



جمهوری اسلامی ایران

فهرست استانداردها و مشخصات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

2002



آئین کاربرد نصب لوله‌های تحت فشار ترموپلاستیک در زیر خاک

چاپ دوم

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد. اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

تهیه کننده
کمیسیون استاندارد پلاستیک

رئیس

کهین کبیر - هوشنگ مهندس مکانیک شرکت ملی گاز ایران

اعضاء

نورزاد - ایراندخت مهندس شیمی دانشکده پلی تکنیک
پطروسیان - روبن شرکت سهامی پلاسکو کار
هاراطونیان - هوسپ مهندس شیمی شرکت هوخست

دبیر

احمدی - سیدکاظم لیسانس شیمی کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

www.parsethylene-rish.com

فهرست مطالب

آئین کاربرد نصب لوله‌های تحت فشار

هدف و دامنه کاربرد

روش اتصال دادن

ساختن کانال برای لوله‌کشی

ویژگی‌های کلی خواباندن لوله در داخل کانال و پرکردن مجدد کانال

احتیاط و پیش‌بینی‌های لازم هنگام نصب لوله

www.parsethylene-kish.com

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد آئین کاربرد نصب لوله‌های تحت فشار ترموپلاستیک در زیر خاک که بوسیله کمیسیون فنی صنایع شیمیائی تهیه و تدوین شده در بیست و ششمین جلسه کمیته ملی صنایع شیمیائی مورخ 56/7/13 تصویب گردید. پس از تأیید شورای عالی استاندارد و باستناد ماده یک (قانون موادالحاقی بقانون تاسیس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذرماه 1349) بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی صنایع و علوم و استانداردهای ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدیدنظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود.

در تهیه این استاندارد سعی بر آن بوده است که با توجه به نیازمندیهای خاص ایران حتی‌المقدور میان روشهای معمول در این کشور و استانداردهای متداول در کشورهای دیگر هماهنگی ایجاد شود. لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم استاندارد حاضر با استفاده از منبع زیر تهیه گردید.

American Society for Testing & Materials D-2774-
1969

آئین کاربرد نصب لوله‌های تحت فشار

ترموپلاستیک در زیر خاک

1- هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد دستورالعملی برای نصب لوله‌های سخت ترموپلاستیک تحت فشار میباشد که معمولاً در زیر خاک از آنها استفاده میشود و قطر آنها اصولاً کمتر از 152 میلی‌متر (6 اینچ) است.

استحکام این نوع لوله‌ها بحدی است که میتوانند فشار استاتیکی وارده از طرف خاک را تحمل نمایند .

در این استاندارد روشهای نصب انواع مختلف لوله‌های ترموپلاستیک تحت فشار و مناسب برای نصب در داخل کانال شرح داده شده است .
لوله‌های مصرفی برای این منظور که در این استاندارد از آنها نام برده میشود باید از نظر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و کاربرد و نحوه اتصال دادن آنها به یکدیگر و یا وسائل اتصال با استانداردهای ملی ایران مطابقت نماید .

2- روش اتصال دادن

برای اتصال دادن انواع لوله‌های پلاستیکی به یکدیگر به سایر لوله‌ها و وسائل اتصال پلاستیکی روشهای متغیری متداول است روشی که برای اتصال هر نوع از لوله به یکدیگر و یا وسائل اتصال فلزی یا پلاستیکی (ترموپلاستیکی) مورد استفاده قرار میگیرد باید یکی از روشهایی باشد که در استاندارد مربوط برای همان نوع لوله پلاستیکی شرح داده شده است .

چنانچه برای اتصال دادن نوع خاصی از لوله‌های ترموپلاستیکی روش خاصی معمول باشد که این روش را در استانداردهای مربوطه نتوان یافت سازنده لوله و وسائل اتصال مربوطه موظف است دستورالعمل روش اتصال آن نوع لوله را در اختیار مصرف کننده یا آزمون کننده قرار دهد .

مهارت و استادی داشتن اطلاعات کافی از موادی که باید چسبانده شود اهمیت خاصی دارد و برای این مورد هنگام آزمون باید از کارگران متخصص استفاده شده و هنگام نصب کارگران جوشکار باید قبلا آموزش لازم را دیده باشند .

3- ساختن کانال برای لوله‌کشی¹

3-1- کف کانال - سطح کف کانال باید بطور یکنواخت مسطح بوده و عاری از سنگهای ریز یا درشت باشد چنانچه ساختمان زمین طوریست که کف کانال دارای سنگ ریزه و درشت باشد لازم است کف کانال را با شن نرم و یا خاک نرم پوشانید .

