



وزارت مسکن و شهرسازی  
معاونت امور مسکن و ساختمان

# مقررات ملی ساختمان ایران

## مبحث هفدهم

### لوله‌کشی گاز طبیعی

دفتر مقررات ملی ساختمان

۱۳۸۹

## پیش‌گفتار

مقررات ملی ساختمان مجموعه‌ای است از ضوابط فنی، اجرایی و حقوقی لازم‌الرعایه در طراحی، نظارت و اجرای عملیات ساختمانی اعم از تخریب، نوسازی، توسعه بنا، تعمیر و مرمت اساسی، تغییر کاربری و بهره‌برداری از ساختمان که به منظور تأمین ایمنی، بهره‌دهی مناسب، آسایش، بهداشت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه وضع می‌گردد.

در کشور ما و در کنار مقررات ملی ساختمان، مدارک فنی دیگر از قبیل آیین‌نامه‌های ساختمانی، استانداردها و آیین کارهای ساختمان‌سازی، مشخصات فنی ضمیمه پیمان‌ها و نشریات ارشادی و آموزشی توسط مراجع مختلف تدوین و انتشار می‌یابد که گرچه از نظر کیفی و محتوایی حایز اهمیت هستند، اما با مقررات ملی ساختمان تمایزهای آشکاری دارند.

آنچه مقررات ملی ساختمان را از این قبیل مدارک متمایز می‌سازد، الزامی بودن، اختصاری بودن و سازگار بودن آن با شرایط کشور از حیث نیروی انسانی ماهر، کیفیت و کمیت مصالح ساختمانی، توان اقتصادی و اقلیم و محیط می‌باشد تا از این طریق نیل به هدف‌های پیش‌گفته ممکن گردد.

در حقیقت مقررات ملی ساختمان، مجموعه‌ای از حداقل‌های مورد نیاز و بایدها و نبایدهای ساخت و ساز است که با توجه به شرایط فنی و اجرائی و توان مهندسی کشور و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای روز ملی و بین‌المللی و برای آحاد جامعه کشور، تهیه و تدوین شده است.

وزارت مسکن و شهرسازی که در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه تدوین مقررات ملی را به عهده دارد، از چند سال پیش طرح کلی تدوین مقررات ملی ساختمان را تهیه و به مرحله اجرا گذاشته است که براساس آن، شورای «شورای تدوین مقررات ملی ساختمان» با عضویت اساتید و صاحب‌نظران برجسته کشور به منظور نظارت بر تهیه و هماهنگی بین مباحث از حیث شکل، ادبیات، واژه‌پردازی، حدود و دامنه کاربرد تشکیل داده و در کنار آن «کمیته‌های تخصصی» را، جهت مشارکت جامعه مهندسی کشور در تدوین مقررات ملی ساختمان زیر نظر شورا به وجود آورده است.

پس از تهیه پیش‌نویس مقدماتی مبحث موردنظر، کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث پیش‌نویس مذکور را مورد بررسی و تبادل نظر قرار داده و با انجام نظرخواهی از مراجع ذیصلاح

نظیر سازمان‌های رسمی دولتی، مراکز علمی و دانشگاهی، مؤسسات تحقیقاتی و کاربردی، انجمن‌ها و تشکل‌های حرفه‌ای و مهندسی، سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و شهرداری‌های سراسر کشور، آخرین اصلاحات و تغییرات لازم را اعمال می‌نمایند.

متن نهائی این مبحث پس از طرح در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و تصویب اکثریت اعضای شورای مذکور، به تأیید اینجانب رسیده و به شهرداری‌ها و دستگاه‌های اجرائی و جامعه مهندسی کشور ابلاغ گردیده است.

وزارت مسکن و شهرسازی، از هنگامی که این مسؤلیت مهم بر عهده‌اش واگذار گردیده است مجدانه سعی نموده است با تشکیل شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث و کسب نظر از صاحب‌نظران و مراجع ذی‌صلاح بر غنای هر چه بیشتر مقررات ملی ساختمان بیفزاید و این مجموعه را همان‌طور که منظور نظر قانون‌گذار بوده است در اختیار جامعه مهندسی کشور قرار دهد.

بدین وسیله از تلاشها و زحمات جناب آقای مهندس ابوالفضل صومعلو، معاون محترم وزیر در امور مسکن و ساختمان و جناب آقای دکتر غلامرضا هوائی، مدیرکل محترم مقررات ملی ساختمان و سایر کسانی که به نحوی در تدوین این مجلد همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌نمایم.

