

IGS-C-PL-025(1)

مرداد ۱۳۹۵

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران

مدیریت پژوهش و فناوری

امور تدوین استانداردها

IGS

دستورالعمل

کاربرد ورق های ژئوتکستایل جهت جلوگیری از شناور شدن لوله های گاز

Application Procedure of Geotextile Fabrics for Preventing
Gas Pipelines Buoyancy Phenomena



دفتر مدیر عامل

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۰/۲۰

شماره: گ/دب/۰-۲۷۹-۱۷۷۱۲

شرکت ملی گاز ایران

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۷۱۱ مورخ ۱۳۹۵/۹/۲۱ هیأت مدیره، نامه شماره گ/۹۰۰/۰۰۰/۶۱۶۱۲ مورخ ۹۵/۵/۶ مدیر پژوهش و فناوری در مورد تصویب نهایی استانداردها به شرح زیر مطرح و مورد تصویب قرار گرفت.

۱. مشخصات فنی خرید ورق های ژئوتکستایل IGS-M-PL-025(1)

۲. دستورالعمل کاربرد ورق های ژئوتکستایل جهت جلوگیری از شناور شدن

لوله های گاز IGS-C-PL-025(1)

این مصوبه برای کلیه شرکت های فرعی لازم الاجرا می باشد.

ناصر آبگون

دبیر هیات مدیره

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

اعضای محترم هیات مدیره

مشاور و رئیس دفتر محترم مدیر عامل

مدیر محترم هماهنگی و نظارت بر تولید

مدیر محترم گازرسانی

مدیر عامل محترم شرکت انتقال گاز ایران

رئیس کل محترم امور حسابرسی داخلی

رئیس محترم امور حقوقی

رئیس محترم امور مجامع

رئیس محترم مهندسی ساختار



پیشگفتار :

خطوط لوله گاز در مسیر حرکت از محل تولید به سمت مناطق مصرف ناگزیر از مناطق مختلفی عبور می نماید . مناطق دارای سطح آب زیرزمینی بالا از جمله این مناطق می باشد . با توجه به غوطه ور شدن خطوط لوله گاز در این مناطق ، لزوم مقابله با پدیده غوطه وری ضروری به نظر می رسد . در گذشته از راههای مختلفی برای خنثی کردن نیروهای شناوری استفاده می شده که متداول ترین آن در کشور ما استفاده از وزنه های بتنی بوده است . از آنجا که استفاده از قطعات بتنی با مشکلاتی همراه بوده است لزوم بررسی و ارائه روش های نوین در این خصوص احساس گردید . با توجه به نتایج مناسب استفاده از ژئوتکستایل در دیگر کشورها و سهولت استفاده از این روش ، استاندارد حاضر تهیه شده و مورد بازنگری قرار گرفته است .

فهرست

صفحه	عنوان
3	1 - هدف و دامنه کاربرد
3	2 - نکات عمومی و الزامات نصب ورق های ژئوتکستایل
4	3 - روش اجرا و مراحل عملیات نصب ژئوتکستایل
11	4 - نقشه اجرای ژئوتکستایل

1- هدف و دامنه کاربرد:

استفاده از ژئوتکستایل برای مقابله با نیروی شناوری خطوط انتقال گاز در مناطقی که سطح آب زیرزمینی بالا می باشد در صورتیکه مشخصات فنی آن مطابق (IGS-M-PL-025(1) باشد، مجاز است .

محاسبات مربوط به نیروی شناوری شامل تعیین حداقل ضرایب اطمینان، تعیین نیاز یا عدم نیاز به استفاده از ژئوتکستایل، تعیین طول ژئوتکستایل مورد نیاز برای هر شاخه لوله و تعیین حداقل پارامترهای طراحی ژئوتکستایل مطابق روش محاسبه ژئوتکستایل جهت مقابله با نیروی شناوری (ضمیمه 1 استاندارد (IGS-M-PL-025(1) صورت پذیرد .

استفاده از این دستور العمل صرفاً جهت استفاده از ژئوتکستایل در مناطق دارای سطح آب زیرزمینی بالا در صورتی مجاز است که جریان آب زیرزمینی وجود نداشته باشد .

برای خطوط انتقال گاز در محل رودخانه های دائمی، فصلی و مسیلهها و مناطق باتلاقی جهت مقابله با نیروی شناوری نمی توان از این دستورالعمل استفاده نمود .

