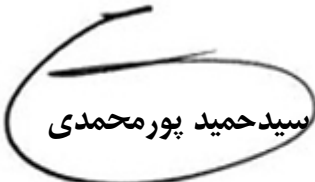


|                                                                 |             |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| شماره :                                                         | ۱۴۰۳/۷۴۳۵۹۳ | بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران |
| تاریخ :                                                         | ۱۴۰۳/۱۲/۲۹  |                                                          |
| موضوع: ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴ |             |                                                          |

به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۲۵۲۵۴/ت/۵۷۶۹۷ هـ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ هیئت وزیران) و ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه؛ به پیوست «فهرست بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴» از نوع لازم‌الاجرا که به تصویب شورای عالی فنی رسیده است؛ ابلاغ می‌شود. این فهرست بها برای تهیه برآورد هزینه کارهایی که تأمین مالی تمام یا بخشی از آن از محل وجوه عمومی باشد و فرآیند ارجاع کار آن‌ها از ابتدای سال ۱۴۰۴ شروع می‌گردد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

  
 سیدحمید پورمحمدی

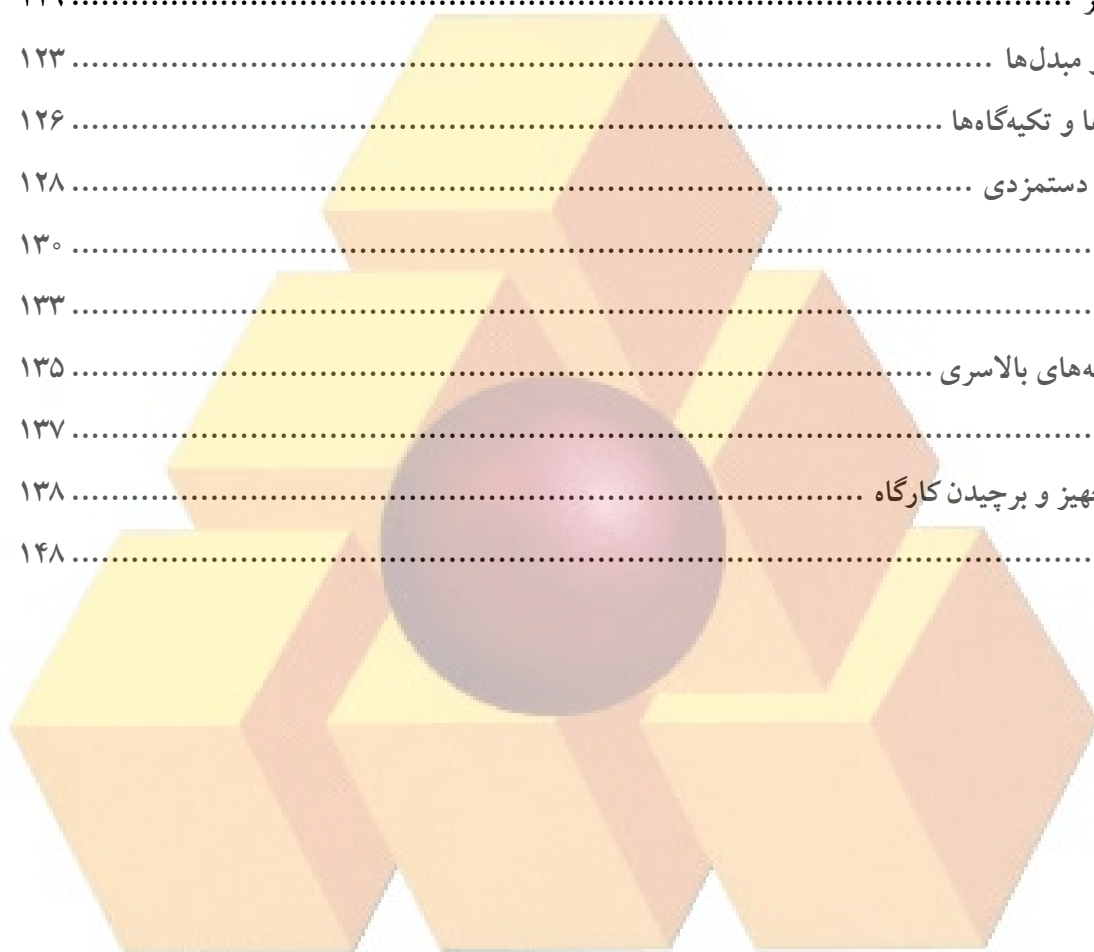
# فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی

## رسته ساختمان و ساختمان صنعتی

سال ۱۴۰۴

| شماره صفحه | فهرست مطالب                                 |
|------------|---------------------------------------------|
| ۱          | دستورالعمل کاربرد                           |
| ۴          | کلیات                                       |
| ۶          | فصل اول. لوله‌های فولادی                    |
| ۱۰         | فصل دوم. لوله‌های چدنی                      |
| ۱۲         | فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی پروپیلن    |
| ۱۵         | فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن               |
| ۱۷         | فصل ششم. لوله‌های مسی                       |
| ۱۹         | فصل هفتم. شیرها                             |
| ۲۸         | فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)     |
| ۳۰         | فصل نهم. لرزه‌گیر (Flexible Connection)     |
| ۳۲         | فصل یازدهم. صافی                            |
| ۳۴         | فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب‌گرم              |
| ۳۶         | فصل سیزدهم. دیگ بخار                        |
| ۳۸         | فصل چهاردهم. مشعل                           |
| ۴۰         | فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری |
| ۵۲         | فصل شانزدهم. آب‌گرم‌کن                      |
| ۵۴         | فصل هفدهم. رادیاتور                         |
| ۵۶         | فصل هجدهم. آب سردکن                         |
| ۵۸         | فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش    |
| ۶۱         | فصل بیستم. هواکش                            |
| ۶۴         | فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیت ریکو     |
| ۶۸         | فصل بیست و دوم. کولر آبی                    |
| ۷۰         | فصل بیست و سوم. کولرگازی                    |

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| ۷۲.....  | فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ                   |
| ۷۶.....  | فصل بیست و پنجم. عایق                         |
| ۸۳.....  | فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد              |
| ۹۶.....  | فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده                |
| ۹۹.....  | فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی |
| ۱۰۴..... | فصل سی‌ام. وسایل آتش‌نشانی                    |
| ۱۰۸..... | فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه                  |
| ۱۱۹..... | فصل سی و دوم. سختی‌گیر                        |
| ۱۲۳..... | فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها                 |
| ۱۲۶..... | فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها          |
| ۱۲۸..... | فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی                 |
| ۱۳۰..... | پیوست ۱. مصالح پای کار                        |
| ۱۳۳..... | پیوست ۲. ضریب طبقات                           |
| ۱۳۵..... | پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری          |
| ۱۳۷..... | پیوست ۴. ضریب منطقه                           |
| ۱۳۸..... | پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه     |
| ۱۴۸..... | پیوست ۶. کارهای جدید                          |



## دستورالعمل کاربرد

۱-۱. فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی که به اختصار فهرست بهای تاسیسات مکانیکی نامیده می‌شود شامل این دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمه فصلها، شرح و بهای واحد ردیفها و پیوستهای فهرست بها، به شرح زیر است:

پیوست (۱) مصالح پای کار.

پیوست (۲) ضریب طبقات.

پیوست (۳) شرح اقلام هزینه‌های بالاسری.

پیوست (۴) ضریب منطقه.

پیوست (۵) دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه.

پیوست (۶) کارهای جدید

۲-۱. بر اساس آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، استفاده از این فهرست بها در طرح‌ها و پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری و ساخت و ساز دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری که شامل همه مراحل دوره یک طرح یا پروژه از دوره پیدایش تا برچیدن (اعم از ساخت، بهره‌برداری و نگهداری) می‌باشد و بخشی یا تمام منابع مالی آن از وجوه عمومی موضوع ماده (۱۳) قانون محاسبات عمومی کشور تامین شود، الزامی است.

۲. نحوه برآورد هزینه اجرا و تهیه فهرست بها و مقادیر کار

۱-۲. شرح ردیف‌های این فهرست بها، به نحوی تهیه شده است که اقلام عمومی کارهای رشته تاسیسات مکانیکی رشته ساختمان و ساختمان صنعتی را پوشش دهد. در مواردی که مشخصات فنی و اجرایی ویژه‌ای مورد نیاز کار باشد، که اقلام آن با شرح ردیف‌های این فهرست بها تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام، تهیه و در انتهای گروه مربوط، با شماره ردیف جدید درج می‌شود. این ردیفها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف‌های ستاره‌دار نامیده می‌شوند. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی درج شود. بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار، با روش تجزیه قیمت و بر اساس قیمت‌های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می‌شود. هرگاه دستورالعملی برای ردیف‌های ستاره‌دار مورد نیاز باشد، متن لازم تهیه و به انتهای مقدمه فصل مربوط با شماره جدید اضافه می‌گردد.

۲-۲. بهای واحد ردیف‌هایی که شرح آنها در این فهرست بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند، به روش درج شده در بند ۱-۲، تعیین می‌شوند. این اقلام نیز ردیف‌های ستاره‌دار محسوب می‌شوند.

۳-۲. لازم است شرح و بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار موضوع بندهای ۱-۲ و ۲-۲، هنگام محاسبه برآورد هزینه اجرای کار، به تصویب دستگاه اجرایی برسد.

۴-۲. در کارهایی که از طریق مناقصه واگذار می‌شود، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف‌های ستاره‌دار، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیف‌های فهرست بها و مقادیر (پایه و غیرپایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در این رشته، بیشتر از سی (۳۰) درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف‌های ستاره‌دار را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت و مستندات مربوط، به دبیرخانه شورای عالی فنی، در سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب شورای عالی فنی، (بر اساس دستورالعمل نحوه تهیه و تصویب ردیف‌های ستاره‌دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود یا ترک تشریفات مناقصه واگذار می‌شوند، سقف یاد شده به ترتیب پانزده (۱۵) و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

۵-۲. برای هر یک از اقلامی که در کلیات یا مقدمه فصل‌ها، بهای آن‌ها به صورت درصدی از بهای واحد ردیف یا ردیف‌هایی، یا روش دیگر، تعیین شده است، باید ردیف جداگانه‌ای با شماره و شرح مناسب در گروه مربوط پیش‌بینی شود و بهای واحد آن که به روش تعیین شده محاسبه می‌گردد، همراه با مقدار و بهای کل در مقابل ردیف یاد شده درج شود. این اقلام ردیف‌های پایه محسوب می‌شوند.

در صورتی که برای یک قلم از کار، بیش از یک اضافه (یا کسر) بها پیش‌بینی شده باشد، روش فوق برای هر یک از موارد و به دفعات لازم تکرار خواهد شد.

۶-۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز و امکان درج ردیف‌های جدید، ردیف‌های هر فصل با توجه به ماهیت آنها، به گروه‌ها یا زیر فصل‌های جداگانه‌ای با شماره مشخص تفکیک شده است. شماره ردیف‌های فهرست بها، شامل شش رقم است که به ترتیب از سمت چپ، دو رقم اول به شماره فصل، دو رقم بعدی به شماره گروه و دو رقم آخر، به شماره ردیف در هر گروه اختصاص داده شده است.

۷-۲. هنگام محاسبه برآورد، به جمع بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند ۸-۲، اعمال می‌شود.

۱-۷-۲. ضریب طبقات، مطابق دستورالعمل پیوست ۲.

۲-۷-۲. ضریب بالاسری طرح‌های عمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه ناشی از انحصار فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/30$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار ناشی از فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/20$  می‌باشد. ضریب بالاسری طرح‌های غیرعمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه ناشی از انحصار فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/41$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار ناشی از فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/30$  می‌باشد. شرح اقلام ضریب بالاسری به عنوان راهنما در پیوست ۳ درج شده است.

۳-۷-۲. ضریب منطقه‌ای مطابق پیوست ۴.

۴-۷-۲. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق دستورالعمل پیوست ۵.

۵-۷-۲. ضرایب بالاسری، اقلام ستاره دار و تجهیز و برچیدن کارگاه به طور خلاصه در جدول الف آمده است.

جدول الف

| فهرست بها       |                      | سقف درصد              | حد اقلام ستاره دار (درصد) |              |             |                  | ضریب بالاسری طرح های عمرانی |                  | ضریب بالاسری طرح های غیرعمرانی | ضریب بالاسری فصول خرید            |
|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|-------------|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| رسته            | رشته                 | تجهیز و برچیدن کارگاه | مناقصه عمومی              | مناقصه محدود | ترک تشریفات | مناقصه یا انحصار | ترک تشریفات                 | مناقصه یا انحصار | ترک تشریفات                    | برابر ۱/۱۴                        |
| تاسیسات مکانیکی | ابنیه                | ۴                     | ۳۰                        | ۱۵           | ۱۰          | ۱/۳              | ۱/۲                         | ۱/۴۱             | ۱/۳                            | بند ۱۰ کلیات                      |
|                 | تاسیسات مکانیکی      | ۴                     | ۳۰                        | ۱۵           | ۱۰          | ۱/۳              | ۱/۲                         | ۱/۴۱             | ۱/۳                            | ندارد                             |
|                 | تاسیسات برقی         | ۴                     | ۳۰                        | ۱۵           | ۱۰          | ۱/۳              | ۱/۲                         | ۱/۴۱             | ۱/۳                            | تبصره بند ۷-۲-۲ دستورالعمل کاربرد |
|                 | مرمت و بناهای تاریخی | ۴                     | ۳۰                        | ۱۵           | ۱۰          | ۱/۳              | ۱/۲                         | ۱/۴۱             | ۱/۳                            | ندارد                             |

۸-۲. برای برآورد هزینه اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، بر اساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی، تعیین و بر حسب ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط، اندازه‌گیری می‌شود. فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و بهای کل ردیف‌ها است، تهیه می‌شود.

در این فهرست، بهای کل هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع بهای کل ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل، و از جمع مبلغ فصل‌ها، مبلغ فهرست برای کار موردنظر، به دست می‌آید. ضریب طبقات (بر حسب مورد)، ضریب بالاسری و ضریب منطقه‌ای، به مبلغ فهرست ضرب شده، و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، به آن اضافه می‌شود، نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود. به مدارک یادشده، کلیات، مقدمه فصل‌ها و پیوست‌های ۱، ۳، ۵ و ۶ بر حسب مورد پیوست ۲ فهرست بها ضمیمه شده، مجموعه تهیه شده، فهرست بها و مقادیر کار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.

۹-۲. در راستای انجام ارزیابی مالی موضوع ماده ۲۰ قانون برگزاری مناقصات، منظور از برآورد در ماده ۱۰ آیین‌نامه اجرایی نظام مستندسازی و اطلاع‌رسانی مناقصات، برآورد به هنگام موضوع دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی در مناقصات یک مرحله‌ای و دومرحله‌ای - ویرایش چهارم و اصلاحیه‌های بعدی آن می‌باشد.

۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد باید مشخصات کامل کار و به طور کلی هر نوع اطلاعات که از نظر هزینه عملیات اجرایی مربوط مؤثر بوده و لازم است پیمانکار برای ارائه پیشنهاد قیمت نسبت به آن آگاهی داشته باشد، تهیه و در مشخصات فنی خصوصی و نقشه‌ها درج کند.

۴. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها، بیش از یک رشته فهرست بهای پایه مورد نیاز است، فهرست بها و مقادیر هر بخش از کار که مربوط به یک رشته است، طبق دستورالعمل کاربرد فهرست بهای پایه رشته مربوط به‌طور جداگانه تهیه می‌شود. فهرست بها و مقادیری که به این ترتیب برای بخشهای مختلف کار تهیه می‌شود، همراه با برگ خلاصه برآورد که برآورد بخشهای مختلف کار به تفکیک و به صورت جمع نیز در آن منعکس است، به عنوان فهرست بها و مقادیر کار، به یکدیگر منضم می‌شوند. در این نوع کارها تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار (تمام رشته‌ها) تهیه می‌شود.

۵. در مورد اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان، مهندس مشاور موظف است پیش از ارجاع کار، برای انجام عملیات و اقدامهای مشروح زیر، مربوط به آزمایش و راه‌اندازی، به ویژه آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌ها - (Testing, Adjusting and Balancing - TAB) و نیز همکاری در کنترل و تایید آن‌ها، مدارک و مشخصات فنی لازم را تهیه و جزو اسناد پیمان (مشخصات فنی خصوصی) قرار دهد.

۱-۵. انجام آزمایش‌های لازم در مرحله ساخت و آغاز راه اندازی. (Operational Performance Test - O.P.T)  
۲-۵. آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌ها و انجام آزمایش‌های عملکرد (Functional Performance Test - F.P.T) با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

۳-۵. تهیه مجموعه راهبری و نگهداری توسط پیمانکار، با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.  
۴-۵. تهیه مدارک آموزش و انجام آموزش گروه راهبری و نگهداری، با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

۶. در صورت انجام عملیات لوله‌گذاری با لوله‌های پی‌وی‌سی یا پلی‌اتیلن و یا ... در محوطه خارج ساختمان که منطبق با ردیف‌های فهرست‌های بهای پایه رشته شبکه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب و یا شبکه توزیع آب باشد برای برآورد از ردیف‌های فهرست‌های مذکور بر اساس بند ۴ این دستورالعمل استفاده می‌شود.

۷. راهبری و نگهداری توسط پیمانکار در دوره تضمین، بسته به مورد، طبق توافق انجام خواهد شد.

۸.

۹. استفاده از قیمت‌های مندرج در این فهرست بها برای کالاها و خدمات انحصاری موضوع ماده ۵ «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» موضوعیت نداشته و ضروری است در هرگونه ارجاع کار، برآورد قیمت کالاها و خدمات انحصاری و انعقاد قرارداد مشمول، با رعایت قانون مزبور و آیین‌نامه‌های مربوطه از جمله آیین‌نامه اجرایی تبصره ۵ بند ب ماده ۵ قانون یاد شده صورت گیرد.

## کلیات

این فهرست بها که به تاسیسات مکانیکی داخل ساختمان اختصاص دارد، تاسیسات مکانیکی محوطه یک یا چند ساختمان را نیز شامل می‌شود. شبکه‌های آب و فاضلاب محوطه‌های بزرگ، مانند شهرکها، خارج از دامنه کاربرد این فهرست است.

۱. مفاد کلیات، الزامات فصل‌ها و شرح ردیفها، اجزای غیر قابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.

۲. شرح ردیف‌ها و موارد درج شده در کلیات و الزامات فصل‌ها، به تنهایی تعیین کننده مشخصات کامل کار نیست. بهای واحد هر یک از ردیف‌ها در صورتی لحاظ می‌گردد که کار، طبق نقشه و مشخصات فنی باشد و با مشخصات تعیین شده در این فهرست بها و ردیف مورد نظر مطابقت داشته باشد.

۳. قیمت‌های این فهرست بها، متوسط هزینه اجرای کارهای مربوط به رشته تاسیسات مکانیکی ساختمان بوده و شامل هزینه‌های تأمین و به‌کارگیری نیروی انسانی، ماشین آلات و ابزار و همچنین تأمین مصالح مورد نیاز، شامل، تهیه، بارگیری، حمل و باراندازی مصالح، جابه‌جایی مصالح در کارگاه، اتلاف مصالح، استقرار، نصب، شستشو و تمیز کردن و به طور کلی، اجرای کامل کار است. هزینه آزمایش و راه‌اندازی (حسب مورد) در بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی شده است. دستگاههای موضوع این فهرست بها، علاوه بر آنچه در کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیف‌های مربوط درج شده است، باید شامل کلیه قطعات و لوازم استاندارد بطور کامل بوده و آماده بهره‌برداری باشد.

۴. قیمت‌های این فهرست بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچ گونه اضافه‌ای بابت عمق، ارتفاع و یا کیفیات دیگری که اجرای کار را مشکلتر یا مخصوص کند، جز آنچه به صراحت در این فهرست بها برای آن بها یا اضافه بها پیش‌بینی شده است، تعلق نمی‌گیرد.

۵. در قیمت ردیف‌های این فهرست بها، هزینه‌های تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی منظور شده است. برای اختصار از درج عبارت "تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی" در شرح ردیف‌ها صرف‌نظر شده است.

۶. هزینه حمل مصالح در بهای ردیف‌های این فهرست بها لحاظ شده است.

۷. هزینه تعبیه محل عبور لوله‌ها، کانالها و همچنین ساخت محل نصب دستگاهها، در قیمت ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی نشده است.

۸. مبالغ مربوط به ضریب‌های طبقات، منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، مطابق پیوست مربوط اعمال می‌گردد.

۹. با نتیجه گیری از مقایسه فصلهای این فهرست بها با یکدیگر، یا مقایسه این فهرست بها با فهرست‌های دیگر، یا مقایسه آن با قیمت‌های روز یا استناد به تجزیه قیمت، یا هر نوع مقایسه دیگر وجه اضافی بجز آنچه به صراحت تعیین شده است، تعلق نمی‌گیرد.

۱۰.

۱۱. رعایت مقررات ملی ساختمان، بسته به مورد، در اجرای کارهای تاسیسات مکانیکی ساختمان الزامی است.

۱۲. منظور از مشخصات فنی در این فهرست بها، حسب مورد، مشخصات فنی عمومی تاسیسات مکانیکی ساختمانها به ترتیب (نشریه شماره ۱۲۸ امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور و حسب مورد سایر نشریات سازمان برنامه و بودجه کشور و پس از آن استانداردهای مربوط به اقلام و تجهیزات مربوطه یا فناوری مورد نظر می‌باشد. مشخصات فنی خصوصی بنا بر ضرورت و مطابق دستورالعمل‌های مربوط توسط مهندس مشاور تهیه و حسب مورد در پیمان و نقشه‌های اجرایی درج می‌شود.

۱۳. نمونه یا کاتالوگ فنی مصالح و تجهیزات مورد نیاز، باید از نظر تطبیق با مشخصات فنی، قبل از سفارش به تأیید مهندس مشاور برسد.

۱۴. اندازه‌گیری کارهای انجام شده طبق ابعاد درج شده در نقشه‌های اجرایی، دستور کارها و صورت مجلس‌ها، صورت می‌گیرد. در مواردی که روش ویژه‌ای برای اندازه‌گیری در این فهرست بها پیش‌بینی شده است، اندازه‌گیری به روش تعیین شده انجام می‌شود.

۱۵. عملیاتی که پس از انجام پوشیده می‌شود و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست، مانند لوله‌ها و کانالها، باید مطابقت آنها با نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی و دستور کارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با مهندس مشاور صورت جلسه شوند.

۱۶. مصالح پای کار، مطابق پیوست ۱ در صورت وضعیتهای مختلف منظور می‌شود.

۱۷. در این فهرست بها حتی‌الامکان سعی شده است از واحدهای SI (متریک) به جای IP (اینچ - پوند) استفاده شود. تقریب حاصل از تبدیل واحدها و گرد کردن نتایج، قابل اغماض است.

۱۸. اعداد مربوط به ظرفیت‌ها، اندازه‌ها و مانند آن، حداقل مورد نیاز است، که برای اختصار از تکرار واژه "حداقل" صرف‌نظر شده است.

۱۹. اعداد مربوط به ظرفیت دستگاه‌های مختلف، ظرفیت مفید (خروجی) دستگاه در شرایط استاندارد (و بسته به مورد، سایر شرایط ذکر شده در مقدمه فصل‌های مربوط) است. انطباق ردیف‌های این فهرست با ظرفیت‌های مورد نیاز، در شرایط طراحی، و با ظرفیت‌های مفید یا نامی مندرج در کاتالوگ‌های سازندگان به عهده مهندس مشاور است.

۲۰. در تنظیم صورتجلسات که باید بر اساس ضوابط تهیه شود، موارد زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:

۲۰-۱. صورت جلسه‌ها، باید ضمن اجرای کار و پس از اتمام هر یک از اجزای آن و بر اساس نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی و دستور کارها تهیه شوند و شامل حداقل اطلاعات زیر باشند:

- نام کارفرما، مهندس مشاور، مهندس ناظر (نظارت فنی کارگاهی)، پیمانکار، شماره و تاریخ پیمان، موضوع پیمان و شماره و تاریخ صورت جلسه

- ذکر مرجع فنی مربوط به اجرای کار موضوع صورت جلسه

- ارایه توضیحات کافی و ترسیم نقشه با جزییات کامل و بیان مشخصات فنی کار

- متره و محاسبه مقادیر مربوط به اجرای عملیات.

۲۰-۲. صورت جلسات باید به امضای پیمانکار، مهندس ناظر مقیم، مهندس مشاور و کارفرما (در موارد تعیین شده) برسد. تمامی صورت جلسات باید توسط کارفرما به مهندس مشاور (با رونوشت جهت اطلاع و پیگیری پیمانکار) برای اعمال در صورت وضعیت به همراه موضوع کار و جدول خلاصه مقادیر ظرف مهلت سه هفته از تاریخ دریافت از مشاور، ابلاغ شود. چنانچه صورت جلسات مزبور به عللی مورد تأیید کارفرما قرار نگیرد و ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما ابلاغ نگردد، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورت جلسه اصلاحی را کتباً به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن، در صورت نیاز به تهیه صورت جلسه اصلاحی، لازم است ابلاغ آن توسط کارفرما ظرف مدت دو هفته از تاریخ دریافت صورت جلسه اصلاحی از مشاور انجام شود. پس از سپری شدن مهلت سه هفته از دریافت صورت جلسه یا مهلت دو هفته از دریافت صورت جلسه اصلاحی، چنانچه صورت جلسه به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تأخیر ابلاغ شود، میزان تأخیر به وجود آمده در ابلاغ صورت جلسه و تأیید مبلغ صورت وضعیت، بر اساس دستورالعمل مربوط، در رسیدگی به تأخیرات پیمان منظور می‌گردد.

صورت جلسات فاقد ابلاغ کارفرما که مورد تأیید مهندس مشاور قرار گرفته باشد، با اعمال ضریب ۰/۷ در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد. ابلاغ صورت جلسات توسط کارفرما به منظور مستند سازی مدارک و صورت جلسات بوده و از تعهدات و مسئولیت‌های مهندس مشاور و پیمانکار نمی‌کاهد.

۲۰-۳. تاریخ ابلاغ کارفرما باید با زمان اجرای عملیات موضوع صورت جلسه مطابقت داشته باشد و ابلاغ صرفاً با مسئولیت و تأیید بالاترین مقام دستگاه اجرایی می‌تواند در زمان دیگر انجام شود.

۲۱. این فهرست بها بر مبنای قیمت‌های سه ماهه چهارم سال ۱۴۰۳ محاسبه شده است.

فصل اول. لوله‌های فولادی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی سیاه، از درج عبارت "با تمام قطعات و مصالح اتصال جوشی یا دنده‌ای لازم و یک دست رنگ ضدزنگ" و در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی درزدار گالوانیزه، از درج عبارت "با تمام قطعات گالوانیزه و مصالح اتصال دنده‌ای لازم"، صرف‌نظر شده است.

۲. لوله‌های موضوع ردیف‌های ۰۱۰۱۰۱ تا ۰۱۰۱۱۱، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط)، ردیف‌های ۰۱۰۱۱۲ تا ۰۱۰۱۱۶، طبق استاندارد DIN2458 (سری ۱) با ضخامت جدار نرمال، ردیف‌های گروه ۲، طبق استاندارد DIN2448 (سری ۱) با ضخامت جدار مشخص شده در شرح ردیف مربوط و ردیف‌های گروه ۳، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط) است.

۳. اضافه یا کسر بها نسبت به ردیف‌های لوله‌های فولادی، به ازای هر یک میلی‌متر ضخامت جدار بیشتر یا کمتر، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است. کسر میلی‌متر متناسباً محاسبه می‌شود.

۴. اضافه به‌نسبت به ردیف‌های این فصل، در صورتی که لوله‌کشی در موتورخانه‌های اصلی، اتاق‌های هوارسان و سایر موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط است. برای لوله کشی در فضاهای دیگر مانند تونل‌های آدم‌رو، شفت‌ها و ... هیچ اضافه بهایی تعلق نمی‌گیرد.

۵. گالوانیزاسیون موضوع ردیف ۰۱۰۵۰۱، با روش فرو بردن در روی مذاب (hot dip galvanizing)، برای واحد وزن کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه (درز دار یا بدون درز) و مقدار روی حداقل ۴۰۰ گرم بر متر مربع (ضخامت ۵۶ میکرون) می‌باشد.

۶. به‌منظور سهولت دسترسی به‌ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده‌است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه             |
|------------|----------------------------|
| ۰۱         | لوله فولادی سیاه درزدار.   |
| ۰۲         | لوله فولادی سیاه بدون درز. |
| ۰۳         | لوله فولادی گالوانیزه.     |
| ۰۴         | کلکتور فولادی سیاه.        |
| ۰۵         | گالوانیزاسیون              |
| ۰۶         | کلکتور فولادی گالوانیزه    |

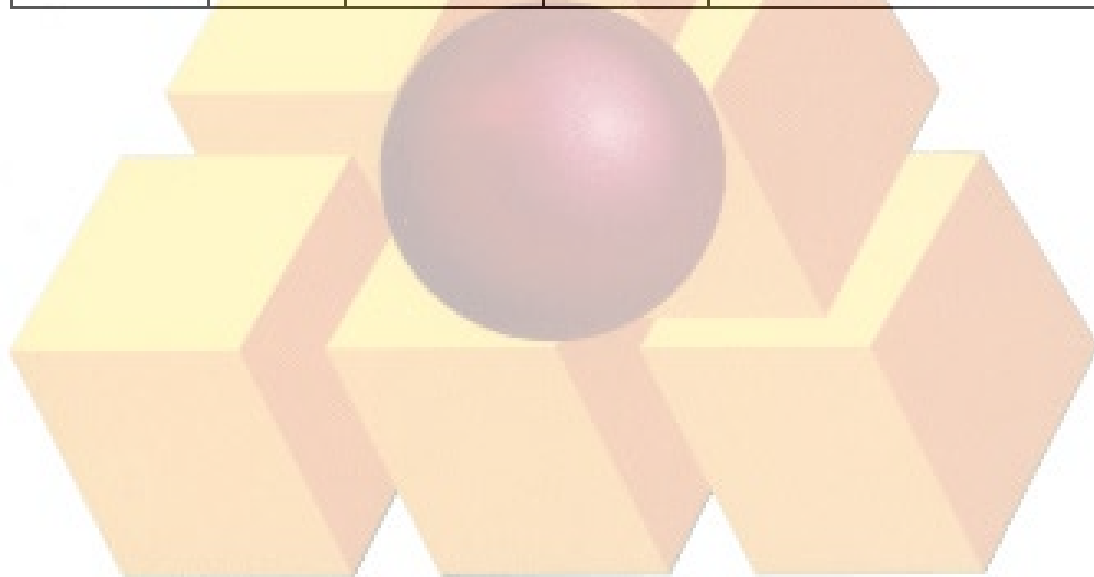
فصل اول. لوله‌های فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۱۰۱ | لوله فولادی سیاه درز دار، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                 | مترطول | ۱'۸۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                | مترطول | ۲'۰۸۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                      | مترطول | ۲'۴۳۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).           | مترطول | ۲'۸۷۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).             | مترطول | ۳'۵۱۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                      | مترطول | ۴'۴۳۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۷ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).             | مترطول | ۵'۴۵۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۸ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                      | مترطول | ۶'۵۱۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۹ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                   | مترطول | ۸'۸۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۱۰ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                    | مترطول | ۱۱'۵۶۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۱ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).                     | مترطول | ۱۲'۹۲۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ میلی‌متر.                   | مترطول | ۱۶'۰۵۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۷۳ میلی‌متر.                     | مترطول | ۲۱'۳۴۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ میلی‌متر.                   | مترطول | ۲۷'۰۷۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ میلی‌متر.                   | مترطول | ۲۸'۹۷۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ میلی‌متر.                   | مترطول | ۳۸'۱۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۰۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱/۳ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی‌متر. | مترطول | ۲'۱۲۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۶/۹ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی‌متر. | مترطول | ۲'۵۴۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۳/۷ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر. | مترطول | ۳'۰۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۲/۴ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر. | مترطول | ۳'۴۸۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۸/۳ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر. | مترطول | ۴'۱۸۱'۰۰۰        |       |                |

فصل اول. لوله های فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۲۰۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۶۰/۳ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.  | مترطول | ۵'۳۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۷ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.  | مترطول | ۶'۷۸۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۸ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۸۸/۹ و ضخامت جدار ۴ میلی متر.    | مترطول | ۸'۱۶۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۹ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۱۴/۳ و ضخامت جدار ۴/۵ میلی متر. | مترطول | ۱۰'۹۲۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۰ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۳۹/۷ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.   | مترطول | ۱۵'۰۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۶۸/۳ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.   | مترطول | ۱۷'۳۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر. | مترطول | ۳۰'۵۰۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۷۳ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر.   | مترطول | ۳۸'۳۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ و ضخامت جدار ۷/۱ میلی متر. | مترطول | ۵۱'۰۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ و ضخامت جدار ۸ میلی متر.   | مترطول | ۶۲'۱۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ و ضخامت جدار ۸/۸ میلی متر. | مترطول | ۷۸'۳۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۰۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                     | مترطول | ۲'۲۹۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۲ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                   | مترطول | ۲'۶۴۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۳ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                         | مترطول | ۳'۱۳۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۴ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).              | مترطول | ۳'۷۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۵ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                | مترطول | ۴'۵۰۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۶ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                         | مترطول | ۵'۸۱۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۷ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                | مترطول | ۷'۳۴۷'۰۰۰        |       |                |

