

IGS-E-IT-007(0)

اردیبهشت ۱۳۹۴

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: ۱۳۹۴/۴/۲۰

شماره: گ/دب/۰/۱۵۱-۱۷۳۷۹

دفترمدیرعامل

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۶۳۶ مورخ ۱۳۹۴/۳/۱۷ هیأت مدیره، نامه شماره گ/۰۰۰/۹/۲۰۶۶۱ مورخ ۹۴/۳/۵ مدیر پژوهش و فناوری و رئیس شورای استاندارد درمورد تصویب نهایی استاندارد تحت عنوان "ساختمان مخابراتی ایستگاه‌های شیر" با شماره استاندارد IGS-E-IT-007(0) مطرح و مورد تصویب قرار گرفت .

ناصر آنگون

دبیر هیأت مدیره

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

معاون محترم مدیرعامل

اعضای محترم هیأت مدیره

مشاور محترم مدیرعامل و رئیس دفتر

مدیر محترم گازرسانی

مدیر محترم توسعه منابع انسانی

رئیس کل محترم امور حسابرسی داخلی

رئیس محترم امور حقوقی

رئیس محترم امور مجامع

فهرست

صفحه	عنوان
۲	۱- هدف و دامنه کاربرد
۲	۲- منابع
۳	۳- تعاریف و اصطلاحات
۴	۴- ضوابط عمومی
۸	۵- تاسیسات
۸	۶- شرح فنی - ساختمان های تیپ ۱
۹	۷- شرح فنی - ساختمان های تیپ ۲
۱۰	پیوست الف - پلان کلی ساختمان مخابراتی ایستگاههای شیر

۱- هدف و دامنه کاربرد

با توجه به لزوم تامین ارتباطات و انتقال اطلاعات و پوشش رادیو بیسیم در مسیر خطوط لوله اصلی، از سیستم های مخابرات نوری و مایکروویو استفاده می گردد که جهت استقرار تجهیزات مربوطه (سیستم سولار، باتری، سیستم های انتقال مخابراتی و) و تامین شرایط فیزیکی لازم برای محیط کارکرد آنها نیاز به ساختمان مخابراتی در برخی ایستگاه های شیرمی باشد که انتخاب نوع و ابعاد ساختمان با نظر کارفرما خواهد بود . لذا با توجه به حساسیت ویژه ای که ساختمان های مخابراتی دارند لازم است در ساخت ساختمان های مذکور دقت کافی به عمل آید تا امکان محافظت کامل از تجهیزات منصوبه و نگهداری و بهره برداری بهینه از آنها میسر گردد. در این راستا ضوابط فنی ساختمان های مخابراتی ایستگاه های شیر جهت یکسان سازی بیان شده است. در این استاندارد دو تیپ ایستگاه مخابراتی بصورت سازه ای با مصالح بنایی در نظر گرفته شده است:

- تیپ (۱) ایستگاه هایی که در اقلیم دمایی $+40^{\circ}\text{C} \rightarrow -29^{\circ}\text{C}$ درجه سانتی گراد واقع شده اند .
 - تیپ (۲) ایستگاه هایی که در اقلیم دمایی بالاتر از $+40^{\circ}\text{C}$ درجه سانتی گراد واقع شده اند.
- در این استاندارد به رعایت نکات فنی در ساخت اینگونه سازه ها باتوجه به شرایط اقلیمی متفاوت تاکید شده است.
- نکته:** استفاده از ساختمان های پیش ساخته با نظر کار فرما و رعایت الزامات فنی مربوطه بلا مانع می باشد.

۲- منابع

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

۳- تعاریف و اصطلاحات

ساختمان مخابراتی

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

شناژ افقی

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

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 کلونین بین دمای دو سطح ماده ایجاد نماید. ضریب هدایت حرارتی با λ نشان داده شده و واحد آن وات بر متر درجه کلونین بوده (w/m.k) و هرچه ضریب هدایت حرارتی یک ماده کمتر باشد آن ماده عایق حرارتی بهتری است.

سیستم سولار

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

لامپ کم مصرف

منظور لامپهای کم مصرفی هست که از لحاظ مقررات زیست محیطی و بهداشت حرفه ای غیر مجاز نباشد.