**علی نیکزاد**

**وزیر مسکن و شهرسازی**

# هیأت تدوین کنندگان مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان

(بر اساس حروف الفبا)

## الف) شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| عضو             | • مهندس محمدرضا اسماعیلی   |
| عضو             | • دکتر اباذر اصغری         |
| عضو             | • دکتر محمدحسن بازاریار    |
| عضو             | • مهندس علی اصغر جلال زاده |
| عضو             | • دکتر علیرضا رهایی        |
| رئیس            | • مهندس ابوالفضل صومعلو    |
| عضو             | • دکتر محمدتقی کاظمی       |
| عضو             | • دکتر ابوالقاسم کرامتی    |
| عضو             | • دکتر محمود گلابچی        |
| نایب رئیس و عضو | • دکتر غلامرضا هوائی       |

## ب) کمیته تخصصی

- |      |                           |
|------|---------------------------|
| عضو  | • مهندس بیژن اوچانی       |
| عضو  | • مهندس بهزاد بابازاده    |
| عضو  | • مهندس ساکو پطروسیان     |
| رئیس | • مهندس مسعود غازی سلحشور |
| عضو  | • مهندس هادی گلابچی       |
| عضو  | • مهندس سید محسن موسوی    |

با همکاری مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

## ج) دبیرخانه شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| معاون مدیرکل ومسئول دبیرخانه شورا  | • مهندس سهیلا پاکروان     |
| کارشناس تدوین مقررات ملی ساختمان   | • مهندس لاله جعفر پوریانی |
| رئیس گروه تدوین مقررات ملی ساختمان | • دکتر بهنام مهرپرور      |

کاربران محترم، هنگام مطالعه این مجلد از مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، با تغییرات بسیار مهمی که در این بازنگری انجام شده است مواجه خواهند شد و آن افزودن بخش (لوله کشی گاز متقاضیان عمده با فشار ۲ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع\*) به بخش قبلی با عنوان (لوله کشی گاز طبیعی با فشار ۱/۴ پوند بر اینچ مربع\*\*) می باشد که در این کتاب ارائه شده است.

در انتشار این مجلد که از این پس دامنه فشار از ۱/۴ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع و دامنه مصرف تا ۵۰۰۰ متر مکعب در ساعت را پوشش می دهد، بخش اول شامل لوله کشی گاز طبیعی ساختمان ها با فشار ۱/۴ پوند بر اینچ مربع بوده که بدون هیچ گونه تغییراتی عیناً درج شده و مطالب بخش دوم شامل لوله کشی گاز طبیعی برای مصرف کنندگان عمده با فشار ۲ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع به آن افزوده شده است.

نظر به توضیح فوق، لازم است به نکات زیر توجه شود:

۱- بدیهی است تفاوت‌هایی بین دو بخش وجود داشته باشد که مهمترین آن‌ها یکسان نبودن واحدها است؛ در بخش اول واحدهای متداول در صنعت گاز استفاده شده و در بخش دوم در مقابل این واحدها معادل آنها در سیستم بین‌المللی SI نیز درج شده است.

۲- به دلیل نیاز و تقاضای زیاد جامعه در خصوص انتشار هر چه سریعتر بخش دوم که منجر به عدم ویرایش بخش اول در حال حاضر شده، سعی بر آن بوده است که جز در موارد اجتناب ناپذیر، از تکرار موارد مشابه در بخش دوم خودداری شود.

۳- هم زمان با انتشار این مجلد، و دریافت نظرات کاربران، ویرایش هر دو بخش انجام خواهد شد.

امید است متن این ویرایش برای مهندسان کشور مفید واقع شود و کمیته تخصصی را کماکان از راهنمایی‌ها و اظهار نظرهای خود بهره‌مند سازند.

کمیته تخصصی مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان

---

\* معادل ۱۳۷۹۰ تا ۴۱۳۶۸۶ پاسکال

\*\* معادل ۱۷۲۴ پاسکال

## فهرست مطالب

- ۱- تعاریف.....
- ۹- کلیات مبحث.....

### بخش اول - لوله کشی گاز طبیعی با فشاریک چهارم پوند بر اینچ مربع

- ۱۳- ۱-۱۷ کلیات.....
- ۱۳- ۱-۱-۱۷ حدود و دامنه ی کاربرد.....
- ۱۳- ۲-۱-۱۷ مسئولیت‌ها.....
  
- ۱۹- ۲-۱۷ گروه‌بندی ساختمان‌ها.....
- ۱۹- ۱-۲-۱۷ کلیات.....
- ۱۹- ۲-۲-۱۷ ساختمان‌های مسکونی.....
- ۲۰- ۳-۲-۱۷ ساختمان‌های عمومی.....
- ۲۰- ۴-۲-۱۷ ساختمان‌های خاص.....
- ۲۱- ۵-۲-۱۷ انواع ساختمان‌های عمومی.....
  
- ۲۳- ۳-۱۷ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص.....
- ۲۳- ۱-۳-۱۷ کلیات.....
- ۲۴- ۲-۳-۱۷ ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی.....
- ۲۵- ۳-۳-۱۷ الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص.....
- ۲۵- ۴-۳-۱۷ الزامات نصب تجهیزات ایمنی.....
- ۲۶- ۵-۳-۱۷ محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل‌های تجمع.....
- ۲۶- ۶-۳-۱۷ تأمین هوای احتراق برای وسایل گازسوز.....
- ۲۶- ۷-۳-۱۷ انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز.....
- ۲۶- ۸-۳-۱۷ سایر موارد.....