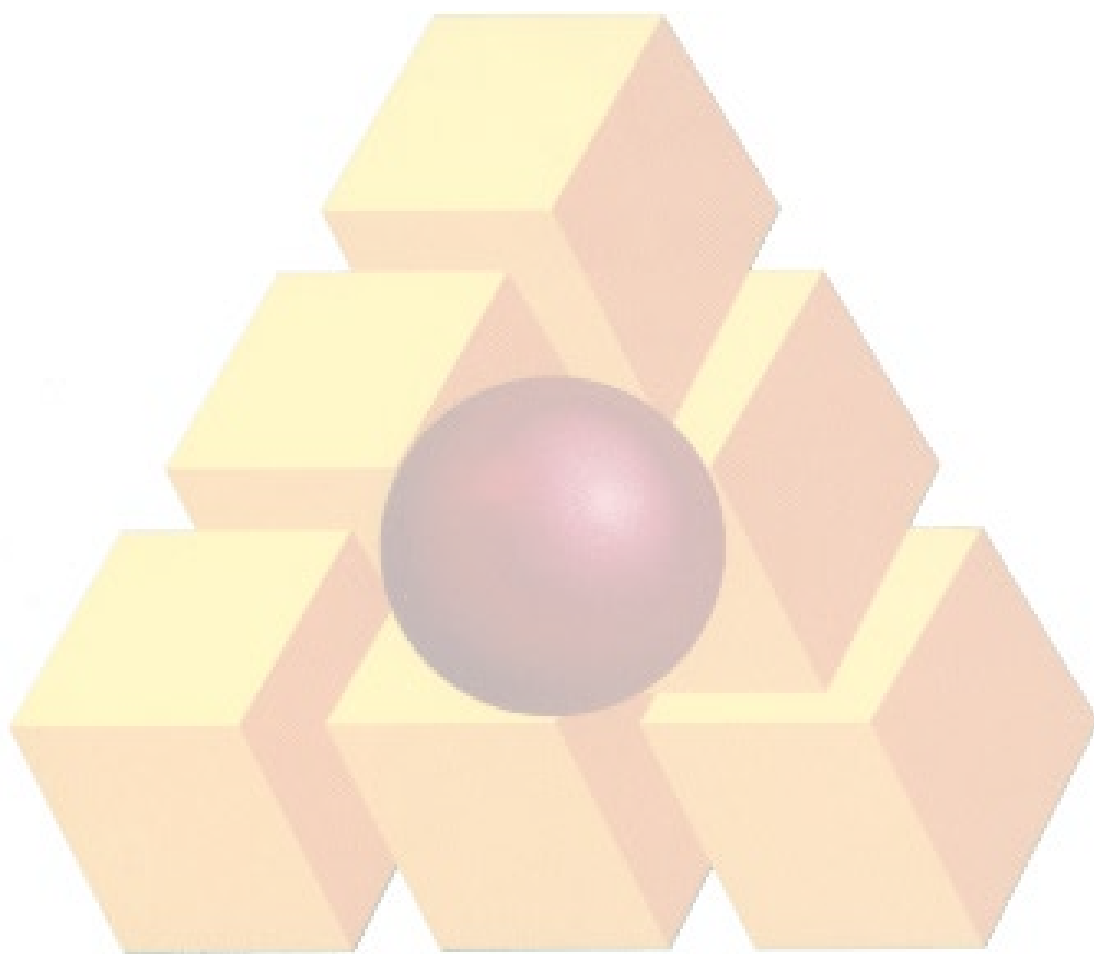
| شماره  | شرح                                                                                                         | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۳۰۸ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                            | مترطول  | ۸'۸۳۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۹ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                         | مترطول  | ۱۲'۲۱۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۱۰ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                                                          | مترطول  | ۱۷'۳۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۱۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).                                                           | مترطول  | ۱۹'۶۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۴۰۱ | کلکتور، از لوله فولادی سیاه درزدار با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.    | کیلوگرم | ۱'۲۱۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۴۰۲ | کلکتور، از لوله فولادی سیاه بدون درز، با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ. | کیلوگرم | ۱'۴۸۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۵۰۱ | گالوانیزاسیون کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه.                                                      | کیلوگرم |                  |       |                |
| ۰۱۰۶۰۱ | کلکتور، ساخته شده از فیتینگ‌ها و اتصالیهای دنده‌ای گالوانیزه.                                               | کیلوگرم |                  |       |                |



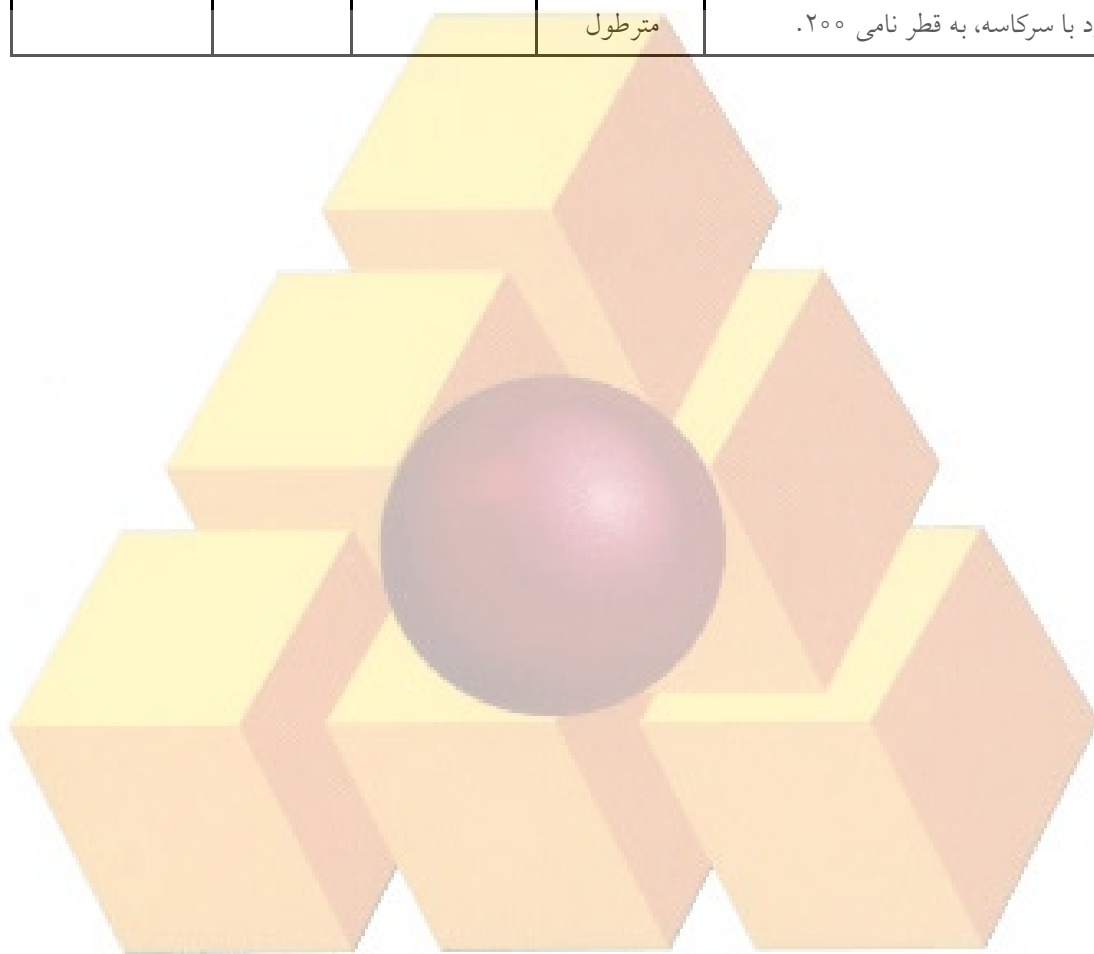
## فصل دوم. لوله‌های چدنی

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های چدنی سر کاسه‌دار، عبارت "طبق استاندارد ISO R531 با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم" درج نشده است.



| شماره  | شرح                                             | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------|--------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۲۰۱۰۱ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۵۰.  | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۲ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۷۵.  | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۳ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۰۰. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۴ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۲۵. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۵ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۵۰. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۶ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۲۰۰. | مترطول |                     |       |                |



## فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی‌پروپیلن

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف گروه‌های ۳ و ۴ این فصل، عبارت «طبق استاندارد DIN 8062، با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم»، درج نشده است.
۲. لوله‌های پلی‌پروپیلن (pp) موضوع گروه (۰۵) با اتصال فشاری (push fit) بوده و برای اختصار، عبارت «طبق استاندارد شماره ۱۳۸۲۲ سازمان ملی استاندارد ایران با تمام قطعات و مصالح لازم» درج نشده است. خواص شیمیایی، فیزیکی و گرمایی حلقه‌های آب‌بندی، متناسب با مورد استفاده، باید منطبق بر استانداردهای معتبر باشد.
۳. در بهای واحد ردیف‌های گروه (۰۵) هزینه تهیه و اجرای بست لوله منظور نشده است.
۴. اضافه‌بها به لوله‌های گروه (۰۵) در صورتی که آزمون بی‌صدا (Silent) بودن را گذرانیده باشد و الزامات استانداردهای معتبر مثل VDI 4100، DIN 4109 و EN 14366 را تامین نماید، معادل ۲۵ (بیست و پنج) درصد است.
۵. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                             |
|------------|--------------------------------------------|
| ۰۱         | -----                                      |
| ۰۲         | -----                                      |
| ۰۳         | لوله پی.وی.سی با فشار کار ۶ بار.           |
| ۰۴         | لوله پی.وی.سی با فشار کار ۴ بار.           |
| ۰۵         | لوله پلی‌پروپیلن با اتصال فشاری (push fit) |

فصل سوم. لوله های پی وی سی و پلی پروپیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                            | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۳۰۳۰۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۷۵۵'۵۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۳۰۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۸۸۳'۵۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۳۰۳ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۱'۲۳۹'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۴ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۱'۴۶۶'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۵ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۱'۸۸۵'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۶ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۲'۲۱۸'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۷ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۲'۵۵۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۸ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۳'۱۴۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۹ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۴'۰۷۹'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۰ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۴'۷۲۴'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۶'۵۲۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۸'۸۴۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار.  | متر طول | ۱'۲۲۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.  | متر طول | ۱'۵۲۴'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۳ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۱'۸۲۲'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۴ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۱'۹۷۵'۰۰۰           |       |                |

فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی‌پروپیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                            | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۳۰۴۰۵ | لوله پی.وی.سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی‌متر و فشار کار ۴ بار. | مترطول | ۲'۴۱۷'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۶ | لوله پی.وی.سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی‌متر و فشار کار ۴ بار. | مترطول | ۳'۰۵۰'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۷ | لوله پی.وی.سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی‌متر و فشار کار ۴ بار. | مترطول | ۳'۵۸۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۸ | لوله پی.وی.سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی‌متر و فشار کار ۴ بار. | مترطول | ۴'۱۷۶'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۹ | لوله پی.وی.سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی‌متر و فشار کار ۴ بار. | مترطول | ۶'۱۹۷'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۱ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۴۰ میلی‌متر.                    | مترطول | ۱'۰۰۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۲ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۵۰ میلی‌متر.                    | مترطول | ۱'۲۲۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۳ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۷۵ میلی‌متر.                    | مترطول | ۱'۶۶۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۴ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی‌متر.                   | مترطول | ۳'۱۱۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۵ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی‌متر.                   | مترطول | ۳'۴۷۹'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۶ | لوله پلی‌پروپیلن، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی‌متر.                   | مترطول | ۵'۵۹۲'۰۰۰           |       |                |

## فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های این فصل، عبارت «با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم اعم از اتصال دنده‌ای یا فشاری (پرسی)» درج نشده است.
۲. لوله‌های پلی اتیلن مشبک پنج لایه (PEX/AL/PEX)، شامل دو لایه PEX، یک لایه آلومینیوم (AL) و دو لایه چسب، موضوع گروه ۲، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۳. لوله‌های پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه (PE-RT/AL/PE-RT)، موضوع گروه ۴، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۴. لوله‌های پلی اتیلن جوشی، موضوع گروه ۵، باید طبق استاندارد شماره ۱۴۴۲۷ سازمان ملی استاندارد و یا استاندارد معتبر دیگر مشخص شده در اسناد و مدارک پیمان باشد.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۲         | لوله پلی اتیلن مشبک ۵ لایه.       |
| ۰۳         | -----                             |
| ۰۴         | لوله پلی اتیلن دمای بالا، ۵ لایه. |
| ۰۵         | لوله پلی اتیلن جوشی               |

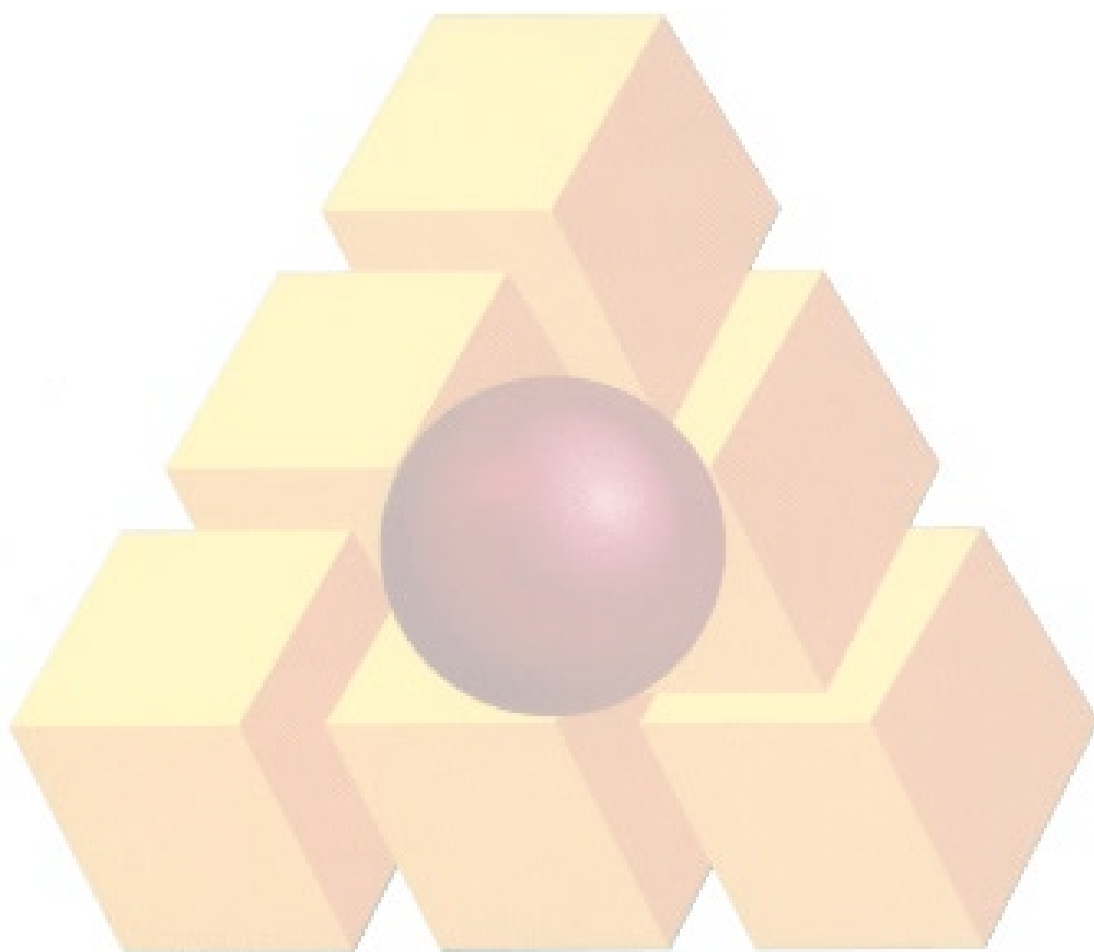
فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۴۰۲۰۱ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.           | متر طول | ۱'۱۶۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۲۰۲ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.           | متر طول | ۱'۷۱۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۲۰۳ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.           | متر طول | ۲'۵۰۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۲۰۴ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.           | متر طول | ۳'۰۸۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۱ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.     | متر طول | ۱'۰۲۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۲ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.     | متر طول | ۱'۳۲۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۳ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.     | متر طول | ۱'۷۱۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۴ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.     | متر طول | ۲'۳۴۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۱ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۷۹۶'۰۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۵۰۲ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۹۹۴'۵۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۵۰۳ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۱'۲۶۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۴ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۱'۶۲۶'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۵ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار. | متر طول | ۲'۱۷۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۶ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار. | متر طول | ۲'۶۲۰'۰۰۰        |       |                |

فصل ششم. لوله‌های مسی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های مسی، عبارت «طبق استاندارد DIN 1786، با تمام قطعات اتصال پیش ساخته و مصالح لازم برای اتصال لحیمی مویینگی (Capillary Soldering)»، درج نشده است.



| شماره  | شرح                                                                 | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۶۰۱۰۱ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۲'۸۷۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۲ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۵ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۳'۷۱۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۳ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۸ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۴'۴۹۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۴ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۵'۵۲۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۵ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۸ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۹'۷۵۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۶ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۳۵ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۱۱'۳۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۰۷ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۴۲ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۱۳'۸۳۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۰۸ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۵۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.   | مترطول | ۲۱'۲۰۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۰۹ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۶۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.   | مترطول | ۲۵'۵۴۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۱۰ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر. | مترطول | ۳۲'۳۶۹'۰۰۰       |       |                |

## فصل هفتم. شیرها

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به شیرهای دنده‌ای و چدنی، عبارت «با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۲. شیرهای دنده‌ای، از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) هستند.
۳. شیرهای چدنی فلنج‌دار، دارای بدنه‌ای از جنس چدن خاکستری و قطعات داخلی برنزی هستند.
۴. شیرهای یک‌طرفه، موضوع گروه‌های ۳ و ۷، از نوع لولایی است.
۵. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به شیرهای فلنجی و شیرهای پروانه‌ای بدون فلنج، هزینه تهیه و اتصال فلنج‌های مقابل، و اثر آب‌بندی و پیچ و مهره لازم، منظور شده است.
۶. شیرهای ساده و دابل رگلاژ رادیاتور، همراه با مهره ماسوره است.
۷. شیرهای دابل رگلاژ، ساده، هواگیری، زانو و زانو قفلی مربوط به رادیاتور، برنجی یا برنزی با روکش کرمه هستند.
۸. اضافه بها، نسبت به ردیف شیرهای پروانه‌ای چدنی بدون فلنج (گروه ۱۲)، چنانچه شیر پروانه‌ای چدنی از نوع دوسر فلنج باشد هفتاد و پنج (۷۵) درصد ردیف مربوط است.
۹. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                     |
|------------|------------------------------------|
| ۰۱         | شیر فلکه کشویی دنده‌ای.            |
| ۰۲         | شیر فلکه کف فلزی دنده‌ای.          |
| ۰۳         | شیر یک‌طرفه دنده‌ای.               |
| ۰۴         | -----                              |
| ۰۵         | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج‌دار.      |
| ۰۶         | شیر فلکه کف فلزی چدنی فلنج‌دار.    |
| ۰۷         | شیر یک‌طرفه چدنی فلنج‌دار.         |
| ۰۸         | شیرها و زانوهای مربوط به رادیاتور. |
| ۰۹         | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج‌دار     |
| ۱۰         | شیر کف فلزی فولادی فلنج‌دار        |
| ۱۱         | شیر یک‌طرفه فولادی فلنج‌دار        |
| ۱۲         | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج       |
| ۱۳         | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج     |

| شماره  | شرح                                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۱۰۱ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).          | عدد  | ۴'۵۶۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۱۰۲ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).        | عدد  | ۶'۱۸۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۱۰۳ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).              | عدد  | ۸'۹۵۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۱۰۴ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).   | عدد  | ۱۳'۱۰۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۱۰۵ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).     | عدد  | ۱۶'۳۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۱۰۶ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).              | عدد  | ۲۵'۲۰۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۱۰۷ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).     | عدد  | ۴۴'۶۷۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۱۰۸ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).              | عدد  | ۵۹'۱۶۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۱۰۹ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۲۰۱ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | عدد  | ۵'۶۱۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۲۰۲ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | عدد  | ۷'۵۳۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۲۰۳ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | عدد  | ۱۰'۶۸۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۴ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۱۸'۷۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۵ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۲۲'۶۹۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۶ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۲۹'۹۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۷ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۸۷'۰۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۸ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).            | عدد  | ۱۲۷'۶۴۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۲۰۹ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).         | عدد  | ۲۳۸'۲۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۳۰۱ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).             | عدد  | ۳'۴۳۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۳۰۲ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).           | عدد  | ۴'۵۲۱'۰۰۰        |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۳۰۳ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                    | عدد  | ۶'۵۷۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۳۰۴ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).         | عدد  | ۱۰'۵۰۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۵ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).           | عدد  | ۱۲'۲۳۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۶ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                    | عدد  | ۱۶'۱۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۷ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).           | عدد  | ۳۳'۰۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۸ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                    | عدد  | ۳۹'۱۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۹ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                 | عدد  | ۶۰'۴۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۱ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  | ۴۹'۱۴۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۲ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  | ۶۰'۴۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۳ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  | ۷۷'۴۸۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۴ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  | ۹۷'۵۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۵ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  | ۱۲۸'۰۴۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۶ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  | ۱۴۸'۴۸۸'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۷ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  | ۲۱۳'۰۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۸ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  | ۳۴۹'۶۰۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۹ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  | ۴۳۳'۲۰۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۱۰ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  | ۵۹۱'۲۰۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۱۱ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).     | عدد  | ۷۱۲'۱۶۱'۰۰۰      |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۶۰۱ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  | ۴۴'۴۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۲ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  | ۶۷'۲۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۳ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  | ۷۹'۰۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۴ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  | ۱۰۳'۸۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۵ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  | ۱۴۴'۹۰۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۶ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  | ۱۷۲'۰۰۹'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۷ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  | ۲۷۶'۶۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۸ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  | ۳۹۸'۹۲۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۹ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  | ۵۸۶'۹۳۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۱۰ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  | ۷۹۹'۹۹۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۱۱ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).     | عدد  | ۱'۰۱۵'۰۰۴'۰۰۰    |       |                |
| ۰۷۰۷۰۱ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).               | عدد  | ۳۴'۰۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۲ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).      | عدد  | ۳۸'۷۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۳ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).               | عدد  | ۴۶'۲۳۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۴ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).            | عدد  | ۵۷'۵۳۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۵ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).             | عدد  | ۷۳'۸۱۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۶ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).              | عدد  | ۱۰۲'۶۲۹'۰۰۰      |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                         | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۷۰۷ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).                       | عدد  | ۱۳۹'۲۱۸'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۰۸ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).                        | عدد  | ۱۶۹'۳۴۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۰۹ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).                    | عدد  | ۲۱۸'۵۲۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۱۰ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).                    | عدد  | ۲۷۷'۶۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۱۱ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).                    | عدد  | ۳۲۳'۷۲۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۸۰۱ | شیر دابل رگلاژ برای رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                 | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۲ | شیر دابل رگلاژ برای رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).               | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۳ | شیر ساده رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                            | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۴ | شیر ساده رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۵ | زانوی رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                               | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۶ | زانوی رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                             | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۷ | زانو قفلی رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۸ | زانو قفلی رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۹ | شیر هواگیری رادیاتور، به قطر نامی ۴ (یک هشتم اینچ).                         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۱۰ | شیر هواگیری رادیاتور، به قطر نامی ۱۰ (سه هشتم اینچ).                        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۱ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۲ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (یک دوم اینچ و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۳ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۴ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۵ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                 | عدد  |                  |       |                |

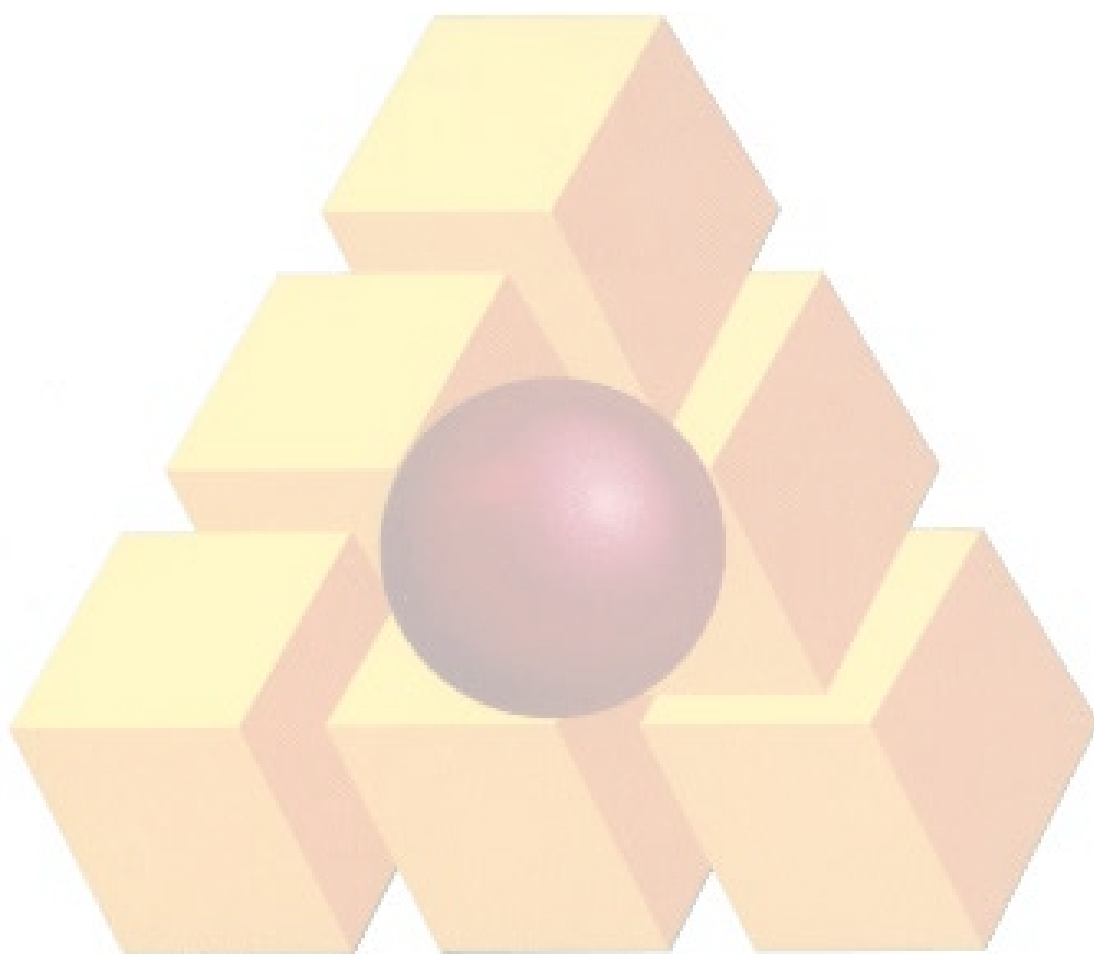
فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۹۰۶ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۷ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۸ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۹ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).    | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۱۰ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).    | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۱۱ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).    | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۱ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۲ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۶۵ (و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۳ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۴ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).    | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۵ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۶ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۷ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۸ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۹ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).  | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۱۰ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).  | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                             | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۱۰۱۱ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۱ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۲ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).  | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۳ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۴ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۵ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۶ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۷ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۸ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۹ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۱۰ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۱۱ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۱ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۲ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۳ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۴ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۵ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۱۲۰۶ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۷ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۸ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۹ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۱۰ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۱۱ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۱ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۲ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۳ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۴ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۵ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۶ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۷ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۸ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۹ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۱۰ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۱۳۱۱ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ). | عدد  |                  |       |                |



## فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)

### مقدمه

۱. قطعه‌های انبساط موضوع این فصل، از نوع آکاردئونی یک جداره (اتصال جوشی) و دوجداره (اتصال فلنچ‌دار)، بدون مهار و با جابجایی (انبساط و انقباض) محوری (axial) مناسب هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط نوع جوشی موضوع ردیف‌های گروه ۱، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر (stainless steel)، با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط فلنچ‌دار موضوع ردیف‌های گروه ۲، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر، با دو فلنچ مقابل اضافی، و اثر آب‌بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره باشد، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است.
۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره و مهاردار باشد، چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط است.
۵. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع فلنچ‌دار، چنانچه قطعه انبساط مهاردار باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه            |
|------------|---------------------------|
| ۰۱         | قطعه انبساط نوع جوشی.     |
| ۰۲         | قطعه انبساط نوع فلنچ‌دار. |

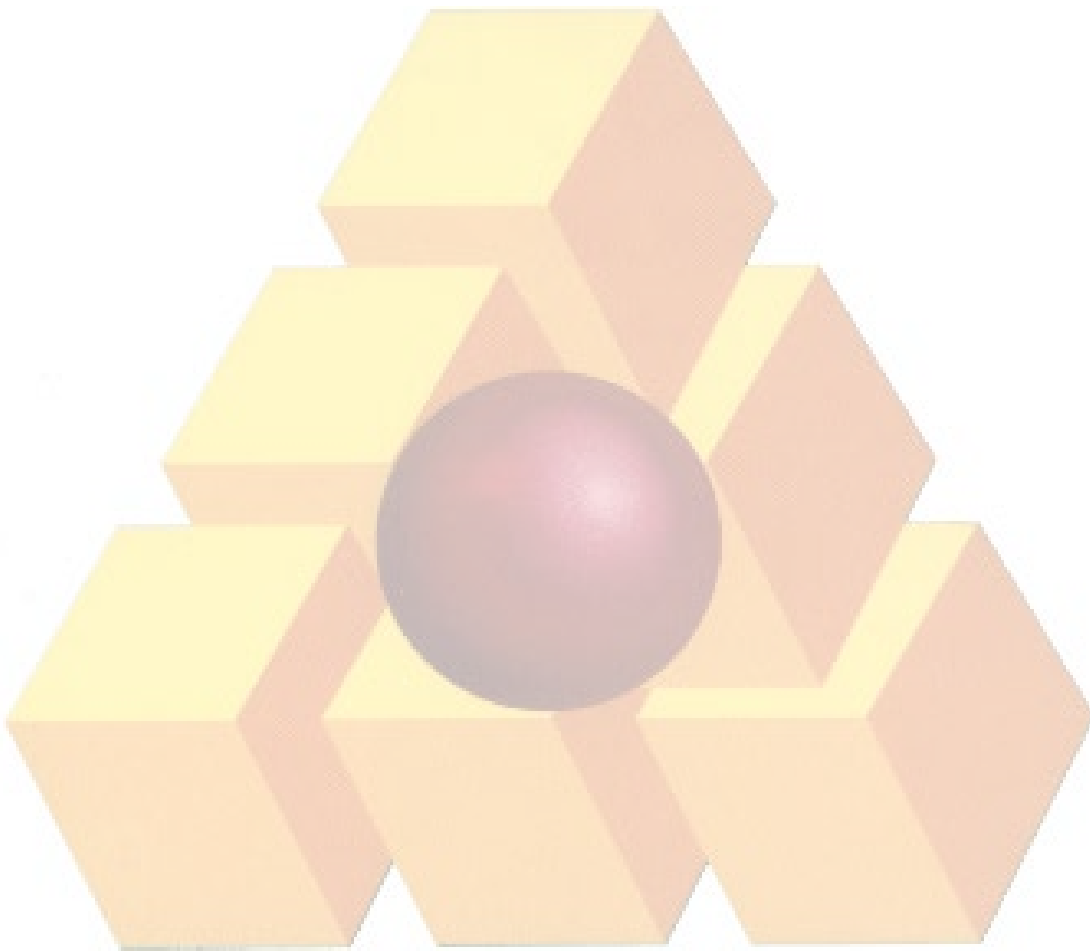
فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                         | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۸۰۱۰۱ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵.      | عدد  | ۱۷'۶۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۲ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰.      | عدد  | ۱۸'۴۹۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۳ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵.      | عدد  | ۱۹'۰۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۴ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۲.      | عدد  | ۲۰'۰۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۵ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۴۰.      | عدد  | ۲۰'۴۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۶ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۵۰.      | عدد  | ۲۱'۳۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۷ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۶۵.      | عدد  | ۲۳'۹۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۸ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۸۰.      | عدد  | ۲۵'۵۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۹ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۰۰.     | عدد  | ۳۰'۱۰۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۰ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۲۵.     | عدد  | ۳۸'۱۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۱ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵۰.     | عدد  | ۴۴'۰۲۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۲ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰۰.     | عدد  | ۷۷'۲۳۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۳ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵۰.     | عدد  | ۱۰۱'۶۳۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۱۱۴ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۰۰.     | عدد  | ۱۱۸'۸۱۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۱ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۶۵.  | عدد  | ۴۲'۱۳۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۲ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۸۰.  | عدد  | ۴۴'۱۵۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۳ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰. | عدد  | ۵۳'۷۹۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۴ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵. | عدد  | ۷۰'۳۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۵ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰. | عدد  | ۸۳'۳۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۶ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰. | عدد  | ۱۳۰'۸۵۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۷ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰. | عدد  | ۱۷۳'۶۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۸ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰. | عدد  | ۲۵۴'۷۶۵'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۹ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰. | عدد  | ۳۳۰'۲۸۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۱۰ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰. | عدد  | ۳۷۷'۲۵۰'۰۰۰      |       |                |

## فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)

### مقدمه

۱. لرزه گیرهای موضوع این فصل، از نوع لاستیکی، فلنچ دار و بدون مهار هستند. ویژگی ها و روش آزمون این لرزه گیرها، حسب مورد، باید مطابق استاندارد شماره ۴۰۶۲ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف های مربوط به لرزه گیرها، عبارت «با دو فلنچ مقابل اضافی، واشر آب بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف های این فصل، در صورتیکه لرزه گیر مهاردار باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط است.



فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۹۰۱۰۱ | لرزه گیر، به قطرنامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۲۴'۸۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۲ | لرزه گیر، به قطرنامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۲۵'۸۶۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۳ | لرزه گیر، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۲۶'۷۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۴ | لرزه گیر، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۳۰'۴۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۵ | لرزه گیر، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  | ۳۳'۴۶۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۶ | لرزه گیر، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  | ۳۷'۶۹۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۷ | لرزه گیر، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).          | عدد  | ۴۱'۷۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۸ | لرزه گیر، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).           | عدد  | ۴۸'۸۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۹ | لرزه گیر، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  | ۶۰'۳۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۱۰ | لرزه گیر، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  | ۱۰۶'۴۲۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۹۰۱۱۱ | لرزه گیر، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  | ۱۲۶'۶۷۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۹۰۱۱۲ | لرزه گیر، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  | ۲۳۹'۷۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۹۰۱۱۳ | لرزه گیر، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  | ۳۰۳'۵۰۱'۰۰۰      |       |                |

## فصل یازدهم. صافی

### مقدمه

۱. صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، نوع دنده‌ای و از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) و صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۲، نوع فلنج‌دار و از جنس چدن خاکستری هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های دنده‌ای، عبارت «به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های فلنج‌دار، عبارت «با دو فلنج مقابل اضافی، واشر، پیچ و مهره مناسب، به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه |
|------------|----------------|
| ۰۱         | صافی دنده‌ای.  |
| ۰۲         | صافی فلنج‌دار. |

| شماره  | شرح                                                | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۱۰۱۰۱ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | عدد  | ۳'۷۹۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۲ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | عدد  | ۵'۶۱۵'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۳ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | عدد  | ۷'۷۸۶'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۴ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۱۰'۸۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۵ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۱۷'۹۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۶ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۲۱'۰۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۷ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۴۱'۹۵۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۱ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).           | عدد  | ۲۵'۴۱۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۲ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).  | عدد  | ۳۴'۰۱۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۳ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  | ۳۹'۱۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۴ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  | ۵۴'۰۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۵ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).         | عدد  | ۶۸'۶۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۶ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).          | عدد  | ۹۵'۴۴۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۷ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  | ۱۵۳'۴۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۰۸ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  | ۲۳۰'۵۸۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۰۹ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  | ۳۶۳'۴۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۱۰ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  | ۴۶۸'۰۵۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۱۱ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  | ۶۲۶'۲۸۷'۰۰۰      |       |                |

## فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب گرم

### مقدمه

۱. ساخت دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با یکی از استانداردهای معتبر و دارای گواهی بازرسی کیفیت بوده و روش آزمون ظرفیت و بازده حرارتی، ویژگی‌های طراحی و ساخت و سایر ضوابط، بسته به مورد، باید مطابق استانداردهای شماره ۴۲۳۱، ۴۴۷۲ و ۴۴۷۳ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. دیگ‌های چدنی آب گرم (نوع قطعاتی)، شامل قطعات اصلی دیگ، پایه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، واشر نسوز، میل مهار و روپوش فلزی، عایقکاری با یک‌دست رنگ نسوز و آجرنسوز، جمع شده به طور کامل می‌باشند.
۳. دیگ‌های فولادی آب گرم، با فشار کار ۴ بار و حداکثر دمای کار ۱۲۰ درجه سانتیگراد، از نوع لوله دود (fire tube)، شامل شیر اطمینان، شیر تخلیه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، روپوش، عایق، تابلوی برق و رنگ‌آمیزی، به طور کامل (بدون لوازم کنترل خودکار و لوازم نشان دهنده) است.
۴. دیگ‌های فولادی آب گرم با ظرفیت بیش از ۱,۵۰۰,۰۰۰ کیلو کالری در ساعت، علاوه بر مشخصات یاد شده در بند ۳، باید از نوع سه عبوری (three pass) کامل (مجهز به نردبان، سکوی بازدید و دریچه آدم‌رو) باشند.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۲۰۲۰۱ تا ۱۲۰۲۰۵، به ازای هر یک بار افزایش فشار کار، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. برای محاسبه بهای دیگ آب گرم (چدنی یا فولادی) با ظرفیت مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف‌های بعدی تکمیل می‌شود. حاصل جمع بهای کل ردیف‌های مورد استفاده، بهای دیگ یاد شده است.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه     |
|------------|--------------------|
| ۰۱         | دیگ چدنی آب گرم.   |
| ۰۲         | دیگ فولادی آب گرم. |

| شماره  | شرح                                                                                 | واحد                    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۲۰۱۰۱ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت تا ۶۵۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                              | هزار کیلو کالری در ساعت | ۶'۴۳۲'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۱۰۲ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.      | هزار کیلو کالری در ساعت | ۵'۰۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۱۰۳ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                         | هزار کیلو کالری در ساعت | ۳'۸۴۸'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۱ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت تا ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                           | هزار کیلو کالری در ساعت | ۶'۸۹۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۲ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | هزار کیلو کالری در ساعت | ۵'۷۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۳ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.  | هزار کیلو کالری در ساعت | ۶'۰۹۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۴ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | هزار کیلو کالری در ساعت | ۵'۵۸۷'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۵ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                      | هزار کیلو کالری در ساعت | ۶'۱۴۷'۰۰۰        |       |                |

## فصل سیزدهم. دیگ بخار

### مقدمه

۱. دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با استاندارد شماره ۴۲۳۱ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر دیگر و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده باید گواهی آزمایش، طبق یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. دیگ‌های بخار موضوع این فصل، یکپارچه، تمام خودکار، بالوله‌های دود (fire tube)، فشار ۱۰ بار، با لوله‌های فولادی دود و پوسته فولادی (که لوله‌ها و فضای احتراق را در برمی‌گیرد)، روپوش و درهای لولایی، شیر اطمینان، شیر قطع بخار، شیرهای تغذیه و جداکننده، فشارسنج پمپ تغذیه، کنترل سطح آب، سیستم خودکار کنترل فشار و تابلوی برق، شامل کلیه فیوزها، رله‌ها، کلیدها و غیره و نیز سیستم احتراق شامل پمپ سوخت، پایه و بادزن رانشی (forced draft fan) و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، برای سوخت گازوییل است.
۴. در مورد دیگ‌های با سوخت گاز یا گاز و گازوئیل، هزینه لوله‌کشی گاز با مقدار و فشار تعیین شده، تا نقطه‌ای نزدیک دیگ، در این فصل پیش‌بینی نشده است. هزینه شبکه کامل گازرسانی (gas train)، مورد تایید شرکت گاز ایران، شامل شیرها، لوله‌کشی و متعلقات دیگر به استثنای رگولاتور، از این نقطه تا اتصال به مشعل، و تفاوت بهای مشعل‌های گازسوز و دوگانه‌سوز با مشعل‌های گازوییل‌سوز به شرح زیر محاسبه می‌شود:
  - ۱-۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل گازسوز باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط.
  - ۲-۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل دوگانه سوز (گاز و گازوییل) باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط.
۵. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دیگ‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۶. هر کیلوگرم بخار در ساعت معادل ۲/۲۰۵ پوند بخار در ساعت است.

| شماره  | شرح                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۳۰۱۰۱ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.   | دستگاه | ۴'۷۲۴'۲۹۲'۰۰۰    |       |                |
| ۱۳۰۱۰۲ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۸'۹۷۶'۰۴۵'۰۰۰    |       |                |
| ۱۳۰۱۰۳ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۰'۷۸۹'۶۶۷'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۴ | دیگ بخار، به ظرفیت ۲۰۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۳'۸۰۹'۲۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۵ | دیگ بخار، به ظرفیت ۲۷۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۷'۶۷۰'۰۴۱'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۶ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۱۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۳'۰۹۴'۰۷۲'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۷ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۴'۴۰۵'۵۹۷'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۸ | دیگ بخار، به ظرفیت ۵۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۵'۵۹۴'۱۰۵'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۹ | دیگ بخار، به ظرفیت ۶۳۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۳۳'۸۱۹'۹۰۹'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۰ | دیگ بخار، به ظرفیت ۷۲۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۳۶'۱۶۰'۴۳۱'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۱ | دیگ بخار، به ظرفیت ۸۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۳۷'۲۵۲'۵۲۴'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۲ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۰۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۴۸'۵۴۶'۳۷۰'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۳ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۸۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۵۴'۵۹۴'۱۵۲'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۴ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۳۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۵۷'۲۹۳'۱۴۴'۰۰۰   |       |                |

## فصل چهاردهم. مشعل

### مقدمه

۱. ویژگی‌ها، روش آزمون و سایر ضوابط مربوط به مشعل‌های گازوییل سوز و گاز سوز باید بر حسب مورد، مطابق استانداردهای شماره ۴۲۷۱، ۷۵۹۴ و ۷۵۹۵ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. مشعل‌های خودکار گازوییل سوز به طور کامل، شامل پمپ گازوییل، ترانسفورماتور، الکتروود جرقه، دمنده هوا، دمپرتنظیم هوا، شیر سولونویدی مخصوص، نازل همراه با فتوسل و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، صافی سوخت و لوله‌های خرطومی رابط گازوییل است.
۳. مشعل‌های خودکار گازسوز، مناسب برای گاز طبیعی ایران به طور کامل، شامل شیر سولونویدی مخصوص، رگولاتور تنظیم فشار گاز، فیلتر مخصوص گاز، شیر مغناطیسی قطع و وصل گاز، ترانسفورماتور جرقه، دمنده هوا، تمامی لوازم سیستم کنترل و ایمنی مورد تأیید شرکت ملی گاز ایران است.
۴. هر کیلو گرم سوخت گازوییل در ساعت معادل ۱۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت و هرفوت مکعب سوخت گاز در ساعت معادل ۲۶۹/۱۲ کیلوکالری در ساعت است.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۵ تا ۱۴۰۲۰۸ چنانچه مشعل از نوع دو گانه سوز (گاز-گازوییل) به طور کامل و با خط گاز باشد، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه    |
|------------|-------------------|
| ۰۱         | مشعل گازوییل سوز. |
| ۰۲         | مشعل گازسوز.      |

| شماره  | شرح                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۴۰۱۰۱ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.    | دستگاه | ۹۶'۱۱۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۴۰۱۰۲ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.    | دستگاه | ۱۱۴'۷۹۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۳ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۸۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۴۱'۴۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۴ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۳۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۲۳۴'۱۸۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۵ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۰۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۳۶۵'۹۶۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۶ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۵۰۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۶۱۵'۰۹۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۱ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۷۵۰۰ تا ۴۰۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.         | دستگاه | ۱۲۱'۷۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۲ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۳۵۰۰ تا ۹۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.         | دستگاه | ۱۶۰'۸۰۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۳ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۷۵۵۰۰ تا ۱۸۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.        | دستگاه | ۲۱۱'۸۲۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۴ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۵۰۵۰۰ تا ۳۶۶۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۲۱۸'۳۶۶'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۵ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۲۳۰۰۰ تا ۵۸۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۵۵۸'۳۳۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۶ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۰۹۰۰۰ تا ۹۶۹۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۶۴۷'۵۶۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۷ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۲۰۰۰۰ تا ۱۲۳۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.      | دستگاه | ۷۴۴'۰۵۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۸ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۰۷۶۵۰۰ تا ۲۱۵۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.     | دستگاه | ۹۵۴'۹۴۷'۰۰۰      |       |                |

## فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری

### مقدمه

۱. دستگاه‌های موضوع این فصل، کامل و با تمامی متعلقات لازم پیش بینی شده است.
  ۲. برق مناسب برای دستگاه‌های موضوع این فصل، بسته به مورد، ۲۴ یا ۲۲۰ ولت متناوب است.
  ۳. در کنترل کننده های ردیف های ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷ منظور از B-ASC (BACnet Application Specific Controller)، B-AAC (BACnet Advanced Application Controller) و B-BC (BACnet Building Controller) می باشد که براساس استاندارد (Annex L) ASHREA 135-2012 طبقه بندی شده اند. همچنین در بهای واحد ردیف‌های فوق بهای نقاط کنترل ورودی و خروجی‌های مربوطه لحاظ نشده است و باید برحسب مشخصات کنترل کننده با استفاده از ردیف‌های ۱۵۰۴۲۱ الی ۱۵۰۴۲۴ محاسبه گردد.
- به عنوان مثال جهت محاسبه بهای تمام شده تهیه و نصب یک دستگاه کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه‌ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب دارای صفحه نمایشگر (LCD) تک رنگ، غیر گرافیکی دارای دکمه‌های تنظیم و دارای ۵ ورودی دیجیتال، ۳ ورودی آنالوگ، ۸ خروجی دیجیتال و ۴ خروجی آنالوگ به شرح ذیل عمل می‌گردد:

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                          | واحد       | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل<br>(ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|-------|-------------------|
| ۱۵۰۴۱۳ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال | دستگاه     | الف                 | ۱     | الف ۱× =          |
| ۱۵۰۴۲۵ | صفحه نمایشگر LCD، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم ، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                 | دستگاه     | ب                   | ۱     | ب ۱× =            |
| ۱۵۰۴۲۱ | ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                             | نقطه کنترل | ج                   | ۵     | ج ۵ × =           |
| ۱۵۰۴۲۲ | خروجی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                             | نقطه کنترل | د                   | ۸     | د ۸ × =           |
| ۱۵۰۴۲۳ | ورودی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                              | نقطه کنترل | و                   | ۳     | و ۳ × =           |
| ۱۵۰۴۲۴ | خروجی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                              | نقطه کنترل | ی                   | ۴     | ی ۴ × =           |

۴. منظور از قطر شیرها، قطر نامی (DN) است.

۵. فشار نامی شیرها ۱۶ (PN16) است.

۶. شیرهای کنترل دو راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، از نوع یک بستر نشیمن (single seated) و بدون محرک الکتریکی است.

۷. اضافه بهای شیرهای کنترل دو راهه، از نوع توازن فشار (pressure balanced) نسبت به شیرهای موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، صد (۱۰۰) درصد ردیف متناظر است.
۸. شیرهای کنترل سه راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۳، از نوع مخلوط کننده (mixing) و بدون محرک الکتریکی است.
۹. منظور از S. P. D. T (Single Pole Double Throw)، کلیدی با یک مدار و دو اتصال است.
۱۰. منظور از D. P. D. T (Double Pole Double Throw)، کلیدی با دو مدار و دو اتصال است.
۱۱. در مواردی که تعداد مدار و اتصال مشخص نشده، کلید مربوط از نوع S. P. S. T است.
۱۲. شیرهای شناور (float valves)، موضوع ردیف‌های گروه ۳۱، دنده‌ای برنجی با گوی مسی، مناسب برای فشار ۸ بار و دمای تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد است.
۱۳. ردیف‌های گروه ۳۲ مربوط به سامانه‌های هوشمند قطع خودکار جریان گاز مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۹۴۲ بوده که در آن‌ها هزینه‌های تدارک و تامین، یا ساخت و نصب پایه مدفون، کابل کشی و لوله گذاری در قیمت ردیف‌ها دیده شده است. لازم است سامانه هوشمند قطع خودکار گاز، دارای اتصال برخط به واحد کنترل مرکزی و اخذ تاییدیه از شرکت سازنده باشد.
۱۴. ردیف‌های گروه ۳۳ جعبه شیر گاز طبی همراه با شیر (شیرها)، اتصالات، گیج (gauge) و سیستم هشدار مربوطه به طور کامل می‌باشد و مخصوص کاربردهای بیمارستانی است.
۱۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                  | شماره گروه | شرح مختصر گروه                   |
|------------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| ۰۱         | ترموستات.                       | ۱۵         | شیر کنترل پروانه‌ای.             |
| ۰۲         | هیومیدستات.                     | ۱۶         | پتانسیومتر، پوزیسیونر.           |
| ۰۳         | سنسور.                          | ۱۷         | شیر کنترل سه راهه مخصوص فن کویل. |
| ۰۴         | کنترلر.                         | ۱۸         | شیر ترموستاتیک رادیاتور.         |
| ۰۵         | رله، تایمر.                     | ۱۹         | ترانسفورماتور.                   |
| ۰۶         | کلید.                           | ۲۰         | ترمومتر.                         |
| ۰۷         | نشان دهنده اختلاف فشار.         | ۲۱         | مانومتر.                         |
| ۰۸         | دستگاه کنترل فشار و سطح مایعات. | ۲۲         | آب نما.                          |
| ۰۹         | آکواستات.                       | ۲۳         | سوپاپ گازویل.                    |
| ۱۰         | فلوسوییچ.                       | ۲۴         | شیر شناور.                       |
| ۱۱         | محرک الکتریکی دمپر.             | ۲۵         | یونیت دیواری                     |
| ۱۲         | شیر کنترل دو راهه.              | ۳۲         | سامانه قطع گاز                   |
| ۱۳         | شیر کنترل سه راهه.              | ۳۳         | جعبه شیر گاز طبی                 |
| ۱۴         | محرک الکتریکی شیر کنترل.        |            |                                  |

فصل پانزدهم . دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                   | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۱۰۱ | ترموستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                            | عدد  | ۱۴'۸۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۲ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.                                                                      | عدد  | ۱۲'۶۵۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۳ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلیدهای تغییر فصل و سه سرعت (Selector Switch)، برای نصب روی دیوار.                   | عدد  | ۱۳'۷۸۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۴ | ترموستات برای نصب در هوای برگشت فن کویل، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                   | عدد  | ۵۴'۹۹۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۵ | ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                          | عدد  | ۲۵'۶۹۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۶ | ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                 | عدد  | ۷۶'۱۹۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۷ | ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد، برای قطع برق و اعلام خبر.              | عدد  | ۱۰۴'۰۹۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۱۰۸ | ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد و کلید Reset، برای قطع برق و اعلام خبر. | عدد  | ۱۰۳'۵۵۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۱۰۹ | ترموستات کانالی ضد حریق (Firestat)، برای نصب در مسیر هوای برگشت.                                                                                                                      | عدد  | ۴۸'۰۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۰ | ترموستات اتاقی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                 | عدد  | ۴۳'۶۳۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۱ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                              | عدد  | ۷۳'۰۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۲ | ترموستات کانالی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از منهای ۱۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                          | عدد  | ۱۰۳'۳۹۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۱۱۳ | ترموستات کانالی یا مستغرق، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۲۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد.                                                                                     | عدد  | ۱۰۳'۳۹۹'۰۰۰      |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۱۱۴ | ترموستات اتاقی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P + I) الکترو نیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                      | عدد    | ۴۶'۲۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۵ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P+I) الکترو نیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.  | عدد    | ۷۹'۵۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۲۰۱ | هیومیدستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.                                                                                  | عدد    | ۷۸'۰۹۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۲۰۲ | هیومیدستات کانالی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.                                                                                 | عدد    | ۱۷۷'۶۰۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۳۰۱ | سنسور دما، برای نصب در هوای آزاد.                                                                                                                | عدد    | ۲۹'۴۹۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۲ | سنسور دما، برای نصب در اتاق.                                                                                                                     | عدد    | ۲۳'۱۶۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۳ | سنسور دما، برای نصب در کانال.                                                                                                                    | عدد    | ۲۸'۵۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۴ | سنسور دما، نوع مستغرق یا جداری، برای نصب در لوله یا مخزن آب.                                                                                     | عدد    | ۱۷'۳۸۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۵ | سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در اتاق.                                                                                                              | عدد    | ۶۲'۹۹۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۶ | سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در کانال.                                                                                                             | عدد    | ۹۴'۱۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۷ | سنسور فشار، برای آب.                                                                                                                             | عدد    | ۴۱'۹۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۸ | سنسور فشار، برای هوا.                                                                                                                            | عدد    | ۶۸'۶۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۱ | کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با یک خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.                                                | عدد    | ۷۲'۷۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۲ | کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.                                          | عدد    | ۱۱۹'۴۸۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۴۰۳ | کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال شناور (Floating) سه وضعیتی.                                    | عدد    | ۷۳'۳۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۴ | کنترلر تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی.                                                                                                       | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۰۵ | تایمر الکترونیکی، برای تنظیم برنامه روزانه یا روزانه و هفتگی.                                                                                    | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۰ | کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کویل دو لوله جهت فرمان به شیرهای قطع و وصل و فن ۳ دور و قابلیت اتصال به یونیت دیواری. | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                  | واحد       | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۴۱۱ | کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کوئل دو لوله جهت فرمان به شیرهای تدریجی و فن ۳ دور یا دور متغیر و قابلیت اتصال به یونیت دیواری.                                                           | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۲ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-ASC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۱۴ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۳ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۴ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۵۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۵ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۲۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۶ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۴۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۷ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۶۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۱ | ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                                                                                                                    | نقطه کنترل |                  |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                          | واحد       | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۴۲۲ | خروجی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                            | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۳ | ورودی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                             | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۴ | خروجی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                             | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۵ | صفحه نمایشگر LCD، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۶ | صفحه نمایشگر LCD، لمسی، رنگی، گرافیکی تا شش اینچ جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۵ الی ۱۵۰۴۱۷.                                 | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۱ | رله الکترونیکی، برای همزمان به کار انداختن تا ۴ محرک الکتریکی.                                                               | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۲ | رله الکترونیکی سه مرحله ای (Step Controller)، برای حالت های زمستانی یا تابستانی و یا هر دو.                                  | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۳ | رله الکترونیکی برای تبدیل حالت تدریجی به حالت قطع و وصلی.                                                                    | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۱ | کلید تبدیل دستی تابستانی - زمستانی.                                                                                          | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۲ | کلید تبدیل خودکار تابستانی - زمستانی.                                                                                        | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۳ | کلید دستی تدریجی تنظیم از راه دور، با دامنه تنظیم کنترلر مربوط.                                                              | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۴ | کلید دستی تغییر حالت تابستانی - زمستانی، نوع D. P. D. T.                                                                     | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۵ | کلید دستی چهار مرحله ای، شامل حالت های باز، بسته، بینابین و خودکار.                                                          | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۶ | کلید دستی شش مرحله ای تنظیم از راه دور برای نشان دادن دما (به تناوب).                                                        | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۷۰۱ | نشان دهنده اختلاف فشار دو طرف فن یا فیلتر دستگاه هوا رسان، با درجه منهای ۵۰ تا ۵۰ میلی متر ستون آب.                          | عدد        | ۵۵'۷۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۸۰۱ | دستگاه کنترل فشار، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.                                                             | عدد        | ۵۳'۹۷۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۸۰۲ | دستگاه کنترل فشار، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.                                                             | عدد        | ۵۹'۱۳۶'۰۰۰       |       |                |

فصل پانزدهم . دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                 | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۸۰۳ | دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.                                          | عدد  | ۲۰۱'۸۳۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۸۰۴ | دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.                                          | عدد  | ۲۱۲'۹۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۸۰۵ | دستگاه کنترل سطح مایعات، نوع قطع و وصلی، برای کار تا فشار ۱۰ بار.                                                   | عدد  | ۴۵'۹۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۹۰۱ | آکوستات مستغرق، نوع قطع و وصلی.                                                                                     | عدد  | ۵۷'۰۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۹۰۲ | آکوستات جداری، نوع قطع و وصلی.                                                                                      | عدد  | ۴۴'۵۸۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۱ | فلو سویچ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در کانال هوا.                                                                    | عدد  | ۷۰'۰۳۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۲ | فلو سویچ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در لوله آب.                                                                      | عدد  | ۶۰'۶۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۳ | سوییچ الکتریکی اعلام خبر، برای اختلاف فشار دو طرف فیلتر یا فن دستگاه هوا رسان.                                      | عدد  | ۲۰'۶۶۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۴ | سوییچ الکتریکی کمکی، برای نصب روی محرکهای تدریجی و یا قطع و وصلی.                                                   | عدد  | ۴۱'۵۱۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۱ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.                     | عدد  | ۸۷'۶۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۲ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.                       | عدد  | ۹۲'۰۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۳ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.                       | عدد  | ۱۶۷'۲۸۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۱۰۴ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر. | عدد  | ۱۷۸'۸۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۱۰۵ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.      | عدد  | ۹۶'۸۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۶ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.        | عدد  | ۱۳۵'۱۵۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۱۰۷ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.        | عدد  | ۲۰۴'۲۶۸'۰۰۰      |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۱۰۸ | محرك الكتریکى دمپر، نوع تدريجى، با سیگنال ورودى صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر. | عدد  | ۱۸۶'۶۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۱ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                   | عدد  | ۱۱۱'۲۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۲ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                 | عدد  | ۱۱۴'۹۴۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۳ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                       | عدد  | ۱۲۹'۱۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۴ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                            | عدد  | ۱۵۲'۳۶۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۵ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۱۹۵'۶۷۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۶ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                       | عدد  | ۲۱۴'۹۷۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۷ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۴۹۹'۶۹۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۸ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                       | عدد  | ۶۵۴'۵۳۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۹ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                                    | عدد  | ۸۵۳'۰۷۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۱ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                   | عدد  | ۸۹'۳۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۲ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                 | عدد  | ۹۴'۵۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۳ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                       | عدد  | ۹۹'۷۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۴ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                            | عدد  | ۱۱۶'۷۷۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۵ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۱۴۴'۴۶۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۶ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                       | عدد  | ۱۸۶'۷۸۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۷ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۴۰۷'۱۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۸ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                       | عدد  | ۵۸۳'۱۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۹ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                                    | عدد  | ۸۰۴'۲۳۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۴۰۱ | محرك الكتریکى، برای نصب روی شیر کنترل.                                                                                             | عدد  | ۲۱۸'۰۷۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۴۰۲ | محرك الكتریکى، برای نصب روی شیر کنترل، با مکانیزم فنر برگشت.                                                                       | عدد  | ۳۷۱'۲۸۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۱ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکى به طور کامل، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                       | عدد  | ۳۶۴'۸۳۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۲ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکى به طور کامل، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                            | عدد  | ۳۶۷'۱۸۶'۰۰۰      |       |                |

فصل پانزدهم . دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۵۰۳ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                         | عدد  | ۳۸۰'۱۹۶'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۴ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                  | عدد  | ۳۹۵'۲۱۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۵ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                         | عدد  | ۴۰۱'۹۲۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۶ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                  | عدد  | ۵۲۱'۰۶۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۷ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                               | عدد  | ۵۴۷'۵۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۶۰۱ | پتانسیومتر (Potentiometer) الکتریکی کمکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.                                                                                           | عدد  | ۲۳'۸۲۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۶۰۲ | پوزیسیونر (Positioner) الکترونیکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.                                                                                                  | عدد  | ۲۷'۰۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۱ | شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                 | عدد  | ۴۲'۸۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۲ | شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                               | عدد  | ۴۸'۲۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۳ | شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).   | عدد  | ۵۴'۶۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۴ | شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ). | عدد  | ۵۹'۱۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۸۰۱ | شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۱۸۰۲ | شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۱۹۰۱ | ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۱۰۰ ولت آمپر.                                                                                                  | عدد  | ۱۶'۷۵۰'۰۰۰       |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۹۰۲ | ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۲۰۰ ولت آمپر.                      | عدد  | ۲۱'۲۲۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۲۰۰۱ | ترمو متر قایم با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی متر.                                    | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۲ | ترمو متر قایم با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی متر.                                    | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۳ | ترمو متر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی متر.                                 | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۴ | ترمو متر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی متر.                                 | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۵ | ترمو متر مانومتر قایم، توام.                                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۶ | ترمو متر با لوله حساس، از منهای ۱۸ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۷ | ترمو متر با لوله حساس، از ۱۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.             | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۱۰۱ | مانومتر با صفحه دایره‌ای، از صفر تا ۳۰ بار، با شیر سماوری.                        | عدد  | ۵'۱۲۱'۰۰۰        |       |                |
| ۱۵۲۱۰۲ | مانومتر ۱۵ سانتی‌متری مدرج، از ۱۵ تا ۶۳ متر آب.                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۲۰۱ | آب نما، برای منابع انبساط بسته و یا منابع تحت فشار، شامل لوله آب نما و شیر تخلیه. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۱ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                          | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۲ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۳ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۴ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۱ | شیر شناور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                          | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۲ | شیر شناور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۳ | شیر شناور، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۴ | شیر شناور، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۵ | شیر شناور، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                     | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۶ | شیر شناور، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۷ | شیر شناور، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                     | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۲۵۱۱ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما.                                | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۲۵۱۲ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت.                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۲۵۱۳ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت و دی اکسید کربن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۱ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۲ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۳ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۴ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۵ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۶ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۷ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۸ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                       | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۳۲۰۹ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۰ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.  | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۰ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.  | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۱ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۲ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۳ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۴ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۱ | جعبه تک شیر گاز طبی                                                                                                                       | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۲ | جعبه دو شیر گاز طبی                                                                                                                       | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۳ | جعبه سه شیر گاز طبی                                                                                                                       | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۴ | جعبه چهار شیر گاز طبی                                                                                                                     | عدد  |                  |       |                |

## فصل شانزدهم. آب گرم کن

### مقدمه

۱. آب گرم کن های گازسوز، از نوع مخزن دار، شامل تمام متعلقات مربوط، مانند سوپاپ اطمینان، قطع اتوماتیک، ترموکوپل، سوپاپ، ترمومتر و جرقه زن دستی است.
۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.
۳. آب گرم کن های گروه ۳ از نوع آب گرم کن خورشیدی با کلکتور لوله ای شیشه ای تحت خلاء می باشند. لوله های خلاء شیشه ای دو جداره بوده که جداره بیرون شفاف و جداره داخلی ماده جاذب با رنگ تیره پوشش داده شده است. هوای موجود بین دو جداره می بایست تخلیه شده باشد. هزینه کلکتورهای انرژی، پایه نگه دارنده، منبع عایق شده و سایر متعلقات از جمله اتصالات مربوطه و منبع انبساط بسته در قیمت ردیف ها دیده شده است.
۴. آب گرم کن های برقی این فصل، تمام اتوماتیک و در دو نوع مخزن دار و بدون مخزن بوده که باید استاندارد شماره ۲-۱۵۶۳ سازمان ملی استاندارد ایران در خصوص مصرف انرژی را دارا باشد. جنس بدنه از نوع فلزی با رنگ کوره ای و جنس مخزن از فولاد زنگ نزن می باشد و مواد و تجهیزات به کار رفته در آنها شامل: مخزن آب گرم کن (در نوع مخزن دار)، شیر تخلیه، ترموستات با ایمنی دویل، شیر اطمینان، درجه ترمومتر، المنت لوله ای آب گرم کن می باشد. آب گرم کن های برقی بدون مخزن تا ظرفیت حجمی ۴۵ لیتر بوده و آب گرم کن های برقی مخزن دار دارای مخزن عایق بندی شده در ظرفیت های مختلف با عایق پشم سنگ به ضخامت حداقل ۲ اینچ می باشند. درون مخزن حاوی ترمومتر جهت کنترل دمای آب داخل مخزن بوده و دیواره داخلی مخزن از جنس گالوانیزه یا آلومینیوم جهت جلوگیری از رسوب و خوردگی است.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه           |
|------------|--------------------------|
| ۰۲         | آب گرم کن گاز سوز.       |
| ۰۳         | آب گرم کن خورشیدی.       |
| ۰۴         | آب گرم کن برقی مخزن دار  |
| ۰۵         | آب گرم کن برقی بدون مخزن |

فصل شانزدهم. آب گرم کن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۶۰۲۰۲ | آب گرم کن گازسوز، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر.                             | دستگاه | ۸۹'۳۶۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۶۰۳۰۱ | آبگرمکن خورشیدی ۱۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۲ | آبگرمکن خورشیدی ۱۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۳ | آبگرمکن خورشیدی ۲۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۴ | آبگرمکن خورشیدی ۲۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۵ | آبگرمکن خورشیدی ۳۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۶ | آبگرمکن خورشیدی ۳۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۱ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۲۰ لیتر با قدرت ۱۰۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۲ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۴۰ لیتر با قدرت ۱۵۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۳ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۵۰ لیتر با قدرت ۲۰۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۴ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۸۰ لیتر با قدرت ۲۵۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۵ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۱۰۰ لیتر با قدرت ۳۰۰۰ وات | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۶ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۱۲۰ لیتر با قدرت ۴۰۰۰ وات | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۱ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۲۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۲ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۴۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۳ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۷۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۴ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۸۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۵ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۱۲۰۰۰ وات                         | دستگاه |                  |       |                |

## فصل هفدهم. رادیاتور

### مقدمه

۱. ساخت رادیاتورهای موضوع این فصل، باید مطابق استاندارد DIN 442، یا یکی از استانداردهای معتبر داخلی یا خارجی و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده، باید، حسب مورد، گواهی آزمایش طبق استاندارد شماره ۷۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. منظور از ارتفاع رادیاتور، فاصله بین مرکز بوشن‌های ورودی و خروجی رادیاتور است.
۴. رادیاتورهای فولادی، با یک دست رنگ نسوز است.
۵. رادیاتورهای آلومینیومی، با یک دست رنگ لعابی نسوز است.
۶. رادیاتورها، شامل تمام متعلقات، مانند بست، پایه، مغزی و درپوش هستند.
۷. شیر تغذیه، شیر هواگیری و زانوهای مخصوص رادیاتور، در بهای واحد ردیف‌های این فصل منظور نشده است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

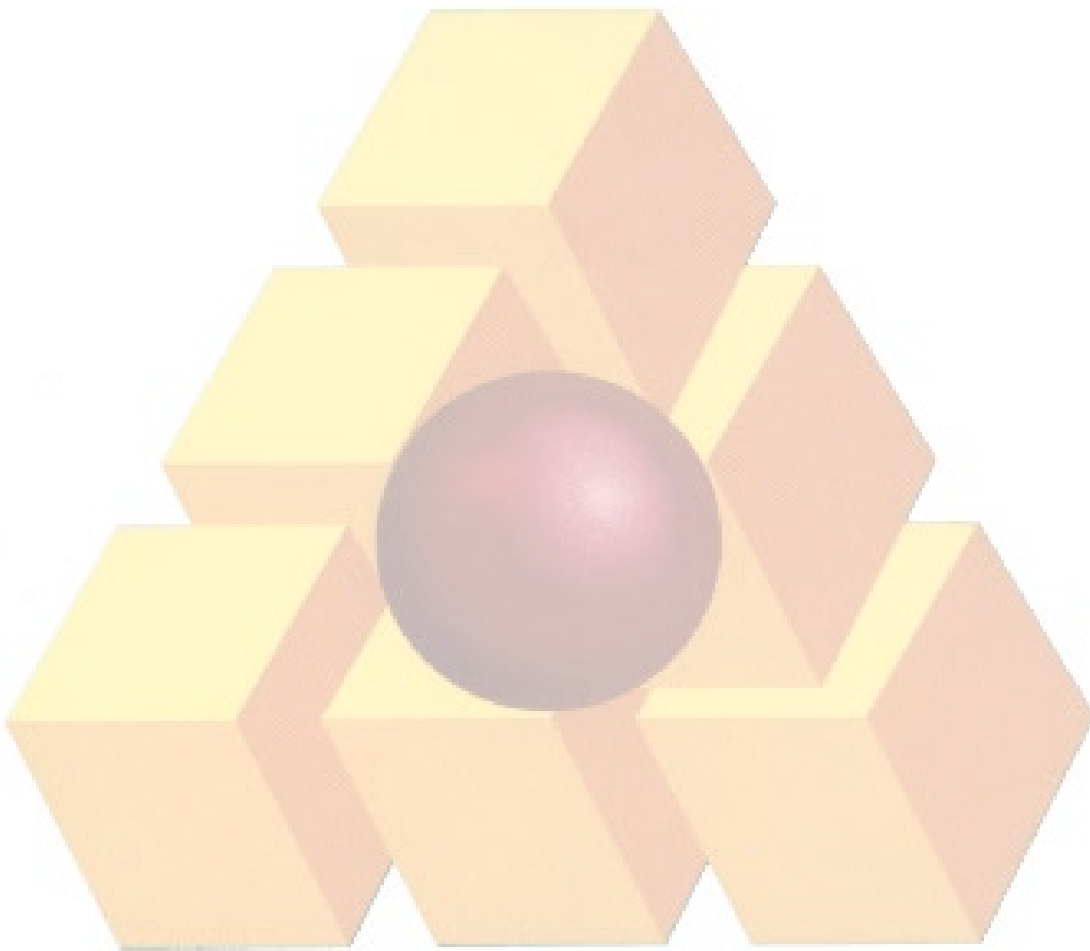
| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | ----                 |
| ۰۲         | رادیاتور فولادی.     |
| ۰۳         | رادیاتور آلومینیومی. |

| شماره  | شرح                                          | واحد                          | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۷۰۲۰۱ | رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر .    | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت |                  |       |                |
| ۱۷۰۲۰۲ | رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر.     | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت |                  |       |                |
| ۱۷۰۳۰۱ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۳۵۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۴'۲۹۲'۰۰۰        |       |                |
| ۱۷۰۳۰۲ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۴'۶۵۳'۰۰۰        |       |                |
| ۱۷۰۳۰۳ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۵'۱۳۹'۰۰۰        |       |                |

## فصل هجدهم. آب سردکن

### مقدمه

۱. اضافه بها نسبت به ردیف ۱۸۰۱۰۴، در صورتی که آب سردکن دارای دو عدد شیر فولادی برداشت آب باشد، یک (۱) درصد ردیف مربوط است.
۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.



| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۸۰۱۰۲ | آب سردکن، به ظرفیت ۳۸ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.         | دستگاه | ۲۳۹'۵۵۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۴ | آب سردکن، به ظرفیت ۵۷ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک سوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.           | دستگاه | ۲۵۲'۶۸۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۵ | آب سردکن، به ظرفیت ۱۱۴ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک دوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و دو عدد شیر فولادی برداشت آب.          | دستگاه | ۳۰۸'۳۰۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۶ | آب سردکن، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک و یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و چهار عدد شیر فولادی برداشت آب. | دستگاه | ۳۵۲'۳۶۸'۰۰۰      |       |                |

## فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش

### مقدمه

۱. کانال فلزی هوا، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با مقطع چهارگوش، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، شامل نبشی، پیچ و مهره، پرچ و تمام قطعات و مواد کمکی مناسب برای درزبندی و تقویت لازم است. مقدار ردیف‌های این گروه براساس سطح خارجی کانال ساخته شده محاسبه می‌شود.
۲. اضافه‌بها برای کانال‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، برای مقطع گرد که با هر روش ساخته شود، با شرح یاد شده ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه (۱) و (۲)، چنانچه کانال‌کشی در اتاق هوارسان اجرا شود، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است.
۴. انواع دریچه‌های هوای موضوع این فصل، آهنی با رنگ روغنی و بدون دمپر است. مگر آنکه در شرح ردیف جز این مشخص شده باشد.
۵. اضافه بهای دریچه‌های دمپر دار، نسبت به دریچه‌های بدون دمپر، برای گروه ۳، سی (۳۰) و برای سایر گروه‌ها پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. اضافه بهای اجزای آلومینیومی (بدون رنگ) دریچه‌ها نسبت به اجزای آهنی نظیر، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است. چنانچه اجزای آلومینیومی دریچه‌ها رنگی باشد (طبق مشخصات) اضافه بها چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط خواهد بود.
۷. منظور از سطح دریچه، سطح عبور هوا، بدون احتساب سطح قاب است.
۸. سطح دریچه‌های کمتر از ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع)، ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.
۹. سطح دمپرهای کمتر از ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع)، ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.
۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

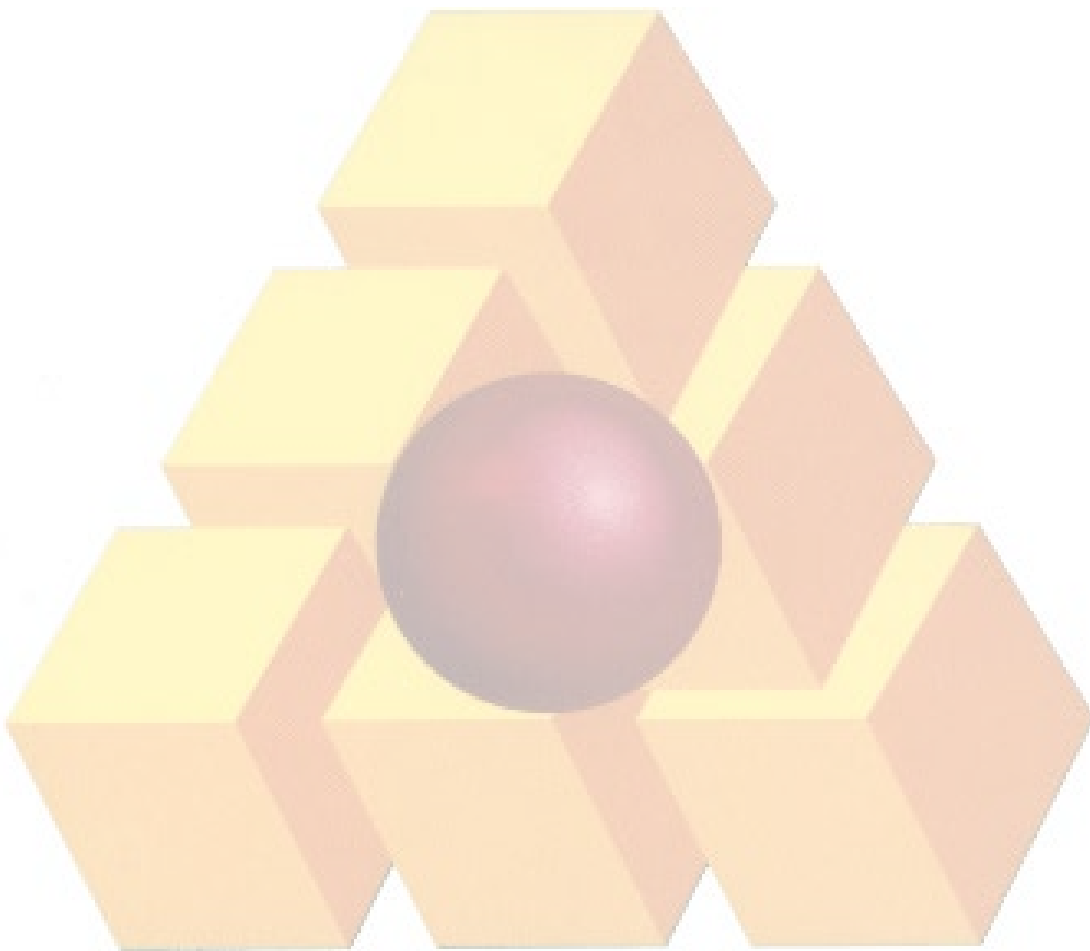
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                      | شماره گروه | شرح مختصر گروه                                      |
|------------|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| ۰۱         | کانال هوا.                          | ۰۸         | پادری V شکل بدون قاب.                               |
| ۰۲         | اتصالات قابل انعطاف برای کانال.     | ۰۹         | پادری V شکل با قاب.                                 |
| ۰۳         | دریچه سقفی گرد (تخت یا برجسته).     | ۱۰         | دریچه خطی (linear grille)، بدون شکاف (slot).        |
| ۰۴         | دریچه یک طرفه (single deflection).  | ۱۱         | دریچه خطی سقفی (linear diffuser)، بدون شکاف (slot). |
| ۰۵         | دریچه دو طرفه (double deflection).  | ۱۲         | دمپر ضد آتش.                                        |
| ۰۶         | دریچه سقفی چهارگوش (تخت یا برجسته). | ۱۳         | دمپر دستی.                                          |
| ۰۷         | دریچه ثابت.                         | ۱۴         | دودکش.                                              |

فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                 | واحد          | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۹۰۱۰۱ | کانال هوا، به ضخامت ۵/۰ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۶'۷۹۷'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۲ | کانال هوا، به ضخامت ۶/۰ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۷'۵۴۷'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۳ | کانال هوا، به ضخامت ۷/۵ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۸'۷۲۲'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۴ | کانال هوا، به ضخامت ۱ میلی متر.                                                                     | مترمربع       | ۱۰'۴۳۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۱۰۵ | کانال هوا، به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر.                                                                  | مترمربع       | ۱۲'۲۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۱۰۶ | کانال هوا، به ضخامت ۱/۵ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۱۴'۳۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۲۰۱ | اتصالات قابل انعطاف، برای حذف ارتعاشات، به اندازه مشخص شده در نقشه‌ها، به ازای سطح اتصال ساخته شده. | مترمربع       | ۸'۴۵۳'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۱ | دریچه هوا، به قطر تا ۳۰ سانتی متر.                                                                  | عدد           | ۹'۷۹۱'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۲ | دریچه هوا، به قطر ۳۵ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۰'۸۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۳ | دریچه هوا، به قطر ۳۸ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۱'۴۸۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۴ | دریچه هوا، به قطر ۴۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۲'۱۱۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۵ | دریچه هوا، به قطر ۴۶ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۴'۱۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۶ | دریچه هوا، به قطر ۵۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۵'۶۹۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۷ | دریچه هوا، به قطر ۶۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۲۰'۰۸۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۴۰۱ | دریچه یک طرفه (Single Deflection).                                                                  | سانتیمتر مربع | ۸'۷۶۰            |       |                |
| ۱۹۰۵۰۱ | دریچه دوطرفه (Double Deflection).                                                                   | سانتیمتر مربع | ۸'۳۴۰            |       |                |
| ۱۹۰۶۰۱ | دریچه سقفی چهار گوش.                                                                                | سانتیمتر مربع | ۱۰'۲۰۰           |       |                |
| ۱۹۰۷۰۱ | دریچه ثابت.                                                                                         | سانتیمتر مربع | ۷'۹۸۰            |       |                |
| ۱۹۰۸۰۱ | پادری V شکل بدون قاب.                                                                               | سانتیمتر مربع | ۹'۰۱۰            |       |                |
| ۱۹۰۹۰۱ | پادری V شکل با قاب.                                                                                 | سانتیمتر مربع | ۹'۰۷۰            |       |                |
| ۱۹۱۰۰۱ | دریچه خطی (linear grille) آلومینیومی.                                                               | سانتیمتر مربع | ۱۳'۵۰۰           |       |                |
| ۱۹۱۱۰۱ | دریچه خطی سقفی (linear diffuser) آلومینیومی.                                                        | سانتیمتر مربع | ۱۲'۷۰۰           |       |                |
| ۱۹۱۲۰۱ | دمپر ضد آتش.                                                                                        | سانتیمتر مربع | ۱۵'۴۰۰           |       |                |
| ۱۹۱۳۰۱ | دمپر دستی.                                                                                          | سانتیمتر مربع | ۱۱'۹۰۰           |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                           | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۱۹۱۴۰۱ | دودکش از ورق فولادی، به ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها، شامل کلاهک جلوگیری از نفوذ آب باران، پره‌های هدایت دود (دریچه هوا)، دریچه تخلیه دوده با تمام اتصالات و بست‌های لازم و دو دست رنگ محتوی ترکیبات روی و کرم. | کیلوگرم | ۱'۱۶۸'۰۰۰        |       |                |



## فصل بیستم. هواکش

### مقدمه

۱. موتور هواکش‌های گروه‌های ۱ تا ۳، یک فاز و حدود ۱۴۰۰ دور در دقیقه هستند، مگر آنکه غیر از آن، در شرح ردیف، تعیین شده باشد.
۲. هواکش‌های پنجره‌ای، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با بدنه و پروانه پلاستیک و دارای دمپر هستند.
۳. هواکش‌های دیواری، موضوع ردیف‌های گروه ۲، با بدنه فولادی رنگ شده و پروانه فولادی گالوانیزه هستند.
۴. هواکش‌های پنجره‌ای و دیواری، موضوع گروه‌های ۱ و ۲، با بادزن (Fan) محوری هستند.
۵. برای گروه‌های ۱ تا ۳ ظرفیت تخلیه هواکش‌ها در فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۶. هواکش‌های سقفی (power roof ventilators)، موضوع ردیف‌های گروه ۳، با بدنه فولادی رنگ شده، بادزن سانتریفوژ و کلاهک فولادی گالوانیزه و از نوع اتصال مستقیم (direct drive) هستند.
۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های گروه ۳، در صورتی که هواکش با کلاهک آلومینیومی باشد، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۹. هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴، هواکش با فن‌های حلزونی (Utility Vent Set) از نوع Single Forward Curved Fan یا Single Backward Curved Fan می‌باشند و از نوع اتصال مستقیم می‌باشند.
۱۰. اضافه بهای هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴ در صورتی که انتقال قدرت توسط تسمه و پولی انجام شود، معادل ۳۸ درصد ردیف مربوطه می‌باشد.
۱۱. قیمت الکتروموتور هواکش‌های موضوع گروه ۴ به صورت جداگانه از ردیف‌های فصل ۲۴ تعیین می‌گردد.
۱۲. هزینه‌های مربوط به نصب، راه اندازی و بالانس کردن الکتروموتورها در قیمت هواکش‌ها دیده شده است.
۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه  |
|------------|-----------------|
| ۰۱         | هواکش پنجره‌ای. |
| ۰۲         | هواکش دیواری.   |
| ۰۳         | هواکش سقفی.     |
| ۰۴         | هواکش حلزونی    |

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۰۰۱۰۱ | هواکش پنجره ای، به قطر ۱۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۹۵ لیتر در ثانیه.                                                    | دستگاه | ۶'۲۳۷'۰۰۰        |       |                |
| ۲۰۰۱۰۲ | هواکش پنجره ای، به قطر ۲۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۵ تا ۱۹۰ لیتر در ثانیه.                                      | دستگاه | ۷'۶۵۵'۰۰۰        |       |                |
| ۲۰۰۱۰۳ | هواکش پنجره ای، به قطر ۲۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۹۰ تا ۲۸۰ لیتر در ثانیه.                                     | دستگاه | ۱۰'۰۱۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۱ | هواکش دیواری، به قطر ۳۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۴۲۵ لیتر در ثانیه.                                                     | دستگاه | ۴۳'۹۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۲ | هواکش دیواری، به قطر ۳۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۴۲۵ تا ۶۶۰ لیتر در ثانیه.                                       | دستگاه | ۷۹'۶۰۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۳ | هواکش دیواری، به قطر ۴۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۶۶۰ تا ۹۹۰ لیتر در ثانیه.                                       | دستگاه | ۸۲'۹۰۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۴ | هواکش دیواری، به قطر ۴۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۹۰ تا ۱۲۷۰ لیتر در ثانیه.                                      | دستگاه | ۸۷'۰۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۵ | هواکش دیواری، به قطر ۵۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۲۷۰ تا ۱۷۷۰ لیتر در ثانیه با موتور یک فاز یا سه فاز.           | دستگاه | ۹۳'۷۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۳۰۱ | هواکش سقفی، به ظرفیت تا ۱۶۵ لیتر در ثانیه، باموتور یک فاز یا سه فاز.                                                   | دستگاه | ۹۵'۶۴۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۳۰۲ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۱۶۵ تا ۳۷۸ لیتر در ثانیه، با موتور یک فاز یا سه فاز.                                       | دستگاه | ۱۳۸'۱۶۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۳۰۳ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۳۷۸ تا ۷۵۵ لیتر در ثانیه، با موتور سه فاز.                                                 | دستگاه | ۱۴۸'۸۹۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۳۰۴ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵ تا ۱۱۱۰ لیتر در ثانیه، با موتور سه فاز.                                                | دستگاه | ۱۶۹'۸۵۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۱ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۲۸۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۸۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۸۸'۷۹۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۴۰۲ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۱۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۵۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۱۰۰'۰۵۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۳ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۵۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۱۱۷'۳۷۲'۰۰۰      |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۰۰۴۰۴ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۴۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۲۷'۰۸۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۵ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۵۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۵۴'۷۹۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۶ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۶۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۸۰'۵۵۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۷ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۶۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۲۲۴'۴۹۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۸ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۶۳۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۱۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۲۸۵'۴۲۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۹ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۷۱۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۳۵۵'۳۰۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۰ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۸۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۵۶۱'۳۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۱ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۹۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۰۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۶۸۱'۵۳۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۲ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۱۰۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال. | دستگاه | ۷۹۳'۱۳۸'۰۰۰      |       |                |

فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتز

مقدمه

۱. فن کویل های زمینی (موضوع گروه ۱)، شامل قاب آهنی با رنگ پخته، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از بالا یا از پهلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی تخلیه، کویل سه ردیفه با لوله های مسی و پره های آلومینیومی و بدون دمپر هوای تازه هستند.
۲. فن کویل های کانالی (موضوع گروه ۴)، شامل بدنه از ورق گالوانیزه و پلنوم هوای برگشت برای نصب داخل سقف کاذب، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از جلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی و تشک تخلیه، کویل چهار ردیفه با لوله های مسی و پره های آلومینیومی هستند.
۳. چنانچه فن کویل سقفی توکار دارای پلنوم هوای برگشت باشد ۵+ درصد به بهای ردیف های گروه ۱ اضافه می گردد.
۴. چنانچه فن کویل های سقفی توکار فاقد پلنوم هوای برگشت باشد ۵- درصد از بهای ردیف های گروه ۱ کسر می گردد.
۴. یونیت هیتزها، مجهز به کویل های مسی آب گرم، روپوش و الکتروموتور ۱۴۵۰ دور در دقیقه هستند.
۵. در شرح ردیف یونیت هیتزها، منظور از نوع افقی یا قائم، جهت پرتاب هوا است.
۶. ظرفیت ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) محاسبه شده است.
۷. اضافه بهانسیب به ردیف های گروه های ۲ و ۳، در صورتی که یونیت هیتز با الکتروموتور ۹۰۰ دور انتخاب شود، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) و هر کیلوکالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است.
۹. دستگاه های هوارسان این فصل موضوع گروه ۵، هوارسان یک منطقه ای با بدنه دوجداره عایق کاری شده، اسکلت از پروفیل های مستحکم و به صورت یکپارچه یا قطعاتی می باشد. حداقل مشخصات فنی دستگاه های هوارسان به شرح زیر می باشد:  
- بدنه قطعات و قسمت های مختلف هوارسان: اسکلت از پروفیل مستحکم. بدنه خارجی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۱ میلی متر، ۲۵ الی ۵۰ میلی متر عایق حرارتی از نوع پشم سنگ یا پلی یورتان، رویه داخلی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۰/۶ میلی متر که بدنه خارجی رنگ آمیزی می گردد.
- محفظه فن شامل: (بلوئر) BLOWER و HOUSING آن، الکتروموتور و پولی الکتروموتور، شفت، یاتاقان، پولی فن، تسمه، لرزه گیرهای زیر قسمت های متحرک، قسمت تخلیه هوا و درب هوا بند بازدید قطعات داخلی متناسب با اندازه بلوئر یا بلوئر ها.
- بلوئر های هوارسان ها از نوع سانتریفیوژ FORWARD CURVED با دو ورودی هوا می باشند.
- هوارسان های این فصل با فشار استاتیکی کل تا ۲/۵ اینچ ستون آب می باشند.
- کویل گرمایی دو ردیفه و کویل سرمایی ۴ ردیفه، با ظرفیت ۸ پره در اینچ برای هوارسان ها در نظر گرفته شده است. چنانچه در هوارسانی از ردیف های کویل بیشتری استفاده شده باشد بهای آن از ردیف ۲۱۰۶۰۱ تعیین می گردد. محفظه کویل متناسب جهت اتصال به محفظه فن، شامل کویل های سرمائی، گرمائی و یا کویل های سرمائی و گرمائی، کویل ها از لوله های مسی به قطر حدود  $\frac{5}{8}$  اینچ و ضخامت حداقل ۰/۶ میلی متر و پره ها از جنس آلومینیوم به ضخامت حداقل ۱۲۰ میکرون می باشد. مساحت کویل ها از حاصل ضرب سطح مقابله کویل (FACE AREA) و تعداد ردیف کویل به دست می آید.
- جعبه اختلاط و تصفیه مقدماتی هوا: شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو و تعویض به ضخامت ۵ سانتی متر، درب هوا بند بازدید و تعویض فیلترها، دریچه و دمپر های هوای تازه و برگشت. ابعاد جعبه اختلاط هوا متناسب جهت اتصال به محفظه فن می باشد. جعبه مخلوط کننده هوا

شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو می باشد. سرعت عبور هوا از کویل های سرمایی یا گرمایی حداکثر ۵۰۰ فوت در دقیقه و عبور از فیلترهای آلومینیومی ۳۵۰ فوت در دقیقه می باشد.

- در هوارسان هایی که از دو دستگاه بلوئر استفاده می شود، باید از دو الکتروموتور مجزا استفاده گردد.

- قیمت الکتروموتور در بهای ردیف ها دیده شده است.

- سایر متعلقات هوارسان مانند رطوبت زن، فیلتر کیسه ای با محفظه آن، اینورتور و غیره در ردیف ها منظور نشده است.

۱۰. چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز پروژه به مقدار ۱۰٪ کمتر یا بیشتر از ظرفیت مندرج در یکی از شرح ردیف ها باشد، از بهای همان ردیف استفاده می شود، در غیر این صورت از روش میان یابی برای تعیین قیمت استفاده می شود. به عنوان مثال چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز ۵۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد از شرح ردیف شماره ۲۱۰۵۰۳ استفاده می شود و چنانچه ۵۸۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد روش میان یابی بین ردیف های ۲۱۰۵۰۳ و ۲۱۰۵۰۴ قابل عمل خواهد بود.

۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | فن کویل زمینی.       |
| ۰۲         | یونیت هیتر نوع افقی. |
| ۰۳         | یونیت هیتر نوع قائم. |
| ۰۴         | فن کویل کانالی       |
| ۰۵         | دستگاه هوارسان       |
| ۰۶         | کویل مسی             |

| شماره  | شرح                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۱۰۱۰۱ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۹۵ لیتر در ثانیه.                                | دستگاه | ۱۰۵'۸۵۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۲ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۱۴۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۲۴'۰۵۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۳ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۳۵'۹۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۴ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۲۸۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۴۷'۵۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۵ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۸۹'۹۱۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۶ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۴۷۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۲۰۲'۹۴۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۷ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۲۲۵'۵۰۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۱ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.          | دستگاه | ۱۱۴'۸۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۲ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۱۴'۸۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۳ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۱۶'۵۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۴ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۱۲۰'۹۸۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۵ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۳۰'۵۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۶ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۴۱'۸۱۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۷ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۶۸'۵۳۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۸ | یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۵۲۰۰ تا ۳۰۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۸۶'۶۰۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۱ | یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۱۴'۸۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۲ | یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۱۴'۸۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۳ | یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۱۶'۵۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۴ | یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۱۲۰'۹۸۰'۰۰۰      |       |                |

فصل بیست و یکم. فن کوئل، یونیت هیتر  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۱۰۳۰۵ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۳۰'۵۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۶ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۴۱'۸۱۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۷ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۶۸'۵۳۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۱ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۱۸۳'۹۵۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۲ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۴۸۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۰۴'۵۳۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۳ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۳۰'۱۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۴ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۶۶۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۴۰'۶۵۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۵ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۷۵۵ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۵۹'۵۴۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۶ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۸۵۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۶۲'۴۳۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۷ | فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۹۴۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه | ۲۷۵'۷۳۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۵۰۱ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه | ۲'۰۵۳'۰۷۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۲ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه | ۲'۴۱۰'۲۸۸'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۳ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه | ۲'۷۱۶'۴۸۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۴ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۷۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه | ۳'۱۲۵'۲۸۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۵ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه | ۳'۷۲۵'۱۲۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۶ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه | ۴'۶۳۵'۶۸۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۷ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه | ۶'۶۹۲'۸۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۸ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه | ۷'۱۴۶'۸۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۹ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۴۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه | ۹'۰۶۶'۶۵۴'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۶۰۱ | کوئل سرمایی یا گرمایی مسی با تعداد ۸ پره درایچه فوت مربع                 |        |                  |       |                |

فصل بیست و دوم. کولر آبی

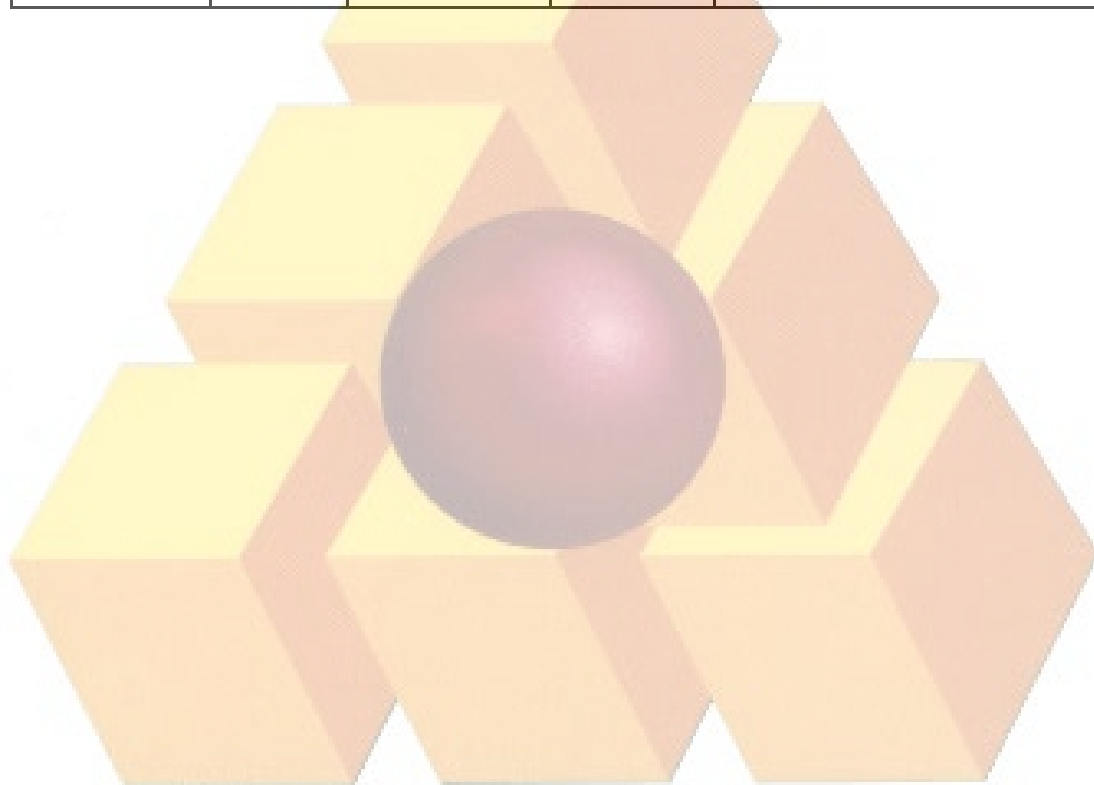
مقدمه

۱. کولرهابه طور کامل، همراه با کلید راه انداز، الکتروموتور دو سرعته مناسب، الکتروپمپ گردش آب و مجهز به خازن و شیر شناور است.
۲. ظرفیت ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) و برای فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۳. کولرهای آبی گروه (۰۱) دارای پوشال و گروه (۰۲) دارای لایه (pad) سلولزی هستند.
۴. بهای واحد کولرهای با ظرفیت های بین دو ردیف از طریق میانبایی خطی محاسبه می گردد.
۵. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                 |
|------------|--------------------------------|
| ۰۱         | کولر آبی با پوشال.             |
| ۰۲         | کولر آبی با لایه (pad) سلولزی. |

| شماره  | شرح                                                        | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۲۰۱۰۱ | کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۴۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۷۳'۴۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۱۰۲ | کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۹۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۹۳'۹۲۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۱۰۴ | کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۳۳۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۱۱۳'۹۶۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۲۰۲۰۱ | کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۱۸۰۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۷۰'۹۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۲۰۲ | کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۲۲۰۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۱۱۱'۸۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۲۰۲۰۳ | کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۳۰۵۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۱۶۷'۳۸۳'۰۰۰      |       |                |



## فصل بیست و سوم. کولرگازی

### مقدمه

۱. کولرهای گازی این فصل دوتکه، از نوع دیواری، شامل کندانسور و پنل اواپراتور، کمپرسور، الکتروموتور بادزن مجهز به کلید محافظ، خازن، کلید چند وضعیتی، ترموستات قابل تنظیم و صافی است.
۲. دمای هوای خارج، ۳۵ درجه سانتیگراد منظور شده است.
۳. بهای واحد ردیف‌های مربوط به کولرهای با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۴. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است
۵. هزینه لوله کشی های مسی و عایق کاری، کابل کشی ها و لوله کشی کندانس از فهرست ها و فصل های مربوطه بصورت جداگانه منظور می گردد.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه               |
|------------|------------------------------|
| ۰۱         | -----                        |
| ۰۲         | کولر گازی دوتکه بدون گرمایش. |
| ۰۳         | کولر گازی دوتکه با گرمایش.   |

فصل بیست و سوم. کولر گازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                            | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۳۰۲۰۱ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۲۲۵۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۲ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۳ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۴۵۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۴ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۵ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۷۵۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۳۰۱ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۲۲۵۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۹۵'۵۶۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۲ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۲۱۵'۸۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۳ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۴۵۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۳۱۵'۶۲۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۴ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۳۵۹'۰۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۵ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۷۵۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۴۶۳'۷۷۶'۰۰۰      |       |                |

## فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ

### مقدمه

۱. الکتروپمپ‌های گریز از مرکز، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع روی خط و مجهز به الکتروموتور یک فاز با حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه هستند. اعداد مربوط به آبدهی و ارتفاع ارایه شده در شرح ردیف‌های این گروه در محدوده راندمان حداکثر پمپ انتخاب شده است.
۲. پمپ‌های گریز از مرکز زمینی، موضوع ردیف‌های گروه ۲، افقی و طبق استاندارد DIN EN 733، با فشار کار ۱۰ بار (PN 10) است. این ردیف‌ها، شامل شاسی، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپلینگ، فلنج‌های مقابل اضافی، واشر آب‌بندی و پیچ و مهره است.
۳. الکتروموتورهای موضوع ردیف‌های گروه ۴، یک فاز یا سه فاز و ۵۰ سیکل در ثانیه هستند.
۴. هزینه‌های مربوط به استقرار پمپ و الکتروموتور مربوط روی شاسی با رنگ آمیزی کامل، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپله کردن و همچنین تراش پروانه پمپ، در بهای واحد ردیف‌ها منظور شده است.
۵. در بهای واحد پمپ‌های زمینی، آب‌بند مکانیکی (mechanical seal) منظور نشده است.
۶. کسریها نسبت به ردیف‌های گروه ۴، در صورتی‌که الکتروموتور سه فاز، با حدود ۳۰۰۰ دور در دقیقه باشد، هشت (۸) درصد بهای واحد ردیف مربوط است.
۷. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                      |
|------------|-------------------------------------|
| ۰۱         | الکتروپمپ روی خط.                   |
| ۰۲         | پمپ زمینی.                          |
| ۰۳         | ----                                |
| ۰۴         | الکتروموتور حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه. |

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                        | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۱۰۱ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوازدهم اسب بخار، قطر لوله رانش ۲۵ میلی متر (یک اینچ)، آب دهی ۱۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت.         | دستگاه | ۶۵'۸۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۲ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک هشتم اسب بخار، قطر لوله رانش ۳۲ میلی متر (یک و یک چهارم اینچ)، آب دهی ۲۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت. | دستگاه | ۷۲'۷۰۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۳ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک ششم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آب دهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۰ فوت.            | دستگاه | ۹۹'۳۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۴ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۴۰ میلی متر (یک و یک دوم اینچ)، آب دهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۸ فوت.   | دستگاه | ۱۱۵'۴۰۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۱۰۵ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ)، آب دهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۸ فوت.    | دستگاه | ۱۱۵'۴۰۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۱۰۶ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آب دهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۹ فوت.            | دستگاه | ۱۲۵'۳۸۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۱۰۷ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور سه چهارم اسب بخار، قطر لوله رانش ۸۰ میلی متر (سه اینچ)، آب دهی ۶۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۶ فوت.          | دستگاه | ۱۲۹'۳۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۰۱ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۴۰۲۰۲ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه | ۷۵'۹۸۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۳ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۲'۴۱۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۴ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۷۳'۳۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۵ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۰'۱۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۶ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۸'۶۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۷ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۹۸'۷۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۸ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۲'۰۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۹ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۵'۷۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۰ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۹۳'۸۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۱ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۱۰۵'۳۱۳'۰۰۰      |       |                |

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۲۱۲ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۶۵.                                            | دستگاه | ۹۵'۴۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۳ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۹۷'۷۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۴ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۱۱۰'۰۰۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۵ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۱۳۰'۴۹۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۶ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۶۵.                                            | دستگاه | ۱۴۷'۷۶۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۷ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۱۱'۳۴۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۸ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۲۵'۸۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۹ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۴۷'۶۶۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۰ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۷۱'۳۳۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۱ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۴۱'۳۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۲ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۶۱'۶۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۳ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۹۵'۰۹۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۴ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۲۷۰'۲۳۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۵ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۲۱۲'۳۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۶ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۲۷۸'۶۴۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۷ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۳۱۴'۳۰۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۸ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۵۰.                                           | دستگاه | ۲۹۲'۴۰۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۹ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۵۰.                                           | دستگاه | ۳۶۴'۴۹۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۰۱ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت سه چهارم اسب بخار. | دستگاه | ۴۸'۷۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۲ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت یک اسب بخار.       | دستگاه | ۵۱'۸۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۳ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱/۵ اسب بخار.      | دستگاه | ۶۰'۷۶۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۴ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲ اسب بخار.        | دستگاه | ۶۷'۹۶۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۵ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳ اسب بخار.        | دستگاه | ۸۲'۹۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۶ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴ اسب بخار.        | دستگاه | ۹۳'۱۶۹'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                         | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۴۰۷ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵ اسب بخار.   | دستگاه | ۱۱۸'۱۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۰۸ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۷/۵ اسب بخار. | دستگاه | ۱۷۷'۰۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۰۹ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۱۸۴'۳۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۰ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۵ اسب بخار.  | دستگاه | ۲۶۸'۷۴۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۱ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۳۳۶'۸۷۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۲ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۵ اسب بخار.  | دستگاه | ۵۹۶'۳۱۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۳ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۶۵۳'۰۱۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۴ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۷۹۴'۳۱۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۵ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۹۷۷'۹۱۷'۰۰۰      |       |                |

## فصل بیست و پنجم. عایق

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه با یک لا کاغذ کرافت، از درج عبارت "سیم‌پیچی با مفتول گالوانیزه"، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه بایک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه‌ای متقال، از درج عبارت "و ماستیک با دو دست رنگ روغنی" و در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، از درج عبارت "با نوارچسب مخصوص درزبندی و بست‌های حلقوی آلومینیومی"، صرف‌نظر شده است.

۲. وزن مخصوص عایق پشم شیشه، موضوع گروه‌های ۲، ۴، ۷ و ۸، برابر ۱۲ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۳. وزن مخصوص عایق پشم‌شیشه پیش ساخته باروکش آلومینیومی کارخانه‌ای، موضوع گروه‌های ۵ و ۶، برابر ۶۵ کیلوگرم بر مترمکعب است.

۴. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۲ و ۷ و نیز گروه‌های ۴ و ۸، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۲۸ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب سی (۳۰) و بیست (۲۰) درصد ردیف گروه‌های مربوط است.

۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۵ و ۶، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۸۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب پنج (۵) و بیست (۲۰) درصد ردیف‌های مربوط به هر گروه است.

۶. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد، هزینه تهیه مصالح و اجرای کامل کار، با "یک لایه چسب نوار (پرایمر) و یک لایه نوار مخصوص" با شرایط زیر منظور شده است.

۱-۶. چسب نوار (پرایمر) و نوار مخصوص، هر دو ساخت یک کارخانه.

۲-۶. ضخامت لایه پرایمر پس از اجرا، حداقل ۰/۲ و ضخامت نوار حداقل ۰/۵ میلی‌متر.

۳-۶. هم‌پوشانی نوار ۵۰ درصد پهنای نوار.

۴-۶. پهنای نوار برای عایق لوله‌های با قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ) ۵۰ و برای قطرهای بالاتر ۱۰۰ میلی‌متر.

۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های عایق کاری، چنانچه عایق کاری در موتورخانه‌های اصلی، اتاق‌های هوارسان و موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.

۸. در ردیف‌های گروه‌های ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ این فصل، مربوط به عایقکاری با عایق‌های الاستومری (سلول بسته) لوله‌ای و رولی، جزئیات عایقکاری مانند اجرای نوار چسب‌های طولی در طول لوله و کانال و سطوح و نوار چسب‌های عرضی در محل اتصال لبه‌های عایق لحاظ شده است.