اقلیم دمایی

در این استاندارد منظور تقسیم جغرافیایی کشور ایران در دو محدوده دمایی ذیل می باشد :

الف) اقلیم دمایی $0^{\circ}\text{C} + 40 \rightarrow 0^{\circ}\text{C} - 29$ درجه سانتی گراد

ب) اقلیم دمایی بالاتر از $0^{\circ}\text{C} + 40$ درجه سانتی گراد

۴- ضوابط عمومی

۴-۱- ابعاد معمول ساختمان $8\text{ m} \times 5\text{ m}$ به ارتفاع مفید حداقل 3 m و حداکثر $3/5\text{ m}$ 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.

۴-۲- کف ساختمان باید حداقل 70 سانتی متر نسبت به زمین اطراف بالاتر باشد.

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

۴-۳- از آنجا که ساختمان مخابرات در تقسیم بندی اهمیت ساختمانها در آئین نامه 2800 در درجه ساختمانهای با اهمیت خیلی زیاد قرار میگیرد در طراحی و اجرای سازه این مسئله باید مد نظر قرار گرفته شود.

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

۴-۵- فونداسیون ساختمان باید به صورت بتن آرمه به همراه شناژبندی افقی یکپارچه طراحی و اجرا گردد.

۴-۶- در زیر کلیه دیوارهای ساختمان و در تراز سقف باید شناژ افقی اجرا گردد.

۴-۷- شناژهای زیر دیوارها باید بوسیله عایق رطوبتی ایزوله گردد تا از حرکت رطوبت به سمت دیوارها جلوگیری به عمل آید.

۴-۸- پیاده روی جلوی ساختمان باید با بتن به عیار 300 کیلوگرم در متر مکعب سیمان طراحی و اجرا گردد.

۴-۹- عمق فونداسیون باید پایین تر از عمق یخ بندان و با توجه به نتایج آزمایشات مکانیک خاک طراحی و اجرا گردد.

۴-۱۰- در طراحی جزئیات بام و دیوارهای بیرونی باید ایزولاسیون مناسب رطوبتی و حرارتی بر اساس محاسبات انجام شده مد نظر قرار گیرد.

۴-۱۱- 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.

۴-۱۲- 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. استفاده از سیستم های free cooling در صورت رعایت موارد این بند بلامانع می باشد.

۴-۱۳- 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.

۴-۱۴- پوشش سقف با آستر سیمان سفید و با رنگ آکرولیک روشن (با دوام) باشد.

۴-۱۵- برای کف و دیوارهای اتاق باطری باید از سرامیک مناسب استفاده شود.

۴-۱۶- پانل های سیستم سولار ترجیحاً روی بام نصب شود (درمحاسبات بار ساختمانی لحاظ گردد).

۴-۱۷- کلیه درب های مشرف به فضای آزاد باید آهنی و دو جداره با پوشش رنگ اپوکسی بوده و مجهز به نوار درزگیر و درب کیپ کن هیدرولیک با قفل سوئیچی مناسب باشند.

۴-۱۸- بمنظور جلوگیری از ورود گرد و غبار و موقعیت درب ورودی ساختمان در جهت باد غالب نباشد.

۴-۱۹- جهت جلوگیری از نفوذ آب باران به داخل ساختمان درب ورودی باید بسمت مناسب 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 تادور درب ورودی اجرا گردد (و هر گونه تمهیدات دیگر در این رابطه).

۴-۲۰- کف اتاق بعد از انجام بلوکاز باید بوسیله موزائیک درجه یک پوشش داده شود و سپس به روی آن پوشش مکالتوم درجه یک (آنتی استاتیک) اجرا گردد.

۴-۲۱- باید کف سرویس بهداشتی، سرامیک و دیوارها تا سقف کاشی باشند.

۴-۲۲- سرویس بهداشتی باید هواکش مجزا داشته باشد.

۴-۲۳- مخزن آب باید زیر سقف سرویس بهداشتی و داخل ساختمان نصب شود.

۴-۲۴- کلیه درب های داخلی باید از جنس UPVC با عرض ۱۰۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۱۰ سانتی متر و به صورت یک لنگه باشد.

۴-۲۵- ساختمان باید مجهز به سنسورهای مخصوص نشان دهنده باز و بسته شدن درب جهت اطلاع به سوپروایزر باشد.