- ۴-۱۷ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز و انتخاب مصالح ..... ۲۷
- ۱-۴-۱۷ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها ..... ۲۷
- ۲-۴-۱۷ الزامات نصب اجزای سیستم لوله‌کشی گاز ..... ۲۹
- ۳-۴-۱۷ توسعه سیستم لوله‌کشی گاز موجود خانگی ..... ۳۲
- ۴-۴-۱۷ مشخصات مواد و مصالح مصرفی ..... ۳۴
- ۵-۱۷ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی ..... ۴۱
- ۱-۵-۱۷ کلیات ..... ۴۱
- ۲-۵-۱۷ الزامات اجرای سیستم لوله‌کشی گاز ..... ۴۲
- ۳-۵-۱۷ لوله‌کشی روکار ..... ۴۵
- ۴-۵-۱۷ لوله‌کشی توکار ..... ۴۵
- ۵-۵-۱۷ عایق‌کاری لوله‌ها (پوشش لوله‌ها) ..... ۴۷
- ۶-۵-۱۷ جوشکاری ..... ۴۸
- ۶-۱۷ کنترل کیفیت، آزمایش، بازرسی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم لوله‌کشی گاز ..... ۵۵
- ۱-۶-۱۷ کنترل کیفیت ..... ۵۵
- ۲-۶-۱۷ آزمایش مقاومت لوله و عدم نشت گاز ..... ۵۶
- ۳-۶-۱۷ برقراری جریان گاز ..... ۵۷
- ۴-۶-۱۷ بستن مجاری خروجی گاز ..... ۵۷
- ۵-۶-۱۷ بررسی نشت گاز در سیستم لوله‌کشی بعد از باز کردن جریان گاز ..... ۵۷
- ۶-۶-۱۷ اقدامات لازم در صورت وجود نشت گاز ..... ۵۸
- ۷-۶-۱۷ آزمایش مجدد سیستم لوله‌کشی در صورت عدم وصل گاز به مدت طولانی ..... ۵۸
- ۷-۱۷ نصب و راه‌اندازی وسایل گازسوز ..... ۵۹
- ۱-۷-۱۷ کلیات نصب ..... ۵۹
- ۲-۷-۱۷ ضوابط نصب دستگاه‌های گازسوز ..... ۶۰
- ۳-۷-۱۷ محدودیت‌های نصب وسایل گازسوز ..... ۶۰
- ۴-۷-۱۷ قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله‌های لازم ..... ۶۱
- ۵-۷-۱۷ روش‌های تأمین هوای لازم برای احتراق و تهویه ..... ۶۲

- ۸-۱۷ دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها ..... ۷۱
- ۱-۸-۱۷ کلیات ..... ۷۱
- ۲-۸-۱۷ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز ..... ۷۲
- ۳-۸-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط ..... ۷۳
- ۴-۸-۱۷ نکات ضروری برای طراحی و اجرای دودکش‌ها ..... ۷۸
- ۵-۸-۱۷ ضوابط مربوط به نصب دودکش‌ها ..... ۸۰

- ۹-۱۷ ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها ..... ۸۳
- ۱-۹-۱۷ کلیات ..... ۸۳
- ۲-۹-۱۷ نکات قابل توجه در دوره بهره‌برداری ..... ۸۳
- ۳-۹-۱۷ تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان ..... ۸۵
- ۴-۹-۱۷ تعمیر سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان ..... ۸۵

**بخش دوم - لوله‌کشی گاز طبیعی برای مصرف کنندگان عمده با فشار ۲ الی ۶۰ پوند  
بر اینچ مربع**

- ۱۰-۱۷ کلیات ..... ۸۹
- ۱-۱۰-۱۷ حدود و دامنه کاربرد ..... ۸۹
- ۲-۱۰-۱۷ مسئولیتها ..... ۹۰
- ۱-۲-۱۰-۱۷ طراح ..... ۹۰
- ۲-۲-۱۰-۱۷ مجری ..... ۹۰
- ۳-۲-۱۰-۱۷ دستگاه نظارت ..... ۹۱
- ۴-۲-۱۰-۱۷ شرکت‌ها، مؤسسات، مشاورین و افراد ذیصلاح ..... ۹۲

**۱۱-۱۷ مشخصات مواد و مصالح مصرفی، برآورد مصرف، طراحی و انتخاب مصالح سیستم**

- لوله‌کشی گاز ..... ۹۳
- ۱-۱۱-۱۷ مشخصات مواد و مصالح مصرفی ..... ۹۳
- ۱-۱-۱۱-۱۷ لوله‌ها ..... ۹۳
- ۲-۱-۱۱-۱۷ اتصالات ..... ۹۴
- ۳-۱-۱۱-۱۷ مواد آب بندی اتصالات دنده پیچ ..... ۹۵



