INSO
15669
1st Edition
2019



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۵۶۶۹
چاپ اول
۱۳۹۷

صنعت نفت- لوله‌های حفاری-آیین‌کار

Petroleum industry-Drill pipes-Code of practice

ICS: 75.180.10

استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۱۵۶۶۹ (چاپ اول) : سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق‌پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: http://www.isiri.gov.ir

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: http://www.isiri.gov.ir

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفهٔ 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 منصفانهٔ 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 پیشنهادها در کمیتهٔ 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 درکمیته ملی طرح، بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ 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)[1]، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های 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، گواهینامهٔ 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 - لوله‌های حفاری– آیین کار»

رئیس:	**سمت و/یا محل اشتغال:**
عمید، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک طراحی کاربردی)	رییس ارزشیابی و نظارت بر طرح های پایین دستی و پروژه های فرعی – اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها- معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری - وزارت نفت
دبیر:	
بحیرایی، کاوه (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک طراحی کاربردی)	سرپرست پروژه مهندسی مکانیک - شرکت نفت و گاز پارس – شرکت ملی نفت ایران
اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
ابوالحسنی، فرشاد (کارشناسی مهندسی فناوری صنایع شیمیایی)	رییس عملیات لوله مغزی سیار- شرکت نفت مناطق مرکزی ایران– شرکت ملی نفت ایران
بیژنی، محمدرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک- ساخت و تولید)	کارشناس مهندسی کالای حفاری - شرکت نفت مناطق مرکزی ایران– شرکت ملی نفت ایران
پوربرام، غلامرضا (کارشناسی ارشد مهندسی نفت)	کارشناس ارشد امور کالا - شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب – شرکت ملی نفت ایران
حبیبی، پاشا (کارشناسی ارشد مهندسی نفت- حفاری و استخراج)	مهندسی عملیات لوله مغزی سیار - شرکت ملی حفاری ایران - شرکت ملی نفت ایران
خدادادی، احمد (کارشناسی ارشد مهندسی نفت- حفاری و استخراج)	مهندس برنامه ریزی حفاری - شرکت نفت مناطق مرکزی ایران - شرکت ملی نفت ایران
دقیقیان، آرمان (کارشناسی ارشد مهندسی نفت)	کارشناس حفاری - شرکت نفت و گاز پارس– شرکت ملی نفت ایران
دورگی، ندا (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	کارشناس فرآیند - اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها- معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری - وزارت نفت
شیخ حسینی، شکوفه (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع- بهره‌وری سیستم‌ها)	معاون پژوهشکده سیستم‌های مدیریت کیفیت - سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	**سمت و/یا محل اشتغال:**
عالی محمودی، افشین (کارشناسی مهندسی مکانیک- طراحی کاربردی)	رییس دستگاه لوله مغزی سیار - شرکت پیرا حفاری ایران – شرکت ملی نفت ایران
گزین، امین (کارشناسی ارشد مهندسی نفت)	رییس عملیات لوله های مغزی سیار - شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب – شرکت ملی نفت ایران
مافی شورستانی، وحید (کارشناسی ارشد مهندسی نفت- مخازن هیدروکربوری)	کارشناس نظارت بر استانداردهای شیمی و پتروشیمی - سازمان ملی استاندارد ایران
محمودی، هوشنگ (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مشاور مدیر عامل - شرکت نفت فلات قاره ایران – شرکت ملی نفت ایران
نوری زادگان، هادی (کارشناسی مهندسی مکانیک)	کارشناس کالای حفاری - شرکت نفت مناطق مرکزی ایران - شرکت ملی نفت ایران
وفادار اصفهانی، امید (کارشناسی ارشد شناسایی، انتخاب و ساخت مواد فلزی)	سرپرست بازرسی فنی بخش فراساحل- شرکت نفت و گاز پارس- شرکت ملی نفت ایران
هوشمند، محمدتقی (کارشناسی مهندسی مکانیک- حرارت و سیالات)	رییس مطالعات و بررسی‌های فنی خدمات فنی حفاری - شرکت ملی حفاری ایران- شرکت ملی نفت ایران

ویراستار:

شاه محمودی، بهزاد (کارشناسی فیزیک)	کارشناس استاندارد- بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

عنوان **صفحه**

پیش‌گفتار ز
مقدمه ح
۱ هدف و دامنه کاربرد ۱
۲ مراجع الزامی ۱
۳ اصول کلی انتخاب استانداردها ۱
۴ راهنمای استفاده از مجموعه استانداردی ۲
۴-۱ طراحی ۲
۴-۲ خرید ۲
۴-۳ ساخت ۲
۴-۴ بازرسی و کنترل کیفیت ۳
۴-۵ بسته‌بندی و حمل کالا ۳
۵ الزامات و ضوابط فنی تکمیلی استفاده از مجموعه استانداردی ۳

پیش‌گفتار

استاندارد « صنعت نفت- لوله‌های حفاری - آیین کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران تهیه و تدوین شده است، در یکصد و چهل و دومین اجلاسیه کمیتهٔ ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده‌های نفتی مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۱ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک مادهٔ 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 شمارهٔ ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوهٔ نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینهٔ 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 بین المللی، منطقه‌ای و ملی کشورهای توسعه یافته در صنعت نفت، ۱۳۹۶، اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح ها، وزارت نفت.

