

## **Petroleum industry-Metallic Pipes for Linepipes**

**صنعت نفت - لوله های فلزی انتقال**

**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 ۹۷/۱۲/۱۱ با شماره (INSO 15670) 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](mailto: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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 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 – لوله های فلزی انتقال »

#### رئیس:

عمید، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک طراحی کاربردی)

#### سمت و/یا محل اشتغال:

مسئول نرخ عوامل اختصاصی و روش های برآورد – اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح ها- معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری – وزارت نفت

#### دبیر:

متشکر، ابوالفضل

(دکتری مهندسی نانومواد-ساخت و تولید نانوکامپوزیت ها)

بازرس فنی مدیریت امور فنی – شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب – شرکت ملی نفت ایران

#### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذریان، شهرام

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی)

رئیس بازرسی فنی – شرکت انتقال گاز ایران

آریان پور، عبدالرضا

(کارشناسی مهندسی صنایع)

مدیر کنترل کیفیت – شرکت سپنتا

ابوقداره، رضا

(کارشناسی مهندسی شیمی)

کارشناسی ارشد مهندسی عملیات – شرکت پایانه های نفتی ایران – شرکت ملی نفت ایران

احمدپوری، سیدمهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک – طراحی کاربردی)

کارشناسی استانداردهای مکانیک- شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب – شرکت ملی نفت ایران

اخلاقی، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک – تبدیل انرژی)

سرپرست ناظر پروژه مکانیک – شرکت نفت فلات قاره – شرکت ملی نفت ایران

افروخته، سحر

(دکتری مهندسی متالورژی و مواد)

کارشناس ارشد بازرسی فنی – شرکت نفت و گاز پارس – شرکت ملی نفت ایران

بنی حسن، مسعود

(دکتری مهندسی مکانیک)

مسئول پروژه – پژوهشگاه صنعت نفت – شرکت ملی نفت ایران

بحیرایی، کاوه

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک – طراحی کاربردی)

کارشناس ارشد طراحی مکانیک – شرکت نفت و گاز پارس – شرکت ملی نفت ایران

- تقدسی، کاوه  
(کارشناسی شیمی)
- مدیر کنترل کیفیت - شرکت لوله سازی ماهشهر
- خدایاری، احمد  
(کارشناسی مهندسی ایمنی و بازرسی فنی)
- کارشناسی بازرسی کالا - شرکت پایانه های نفتی ایران - شرکت ملی نفت ایران
- دورگی، ندا  
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)
- کارشناس فرآیند - اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح ها - معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری - وزارت نفت
- ریاحی، امیر  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
- کارشناس ارشد خوردگی - شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران - شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران
- زیدی، مهدی  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)
- بازرس ارشد فنی - شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب - شرکت ملی نفت ایران
- سبزواری، مهدیس  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)
- کارشناس ارشد طراحی خط - شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران - شرکت ملی نفت ایران
- سلیمی بنی، سعید  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)
- سرپرست بازرسی و کنترل فنی ستاد - شرکت ملی گاز ایران
- عباسپور جناتی، نیما  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)
- مهندس ناظر خطوط لوله و مخازن - شرکت پایانه های نفتی ایران - شرکت ملی نفت ایران
- عسکری، مهدی  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
- کارشناس ارشد مهندس مکانیک - شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران
- عظیمی شوشتری، غلامحسین  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)
- رئیس بازرسی فنی پروژه ها - شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب - شرکت ملی نفت ایران
- کلانتریان، کیانوش  
(کارشناسی مهندسی متالورژی و مواد)
- مدیر کنترل کیفیت - شرکت لوله سازی اهواز
- مهریزی، مجید  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
- رییس ساختمان و نصب طرح ایستگاه های تقویت فشار خدمات مهندسی مکانیک - شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران - شرکت ملی نفت ایران

## ملی گاز ایران

مهندس ارشد مدیریت بازرگانی - شرکت ملی پالایش و پخش  
فرآورده های نفتی ایران

میری شکرآب، غلامرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس ارشد مکانیک خودکفایی کالا - امور تخصصی بازرگانی  
- شرکت ملی گاز ایران

نبوی محلی، آرش  
(کارشناسی مهندسی شیمی - شیمی گاز)

رئیس مطالعات مهندسی مواد - شرکت ملی گاز ایران

نژادشمسی، غلامحسین  
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مهندس ارشد مدیریت مهندسی و ساختمان - شرکت پاپانه های  
نفتی ایران - شرکت ملی نفت ایران