۹۶	..... شیرهای فلزی ۴-۱-۱۱-۱۷
۹۶	..... شیرهای پلی اتیلن ۵-۱-۱۱-۱۷
۹۶	..... پوشش لوله و اتصالات فولادی ۶-۱-۱۱-۱۷
۹۶	..... دستگاه جوش پلی اتیلن ۷-۱-۱۱-۱۷
۹۶	..... الکترودهای جوشکاری ۸-۱-۱۱-۱۷
۹۷	..... واشر لائی ۹-۱-۱۱-۱۷
۹۷	..... مصالح مستعمل ۱۰-۱-۱۱-۱۷
۹۷	..... سایر مصالح ۱۱-۱-۱۱-۱۷
۹۸	..... علامتگذاری ۱۲-۱-۱۱-۱۷
۹۸	..... برآورد مصرف و طراحی سیستم لوله کشی گاز ۲-۱۱-۱۷
۹۸	..... برآورد مصارف گاز ۱- ۲-۱۱-۱۷
۹۸	..... طراحی سیستم لوله کشی گاز ۲- ۲-۱۱-۱۷
۹۸	..... افزودن به سیستم لوله کشی موجود ۳- ۲-۱۱-۱۷
۹۹	..... نقطه تحویل گاز به مشترک ۴- ۲-۱۱-۱۷
۹۹	..... نقاط اتصال به سیستم سوخت جایگزین ۵- ۲-۱۱-۱۷
۹۹	..... محل نصب ایستگاه های تقلیل فشار و یا رگولاتورها ۶- ۲-۱۱-۱۷
۹۹	..... ملاحظات کلی در تعیین قطر لوله ها ۷- ۲-۱۱-۱۷
۱۰۰	..... افت فشار مجاز ۸- ۲-۱۱-۱۷
۱۰۰	..... حداکثر سرعت گاز ۹- ۲-۱۱-۱۷
۱۰۰	..... حداکثر میزان مصرف ۱۰- ۲-۱۱-۱۷
۱۰۰	..... تعیین قطر لوله ها ۱۱- ۲-۱۱-۱۷

۱۰۳	..... اجرای لوله کشی گاز ۱۲-۱۷
۱۰۳	..... کلیات ۱- ۱۲-۱۷
۱۰۳	..... تجهیز کارگاه ۲- ۱۲-۱۷
۱۰۴	..... نقشه های اجرایی ۳- ۱۲-۱۷
۱۰۴	..... خم کاری لوله های فولادی ۴- ۱۲-۱۷
۱۰۴	..... لوله کشی دفنی ۵- ۱۲-۱۷
۱۰۴	..... کلیات ۱- ۵-۱۲-۱۷
۱۰۵	..... آماده سازی مسیر ۲- ۵-۱۲-۱۷
۱۰۶	..... لوله کشی دفنی با استفاده از لوله های فولادی ۳- ۵-۱۲-۱۷
۱۰۹	..... لوله کشی دفنی با استفاده از لوله های پلی اتیلن ۴- ۵-۱۲-۱۷
۱۱۲	..... لوله کشی روکار ۶- ۱۲-۱۷

- ۱۱۲ ..... کلیات ۱-۶-۱۲-۱۷
- ۱۱۲ ..... اجرای لوله کشی رو کار..... ۲-۶-۱۲-۱۷
- ۱۱۴ ..... حریم خطوط لوله گاز در مجاورت و تقاطع تأسیسات..... ۷-۱۲-۱۷

#### ۱۳-۱۷ عایقکاری لوله ها..... ۱۱۵

- ۱۱۵ ..... کلیات ۱-۱۳-۱۷
- ۱۱۵ ..... اقدامات اولیه قبل از عایق کاری..... ۲-۱۳-۱۷
- ۱۱۵ ..... بازرسی ظاهری لوله ها از نظر آلودگی به چربی ها ..... ۱-۲-۱۳-۱۷
- ۱۱۶ ..... بازرسی لوله ها از نظر وجود عیوب مکانیکی..... ۲-۲-۱۳-۱۷
- ۱۱۶ ..... بازرسی لوله ها از نظر خشک بودن ..... ۳-۲-۱۳-۱۷
- ۱۱۶ ..... زنگ زدائی و تمیز کاری لوله ها ..... ۳-۱۳-۱۷
- ۱۱۶ ..... عایق کاری سرد لوله ها (نوار پیچی) ..... ۴-۱۳-۱۷
- ۱۱۷ ..... پرایمر زنی ..... ۱-۴-۱۳-۱۷
- ۱۱۷ ..... نوار پیچی لایه اول ..... ۲-۴-۱۳-۱۷
- ۱۱۸ ..... نوار پیچی لایه دوم..... ۳-۴-۱۳-۱۷
- ۱۱۸ ..... نوار پیچی سرجوش ها، اتصالات و نقاط تعمیری..... ۴-۴-۱۳-۱۷
- ۱۱۹ ..... کنترل کیفیت عایقکاری سرد ..... ۵-۴-۱۳-۱۷
- ۱۲۰ ..... عایق کاری گرم لوله ها (عایق کاری با انواع قیر)..... ۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۰ ..... کلیات ۱-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۰ ..... شرایط محیط برای عایقکاری گرم..... ۲-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۰ ..... اقدامات اولیه قبل از عایق کاری گرم ..... ۳-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۰ ..... عملیات عایق کاری گرم ..... ۴-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۲ ..... عایق کاری دوبله ..... ۵-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۲ ..... عایق کاری سرجوش ها، اتصالات و نقاط تعمیری..... ۶-۵-۱۳-۱۷
- ۱۲۳ ..... آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم ..... ۷-۵-۱۳-۱۷

#### ۱۴-۱۷ جوشکاری ..... ۱۲۵

- ۱۲۵ ..... جوشکاری شبکه های گازرسانی فولادی..... ۱-۱۴-۱۷
- ۱۲۵ ..... کلیات ۱-۱-۱۴-۱۷
- ۱۲۵ ..... ارزیابی و تعیین صلاحیت جوشکاران..... ۲-۱-۱۴-۱۷
- ۱۲۵ ..... الکترودهای جوشکاری..... ۳-۱-۱۴-۱۷
- ۱۲۶ ..... آماده سازی لوله های فولادی قبل از عملیات جوشکاری..... ۴-۱-۱۴-۱۷

