

Petroleum industry- Downhole sucker rod pumps - Code of practice

صنعت نفت - تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی - آیین کار

ویرایش اول

دی ۱۳۹۷

پیش‌گفتار صنعت نفت

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس‌کننده دیدگاه‌های وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاه‌های نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فراورش گاز، فرآورده‌های نفتی و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی و داخلی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی به طور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها به صورت شماره‌گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، به شکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آنها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آنها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست شوند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردی حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آنها ملاک عمل می‌باشد.

در اجرای قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد ابلاغی ریاست محترم جمهوری، این استاندارد در تاریخ ۱۳۹۷/۱۰/۰۳ با شماره (INSO 15611) توسط سازمان ملی استاندارد ملی اعلام گردید.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادهای اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادهای دریافتی در کارگروه‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۷

استانداردهای طرح‌ها و پروژه‌ها

کدپستی : ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن : ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار : ۸۸۸۱۰۴۶۲

پست الکترونیک: Standards@nioc.ir

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاها صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

-
- 1- International Organization for Standardization
 - 2- International Electrotechnical Commission
 - 3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
 - 4- Contact point
 - 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«صنعت نفت - تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی - آیین کار»

رئیس:

مصلح آرائی، حسین
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس گروه مکانیک - اداره کل نظام فنی و اجرائی و ارزشیابی
طرح‌ها - معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری - وزارت نفت

دبیر:

رضوی، سیدعلی
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت - نفت)

سرپرست گروه فراآوری مصنوعی - شرکت مناطق نفت‌خیز
جنوب - شرکت ملی نفت ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمیان، سعید
(کارشناسی مهندسی مکانیک - طراحی جامدات)

کارشناس طراحی - پایوران پارسیان

بحرائی‌پور، محمدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت)

مسئول ارزشیابی و نظارت بر طرح‌های بالادستی - اداره کل نظام
فنی و اجرائی و ارزشیابی طرح‌ها - معاونت مهندسی، پژوهش و
فناوری - وزارت نفت

تیموریان، احمد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

مشاور - شرکت دمیکو

حیدری، قدرت اله
(کارشناسی مهندسی شیمی)

رئیس مهندسی بهره‌برداری - شرکت نفت فلات قاره ایران -
شرکت ملی نفت ایران

حیدری لوینه، عبدالمجید
(کارشناسی مهندسی شیمی)

رئیس مهندسی کالای ابزار در گردش - شرکت مناطق نفت‌خیز
جنوب - شرکت ملی نفت ایران

صفری بیدختی، محسن
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت - حفاری و بهره‌برداری)

کارشناس ارشد - پژوهشگاه صنعت نفت - شرکت ملی نفت ایران

قائم مقامی، حسین
(کارشناسی مهندسی مکانیک - طراحی جامدات)

مدیر پروژه‌های نفتی - شرکت دمیکو

مدیر پروژه ساخت داخل ESP- پشتیبانی ساخت و تأمین کالا-
شرکت ملی نفت ایران

قنبری عدیوی، برزو
(کارشناسی مهندسی مواد و متالورژی)

سرپرست درون چاهی - شرکت مهندسی نفت هوسیت پارس

کرمی، مصطفی
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت- مخازن هیدروکربوری)

مدیر عامل - فراز نوین اندیش اروند - شهید چمران

گرامی، حامد
(کارشناسی مهندسی برق- قدرت)

مدیر هماهنگی عملیات - شرکت مهندسی نفت هوسیت پارس

مسلمی، علی
(کاردانی مهندسی برق)

کارشناس فنی کالای حفاری- شرکت نفت مناطق مرکزی ایران
- شرکت ملی نفت ایران

نوری زادگان، هادی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

ویراستار:

کارشناس استاندارد - بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

شاه محمودی، بهزاد
(کارشناسی فیزیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ روش استفاده از این استاندارد

پیش‌گفتار

استاندارد «صنعت نفت- تلمبه‌های درون چاهی از نوع میله‌ای مکشی - آیین کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران تهیه و تدوین شده است، در یکصد و بیست نهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده های نفتی مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۰۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- نتایج بررسی انجام شده بر روی استانداردهای بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی کشورهای توسعه یافته در صنعت نفت، ۱۳۹۶، اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها، وزارت نفت.