۹. ضریب هدایت حرارتی عایق الاستومری باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۸۳۷ و یا استاندارد EN 14304 و یا استاندارد ASTM C518 یا ASTM C177 اندازه‌گیری شود و حداکثر مقدار برای آن، از مقادیر ذکر شده در استاندارد ASTM C534 تجاوز ننماید.

۱۰. عایق‌های گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ از نظر ضریب انتشار شعله و ضریب گسترش دود باید معیارهای ذکر شده در استاندارد ASTM E84 را تامین نماید.

۱۱. چگونگی نصب و اجرای عایق‌های موضوع گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ باید توسط مهندس مشاور در مشخصات فنی خصوصی پیمان تعیین و مورد عمل قرار گیرد.

۱۲. در عایق‌های رولی موضوع گروه‌های ۲۱ و ۲۲ سطح خارجی که عایق می‌شود مورد محاسبه قرار می‌گیرد.

۱۳. به‌منظور سهولت دسترسی به‌ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                 |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | ----                                                           |
| ۰۲         | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت.              |
| ۰۳         | ----                                                           |
| ۰۴         | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت و پوشش متقال. |
| ۰۵         | عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۲۵ میلی متر.                  |
| ۰۶         | عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۵۰ میلی متر.                  |
| ۰۷         | عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت.                    |
| ۰۸         | عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت و پوشش متقال.       |
| ۰۹         | عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد.                                 |
| ۱۸         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر.                   |
| ۱۹         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر.                   |
| ۲۰         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر.                   |
| ۲۱         | عایق الاستومری رولی .                                          |
| ۲۲         | اضافه‌بهای روکش آلومینیوم برای عایق الاستومری.                 |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۲۱۰ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).                            | متر طول | ۷۱۱'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۱ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).                            | متر طول | ۸۳۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۲ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).                            | متر طول | ۱'۰۲۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۲۱۳ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).                           | متر طول | ۱'۳۲۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۲۱۴ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).                           | متر طول | ۱'۳۷۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۰ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).     | متر طول | ۱'۵۶۸'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۱ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).     | متر طول | ۱'۶۹۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۲ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).     | متر طول | ۱'۸۴۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۳ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).    | متر طول | ۲'۲۱۵'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۴ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).    | متر طول | ۲'۳۶۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۵۰۱ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).   | متر طول | ۳۷۸'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۲ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ). | متر طول | ۴۷۵'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۳ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).       | متر طول | ۴۹۹'۵۰۰             |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                         | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۵۰۴ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | متر طول | ۵۵۶'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۵ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۵۸۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۶ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).             | متر طول | ۶۲۸'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۷ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۷۲۳'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۸ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).             | متر طول | ۷۸۹'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۹ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).            | متر طول | ۹۲۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۱ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | متر طول | ۸۶۱'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۲ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | متر طول | ۹۰۲'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۳ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | متر طول | ۹۵۸'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۴ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | متر طول | ۱'۱۳۸'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۶۰۵ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۱'۰۹۷'۰۰۰           |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                           | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۶۰۶ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).                                               | متر طول | ۱'۱۸۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۶۰۷ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                     | متر طول | ۱'۳۳۸'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۶۰۸ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).                                               | متر طول | ۱'۴۶۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۶۰۹ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).                                              | متر طول | ۱'۶۴۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۷۰۱ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.                                                 | مترمربع | ۷۷۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۷۰۲ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.                                                 | مترمربع | ۹۶۶'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۸۰۱ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال. | مترمربع | ۱'۷۲۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۸۰۲ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال. | مترمربع | ۱'۹۵۵'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۰۱ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                                            | متر طول | ۴۹۷'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۲ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                                          | متر طول | ۵۹۴'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۳ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                                                | متر طول | ۶۹۴'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۴ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                                                     | متر طول | ۸۰۸'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۵ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                                                       | متر طول | ۹۰۴'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۶ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).                                                                                                                 | متر طول | ۱'۰۸۲'۰۰۰           |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                              | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۹۰۷ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                          | متر طول | ۱'۳۱۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۰۸ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).                                    | متر طول | ۱'۴۹۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۰۹ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).                                   | متر طول | ۱'۹۱۸'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۱۰ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).                                   | متر طول | ۲'۳۰۴'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۱۱ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).                                   | متر طول | ۲'۷۲۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۸۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.        | متر طول | ۵۱۳'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.      | متر طول | ۵۸۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.            | متر طول | ۷۰۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ. | متر طول | ۸۰۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۹۲۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.            | متر طول | ۱'۰۴۵'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۸۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۱'۲۷۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۸۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.            | متر طول | ۱'۳۹۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.        | متر طول | ۶۶۳'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.      | متر طول | ۷۴۷'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.            | متر طول | ۸۵۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ. | متر طول | ۹۸۱'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۱'۰۴۵'۰۰۰           |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۱۹۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.                              | متر طول | ۱'۳۰۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۱'۶۳۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.                              | متر طول | ۱'۸۷۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.                          | متر طول | ۹۶۹'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۰۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.                        | متر طول | ۱'۱۳۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.                              | متر طول | ۱'۲۹۴'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ.                   | متر طول | ۱'۴۰۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۱'۴۸۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.                              | متر طول | ۱'۷۸۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۲'۲۹۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.                              | متر طول | ۲'۷۳۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۱ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۰ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۲'۵۳۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۲ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۳ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۳'۳۱۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۳ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۹ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۴'۶۹۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۲۰۱ | اضافه بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۹۰۰'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۲۰۲ | اضافه بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۷۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۹۰۰'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۲۰۳ | اضافه بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۲۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۱'۹۸۰'۰۰۰           |       |                |

## فصل بیست و هفتم . دستگاه های مبرد

### مقدمه

۱. دستگاه های موضوع این فصل، باید طبق یکی از استانداردهای معتبر خارجی ساخته و براساس استانداردهای مربوط از سازمان ملی استاندارد ایران آزمایش شده باشد.
۲. دستگاه های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با آب (water cooled water chiller)، موضوع ردیف های گروه ۱، شامل کندانسور آبی، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، کمپرسورهای از نوع رفت آمدی (باز یا نیمه بسته) با الکتروموتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، لوله های مخصوص و مناسب برای فشارکار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی (expanded) داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل های استاندارد مانند کنترل مرحله ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی، شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما (سایت گلاس) روی مدار مایع، شیر اطمینان کندانسور، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایترلاک، و دیگر اجزای لازم که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از :  
دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.  
دمای آب ورودی کندانسور ۲۹/۴ و آب خروجی ۳۵ درجه سانتیگراد.
۳. دستگاه های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با هوا (air cooled water chiller) بدون کندانسور هوایی، موضوع ردیف های گروه ۲، شامل کمپرسورهای نوع رفت آمدی (باز یا نیم بسته) با الکترو موتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، لوله های مخصوص و مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل های استاندارد مانند کنترل مرحله ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی و شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما روی مدار مایع، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار اینتر لاک و دیگر اجزاء لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از :  
دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.
۴. دستگاه های کندانسور هوایی (air cooled condenser)، موضوع ردیف های گروه ۳، شامل کوئل های اصلی و دوباره سردکن (subcooling)، از لوله های مسی و پره های آلومینیومی که به روش انبساطی به یکدیگر محکم شده باشند. بادزن ها، از نوع محوری که با حفاظ سیمی گالوانیزه پوشیده شده باشند (الکتروموتور، پره های بادزن، بدنه و پایه های دستگاه، باید مناسب برای نصب در هوای آزاد بوده و محور بادزن از فولاد زنگ ناپذیر باشد)، موتور هریک از بادزن ها، باید هنگام گرم شدن بیش اندازه، به طور خودکار قطع کند (به thermal overload protection مجهز باشد). دستگاه مجهز به سیستم خودکار کنترل ظرفیت و شارژ کامل گاز باشد، تابلو و مدار برق شامل سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدهای قطع و وصل، کنترل های لازم، مدار اینتر لاک، چراغ های سیگنال و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد.
۵. دستگاه های مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم (hot water single effect)، با آب گرم در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۴، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ابزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله های مسی مناسب

برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ‌های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکتروموتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم‌های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن (automatic anti crystallization system)، مبدل حرارتی محلول‌های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ابزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه شارژ و لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدها، چراغ‌های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:

دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۶. دستگاه‌های مبرد جذبی از نوع یک اثره (single effect)، با بخار اشباع در فشار یک بار (۱۵PSI) و یا آب گرم در دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف‌های گروه ۵، شامل مبدل‌های حرارتی اصلی (اواپراتور، ابزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله‌های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ‌های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکتروموتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم‌های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن مبدل حرارتی محلول‌های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ابزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدها، چراغ‌های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:

دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد

۷. دستگاه‌های مبرد جذبی دو اثره (double effect) با بخار اشباع با فشار ۸ بار (۱۲۰PSI)، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف‌های گروه ۶، شامل مبدل‌های حرارتی اصلی (اواپراتور، ابزوربر، ژنراتورهای دما بالا و پائین و کندانسور)، لوله‌های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ‌های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکتروموتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم‌های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل‌های حرارتی محلول‌های رقیق و غلیظ دمای بالا و دمای پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ابزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نمای پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدها، چراغ‌های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از:

دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۸. دستگاه‌های مبرد دو اثره شعله مستقیم (direct fired)، از نوع خنک شونده با آب موضوع ردیف‌های گروه ۷، متشکل از یک دستگاه مبرد جذبی دو اثره و یک دستگاه دیگ، سوار شده روی شاسی و یک دستگاه مشعل، شامل مبدل‌های حرارتی اصلی (اواپراتور، ابزوربر، ژنراتور دمای پائین و کندانسور) و مبدل حرارتی احتراقی، لوله‌های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی در مبدل‌های حرارتی اصلی داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، لوله‌های فولاد آتش‌خوار که باید به روش مناسب در مبدل احتراقی به صفحه لوله ثابت و محکم شده باشند، پمپ‌های محلول و مبرد و پمپ‌های خلا مجهز به الکتروموتورهای سه فاز ۵۰ هرتز، سیستم کنترل ظرفیت ورود، سیستم‌های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل‌های حرارتی محلول‌های رقیق و غلیظ دمای بالا و پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای شارژ لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل،

تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از :

دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۹. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۸ کاملاً مانند گروه ۱ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۰. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۹ کاملاً مانند گروه ۲ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۱. دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه موضوع گروه ۱۰ مخصوص نصب در هوای آزاد بوده و کلیه مشخصات فنی دستگاه های مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی و کندانسور هوایی مندرج در این مقدمه فصل برای این دستگاه ها قابل اعمال می باشد.
۱۲. بهای واحد ردیف های مربوط به دستگاه های با ظرفیت سرمایی بین دو ردیف، به روش میانبایی خطی محاسبه می شود.
۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                                                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب، (Water Cooled Water Chiller)                            |
| ۰۲         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا، (Air Cooled Water Chiller)                             |
| ۰۳         | کندانسور هوایی، (Air Cooled Condenser)                                                             |
| ۰۴         | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم، (Hot Water Absorption Water Chiller)                       |
| ۰۵         | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم، (Single Effect Absorption Water Chiller)           |
| ۰۶         | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار، (Double Effect Absorption Water Chiller)                     |
| ۰۷         | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره شعله مستقیم، (Direct Fired Double Effect Absorption Water Chiller) |
| ۰۸         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی                                          |
| ۰۹         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی                                         |
| ۱۰         | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه                                                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۱۰۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲ تن.  | دستگاه | ۶'۴۰۳'۸۴۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۲۰ تن.  | دستگاه | ۸'۵۰۹'۷۵۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۳۵ تن.  | دستگاه | ۱۲'۲۸۴'۳۶۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۱۴'۳۱۲'۱۰۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۱۶'۸۰۶'۳۳۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۱۹'۹۹۵'۵۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۲۳'۲۱۴'۸۶۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۲۴'۵۶۳'۹۷۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۲۷'۶۸۷'۱۶۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۳۱'۹۸۶'۳۴۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۵۱۹'۵۷۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۳۸'۲۳۳'۷۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۳۹'۱۰۷'۵۲۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۴۲'۶۳۳'۹۴۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲ تن. | دستگاه | ۹'۱۷۸'۵۱۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۲۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۲۰ تن. | دستگاه | ۹'۶۵۰'۹۹۶'۰۰۰    |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۲۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۳۵ تن.  | دستگاه | ۱۴'۸۷۶'۳۶۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۱۶'۱۹۶'۳۶۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۱۸'۷۳۷'۸۹۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۲۲'۶۶۴'۰۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۲۳'۷۷۵'۲۹۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۲۵'۴۸۶'۰۸۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۲۹'۶۸۴'۲۲۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۰ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۳۰'۹۳۸'۸۳۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۰۴۶'۳۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۷۳۷'۷۲۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۳۵'۹۶۷'۷۲۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۳۹'۹۶۲'۶۲۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۰۱ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶ تن.                  | دستگاه | ۱'۵۱۷'۷۸۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۲ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۰ تن.                 | دستگاه | ۲'۰۶۴'۴۶۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۳ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵ تن.                 | دستگاه | ۲'۶۸۸'۲۸۸'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۴ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۲۰ تن.                 | دستگاه | ۳'۳۵۴'۴۱۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۵ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۳۰ تن.                 | دستگاه | ۴'۱۸۳'۶۸۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۶ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۴۰ تن.                 | دستگاه | ۵'۳۹۵'۷۲۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۷ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۵۰ تن.                 | دستگاه | ۶'۹۸۰'۰۸۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۸ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶۰ تن.                 | دستگاه | ۷'۶۱۵'۲۲۳'۰۰۰    |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۳۰۹ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۷۵ تن.                   | دستگاه | ۹'۷۸۶'۰۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۱۰ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۹۵ تن.                   | دستگاه | ۱۰'۷۳۱'۴۵۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۱ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۱۰ تن.                  | دستگاه | ۱۲'۸۰۵'۸۰۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۲ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۲۰ تن.                  | دستگاه | ۱۳'۸۵۳'۴۰۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۳ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۳۰ تن.                  | دستگاه | ۱۴'۳۴۵'۳۱۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۴ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۴۰ تن.                  | دستگاه | ۱۵'۳۴۹'۷۱۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۵ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵۰ تن.                  | دستگاه | ۱۶'۳۶۳'۷۷۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۶ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۶۰ تن.                  | دستگاه | ۱۷'۴۳۲'۱۷۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۷ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۷۰ تن.                  | دستگاه | ۱۸'۲۸۵'۳۷۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۴۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۴۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن.         | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۵۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۵۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۶۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۷۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۸۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.           | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۶۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۵۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۶۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۷۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۸۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.  | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۷۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.                | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۸۰۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲ تن.   | دستگاه | ۳'۴۰۸'۷۲۴'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰ تن.   | دستگاه | ۶'۹۹۳'۹۵۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵ تن.   | دستگاه | ۱۰'۹۹۷'۰۱۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵ تن.   | دستگاه | ۱۵'۸۷۳'۳۲۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۵ تن.   | دستگاه | ۱۸'۱۷۷'۴۹۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۶۵ تن.   | دستگاه | ۱۹'۵۰۴'۴۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۷۵ تن.   | دستگاه | ۲۴'۸۶۷'۲۹۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۲۶'۳۸۹'۵۶۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۲۹'۶۸۹'۰۲۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۳۰'۲۹۵'۶۳۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۰'۶۱۷'۵۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۶۷۹'۷۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۳۶'۱۱۷'۱۲۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۳۸'۹۰۳'۱۴۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۸۰ تن. | دستگاه | ۴۱'۷۰۸'۷۱۳'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۸۱۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰۰ تن.  | دستگاه | ۴۹'۸۳۳'۴۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۵۰ تن.  | دستگاه | ۵۵'۰۲۲'۵۵۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۰۰ تن.  | دستگاه | ۶۰'۱۱۲'۴۵۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵۰ تن.  | دستگاه | ۶۷'۷۷۲'۸۵۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۰۰ تن.  | دستگاه | ۷۱'۷۵۰'۷۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵۰ تن.  | دستگاه | ۷۷'۵۱۵'۶۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۰۰ تن.  | دستگاه | ۸۱'۱۶۳'۶۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲ تن. | دستگاه | ۴'۹۸۰'۶۵۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۹۰۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰ تن. | دستگاه | ۷'۵۲۳'۰۹۲'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۹۰۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵ تن. | دستگاه | ۱۲'۴۱۵'۵۳۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵ تن. | دستگاه | ۱۷'۹۱۳'۵۶۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۵ تن. | دستگاه | ۱۹'۹۴۰'۲۹۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۶۵ تن. | دستگاه | ۲۲'۶۲۵'۶۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۷۵ تن. | دستگاه | ۲۷'۴۵۶'۸۹۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۸۵ تن. | دستگاه | ۳۰'۵۷۱'۶۸۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۹۵ تن. | دستگاه | ۳۳'۳۸۲'۶۲۸'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۹۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۳۷'۹۱۰'۸۳۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۸'۱۱۰'۳۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۴۱'۵۱۱'۷۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۴۵'۲۹۹'۵۲۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۴۹'۳۴۱'۹۴۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۸۰ تن. | دستگاه | ۵۰'۹۷۸'۷۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه | ۵۶'۷۷۹'۰۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه | ۵۹'۶۸۵'۷۵۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه | ۶۶'۵۶۶'۰۵۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه | ۷۴'۵۴۰'۸۵۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۰۰ تن. | دستگاه | ۷۷'۸۶۱'۱۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵۰ تن. | دستگاه | ۸۲'۳۰۶'۰۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۰۰ تن. | دستگاه | ۸۳'۶۲۶'۰۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۵ تن.    | دستگاه | ۷'۸۰۰'۰۹۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۱۰۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵ تن.    | دستگاه | ۱۱'۸۹۲'۰۹۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵ تن.    | دستگاه | ۱۶'۹۹۷'۴۶۴'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۱۰۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۱۹'۸۵۴'۲۹۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۲۵'۶۷۴'۰۲۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۳۱'۷۳۳'۹۹۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۳۳'۷۵۷'۲۳۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۳۷'۶۸۰'۹۵۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۴۰'۳۶۷'۰۹۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۰ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۴۴'۱۱۷'۷۰۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۴۷'۵۹۰'۳۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۵۰'۴۷۳'۷۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۵۴'۳۳۵'۵۲۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۵۸'۹۲۹'۹۴۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۸۰ تن. | دستگاه | ۶۷'۱۷۸'۷۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه | ۷۱'۹۷۱'۰۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه | ۸۲'۴۲۵'۷۵۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه | ۹۹'۵۴۲'۰۵۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه | ۱۱۹'۵۰۴'۸۵۰'۰۰۰  |       |                |

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده

مقدمه

۱. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع رانشی (Forced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از ورق گالوانیزه، بادزن سانتریفوژ با موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق آهن گالوانیزه، سطوح خنک‌کننده آب از چوب اشباع شده یا ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم، صفحات مشبک برای جلوگیری از پاشش آب به خارج، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۲. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۲ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل اسکلت فلزی و حوضچه بتنی یا فلزی، سطح خارجی از ورق موج‌دار آریست سیمان و سطوح خنک‌کننده از چوب اشباع شده، شبکه اتکائی از مواد پلاستیکی یا مشابه آن، بادزن محوری با پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب قرار می‌گیرند، چدنی یا فولادی گالوانیزه، موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ ولت یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق فولادی گالوانیزه، جعبه دنده، شناور برای کنترل سطح آب، لوله مکش، سرریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۳. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۳ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از قطعات فایبرگلاس (Fiber Reinforced Plastic, F. R. P) با هر رنگ و اتصالات پیچ و مهره ای گالوانیزه، پایه‌ها از جنس فولاد گالوانیزه گرم، بادزن محوری یا پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب تشتک قرار می‌گیرند از جنس P.V.C و یا آلیاژ آلومینیومی مقاوم، با الکترو موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز، سیستم انتقال قدرت تسمه و پولی یا جعبه دنده‌ای، سیستم توزیع و بازوی گردان پاشش آب از جنس P.V.C، سطوح خنک‌کننده از ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم و دریچه‌های ورودی هوای جلوگیری کننده از پاشش آب به بیرون، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک، لوله مکش از جنس P.V.C، سر ریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد در دمای مرطوب محیط برابر ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۴. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دستگاه‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۵. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۶. به منظور سهولت در دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

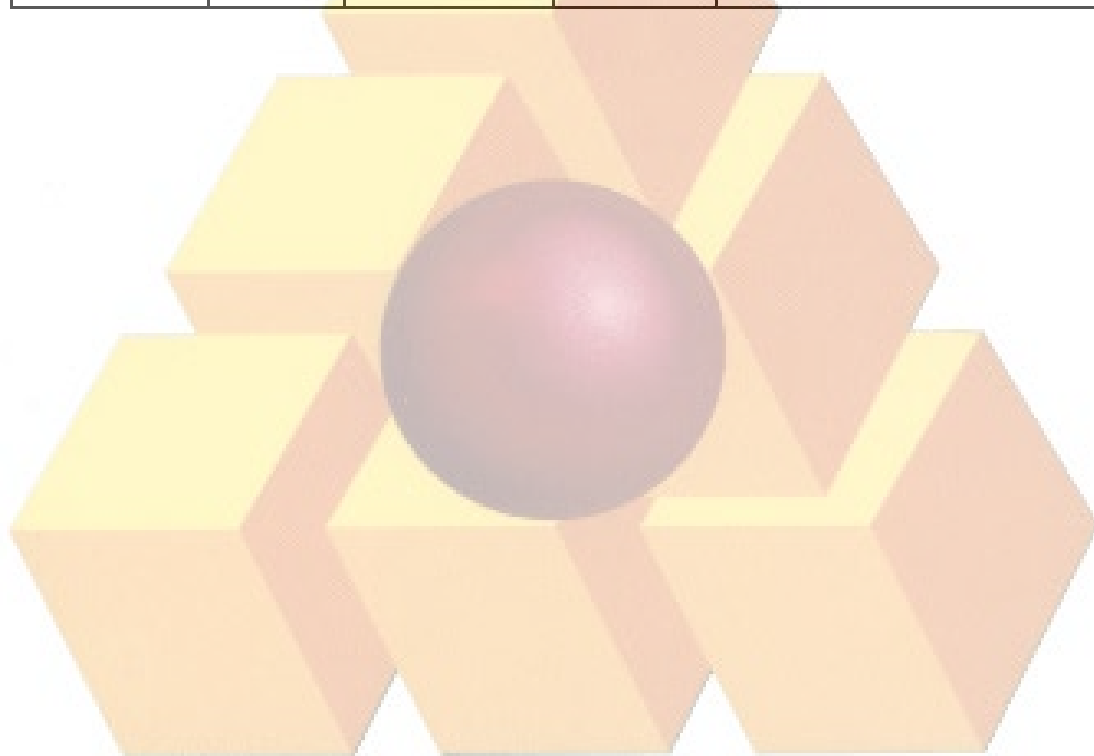
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                  |
|------------|---------------------------------|
| ۰۱         | برج خنک‌کننده با بدنه گالوانیزه |
| ۰۲         | برج خنک‌کننده با اسکلت فلزی     |
| ۰۳         | برج خنک‌کننده با بدنه فایبرگلاس |

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۸۰۱۰۱ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۹۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۳'۱۶۰'۳۶۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۱۰۲ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۴۵۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۲'۸۶۵'۰۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۱۰۳ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۷۶۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۳'۷۱۴'۷۵۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۱۰۴ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۱۴۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه | ۵'۲۹۷'۹۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۱۰۵ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۵۱۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه | ۵'۹۸۵'۰۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۱۰۶ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۸۹۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه | ۶'۸۷۹'۴۷۴'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۲۰۱ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۲۲۷۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۸۰۲۰۲ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۳۷۸۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۸۰۲۰۳ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۵۶۸۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۸۰۲۰۴ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۷۵۷۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۸۰۲۰۵ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۹۴۶۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۸۰۳۰۱ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۹۳ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه | ۵۶۲'۲۵۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۲ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۳۹ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه | ۵۸۳'۶۳۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۳ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۸۶ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه | ۶۱۴'۲۵۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۴ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۳۲۵ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه | ۶۵۰'۲۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۵ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۴۱۷ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه | ۶۹۹'۴۶۹'۰۰۰      |       |                |

| شماره  | شرح                                                                        | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۸۰۳۰۶ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۵۶۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۷۲۴'۲۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۷ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۷۴۷ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۸۸۴'۷۲۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۸ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۹۲۹ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه | ۹۸۳'۷۴۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۸۰۳۰۹ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۱۶۲ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه | ۱'۲۸۴'۶۸۴'۰۰۰    |       |                |
| ۲۸۰۳۱۰ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۲۴۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه | ۱'۴۵۷'۹۷۳'۰۰۰    |       |                |



## فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی

### مقدمه

۱. جنس و ساخت لوازم و شیرهای بهداشتی، باید بسته به مورد مطابق با استانداردهای شماره ۶۹۶ (دست شویی، توالت شرقی و توالت غربی)، ۶۲۶ (پیسوار)، ۶۶۸۰ (سردوشی)، ۶۶۸۱ (شلنگ دوش)، ۱۵۴۶ و ۶۶۷۹ (شیرهای بهداشتی) سازمان ملی استاندارد ایران، باشد.
۲. لوازم بهداشتی، شیرها و سایر اقلام موضوع گروه‌های این فصل، ساخت داخل کشور است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه |
|------------|----------------|
| ۰۱         | دست شویی.      |
| ۰۲         | توالت شرقی.    |
| ۰۳         | توالت غربی.    |
| ۰۴         | ----           |
| ۰۵         | ----           |
| ۰۶         | زیردوشی.       |
| ۰۷         | ----           |
| ۰۸         | سینک ظرفشویی.  |
| ۰۹         | فلاش تانک.     |
| ۱۰         | ----           |
| ۱۱         | کفشو.          |
| ۱۲         | شیر مخلوط.     |
| ۱۳         | شیر تکی.       |
| ۱۴         | شیر پیسوار.    |
| ۱۵         | زیرآب.         |
| ۱۶         | سیفون، سه‌راه. |
| ۱۷         | شیر شلنگی.     |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۰۱۰۱ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۵۷ × ۴۴ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۹'۹۲۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۱۰۲ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۱۱'۰۶۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۳ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۱۲'۵۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۴ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با نیم پایه.                                                                                         | دستگاه | ۱۹'۳۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۵ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با نیم پایه.                                                                                         | دستگاه | ۲۰'۸۸۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۶ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با پایه.                                                                                             | دستگاه | ۱۵'۸۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۸ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با پایه.                                                                                             | دستگاه | ۱۶'۵۸۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۲۰۱ | توالت شرقی از چینی، جا پادار، به ابعاد تقریبی ۴۵ × ۵۶ سانتی متر.                                                                                          | دستگاه | ۱۵'۵۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۲۰۳ | توالت شرقی از جنس فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت تقریبی ۱ میلی متر                                                                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۳۰۱ | توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۷۵ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.            | دستگاه | ۴۵'۳۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۳۰۲ | توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۶۰ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.            | دستگاه | ۳۱'۹۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۶۰۱ | زیردوشی از جنس مواد پلیمری، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۷۵ سانتی متر.                                                                                            | دستگاه | ۲۲'۷۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۸۰۱ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۰۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای یک لگن به عمق تقریبی حدود ۱۶ سانتی متر.      | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۸۰۲ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۵۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و یک سینی. | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۰۸۰۳ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۱۷۰×۵۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و دو سینی. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۸۰۴ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۴۰×۴۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۱ میلی متر، دارای یک لگن به عمق تقریبی ۱۴ سانتی متر.              | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۹۰۱ | فلاش تانک، به ظرفیت تقریبی ۱۰ لیتر ساخته شده از مواد پلیمری، شامل درپوش، شناور، سرریز، دسته و زنجیر، لوله تخلیه ۳۲ میلی متر، با بست و پیچ و مهره.       | دستگاه | ۱۳'۰۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۱۰۱ | کفشوی برنجی، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.                                                                               | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۱۰۲ | کفشوی چدنی لعابی، با شبکه چدنی لعابی، به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر، سیفون سرخود، به قطر ۵۰ میلی متر.                                                 | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۱۰۳ | کفشوی از جنس مواد پلیمری، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.                                                                  | عدد    | ۲'۵۳۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۴ | کفشوی از جنس مواد پلیمری، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر.                                                                  | عدد    | ۲'۶۴۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۵ | کفشوی آب باران چدنی با کلاهک آشغالگیر به قطر نامی ۴ اینچ.                                                                                               | عدد    | ۲'۷۰۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۶ | کفشوی آب باران چدنی با کلاهک آشغالگیر به قطر نامی ۶ اینچ.                                                                                               | عدد    | ۲'۷۶۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۲۰۱ | شیر مخلوط دست شویی کرمه، تو کاسه و دو پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                              | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۲ | شیر مخلوط دست شویی کرمه، نوع دیواری، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                                     | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۳ | شیر مخلوط دست شویی کرمه، تو کاسه و تک پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                              | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۵ | شیر مخلوط شلنگ دار کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی متر.                                | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۶ | شیر مخلوط کرمه دوش، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم، سردوش و بست کرمه.                                                                                       | عدد    | ۳۱'۰۹۴'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۱۲۰۷ | شیر مخلوط کرمه دوش، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوط کرمه.      | عدد  | ۴۵'۷۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۱۰ | شیر مخلوط آرنجی کرمه، بیمارستانی، توکاسه به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر و مهره های کرمه.                             | عدد  | ۳۹'۳۶۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۱۱ | شیر مخلوط آرنجی کرمه، بیمارستانی، دیواری به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر، مهره های کرمه و کلیه اتصالات لازم.          | عدد  | ۳۸'۲۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۰ | شیر مخلوط دستشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ های رابط.                                                                | عدد  | ۲۶'۶۹۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۱ | شیر مخلوط ظرفشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ های رابط.                                                                | عدد  | ۳۲'۴۲۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۲ | شیر مخلوط شلنگ دار کرمه، اهرمی با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی متر.              | عدد  | ۲۵'۸۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۳ | شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش و بست کرمه.                                                                    | عدد  | ۲۸'۰۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۴ | شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوطه.                       | عدد  | ۴۰'۴۷۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۳۰ | شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل.       | عدد  | ۱۵۳'۱۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۹۱۲۳۱ | شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع برق و باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل. | عدد  | ۱۳۱'۱۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۹۱۳۰۱ | شیر تکی شلنگ دار کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی متر.      | عدد  | ۷'۶۳۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۳۰۲ | شیر تکی دنباله بلند کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک کرمه.                                                            | عدد  | ۶'۷۵۷'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۴۰۱ | شیر پیسوار کرمه، به قطر ۱۲ میلی متر، با مهره، پولک و لوله کرمه، به طول تقریبی ۳۰ سانتی متر.                            | عدد  | ۴'۱۴۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۵۰۱ | زیر آب کرمه، به قطر ۳۲ میلی متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.                                    | عدد  |                  |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                  | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۱۵۰۲ | زیر آب کرمه، به قطر ۴۰ میلی متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.                  | عدد  |                  |       |                |
| ۲۹۱۵۰۳ | زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۳۲ میلی متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر. | عدد  | ۲'۰۱۸'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۵۰۴ | زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۴۰ میلی متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر. | عدد  | ۲'۰۱۸'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۶۰۱ | سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۳۲ میلی متر، همراه با لوله های رابط.                               | عدد  | ۴'۳۹۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۶۰۲ | سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۴۰ میلی متر، همراه با لوله های رابط.                               | عدد  | ۷'۰۱۷'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۶۰۵ | سه راه پلی پروپیلن برای سینک دولگنه، با لوله های رابط.                                               | عدد  | ۵'۸۳۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۱ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                  | عدد  | ۲'۶۱۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۲ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                  | عدد  | ۳'۳۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۳ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                  | عدد  | ۳'۳۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۴ | شیرشلنگی کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                    | عدد  | ۳'۳۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۵ | شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                   | عدد  | ۳'۳۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۶ | شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل.                                   | عدد  | ۳'۳۶۲'۰۰۰        |       |                |

فصل سی ام. وسایل آتش نشانی

مقدمه

۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر مندرج شده است.