۱۲۶..... ۱۴-۱۷-۵ کنترل های لازم قبل از عملیات جوشکاری

۱۲۷..... ۱۴-۱۷-۶ اقدامات لازم قبل از جوشکاری

۱۲۷..... ۱۴-۱۷-۷ جوشکاری شبکه‌های گاز رسانی فولادی

۱۳۱..... ۱۴-۱۷-۲ جوشکاری شبکه‌های گازرسانی پلی اتیلن

۱۳۱..... ۱۴-۱۷-۲-۱ ارزیابی و تعیین صلاحیت جوشکاران

۱۳۱..... ۱۴-۱۷-۲-۲ آماده سازی لوله های پلی اتیلن قبل از عملیات جوشکاری

۱۳۲..... ۱۴-۱۷-۳ عملیات جوشکاری شبکه‌های گاز رسانی پلی اتیلن

۱۳۴..... ۱۴-۱۷-۲-۴ روش و مراحل انجام جوشکاری شبکه وانشعاب های پلی اتیلن به روش الکترو فیوژن

۱۳۵..... ۱۴-۱۷-۲-۵ بازرسی وکنترل کیفیت جوشکاری شبکه‌های گازرسانی پلی اتیلن

۱۳۶..... ۱۴-۱۷-۲-۶ آزمایش‌های مخرب

۱۳۸..... ۱۴-۱۷-۲-۷ آزمایش غیر مخرب جوش سه راهی انشعاب زینی

## ۱۷-۱۵ حفاظت کاتدی..... ۱۳۹

۱۳۹..... ۱۷-۱۵-۱ کلیات

۱۴۰..... ۱۷-۱۵-۲ سیستم های حفاظت کاتدی

۱۴۰..... ۱۷-۱۵-۳ حداقل پتانسیل حفاظتی

۱۴۰..... ۱۷-۱۵-۴ حفاظت کاتدی به روش آندهای فدا شونده

۱۴۱..... ۱۷-۱۵-۵ حفاظت کاتدی به روش تزریق جریان مستقیم

۱۴۱..... ۱۷-۱۵-۵-۱ بستر آندی

۱۴۲..... ۱۷-۱۵-۶ کنترل و ارزیابی

۱۴۲..... ۱۷-۱۵-۷ نقاط اندازه گیری

۱۴۲..... ۱۷-۱۵-۸ اتصالات عایقی

۱۴۲..... ۱۷-۱۵-۹ جعبه های اتصال

## ۱۷-۱۶ کنترل کیفیت، آزمایش ها، بازرسی، صدور تائیدیه و تزریق گاز..... ۱۴۳

۱۴۳..... ۱۷-۱۶-۱ کلیات

۱۴۳..... ۱۷-۱۶-۲ آزمایش

۱۴۳..... ۱۷-۱۶-۳ تجهیزات و لوازم مورد نیاز برای انجام آزمایش

۱۴۴..... ۱۷-۱۶-۴ تنظیم دستگاه های آزمایش

۱۴۴..... ۱۷-۱۶-۵ مسئولیت های مجری در ارتباط با انجام آزمایش

۱۴۴..... ۱۷-۱۶-۶ برنامه انجام آزمایش ها

۱۴۴..... ۱۷-۱۶-۷ مسئولیت های دستگاه نظارت در ارتباط با انجام آزمایش

۱۴۵.....۱۶-۱۷ اقدامات قبل از شروع آزمایش.....

۱۴۵.....۱۶-۱۷ مراحل انجام آزمایش‌های مقاومت و نشتی.....

۱۴۹.....پیوست ۱ راهنمای ایمنی.....

۱۵۵.....پیوست ۲ نمونه محاسبات بخش اول.....

۱۵۹.....پیوست ۳ ایمنی و ضوابط بهره‌برداری و نگهداری.....

۱۶۳.....پیوست ۴ جداول بخش دوم.....

۱۷۳.....پیوست ۵ اشکال بخش دوم.....

۱۷۷.....واژه‌نامه.....