2- نکات عمومی و الزامات نصب ورق های ژئوتکستایل:

2-1- حداقل عمق دفن لوله نبایستی از 120 سانتیمتر کمتر گردد .

2-2- در صورتیکه از ژئوتکستایل بافته شده استفاده شود، سطح فوقانی بسته ژئوتکستایل می بایست توسط ماشین دوخت مطابق با جزئیات مربوطه اجرا گردد .

2-3- در صورتیکه از ژئوتکستایل بافته نشده استفاده شود، سطح فوقانی بسته ژئوتکستایل می تواند به صورت دوخت شده و یا با رعایت طول هم پوشانی مطابق با جزئیات مربوطه اجرا گردد .

2-4- نخ دوخت باید از جنس الیاف ژئوتکستایل باشد .

2-5- برای دوخت لبه های سطح فوقانی بسته ژئوتکستایل می بایست از حداقل دو ردیف دوخت استفاده شود .

2-6- برای تعیین نوع و تعداد ردیفهای دوخت، می بایست آزمایش مقاومت کششی بر روی نمونه ژئوتکستایل دوخته شده طبق بند 5-6 استاندارد (IGS-M-PL-025(1 انجام شود .

2-6- در شکل 9 به جای طول همپوشانی، استفاده از دوخت یک ردیفه بدون آزمایش کشش دوخت مجاز می باشد .

3- روش اجرا و مراحل عملیات نصب ژئوتکستایل:

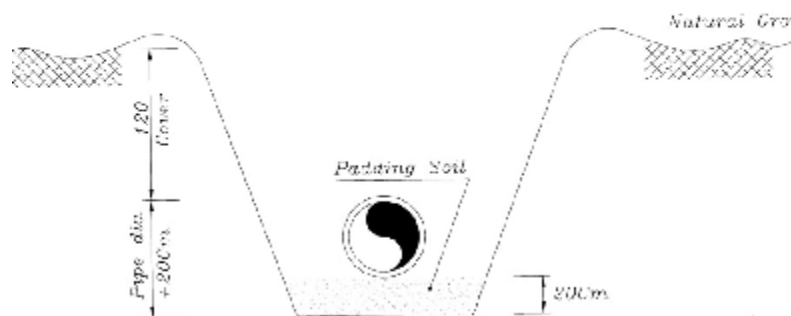
3-1- در صورت وجود آب در کانال طبق مشخصات فنی IGS-C-PL-100 هنگام نصب ژئوتکستایل بایستی قبل

از شروع انجام عملیات اجرایی، آب درون کانال کاملاً توسط پمپ تخلیه شود .

3-2- ابتدا 20 سانتیمتر خاک نرم در تمام طول کانال حفاری شده مطابق شکل 1 ریخته و تسطیح گردد . ریختن لایه خاک

نرم سراسری زیر لوله جهت جلوگیری از ایجاد تنشهای کششی متمرکز در نواحی فاقد خاک نرم و پارگی موضعی

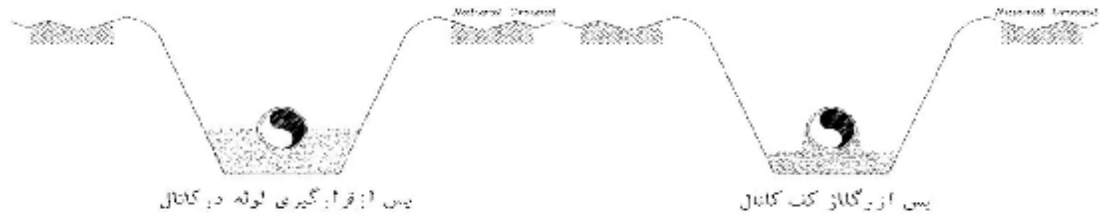
ژئوتکستایل الزامی است .



شکل - 1

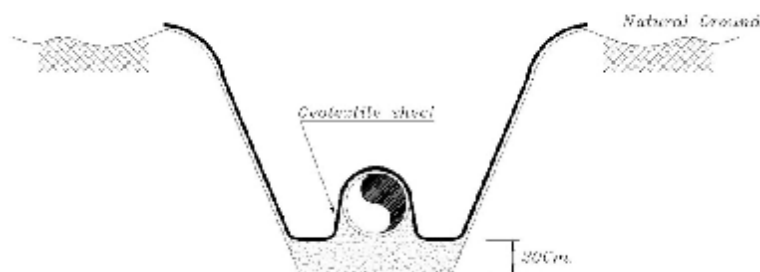
3-3- پس از قرار گرفتن لوله در کانال بر روی خاک نرم و استقرار در آن، خاکهای اضافی دور لوله مطابق شکل

2 برداشته و رگلاژ شود .