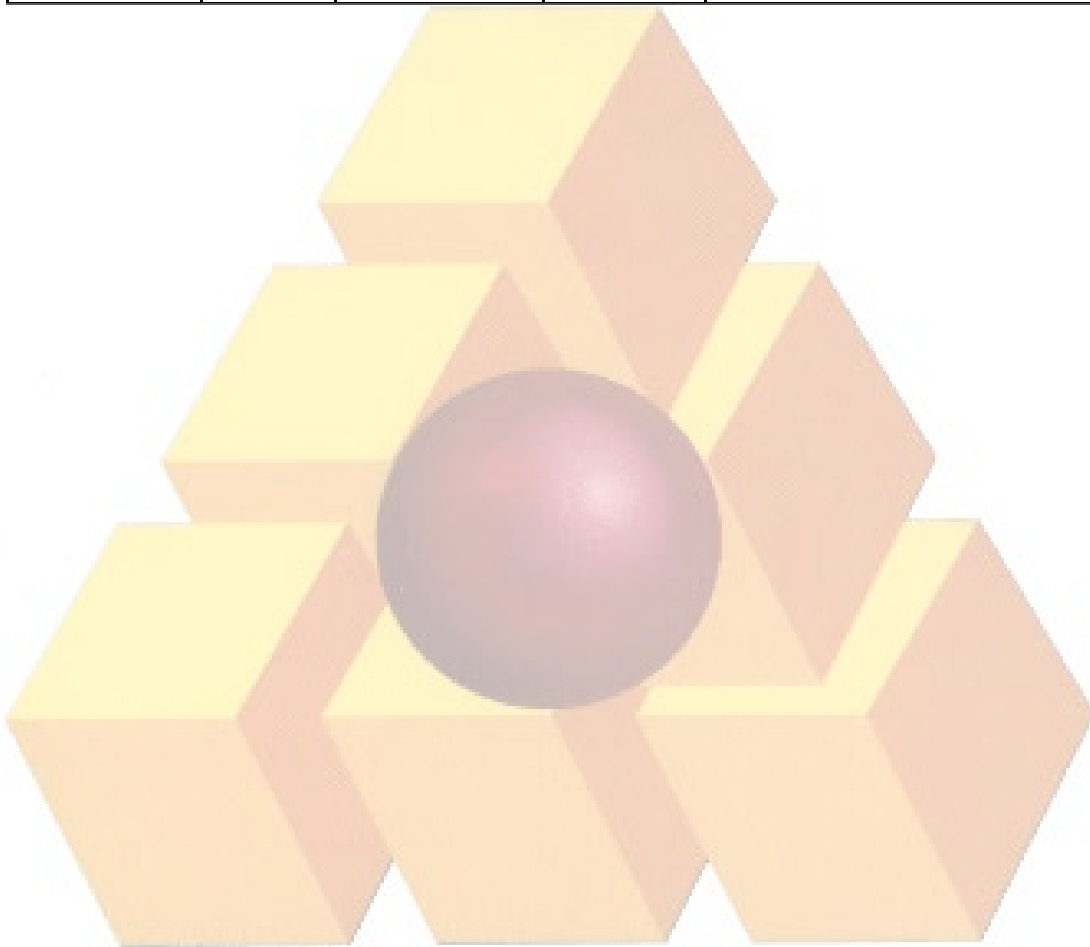
جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                             |
|------------|--------------------------------------------|
| ۰۱         | -----                                      |
| ۰۲         | لانس (سرلوله آتش نشانی) شیردار آلومینیومی. |
| ۰۶         | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون.                |
| ۰۷         | کوپلینگ آتش نشانی (آلومینیومی).            |
| ۰۸         | جعبه آتش نشانی.                            |
| ۰۹         | شیر فلکه برنجی (فشار قوی) مخصوص آتش نشانی. |
| ۱۰         | شیر سیامی                                  |
| ۱۱         | شیر هیدرانت                                |
| ۱۲         | شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر            |
| ۱۳         | آب پاش برنجی                               |
| ۱۴         | کپسول خاموش کننده                          |
| ۱۵         | هوزریل                                     |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                               | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۰۲۰۱ | لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، با صافی.                                                                                                                   | عدد     | ۸'۴۶۹'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۲۰۳ | لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، با صافی.                                                                                                                   | عدد     | ۱۱'۸۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۶۰۱ | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                                                                                          | متر طول | ۲'۲۱۴'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۶۰۳ | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                                                                                          | متر طول | ۳'۶۶۷'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۷۰۱ | کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بطور کامل.                                                                                                                                                       | عدد     | ۴'۶۳۳'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۷۰۳ | کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بطور کامل.                                                                                                                                                       | عدد     | ۷'۰۸۹'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۸۰۱ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار.                            | عدد     | ۳۸'۱۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۲ | جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار. | عدد     | ۷۰'۲۲۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۳ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار.                            | عدد     | ۳۸'۳۰۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۴ | جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار. | عدد     |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۰۸۰۵ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به هوزریل با تویی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالت به قطر سه چهارم اینچ، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار. | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۰۹۰۱ | شیرفلکه برنجی دنده ای PN16، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                                    | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۰۹۰۳ | شیرفلکه برنجی دنده ای PN16، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                                    | عدد  | ۲۵'۴۲۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۰۰۱ | شیر سیامی به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ) با دو ورودی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                                      | عدد  | ۴۱'۱۸۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۱۰۱ | شیر هیدرانت آتش نشانی ایستاده محوطه ضدیخ به قطر نامی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.                                                                                                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۱۰۲ | شیر هیدرانت آتش نشانی ایستاده محوطه به قطر نامی ۱۵۰ میلی متر (شش اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.                                                                                                                             | عدد  | ۳۴۸'۴۹۴'۰۰۰      |       |                |
| ۳۰۱۲۰۱ | شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ) به طور کامل.                                                                                                                                                               | عدد  | ۱۳۳۶۶'۵۰۱'۰۰۰    |       |                |
| ۳۰۱۲۰۲ | شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ) به طور کامل.                                                                                                                                                                 | عدد  | ۱'۵۷۷'۴۸۱'۰۰۰    |       |                |
| ۳۰۱۳۰۱ | آب پاش برنجی (اسپرینکلر) به قطر نامی ۱۲ میلی متر (یک دوم اینچ) حبابدار با عملکرد در ۶۸ درجه سانتیگراد.                                                                                                                                                                                                           | عدد  | ۴'۱۲۶'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۰۱ | کپسول خاموش کننده با مخلوط پودر و گاز ۶ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                                | عدد  | ۷'۱۸۴'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۰۲ | کپسول خاموش کننده با مخلوط پودر و گاز ۱۲ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                               | عدد  | ۹'۳۸۹'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۱۱ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۴ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                                         | عدد  | ۱۹'۹۹۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۴۱۲ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۶ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                                         | عدد  | ۲۷'۳۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۴۱۳ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۱۰ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                                        | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۱۴۱۴ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۱۲ کیلوگرمی .                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۴۱۵ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۳۰ کیلوگرمی .                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۴۱۶ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۶۰ کیلوگرمی .                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۵۰۱ | هوزریل با توپی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالتی به قطر یک اینچ . | عدد  | ۹۰'۸۰۹'۰۰۰       |       |                |



## فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه

### مقدمه

۱. ماشینهای یخ‌سازی، موضوع ردیف‌های ۳۱۰۳۰۴ و ۳۱۰۳۰۵، با مخزن از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی و کنترل‌های لازم، یخها به‌شکل مکعبی، استوانه‌ای یا هلالی کوچک بوده و مخزن مجهز به مکانیزمی است که در صورت پرشدن، کمپرسور را خاموش می‌کند، بدنه دستگاه از فولاد زنگ ناپذیر یا رنگ پخته پوشش شده است.
۲. سردخانه‌های موضوع ردیف‌های ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، از نوع ساختمانی، با دمای هوای داخل، ۲ درجه سانتیگراد، شامل عایق‌بندی از شبکه چوبی و پوشش پلاستوفوم یا فوم تزریقی به ضخامت ۱۰ سانتی‌متر و روکش نهایی از ورق آلومینیوم با زهواربندیهای مخصوص، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی، اواپراتور و بادبزنی الکتریکی با تمام تجهیزات لازم، مانند شیر سولونویدی، ترموستات، شیرانبساط (Expansion Valve)، کلید اتوماتیک، تابلو برق و روشنایی در سردخانه با روکش نهایی داخل و خارج از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به قفل مخصوص که از داخل قابل باز شدن است و قفسه‌بندی در دو طرف به ارتفاع داخلی ۱۹۵ سانتی‌متر.
۳. برای محاسبه بهای سردخانه مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف‌های بعدی تکمیل میشود. حاصل جمع بهای کل ردیف‌های مورد استفاده، بهای سردخانه یاد شده است.
۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، در صورتی که سردخانه با دمای داخلی منهای بیست و دو (۲۲-) درجه سانتیگراد، ضخامت عایق ۱۵ سانتی‌متر و مجهز به رله ساعت باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف یاد شده است.
۵. اضافه‌بها نسبت به ردیف ۳۱۰۵۰۲، در صورتی که میز دارای لبه‌ای به ارتفاع حدود ۲ سانتی‌متر باشد، پنج (۵) درصد ردیف یاد شده است.
۶. ورقهای فولادی زنگ ناپذیر (Stainless Steel) موضوع این فصل از نوع مات است.
۷. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت و هر کیلو وات معادل ۱/۳۴۱ اسب بخار است.
۸. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

### جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                      |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | پلوپز، اجاق گاز، ماهیتابه، سماور گازی، گرمخانه و منقل.              |
| ۰۲         | چرخ گوشت، اره، خردکن، رنده و سبزی خردکن، سیب‌زمینی پوست‌کن و...     |
| ۰۳         | یخچال، فریزر، بطری سردکن، ماشین یخ‌سازی                             |
| ۰۴         | سردخانه.                                                            |
| ۰۵         | هود، میز، تخته‌ساق‌طور، تانک شستشو، دیگ‌شو، قفسه، ترولی، کانتر و... |
| ۰۶         | ----                                                                |
| ۰۷         | ترازو.                                                              |
| ۰۸         | کابینت.                                                             |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۱۰۱ | پلوپز گازی، به ظرفیت ۱۵۰ لیتر از نوع شعله غیر مستقیم، با مخزن فولادی زنگ ناپذیر و بدنه خارجی از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیر تخلیه، شیر پرکن، مشعل، ترموکوپل، درجه تنظیم شعله و پایلوت (گیرانه).                                                                | دستگاه | ۲۳۸'۲۲۶'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۰۲ | اجاق گاز زمینی سه ردیفه، به ابعاد تقریبی ۷۵×۷۵×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۲۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.                                                                         | دستگاه | ۳۵'۰۳۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۳ | اجاق گاز زمینی چهار ردیفه، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۵۴۴۰۰ کیلو کالری در ساعت.                                                                     | دستگاه | ۱۰۰'۹۶۴'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۰۴ | ماهیتابه گردان گازی، مخزن تابه چدنی یک پارچه، با دو تابه، بدنه از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد تقریبی ۱۲۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، دارای مکانیزم گردان با فرمان دستی، مجهز به شیر قطع سریع مخصوص گاز، ترموستات، ترموکوپل و پایلوت (گیرانه).                                 | دستگاه | ۲۹'۲۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۵ | سیب زمینی سرخ کن گازی، به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای دو سبد، مجهز به ترموستات، ترموکوپل و شیر تخلیه روغن.                                                                                                         | دستگاه | ۵۸'۴۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۶ | اجاق گازفردار رستورانی، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهارشعله روباز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه)، فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر.                               | دستگاه | ۷۳'۸۹۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۷ | اجاق گاز فردار رستورانی، از فولاد زنگ ناپذیر، دارای یک صفحه چدنی روغن رو (گریدل) دارای چهارشعله رو باز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر. | دستگاه | ۷۵'۷۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۸ | سماور گازی خودکار، دارای یک مخزن تولید آب جوش دائم به ظرفیت ۲۲۰ لیتر در ساعت، با دو مخزن در طرفین هر یک، به ظرفیت تقریبی پنج لیتر، با تمام متعلقات.                                                                                                              | دستگاه | ۷۴'۸۳۷'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۱۰۹ | گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی. | دستگاه | ۱۰۴'۹۸۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۱۰ | گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۲۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی. | دستگاه | ۱۴۲'۳۲۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۱۱ | منقل کباب پز، گازسوز رومیزی، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و سینی در زیرمشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۳۶ سانتی متر.                                                                      | دستگاه | ۳۵'۶۹۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۱۲ | منقل کباب پز، گازسوز پایه دار، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و سینی در زیر مشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۸۵ سانتی متر.                                                                   | دستگاه | ۳۹'۶۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۱ | ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۲۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۸۲'۷۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۲ | ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۳۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۷۹'۶۰۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۳ | ماشین اره استخوان بر برقی، نوع رومیزی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                          | دستگاه | ۱۱۵'۱۱۸'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۰۴ | ماشین اره استخوان بر برقی، نوع پایه دار، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                        | دستگاه | ۱۶۰'۵۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۰۵ | ماشین برقی خردکن غذا، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                      | دستگاه | ۹۳'۱۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۶ | ماشین رنده و سبزی خردکن برقی، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                              | دستگاه | ۹۳'۱۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۷ | ماشین سیب زمینی خلال کن برقی، دارای موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات، با تمام وسایل استاندارد.                                                                                                                                                       | دستگاه | ۵۶'۶۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۸ | ماشین سیب زمینی پوست کن برقی، به ظرفیت ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در هر مرتبه (۱ تا ۳ دقیقه) از نوع ایستاده، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                              | دستگاه | ۷۱'۹۴۱'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۲۰۹ | ماشین مخلوط کن برقی به ظرفیت ۲۰ لیتر، با لگن از فولاد زنگ نزن و سیستم تغییرسرعت و سه عدد بهمزن مختلف، به قدرت حداقل ۵۵۰ کیلو وات.                                                                                | دستگاه | ۱۱۱'۳۴۱'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۱۰ | ماشین برش اغذیه برقی (ورقه کن)، با تیغه برش به قطر ۲۵ سانتی متر، بدنه آلومینیومی آنودایز شده و موتوری به قدرت حداقل ۳۵۰ کیلو وات و مکانیزم تنظیم ضخامت برش.                                                      | دستگاه | ۱۰۱'۹۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۱۱ | ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۲۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۱/۱۵ کیلو وات. | دستگاه | ۷۱۷'۴۴۸'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۱۲ | ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۱۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات. | دستگاه | ۶۷۶'۴۲۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۱۳ | ماشین ظرفشویی برقی نیمه خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی، پمپ شستشو و کنترلرهای لازم، به ظرفیت تقریبی ۵۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت.                                                | دستگاه | ۴۲۹'۸۸۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۱ | یخچال ایستاده چهار در، با روکش داخلی از ورق آلومینیوم و خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۰×۲۰۵ سانتی متر.                | دستگاه | ۴۳۱'۸۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۲ | فریزر شش در، بایندنه خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۷۵×۹۰ سانتی متر.                                                    | دستگاه | ۲۲۶'۶۸۱'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۳ | بطری سردکن با درهای کشویی، با بدنه خارجی (قابل رویت) از ورقه فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم به ابعاد کلی و تقریبی ۱۶۰×۷۵×۱۱۰ سانتی متر.                                     | دستگاه | ۱۵۱'۵۸۱'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۴ | ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۲۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۲۰۰ کیلوگرم.                                                                                                                             | دستگاه | ۲۲۹'۱۸۰'۰۰۰      |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۳۰۵ | ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۱۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۱۵۰ کیلوگرم.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | دستگاه  | ۲۰۵'۹۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۴۰۱ | سردخانه، با حجم داخلی ۱۰ تا ۱۵ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | مترمکعب | ۸۹'۱۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۴۰۲ | سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۱۵ تا ۲۰ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | مترمکعب | ۹۲'۵۱۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۴۰۳ | سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۲۰ تا ۳۰ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | مترمکعب | ۱۰۰'۱۲۳'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۰۱ | هود مرکزی سقفی یا دیواری، ساخته شده از ورق آلومینیوم آنودایز شده به ضخامت یک میلی متر، با اسکلت از پروفیل آهنی مجوف، مجهز به فیلترهای چربی گیر آلومینیومی به ضخامت ۵ سانتی متر، قابل تعویض و شستشو با سطح حداقل ۰/۲۵ مترمربع به ازای هر مترمربع از سطح بخارگیر هود، سیم کشی در لوله فولادی، چراغهای ضد رطوبت به شمار یک عدد برای هر ۱/۵ متر مربع سطح بخار گیر، با مجرای خروجی هوا، قابل انطباق با نقشه کانال کشی، با وسایل اتصال و نصب و بستهای مربوط. | مترمربع | ۶۵'۵۰۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۲ | میزکار، با رویه فولاد زنگ ناپذیر ۱/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، که از زیر به وسیله نئوپان تقویت و صداگیری شده است، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر. در میزهای دیواری رویه سمت دیوار باید حداقل ۵ سانتی متر لبه داشته باشد.                                                                                                                           | مترطول  | ۳۱'۵۵۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۳ | میزکار، با رویه ای از چوب جنگلی به ضخامت کلی تا ۵ سانتی متر، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر، با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر.                                                                                                                                                                                                                                                    | مترطول  | ۳۲'۵۶۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۴ | کشوی میز از ورق فولاد زنگ ناپذیر دو جداره، با قاب کشو به ابعاد ۵۰×۱۲ سانتی متر و جعبه کشو به عمق ۵۰ سانتی متر، با دستگیره، ریل و قرقره بلبرینگ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دستگاه  | ۱۶'۱۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۵ | تخته ساطور، از چوب سخت جنگلی به ابعاد ۵۰×۵۰×۳۰ سانتی متر، که به وسیله پیچ و مهره قطعات چوب به یکدیگر محکم شده و روی چهار پایه فلزی از پروفیل ۵×۵ فولاد زنگ ناپذیر قرار گرفته است، به ارتفاع کلی ۸۵ سانتی متر.                                                                                                                                                                                                                                          | دستگاه  | ۲۱'۱۱۴'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۰۶ | میز لگن دار، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۲۴۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.                                                                                                           | دستگاه | ۷۱'۲۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۷ | میز لگن دار، با پایه های فلزی، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۱۸۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.                                                                                         | دستگاه | ۶۰'۹۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۸ | تانک شستشوی سبزی و سیب زمینی لبه دار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر و گوشه های گرد به شکل پرس شده، دارای زیرآب، سرریز و صافی به عمق ۳۰ سانتی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۲۰×۶۵×۸۵ سانتی متر، دارای پایه های فلزی از پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر.                                     | دستگاه | ۷۹'۴۲۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۹ | شبکه دیگ شوی، شامل یک صفحه به ابعاد ۱۲۰×۸۰ سانتی متر، متشکل از ناودانیهای ۵×۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر که با فاصله ۵ سانتی متری قرار گرفته است.                                                                                                                                               | دستگاه | ۲۸'۳۱۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۰ | قفسه نگهداری دیگ، چهار طبقه، متشکل از ناودانیهای ۵×۳ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر، که در کلافی از فولاد زنگ ناپذیر مستحکم شده است. ناودانیها به فاصله ۵ سانتی متر، از یکدیگر قرار دارند، پایه های قفسه نبشی ۵×۵ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر، ابعاد کلی و تقریبی قفسه ۲۰۰×۱۰۰×۶۰ سانتی متر است. | دستگاه | ۵۶'۵۶۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۱ | قفسه نگهداری ظروف تمیز، چهار طبقه از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، که لبه های آن از چهار طرف به داخل خم شده است و دارای چهار عدد نبشی ۵×۵ سانتی متری از ورق ۱/۲۵ میلی متری فولاد زنگ ناپذیر است، به ابعاد کلی و تقریبی ۲۰۰×۴۲×۹۲ سانتی متر.                                                   | دستگاه | ۴۰'۵۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۲ | قفسه سیخ کباب، دارای شش طبقه، از ورق فولاد زنگ ناپذیر که از یک طرف برای قراردادن سیخ باز است، به ابعاد کلی و تقریبی ۵۰×۶۰×۴۰ سانتی متر.                                                                                                                                                            | دستگاه | ۳۹'۱۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۳ | محفظه نگهداری از حبوبات، به شکل مکعب، که ابعاد کلی و تقریبی ۷۰×۶۰×۶۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری و دارای یک عدد در، در قسمت فوقانی و چهار چرخ لاستیکی در زیر است.                                                                                                               | دستگاه | ۲۴'۹۵۹'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۱۴ | حوضچه چلو صاف کن، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۵×۷۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر و لگن از فولاد زنگ ناپذیر به عمق ۲۵ سانتی متر است که در تمام طول اسکلت دارای سوراخی در گوشه به قطر دو و یک دوم اینچ، با زیرآب، سیفون و یک شبکه در قسمت پایانی از فولاد زنگ ناپذیر و قابل برداشت.                                                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۷۳'۹۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۵ | لگن متحرک، تشکیل شده از یک لگن از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۴۶×۳۰ سانتی متر، دارای زیرآب و درپوش که به روی پایه‌هایی از فولاد زنگ ناپذیر نصب شده و دارای چهار چرخ لاستیکی میباشد که دو عدد آن مجهز به ترمز است.                                                                                                                                                                                                                                                        | دستگاه | ۴۴'۱۳۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۶ | ترولی حمل غذا و ظروف، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۸۵×۵۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت یک میلی متر، با کلاف بندی و پایه های لوله ای از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهار عدد چرخ لاستیکی که دو عدد آن مجهز به ترمز است.                                                                                                                                                                                                                                                            | دستگاه | ۴۵'۵۳۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۷ | ترولی گرم برای حمل و نگهداری غذای گرم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۰۵×۵۵×۹۰ سانتی متر با بدنه خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، دارای چهار عدد لگنچه سلف سرویس دردار به عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر، دو عدد یک یکم و دو عدد یک دوم در قسمت بالایی و لگنچه ای با درهای کشویی در قسمت پایین، مجهز به المنت حرارتی خشک، به ظرفیت دو کیلووات، ترموستات و کلید خاموش و روشن کننده دستگاه، جداره ها کلا عایق حرارتی شده. ترولی دارای چهار چرخ لاستیکی است که دو عدد آن مجهز به ترمز می باشد. | دستگاه | ۱۰۵'۸۹۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۱۸ | کانتر سینی و قاشق و چنگال، با رویه ای از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر و به ابعاد کلی و تقریبی ۸۰×۱۱۰×۱۶۰ سانتی متر، که دارای یک طبقه برای قراردادن سینی و همچنین دو طبقه برای نگهداری کارد، قاشق و چنگال است. کانتر به طور کامل از قاب های فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                                                  | دستگاه | ۷۵'۱۱۷'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۱۹ | کانتر ساده، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره کلا از فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                 | دستگاه | ۹۲'۷۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۰ | کانتر ساده، بدون در با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها و جدارها فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                                     | دستگاه | ۹۷'۰۴۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۱ | کانتر زیر سماوری، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده و مجهز به یک تشتک شبکه دار آب رو به عرض ۱۵ سانتی متر است، به طوری که آب اضافی سماور از طریق شبکه به فاضلاب مرتبط شود.                        | دستگاه | ۱۱۸'۱۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۲۲ | کانتر گرم روبسته، با رویه صاف و تقویت شده با طبقات مشبک از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، گرمایش با المنت حرارتی خشک از فولاد زنگ ناپذیر به قدرت حداقل سه کیلو وات، با کنترل ترموستاتیک و با کلید قطع و وصل، چراغ سیگنال، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است. | دستگاه | ۱۷۱'۱۳۲'۰۰۰      |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۲۳ | کانتر گرم (بن ماری)، با رویه تقویت شده برای تشتک آب گرم و بدنه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، بایک وان آب گرم عایق شده در سطح بالا از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، دارای ظرفهای خوراک با ابعاد متفاوت، که به وسیله المنتهای حرارتی از نوع آبی گرم میشود و در قسمت زیرین کانتر، قفسه ای مجهز به درهای کشویی و المنتهای برقی حداقل سه کیلووات. کانتر مجهز به ترموستات، کلید قطع و وصل، شیر شناور، سرریز و تخلیه است. قسمتهای قابل رویت کانتر از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر و به ابعاد کلی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و نمای کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است. | دستگاه | ۱۷۹'۵۳۵'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۲۴ | کانتر سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) و درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلو وات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | دستگاه | ۲۵۱'۳۲۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۲۵ | کانتر سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) با درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر و مجهز به تشتک سرد شونده از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، به ابعاد تقریبی ۱۱۰×۵۰×۱۵ سانتی متر و عایق شده، با ماشینهای برودتی مستقل به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای لازم.                                                                                                                     | دستگاه | ۱۸۹'۷۴۲'۰۰۰      |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۲۶ | کانتر صندوق، با رویه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، دارای یک عدد کشوی قفل دار مناسب، برای استفاده یک دستگاه ماشین صندوق به ابعاد کلی و تقریبی ۱۳۰×۴۰×۸۵ سانتی متر، به شکل L و کلا از ورق فولاد زنگ ناپذیر و جبهه دکوراتیو.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دستگاه | ۶۷'۷۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۷ | رف روی سلف سرویس، شامل پایه از پروفیل فولادی زنگ ناپذیر، دارای یک شاخک که روی آن یک طبقه از فولاد زنگ ناپذیر به عرض ۲۵ سانتی متر، به طور افقی قرار دارد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | مترطول | ۲۰'۱۸۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۸ | دیواره حفاظ شیشه ای، برای تعبیه در جلوی رف، با بستهای لازم به ضخامت هشت میلی متر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | مترطول | ۱۴'۷۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۹ | ریل هدایت سینی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، که سه عدد برآمدگی در طول ریل تعبیه شده و به وسیله گونیاهایی از فولاد زنگ ناپذیر به بدنه کانترها متصل است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | مترطول | ۱۲'۷۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۳۰ | نرده هدایت مشتری، به ارتفاع ۹۰ سانتی متر، ساخته شده از لوله های فولادی زنگ ناپذیر قایم که در پایه های چدنی مدور تراش شده جاسازی و استوار گشته است. لوله های قایم در فاصله های ۱۲۰ سانتی متری، به وسیله زنجیرهای دکوراتیو به یکدیگر متصل شده است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | مترطول | ۱۲'۶۹۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۷۰۱ | ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | دستگاه | ۲۶'۳۲۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۷۰۲ | ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | دستگاه | ۳۹'۰۹۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۸۰۱ | کابینت زمینی، بابدنه ساخته شده از آهن رنگ شده، به ضخامت حداقل یک میلی متر، رویه کابینت از ورق فولادی زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با لبه ای در قسمت عقب که به طور یکپارچه از زیر تقویت و صداگیری شده است. رویه درهای دو جداره کابینت از قطعات کشیده شده فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حداقل یک میلی متر است. درها به وسیله لولاهای فلزی به بدنه متصل بوده و دارای دستگیره است. کابینت دارای طبقه میانی قابل تنظیم و از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر و دارای پایه های قابل تنظیم جوش شده به ریل های تقویتی زیر است، عمق کلی ۶۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۸۵ سانتی متر است. | مترطول | ۴۳'۱۳۵'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۸۰۲ | کابینت دیواری، با بدنه ساخته شده از ورق آهن رنگ شده به ضخامت یک میلی متر، با رویه، درهای دو جداره از فولاد کشیده شده زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، که به وسیله لولاهای فلزی به بدنه متصل است و دارای یک طبقه میانی قابل تنظیم از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر است، کابینت به عمق ۳۰ و ارتفاع ۶۰ سانتی متر است. | متر طول | ۳۴'۰۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۸۰۳ | کابینت زمینی، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، با یک دست رنگ روغنی و یا ورق فولادی سیاه با دو دست رنگ ضدزنگ و یک دست رنگ روغنی، به ضخامت یک میلی متر، با رویه ای از نئوپان ۱۸ میلی متری و روکش از فرمیکای استخوانی، کابینت به عمق ۵۰ سانتی متر و ارتفاع ۸۵ سانتی متر است.                                                            | متر طول | ۳۲'۰۶۵'۰۰۰       |       |                |



## فصل سی و دوم. سختی گیر

### مقدمه

۱. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع دستی، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضدخوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند)، شیرهای دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر شستشوی معکوس و رزین مخصوص است.
۲. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیف‌های گروه ۲، از نوع نیمه خودکار، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضدخوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند) با کنترل‌های نیمه خودکار از جمله شیر سه وضعیتی دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر برای شستشوی معکوس به طور خودکار و رزین مخصوص است.
۳. قدرت تصفیه و مقدار جریان دایمی آب، برای حالت حداکثر محاسبه شده است.
۴. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۵. دستگاه تصفیه آب خاکستری با استفاده از غشاهای سرامیکی نانو ساختار در دو مرحله با غشاهای میکروفلتراسیون (MF) و غشاهای اولترافیلتراسیون (UF)، کلیه آلودگی‌های آب خاکستری اعم از دترجنت‌ها، چربی، آلودگی‌های بیولوژیکی، کدورت و ... را حذف نموده و آب تصفیه شده پس از گندزدایی از دستگاه خارج می‌شود.
- دستگاه شامل غشاهای سرامیکی نانو ساختار میکروفلتراسیون، برای حذف آلودگی‌ها و کاهش BOD و COD آب خاکستری و غشاهای سرامیکی نانو ساختار اولترا فیلتراسیون جهت گندزدایی آب تصفیه شده خروجی، پمپ و الکتروموتور و کمپرسور و تلمبه‌های عبور آب از فیلترها، لوازم کنترل و تابلوی مربوطه به صورت یکپارچه خواهد بود. به نحوی که فقط لوله‌های ورودی و خروجی به سامانه مزبور وصل می‌گردد.
- آب تصفیه شده توسط دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری باید مطابق "استانداردهای خروجی فاضلاب" که به استناد ماده ۵ آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب و توسط سازمان محیط زیست تهیه شده است و همچنین نشریه شماره ۵۳۵ ابلاغی این سازمان و رعایت سایر ضوابط و آیین‌نامه‌های مربوطه، باشد. آب خروجی از دستگاه باید شاخص‌های مربوط به هر سه سطح اشاره شده در این استاندارد را که عبارتند از "تخلیه به آب‌های سطحی"، "تخلیه به چاه جاذب"، "مصارف کشاورزی و آبیاری" را پاس نماید.
- دستگاه تصفیه پساب فقط می‌تواند در آبیاری فضای سبز ساختمان استفاده شود و همچنین لازم است گواهی‌نامه نانو مقیاس را از ستاد نانو معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری دریافت کرده باشد.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

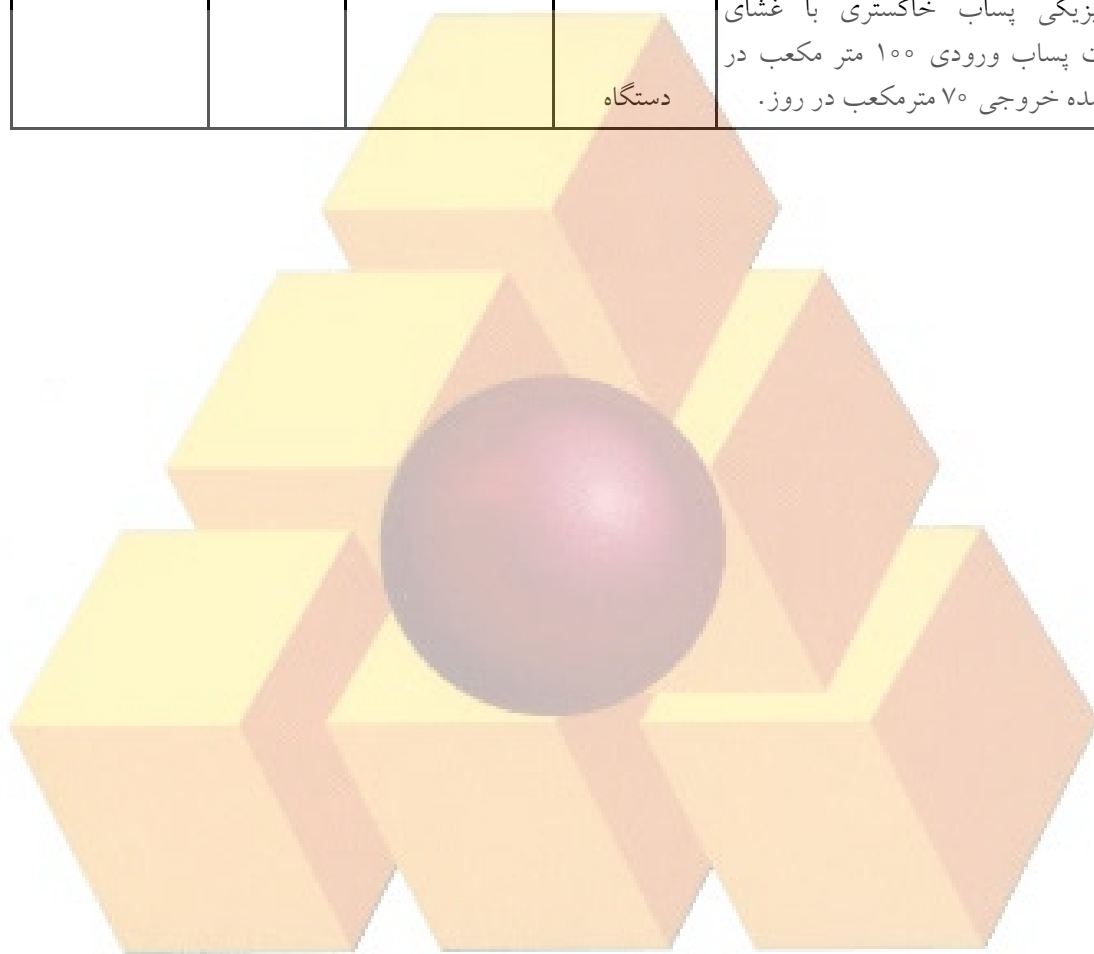
| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۱         | دستگاه سختی گیر دستی.             |
| ۰۲         | دستگاه سختی گیر نیمه خودکار.      |
| ۰۳         | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری. |

فصل سی و دوم. سختی گیر  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۱۰۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.                    | دستگاه | ۶۶۸'۶۵۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.                    | دستگاه | ۷۵۶'۴۵۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۴ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.                   | دستگاه | ۱'۱۲۹'۷۵۲'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۰۷ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.                  | دستگاه | ۱'۵۳۰'۵۸۳'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۰۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۲'۰۷۸'۰۳۸'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۰ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.                  | دستگاه | ۲'۱۸۰'۷۷۷'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۲'۵۹۰'۱۰۳'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۳'۵۲۵'۱۶۳'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۸ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۴'۰۲۷'۴۹۲'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                  | دستگاه | ۴'۵۹۶'۶۱۵'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۱ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.             | دستگاه | ۸۳۱'۲۷۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۲۰۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.             | دستگاه | ۹۱۷'۵۹۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۲۰۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.            | دستگاه | ۱'۳۰۹'۰۵۷'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.           | دستگاه | ۱'۸۳۸'۳۸۰'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۸ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه. | دستگاه | ۲'۳۸۶'۹۹۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.           | دستگاه | ۲'۴۹۰'۴۲۸'۰۰۰    |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۲۱۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.                        | دستگاه | ۲'۸۹۷'۳۵۹'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۵ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.                        | دستگاه | ۳'۷۶۹'۲۹۳'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                        | دستگاه | ۴'۳۳۳'۵۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۷ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                                  | دستگاه | ۴'۹۰۵'۹۵۷'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۳۰۱ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۳/۵ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۲ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۷ مترمکعب در روز.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۳ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۲۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۱۴ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۴ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۳۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۲۱ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۵ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۴۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۲۸ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۶ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۳۵ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۷ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۶۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۴۲ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۸ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۷۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۴۹ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۳۰۹ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۸۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۵۶ متر مکعب در روز.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۱۰ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۹۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۶۳ متر مکعب در روز.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۱۱ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰۰ متر مکعب در<br>روز و آب تصفیه شده خروجی ۷۰ متر مکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |



فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها

مقدمه

۱. مخازن موضوع ردیف‌های ۳۳۰۲۰۱ و ۳۳۰۳۰۱ برای استفاده در سیستم‌های بخار و کندانس پیش بینی نشده است.
۲. مبدل‌های حرارتی، موضوع ردیف‌های گروه ۶، نوع لحظه‌ای (Shell And Tube) آب به آب، شامل کوئل از لوله‌های مسی بدون درز (U شکل) قابل تعویض، پوسته فولادی و کلاهیک چدنی با فلنج، بوشن و پیچ و مهره‌های لازم، برای فشار کار ۱۰ بار است.
۳. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