3-2- عرض کانال

عرض کانال در هر نقطه در زیر سطح بالائی لوله باید به حدی باشد که فضای کافی برای عملیات زیر وجود داشته باشد .

3-2-1- چنانچه لازم باشد سرهای لوله را در داخل کانال بیکدیگر متصل نمایند این عمل در داخل کانال امکان پذیر باشد .

3-2-2- برای جلوگیری از خساراتی که ممکن است در اثر انقباض و انقباض لوله ایجاد گردد بتوان لوله را بطور مارپیچ در داخل کانال نصب نموده و عرض کانال در حدی باشد که مارپیچ گذاردن لوله در داخل آن کاملاً عملی و محسوس باشد .

این عمل باید طبق دستورالعمل سازنده با توجه بویژگیهای لوله‌های مورد استفاده انجام پذیرد .

3-2-3- پرکردن و کوبیدن خاک اطراف لوله امکان پذیر باشد .

چنانچه بدلیلی لازم شود که کانال در حداقل عرض ممکن حفر شود لازم است که لوله را در خارج از کانال بیکدیگر متصل نموده و پس از اطمینان از استحکام جوش و آزمایش لوله از نظر نشست ، آنرا داخل کانال قرار داد .

3-3- عمق کانال و پوشاندن روی لوله

عمق کانال به شرایط خاک ، اندازه لوله و ارتفاع لازم برای پوشش خاک بستگی دارد .

پوشش کافی از خاک باید روی لوله ایجاد نمود تا بتوان لوله را در برابر تنشهای خارجی محافظت نموده و تنشی که به لوله پس از پرکردن خاک بر روی آن وارد می شود کمتر از تنشهای طرح قابل قبول آن باشد .

قابلیت اطمینان و ایمنی لازم برای کاربرد لوله میتواند در تعیین حداقل پوشش خاک بر روی لوله مؤثر باشد .

لوله‌های پلاستیکی که برای آبهای قابل شرب بکار برده میشوند باید حداقل در عمق 30 سانتیمتری نقطه‌ای که امکان یخ زدن آب سطحی زمین وجود دارد قرار داده شوند . در مورد لوله‌های پلاستیکی که بنحوی در مسیر عبور وسایط نقلیه سنگین قرار میگیرند عمق آن در زیر خاک باید حداقل 61 سانتیمتر باشد .

در مسیرهائی که آمدوشد اتومبیلها سبک باشد عمق لوله در زیر خاک میتواند بین 30 تا 45 سانتیمتر باشد .

4- ویژگیهای کلی خواباندن لوله در داخل کانال و

پرکردن مجدد کانال

4-1- سرتاسر طول لوله را باید بطور یکنواخت با مواد محکم و با دوامی محافظت نمود .

برای ایجاد شیب لوله‌کشی بستن و مهار کردن قسمتی از آن با سنگ یا آجر در امتداد کانال قبل از ایجاد شیب مجاز نمیباشد .

4-2- لوله‌هایی که بر روی خاک نرم نصب میشود خاک اطراف لوله نباید فقط بعنوان پایه‌ای برای لوله مصرف شود بلکه باید بعنوان محافظ فیزیکی نیز استفاده گردد . دقت کافی باید بعمل آید که براساس تجربیان لازم و در نظر گرفتن موقعیت محلی لوله را نصب نمود .

4-3- موادی که اطراف لوله را با آن پرمیکنند باید مناسب برای کار مربوطه بوده و اندازه ذرات آن نباید از $12/7$ میلیمتر بیشتر باشد . خاک باید بصورت چند لایه‌ای در اطراف لوله ریخته شود . هنگام پر کردن کانال باید روی خاک را در هر لایه بطور یکنواخت کوبید بطوریکه نیروی یکنواختی بر روی لوله ایجاد نماید .

بهبتر است که هنگام پر کردن روی لوله در داخل کانال ، لوله تحت فشار باشد .
4-4- هنگام نصب لوله در عمق زمین اثرات یخبندان زمین نیز باید مورد توجه قرار گیرد بطوری که لوله از نفوذ یخبندان در امان بماند .

4-5- برای کوبیدن خاک روی لوله میتوان از دستگاه ارتعاش دهنده² استفاده نمود . در مواردی که خاک در شرایط تقریباً اشباعی وجود داشته باشد بهترین نتیجه را هنگام پر کردن کانال دارا میباشد .

