T.C.I

شرکت مخابرات ایران

شماره دستورالعمل
IN-111

تاریخ انتشار

۹۷/۱۱

تاریخ تجدید نظر

تجهیزات شبکه انتقال

دستورالعمل اجرایی کانال سازی و نصب میکروداکت های مخابراتی

شرکت مخابرات ایران

معاونت حقوقی و تنظیم مقررات

اداره استانداردها و قوانین بین الملل

Scanned with CamScanner

فهرست

عنوان صفحه

۱- مقدمه..... ۳
۲- میکروداکت..... ۳
۳- بررسی و هماهنگی های اولیه پروژه..... ۴
۴- رعایت نکات ایمنی قبل از اجرای عملیات..... ۴
۵- مشخصات کانال..... ۵
۶- حفاری و کانال سازی..... ۷
۷- نحوه اجرای میکروداکت..... ۸
۸- پرکردن کانال حفاری و پاکسازی محل..... ۹
۹- موارد خاص..... ۱۰
۹-۱ نصب لوله بر روی بدنه پل ها..... ۱۰
۹-۲ نصب لوله بر روی دیواره تونل ها..... ۱۱
۹-۳ برخورد مسیر کانال با موانع..... ۱۱
۱۰- نحوه حمل و نگهداری میکروداکت و ملزومات مربوطه..... ۱۲
۱۱- دستگاه ها و ابزارهای مورد نیاز..... ۱۶
۱۲- انواع اتصالات..... ۱۷

Scanned with CamScanner

دستور العمل اجرایی کانالسازی و نصب میکروداکت

۱- مقدمه

امروزه تجهیزات نوری بخش قابل توجهی از شبکه های مخابراتی را تشکیل می دهند و فناوری های نوری یکی از پایه های پیشرفت صنعت مخابرات به‌سوی توسعه سرویس های باند پهن بوده است. افزایش تقاضا برای سرویس های چند رسانه ای و بدنبال آن توجه به گسترش باند پهن، مراکز تحقیقاتی را بر آن داشته است که بیش از پیش بر توسعه فناوری های نوری متمرکز شده و آنچه را در گذشته تنها ایده هایی دور از دسترس بوده اند به واقعیت تبدیل نمایند.

با توجه به اینکه امروزه عملیاتی شدن فناوری شبکه های فیبر تا خانه (FTTH[1]) موجب گسترش شبکه‌های فیبر نوری شده است، یکی از مهمترین الزامات گسترش شبکه های مخابراتی ایجاد شبکه‌های قابل اطمینان می باشد. به همین دلیل استفاده از فناوری های جدید کابل کشی فیبرنوری با قابلیت توسعه‌های آتی برای فراهم نمودن زیر ساخت های ارتباطی لازم می باشد.

۲- میکروداکت

میکروداکت های خاکی به منظور هدایت و عبور انواع میکروکابل های نوری به روش دمش هوا در شبکه FTTX مورد استفاده قرار می گیرند. میکروداکت های فوق می توانند در بخش access بعنوان ترانسمیشن و بین مراکز نیز مورد استفاده قرار گیرند. بعبارت دیگر میکروداکت، داکتی ویژه عبور میکروکابل نوری است که بدلیل ماهیت آن در برابر فشارهای وارده مقاوم می باشد و درون آن لوله های داخلی جهت عبور میکروکابل فیبر نوری تعبیه می شود. این تکنولوژی عموماً برای ایجاد شبکه های زیر ساخت شهری طراحی شده است. جنس روکش میکروداکت و لوله های داخلی آن از مواد پلی اتیلن (مطابق مشخصات فنی

[1] Fiber To The Home

Scanned with CamScanner

میکروداکت های خاکی شرکت مخابرات ایران به شماره A-107 ویرایش سوم و بر اساس استاندارد ASTM-D3350) بوده و به واسطه نوع ساخت از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار است، بطوریکه می‌توان آن را در متراژهای مشخص بر روی قرقره نگهداری کرد.

۳- بررسی و هماهنگی های اولیه پروژه

۳-۱ قبل از شروع عملیات اجرایی، طرح ها و نقشه های مسیر دقیقاً مورد بررسی قرار گرفته از نوع بافت زمین بمنظور تأمین دستگاه های حفاری مورد نیاز اطلاع کافی حاصل گردد تا از وقفه در اجرای عملیات جلوگیری شود.

۳-۲ قبل از اقدام به حفاری می بایست با هماهنگی ناظر پروژه، مسیر پروژه جهت شناسایی مشکلات و موانع اجرایی بررسی گردد تا وقفه ای در اجرای پروژه بوجود نیاید.

۳-۳ شناسایی تاسیسات منصوبه زیرزمینی در طول مسیر با انجام سونداژ و هماهنگی با سازمان های ذیربط (آب، فاضلاب، برق، گاز، نفت و...) بمنظور جلوگیری از بروز خسارات احتمالی ضروری می‌باشد. مسئولیت جبران خسارات و صدمات وارده بر تأسیسات منصوبه به عهده پیمانکار می باشد.

۳-۴ خط ریزی بمنظور انجام عملیات حفاری براساس طرحها و اصلاحیه های تأیید شده حوزه طرح و مهندسی مناطق مخابراتی ذیربط صورت پذیرد.