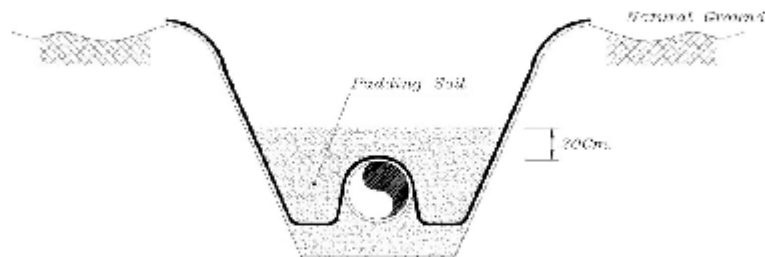
شکل - 2

3-4- نوارهای ژئوتکستایل مطابق با شکل 3 در کانال پهن گردیده و تمهیدات لازم جهت تامین پیوستگی بسته های ژئوتکستایل توسط دوخت یا رعایت طول همپوشانی 30 سانتیمتر در جهت طول لوله (مطابق شکل 9) فراهم شود و لبه نوارها بر روی سطح افقی کانال به نحو مناسبی مهار گردد. (مهار بوسیله خاکریزی روی لبه نوارها یا بوسیله تخته و میخ نمودن آن به زمین انجام شده به گونه ای که سقوط آن در داخل کانال امکان پذیر نباشد).



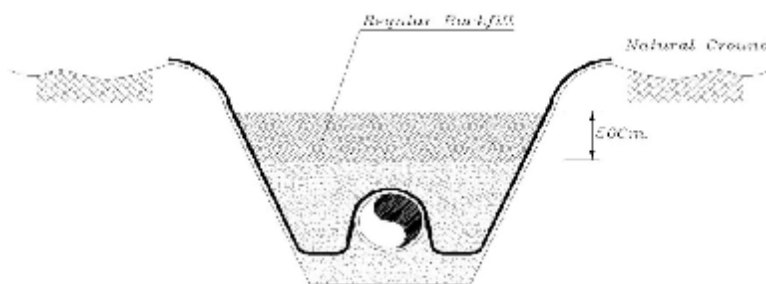
شکل - 3

3-5- پس از قرارگیری ژئوتکستایل درون کانال تا ارتفاع حداقل 20 سانتیمتر روی تراز فوقانی لوله مطابق شکل 4 با خاک نرم پر و با کمپکتور دستی متراکم گردد .



شکل 4-

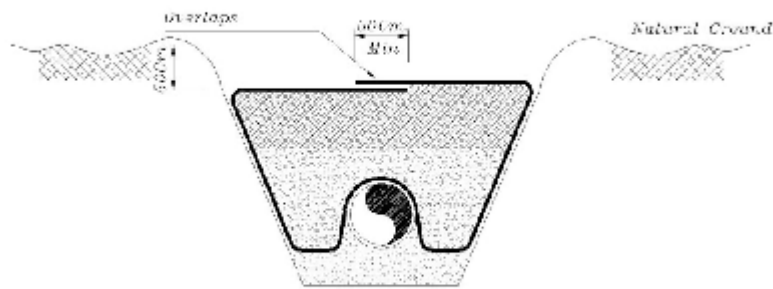
3-6- مابقی فضای داخل ژئوتکستایل تا ارتفاع 50 سانتیمتر با خاک حفاری شده موجود همانند شکل 5 پر شده و با کمپکتور دستی متراکم گردد . بزرگی دانه های خاک ریخته شده باید مطابق با مشخصات فنی اجرای خطوط انتقال گاز بوده و نباید از 10 سانتیمتر بیشتر باشد .



