



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش : قدرت

عنوان : طراحی تاسیسات در ساختمان های بلند مرتبه

استاد راهنما : دکتر جلیل زاده

نگارش : معصومه سیفی ۸۸۴۴۲۲۳۴

(تاریخ دفاعیه : نیمسال دوم ۹۲)

فصل اول:

لوله کشی و سیم کشی

برق



بخش ۱: لوله کشی

۱-۱-۱ استاندارد ساخت

لوله های فلزی و لوازم مربوط به آن، که برای حفاظت هادی های عایق دار در تاسیسات الکتریکی ساختمان ها به کار می رود، باید برابر استانداردهای IEC-۴۲۳IEC-۴۲۳IEC-۶۱۴-۱-IEC یا جدیدترین اصلاحیه استاندارد ملی شماره ۲۹۴ ساخته شده باشد. لوله های غیر فلزی و اتصالات مربوط به آن، که در تاسیسات مزبور مورد استفاده قرار می گیرد باید براساس استانداردهای بالا و لوله های خرطومی پلاستیکی مطابق جدیدترین اصلاحیه استاندارد ملی شماره ۲۸۳ تولید شده باشد.

سایر انواع لوله ها که مشمول استانداردهای فوق نمی شود یا برای مصارف خاص یا محیط های ویژه مانند مناطق مخاطره آمیز ۱ به کار می رود باید برابر یکی از استانداردهای شناخته شده بین المللی همچون کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک ساخته شده باشد. لوله هایی که به وسیله یکی از

استانداردهای نامبرده مورد تایید نگرفته باشد نباید مورد مصرف قرار داده شود.

۱-۱-۲ طبقه بندی بر حسب

بر حسب جنس لوله

بر حسب روش اتصال

بر حسب خواص مکانیکی

بر حسب درجه حرارت

بر حسب مقاومت در برابر شعله

بر حسب ویژگی الکتریکی

بر حسب مقاومت در برابر اثرات عوامل خارجی

۱-۱-۳ انواع لوله ها و موارد کاربرد

۱-۳-۱ لوله فولادی سیاه

^۱Tlazardous locations

۱-۱-۳-۲ لوله گالوانیزه

این نوع لوله و لوازم مربوط به آن، که به وسیله رنگ یا وارنیش مقاوم می شود، را می توان صرفاً در داخل ساختمان ها(فضاهای سرپوشیده) مورد استفاده قرار داد. مصرف این قبیل لوله ها در ارتباط مستقیم با زمین، و یا در محلهایی که در معرض نفوذ عوامل زنگ زدگی و خوردگی شدید است مجاز نخواهد بود.

۱-۱-۳-۳ لوله فولادی قابل انعطاف

این نوع لوله و لوازم مربوط به آن را در برابر رنگ زدگی و خوردگی با ماده مقاومی مانند روی یا کادمیم، از داخل و خارج پوشیده می شود، می توان زیر اندود گچی مورد استفاده قرار داد.

۱-۱-۳-۴ لوله های غیر فولادی

در مواردی که لوله های برق از درز انبساط ساختمان عبور می کند و همچنین برای اتصال برق به موتورها یا ماشین آلاتی که ایجاد لرزش می کند باید از لوله های فولادی قابل انعطاف متناسب با نوع لوله کشی استفاده شود. داخل این نوع لوله ها باید دارای پوششی از لاستیک، یا موارد مشابه باشد.

الف - نصب توکار در دیوار، کف و سقف

ب - در محل هایی که لوله ها در معرض عوامل ایجاد خوردگی شدید قرار می گیرد و یا در مکان هایی در معرض مواد شیمیایی باشد. در این گونه موارد بنابر نوع عامل خوردنده جنس لوله خاص مربوط باید به کار رود.