نیساری تبریزی، علی  
(کارشناسی ارشد عمران - ژئوتکنیک)

**ویراستار:**

کارشناس استاندارد - بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

شاه محمودی، بهزاد  
(کارشناسی فیزیک)

فهرست مندرجات

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

### پیش‌گفتار

استاندارد «صنعت نفت - لوله‌های فلزی انتقال» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران تهیه و تدوین شده است، در یکصد و چهل و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده‌های نفتی مورخ ۹۷/۱۲/۱۱ 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، ۱۳۹۷، اداره کل نظام فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها، 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، تولیدکنندگان تجهیزات نفت، گاز و پتروشیمی خوزستان، سازمان ملی استاندارد ایران و سایر ذی‌نفعان تشکیل شدند. یکی از کمیته‌های مذکور، کمیته مرجع تخصصی انواع لوله‌های انتقال است که پس از برگزاری جلسات متعدد توسط وزارت نفت ایران، در نهایت مجموعه استاندارد و راهنمای استفاده از آن تهیه و تصویب شد.

این استاندارد، توسط کمیته مرجع تخصصی تهیه شده و بازنگری و به‌روز رسانی 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 فلزی انتقال

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مجموعه استانداردی برای انواع لوله‌های فلزی انتقال مبتنی بر بهترین عملکرد برای به‌کارگیری در صنعت نفت اعم از شرایط اقلیمی و حساسیت‌های فنی در صنعت نفت با تمرکز بر الزامات سفارش و ساخت لوله‌های فلزی است. این استاندارد برای لوله‌های فلزی انتقال 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<sup>۱</sup>.

2-1 API 5L, Specification for line pipe.

2-2 API 5L1, Recommended practice for railroad transportation of line pipe.

2-3 API 5LC, Specification for CRA line pipe.

2-4 API 5LCP, Specification for coiled line pipe.

2-5 API 5LD, Specification for CRA clad or lined steel pipe.

2-6 API 5LT, Recommended practice for truck transportation of line pipe.

2-7 API 5LW, Recommended practice for transportation of line pipe on barges and marine vessels.

2-8 ASME B31.4, Pipeline transportation systems for liquids and slurries.

2-9 ASME B31.8, Gas Transmission and Distribution Piping Systems.

---

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

- 2-10 DNV-OS-F101, Submarine Pipeline Systems.
- 2-11 IGS-C-PL-100, Instructions for technical specifications and commissioning of high pressure gas transmission pipelines.
- 2-12 IGS-M-PL-001-1, Technical specifications for purchase of steel pipes of Iran National Gas Company.
- 2-13 IGS-M-PL-001-2, Technical specifications for purchase of steel pipes of Iran National Gas Company.
- 2-14 IPS-E-PI-140, Engineering standard for onshore transportation pipelines.
- 2-15 IPS-M-PI-190, Material and equipment standard for line pipe.
- 2-16 NACE MR 0175/ISO 15156-1, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H<sub>2</sub>S -containing environments in oil and gas production - Part 1: General principles for section 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 (H<sub>2</sub>S) در تولید نفت و گاز- قسمت ۱- اصول کلی انتخاب مواد مقاوم به ترک‌خوردگی، با استفاده از استاندارد ISO 15156-1: 2009 تدوین شده است.

- 2-17 NACE MR 0175/ISO 15156-2, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H<sub>2</sub>S -containing environments in oil and gas production - Part 2: Cracking-resistant carbon and low-alloy steels, and the use of cast iron.

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۲۲۶: سال ۱۳۹۳، صنایع نفت و گاز طبیعی- مواد مورد استفاده در محیط‌های حاوی سولفید هیدروژن (H<sub>2</sub>S) در تولید نفت و گاز- قسمت ۲- فولادهای کربنی و کم آلیاژ مقاوم به ترک‌خوردگی و استفاده از چدن‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 15156-2: 2009 تدوین شده است.

- 2-18 NACE MR 0175/ISO 15156-3, Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H<sub>2</sub>S -containing environments in oil and gas production - Part 3: Cracking-resistant CRAs (corrosion-resistant 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<sub>2</sub>S) 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.