۳-۵ شروع عملیات اجرایی منوط به اخذ مجوزهای لازم از وزارت راه و شهرسازی، شهرداری ها، شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، سازمان میراث فرهنگی، سازمان مراتع و جنگلبانی و سایر ارگان ها و سازمان های مربوطه توسط کارفرما بوده و پیمانکار موظف به پیگیری اخذ مجوز و انجام هماهنگی های لازم با سازمان‌های مربوطه می باشد.

۴- رعایت نکات ایمنی قبل از اجرای عملیات

۴-۱ شروع عملیات اجرایی پس از هماهنگی با شهرداری و سایر ارگان های خدماتی شهری با رعایت کلیه موارد ایمنی از قبیل موارد ذیل الزامیست.

تجدید نظر	تاریخ انتشار	تایید	شرکت مخابرات ایران
-----	۱۳۹۷/۱۱	TCI	

Scanned with CamScanner

۴-۲ در مورد پرسنل اجرایی رعایت نکات ایمنی از جمله استفاده از کلاه، کفش ایمنی، عینک و غیره ضروری می باشد.

۴-۳ در مورد محیط کار رعایت نکات ایمنی از جمله نصب علائم هشدار دهنده و اخباری مناسب روز و شب (تابلو ایمنی، تابلو سفید شبرنگی، چراغ چشمک زن و غیره) ضروری می باشد.

۴-۴ در صورت لزوم هدایت ترافیک، نصب علائم هشداردهنده و استقرار نفر در نقاط حساس ضروری می‌باشد..

۴-۵ در مواردی که عملیات اجرایی در شانه خاکی جاده ها انجام می شود، نصب تابلوهای هشدار دهنده بایستی مطابق دستورالعمل های وزارت راه و شهرسازی صورت پذیرد.

۴-۶ نصب تابلوی حاوی نام کارفرما، نام پیمانکار و مشخصات پروژه در محل کارگاه الزامی می باشد.

۴-۷ مسئولیت حوادث مربوط به پرسنل اجرایی، اشخاص ثالث، تأسیسات موجود، کابل و لوازم تحویلی جهت اجرای طرح به عهده پیمانکار می باشد.

۴-۸ در صورت عدم رعایت موارد فوق، مسئولیت بروز هرگونه حوادث احتمالی متوجه پیمانکار خواهد بود.

۵- مشخصات کانال

۵-۱ حداقل عمق حفاری بدون درنظر گرفتن بافت زمین ۵۰ سانتی متر می باشد. این حفاری می بایست با استفاده از دستگاه ترنچر صورت گیرد.

۵-۲ چنانچه به هر دلیلی، بنابر نظر ناظر پروژه، عمق حفاری کمتر از ۵۰ سانتی متر اجرا گردد، لوله گالوانیزه نمره ۱۰۰ (مطابق استاندارد DIN 2440) و بتن ۲۵۰ جهت استحکام و امنیت میکروداکت مورد استفاده قرار می گیرد.

۵-۳ عرض کانال مورد قبول در عملیات حفاری بسته به عرض میکروداکت بایستی به گونه ای باشد که هیچگونه فشاری به میکروداکت وارد نشود و در عین حال به اندازه ای باریک باشد که کمترین فشار از سطح به میکروداکت وارد شود. برای این منظور، لازم است هنگام قرارگیری میکروداکت در کانال، از هر طرف تا

Scanned with CamScanner

دیواره کانال به میزان پنج میلیمتر فاصله وجود داشته باشد. لذا حداقل پهنای کانال در حالتی که یک میکروداکت درون آن قرار می گیرد از رابطه

$$w = 10mm + \text{پهنای میکروداکت}$$

بدست می آید.

۵-۴ در صورت نیاز به قراردادن چند میکروداکت در یک کانال، اولویت با جایگیری میکروداکت ها در کنار یکدیگر می باشد، بطوریکه فاصله میان آنها از ۵ میلیمتر کمتر نباشد(این فاصله می‌بایست با خاک سرندشده پر شود). بنابراین در صورت قرار دادن n میکروداکت با پهناهای به ترتیب $W_1,W_2,...,W_n$ حداقل پهنای کانال از رابطه

$$W = W_1 + W_2 + ... + W_n + ((n-1)\times 5^{mm}) + 10^{mm}$$

بدست می آید.

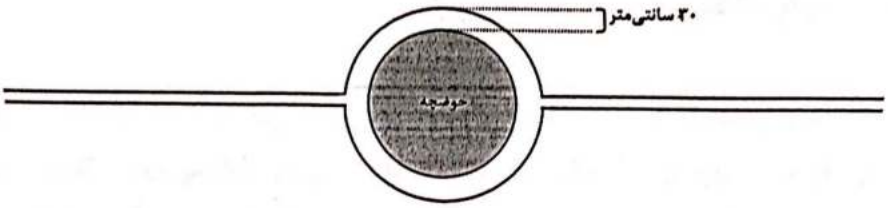
با توجه به ماهیت کاربرد و استفاده از میکروداکت، درهرصورت، پهنای کانال نباید از ۱۶ سانتی متر بیشتر باشد. ($W_{max} = 160mm$)

۵-۵ قرارگیری میکروداکت ها بر روی هم، در صورت ضرورت، حداکثر در یک ردیف مجاز است. ضمناً در این شرایط حداقل عمق حفاری از ۵۰ سانتی متر به ۵۵ سانتی متر افزایش می یابد. در هر صورت، عمق حفاری باید به میزان کافی افزایش یابد تا از حداقل ارتفاع درنظرگرفته شده برای سایر اجزای مورد نظر در زیرسازی و پرسازی، بویژه بتن، کاسته نشود.