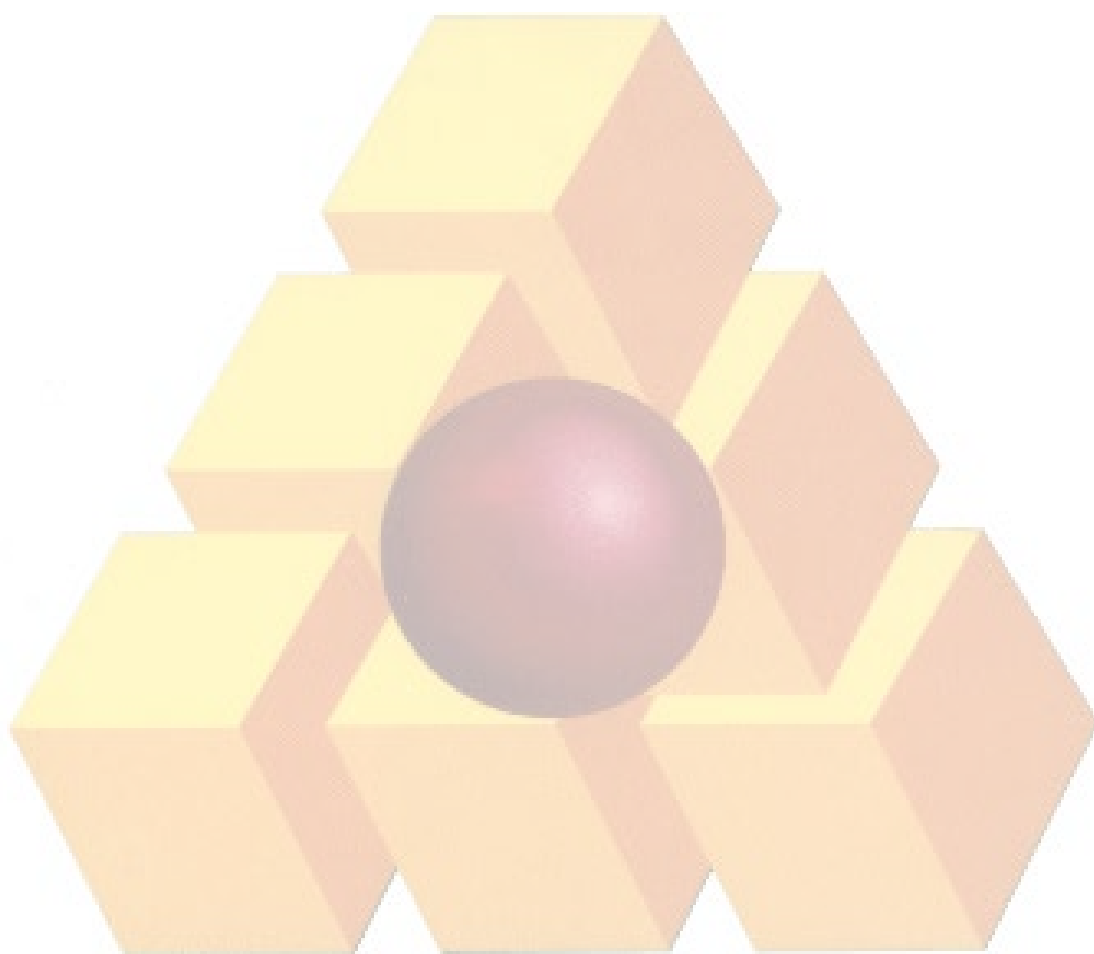
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | ----                 |
| ۰۲         | مخزن تحت فشار.       |
| ۰۳         | مخزن باز (اتمسفریک). |
| ۰۴         | مخزن گازوییل.        |
| ۰۵         | کوئل.                |
| ۰۶         | مبدل حرارتی.         |

فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                        | واحد     | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------|----------------|
| ۳۳۰۲۰۱ | مخزن تحت فشار، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.                                                                                                 | کیلوگرم  | ۹۱۷'۰۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۳۰۱ | مخزن باز (اتمسفریک)، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.                                                                                           | کیلوگرم  | ۹۱۸'۵۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۴۰۱ | مخزن گازوییل، ساخته شده از ورق آهن سیاه به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، با یک دست رنگ ضد زنگ، و دولا گونی و سه قشر قیر برای مخازن دفنی، با یک دست رنگ ضد زنگ و دو دست رنگ اکلیل برای مخازن زمینی، شامل پایه و دریچه بازدید و بوشنهای لازم. | کیلوگرم  | ۶۸۱'۰۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۵۰۱ | کویل، ساخته شده با لوله مسی بدون درز، برای نصب داخل مخازن آب گرم، اتصال فلنجی، به ظرفیت حرارتی مشخص شده در جدول مشخصات، به انضمام فلنج، واشر و پیچ و مهره لازم.                                                                                            | فوت مربع |                  |       |                |
| ۳۳۰۶۰۱ | مبدل، با سطح حرارتی ۰/۲۳ متر مربع (۲/۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۰۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۲۰۰'۱۹۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۲ | مبدل، با سطح حرارتی ۰/۷۴ متر مربع (۸ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۵۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                   | دستگاه   | ۲۷۶'۰۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۳ | مبدل، با سطح حرارتی ۱/۳۹ متر مربع (۱۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۰۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                  | دستگاه   | ۴۱۹'۷۲۳'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۴ | مبدل، با سطح حرارتی ۲/۵۱ متر مربع (۲۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۵۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                  | دستگاه   | ۷۲۱'۷۸۲'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۵ | مبدل، با سطح حرارتی ۵/۶۷ متر مربع (۶۱ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۰۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                  | دستگاه   | ۱'۴۳۲'۵۳۱'۰۰۰    |       |                |
| ۳۳۰۶۰۶ | مبدل، با سطح حرارتی ۷/۷۱ متر مربع (۸۳ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۵۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                  | دستگاه   | ۲'۰۳۲'۱۳۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۳۰۶۰۷ | مبدل، با سطح حرارتی ۹/۹۴ متر مربع (۱۰۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۰۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۲'۳۱۵'۹۳۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۳۰۶۰۸ | مبدل، با سطح حرارتی ۱۱/۹۸ متر مربع (۱۲۹ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۵۰ میلی متر.                                                                                                                                                                                | دستگاه   | ۲'۶۷۴'۳۴۰'۰۰۰    |       |                |

| شماره  | شرح                                                                         | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۳۰۶۰۹ | مبدل، با سطح حرارتی ۱۵/۷۹ متر مربع (۱۷۰ فوت مربع) و قطر پوسته ۵۰۰ میلی‌متر. | دستگاه | ۳'۵۶۲'۵۴۳'۰۰۰    |       |                |



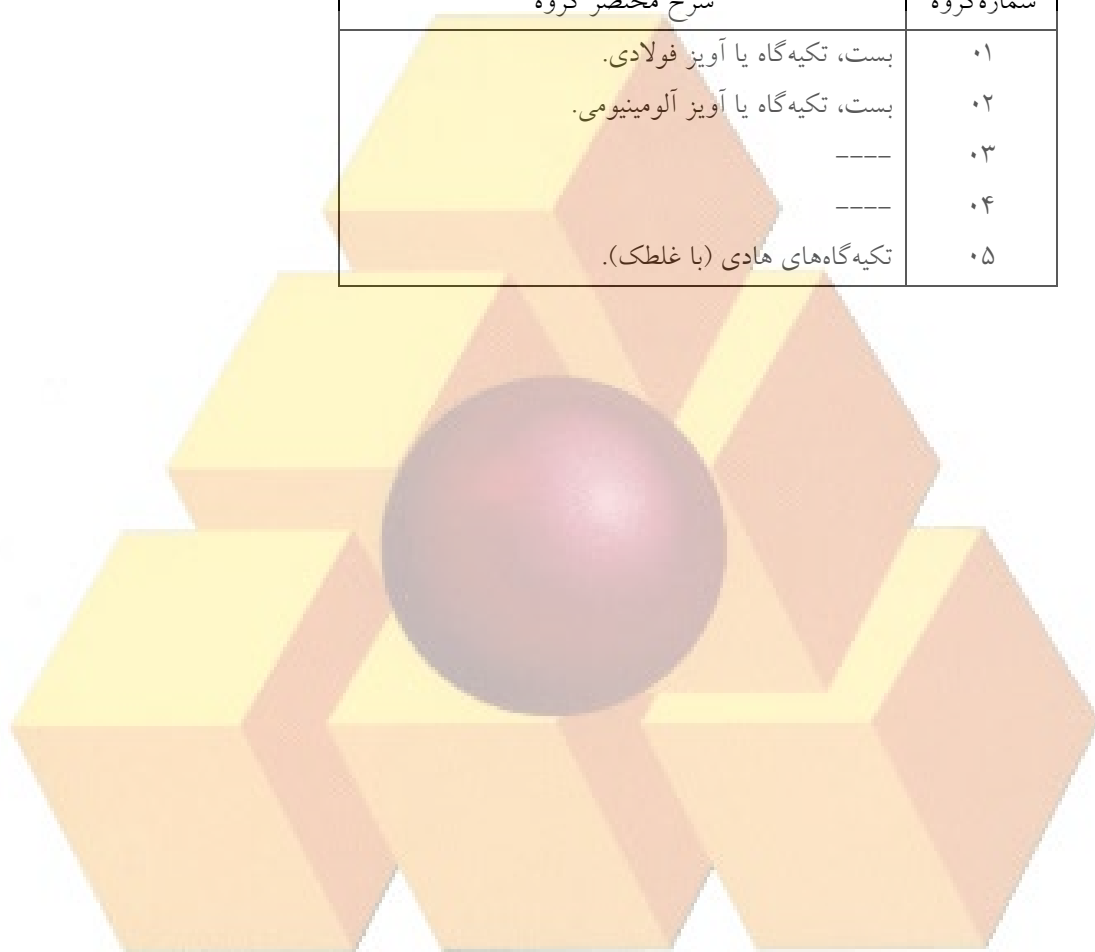
فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها

مقدمه

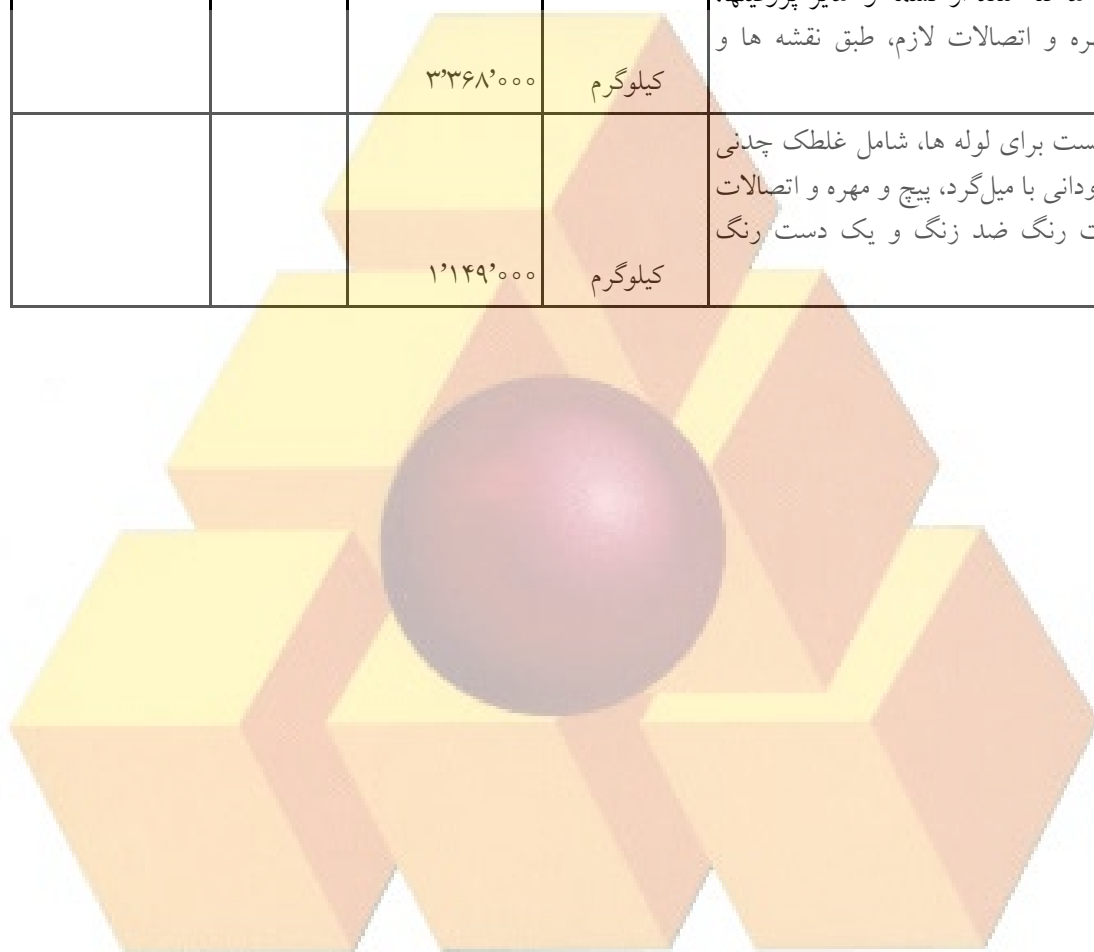
۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.
۲. بست‌های پیش‌ساخته کارخانه‌ای برای لوله خارج از شمول این فصل هستند.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۱         | بست، تکیه‌گاه یا آویز فولادی.     |
| ۰۲         | بست، تکیه‌گاه یا آویز آلومینیومی. |
| ۰۳         | ----                              |
| ۰۴         | ----                              |
| ۰۵         | تکیه‌گاه‌های هادی (با غلطک).      |



| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                          | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۴۰۱۰۱ | بست، آویز یا تکیه‌گاه فولادی، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه، میل‌گرد، نبشی، ناودانی، پروفیل‌های مختلف و مانند آن، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، طبق نقشه‌ها و مشخصات. | کیلوگرم | ۸۱۳'۵۰۰          |       |                |
| ۳۴۰۲۰۱ | بست، آویز یا تکیه‌گاه آلومینیومی، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه و سایر پروفیل‌ها، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، طبق نقشه‌ها و مشخصات.                                                                       | کیلوگرم | ۳'۳۶۸'۰۰۰        |       |                |
| ۳۴۰۵۰۱ | تکیه‌گاه، آویز یا بست برای لوله‌ها، شامل غلطک چدنی و پایه از نبشی یا ناودانی با میل‌گرد، پیچ و مهره و اتصالات لازم، با یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی.                                                                                 | کیلوگرم | ۱'۱۴۹'۰۰۰        |       |                |



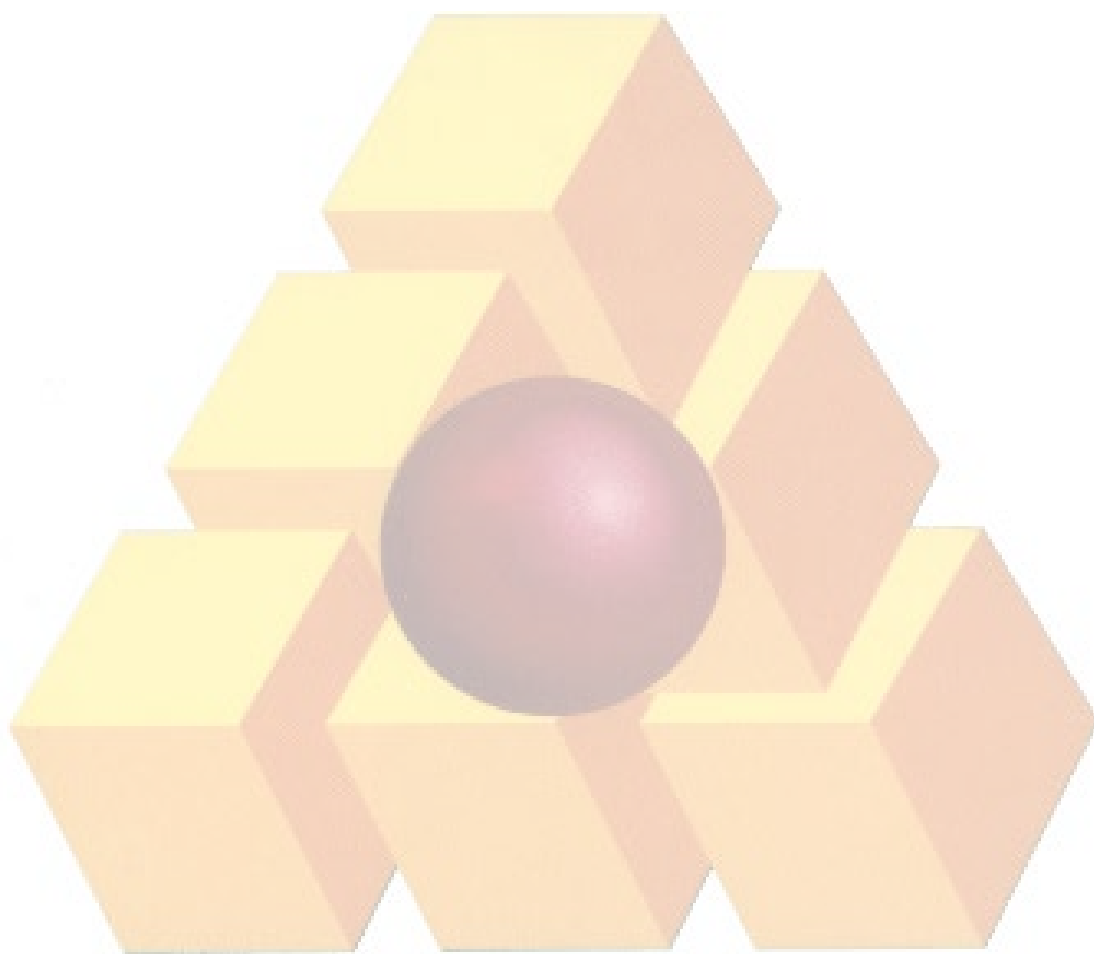
## فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی

### مقدمه

۱. کارهای دستمزدی موضوع این فصل، برای کارهایی پیش‌بینی شده است که:

۱-۱. مصالح آنها توسط و به هزینه کارفرما تهیه می‌شود. هنگام تهیه برآورد، شرح ردیف و بهای واحد کارهای دستمزدی مورد نظر، شامل بارگیری، حمل و باراندازی در کارگاه، جابجایی‌های لازم، نصب و راه‌اندازی، به صورت ستاره دار مطابق بند ۲-۱ دستورالعمل کاربرد، تهیه و در این فصل درج می‌شود.

۲-۱. هزینه تهیه مدارک و انجام خدماتی مانند موارد درج شده در بندهای (۲-۵)، (۳-۵) و (۴-۵) دستورالعمل کاربرد.



| شماره | شرح | واحد | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|-------|-----|------|---------------------|-------|----------------|
|       |     |      |                     |       |                |

## پیوست ۱. مصالح پای کار

### مقدمه

۱. مصالح پای کار، به مصالحی اطلاق می‌شود که برای اجرای عملیات موضوع پیمان، مورد نیاز باشد و با توجه به برنامه زمانی اجرای کار، طبق مشخصات فنی توسط پیمانکار تهیه و در کارگاه به‌طور مرتب به‌شکلی نگهداری شود که قابل اندازه‌گیری یا شمارش باشد. هنگام ورود مصالح به کارگاه، باید صورت جلسه ورود که در آن، نوع، مقدار و تاریخ ورود مشخص شده است، با حضور دستگاه نظارت تنظیم شود.
۲. با اعمال ضرایب متوسط درج شده در جدول ضرایب این پیوست، به‌بهای واحد ردیف‌های فصل مربوط، بهای واحد مصالح پای کار تعیین می‌شود و برای تعیین بهای واحد مصالح پای کار سایر ردیف‌ها از جدول ضمیمه پیوست (ردیف‌های ۴۱۰۱۰۱ تا ۴۱۱۶۰۲) استفاده می‌شود.
۳. در بهای واحد ردیف‌های جدول ضمیمه پیوست، هزینه بارگیری، حمل تا ۳۰ کیلومتر و باراندازی مصالح در کارگاه به‌صورت منظم، منظور شده است و هیچ‌گونه هزینه‌ای به حمل‌مازاد بر ۳۰ کیلومتر مصالح، تعلق نمی‌گیرد.
۴. هنگام تهیه صورت وضعیت موقت، مقدار مصالح پای کار، اندازه‌گیری می‌شود و برای تقویت بنیه مالی پیمانکار، ۷۰ درصد بهای مصالح پای کار، موضوع بندهای ۲، ۳ و با احتساب ضریب منطقه‌ای، ضریب بالاسری و ضریب پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیتها منظور می‌شود.
۵. مسوولیت حفظ و نگهداری مصالح پای کار، در مدت پیمان، به‌عهده پیمانکار است و پیمانکار باید آنها را در محل مناسبی که در مقابل عوامل جوی و سایر عوامل مصون باشد، نگهداری کند.
۶. نرخ مصالح حاصل از جدول‌های این پیوست، منحصرراً برای محاسبه بهای مصالح پای کار در صورت وضعیت‌های موقت منظور شده است، و قابل استفاده یا استناد در سایر موارد نیست.
۷. در آخرین صورت وضعیت موقت پس از تحویل موقت، و همچنین صورت وضعیت قطعی، نباید هیچ‌نوع مصالح پای کار منظور شود. مصالح مازاد بر مصرف که در کارگاه باقیمانده و متعلق به پیمانکار است، باید توسط پیمانکار از کارگاه خارج شود.

جدول ضرایب: ضرایب متوسط قابل اعمال به بهای واحد ردیف‌ها برای تعیین قیمت مصالح پای کار

| شماره فصل  | عنوان فصل                     | ضریب | شماره فصل    | عنوان فصل                     | ضریب |
|------------|-------------------------------|------|--------------|-------------------------------|------|
| هفتم       | شیرها                         | ۰/۸۵ | بیست و دوم   | کولر آبی                      | ۰/۹۰ |
| هشتم       | قطعه انبساط                   | ۰/۹۰ | بیست و سوم   | کولر گازی                     | ۰/۹۰ |
| نهم        | لرزه گیر                      | ۰/۸۵ | بیست و چهارم | الکتروپمپ                     | ۰/۸۵ |
| یازدهم     | صافی                          | ۰/۸۵ | بیست و پنجم  | عایق                          | ۰/۶۰ |
| دوازدهم    | دیگ حرارتی آب گرم             | ۰/۸۰ | بیست و هفتم  | دستگاههای مبرد                | ۰/۹۰ |
| سیزدهم     | دیگ بخار                      | ۰/۹۰ | بیست و هشتم  | برج خنک کننده                 | ۰/۸۵ |
| چهاردهم    | مشعل                          | ۰/۹۰ | بیست و نهم   | لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی | ۰/۷۰ |
| پانزدهم    | دستگاههای کنترل و اندازه گیری | ۰/۹۰ | سی ام        | وسایل آتش نشانی               | ۰/۸۵ |
| شانزدهم    | آب گرم کن                     | ۰/۸۵ | سی و یکم     | لوازم آشپزخانه                | ۰/۸۵ |
| هیجدهم     | آب سردکن                      | ۰/۹۰ | سی و دوم     | سختی گیر                      | ۰/۸۵ |
| نوزدهم     | دریچه هوا و دودکش             | ۰/۸۵ | سی و سوم     | مخازن و مبدلها                | ۰/۸۰ |
| بیستم      | هواکش                         | ۰/۹۰ | سی و چهارم   | بستها و تکیه گاهها            | ۰/۶۰ |
| بیست و یکم | فن کویل، یونیت هیتر           | ۰/۹۰ |              |                               |      |

پیوست ۱. مصالح پای کار  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | شرح                                               | واحد                          | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|----------------|
| ۴۱۰۱۰۱ | لوله فولادی سیاه درزدار.                          | کیلوگرم                       | ۴۷۸'۵۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۲۰۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز.                        | کیلوگرم                       | ۷۳۶'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۳۰۱ | لوله فولادی گالوانیزه.                            | کیلوگرم                       | ۶۸۸'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۴۰۱ | لوله چدنی فاضلابی.                                | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۴۰۲ | قطعات اتصال چدنی فاضلابی.                         | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۶۰۱ | لوله پی.وی.سی.                                    | کیلوگرم                       | ۸۱۳'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۶۰۲ | قطعات اتصال پی.وی.سی.                             | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۹۰۱ | لوله آّبست سیمن فاضلابی.                          | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۱۰۰۱ | لوله آّبست سیمن فاضلابی ضد سولفات.                | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۱۱۰۱ | لوله مسی.                                         | کیلوگرم                       | ۵'۸۵۹'۰۰۰           |       |                |
| ۴۱۱۳۰۱ | رادیاتور فولادی.                                  | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت |                     |       |                |
| ۴۱۱۴۰۱ | رادیاتور آلومینیومی.                              | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۳'۷۱۰'۰۰۰           |       |                |
| ۴۱۱۵۰۱ | ورق گالوانیزه.                                    | کیلوگرم                       | ۵۴۲'۵۰۰             |       |                |
| ۴۱۱۶۰۱ | عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۲۵ میلی متر. | مترمربع                       | ۱۰۵'۵۰۰             |       |                |
| ۴۱۱۶۰۲ | عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۵۰ میلی متر. | مترمربع                       | ۱۵۸'۵۰۰             |       |                |

## پیوست ۲. ضریب طبقات

۱. ضریب طبقات: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، برای انجام کار در طبقه همکف و زیر همکف در نظر گرفته شده است، و چنانچه کار در طبقات بالاتر از همکف و پایین‌تر از طبقه زیر همکف انجام شود، بابت هزینه حمل مصالح به طبقات یاد شده و افت مصالح ناشی از حمل آن به طبقات و همچنین سختی اجرای کار، ضریب طبقات به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می‌شود.

۱-۱. سطح زیر بنای هر طبقه بالاتر از طبقه همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۳ و به همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف، در ضریب m ضرب می‌شود.

۲-۱. سطح زیربنای هر طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۳ و به همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب m ضرب می‌شود.

۳-۱. ضریب طبقات (P) که از رابطه زیر به دست می‌آید، ضریبی است که به‌طور جداگانه برای هر ساختمان (به استثنای اقلام کار مربوط به محوطه سازی) محاسبه و به تمام اقلام کار ساختمان مربوط، اعمال می‌شود.

۴-۱. چنانچه در حین اجرای کار تعداد طبقات و مساحت آنها تغییر کند و این تغییرات به اجرا در آید فرمول مربوط یکبار دیگر بر اساس ضریب حاصل از این تغییرات محاسبه و در آخرین صورت وضعیت اعمال می‌شود، مشروط بر اینکه در برآورد انجام شده ضریب P بیش‌بینی شده باشد. چنانچه نقشه‌های اجرایی به گونه‌ای باشد که نباید ضریب P در برآورد محاسبه شود ولی در حین اجرای کار و تغییر نقشه، استحقاق دریافت ضریب P را پیدا نماید این ضریب محاسبه و در صورت وضعیت‌ها اعمال می‌شود.

$$p = 1 + \frac{(1 \times F_1 + 2 \times F_2 + 3 \times F_3 + \dots + n \times F_n) + (1 \times B_1 + 2 \times B_2 + 3 \times B_3 + \dots + m \times B_m)}{100 \times S}$$

$F_0$  = سطح زیربنای همکف

$F_1$  = سطح زیربنای طبقه اول بالاتر از طبقه همکف

$F_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم بالاتر از طبقه همکف

$F_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم بالاتر از طبقه همکف

.....

.....

$F_n$  = سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف

$B_0$  = سطح زیربنای طبقه زیر همکف

$B_1$  = سطح زیربنای طبقه اول پایین‌تر از طبقه زیر همکف

$B_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

$B_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

.....

.....

$B_m$  = سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف

S = سطح کل زیربنای ساختمان، با احتساب سطح زیربنای طبقه همکف، طبقه زیر همکف، تمام طبقات بالاتر از همکف و تمام طبقات پایین‌تر از طبقه زیر همکف

تبصره ۱) در صورتی که وضعیت زمین طوری باشد که ساختمان بیش از یک همکف در جهات مختلف داشته باشد، طبقه همکف اصلی که در نقشه‌های اولیه مشخص شده، ملاک محاسبه ضریب طبقات قرار می‌گیرد.

تبصره ۲) منظور از کارهای محوطه سازی، عبارت است از تمام عملیات ساختمانی یا تاسیسات مکانیکی و برقی که در خارج از ساختمان انجام شود.

تبصره ۳) ضریب طبقات که به طور جداگانه برای هر یک از ساختمانهای مشمول تعیین می‌شود، به تمام اقلام کار همان ساختمان به استثنای مصالح پای کار، تعلق می‌گیرد و از اولین صورت وضعیت منظور می‌شود.

تبصره ۴) ضریب طبقات با چهار رقم اعشار در محاسبات در نظر گرفته می‌شود، چنانچه رقم پنجم بعد از ممیز کمتر از ۵ باشد، حذف و اگر ۵ و یا بیشتر باشد، یک واحد به رقم چهارم بعد از ممیز اضافه می‌شود.

مثال: ضریب طبقات برای یک ساختمان با مشخصات زیر، که دارای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف و یازده طبقه بالاتر از طبقه همکف است، به شرح زیر محاسبه می‌شود.

- سطح زیربنای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، هر طبقه ۴۰۰ متر مربع، جمعاً ۱۲۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه زیر همکف (B۰) = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه همکف (F۰) = ۶۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای اولین تا دهمین طبقه بالاتر از طبقه همکف، هر طبقه ۵۰۰ متر مربع، جمعاً ۵۰۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه یازدهم = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح کل زیربنا، (S) = ۱۲۰۰ + ۴۰۰ + ۶۰۰ + ۴۰۰ + ۵۰۰۰ = ۷۶۰۰ متر مربع.

$$1 \times B1 = 1 \times 400 = 400$$

$$2 \times B2 = 2 \times 400 = 800$$

$$3 \times B3 = 3 \times 400 = 1200$$

$$1 \times F1 = 1 \times 500 = 500$$

$$2 \times F2 = 2 \times 500 = 1000$$

$$3 \times F3 = 3 \times 500 = 1500$$

$$4 \times F4 = 4 \times 500 = 2000$$

$$5 \times F5 = 5 \times 500 = 2500$$

$$6 \times F6 = 6 \times 500 = 3000$$

$$7 \times F7 = 7 \times 500 = 3500$$

$$8 \times F8 = 8 \times 500 = 4000$$

$$9 \times F9 = 9 \times 500 = 4500$$

$$10 \times F10 = 10 \times 500 = 5000$$

$$11 \times F11 = 11 \times 400 = 4400$$

جمع

۳۴۳۰۰

$$p = 1 + \frac{34300}{100 \times 7600} = 1 + 0.4512 = 1.4512$$

### پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

هزینه بالاسری، به طور کلی به هزینه بالاسری عمومی و هزینه بالاسری کار، به شرح زیر تفکیک می‌شود.

#### ۱. هزینه بالاسری عمومی

این هزینه از نوع هزینه‌هایی است که نمی‌توان آن‌ها را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر :

۱-۱. هزینه دستمزد نیروی انسانی دفتر مرکزی، شامل نیروی انسانی مدیریت شرکت، دفتر فنی، اموراداری و مالی، تدارکات و خدمات.

۲-۱. هزینه بیمه‌های عمومی و حق بیمه کارکنان دفتر مرکزی (سهم کارفرما)، به انضمام هزینه بیمه بیکاری کارکنان دفتر مرکزی.

۳-۱. هزینه وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه‌های ایاب و ذهاب که توسط کارمندان یا مدیران، با وسایل نقلیه عمومی انجام می‌شود.

۴-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی.

۵-۱. هزینه نگهداری دفتر مرکزی.

۶-۱. هزینه استهلاک وسایل دفتری دفتر مرکزی.

۷-۱. هزینه آب، برق، و سوخت دفتر مرکزی.

۸-۱. هزینه مخابرات و پست دفتر مرکزی.

۹-۱. هزینه پذیرایی و آبدارخانه دفتر مرکزی.

۱۰-۱. هزینه لوازم التحریر و ملزومات دفتر مرکزی.

۱۱-۱. هزینه فتوکپی و چاپ نقشه در دفتر مرکزی.

۱۲-۱. هزینه تهیه اسناد، برای شرکت در مناقصه‌ها.

۱۳-۱. هزینه ضمانت نامه شرکت در مناقصه‌ها.

۱۴-۱. هزینه‌های متفرقه، شامل هزینه‌های حقوقی و قضایی، نشریات، عضویت در مجامع، و مانند آن‌ها.

۱۵-۱. هزینه عوارض شهرداری برای دفتر مرکزی.

۱۶-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از انبار مرکزی.

۱۷-۱. هزینه دستگاه‌ها و تجهیزات رایانه‌ای دفتر مرکزی.

#### ۲. هزینه بالا سری کار

این هزینه، از نوع هزینه‌هایی است که می‌توان آن را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر:

۱-۲. هزینه‌های سرمایه گذاری که شامل موارد زیر است:

۱-۱-۲. هزینه تنخواه در گردش پیمانکار، با توجه به وجوه پیش پرداخت که نزد پیمانکار است.

۲-۱-۲. هزینه ناشی از وجوه نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست.

۲-۲. هزینه ضمانت نامه‌ها، که شامل موارد زیر است:

۱-۲-۲. هزینه ضمانت نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت.

۳-۲-۲. هزینه ضمانت نامه وجوه حسن اجرای کار.

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

۵-۲. هزینه‌های مستمر کارگاه، که شامل موارد زیر است:

- ۱-۵-۲. هزینه دستمزد نیروی انسانی سرپرستی عمومی کارگاه، دفتر فنی، اداری، مالی و تدارکات، کمپ و کانتین و خدمات و حفاظت و حراست. همچنین، هزینه دستمزد سایر عوامل کارگاه که در قیمت ردیف‌های فهرست بها و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نشده است.
- ۲-۵-۲. هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد.
- ۳-۵-۲. هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کار مربوط.
- ۴-۵-۲. هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان.
- ۵-۵-۲. هزینه غذای کارکنان و کارمندان پیمانکار.
- ۶-۵-۲. هزینه پذیرایی کارگاه.
- ۷-۵-۲. هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسوولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه.
- ۸-۵-۲. هزینه تامین وسیله ایاب و ذهاب کارگاه و وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه.
- ۹-۵-۲. هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم التحریر و ملزومات.
- ۱۰-۵-۲. هزینه آزمایش‌های پیمانکار.
- ۶-۲. هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تحویل کار.
- ۱-۶-۲. هزینه‌های تهیه عکس و فیلم.
- ۲-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawings)، در حد نیاز کار.
- ۳-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های چون ساخت (As Built Drawings).
- ۴-۶-۲. هزینه‌های برنامه ریزی و کنترل پروژه.
- ۵-۶-۲. هزینه‌های نگهداری عملیات انجام شده تا زمان تحویل موقت.
- ۶-۶-۲. هزینه‌های مربوط به امور تحویل موقت و تحویل قطعی.
- ۷-۲. هزینه‌های بیمه سهم پیمانکار و بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه در طرح‌های غیرعمرانی.
- توضیح (۱) هزینه دستمزد نیروی انسانی شاغل در تعمیرگاه ماشین‌آلات جزو هزینه ساعتی ماشین‌آلات پیش‌بینی شده است و از این بابت هزینه‌ای در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح (۲) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای)، چون هزینه‌های بیمه سهم کارفرما، بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه، توسط دستگاه‌های اجرایی از محل اعتبار طرح تأمین می‌شود، هزینه‌ای از بابت آن‌ها در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح (۳) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای) و غیرعمرانی، هزینه‌های مالیات بر ارزش افزوده و همچنین هزینه عوارض شهرداری (برای پیمان‌های مشمول)، در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.