## فهرست اشکال

- شکل ۱۷-۴-۱-۲ نمونه تعیین محل نصب کنتور گاز و لولهٔ رابط ..... ۳۰
- شکل ۱۷-۵-۶-۱ طرح اتصال جوش لب به لب ..... ۴۹
- شکل ۱۷-۵-۶-۲ الف شیار پای جوش ..... ۵۰
- شکل ۱۷-۵-۶-۲ ب تخلخل در جوش ..... ۵۰
- شکل ۱۷-۵-۶-۳ الف ترک در جوش ..... ۵۱
- شکل ۱۷-۵-۶-۳ ب ترک‌های ستاره‌ای در سطح جوش ..... ۵۱
- شکل ۱۷-۵-۶-۴ سوختگی ناشی از قوس الکتریکی ..... ۵۱
- شکل ۱۷-۵-۶-۵ تورق در فلز پایه ..... ۵۲
- شکل ۱۷-۵-۶-۶ نفوذ بیش از حد ..... ۵۲
- شکل ۱۷-۵-۶-۷ الف عدم نفوذ در ریشهٔ جوش ..... ۵۲
- شکل ۱۷-۵-۶-۷ ب عدم نفوذ در ریشهٔ جوش از یک طرف ..... ۵۲
- شکل ۱۷-۵-۶-۸ الف ذوب ناقص در ریشه یا تاج جوش ..... ۵۳
- شکل ۱۷-۵-۶-۸ ب ذوب ناقص در اثر جوش سرد ..... ۵۳
- نمودار ۱۷-۷ الف (طول - سطح مقطع) کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از یک کانال تهویه استفاده گردد ..... ۶۹
- نمودار ۱۷-۷ ب (طول - سطح مقطع) کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از دو کانال تهویه استفاده گردد ..... ۷۰
- شکل ۱۷-۸-۱ دودکش فلزی یا سیمانی جهت استفاده یک دستگاه گازسوز ..... ۷۲
- شکل ۱۷-۸-۲ دودکش فلزی یا سیمانی پیش‌ساخته جهت دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده‌اند ..... ۷۴
- شکل ۱۷-۸-۳ شمای دودکش مشترک ساختمان‌های چندطبقه برای هر قسمت ..... ۷۵
- شکل پ-۲-۱ نقشه پلان لوله‌کشی گاز نمونه ..... ۱۵۷

- شکل پ-۲-۲ نقشه ایزومتریک لوله‌کشی گاز نمونه ..... ۱۵۸
- شکل پ-۵-۱ جزئیات کانال دفن لوله ها ..... ۱۷۳
- شکل پ-۵-۲ انشعاب علمک پلی اتیلن ..... ۱۷۴
- شکل پ-۵-۳ انشعاب علمک فولادی ..... ۱۷۵
- شکل پ-۵-۴ جزئیات بستر آندی ..... ۱۷۶

### فهرست جداول

- جدول ۱۷-۴-۱ فاصله نصب شیر مصرف دستگاه گازسوز ..... ۳۲
- جدول ۱۷-۴-۲ حداکثر ظرفیت لوله‌های فولادی به متر مکعب در ساعت ..... ۳۳
- جدول ۱۷-۴-۳ ضرایب تصحیح برای چگالی‌های مختلف گاز طبیعی ..... ۳۴
- جدول ۱۷-۴-۴ مقدار تقریبی مصرف تعدادی از دستگاه‌های گازسوز ..... ۳۴
- جدول ۱۷-۴-۵ ابعاد و وزن لوله‌ها ..... ۳۸
- جدول ۱۷-۴-۵-۲ رواداری قطر خارجی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر ..... ۳۸
- جدول ۱۷-۴-۵-۳ تطابق قطر اسمی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر، اینچ و اندازه رایج در بازار ایران ..... ۳۹
- جدول ۱۷-۴-۵-۴ تعداد و طول دنده اتصالات فولادی دنده ای ..... ۳۹
- جدول ۱۷-۴-۶ ابعاد و وزن لوله‌های مسی ..... ۴۰
- جدول ۱۷-۵-۳-۳ حداکثر فاصله اتکای لوله‌های فولادی ..... ۴۵
- جدول ۱۷-۷-۱ حداقل فواصل نصب وسایل گازسوز از اطراف ..... ۶۲
- جدول ۱۷-۷-۲ ابعاد دریچه دایمی که مستقیماً به هوای آزاد راه دارد ..... ۶۵
- جدول ۱۷-۸-۱ ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته جهت استفاده یک دستگاه گازسوز ..... ۷۶
- جدول ۱۷-۸-۲ ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز ..... ۷۷
- جدول ۱۷-۸-۳-الف حداقل ضخامت ورق لوله رابط دودکش ..... ۷۹
- جدول ۱۷-۸-۳-ب ضخامت ورق دودکش قائم فلزی ..... ۷۹
- جدول پ-۲-۱ میزان مصرف دستگاه‌های گازسوز نمونه ..... ۱۵۶

- جدول پ-۴-۱ ابعاد و وزن لوله‌ها ..... ۱۶۳
- جدول پ-۴-۲ استاندارد اقلام پوشش لوله‌ها ..... ۱۶۴
- جدول پ-۴-۳ ضرایب تصحیح برای چگالی‌های مختلف گاز طبیعی ..... ۱۶۵
- جدول پ-۴-۴ ظرفیت لوله‌های فولادی به‌متر مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۲ پوند بر اینچ مربع و حداکثر افت فشار ۱۰ درصد ..... ۱۶۵
- جدول پ-۴-۵ ظرفیت لوله‌های فولادی به‌متر مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۵ پوند بر اینچ مربع و حداکثر افت فشار ۱۰ درصد ..... ۱۶۶
- جدول پ-۴-۶ ظرفیت لوله‌های فولادی به‌متر مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۱۵ پوند بر اینچ مربع و حداکثر افت فشار ۱۰ درصد ..... ۱۶۷
- جدول پ-۴-۷ ظرفیت لوله‌های فولادی به‌متر مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۳۰ پوند بر اینچ مربع و حداکثر افت فشار ۱۰ درصد ..... ۱۶۸
- جدول پ-۴-۸ ظرفیت لوله‌های فولادی به‌متر مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۶۰ پوند بر اینچ مربع و حداکثر افت فشار ۱۰ درصد ..... ۱۶۹
- جدول پ-۴-۹ حداکثر فاصله اتکای لوله‌های فولادی ..... ۱۶۹
- جدول پ-۴-۱۰ حریم خطوط لوله گاز در مجاورت و تقاطع با تاسیسات ..... ۱۷۰
- جدول پ-۴-۱۱ رواداری قطر خارجی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر ..... ۱۷۲
- جدول پ-۴-۱۲ مشخصات آماده سازی نمونه‌ها ..... ۱۷۲
- جدول پ-۴-۱۳ استاندارد اقلام حفاظت کاتدی ..... ۱۷۲