۴-۲۶- ساختمان باید مجهز به سنسورهای دما با قابلیت ثبت دما و انتقال آلارم جهت اطلاع به سوپروایزر باشد.

۴-۲۷- مبنای طراحی ساختمان باید براساس الزامات سیستم های Passive Cooling باشد.

۴-۲۸- ساختمان باید فاقد پنجره باشد.

۴-۲۹- با توجه به عدم وجود پنجره، باید نور کافی برای اتاق تجهیزات تامین شود.

۴-۳۰- اتاق تجهیزات باید مجهز به سیستم اعلام حریق و کپسول متناسب با تجهیزات جهت اطفاء حریق باشد.

۴-۳۱- در سیستم اعلام حریق باید پیش بینی کنتاکت باز برای اتصال به سیستم سوپروایزر با تایید کارفرما در نظر گرفته شود.

۴-۳۲- سیستم گراندینگ یکپارچه مطابق استاندارد ارتینگ و حفاظت ساختمان های مخابراتی در مقابل صاعقه (IGS-E-IT-006) باید اجرا گردد.

۴-۳۳- 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.

۴-۳۴- تابلو برق AC با توجه به مشخصات فنی تأیید شده توسط کارفرما پیش بینی گردد.

۴-۳۵- 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).

۴-۳۶- 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.

۴-۳۷- بالای درب ورودی ساختمان باید لامپ کم مصرف پیش بینی گردد.

۴-۳۸- وجود دو 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).

۴-۳۹- لوله های مورد اشاره در بند ۴-۳۸ باید به منهولی 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.

۴-۴۰- 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.

۴-۴۱- دریچه فیدر جهت ایستگاه هایی که تجهیزات رادیویی دارند باید پیش بینی و تعبیه گردد.

۴-۴۲- با توجه به اینکه باتری ها از نوع Sealed Acid می باشند، در فضای مجزا (مطابق طراحی) نصب شوند. تبصره ۱: در صورت ارائه ادله کافی مبنی بر بلامانع بودن حذف دیوار جداکننده مابین اتاق باتری و اتاق تجهیزات و تایید کارفرما، حذف دیوار مجاز می باشد.

تبصره ۲: در صورت ضرورت (به تشخیص کارفرما) برای استفاده از باتری های آب اسید، باید اتاق باتری کاملا مجزا در نظر گرفته شود. کف، دیوار و درب از مصالح ضد اسید و همچنین تجهیزات الکتریکی داخل آن ضد انفجار باشد و دریچه تهویه نیز در نظر گرفته شود.

۵- تاسیسات

۵-۱- شرح موارد فنی مربوط به تعیین محدوده دمایی (تیپ ۱ و تیپ ۲)

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*۵ با ارتفاع ۳ متر انجام پذیرد .

۵-۱-۳- مجموعه اتاقک مخابراتی، دکل و سیستم سولار باید در منطقه امن (خارج از Zone خطر مطابق با مستندات شرکت ملی گاز) اجراء گردد.

۵-۲- شرح فنی ساختمانهای تیپ (۱)

۵-۲-۱- در این تیپ 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 مربوط به ساختمان باید ارائه گردد.

۵-۲-۴- مبنای طراحی تجهیزات این تیپ باید براساس تغذیه با سیستم سولار باشد تا در صورت عدم دسترسی به برق سراسری دچار مشکل نگردد،

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 تیپ (۲)

۵-۳-۱- در این تیپ از برق سراسری به جای سیستم سولار استفاده می گردد و مبنای طراحی این تیپ 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 پایدار استفاده گردد. ارائه اسناد ومدارک فنی کافی (فایل های مدل سازی ساختمان) با ارزیابی 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

جهت حصول اطمینان از عملکرد طراحی وساخت جهت حفظ دمایی تعیین شده در سیستم Passive Cooling و الزامات دیگر، باید امکانات لازم برای انجام تست در محدوده زمانی و شرایط محیطی مناسب پیش بینی شده و نتایج تست توسط نمایندگان شرکت ملی گاز ایران مورد تأیید قرار گیرد.

پیوست الف - پلان کلی (INFORMATIVE) ساختمان مخبرات ایستگاههای شیر