۵-۶ سطح تحتانی کانال حفاری می بایست یکنواخت و مسطح باشد.

۵-۷ در محل حوضچه ها، لازم است تا فاصله ۳۰ سانتی متر(برای manhole) و یا ۲۰ سانتی متر(برای handhole) از لبه حوضچه و به عمقی به اندازه عمق کانال، حفاری صورت پذیرد(مطابق شکل). نحوه پرسازی این کانال حلقوی، همچون مسیر مستقیم کانال و به‌همان‌صورت خواهد بود، بجز آنکه میکروداکت در این قسمت وجود ندارد و در عوض از خاک سرندشده برای تکمیل فضای خالی مربوط به میکروداکت استفاده می شود؛ همچنین، در خصوص manhole لازم است بتن به عمق حداقل ۴۰ سانتیمتر مورد استفاده قرار گیرد، لکن در خصوص انواع handhole بتن به ارتفاع ۲۵ سانتی متر کافیست.

Scanned with CamScanner



۵-۸ به منظور زیرسازی در محل نصب حوضچه (اعم از manhole و handhole) می بایست خاکریزی با خاک مرطوب لایه به لایه به ارتفاع حداقل ۱۰ سانتی متر توسط کارگر انجام شده بصورتی که نخاله ای درشت تر از ۱۰ سانتی متر نداشته و بوسیله کمپکتور کوبیده شود.

۶- حفاری و کانال سازی

۶-۱ پس از آماده شدن کانال، هموار نمودن بستر کانال (خروج سنگ های بزرگ و تیز و...) و کنترل عمق آن توسط ناظر پروژه، سرتاسر کانال را بایستی به ارتفاع حداقل ۵ سانتی متر از ماسه نرم پوشاند. می‌توان از خاک های جمع آوری شده نرم (سرند شده) بدون نخاله و سنگ های درشت و تیز در پروژه استفاده نمود. همچنین پس از قرار دادن میکروداکت، حداقل به ارتفاع ۵ سانتی متر بالاتر از سطح میکروداکت می‌بایست با همین مواد پوشانده شود.

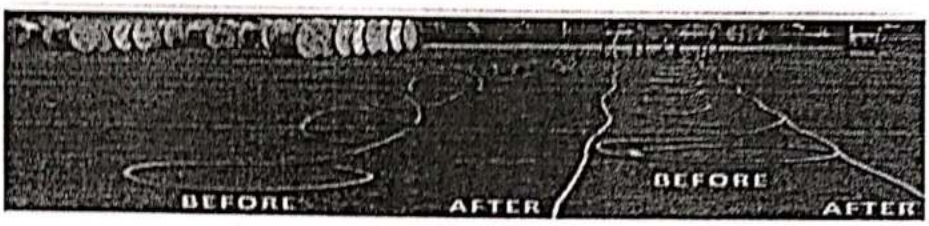
۶-۲ پس از رگلاژ ماسه و یا خاک سرندی ریخته شده درون کانال نوار اخطاری با عرض مناسب کشیده شود. مشخصات نوار اخطاری می بایست مطابق مشخصات فنی شرکت مخابرات ایران به شماره A-118 باشد.

۶-۳ در مسیر حفاری در صورت نیاز به خمش، شعاع خمش می بایست بیشتر از ۲۰ برابر قطر خارجی میکروداکت باشد.

Scanned with CamScanner

۷- نحوه اجرای میکروداکت

۷-۱ میکروداکت می بایست پس از باز شدن از قرقره، به نحوی مستقیم گردد که تاب (بعبارت بهتر، حافظه شکل[۲]) در آن باقی نماند. بهرحال، میکروداکت در هنگام خوابانده شدن در کانال می بایست کاملاً مستقیم باشد.



۷-۲ پس از انتخاب قرقره با طول مناسب و اطمینان از سلامت ظاهری میکروداکت و قرقره و کنترل مشخصات آن، نسبت به حمل میکروداکت با جرثقیل، لیفت تراک، یونیماگ یا کابل بر اقدام شود.

۷-۳ در هنگام حمل و میکروداکت کشی از خواباندن قرقره میکروداکت به پهلو جداً خودداری گردد.

۷-۴ به منظور بازکردن میکروداکت از روی قرقره جهت نصب در کانال، می بایست از ابزار مخصوص بازکننده[۳] که قرقره بر روی آن قرار می‌گیرد مانند یونیماگ استفاده گردد. در هنگام بازنمودن میکروداکت، می بایست باز شدن از پایین قرقره صورت پذیرد. همچنین روال بازشدن باید بگونه‌ای انجام پذیرد که کمترین تنش[۴] به میکروداکت وارد شود.

۷-۵ جهت کشیدن هر قرقره میکروداکت درون کانال حفاری شده با توجه به طول قرقره بایستی به تعداد کافی نیروی انسانی در مسیر گمارده شود بطوریکه از کشیده شدن میکروداکت بر روی زمین و همچنین خمش غیرمجاز جلوگیری بعمل آید. همچنین در محل خمش ها و ابتدای لوله گذاری ها استقرار نیروی انسانی الزامی است.

۷-۶ بریدن میکروداکت می بایست منحصراً توسط ابزار مربوطه انجام پذیرد و اکیداً از ابزاری که منجر به دندانه ای شدن محل برش می شوند(نظیر اره) اجتناب شود.

---

[2] Shape memory
[3] Decoiler
[4] Tension

Scanned with CamScanner

۷-۷ کلیه لوله های داخلی میکروداکتهای منصوبه می بایست با استفاده از متعلقات مربوطه، مسدود گردند.