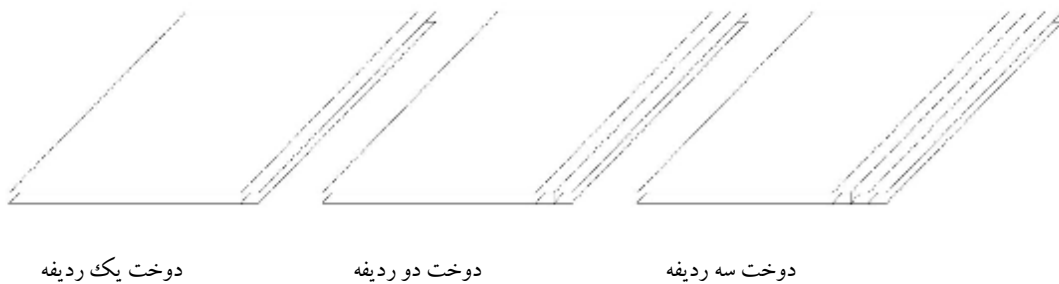
شکل 5 -

3-7- لبه های ورق ژئوتکستایل از لبه کانال آزاد شده و کاملا روی یکدیگر مطابق شکل 6 برگردانده شود و بارعایت حداقل طول همپوشانی (50 سانتیمتر) اجرا گردد یا مطابق جزییات نشان داده شده در شکل 7 دوخته شود .

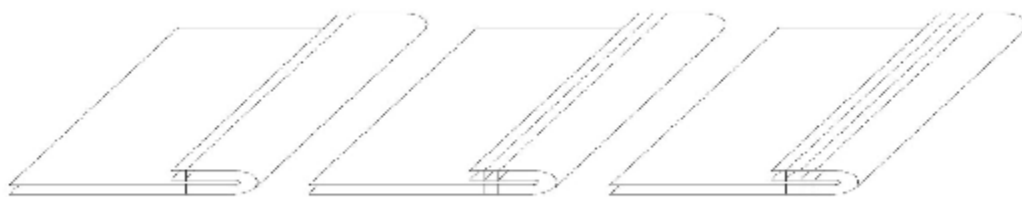
چنانچه در محاسبات طول هم پوشانی بیشتر از 50 سانتیمتر در نظر گرفته شده است رعایت این طول الزامی است .
استفاده از دوخت به جای طول همپوشانی در بالای بسته ژئوتکستایل و در فصل مشترک بسته ها در کنار یکدیگر مجاز می باشد . استفاده از دوخت جهت اتصال نوارها در سایر محل ها مجاز نمی باشد .



شکل - 6



شکل 7- الف : دوخت ساده روی هم



دوخت یک ردیفه

دوخت دو ردیفه

دوخت سه ردیفه

شکل 7-ب : دوخت تا شده روی هم



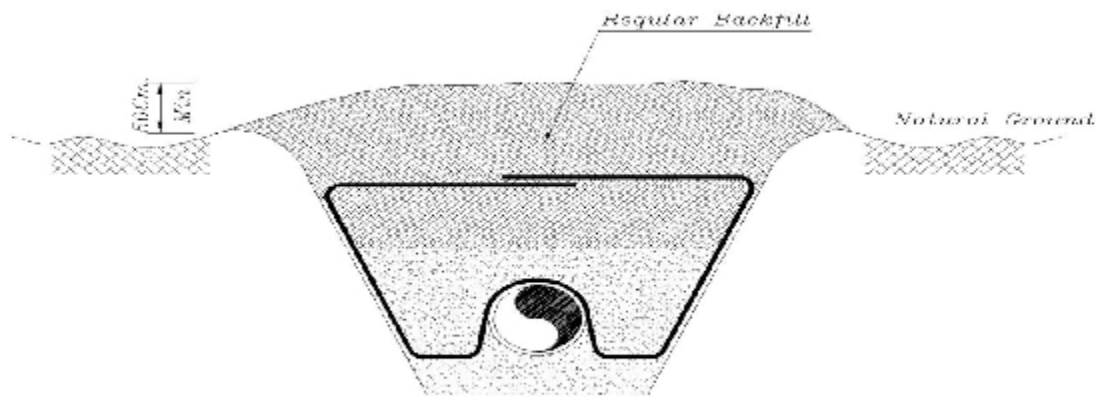
دوخت یک ردیفه

دوخت دو ردیفه

شکل 7-ج : دوخت پروانه ای روی هم

8-3- مابقی فضای داخل کانال با خاک حفاری شده موجود تا سطح فوقانی کانال مطابق با شکل 8 پر و متراکم

شده و بر روی آن گرده ماهی طبق مشخصات فنی IGS-C-PL-100 ایجاد گردد .



شکل - 8

9-3- به هنگام ریختن خاک درون بسته ژئوتکستایل جهت پر کردن آن دقت لازم صورت پذیرد تا به ژئوتکستایل آسیب وارد نشود .

