

IGS-E-IT-007(1)

دی 1401

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران
مدیریت پژوهش و فناوری
امور تدوین استانداردها

IGS

دستورالعمل

ساختمان مخابراتی ایستگاههای شیر

Telecommunication Building of the Valve Stations



تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴
شماره گ/دب/۰ ۴۵۸/۰-۲۱۲۹۵



دفتر مدیرعامل

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۲۰۰۲ مورخ ۱۴۰۱/۱۲/۰۷ هیأت مدیره،
نامه شماره گ/۹/۰۰۰/۱۱/۱۹۹۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۳۰ آن مدیریت درمورد تصویب نهایی
مقررات فنی شرکت ملی گاز ایران به شرح زیر مطرح و مورد تصویب قرار گرفت.

۱- دستورالعمل ساختمان مخابراتی ایستگاه های شیر

IGS-E-IT-007(1)

سید محمد پیشوایی
دبیر هیأت مدیره

رونوشت: مدیرعامل محترم شرکت ملی گاز ایران و رئیس هیأت مدیره

اعضای محترم هیأت مدیره

مشاور و رئیس دفتر محترم مدیرعامل

رئیس محترم امور حقوقی

رئیس محترم حسابرسی داخلی

رئیس محترم امور مجامع

پیشگفتار

۱. این استاندارد/دستورالعمل به منظور استفاده خصوصی در شرکت ملی گاز ایران و شرکت های فرعی وابسته تهیه شده است.
۲. شرکت ملی گاز ایران در مورد نیازهای عمومی از استانداردهای وزارت نفت (IPS) و در مورد نیازهای اختصاصی از استانداردهای اختصاصی خود (IGS) استفاده می کند.
۳. استانداردهای شرکت ملی گاز ایران (IGS) با نظارت کمیته های تخصصی استاندارد، متشکل از کارشناسان و مشاوران بخش های مختلف تهیه می شود و توسط شورای استاندارد (منتخب هیئت مدیره شرکت ملی گاز ایران) به تصویب می رسند.
۴. در تنظیم متن استانداردهای (IGS)، از همه منابع شناخته شده علمی معتبر، اطلاعات فنی-تخصصی مربوط به صنایع گاز دنیا، مشخصات فنی تولیدات سازندگان معتبر جهانی و نیز از نتیجه پژوهش ها و تجربه های کارشناسان داخلی بر حسب مورد استفاده می شود. همچنین به منظور استفاده از هر چه بیشتر از تولیدات ملی، قابلیت های سازندگان داخلی نیز مورد توجه قرار می گیرد.
۵. استانداردها به طور متوسط هر ۵ سال یک بار و یا در صورت ضرورت، زودتر، بازنگری و به روز رسانی می شود. بنابراین کاربران باید همیشه آخرین نگارش را مورد استفاده قرار دهند.
۶. هرگونه نظر و یا پیشنهاد اصلاح در مورد استانداردها مورد استقبال و بررسی قرار خواهد گرفت و پس از تأیید، استاندارد مربوطه نیز بازنگری خواهد شد.

تعاریف عمومی

- در متن استانداردهای (IGS) از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده می شود:
۱. "شرکت" (COMPANY): منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می باشد.
 ۲. "فروشنده" (SUPPLIER/VENDOR): به فرد یا مؤسسه ای گفته می شود که نسبت به شرکت متعهد شده است.
 ۳. "خریدار" (PURCHASER): منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می باشد.
 ۴. "SHALL": در مواردی به کار برده می شود که انجام خواسته مورد نظر اجباری باشد.
 ۵. "SHOULD": در مواردی به کار برده می شود که انجام خواسته مورد نظر ترجیحی و در عین حال اختیاری باشد.
 ۶. "MAY": در مواردی به کار برده می شود که انجام کار به شکل مورد بحث نیز پذیرفته می باشد.

فهرست

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳	۱- هدف و دامنه کاربرد.....
۳	۲- منابع.....
۳	۳- تعاریف و اصطلاحات.....
۴	۴- الزامات عمومی.....
۸	۵- تاسیسات.....
۸	۶- تست نهایی.....
۹	۷- پیوست الف - پلان کلی ساختمان مخابراتی ایستگاهها.....