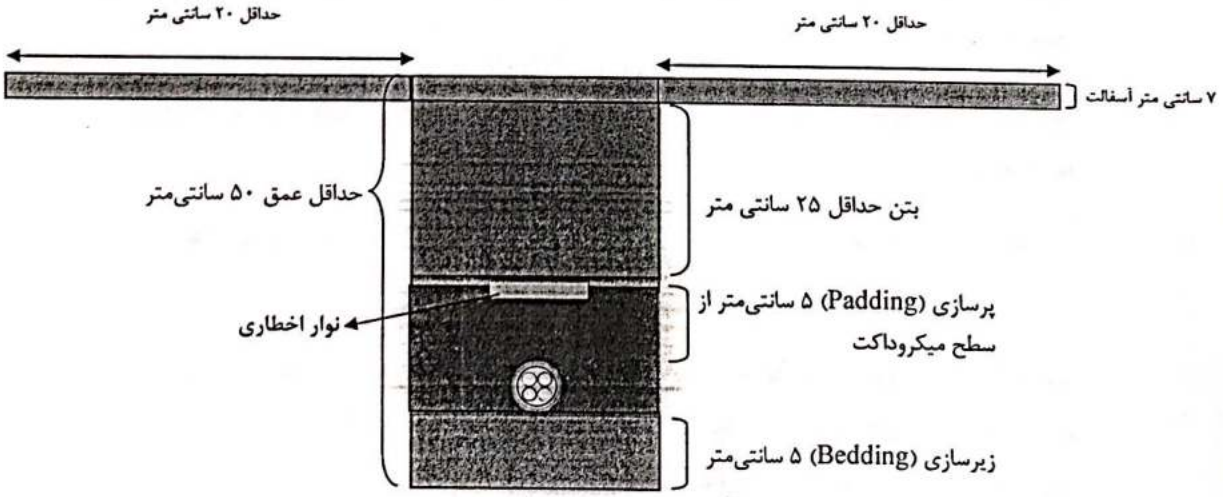
۸- پرکردن کانال حفاری و پاکسازی محل

۸-۱ پرکاری بقیه کانال پس از قراردادن نوار اخطاری، با استفاده از بتن ۲۵۰ تا سطح و استفاده از قیر پوششی امولاسیون انجام می گیرد. حداقل فاصله میان نوار اخطاری و آسفالت که می بایست با بتن پر شود، ۲۵ سانتی متر می باشد. حداقل عمق آسفالت نیز ۷ سانتی متر در نظر گرفته شده است.

۸-۲ در قسمتهایی از مسیر که دارای شیب تند می باشد و امکان شسته شدن روی میکروداکت وجود دارد، لازم است بتن ریزی بصورت پله ای اجرا گردد.

۸-۳ پاکسازی کامل پس از اتمام عملیات اجرایی شامل حمل نخاله به خارج از شهر(در محدوده های شهری) و پخش نمودن نخاله و یا سنگ های درشت به نحو مطلوب(در محدوده های غیر شهری) بعهده پیمانکار می باشد.

۸-۴ لازم است آسفالت به عمق حداقل ۷ سانتی متر، و مطابق با شرایط مورد نظر شهرداری(بخشداری) محل اجرای طرح، اجرا گردد. آسفالت جدید می بایست حداقل ۲۰ سانتی متر از هر طرف از منتهاالیه محدوده حفاری شده را تحت پوشش قرار دهد.



Scanned with CamScanner

۹- موارد خاص

۹-۱ نصب لوله بر روی بدنه پل ها

در مواردی که طبق طرح و مجوزهای صادره جهت عبور میکروداکت از عرض رودخانه ها و آبروها نصب لوله بر بدنه پل ها پیش بینی شده است، مطابق یکی از روش های زیر اقدام خواهد شد:

۹-۱-۱ در پل هایی که اجازه حفاری بر روی سطح پل داده می شود با توجه به عمق کم حفاری بایستی از لوله گالوانیزه نمره ۱۰۰ (مطابق استاندارد DIN 2440) و بتن ریزی ۲۵۰ تا سطح 00.00 پل استفاده نمود.

۹-۱-۲ در مواردی که مجوز نصب لوله بر روی دیواره پل داده شده باشد از لوله گالوانیزه نمره ۱۰۰ (مطابق استاندارد DIN 2440) دو سر رزوه استفاده خواهد شد، که جهت اتصال آنها در مسیر راسته از بوشن و در دو انتها از زانویی ۱۳۵ درجه استفاده می گردد بطوریکه انتهای لوله در دو طرف پل درون خاک قرار گیرد.

جهت اتصال لوله ها به بدنه پل از بست تسمه ای فولادی ST37 (با پوشش حداقل ۱۲۰ میکرون گالوانیزه گرم) به ضخامت ۵ میلیمتر و عرض ۳ سانتی متر که لوله ها را کاملاً دربرگرفته و بوسیله دو عدد رول بولت نمره ۱۴ به دیواره پل نصب می شود، استفاده خواهد شد.

فاصله بست ها برای پل ها یک و نیم متر از یکدیگر خواهد بود. درون لوله های گالوانیزه منصوبه میکروداکت نصب می‌گردد.

تبصره ۱: برای پل های طویل در هر ۱۰۰ متر جهت اتصال لوله های گالوانیزه از دو عدد مهره ماسوره استفاده می شود.