چنانچه از جریان آب هنگام پر کردن روی لوله همراه با خاک استفاده میگردد خاک اولیه‌ای که اطراف لوله را میپوشاند باید بقدر کافی زیاد باشد تا روی لوله کاملاً پوشانده شود .

قبل از آنکه خاک خیس شده در داخل کانال روی لوله کاملاً خشک و محکم نشود نباید خاک اضافی روی آن ریخته شود .

هنگام پر کردن روی لوله چنانچه از آب استفاده شده باشد باید دقت کافی مبذول شود که میزان آب باندازه‌ای نباشد که لوله در داخل آب شناور گردد .

4-6- چنانچه شن و ماسه و سنگ ریزه‌ها بوسیله خاک رس بصورت یک کلوخه درآمده باشد لازمست هنگام کوبیدن این کلوخه‌ها خرد شوند و بهتر است با کوبنده‌های مکانیکی آنها را خرد کرد .

4-7- پرکردن بقیه کانال باستثنای مقداری که بصورت خاک نرم در اطراف لوله میباشد باید بصورت لایه‌های یکنواخت انجام گیرد این عمل باید تا حدی ادامه یابد که خاک در داخل کانال به سطح خیابان برسد .

تخته سنگهای بزرگ ، کلوخه‌های یکپارچه که قطر آن بزرگتر از 76 میلیمتر میباشد نباید در داخل کانال هنگام پرکردن بکار برده شود .

از دستگاههای کوبنده و ارتعاش دهنده بزرگ فقط در انتهای پرکردن میتوان استفاده نمود .

5- احتیاط و پیش‌بینی‌های لازم هنگام نصب لوله

5-1- لوله‌های پلاستیکی را باید طوری نگهداری و انبار نمود که از خراش برداشتن و صدمه دیدن جلوگیری شود چنانچه لوله برای مدت زیادی نگهداری شود باید طبق دستورالعمل سازنده لوله را در زیر سرپوش نگهداری نمود و از تابش مستقیم نور آفتاب به آن جلوگیری کرد .

5-2- دقت کافی باید بعمل آید که لوله در معرض درجه حرارت زیاد یا موادشیمیایی که بر روی آن اثر خوردگی دارد قرار نگیرد .

محلولهای تمیز کننده ، پاک کننده‌ها ، حلالها و غیره را باید با احتیاط مصرف نمود .

5-3- خم کردن لوله باید طبق دستورالعمل سازنده تا شعاع معینی که پیشنهاد شده است انجام گیرد و این عمل به نوع ، درجه ، ضخامت جداره ، قطر لوله ارتباط دارد و در غیر اینصورت هرگونه تغییر مسیری باید با استفاده از وسایل اتصال مناسب انجام گیرد .

5-4- لوله‌هایی که اتصال آنها بیکدیگر با استفاده از چسب حلال صورت میگردد نباید قبل از به عمل آمدن چسب و محکم شدن محل اتصال آنها را جابجا نموده و یا در داخل کانال قرار داد .

5-5- هنگام استفاده لوله در محل نصب آن باید دقت کافی بعمل آید که به لوله تنش کششی یا پیچشی یا تنشهای اضافی دیگری وارد نیاید و این موضوع مخصوصاً در مورد اتصالات اهمیت بیشتری دارد .

5-6- چنانچه لوله‌ها در بالای کانال یعنی در سطح زمین بیکدیگر متصل گردیده و پس از آن در کف کانال قرار داده میشود باید دقت شود که هنگام نصب لوله در کف کانال و در زمان پرکردن آن درجه حرارت لوله برابر درجه حرارت زمین کف کانال باشد در غیر اینصورت اثر درجه حرارت محیط بر روی لوله باعث انبساط یا انقباض لوله پس از پرکردن روی آن میشود .

5-7- لوله باید بطریقه مناسبی در کف کانال خوابانده شود بطوریکه کاملاً بر روی سطح کف کانال بحالت آزاد و تخت قرار گرفته و از حرکت خمشی یا طولی اضافی در سیستم لوله‌کشی جلوگیری شود .

trenching-1

Vibrator-2

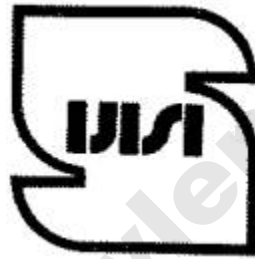


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

2002



METHOD OF INSTALLATION FOR COMPACTED
THERMOPLASTIC PIPES IN TRENCHES

Second Edition

www-parsehyene-kish.com