۱- هدف و دامنه کاربرد

با توجه به لزوم تامین ارتباطات و انتقال اطلاعات در مسیر خطوط لوله اصلی و بنا به ضرورت نیاز به استفاده از سیستم های مخابرات نوری پرفریت (SDH/OTN) و یا سیستم های رادیویی میکروویو در برخی از ایستگاه های شیر بین راهی، LR و یا انشعابات مخابراتی جهت استقرار تجهیزات مربوطه (سیستم های تغذیه و نیرو، سیستم های انتقال مخابراتی و دیگر تجهیزات) به منظور تامین شرایط فیزیکی لازم برای محیط کارکرد تجهیزات نیاز به احداث ساختمان مخابراتی می باشد. لذا با توجه به حساسیت ویژه ای که ساختمان های مخابراتی دارند در احداث ساختمان های مذکور لازم است دقت کافی به عمل آید تا امکان محافظت کامل در مقابل افزایش یا کاهش دمای تجهیزات منصوبه جهت ایجاد شرایط نگهداری و بهره برداری بهینه میسر گردد که در این راستا ضوابط فنی ساختمان های مخابراتی ایستگاه های بدون برق یا دارای برق شبکه سراسری در نظر گرفته شده است.

تبصره: استفاده از ساختمان های پیش ساخته با نظر کارفرما و رعایت الزامات فنی مربوطه بلامانع می باشد.

۲- منابع

- ۱-۲- مقررات ملی ساختمان - مبحث ۶- بارهای وارد بر ساختمان (آخرین ویرایش)
- ۲-۲- مقررات ملی ساختمان - استاندارد ۲۸۰۰ - محاسبه نیروهای زلزله وارد بر ساختمان (آخرین ویرایش)
- ۳-۲- مقررات ملی ساختمان - مبحث ۱۳ - تاسیسات برقی (آخرین ویرایش)
- ۴-۲- مقررات ملی ساختمان - مبحث ۱۹ - بهینه سازی انرژی در ساختمان (آخرین ویرایش)
- ۵-۲- استاندارد IGS-E-IT-006 تحت عنوان "ارتینگ و حفاظت ساختمان های مخابراتی در مقابل صاعقه"
- ۶-۲- مقررات ملی ساختمان - مبحث ۸ - طرح و اجرای ساختمان با مصالح بنایی (آخرین ویرایش)

۳- تعاریف

۱-۳- ساختمان مخابراتی

محل نصب تجهیزات مخابراتی را ساختمان (یا اتاق) مخابرات می نامند.

۲-۳- شناژ افقی

مقطع بتنی مسلح جهت یکپارچه کردن پی های منفرد و دیافراگم ها می باشد.

۳-۳- ضریب هدایت حرارتی

مقدار حرارتی که در مدت یک ثانیه از یک متر مربع ماده همگن به ضخامت یک متر عبور کند و اختلافی برابر با یک درجه کلون بین دمای دو سطح ماده ایجاد نماید. ضریب هدایت حرارتی با ۸ نشان داده شده و واحد آن وات بر متر درجه کلون بوده (w/m.k) و هرچه ضریب هدایت حرارتی یک ماده کمتر باشد آن ماده عایق حرارتی بهتری است.

۳-۴- سیستم سولار

سیستم تغذیه الکتریکی که انرژی خورشیدی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.

۳-۵- Passive Cooling

در این گونه ساختمانها رویکرد کنترل افزایش حرارت در ساختمان طبق طراحی، بدون مصرف انرژی می باشد.

۳-۶- Active Cooling

در این گونه ساختمانها رویکرد کنترل افزایش حرارت در ساختمان طبق طراحی، با مصرف انرژی می باشد.

۴- الزامات عمومی

۴-۱- جانمایی مجموعه ساختمان مخابراتی، سیستم سولار و دیگر موارد مرتبط باید براساس الزامات مربوط به جانمایی و تعیین حدود و مرز تجهیزات و تاسیسات در استاندارد IPS-C-SF-550 (Safety boundary limit) و restriction limit of fire zone و همچنین الزامات استاندارد IGS-E-EL-110 (Hazardous area) طراحی گردد.

۴-۲- ابعاد معمول ساختمان ۸ m × ۶ m به ارتفاع مفید حد اقل ۳ m و حدا کثر ۳/۵ m می باشد (مطابق پیوست الف).

نکته: ابعاد ساختمان با ارائه دلایل محاسباتی لازم و با در نظر گرفتن اندازه تجهیزات مورد نصب، تامین فضای دسترسی و با رعایت الزامات این استاندارد می تواند تغییر کند.

۴-۳- کف ساختمان باید حداقل ۷۰ سانتی متر نسبت به زمین اطراف بالاتر باشد.

تبصره: در صورت انجام مطالعات هیدرولوژی تراز کف ساختمان بر اساس نتایج مطالعات انتخاب می گردد.