10-3- عرض نوار ژئوتکستایل می بایست با توجه به محاسبات (روش محاسبه در ضمیمه 1 استاندارد IGS-M-PL-025(1) ارائه شده است) و شرایط اجرا تعیین شود . حداکثر عرض رولهای ژئوتکستایل نباید از 5 متر بیشتر باشد . انتخاب عرض ژئوتکستایل باید به گونه ای صورت گیرد تا میزان مصرف آن بهینه گردد .

3- 11- نحوه چیدمان نوارهای ژئوتکستایل برای یک شاخه 12 متری لوله در شکل 9 نشان داده شده است .

3- 12- نوارهای ژئوتکستایل باید به گونه ای نصب گردند که راستای طول نوار در جهت عمود بر خط لوله قرار گیرد و نصب ژئوتکستایل به غیر از آن مجاز نمی باشد .

3- 13- در محل سر جوشها ، حداقل یک متر طول لوله (نیم متر از هر طرف خط جوش) باید خالی و بدون پوشش ژئوتکستایل باقی بماند تا به هنگام تعمیرات ، کمترین دستخوردگی در ژئوتکستایل ایجاد شود (شکل 9) .

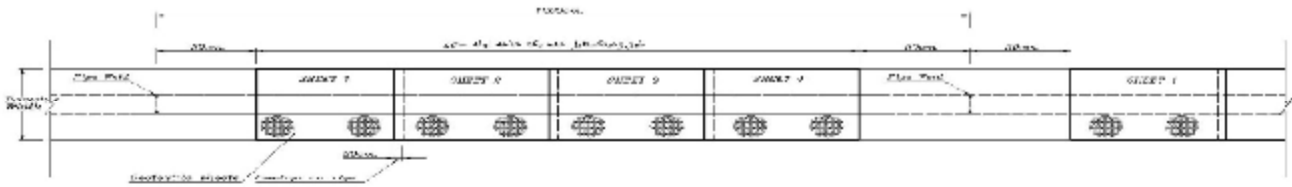
3- 14- حداکثر طول ناحیه ژئوتکستایل شده یک شاخه لوله 12 متری نباید از 11 متر تجاوز نماید .

3-15- چنانچه طبق محاسبات استفاده از ژئوتکستایل ضروری باشد، حداقل طول ناحیه ژئوتکستایل شده یک شاخه لوله 12 متری نباید از 3 متر کمتر گردد. چنانچه بنا به ضرورت در محدوده ای از خط لوله طول قطعات جوشکاری شده با ابعاد کمتر از 12 متر باشد، متوسط فاصله بسته های سه متری با رعایت بند 3-13 به 12 متر محدود شود.

3-16- بسته های ژئوتکستایل باید در محدوده مورد نیاز به صورت همگن و با رعایت بند 3-13 چیده شده به گونه ای که طول کل ناحیه ژئوتکستایل شده متناسب با مقدار حاصل از روابط طراحی (مطابق ضمیمه 1 استاندارد IGS-M-PL-025(1)) باشد.

3-17- جهت جلوگیری از کاهش مقاومت کششی ژئوتکستایل در معرض نور خورشید، رول های ژئوتکستایل پس از تحویل باید در انبار سرپوشیده نگهداری شود و زمانبندی حمل و اجرا باید به گونه ای برنامه ریزی گردد تا نوار های ژئوتکستایل پس از نصب توسط خاک پوشانده شود.

4- نقشه اجرای ژئوتکستایل :



شکل - 9

IRANIAN GAS STANDARD

NO. ILLUSTRATION COMMITTED UNITED APPROVED BY STANDARDIZATION DIV.
 SERIAL NO. TITLE :
 DATE 2009.04.01 SCALE 1:1 SHEET 1 OF 1 DRAWING NO. IGS-C-PL-025(1)

این استاندارد ملی ایران، مطابق با استاندارد ملی آمریکا (ANSI Z39.21-1997) تدوین شده است.
 این استاندارد ملی ایران، مطابق با استاندارد ملی آمریکا (ANSI Z39.21-1997) تدوین شده است.
 این استاندارد ملی ایران، مطابق با استاندارد ملی آمریکا (ANSI Z39.21-1997) تدوین شده است.
 این استاندارد ملی ایران، مطابق با استاندارد ملی آمریکا (ANSI Z39.21-1997) تدوین شده است.
 این استاندارد ملی ایران، مطابق با استاندارد ملی آمریکا (ANSI Z39.21-1997) تدوین شده است.