۱-۱-۴ ظرفیت لوله ها

جدول ۱-۱ حداکثر تعداد مجاز هادی های روشنایی و نیرو در داخل لوله های فولادی عایق دار، بدون عایق، و پلاستیکی سخت بر حسب سطح مقطع هادی ها و قطر داخلی لوله ها(نشریه ۱۱۰ جلد ۱)

تعداد هادی	۲	۳	۴	۵	۶

شماره لوله	فولادی بدون عایق و یا پلاستیکی سخت	فولادی عایق دار	شماره لوله	فولادی بدون عایق و یا پلاستیکی سخت	فولادی عایق دار	شماره لوله	فولادی بدون عایق و یا پلاستیکی سخت	فولادی عایق دار	شماره لوله	فولادی بدون عایق و یا پلاستیکی سخت	فولادی عایق دار	شماره لوله	فولادی بدون عایق و یا پلاستیکی سخت	فولادی عایق دار	سطح مقطع هادی (میلیمتر مربع)
	قطر	قطر	PG	قطر	قطر	PG	قطر	قطر	PG	قطر	قطر	PG	قطر	قطر	
۱(ت)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶	۱۶
۱/۵(ت)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶	۱۶
۲/۵(ت)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶	۱۶
۴(ت)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶	۱۶
۶(ت)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶/۴	(۱۱)	۱۶	۱۶	۱۶
۱۰(ت)	۲۱	۲۹/۹	(۱۶)	۲۹	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۶	۳۶
۱۶(ت)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۹	۲۹
۱۶(ج)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۵/۵	(۲۱)	۲۹	۲۹	۲۹
۲۵	۲۹	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۶	۳۶

(ت)														
۲۵	۲۹	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۳۶	۳۴/۲
(ج)														
۳۵	۳۶	۳۴/۲	(۲۹)	۴۲	۴۴	(۳۶)	۴۲	۴۴	(۳۶)	۴۲	۴۴	(۳۶)	۴۲	۴۴
(ج)														
۵۰	۴۲	۴۴	(۳۶)	۴۸	۵۱	(۴۲)	۴۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۴۸	(۴۲)	۴۸	۵۵/۸
(ج)														
۷۰	۴۸	۴۴	(۳۶)	۴۸	۵۱	(۴۲)	۴۸	۵۵/۸	(۴۲)	۴۸	۵۵/۸	(۴۲)	۴۸	۵۵/۸
(ج)														
۹۵	۵۱	۵۵/۸	(۴۲)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۲)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۲)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۲)	۵۵/۸	۵۵/۸
(ج)														
۱۲۰	-	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸
(ج)														
۱۵	-	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸	(۴۸)	۵۵/۸	۵۵/۸
(ج)														

توضیحات ضروری:

۱. ارقام مندرج در جدول زیر عنوان قطر نمایانگر قطر داخلی لوله ها بر حسب میلیمتر است. و در جدول فوق شامل سیمهای

۲. NYA و NGA می شود که ممکن است در لوله زیر کار و NYA و NGA در جدول فوق شامل سیمهای روی کار نصب شود.

۳. حروف «ت» نشان دهنده هادی ها تک رشته ای و حرف «ج» معرف هادی های چند رشته ای باشد.

۴. در ستون هایی که لغت «فولادی» به کار رفته است منظور لوله های فولادی سیاه و یا گالوانیزه است.

۵-۱-۱ اصول و روش های نصب لوله برق

و در جدول فوق شامل سیمهای روی کار نصب شود.

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

منابع و مراجع:

۱) پرویز سید احمدی و دیگران، "مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات جریان ضعیف جلد اول (نشریه ۱۱۰-۱)"، دفتر امور فنی تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، تجدیدنظر اول ۱۳۸۲، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

۲) شورای تدوین و مقررات ملی ساختمان - کمیته تخصصی مبحث پانزدهم، "مقررات ملی ساختمان ایران مبحث ۱۵"، دفتر امور مقررات ملی ساختمان

۳) غلامحسین و رشوساز، اسدالله اشتر، مصطفی قادر پور "کارگاه سم کشی ۲" شرکت چاپ و نشر کتب درسی برق آزمایشگاه پروژه برق ایران ۱۳۹۲

۴) پروژه دانشجویی پروین حسنی پیرامون سیستم اعلان حریق و روشنایی از دانشگاه زنجان - کتاب روشنایی فنی از علیرضا حجرگشت، محمدحسین اسلامی، شهرام خدادادی

- کتاب بسته آموزشی روشنایی محیط در محل کار از مهندس حمید اقتصاد، میرمسیح مسلم عقیلی

۵) دکتر حسن کلهر، "مهندسی روشنایی"، چاپ شانزدهم ۱۳۸۵، شرکت سهامی انتشار

۶) علی رحیمیان پور، هادی بازرگان "کارگاه سیم کشی ۱" شرکت چاپ و نشر کتب درسی برق ایران ۱۳۹۲