۴-۴- از آنجا که ساختمان مخابرات در تقسیم بندی اهمیت ساختمانها در آئین نامه ۲۸۰۰ در درجه ساختمانهای با اهمیت خیلی زیاد قرار میگیرد در طراحی و اجرای سازه این مسئله باید مد نظر قرار گرفته شود.

۴-۵- طراحی و اجرای ساختمان باید به صورت سازه ای با دیوارهای باربر (مصلح بنایی) با طراحی شناژهای افقی و قائم بتنی به صورت کلاف بندی یکپارچه باشد.

۴-۶- فونداسیون ساختمان باید به صورت بتن آرمه به همراه شناژبندی افقی یکپارچه طراحی و اجرا گردد.

۴-۷- در زیر کلیه دیوارهای ساختمان و در تراز سقف باید شناژ افقی اجرا گردد.

۴-۸- شناژهای زیر دیوارها باید بوسیله عایق رطوبتی ایزوله گردد تا از حرکت رطوبت به سمت دیوار ها جلوگیری به عمل آید.

۴-۹- پیاده روی جلوی ساختمان باید با بتن به عیار ۳۰۰ کیلوگرم در متر مکعب سیمان طراحی و اجرا گردد.

۴-۱۰- عمق فونداسیون باید پایین تر از عمق یخ بندان و با توجه به نتایج آزمایشات مکانیک خاک طراحی و اجرا گردد.

۱۱-۴ در طراحی جزئیات بام و دیوارهای بیرونی باید ایزولاسیون مناسب رطوبتی و حرارتی بر اساس محاسبات انجام شده مد نظر قرار گیرد.

۱۲-۴ نمای دیوارهای ساختمان از داخل (بجز سرویس بهداشتی و فضای نصب باطری) و خارج باید به صورت آجر فشاری با بندکشی مناسب به همراه پوشش سیلر و کیلر اجرا گردد.

۱۳-۴ دیوارها و سقف ساختمان باید به صورتی طراحی و اجرا گردد که از لحاظ تبادل حرارتی کاملاً عایق گردد بطوری که درجه حرارت داخل اتاق با احتساب دمای حاصل از تجهیزات مخابراتی موجود بین ۵ تا ۳۵ درجه سانتی گراد باقی بماند.

۱۴-۴ عایق حرارتی مورد استفاده در ساختمان از جنس پلیمرها و یا کامپوزیت پایه پلیمر با ضریب هدایت حرارتی، کمتر از 0.02 w/m.k باشد.

۱۵-۴ پوشش سقف با آستر سیمان سفید و با رنگ آکرولیک روشن (بادوام) باشد.

۱۶-۴ برای کف و دیوارهای اتاق باطری باید از سرامیک مناسب استفاده شود.

۱۷-۴ پانل های سیستم سولار ترجیحاً روی بام نصب شود (درمحاسبات بار ساختمانی لحاظ گردد).

۱۸-۴ کلیه درب های مشرف به فضای آزاد باید آهنی و دو جداره با پوشش رنگ اپوکسی بوده و مجهز به نوار درزگیر و آرام بند با قفل سوئیچی مناسب باشند.

۱۹-۴ موقعیت درب ورودی ساختمان با در نظر گرفتن باد غالب و موقعیت تاسیسات باید به گونه ای باشد که از ورود احتمالی گازهای قابل اشتعال و همچنین گرد و غبار به داخل ساختمان جلوگیری گردد.

۲۰-۴ جهت جلوگیری از نفوذ آب باران به داخل ساختمان هر گونه تمهیدات لازم از جمله اینکه درب ورودی باید بسمت بیرون باز شده و نسبت به دیوار نما حداقل ۳۰ سانتی متر داخل تر در نظر گرفته شده و همچنین قابی از جنس سنگ به عرض ۱۰ سانتی متر (بیرون سطح نما) دور تا دور درب ورودی اجرا گردد.

۲۱-۴ کف اتاق بعد از انجام بلوکاژ باید بوسیله موزائیک درجه یک پوشش داده شود و سپس به روی آن پوشش مکالموم درجه یک (آنتی استاتیک) اجرا گردد.

۲۲-۴ باید کف سرویس بهداشتی، سرامیک و دیوارها تا سقف کاشی باشند.

۲۳-۴ سرویس بهداشتی باید هواکش مجزا داشته باشد.

۲۴-۴ مخزن آب باید زیر سقف سرویس بهداشتی و داخل ساختمان نصب شود.

۲۵-۴ کلیه درب های داخلی باید از جنس UPVC با عرض ۱۰۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۱۰ سانتی متر و به صورت یک لنگه باشد.