تبصره ۲: چنانچه در محل ورود لوله گالوانیزه به درون خاک(در دو انتهای پل) لوله قابل فیکس کردن به بدنه پل نباشد بایستی دیوارچینی و بتن ریزی ۲۵۰ روی لوله انجام شود.

تبصره ۳: چنانچه نصب لوله گالوانیزه بصورت مستقیم به دیواره پل مقدور نباشد طرح نصب و تأمین دستک مناسب به گونه ای که لوله حاوی کابل فیبر نوری به شکل مناسب بر روی آن فیکس گردد توسط پیمانکار تهیه و پس از تصویب ناظر پروژه اجرا خواهد شد.

Scanned with CamScanner

تبصره ۴: در مواردیکه توسط سازنده پل، بر روی پل داکت تعبیه شده است، در صورت اخذ مجوز می‌توان با نصب لوله PE نمره ۶۳ قوی ۱۰ اتمسفر در این داکت، میکروداکت را درون لوله تعبیه شده نصب نمود.

ضمناً بایستی لوله PE از دو طرف درون خاک قرار گرفته و روی آن بتن ریزی ۲۵۰ اجرا گردد.

۹-۲ نصب لوله بر روی دیواره تونل ها

۹-۲-۱ جهت عبور میکروداکت در داخل تونل ها بایستی لوله گالوانیزه نمره ۱۰۰ مطابق موارد مندرج در بند ۹-۱-۲ به دیواره تونل نصب شود.

۹-۲-۲ حداقل ارتفاع لوله ها از سطح زمین دو متر و فاصله بست ها از یکدیگر یک و نیم متر می باشد و از رول‌بولت نمره ۱۴ جهت فیکس کردن بست ها به دیواره تونل ها استفاده گردد.

۹-۳ برخورد مسیر کانال با موانع

۹-۳-۱ برخورد بصورت متقاطع

- در تقاطع با لوله های نفت و گاز و توانیر (در مورد کابلهای فشار قوی بالای ۲۰ کیلوولت) حضور نمایندگان شرکتهای مذکور در زمان اجرای عملیات ضروری است. بهرحال، در کلیه موارد برخورد متقاطع بایستی هماهنگی های لازم با سازمان های ذیربط صورت پذیرد.
- در صورت ارائه دستورالعمل اجرایی توسط شرکت های نفت و گاز و توانیر در رابطه با روش عبور میکروداکت مخابراتی از تأسیسات مربوطه می بایست مطابق دستورالعمل یادشده اقدام گردد.

۹-۳-۲ برخورد بصورت موازی

- عبور مسیر کانال سازی در شرایط موازی بر حسب موجود بودن لوله های اصلی آب (شاه لوله) / گاز / کابل برق فشار قوی ۶۳ کیلو ولت با فاصله حداقل یک متری مجاز خواهد بود؛ همچنین حداقل فاصله مجاز برای لوله های فاضلاب و کابل های برق ۲۰ کیلو ولت نیم متر می باشد و چنانچه در موارد فوق‌الذکر رعایت موارد اعلام شده امکان پذیر نباشد برحسب مورد با بررسی و کارشناسی نحوه و نوع اجرا مشخص خواهدشد.
- در صورت ارائه دستورالعمل اجرایی توسط شرکت های نفت و گاز و توانیر در رابطه با روش عبور میکروداکت مخابراتی از تأسیسات مربوطه می بایست مطابق دستورالعمل یادشده اقدام گردد.

Scanned with CamScanner

۱۰- نحوه حمل و نگهداری میکروداکت و ملزومات مربوطه

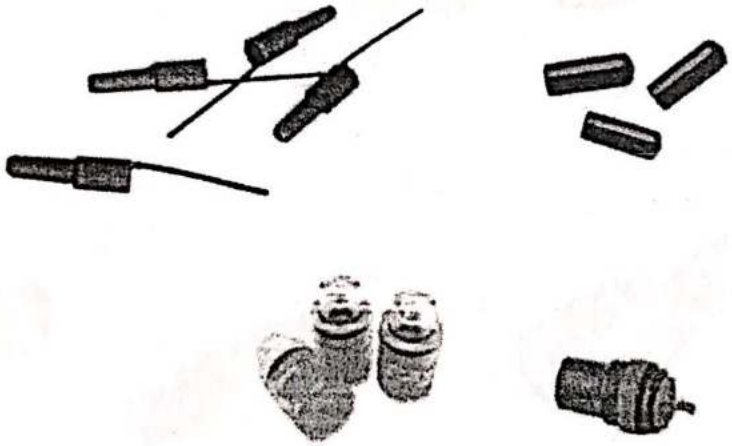
۱۰-۱ میکروداکت می بایست در شرایط متعارف آب و هوایی و به دور از تابش نور مستقیم خورشید نگهداری شود. (مکان های سر پوشیده)

۱۰-۲ حلقه های میکروداکت می بایست به صورت ایستاده بارگیری و حمل و نگهداری شوند. ضمناً در هنگام تخلیه میکروداکت باید از تجهیزات مناسب شامل بند گیرنده، جرثقیل و ... استفاده گردد. بهرحال، میکروداکت هرگز نباید در هیچ یک از مراحل تخلیه و بهره برداری روی زمین کشیده شود.

۱۰-۳ در شرایط آب و هوایی بسیار سرد (زیر صفر درجه سانتیگراد) می بایست در بارگیری، حمل و نگهداری دقت مضاعف صورت پذیرد.

