

۱- مختصر پیمان

۱- جمع آوری اطلاعات و بررسی امکان سنجی اجرای ECDA با دلیل مسائلی همچون Electrical Shielding تداخل الکتریکی، عبور از نواحی سنگلاخی و یا وجود casing ها و یا قرارگیری در داخل بتن ارزیابی های مربوط به ECDA را انجام داد.

۲- ارزیابی پوشش خطوط لوله گازدار به روش غیر مستقیم با روش های PCM, ACVG

۳- تحلیل اطلاعات جمع آوری شده از بازرسی غیر مستقیم ، بررسی اثر بخشی سیستم حفاظت کاتدی و

NACE SP 0502-2008 ارائه گزارش جامع مطابق استاندارد

۴- انجام بررسی مستقیم از طریق حفاری با هماهنگی و نظارت کارفرما، بر اساس نتایج ارائه شده مطابق مشخصات فنی پروژه واستاندارد NACE SP 0502-2008.

۵- بررسی نتایج بدست آمده از بررسی های غیر مستقیم و مستقیم و نتیجه گیری نهایی در مورد وضعیت پوشش خط لوله و اندازه گیری ها و آزمایشات لازم در خصوص بررسی وضعیت لوله از نظر خوردگی

۶- تعیین برنامه تکرار پروژه اصلاح ECDA در سال های بعد و رووال اصلاح و بازنگری در معیارهای

ارزیابی.

۲- شرح و روش اجرای کار(مشخصات فنی پیمان)

۱- روش اجرای پروژه بر اساس استاندارد NACE SP 0502-2008 بوده و در کلیه مراحل اجرای پروژه، فرآیند کار ذکر شده در استاندارد مذکور، مبنای اجرای پروژه خواهد بود. مگر در مواردی که به دلیل مسائل و محدودیت های اجرائی ، کارفرما روش دیگری را به صراحة در پیمان انتخاب نماید.

۲- پیمانکار باید نسبت به بررسی مسیر خط لوله و شناسایی عوارض طبیعی (رودخانه و دره ها و ...) و مصنوعی (جاده ها، زمین زراعی و ...) شرایط خاک منطقه عبور خط لوله (سنگلاخی و صخره ای) و وجود

کلیه عوامل موثر در حفاظت (غلاف ها، سازه بتونی، تقاطع باسایر خطوط لوله و...) اقدام نموده و مختصات UTM کلیه موارد را با دستگاه GPS ثبت نمایید. این موارد باید بر اساس استاندارد 0502-2008 NACE SP در فرمت مناسبی ارائه گردد.

۳-۲ جهت ارزیابی تاثیر نوع خاک در میزان خوردگی خطوط لوله، پیمانکار باید مقاومت ویژه خاک را در تعداد نقاطی که در جدول مربوط به برآورده صورت مقادیر کار ذکر شده اندازه گیری نموده و نوع خاک مسیر عبور خط لوله در سراسر مسیر را (با توجه به پتانسیل خورندگی هر نوع خاک) مشخص نماید.

۴-۲ پیمانکار ملزم به رعایت دستورالعمل های فنی استفاده از دستگاه های مورد استفاده در پروژه ECDA بوده و در صورت عدم رعایت آنها، کارفرما می تواند نسبت به توقف کار اقدام و جریمه پیمانکار اقدام نماید.

۵-۲ پیمانکار باید در صورت عدم امکان انجام عملیات پیمایش به دلیل آب بردن، مسدود بودن مسیر و هر مشکل دیگری که مانع انجام کار شود، نسبت به گزارش آن به کارفرما در اسرع وقت اقدام نماید و در هر حال به هیچ وجه، بدون اطلاع کارفرما، حق تعطیل کردن عملیات اجرایی را ندارد.

۶-۲ پیمانکار ملزم به ارائه گزارش کامل نتایج بررسی های خود در مراحل مختلف عملیات می باشد. همچنین گزارش پیمایش خط باید بصورت هفتگی و با تفسیر کامل نتایج به نماینده کارفرما ارائه شود. در ضمن پیمانکار ملزم به ارائه گزارش کار روزانه خود به کارفرما در قالب فرم های موجود می باشد.