۲۶-۴- ساختمان باید مجهز به سنسورهای مخصوص نشان دهنده باز و بسته شدن درب جهت اطلاع به سوپروایزر باشد.

۲۷-۴- ساختمان باید مجهز به سنسورهای دما با قابلیت ثبت دما و انتقال آلارم جهت اطلاع به سوپروایزر باشد.

۲۸-۴- مبنای طراحی ساختمان باید براساس الزامات سیستم های Passive Cooling باشد.

۲۹-۴- ساختمان باید فاقد پنجره باشد.

۳۰-۴- با توجه به عدم وجود پنجره، باید نور کافی برای تمام بخش های ساختمان تامین شود.

۳۱-۴- اتاق تجهیزات و باتری باید مجهز به سیستم اعلام و اطفاء حریق متناسب با تجهیزات و باتری باشد. در خصوص انتخاب روش و نوع سیستم اطفاء حریق لازم است بر اساس ارزیابی ریسک و الزامات HSE باشد.

۳۲-۴- در سیستم اعلام حریق باید پیش بینی کنتاکت باز برای اتصال به سیستم سوپروایزر در نظر گرفته شود.

۳۳-۴- سیستم گراندینگ یکپارچه مطابق استاندارد ارتینگ و حفاظت ساختمان های مخابراتی در مقابل صاعقه (IGS-E-IT-006) باید اجرا گردد.

۳۴-۴- کلیه قسمت های فلزی ساختمان از قبیل درب، فریم کولر، فریم سولار، و ... باید مطابق استاندارد ارتینگ و حفاظت ساختمان های مخابراتی در مقابل صاعقه (IGS-E-IT-006) همبند گردد.

۳۵-۴- در صورت نیاز به تابلو برق AC بر اساس مشخصات فنی طراحی پیش بینی لازم صورت پذیرد.

۳۶-۴- کلیه سیم کشی های برقی در داخل ساختمان باید به صورت روکار و بوسیله لوله فلزی گالوانیزه با قطر مناسب در نظر گرفته شود. (کلیه کلید ها و پریزها از نوع صنعتی روکار در نظر گرفته شود).

۳۷-۴- چراغ های روشنایی در اتاق تجهیزات و راهرو ورودی باید از نوع کم مصرف و سازگار با محیط زیست بوده و جهت ایستگاه های با سیستم تغذیه سولار از لامپ کم مصرف DC استفاده گردد.

۳۸-۴- بالای درب ورودی ساختمان باید لامپ کم مصرف پیش بینی گردد.

۳۹-۴- وجود سه لوله ۱۱۰ HDPE جهت ورود و خروج کلیه کابل ها با زاویه خم ۴۵ درجه در کف ساختمان ضروری می باشد. (لوله های فوق باید به صورت موازی در کنار هم و به عمق حد اقل ۲۰ سانتی متر از کف تمام شده ساختمان اجراء گردند).

۴۰-۴- مسیر تمامی کابل ها و لوله های ورودی و خروجی ساختمان از کف و دیوار باید به منظور جلوگیری از نفوذ گاز به طور مناسب آب بندی گردد و از نوع Gas-tight باشد. آب بند (sealing agent) باید از نوع Gas-tight و مقاوم در برابر آتش و حرارت (fire resistant and heat resistant) باشد.

۴۱-۴- لوله های مورد اشاره در بند ۳۹-۴ باید به منتهولی به شکل مکعب مستطیل (حوضچه درجاساز) در خارج ساختمان به ابعاد ۱ × ۱ متر و ارتفاع ۱/۵ متر با پوشش پلاستر سیمانی و دارای دریچه دسترسی مناسب، وارد شوند.

۴-۴۲- باید حداقل ۸ عدد قلاب (فلزی) به فاصله ۳۰ سانتی متر از کف حوضچه برای نگهداری دست پیچ های کابل فیبر نوری در دیواره داخلی حوضچه ها تعبیه شود.

۴-۴۳- دریچه فیدر جهت تجهیزات رادیویی باید پیش بینی و تعبیه گردد.

۴-۴۴- با توجه به اینکه باتری ها از نوع Sealed Acid می باشند، در فضای مجزا (مطابق طراحی) نصب شوند.

تبصره ۱: در صورت ارائه دلایل فنی مبنی بر بلامانع بودن حذف دیوار جداکننده مابین اتاق باتری و اتاق تجهیزات و تایید کارفرما، حذف دیوار مجاز می باشد.

۴-۴۵- سامانه پایش (مانیتورینگ)

این سامانه باید قابلیت پایش از راه دور از طریق نرم افزار و پروتکل های استاندارد را دارا باشد و الزامات استانداردهای IEC60529 و IEC60079 رعایت گردد.