۱۰-۴ کلیه لوازم و تجهیزات اتصالات میکروداکت، از جمله لوازم ذیل می بایست در انبار با شرایط استاندارد انبارداری، حفظ و نگهداری شود.

۱۰-۴-۱ درپوش انتهایی[5]

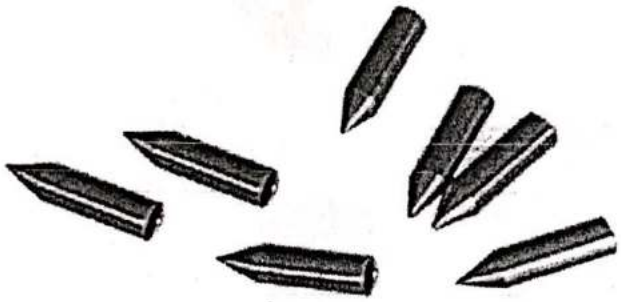


[5] End cap

Scanned with CamScanner

۱۰-۴-۲ اسفنج تنظیف

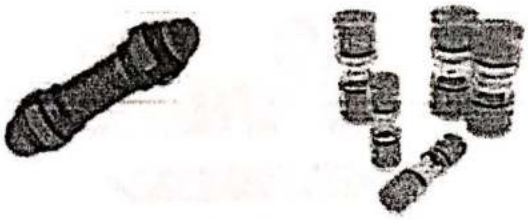
۱۰-۴-۳ مهره دمش[۶]



۱۰-۴-۴ کانکتور میکروداکت

[۶] Blowing bead

Scanned with CamScanner



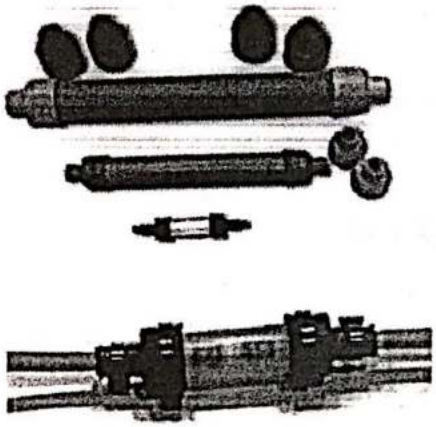
۱۰-۴-۵ کانکتور Gas block

۱۰-۴-۶ مانع پایانی میکروداکت[۷]

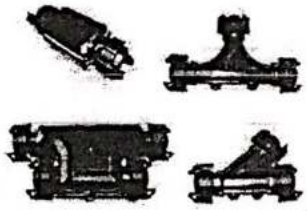
۱۰-۴-۷ مفصل اتصالی داکت

[7] Microduct end stop

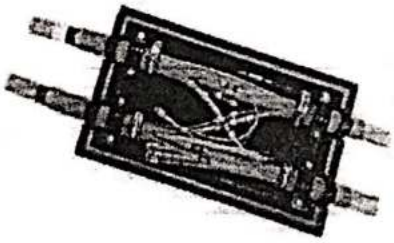
Scanned with CamScanner



۱۰-۴-۸ انواع مفصل جهت شاخه گیری(branching) شامل مستقیم، T شکل، Y شکل و H شکل



۱۰-۴-۹ مفصل توزیع



Scanned with CamScanner

توجه:

پیش بینی تسهیلات لازم به منظور جلوگیری از خطرات احتمالی در انبار و یا محل دپوی محصولات الزامی و ضروری است.

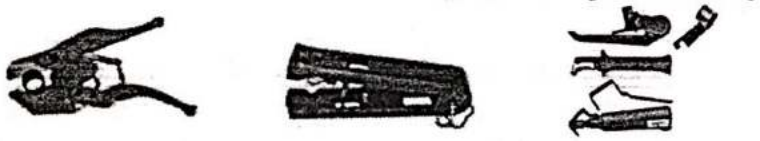
۱۱- دستگاه ها و ابزارهای مورد نیاز

مجری در اجرای عملیات لوله گذاری و بکارگیری تجهیزات و ملزومات متعلقه بایستی از ابزارآلات و دستگاه‌های استاندارد مطابق موارد ذکر شده در ذیل استفاده نماید.

۱۱-۱ دستگاه شوتینگ جهت فرستادن میکروکابل درون میکروداکت

- دستگاه موردنظر می بایست توانایی shoot کردن کابل فیبرنوری به طول ۲۰۰۰ متر را داشته باشد.
- دستگاه موردنظر می بایست علاوه بر shooting کابل فیبرنوری، قابلیت برگرداندن کابل به عقب را نیز داشته باشد.
- دستگاه shooting بایستی به گونه ای عملیات shooting را انجام دهد که فشار وارده به کابل فیبرنوری از میزان فشار قابل تحمل کابل تجاوز نکند.

۱۱-۲ کاتر داکت، شکاف دهنده میکروداکت[8] و سایر تجهیزات مشابه مورد نیاز



[8] Microduct shear

Scanned with CamScanner

۱۱-۳ داکت رادر(Duct Rodder)

۱۲- انواع اتصالات

اتصالات یا از نوع اتصالات هم راستا هستند که در آن دو میکروداکت در یک امتداد به یکدیگر متصل می‌گردند، و یا از نوع اتصالات با هدف انشعاب گیری می باشند. نحوه انجام اتصال به تفکیک برای این دو نوع به شرح ذیل است.

۱۲-۱ اتصالات هم راستا[9]

۱- ژاکت بیرونی می بایست حداقل به میزان ۵۰ سانتی متر برداشته شود.