مقدمه

استاندارد «صنعت نفت - تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی - آیین کار» توسط کمیته مرجع تخصصی تلمبه‌های درون چاهی معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت - اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها، متشکل از کارشناسان شرکت‌های تابعه شرکت ملی نفت ایران، سازندگان و تامین‌کنندگان تدوین گردید. این استاندارد شامل استانداردهای اصلی و استانداردهای مرتبط در موارد طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP^۱، انتخاب مواد، بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی، الزامات تحویل کالا، نصب، راه اندازی و تعمیر و نگهداری است.

لازم به ذکر است با توجه به عدم وجود سابقه ساخت تجهیزات تلمبه‌های درون چاهی در داخل کشور، در خصوص استانداردسازی معیارهای پذیرش که به‌صورت مستقیم در استانداردهای موجود اشاره‌ای به آن نشده است و هر شرکت صاحب فناوری در این زمینه از استانداردهای داخلی خود تبعیت می‌کند، پس از راه اندازی اولین کارخانه در داخل کشور در خصوص محدوده‌های معیارهای پذیرش با توجه به شرکت صاحب فناوری، این استاندارد ویرایش خواهد شد.

بازنگری و بررسی این استاندارد توسط کمیته مرجع تخصصی تلمبه‌های درون چاهی به‌صورت هر دو سال یکبار صورت می‌پذیرد.

به استفاده‌کنندگان این استاندارد توصیه می‌شود نسبت به اینکه ممکن است برای کاربردهای ویژه، الزامات بالاتر از محدوده مشخص شده در این استاندارد ضرورت داشته باشد، این استاندارد قصد جلوگیری از ارائه پیشنهاد از سوی سازنده یا تامین‌کننده یا پذیرش از سوی خریدار یا مصرف‌کننده را به‌منظور استفاده از تجهیزات جایگزین یا راه حل‌های مهندسی را نداشته و به‌طور خاص در مواردی که فناوری مبتکرانه یا در حال توسعه وجود دارد می‌تواند به کار گرفته شود.

صنعت نفت - تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی - آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین استانداردهای طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP^۱، انتخاب مواد، بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی، الزامات تحویل کالا، نصب، راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری مربوط به تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی است. این استاندارد برای تلمبه‌های میله‌ای مکشی مورد استفاده در فرازآوری مصنوعی^۲ چاه‌های نفت کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.^۳

2-1 API 6A, Specification for wellhead and christmas tree equipment

2-2 API 11AX, Specification for subsurface sucker rod pump assemblies, components, and fittings

2-3 API 11AR, Recommended practice for care and use of subsurface pumps

2-4 API 11B, Specification for sucker rods, polished rods and liners, couplings, sinker bars, polished rod clamps, stuffing boxes, and pumping tees

2-5 API 11BR, Recommended practice for the care and handling of sucker rods

2-6 API 11G, Recommended practice for installation, maintenance, and lubrication of pumping units

1 - Sucker rod pump

2 - Artificial lift

۳- در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک است.

- 2-7 API 11E, Specification for pumping units
- 2-8 API 11ER, Recommended practice for guarding of pumping units
- 2-9 API 7F, Oil field chain and sprocket
- 2-10 API 11L, Design calculations for sucker rod pumping systems (Conventional units)
- 2-11 API Bul 11L2, Analog computer dynamometer cards
- 2-12 API Bul 11L3, Sucker rod pumping system design book
- 2-13 API RP 8B, Recommended practice for procedures for inspection, maintenance, repair and remanufacture of hoisting equipment.
- 2-14 API RP 8C, Specification for drilling and production hoisting equipment (PSL 1 and PSL 2)
- 2-15 API RP 7K, Drilling and well servicing equipment
- 2-16 API RP 7L, Procedures for inspection, maintenance, repair, and remanufacture of drilling equipment
- 2-17 IPS-M-EL-271(2), Material and equipment standard for low voltage cables and wires
- 2-18 IPS-C-CE-210(1), Construction standard for steel structures
- 2-19 ISO 15156-1, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H₂S containing environments in oil and gas production - Part 1: General principles for selection of cracking-resistant materials
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۲۲۶: سال ۱۳۹۳، صنایع نفت و گاز طبیعی - مواد مورد استفاده در محیط‌های حاوی سولفید هیدروژن (H₂S) در تولید نفت و گاز - قسمت ۱ - اصول کلی انتخاب مواد مقاوم به ترک خوردگی، با استفاده از استاندارد ISO 15156-1: 2009 تدوین شده است.
- 2-20 ISO 15156-2, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H₂S containing environments in oil and gas production - Part 2: Cracking-resistant carbon and lowalloy steels, and the use of cast irons
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۲۲۶: سال ۱۳۹۳، صنایع نفت و گاز طبیعی - مواد مورد استفاده در محیط‌های حاوی سولفید هیدروژن (H₂S) در تولید نفت و گاز - قسمت ۲ - فولادهای کربنی و کم آلیاژ مقاوم به ترک خوردگی و استفاده از چدن‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 15156-2: 2009 تدوین شده است.
- 2-21 ISO 15156-3, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H₂S containing environments in oil and gas production - Part 3: Cracking-resistant CRAs (corrosionresistant alloys) and other alloys