## تعاریف

واژه‌های فنی رایج که در این مقررات تعریف نشده‌اند، باید به همان معنای معمول و متداول به کار روند.

### ۱- احتراق گاز

سوختن یا اکسیداسیون سریع گاز که معمولاً با ایجاد گرما و شعله همراه است.

### ۲- استانداردهای IGS

مجموعه استانداردهای شرکت ملی گاز ایران می‌باشد که آن شرکت مسئول تدوین و بازنگری آن‌ها بوده و در پروژه‌های گازرسانی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند. به همین لحاظ در این مقررات نیز در موارد مرتبط به عنوان مرجع مورد استناد قرار گرفته‌اند. این استانداردها در پایگاه اطلاع رسانی شرکت ملی گاز ایران در دسترس می‌باشند.

### ۳- استانداردهای IPS

مجموعه استانداردهای وزارت نفت می‌باشد که آن وزارت‌خانه مسئول تدوین و بازنگری آن‌ها بوده و در پروژه‌های صنعت نفت کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند. به همین لحاظ در این مقررات نیز در موارد مرتبط به عنوان مرجع مورد استناد قرار گرفته‌اند. این استانداردها در پایگاه اطلاع رسانی وزارت نفت در دسترس می‌باشند.

### ۴- ایستگاه تقلیل فشار اولیه

تجهیزاتی هستند که در نقطه تحویل گاز، از شبکه گاز شهری به مشترک نصب گردیده و فشار تحویلی به مشترک را تنظیم و حجم گاز را اندازه‌گیری می‌کنند. این ایستگاه‌ها تحت نظر شرکت گاز ناحیه اجرا و بهره‌برداری می‌شوند.



#### ۵- ایستگاه تقلیل فشار ثانویه

تجهیزاتی هستند که فشار شبکه گاز را تقلیل داده و به فشار قابل بهره‌برداری بخش‌های مختلف سیستم لوله کشی تبدیل می‌کنند.

#### ۶- ایستگاه مشترکین عمده

عبارت است از تجهیزاتی که به منظور اندازه‌گیری مقدار گاز، تنظیم و تثبیت فشار گاز در محل مورد تأیید شرکت گاز استان نصب گردیده و در مالکیت شرکت گاز استان می‌باشد.

#### ۷- پکیج

دستگاه گازسوز تأمین‌کننده آب گرم سرویس بهداشتی و آب گرم سیستم گرمایش داخل ساختمان‌ها که معمولاً برای هر واحد مسکونی به‌صورت مستقل نصب می‌گردد.

#### ۸- ترموکوپل

این وسیله یکی از مهمترین بخش‌های دستگاه گازسوز است که در صورت روشن نشدن مشعل دستگاه یا از بین رفتن شعله اصلی مشعل، مسیر ورود سوخت به مشعل بسته یا شعله اصلی مشعل و شمعک آن هر دو قطع می‌گردد.

#### ۹- تنظیم‌کننده فشار گاز (رگولاتور)

دستگاهی که فشار گاز ورودی را کاهش داده و آن را به‌میزان فشار مورد نظر برای مصرف، ثابت نگه می‌دارد.

#### ۱۰- جوش الکترویفیوژن

نوعی روش جوشکاری لوله و اتصالات پلی اتیلن است که در آن از اتصالات خاصی که دارای سیم مقاومت الکتریکی برای ایجاد گرمای ذوب سطوح جوش می‌باشد، استفاده می‌شود.

#### ۱۱- دستگاه گازسوز

دستگاهی که دارای یک یا چند مشعل بوده و گاز در این مشعل‌ها می‌سوزد.

#### ۱۲- دستگاه گازسوز پرمصرف

دستگاهی که مقدار گاز مصرفی آن از ۱/۵ متر مکعب در ساعت بیشتر باشد.

### ۱۳- دستگاه نظارت

شخص حقیقی یا حقوقی و یا مجموعه‌ای از آن‌ها که دارای مجوز از وزارت مسکن و شهرسازی برای نظارت بر طراحی، انتخاب مصالح و اجرای سیستم‌های لوله کشی گاز متقاضیان عمده می‌باشد.