۲- هنگامی که دو سر میکروداکت هایی که قصد اتصال هم راستای آنها به هم را داریم، درون حوضچه(اعم از manhole و handhole) یا کانال قرار دارند، می بایست همپوشانی حداقل ۵۰ سانتی متری داشته باشند.

۳- ۵۰ سانتی متر از انتها را علامت گذاری نمایید.

۴- پوشش رویی به دقت به صورت طولی شکافته شود، بگونه ای که لوله های داخلی آسیبی نبینند.

۵- پوشش رویی پوست کنی شده و جدا شود. نوار داکت به دور انتهای پوشش موجود پیچیده شده، از عدم آسیب دیدگی لوله های داخلی در مراحل قبلی اطمینان حاصل شود.

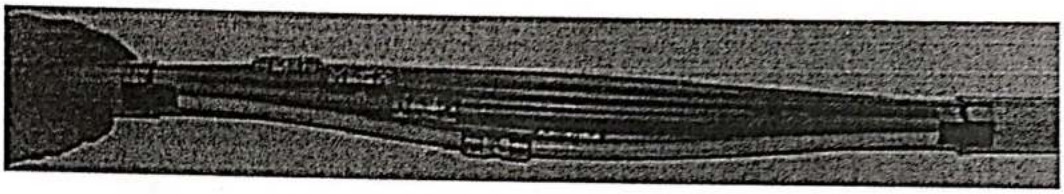
[9] Inline

Scanned with CamScanner

۶- لوله داخلی.میکروداکت اول انتخاب شده، با استفاده از ابزار برش میکروداکت[10] از چند سانتی متر جلوتر از انتهای پوشش بریده شده، لوله داخلی میکروداکت متناظر از سمت مقابل نیز از محل مناسب جهت اتصال به میکروداکت اول برش داده شود.

۷- دو لوله داخلی میکروداکت ها توسط کانکتور مناسب به یکدیگر اتصال داده شوند.

۸- عملیات فوق برای سایر لوله های داخلی میکروداکت ها به همین روال ادامه می یابد. نکته مهم آنکه با استفاده از طول روکش برداری شده، عملیات اتصال به گونه ای انجام پذیرد که کانکتورهای میکروداکتها با یکدیگر همپوشانی نداشته باشند.

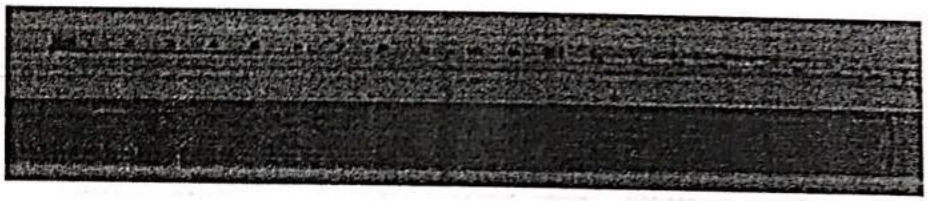


۹- ضروری است از جایگیری صحیح و کامل انتهای لوله های داخلی میکروداکت ها در کانکتور اطمینان حاصل گردد. استفاده از پوشش محافظ برای میکروداکتهای متصل شده یا بسته شده، توصیه می شود.

۱۲-۲ اتصالات انشعابی[11]

۱- ژاکت بیرونی می بایست حداقل به میزان ۵۰ سانتی متر برداشته شود.

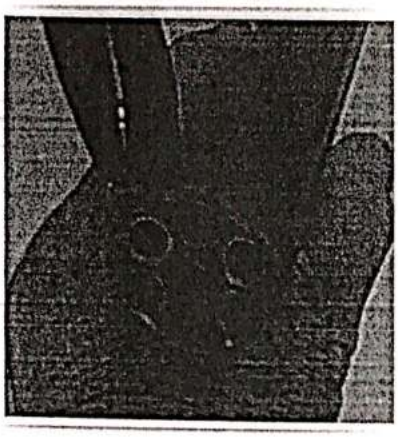
۲- ۵۰ سانتی متر از پوشش رویی جهت باز شدن، علامت گذاری شود.

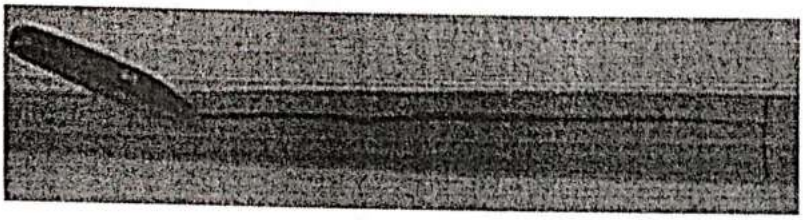


۳- با استفاده از چاقوی مخصوص کابل، با تیغه قلابی یا کاتر طولی، پوشش رویی را برش دهید. رعایت دقت کافی جهت خودداری از وارد شدن آسیب به لوله های داخلی، الزامی است.