پیوست ۴. ضریب منطقه

۱. ضریب منطقه‌ای: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، بر مبنای قیمت نیروی انسانی، ماشین آلات، مصالح و حمل، با امکان دسترسی آسان به مصالح و خدمات می باشد. بنابراین جهت جبران هزینه‌های مضاعف بر پایه توزیع امکانات زیربنایی، شرایط آب و هوایی در سطح کشور، شرایط جغرافیایی، نیروی انسانی و بعد مسافت از مراکز اصلی، ضریب منطقه‌ای به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می شود.

۱-۱. ضریب‌های منطقه ای مربوط به این فهرست بها که در برآورد هزینه اجرای کار مورد استفاده قرار می گیرد، آخرین ضریب هایی است که تا زمان تهیه برآورد هزینه اجرای کار، در پیوست بخشنامه شماره ۹۴/۶۹۴۱۶ مورخ ۱۳۹۴/۰۴/۳۰ یا اصلاحیه های بعدی، از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور ابلاغ شده است.

۲-۱. در صورتی که نام منطقه محل اجرای پروژه در مناطقی که برای آنها در بخشنامه مذکور و یا اصلاحیه های بعدی ضریب منطقه‌ای تعیین شده، موجود نباشد، ضریب منطقه‌ای شهرستان یا بخشی که پروژه در آن واقع شده است، در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می شود.

۳-۱. محدوده جغرافیایی استان، شهرستان و بخش، مطابق آخرین نقشه تقسیمات کشوری منتشر شده توسط وزارت کشور است.

۴-۱. برای پروژه‌هایی که در مناطق مختلف قرار می‌گیرند، نظیر پروژه‌های خطی، ضریب منطقه‌ای براساس میانگین وزنی ضریب‌های منطقه ای مربوط در مناطق مختلف، با استفاده از رابطه زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای کار، منظور می شود.

$$R = \frac{(R1 * C1) + (R2 * C2) + \dots + (Rn * Cn)}{C}$$

R: ضریب منطقه مربوط به هر رشته

C: مبلغ برآورد هزینه اجرای کار مربوط به هر رشته

C1: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R1 است.

C2: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R2 است.

Cn: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن Rn است.

## پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

این دستورالعمل، به صورت عمومی و برای استفاده در رشته‌های مختلف تهیه شده است، از این رو، در کارهای مربوط به هر رشته، باید به تناسب ماهیت و نیاز آن کار، مفاد این دستورالعمل مورد استفاده قرار گیرد.

### ۱. تعاریف

۱-۱. تجهیز کارگاه، عبارت از عملیات، اقدام‌ها و تدارکاتی است که باید به صورت موقت برای دوره اجرا انجام شود، تا آغاز و انجام دادن عملیات موضوع پیمان، طبق اسناد و مدارک پیمان، میسر شود.

۲-۱. ساختمان‌های پشتیبانی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای پشتیبانی عملیات اجرایی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مانند کارگاه‌های سر پوشیده، شامل کارگاه‌های تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی، باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی، ساخت قطعات پیش‌ساخته و مانند آن، تعمیرگاه‌های سرپوشیده ماشین‌آلات، انبارهای سرپوشیده، انبار مواد منفجره، آزمایشگاه پیمانکار، اتاق محل ترانسفورماتورها و مولدهای برق، ایستگاه سوخت رسانی و مانند آن.

۳-۱. ساختمان‌های عمومی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای افراد مستقر در کارگاه و سرویس دادن به آن‌ها، مورد استفاده قرار گیرد، مانند دفاتر کار، نمازخانه، مهمانسرا، ساختمان‌های مسکونی، غذاخوری، آشپزخانه، نانویی، فروشگاه، درمانگاه، رختشوی‌خانه، تلفن‌خانه، پارکینگ‌های سرپوشیده.

۴-۱. محوطه‌سازی، شامل خیابان بندی، سیستم جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی و فاضلاب، ایجاد خاکریز و کانال‌های هدایت آب و تمهیدات دیگر برای حفاظت کارگاه در مقابل سیل، فضای سبز، انبارهای روباز، زمین‌های ورزشی، پارکینگ‌های روباز، حصارکشی، تامین روشنایی محوطه، تامین تجهیزات ایمنی و حفاظت و کارهای مشابه است.

۵-۱. منظور از ورودی کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که در آن، آب، برق، گاز و مخابرات مورد نیاز اجرای کار، از سوی کارفرما تامین و تحویل پیمانکار می‌شود، مگر آن‌که در اسناد و مدارک پیمان، ترتیب دیگری پیش‌بینی شده باشد. مشخصات ورودی کارگاه برای تامین هر یک از نیازهای پیش‌گفته، در اسناد و مدارک پیمان تعیین می‌شود.

۶-۱. انبار کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که با توجه به طرح جانمایی تجهیز کارگاه، برای نگهداری و حفاظت مصالح و تجهیزات با رعایت دستورالعمل‌های مربوط، از آن‌ها استفاده می‌شود.

۷-۱. راه دسترسی، راهی است که یکی از راه‌های موجود کشور را به کارگاه متصل کند.

۸-۱. راه‌های سرویس، راه‌هایی هستند که برای دستیابی به محل اجرای عملیات، احداث شود.

۹-۱. راه‌های ارتباطی، راه‌هایی هستند که معادن مصالح، منابع آب، محل قرضه، انبار مواد منفجره و مانند آن را، به طور مستقیم یا با واسطه راه‌های دیگر، به محل اجرای عملیات متصل می‌کنند.

۱۰-۱. راه انحرافی، راهی است، که برای تامین تردد وسایل نقلیه عمومی که قبلاً از مسیر موجود انجام می‌شد، اما به علت انجام عملیات موضوع پیمان قطع شده است، احداث شود.

۱۱-۱. منظور از تامین در شرح ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، فراهم کردن ساختمان‌ها و تاسیسات، به روش احداث یا نصب در کارگاه یا در اختیار گرفتن آن‌ها از امکانات موجود در محل، به صورت خرید خدمت یا اجاره و اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری از آن‌ها می‌باشد.

۱۲-۱. برچیدن کارگاه، عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان‌های موقت، خارج کردن مواد زاید و مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمانکار از کارگاه، تسطیح، تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اول برگرداندن زمین‌ها و محل‌های تحویلی کارفرما، طبق نظر کارفرماست.

۱-۱۳. طرح جانمایی تجهیز کارگاه، عبارت است از نقشه کلی با درج ابعاد و اندازه‌هایی که محل قرار گرفتن بخش‌های مختلف یک کار را نشان می‌دهد.

## ۲. روش تهیه برآورد

۱-۲. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد، باید با توجه به شرایط و نیاز هر کار و همچنین، روش انتخاب شده برای اجرای آن، اقتصادی‌ترین روش برای تجهیز کارگاه را تعیین و بر مبنای آن، هزینه‌های مربوط را طبق ردیف‌های پیش‌بینی شده در فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه این پیوست، بر حسب قیمت‌های محل اجرای عملیات و با منظور نمودن هزینه‌های بالاسری بر حسب مورد با واحد مقطوع، مترمربع یا مترمربع-ماه برآورد کرده و در برابر ردیف‌های مورد نظر، درج کند. همچنین باید مشخصات فنی و مساحت دفتر کارگاهی و مسکن کارگاهی مربوط به کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه را در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی کند. تجهیز کارگاه، صرفاً بر اساس ردیف‌های مندرج در جدول این پیوست، برآورد می‌شود و اضافه کردن ردیف با هر عنوان از جمله ستاره‌دار مجاز نمی‌باشد.

برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ارزش مصالح بازیافتی، از هزینه احداث کسر شده و حاصل، به عنوان برآورد آن‌ها منظور می‌شود. در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته، مانند کاروان‌ها و قطعات پیش‌ساخته ساختمان‌ها، مانند قاب‌های فلزی، هزینه حمل و نصب، استهلاک و سرمایه‌گذاری آن‌ها، در طول اجرای کار محاسبه شده و جزو برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود. در پیمان‌هایی که از چند رشته فهرست‌بهای واحد پایه استفاده می‌شود، تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار تهیه می‌شود.

۲-۲. ساختمان‌ها، تاسیسات و راه‌های در محدوده کارگاه که در برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود، به صورت موقت و برای دوره اجرا در نظر گرفته می‌شود. به منظور تقلیل هزینه‌های تجهیز کارگاه، با اولویت دادن به اجرای تاسیسات جنبی یا زیربنایی در محدوده کارگاه که در طرح برای دوره بهره‌برداری پیش‌بینی شده است و در دوره اجرا نیاز خواهد بود، از تاسیسات یاد شده به عنوان تجهیز کارگاه استفاده شود و این موضوع در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود. در این حالت هزینه آن‌ها با استفاده از فهرست‌های بهای واحد پایه رشته مربوط محاسبه و در برآورد هزینه اجرای کار منظور می‌شود. چنانچه برای تامین آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌های کارگاه یا تامین ساختمان‌های مسکونی، اداری، پشتیبانی و عمومی یا سایر موارد، از تاسیسات جنبی یا زیربنایی که برای دوران بهره‌برداری از طرح پیش‌بینی می‌شود استفاده شود، با توجه به اینکه هزینه آن‌ها در ردیف‌های فصل‌های مربوط پیش‌بینی شده است، هزینه‌ای برای ایجاد تاسیسات یاد شده در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود و صرفاً هزینه نگهداری و بهره‌برداری آن‌ها در زمان اجرا، در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به صورت مقطوع منظور می‌شود.

۳-۲. نحوه تامین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان، مشخص شود. چنانچه برای انتقال آب، برق، گاز و برقراری ارتباط مخابراتی، از شبکه سراسری یا محلی تا ورودی کارگاه، لوله‌کشی، کانال‌کشی و کابل‌کشی، برای دوره اجرا لازم باشد، باید چگونگی انجام دادن آن در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی شود.

۴-۲. چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه را به عهده بگیرد، که کارهای آن، شامل نصب ترانسفورماتور و متعلقات آن، کابل‌کشی از برق شبکه تا ورودی کارگاه، هزینه تعرفه‌های ثابت برق (دیماند) و هزینه‌های انشعاب و اشتراک برق و سایر کارهای مشابه است، تعهدات کارفرما در این زمینه، به طور مشخص در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۵-۲. در صورتی که کارفرما در نظر دارد تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب را به عهده بگیرد، در حالت استفاده از شبکه عمومی آب که کارهای آن، شامل اجرای خط انتقال آب از شبکه تا ورودی کارگاه، هزینه‌های اشتراک و انشعاب آب و سایر کارهای مشابه است، یا احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و هزینه‌های برداشت آب، تعهدات کارفرما در این زمینه، در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود و صرفاً هزینه نگهداری و بهره‌برداری آن‌ها در زمان اجرا، در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به صورت مقطوع منظور می‌شود.

عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده بصورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۶-۲. چنانچه در دوره اجرای کار نیاز به راه دسترسی، راه سرویس یا ارتباطی باشد و بر اساس اسناد ارجاع کار و پیمان، احداث راه مربوط به عهده کارفرما باشد، هزینه‌ای از این بابت در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. در حالتی که احداث راه‌های مذکور به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن با استفاده از فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه محاسبه و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۷-۲. با وجود این که طبق شرایط عمومی پیمان، تامین زمین برای تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تمام یا قسمتی از زمین تجهیز کارگاه توسط پیمانکار تامین شود، باید تامین زمین از سوی پیمانکار را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کرده و هزینه اجاره آن را به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نماید.

۸-۲. به استثنای تعهداتی که در این فهرست بها و شرایط عمومی پیمان در مورد تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، هر نوع تسهیلات دیگری که کارفرما در نظر دارد برای تجهیز کارگاه در اختیار پیمانکار قراردهد، باید آن را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کند.

۹-۲. هزینه تجهیز کارگاه‌هایی مانند تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۰-۲. هزینه تجهیز تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات مانند باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی و تعمیرگاه‌های سرپوشیده ماشین‌آلات در هزینه ساعتی ماشین‌آلات، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۱-۲. هزینه آب و برق مصرفی برای اجرای کار، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۲-۲. هزینه غذای کارکنان پیمانکار در کارگاه، در هزینه بالاسری (هزینه‌های مستمر کارگاه) پیش‌بینی شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. در کارهایی که لازم است پیمانکار هزینه یا کمک هزینه‌هایی برای تامین غذای کارگران قبل نماید، هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۳-۲. در کارهایی که تامین غذای کارمندان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، در کارگاه ضروری است، شمار استفاده کنندگان از غذا، در اسناد ارجاع کار و پیمان تعیین می‌شود و هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۴-۲. پیش‌بینی هزینه تامین وسیله نقلیه مورد نیاز کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه توسط پیمانکار، در برآورد هزینه اجرای کار مجاز نیست.

۱۵-۲. هزینه احداث راه‌های انحرافی، جزو ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. هزینه عملیات مربوط به احداث راه‌های انحرافی، بر اساس فهرست‌بهای پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، برآورد شده و مقادیر آن در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان، منظور می‌شود.

۱۶-۲. نقشه، مشخصات و تجهیزات مربوط به ساختمان‌های دفاتر و محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، با رعایت بند ۴-۴، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود و هزینه اجرای آن‌ها، با توجه به نقشه‌های اجرایی، مشخصات و تجهیزات مربوط محاسبه شده و جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۱۰۴، ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۳ و ۹۹۱۰۰۱ تا ۹۹۱۱۰۴، فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از میزان تعیین شده در زیر بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر باشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از

ارجاع کار، به تصویب شورای عالی فنی برسد. [www.saad.ir](http://www.saad.ir)

۱۷-۲. حداکثر مبلغ هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه در فهرست بهای مختلف مطابق جدول مربوط در دستورالعمل کاربرد تعیین شده است، درصد تعیین شده در جدول یاد شده به نسبت مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه می‌باشد.

۱۷-۲. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آن‌ها بیش از یک رشته فهرست بها استفاده می‌شود، حداکثر مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه از مجموع حاصل درصد تعیین شده برای هر فهرست بها ضرب در مبلغ برآورد هزینه اجرای کار همان فهرست بها بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه تعیین می‌گردد.

۱۸-۲. ردیف مربوط به تامین و تجهیز انبار مواد منفجره شامل احداث ساختمان انبار مواد منفجره به انضمام محوطه‌سازی، فنس کشی و ساختمان‌های جنبی مانند نگهبانی و غیره می‌باشد، حفاظت از مواد منفجره و وسایل نقلیه مورد نیاز به عهده پیمانکار بوده و این امر تحت نظارت مسئولان ذیربط خواهد بود.

### ۳. شرایط کلی

۱-۳. پیمانکار موظف است بی‌درنگ پس از تحویل کارگاه، با توجه به فهرست تعیین شده برای تجهیز، طرح جانمایی تجهیز کارگاه را تهیه کرده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد.

۲-۳. پیمانکار موظف به رعایت کلیه دستورالعمل‌های شورای عالی حفاظت فنی، وزارت کار و امور اجتماعی، وزارت بهداشت و سازمان محیط زیست جهت تامین حفاظت فنی، جلوگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تامین بهداشت کار و کارگر و محیط کار و دستورالعمل‌های پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان می‌باشد. پیمانکار باید برنامه مدون و زمان‌بندی بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تهیه و تدوین نموده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را در محدوده فعالیت خود به مورد اجرا بگذارد.

۳-۳. کارفرما با توجه به روش پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان برای تامین آب، برق، گاز و مخابرات، پیمانکار را به دستگاه‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی برای گرفتن انشعاب آب، برق، گاز و تلفن و یا گرفتن مجوز احداث چاه عمیق یا نیمه‌عمیق و موارد مشابه، برای استفاده موقت در دوره ساختمان، معرفی می‌کند.

۴-۳. پیمانکار موظف است عملیات تجهیز کارگاه را در مدت زمان و مشخصات فنی تعیین شده برای تجهیز کارگاه طبق اسناد و مدارک پیمان و همچنین شرایط منطقه، در حد متعارف به انجام برساند.

۵-۳. تعهدات کارفرما در زمینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در حدی که در اسناد و مدارک پیمان پیش‌بینی شده است، انجام می‌شود. تجهیز کارگاه مازاد بر موارد یا مبالغ پیش‌بینی شده در پیمان (به استثنای موارد پیش‌بینی شده در شرایط خصوصی پیمان) که مورد نیاز انجام کار است، به هزینه پیمانکار است. چنانچه طبق شرایط عمومی پیمان، مبلغ پیمان تغییر کند، بهای کل مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه تغییر نمی‌کند.

هزینه تجهیز کارگاه اضافی، تنها برای کارهای جدید (موضوع تبصره دو پیوست کارهای جدید)، قابل تغییر است.

۶-۳. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورت تامین هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با توجه به مفاد بند ۴، تا سقف بهای کل پیش‌بینی شده در ردیف‌های مربوط، تعلق می‌گیرد.

۷-۳. پیمانکار موظف است، ساختمان‌ها و تاسیسات موقت کارگاه را که برای تجهیز کارگاه احداث می‌کند، در برابر حوادث اتفاقی، مانند آتش‌سوزی و سیل، بیمه کند و هزینه آن از ردیف مربوط تامین می‌شود.

۸-۳. ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزات مربوط به تجهیز کارگاه که در زمین‌های تحویلی کارفرما احداث شده است، باید پس از انجام کار برچیده شوند. تجهیزات و مصالح بازیافتی تجهیز کارگاه (به استثنای تجهیز انجام شده توسط کارفرما)، متعلق به پیمانکار است. به جز تجهیزات، ساختمان‌ها و قطعات پیش ساخته قابل انتقال، چنانچه ساختمان‌ها و تاسیسات تجهیز کارگاه که توسط پیمانکار در زمین کارفرما احداث شده است، مورد نیاز کارفرما باشد، بهای مصالح بازیافتی آن‌ها، بر اساس نرخ متعارف روز با توافق دو طرف تعیین و به حساب طلب

پیمانکار منظور و ساختمان‌ها و تاسیسات یاد شده، به کارفرما واگذار می‌شود. در این صورت بابت برچیدن ساختمان‌ها و تاسیسات مذکور به پیمانکار هزینه‌ای در نظر گرفته نمی‌شود.

تبصره: تجهیز ساختمان‌های اداری، دفاتر و محل‌های سکونت و مانند آن، پس از برچیدن کارگاه متعلق به پیمانکار است.  
۳-۹. در پیمان‌هایی که مشمول خاتمه یا فسخ می‌شوند، در خصوص تاسیسات و ساختمان‌های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز کارگاه انجام شده و سایر شرایط مربوط، مطابق اسناد و مدارک پیمان رفتار می‌گردد.

#### ۴. نحوه محاسبه هزینه

۴-۱. ردیف‌های این پیوست به سه نوع اول، دوم و سوم دسته‌بندی می‌شوند که در جدول پیوست، نوع آن ردیف درج شده است. هزینه هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با انجام عملیات هر یک از ردیف‌ها، به شرح زیر محاسبه می‌گردد.

**نوع اول**، ردیف‌هایی است که مستلزم احداث ساختمان، تامین و نصب تجهیزات، تاسیسات و همچنین اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری می‌شود. برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ۷۰ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات احداث و ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن ساختمان‌ها یا تاسیسات متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد. همچنین در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته مانند کاروان‌ها، ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها متناسب با ساخت پی و عملیات نصب و ۷۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد. **تبصره:** در خصوص اجاره و یا خرید خدمت مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۱۰۱، ۹۹۰۱۰۲، ۹۹۰۱۰۳، ۹۹۰۳۰۱ و ۹۹۰۳۰۲، ۱۵ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به آن ردیف‌ها و ۸۵ درصد بهای واحد آن ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری ساختمان‌ها یا تاسیسات مربوط، متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد.

**نوع دوم**، ردیف‌هایی است که به صورت مستمر در طول اجرای کار انجام می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت موضوع پیمان تعلق می‌گیرد.

**نوع سوم**، ردیف‌هایی است که با توجه به نیاز کار و برنامه زمانی، اجرا می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به همان ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه، تعلق می‌گیرد.

۴-۲. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، پس از احتساب تخفیف یا اضافه پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیت‌ها منظور می‌شود.

۴-۳. هزینه برچیدن کارگاه، پس از اتمام عملیات و برچیدن کارگاه، در صورت وضعیت منظور می‌گردد.

۴-۴. در صورت درخواست واحد تهیه کننده برآورد و یا مهندس مشاور، قبل از ارجاع کار و تصویب کارفرما، هزینه‌های مربوط به مهندس مشاور در ردیف‌های ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۴، درج نمی‌شود و در این حالت بر اساس ضوابط بخشنامه نظارت، هزینه‌های مربوط، جداگانه محاسبه و به مهندس مشاور تعلق می‌گیرد.

۴-۵. ردیف‌های شماره ۹۹۱۴۰۱ تا ۹۹۱۴۰۳ به تناسب پیشرفت فیزیکی عملیات مربوط و در صورت تامین شدن الزامات پنجگانه مندرج در پیوست شماره ۵ ضابطه شماره ۷۷۳ با عنوان "دستورالعمل ارزیابی کیفیت و مشخصات فنی عملیات اجرا شده" تعلق می‌گیرد.

فهرست ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                              | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۹۹۰۱۰۱ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.                                                         | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۱۰۲ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.                                                                        | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۱۰۳ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.                                                            | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۱۰۴ | دوم | هزینه اجاره زمین برای انجام تجهیز کارگاه                                                                         | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۲۰۱ | دوم | تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.                                                          | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۲۰۲ | دوم | تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.                                                                       | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۱ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                             | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۲ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                 | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۳ | دوم | تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                                         | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۴ | اول | تامین و تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پر سرعت. (با رعایت بند ۴-۴)                      | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۵ | اول | تامین و تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با دوربین‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر از کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما. | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۳۰۶ | دوم | هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.      | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۴۰۱ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های پشتیبانی، انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.                         | مترمربع |                  |       |                |

پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

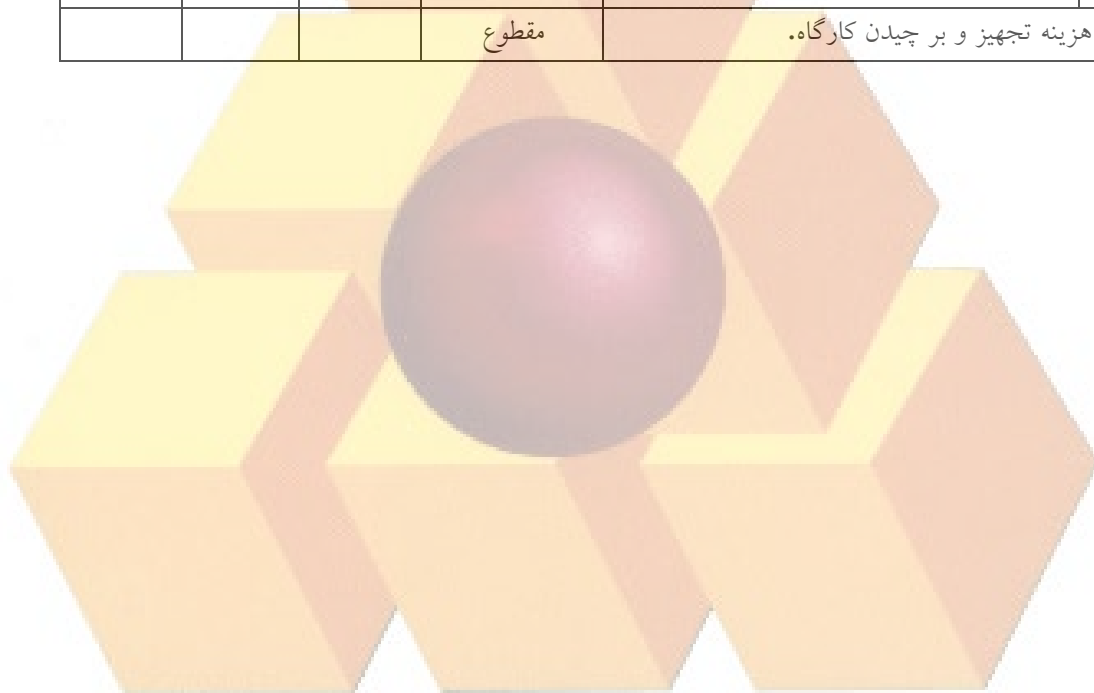
| شماره  | نوع | شرح                                                                                                                                | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۹۹۰۴۰۲ | اول | ساخت و تجهیز انبار مواد منفجره.                                                                                                    | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۴۰۳ | اول | تامین و تجهیز ساختمانهای عمومی، بجز ساختمانهای مسکونی و اداری و دفاتر کار.                                                         | مترمربع |                  |       |                |
| ۹۹۰۴۰۴ | اول | محوطه سازی.                                                                                                                        | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۴۰۵ | اول | احداث شاسی نگهداری گونه‌های گیاهی.                                                                                                 | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۵۰۱ | سوم | احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.                                                                                                    | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۶۰۱ | اول | تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.                                                                                       | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۶۰۲ | اول | تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.                                                                                     | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۶۰۳ | اول | تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.                                                                                              | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۶۰۴ | اول | تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.                                                                                               | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۶۰۵ | اول | تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه.                                                                                                     | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۷۰۱ | اول | تامین و نگهداری راه دسترسی.                                                                                                        | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۷۰۲ | اول | تامین راه‌های سرویس.                                                                                                               | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۷۰۳ | اول | تامین راه‌های ارتباطی.                                                                                                             | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۷۰۴ | دوم | نگهداری و بهره‌برداری تاسیسات جنبی یا زیربنایی موضوع بند ۲-۲                                                                       | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۸۰۱ | دوم | تامین ایاب و ذهاب کارگاه.                                                                                                          | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۸۰۲ | دوم | تامین قایق یا شناور برای انجام بازرسی مورد نیاز.                                                                                   | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۹۰۱ | سوم | تامین پی و سکو برای نصب ماشین‌آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتور و مانند آن.               | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۹۰۲ | سوم | نصب ماشین‌آلات و تجهیزات و راه اندازی آنها                                                                                         | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۹۰۳ | سوم | بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین‌آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.                                                                  | مقطوع   |                  |       |                |
| ۹۹۰۹۰۴ | سوم | بارگیری، حمل، باراندازی و مونتاژ انواع لایروب و حسب مورد یدک کش مناسب با آن و تجهیزات مربوط، به همراه خطوط لوله به کارگاه و برعکس. | مقطوع   |                  |       |                |

پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۴

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                                                                                                         | واحد        | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------|
| ۹۹۰۹۰۵ | سوم | حمل بارچ مناسب جهت انجام عملیات از دریا به کارگاه و برعکس. (در مورد عملیات دریایی و ساحلی به غیر از لایروبی)                                                                                | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۰۹۰۶ | سوم | انتقال یدک کش جهت انجام عملیات از دریا به کارگاه و برعکس. (در مورد عملیات دریایی و ساحلی به غیر از لایروبی)                                                                                 | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۱ | سوم | تهیه، نصب و برچیدن داربست برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد (برحسب سطح نماسازی)                                              | مترمربع-ماه |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۲ | سوم | بارگیری، حمل، بار اندازی، مونتاژ و دمونتاژ ماشین آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.                                                                                       | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۳ | سوم | دمونتاژ، جابه جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.                                                                               | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۴ | سوم | بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین آلات شمع کوبی، سپرکوبی و جعبه محافظ ترانسه به کارگاه و برعکس.                                                                                        | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۵ | سوم | تهیه لوازم و مصالح مربوط و اجرای کف سازی محل ساخت تیرهای بتنی پیش ساخته پل ها.                                                                                                              | مترمربع     |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۶ | سوم | بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و قطعات تیر مشبک فلزی (پوترلانسمان) به کارگاه و برعکس.                                                                                                       | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۷ | سوم | جابه جایی و استقرار وسایل نصب تیرهای بتنی پیش ساخته از محل هر پل به محل پل دیگر.                                                                                                            | مقطوع       |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۰۸ | سوم | تامین پی و سکو و انجام کلیه تمهیدات مورد نیاز شامل کارهای حفاری، بتن ریزی، تحکیم و ... و آماده نمودن محل برای نصب جرثقیل کابلی یا جرثقیل خاص برجی و یا سیستم انتقال بتن به صورت تسمه نقاله. | مقطوع       |                  |       |                |

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                                             | واحد  | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------|----------------|
| ۹۹۱۰۰۹ | سوم | تهیه لوازم و مصالح مربوط و اجرای کف‌سازی محل ساخت بلوک های بتنی اسکله وزنی و یا آرمورهای بتنی پیش ساخته.                        | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۰۱۰ | سوم | تامین سکوی پهلویی و یا اسکله موقت به منظور بارگیری و حمل قطعات پیش ساخته بتنی برای اجرا از دریا                                 | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۱ | سوم | تامین علایم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایل نقلیه قرار دارد.       | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۲ | سوم | تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه از روی ترانشه‌ها و گودها.                                            | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۳ | سوم | تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه در محل‌هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می‌شود.        | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۴ | سوم | تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم.                                                                          | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۵ | سوم | تامین چراغ راهنمای دریایی و علایم و وسایل ایمنی برای تعیین محدوده دقیق عملیات اجرایی و حفظ ایمنی تردد در کارهای دریایی و ساحلی. | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۶ | سوم | تامین بویه و علائم و وسایل ایمنی دریایی برای تعیین محدوده عملیات اجرایی و حفظ ایمنی تردد دریایی.                                | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۱۰۷ | سوم | تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل تونل سد.                                                                                    | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۲۰۱ | سوم | حفظ یا انحراف موقت نه‌های زراعی موجود در محدوده کارگاه.                                                                         | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۲۰۲ | دوم | نگهداری گونه‌های گیاهی در محل دپو تا قبل از کاشت.                                                                               | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۳۰۱ | دوم | بیمه تجهیز کارگاه.                                                                                                              | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۳۰۲ | سوم | برچیدن کارگاه.                                                                                                                  | مقطوع |                  |       |                |

| شماره                            | نوع        | شرح                                                                                                                              | واحد  | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|----------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------|----------------|
| ۹۹۱۴۰۱                           | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات خاکریزی (معمولی و سنگی)، تثبیت، زیراساس، اساس و بالاست توسط پیمانکار | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۴۰۲                           | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات بتنی توسط پیمانکار                                                   | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۴۰۳                           | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات آسفالتی توسط پیمانکار                                                | مقطوع |                  |       |                |
| ۹۹۱۵۰۱                           | سوم        | بیمه حمل تجهیزات در رشته‌های خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق.                                                  | مقطوع |                  |       |                |
| جمع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه. |            |                                                                                                                                  |       |                  |       |                |



## پیوست ۶. کارهای جدید

- اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهای جدیدی به پیمانکار ابلاغ شود، برای تعیین قیمت آن‌ها به شرح زیر عمل می‌شود:
۱. چنانچه در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار) برای کار جدید ابلاغی، قیمت واحد یا مقدار پیش‌بینی نشده باشد برای تعیین قیمت جدید مطابق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان عمل می‌شود.
  ۲. در صورتی که برای کار جدید ابلاغی در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان قیمت واحد و مقدار پیش‌بینی شده باشد و یا روش تعیین قیمت واحد آن در مقدمه فصل‌ها تصریح شده باشد، برای تعیین قیمت جدید عیناً از همان قیمت با اعمال تمام ضریب‌های مندرج در پیمان (مانند هزینه‌های بالاسری مربوط، ضریب پیشنهادی پیمانکار و برحسب مورد سایر ضریب‌های مربوط) استفاده می‌شود و حداکثر جمع مبلغ مربوط به این ردیف‌ها با در نظر گرفتن افزایش مقادیر کار مطابق بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان تا ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است.
- تبصره (۱) چنانچه کار جدید ابلاغی صرفاً خرید تجهیزات باشد، تنها ضریب بالاسری ۱/۱۴ به آن اعمال می‌شود.
- تبصره (۲) چنانچه برای اجرای کارهای موضوع این پیوست، تجهیزات جدید و در نتیجه تجهیز کارگاه اضافی نسبت به تجهیز کارگاه پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان نیاز باشد، در مورد اقلام اضافی تجهیز و هزینه آن‌ها، با پیمانکار توافق می‌شود. مبلغ تجهیز و برچیدن اضافی، حداکثر تا ۲۵ درصد مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه پیمان می‌تواند توافق شود.



## تشکر و قدردانی

فهرست‌های بهای واحد پایه به عنوان اسنادی با اهمیت در نظام فنی‌و اجرایی کشور و چرخه ساخت و بهره‌برداری از طرح‌ها هستند که تهیه، تدوین و ابلاغ آن‌ها در رشته‌های مختلف، با هدف هماهنگی و هم‌نوایی بین عوامل اجرایی طرح‌ها و ایجاد یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌ها، انجام می‌شود.

پس از انتشار رسمی اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵، بازخورد مثبت و استقبال دستگاه‌های اجرایی، جامعه مهندسی و مجریان کشور، باعث گردید تا سازمان برنامه‌و بودجه کشور با همکاری دستگاه‌های اجرایی، تشکل‌های فنی مهندسی و افراد متخصص ذی‌ربط در رشته‌های مختلف، به بسط و گسترش فهرس‌بهای موردنیاز اقدام نماید، به نحوی که اکنون مجموعه فهرست‌های بهای واحد پایه در رشته‌های گوناگون به هنگام‌سازی و بازنگری شده و در راستای نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور، منتشر می‌شود.

از این رو شایسته است از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظرانی که طی سالیان گذشته در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، کارشناسی، تدوین و بررسی، نقش‌آفرین بوده‌اند، مراتب تقدیر و تشکر بعمل آید.

اینک با ابلاغ و انتشار "فهرست‌بهای واحد پایه رشته **تأسیسات مکانیکی** سال ۱۴۰۴"، گامی دیگر در جهت رشد و اعتلای نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور برای مدیریت طرح‌ها و پروژه‌ها برداشته شده است. به این وسیله از کلیه همکاران و متخصصین ذی‌ربط که به شرح زیر در تهیه این فهرست‌بها مشارکت و همکاری نموده‌اند کمال قدردانی رادارم. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سُبْحان برای خدمت به خلق خدا و پیشرفت و توسعه و آبادانی کشور عزیزمان را آرزو مندَم.

سیدحمید پورمحمدی

کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته **تأسیسات مکانیکی** سال ۱۴۰۴ :

سعید وکیلی (رئیس امور نظام فنی و اجرایی)

کیهان‌دخت نازک‌کار

زینب سقائی نوش‌آبادی

محسن احمدی ماژین

امیر جهان‌شاهی

مریم فتولی