### ۱۴- دودکش

مجربایی با مقطع دایره یا چهارگوش جهت هدایت گازهای محفظه احتراق دستگاه گازسوز به بیرون از ساختمان، که بر سه نوع است:

**الف) دودکش ساخته شده در کارخانه:** دودکشی که در کارخانه و مخصوص وسیله گازسوز ساخته شده است.

**ب) دودکش فولادی:** دودکشی که از ورق فولادی گالوانیزه یا از ورق فولادی سیاه در کارگاه و یا در محل ساختمان ساخته شود.

### ۱۵- دودکش پیش ساخته

قطعات این نوع دودکش، از جنس فلز یا سیمان و به صورت پیش ساخته بوده به طوری که سوار کردن قطعات در محل به راحتی امکان پذیر باشد.

### ۱۶- دودکش یک جداره

لوله‌ای فلزی که از ورق فولادی گالوانیزه با حداقل ضخامت یک میلی متر و یا ورق فولادی سیاه با حداقل ضخامت ۱/۵ میلی متر ساخته شده است.

### ۱۷- ساختمان‌های عمومی

ساختمان‌هایی که مورد استفاده و مراجعه عموم مردم می‌باشد.

### ۱۸- سازمان قانونی نظارت بر امر لوله کشی گاز مشترکین عمده

منظور سازمان نظام مهندسی ساختمان استان می‌باشد که طبق قانون وظیفه نظارت بر لوله کشی گاز مشترکین عمده و صدور تأییدیه را بر عهده دارد.

### ۱۹- سیستم تهویه

سیستمی که فضای داخل اتاق یا محل نصب دستگاه گازسوز را جهت تعویض هوا یا ایجاد جریان هوای تازه در آن محل، به طور مستقیم یا غیرمستقیم به هوای آزاد راه می‌دهد.

#### ۲۰- سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان

مجموعه لوله‌کشی گاز ساختمان (مشمول بر لوله‌کشی رابط، کنتور و لوله‌کشی داخل ساختمان) که از خروجی رگولاتور آغاز و به شیرهای مصرف ختم می‌شود.

#### ۲۱- شرکت ملی گاز

یکی از شرکت‌های اصلی تابع وزارت نفت است که عهده‌دار پالایش، انتقال، صادرات و توزیع گاز طبیعی در کشور می‌باشد.

#### ۲۲- شرکت گاز ناحیه

سازمانی که برخی از وظایف شرکت ملی گاز ایران را در سطح کوچکتری در هر ناحیه به عهده دارد.

#### ۲۳- شرکت‌ها، موسسات، مشاورین و افراد ذیصلاح

شخص حقیقی و یا حقوقی که از مراجع قانونی جهت کار تخصصی مربوطه دارای مجوز و گواهینامه صلاحیت معتبر باشند.

#### ۲۴- شمعک

وسیله‌ای که با ایجاد شعله کوچکی در وسایل گازسوز، برای روشن کردن مشعل یا مشعل‌های اصلی دستگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در اغلب وسایل گازسوز این شعله به واسطه ترموکوپل باعث باز نگه داشتن مسیر گاز نیز می‌شود و در صورت خاموش شدن آن، جریان گاز به مشعل اصلی قطع می‌گردد.

#### ۲۵- شیر اصلی

شیر ربع گرد توپکی که بعد از کنتور بر روی لوله‌کشی داخلی نصب می‌شود.

#### ۲۶- شیر خودکار قطع جریان گاز اضافی

وسیله‌ای ایمنی که در مسیر لوله‌کشی گاز نصب و در صورت عبور جریان گاز، بیش از حد تنظیم شده، جریان گاز را قطع می‌نماید.

#### ۲۷- شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله

وسیله‌ای که در هنگام بروز زلزله با شدت از پیش تعیین شده در آن، جریان گاز را به‌طور خودکار قطع می‌نماید.

### ۲۸- شیر فرعی

شیر ربع گرد توپکی که در ابتدای لوله‌کشی ورودی به هر واحد نصب می‌شود.

### ۲۹- شیر قبل از رگولاتور

شیر سماوری گوشواره‌ای که قبل از رگولاتور نصب می‌گردد و در حالت بسته، قابل قفل کردن بوده و باید برای فشار کاری تا ۴ بار و یا ۶۰ پوند بر اینچ مربع مناسب باشد.

### ۳۰- شیر مصرف

شیر ربع گرد نوع توپکی که در انتهای انشعاب مربوط به هر دستگاه گازسوز قرار می‌گیرد.

### ۳۱- طوقه تنوره

طوقه‌ای متصل به دستگاه گازسوز که برای اتصال دریچه خروجی محصولات احتراق دستگاه گازسوز به لولهٔ رابط دودکش به کار می‌رود.

### ۳۲- علمک گاز

قسمت عمودی و انتهایی انشعاب گاز که جهت نصب رگولاتور بر روی آن توسط شرکت گاز، در مجاورت و متکی به ملک مصرف‌کننده قرار می‌گیرد.

### ۳۳- کنتور گاز

دستگاهی که برای اندازه‌گیری حجم گاز مصرفی به کار می‌رود.

### ۳۴- گاز طبیعی

مخلوط پالایش‌شده هیدروکربن‌های گازی (عمدتاً متان) که از پالایشگاه‌ها به نقاط مصرف منتقل می‌شود. در این مقررات هر جا که کلمه گاز آمده به معنی گاز طبیعی است.

### ۳۵- گازهای دودکش

آمیخته‌ای از محصولات احتراق و هوای اضافی که از دستگاه گازسوز دارای دودکش خارج می‌شود.