۷-۲ پیمانکار باید معیار مناسبی را منطبق با بند ۴-۳ استاندارد 2008-SP0502 NACE طبقه بندی عیوب پوشش، براساس ابعاد برآورده شده عیوب و جدی بودن خطر خوردگی در محدوده آن (بر اساس وجود عوامل خورنده محیطی) ارائه نماید. پیمانکار، بعد از تایید معیار ها توسط کارفرما، باید نسبت به طبقه بندی عیوب یافته شده بر اساس این معیار عمل نموده و نتایج ارزیابی ها را به کارفرما گزارش نماید.

۸-۲ پیمانکار ملزم است بر اساس نتایج به دست آمده از پیمایش خط با دستگاه های مختلف (خصوصاً در صورت یافته شدن عیوب با ابعاد قابل توجه توسط دستگاه مجزا در یک محل)، ابعاد تخمینی عیوب، پراکندگی و فواصل عیوب نسبت به هم، ضعف سیستم حفاظت کاتدی و همچنین عوامل محیطی موثر در افزایش

ریسک خوردگی، بر اساس بند ۵-۱۰ و ۲-۵ استاندارد ۲۰۰۸ NACE SP0502 نسبت به اولویت بندی و تعريف نقاط با اولویت های بالا، متوسط و پایین و همچنین بر اساس طبقه بندی Immediate ، Monitored و Scheduled اقدام نماید.

شایان ذکر است کارفرما بعد از بررسی اولویت بندی نقاط می تواند نسبت به تغییر اولویت بندی آنها اقدام نماید.

۹-۲ معيار حفاظت کاتدی براساس مطروحه در استاندارد NACE SP 0169 برابر با MV-۸۵ در حالت خاموش لحظه ای و در نواحی با مقاومت الکتریکی خاک مطابق موارد مطروحه در استاندارد ISO 15589-۱

۱۰-۲ قبل از شروع عملیات بررسی پوشش لوله به روش های غیر مستقیم لازم است ابتدا کل محدوده مورد بررسی ، جهت تعیین موقعیت دقیق لوله ، توسط دستگاه لوله یاب ، لوله یابی انجام گردد .

۱۱-۲ تعداد نقاط اولیه در نظر گرفته شده جهت ارزیابی مستقیم ۲۰ مورد می باشد که در صورت نیاز و با تشخیص کارفرما، و با رعایت مقررات پیمان سپاری قابل افزایش و یا کاهش می باشد (حفاری به عهدہ پیمانکار می باشد)

۱۲-۲ جهت آماده سازی سطح از ابزار برقی (Power Tool) با درجه تمیزی BSt3 استفاده خواهد شد.

۱۳-۲ پیمانکار باید نسبت به انجام اندازه گیری ها و تهیه گزارش، هنگام بازررسی مستقیم اقدام نموده و گزارش کامل در مورد خوردگی های یافته شده ارائه نماید. گزارش مذکور شامل وضعیت پوشش، شکل خوردگی ها و پروفیل ضخامت لوله بوده و باید همراه با تصاویر با کیفیت بالا از وضعیت پوشش و وضعیت خوردگی لوله باشد.

۱۴-۲ پیمانکار ملزم می باشد بر اساس بند ۶-۵ استاندارد ۲۰۰۸-2008 NACE SP0502 منشا خوردگی ها و یا صدمات به پوشش و یا عواملی که منجر به کاهش کارایی سیستم حفاظت کاتدی می شود را تعیین نماید.

۱۵-۲ پیمانکار با توجه به ارزیابی های انجام شده ، بر اساس بند ۷-۵ استاندارد ۲۰۰۸-2008 NACE SP 0502 باید نقاط مورد نیاز جهت تعویض پوشش را اعلام نماید.

۱۶-۲ پیمانکار بر اساس استاندارد NACE SP 0502-2008 با مقایسه نتایج حاصل از ارزیابی غیر مستقیم

با نتایج ارزیابی مستقیم و معایب یافت شده باید نسبت به ارزیابی معیارها و شاخص های مورد استفاده در فرآیند ECDA اقدام نماید.