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۲۲۶: سال ۱۳۹۳، صنایع نفت و گاز طبیعی - مواد مورد استفاده در محیط‌های حاوی سولفید هیدروژن (H_2S) در تولید نفت و گاز - قسمت ۳ - CRAS (آلیاژهای مقاوم به خوردگی) و سایر آلیاژهای مقاوم به ترک خوردگی، با استفاده از استاندارد ISO 15156-3: 2009 تدوین شده است.

2-22 ISO 10423, Petroleum and natural gas industries-Drilling and production equipment- Wellhead and christmas tree equipment

2-23 Nace MR 0174, Standard material requirements selecting inhibitors for use as sucker-rod thread lubricants

2-24 Nace MR 0175-1, Petroleum, petrochemical, and natural gas industries - Materials for use in H_2S -containing environments in oil and gas production - Part 1: General principles for selection of cracking-resistant materials

2-25 Nace MR 0175-2, Petroleum, petrochemical and natural gas industries - Materials for use in H_2S -containing environments in oil and gas production - Part 2: Cracking-resistant carbon and lowalloy steels, and the use of cast irons

2-26 Nace MR 0175-3, Petroleum, petrochemical, and natural gas industries - Materials for use in H_2S -containing environments in oil and gas production - Part 3: Cracking-resistant CRAs (corrosionresistant alloys) and other alloys

2-27 Nace MR 0176, Standard material requirements metallic materials for sucker-rod pumps for corrosive oilfield environments

2-28 Nace SP 0195, Standard practice, corrosion control of sucker rods by chemical treatment

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

تلمبه میله ای مکشی درون چاهی

subsurface sucker rod pump

تلمبه میله‌ای مکشی رفت و برگشتی که توسط باز و بسته شدن شیرهای توپی یک‌طرفه و حرکت رفت و برگشتی پلانجر^۱، عمل تلمبه سیال از داخل چاه نفت به سطح را انجام می‌دهد.

1- Plunger

۲-۳

جدا کننده گاز درون چاهی**gas anchor**

گاز آزاد شده از نفت را جدا نموده و مانع ورود گاز آزاد به داخل تلمبه می‌شود. این قطعه زیر تلمبه و در ورودی سیال به تلمبه قرار می‌گیرد.

۳-۳ میله‌ها

۱-۳-۳

میله مکشی

sucker rod

میله فلزی/غیر فلزی دو سر رزوه که در داخل چاه قرار گرفته و انتقال دهنده نیروی مکانیکی از سطح به تلمبه درون چاهی است.

۲-۳-۳

میله صیقلی

polished rod

میله فلزی صیقلی دو سر رزوه که نشت‌بندی فشاری را در داخل جعبه نشت‌بند انجام می‌دهد و انتقال دهنده نیروی مکانیکی از سطح به میله‌های مکشی است.

۴-۳

جعبه نشت‌بند

stuffing box

مجموعه‌ای متشکل از اجزای نشت‌بند^۱ بوده که میله صیقلی را در بر گرفته و وظیفه نشت‌بندی از تاج چاه را انجام می‌دهد.

۵-۳

مجموعه سرچاهی تلمبه

pumping unit

مجموعه سازه فلزی، موتور، گیربکس و سایر متعلقات مرتبط که سبب تبدیل حرکت دورانی به حرکت رفت و برگشتی می‌شود.

۶-۳

جعبه دنده (کاهنده)

gearbox (reducer)

این مجموعه سبب کاهش دور محرک اولیه شده و تامین گشتاور مورد نیاز حرکت رفت و برگشتی را به‌عهده دارد.