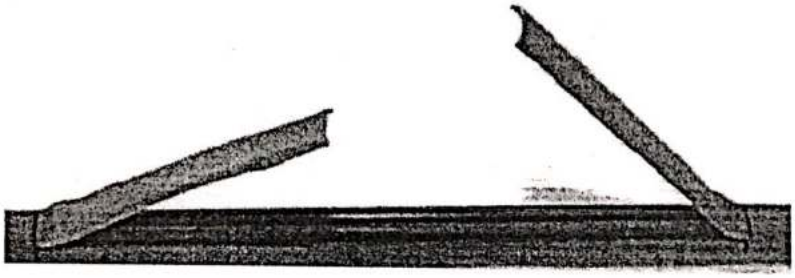
[10] Microduct cutting tool
[11] Branch off

Scanned with CamScanner





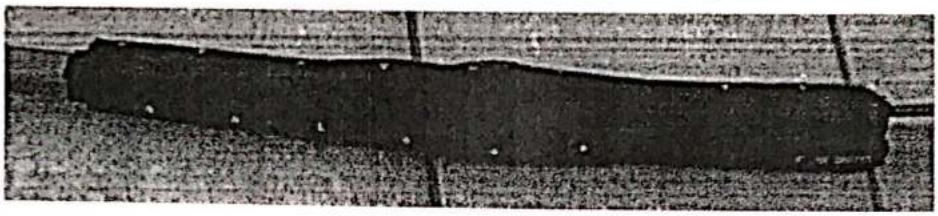
۴- پوشش رویی را مطابق شکل زیر جدا نمایید.



۵- لوله داخلی میکروداکت مورد نظر برای اتصال انتخاب شده، پس از بریده شدن به لوله داخلی میکروداکت جدید مورد نظر اتصال داده شود. ضروری است در صورت باز ماندن یک انتهای میکروداکت، این انتها توسط درپوش انتهایی بسته شود.

Scanned with CamScanner

۶- استفاده از پوشش محافظ در محل اتصال توصیه می شود.



تجدید نظر	تاریخ انتشار	تایید	
-----	۱۳۹۷/۱۱	TCI	شرکت مخابرات ایران

Scanned with CamScanner

شرکت مخابرات ایران
سهامی عام (شماره ثبت ۳۲۵۰۸۱)

تاریخ : ۱۳۹۷/۱۱/۲۷
شماره : ۱۰۰/۹۷/۲۴۱۳۶۰۱
پیوست : دارد
شناسه: ۳۲۱۶۲۱۹

اقدام کننده : اداره استانداردها و قوانین بین الملل – صادقی ۸۸۴۶۹۴۰۰

تهران، بزرگراه شهید همت
ابتدای بلوار سردار جنگل
نبش خیابان فرزانه شرقی
تلفن: ۸۸۱۸۲۱۲۲(۰۲۱)
دورنگار: ۴۴۴۸۴۰۱۴(۰۲۱)
کد پستی: ۱۴۷۶۶۶۳۳۴۶
ECE Address: ece@tci.ir

www.tci.ir

شماره پروانه س.ت.م: ۱۰۰/۱۱۰۰ شناسه ملی: ۱۰۱۰۳۶۴۷۲۹۰

Scanned with CamScanner

شرکت مخابرات ایران
سهامی عام (شماره ثبت ۳۲۵۰۸۱)

تاریخ : ۱۳۹۷/۱۱/۲۷
شماره : ۱۰۰/۹۷/۲۴۱۳۶۰۱
پیوست : دارد
شناسه: ۳۲۱۶۲۱۹

باسمه تعالی

" انقلاب اسلامی؛ ۴۰ سال دین مداری، نهضت قرآنی و زمینه سازی ظهور مهدی (عج)"

جناب آقای خلیلی
مدیر محترم امور شبکه

با سلام و احترام؛

با عنایت به ضرورت و اهمیت رعایت استانداردها و استفاده از تجهیزات و ملزومات با کیفیت در شبکه مخابراتی کشور، و در راستای استانداردسازی تجهیزات مورد استفاده در طرح‌های FTTX ، به پیوست دستورالعمل اجرایی کانال سازی و نصب میکروداکت های مخابراتی به شماره IN-111 جهت بهره‌برداری مقتضی ارسال می‌گردد./ب

نادر صابری وند
معاون حقوقی،تنظیم مقررات و امور مجلس

رونوشت:
جناب آقای مهندس صدری مدیرعامل محترم شرکت مخابرات ایران به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر جهت استحضار
جناب آقای یافتیان عضو محترم هیئت مدیره شرکت مخابرات ایران به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر جهت استحضار
جناب آقای لطفعلی معاون محترم پشتیبانی و زنجیره تامین به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر جهت بهره برداری مقتضی
جناب آقای فرهنگ مدیرعامل محترم شرکت ارتباطات سیار به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر جهت بهره برداری مقتضی
مدیران محترم مناطق مخابراتی به پیوست مشخصات فنی الذکر جهت بهره برداری مقتضی
جناب آقای جهدکاران رئیس محترم اداره استانداردها و قوانین بین الملل
مدیرعامل محترم شرکت نور بهینه گستر خاورمیانه به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر
مدیر عامل محترم شرکت نیل ماشین به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر
مدیر عامل محترم شرکت لوله و اتصالات البرز به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر
مدیر عامل محترم شرکت لیاباف به پیوست مشخصات فنی صدرالذکر

تهران، بزرگراه شهید همت
ابتدای بلوار سردار جنگل
نبش خیابان فرزانه شرقی
تلفن: ۸۸۱۸۲۱۲۲(۰۲۱)
دورنگار: ۴۴۴۸۴۰۱۴(۰۲۱)
کد پستی: ۱۴۷۶۶۶۳۳۴۶
ECE Address: ece@tci.ir
www.tci.ir

شماره پروانه س.ت.م: ۱۰۰/۱۱۰۰ شناسه ملی: ۱۰۱۰۳۶۴۷۲۹۰

Scanned with CamScanner