قابلیت های این سیستم به شرح ذیل می باشد:

-قابلیت تعریف نرم افزاری حد (آلارم) پارامترهای آنالوگ بصورت محلی و از راه دور

-امکان پیکر بندی سامانه توسط نرم افزار بصورت محلی و از راه دور

-ارسال اطلاعات فوق به مرکز مانیتورینگ مخابراتی و نمایش توسط نرم افزار مدیریت شبکه انجام پذیرد.

-قابلیت تشخیص دود و حرارت در داخل ساختمان

-قابلیت تشخیص میزان گازهای قابل اشتعال داخل ساختمان

-قابلیت حد میزان مجاز اکسیژن در داخل ساختمان

تبصره سامانه فوق در زمان اجرای بخش اکتیو مخابرات، طراحی، نصب و راه اندازی گردد.

-پیش بینی سیستم تخلیه گازهای متصاعد باتری و گازهای احتمالی نفوذی

تبصره: لازم است پیاده سازی سیستم تخلیه گازهای متصاعد بر اساس سامانه پایش به صورت خودکار عمل نماید. ورودی

هوای سیستم تخلیه باید مجهز به فیلتر هوای استاندارد باشد و در شرایط عادی هیچ گونه تبادل هوایی و نفوذ ذرات گرد و خاک وجود نداشته باشد.

۵- تاسیسات

۵-۱- شرح موارد فنی مربوط به تعیین محدوده دمایی

۵-۱-۱- محدوده دمایی منطقه جغرافیایی مورد نظر بر اساس اطلاعات موجود در سازمان هوا شناسی در کلیه فصول باید تعیین گردد.

۵-۱-۲- محاسبات و شبیه سازی تبادل دمایی داخل اتاق تجهیزات باید در محدوده دمایی ۳۵ - ۵ درجه سانتی گراد و بر اساس ابعاد ۸*۶ با ارتفاع ۳ متر انجام پذیرد .

۵-۲- شرح فنی ساختمانهای بدون برق شبکه سراسری

۵-۲-۱- در این ساختمان ها به منظور تضمین دما در محدوده ۵ الی ۳۵ درجه سانتی گراد در داخل ساختمان باید فقط از سیستم Passive Cooling استفاده شود.

۵-۲-۲- مبنای طراحی این تیپ از ساختمان ها باید براساس الزامات سیستم های Passive Cooling باشد به طوری که کلیه دیوارها، کف و سقف ساختمان باید از لحاظ تبادل دمایی براساس بند ۴ همین استاندارد عایق گردد.

۵-۲-۳- مدل شبیه سازی شده و کلیه محاسبات دمایی با در نظر گرفتن کلیه تجهیزات منصوبه در حال کار به منظور تضمین تامین دمای داخل ساختمان در محدوده ۵ الی ۳۵ درجه سانتی گراد باید ارائه گردد.

۵-۲-۴- مبنای طراحی تجهیزات این نوع از ساختمان ها با اولویت تغذیه با سیستم سولار باشد .
تبصره: در صورت وجود شبکه برق پایدار (سراسری ، ژنراتور با سوخت گاز یا مایع و ...) در ایستگاه نیازی به طراحی سیستم سولار نمی باشد.

۵-۳- شرح فنی ساختمان های دارای برق شبکه سراسری

۵-۳-۱- در این ساختمانها از برق سراسری به جای سیستم سولار استفاده می گردد و مبنای طراحی این دسته از ساختمان ها باید براساس الزامات بهینه سازی انرژی باشد (کلیه دیوارها، کف و سقف ساختمان ترجیحا از لحاظ تبادل دمایی براساس بند ۴ همین استاندارد عایق گردد).

۵-۳-۲- در این نوع از ساختمان ها باید از سیستم Active Cooling با برق شبکه سراسری استفاده گردد.

۵-۳-۳- برای تامین برق شبکه سراسری ارائه اسناد و مدارک فنی کافی (فایل های مدل سازی ساختمان) به همراه ارزیابی فنی و اقتصادی و در نظر گرفتن مواردی از قبیل فاصله ایستگاه از شبکه برق سراسری و یا استفاده از منابع دیگر انرژی لازم است.

۶- تست نهایی

اطمینان از عملکرد طراحی و ساخت جهت حفظ دمایی تعیین شده در سیستم Passive Cooling توسط مجری و بهره بردار حاصل گردد.

پیوست الف - پلان کلی (INFORMATIVE) ساختمان مخبرات ایستگاهها