### ۳ اصول کلی انتخاب استانداردها

با توجه به اهمیت انواع لوله‌های انتقال، مجموعه استانداردی آن براساس طبقه‌بندی حوزه‌های متنوع کاربری از جمله طراحی، ساخت، خرید، بازرسی و کنترل کیفیت و حمل و نقل تهیه شد. کلیه 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 لوله‌های فلزی انتقال

کلیه مراحل طراحی، خرید، ساخت، بازرسی و کنترل کیفیت، بسته بندی و حمل کالا باید براساس استانداردهای موجود در مجموعه استانداردی صورت پذیرد. استاندارد پایه انواع لوله‌های فلزی انتقال، API SPEC 5L است. استانداردهای ارجاع شده در استاندارد پایه نیز الزام اجرایی دارند؛ همچنین الحاقیه‌های شرکت‌ها از قبیل استاندارد نفت ایران (IPS)<sup>۱</sup> و استاندارد گاز ایران (IGS)<sup>۲</sup> نیز به عنوان مشخصات فنی به منظور رعایت شرایط منطقه‌ای و الزامات اقلیمی معتبر شناخته می‌شوند. الزامات و ضوابطی که با هدف تکمیل و ارتقای استاندارد تهیه می‌شوند، در صورتی قابل قبول هستند که از پشتوانه فنی مطابق با مشخصه‌های فنی معتبر بین‌المللی برخوردار باشند.

#### ۱-۴ طراحی

##### ۱-۱-۴ طراحی خطوط لوله انتقال مایعات نفتی

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

- 1- ASME B31.4;
- 2- DNV-OS-F101;
- 3- IPS-E-PI-140.

##### ۲-۱-۴ طراحی خطوط لوله انتقال گاز

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

- 1- ASME B31.8;
- 2- DNV-OS-F101;
- 3- IGS-C-PL-100;
- 4- IPS-E-PI-140.

#### ۲-۴ خرید

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

1 - Iranian Petroleum Standard (IPS)  
2 - Iranian Gas Standard (IGS)

- 1- API 5L;
- 2- API 5LC;
- 3- API 5LCP;
- 4- API 5LD;
- 5- IGS-M-PL-001-1&2;
- 6- IPS-M-PI-190.
- 7- NACE MR 0175/ISO 15156-1,2,3.

**۳-۴ ساخت**

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

- 1- API 5L;
- 2- API 5LC;
- 3- API 5LCP;
- 4- API 5LD;
- 5- IGS-M-PL-001-1&2;
- 6- IPS-M-PI-190.
- 7- NACE MR 0175/ISO 15156-1,2,3.

**۴-۴ بازرسی و کنترل کیفیت**

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

- 1- API 5L;
- 2- API 5LC;
- 3- API 5LCP;
- 4- API 5LD;
- 5- IGS-M-PL-001-1&2;
- 6- IPS-M-PI-190.
- 7- NACE MR 0175/ISO 15156-1,2,3.

**۵-۴ بسته بندی و حمل کالا**

استانداردهایی که باید در زمان بسته بندی و حمل کالا در نظر گرفته شوند عبارتند از:

- 1- API 5L1;
- 2- API 5LT;
- 3- API 5LW.

**۵ الزامات و ضوابط فنی تکمیلی استفاده از مجموعه استانداردی**

در به کارگیری مجموعه استانداردی، ضوابط فنی زیر باید رعایت شود:

۱-۵ به منظور حفظ کیفیت و ایمنی محصولات تولیدی، شرکت‌های تابعه وزارت نفت، می‌توانند مشخصات فنی مورد نیاز خود را جهت استفاده به‌عنوان الزامات تکمیلی اضافه نمایند، مشروط بر این که مشخصات فنی مذکور از حداقل الزامات استاندارد مرجع اصلی کمتر نباشد.

۲-۵ منظور از، ساخت، شرایط، الزامات و معیارهای پذیرشی هستند که در ساخت اقلام و ریزاقلام باید رعایت شود.

۳-۵ در صورتی که استاندارد مورد نیازی در مجموعه استانداردی وجود نداشته باشد، باید قبل از استفاده، شرح نیاز استاندارد مذکور به تایید کمیته مرجع تخصصی انواع لوله‌های انتقال و لوله‌کشی صنعتی رسانده شود.

۴-۵ با توجه به شرایط عملیاتی انتقال سیال (ترش یا غیر ترش، دما و فشار عملیاتی سیال و غیره)، در صورتی که مشخصات فنی کالاهای مورد نیاز جهت انجام عملیات انتقال؛ علاوه بر استانداردهای مذکور، مستلزم اعمال محدودیت‌های بیشتری در مقایسه با استاندارد مرجع باشد، الزامات تکمیلی باید در زمان طراحی و خرید لحاظ گردد.