مقدمه

با گذشت بیش از یکصد سال از شروع فعالیت صنعت نفت در کشور و پیشرفت‌های حاصل در زمینه تولید تجهیزات مورد نیاز، به‌منظور یکپارچه‌سازی استانداردهای مورد استفاده در ساخت کالاها و تجهیزات مورد نیاز وزارت نفت با رویکرد ارتقای کیفیت و ایمنی مبتنی بر رویکرد نوین استانداردسازی و ارتقای توان ساخت داخل گروه‌های کالایی اولویت‌دار صنعت؛ کمیته‌های مرجع تخصصی با دعوت از نمایندگان شرکت‌های تابعه وزارت نفت و انجمن‌های سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران، سازندگان تجهیزات صنعتی ایران ، نفت ایران، مدیران کنترل کیفیت و تولیدکنندگان تجهیزات نفت، گاز و پتروشیمی خوزستان، سازمان ملی استاندارد ایران و سایر ذی‌نفعان تشکیل‌شدند. یکی از کمیته‌های مذکور، کمیته مرجع تخصصی لوله‌های حفاری است که پس از برگزاری جلسات متعدد توسط وزارت نفت ایران، در نهایت مجموعه استانداردی و راهنمای استفاده از آن به صورت « آیین‌کار»؛ تهیه و تصویب شد.

این استاندارد از نوع استاندارد، توسط کمیته مرجع تخصصی تهیه شده و بازنگری و به‌روزرسانی آن توسط همان کمیته انجام خواهد شد.

تنها در صورت وجود پشتوانه فنی-علمی و یا ضرورت‌های آیین‌نامه‌های منطقه‌ای و جغرافیایی و شرایط عملیاتی کشور با ذکر دلیل و شماره ارجاع منطقه‌ای و پس از تصویب کمیته مرجع تخصصی مجاز به انجام تغییرات هستیم.

صنعت نفت- لوله‌های حفاری – آیین‌کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مجموعه استانداردی لوله‌های حفاری مبتنی بر بهترین عملکرد برای به‌کارگیری در شرایط صنعت نفت ایران اعم از شرایط اقلیمی و حساسیت‌های فنی در صنعت نفت است. این استاندارد برای لوله‌های حفاری مورد استفاده در صنعت نفت کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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 تجدیدنظرهای 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[۱].

2-1 API 5DP, Specification for drill pipe

2-2 ISO 11961, Petroleum and natural gas industries - Steel drill pipe

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۸۸: سال ۱۳۹۱، صنایع نفت و گاز طبیعی-لوله‌ی حفاری فولادی، با استفاده از استاندارد ISO 11961:2008 تدوین شده است.

2-3 API SPEC 7-2, Specification for threading and gauging of rotary shouldered thread connections

2-4 ISO 10424-2, Petroleum and natural gas industries-Rotary drilling equipment-Part 2: Threading and gauging of rotary shouldered threat connection

۳ اصول کلی انتخاب استانداردها

با توجه به اهمیت لوله‌های حفاری، مجموعه استانداردی براساس طبقه‌بندی حوزه‌های متنوع کاربری از جمله طراحی، ساخت، خرید، بازرسی و کنترل‌کیفیت و حمل و نقل این کالای مهم انتخاب شده است. کلیه‌ی

۱ - در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک می‌باشد.

استانداردهای ارجاع شده در متن اصلی استاندارد نیز الزام اجرایی دارند. رویکرد تهیه مجموعه استانداردی، عدم دخل و تصرف در محتوای فنی استانداردهای موجود در مجموعه است.

۴ راهنمای استفاده از مجموعه استانداردی

کلیه مراحل طراحی، خرید، ساخت، بازرسی و کنترل کیفیت، بسته‌بندی و حمل کالا باید براساس استانداردهای موجود در مجموعه استانداردی صورت پذیرد.

۴-۱ طراحی

استانداردهایی که باید در زمان طراحی درنظر گرفته شوند عبارتند از:

1- API 5DP
2- ISO 11961

۴-۲ خرید

استانداردهایی که باید در زمان خرید درنظر گرفته شوند عبارتند از:

1- API 5DP
2- ISO 11961

۴-۳ ساخت

استانداردهایی که باید در زمان ساخت درنظر گرفته شوند عبارتند از:

1- API 5DP
2- ISO 11961
3- API SPEC 7-2
4- ISO10424-2

۴-۴ بازرسی و کنترل کیفیت

استانداردهایی که باید در زمان بازرسی و کنترل کیفیت درنظر گرفته شوند عبارتند از:

1- API 5DP
2- ISO 11961
3- API SPEC 7-2
4- ISO10424-2

۵-۴ بسته بندی و حمل کالا

استانداردهایی که باید در زمان بسته‌بندی و حمل کالا درنظر گرفته شوند عبارتند از:

1- API 5DP

2- ISO 11961

۵ الزامات و ضوابط فنی تکمیلی استفاده از مجموعه استانداردی

در استفاده از این استاندارد ملاحظات زیر در نظر گرفته شود:

۵-۱ منظور از ساخت در این استاندارد، شرایط، الزامات و معیارهای پذیرشی هستند که در ساخت اقلام و ریزاقلام باید رعایت شود.

۵-۲ با توجه به نوع مخازن هیدروکربوری (سیال ترش یا غیر ترش، دما و فشار سیال تولیدی و غیره)، درصورتی‌که مشخصات فنی کالاهای مورد نیاز جهت انجام عملیات حفاری و تولید؛ علاوه بر استانداردهای فوق الذکر، مستلزم اعمال محدودیت‌های بیشتری در مقایسه با استاندارد مرجع باشد، الزامات تکمیلی باید در زمان طراحی و خرید لحاظ شود.