۴ روش استفاده از این استاندارد

استفاده از این استاندارد به تفکیک فرایندها (طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP، انتخاب مواد، بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی، الزامات تحویل کالا، نصب، راه اندازی و تعمیر و نگهداری) مربوط به تلمبه‌های میله‌ای مکشی درون چاهی مطابق جدول ۱ است.

جدول ۱- ریز اقسام و استانداردهای تعیین شده برای تلمبه‌های درون چاهی از نوع میله‌ای مکشی

ردیف	ریز اقسام		طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP *	انتخاب مواد	بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی	الزامات تحویل کالا	نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری
۱	تلمبه درون چاهی	Sub surface Pump	API 11AX API 11AR API 11L API Bul 11L3	API 11AX API 11AR Nace MR 0175/ISO 15156 Nace MR 0176	API 11AX	API 11AX	API 11AR
۲	جدا کننده گاز درون چاهی	Gas Anchor	—	Nace MR 0175/ISO 15156	—	—	—
۳	میله صیغلی	Rods (Sucker rod & Polished rod)	API 11B API 11BR API 11L API Bul 11L3	API 11B Nace MR0174	API 11B	API 11B	API 11BR Nace SP0195 Nace MR0174
۴	جعبه نشت بند	Stuffing Box	API 6A / ISO 10423 API 11B	API 6A / ISO 10423 API 6A / ISO 10423	API 11B API 6A / ISO 10423	API 11B API 6A/ ISO 10423	API 6A / ISO 10423
۵	مجموعه سرچاهی پمپ	Pumping Unit (Main Structure)	API 11E API 11ER API 11L API Bul 11L2 API Bul 11L3 IPS-C-CE-210(1)	—	API 11E IPS-C-CE-210(1)	API 11E	API 11G

جدول ۱ - ریز اقلام و استانداردهای تعیین شده برای تلمبه‌های درون چاهی از نوع میله‌ای مکشی (ادامه)

ردیف	ریز اقلام		طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP *	انتخاب مواد	بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی	الزامات تحویل کالا	نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری
۶	جعبه دنده (کاهنده)	Gear Box (Reducer)	API 11E	API 11E	—	—	—
۷	زنجیر و چرخ زنجیر	Chain and Sprocket	API 11E API 7F	API 11E API 7F	—	—	—
۸	کابل سطحی	Surface Cable	IPS-M-EL-271(2)	—	IPS-M-EL-271(2)	—	—
۹	تجهیزات رانش میله مکشی (بالابر - قلاب و غیره)	Sucker Rod Hoisting Equipment (Elevator, Hook)	—	API 8C	API RP 8B	—	API RP 8B

* طراحی و انتخاب اجزا سیستم SRP بر مبنای شرایط چاه.

۱-۴ استفاده از استانداردهای اعلام شده در جدول ۱ به تفکیک فرایندها به شرح زیر است:

۱-۴-۱ استانداردهای طراحی، انتخاب و ساخت اجزا سیستم SRP:

- API 11AX
- API 11AR
- API 11L
- API Bul 11L2
- API Bul 11L3
- API 11B
- API 11BR
- API 6A / ISO 10423
- API 11E
- API 11ER
- IPS-C-CE-210(1)
- API 7F
- IPS-M-EL-271(2)

۲-۱-۴ استانداردهای انتخاب مواد:

- API 11AX
- API 11AR
- Nace MR 0175/ISO 15156
- Nace MR 0176
- API 11B
- Nace MR0174
- API 6A / ISO 10423
- API 11E
- API 7F
- API 8C
- API 7K

۳-۱-۴ استانداردهای بازرسی و کنترل کیفی و آزمون عملکردی:

- API 11AX
- API 11B
- API 6A / ISO 10423
- API 11E
- IPS-C-CE-210(1)
- IPS-M-EL-271(2)
- API RP 8B
- API RP 7L

۴-۱-۴ استانداردهای الزامات تحویل کالا:

- API 11AX
- API 11B
- API 6A/ ISO 10423
- API 11E

۵-۱-۴ استانداردهای نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری:

- API 11AR
- API 11BR
- Nace SP0195
- Nace MR0174
- API 6A / ISO 10423
- API 11G
- API RP 8B
- API RP 7L