۱۷-۲ در ارزیابی شاخص های مورد استفاده در طبقه بندی معایب ، در صورتی که نتایج بررسی مستقیم نشان دهنده اولویت تعمیر پایینتری نسبت به برآورد غیر مستقیم باشد، پیمانکار می بایست نسبت به اصلاح شاخص اولویت بندی جهت تعديل بررسی های بعدی اقدام نماید. همچنین در صورتی که نتایج بررسی مستقیم نشان دهنده اولویت تعمیر بالاتر و خطر خودگی جدی تری نسبت به برآورد غیر مستقیم باشد، پیمانکار باید نسبت به اصلاح شاخص اولویت بندی اقدام نموده و در طبقه بندی علائم یافت شده به روش غیر مستقیم این اصلاحات را اعمال نماید .

۱۸-۲ در صورت تفاوت قابل ملاحظه بین نتایج حاصل از ارزیابی غیر مستقیم و مستقیم، پیمانکار باید نسبت به اعمال تغییر در معیارهای مورد استفاده در اولویت بندی و طبقه بندی عیوب اقدام نموده و با هزینه خود نسبت به انجام بررسی های مجدد مستقیم و غیر مستقیم اقدام نماید قابل ذکر است هزینه بررسی مستقیم فقط برای یک بار به پیمانکار پرداخت خواهد شد و در صورت تکرار عملیات بدلیل نادرست بودن نتایج، هیچ گونه هزینه ای برای انجام عملیات جدید به پیمانکار تعلق نمی گیرد. تا دستیابی به نتایج مطلوب بر اساس استاندارد تکرار خواهد شد

۱۹-۲ اگر از مجموع نقاط حفاری شده ، جهت صحت و سقم ارزیابی پوشش توسط پیمانکار ، مشخص گردد که بیش از 20 درصد نقاط مذکور ، مغایر با نتایج ارزیابی پیمانکار باشد ، پیمانکار باید نسبت به اعمال تغییر در معیارهای مورد استفاده در اولویت بندی و طبقه بندی عیوب اقدام نموده و با هزینه خود نسبت به انجام بررسی های مجدد مستقیم و غیر مستقیم اقدام نماید. قابل ذکر است، هزینه بررسی های مستقیم و غیر مستقیم فقط برای یک بار به پیمانکار پرداخت خواهد شد و در صورت تکرار عملیات بدلیل نادرست بودن نتایج، هیچ گونه هزینه ای برای انجام عملیات جدید به پیمانکار تعلق نمی گیرد. فرآیند ارزیابی مجدد تا دستیابی به نتایج مطلوب بر اساس

استاندارد تکرار خواهد شد.

۲۰-۲ در صورت تجدید نظر در شاخص های ارزیابی غیر مستقیم، پیمانکار باید پس از تأیید کارفرما نسبت به ارزیابی مجدد روش استفاده شده در علت یابی عیوب اقدام نموده و تغییرات مذکور را در علت یابی مد نظر قرار دهد.

۲۱-۲ پیمانکار جهت تخمین سرعت خوردگی در صورت لزوم و با تشخیص کارفرما، باید بر اساس پیوست D استاندارد ۰۵۰۲-۲۰۰۸ NACE SP نسبت به آنالیز شیمیایی خاک محل خوردگی ها اقدام نماید (آزمایشات مورد نظر کارفرما ضمیمه پیمان می باشد)

۲۲-۲ پیمانکار مؤظف است علاوه بر گزارشات خواسته شده در طول پیمان، طی یک گزارش اجمالی نهایی اطلاعات لازم از پایش خطوط مورد نظر را (وفق موارد خواسته شده توسط کارفرما) به کارفرما انتقال دهد . زمان ارائه این گزارشات وفق زمان تعیین شده توسط کارفرما می باشد به نحوی که بازه زمانی لازم برای ارزیابی برای کارفرما مهیا باشد.

۲۴-۲ پیمانکار بعد از ارزیابی وضعیت پوشش به روش غیر مستقیم و تحلیل نتایج حاصل از آن با ید نسبت به ارزیابی مستقیم براساس بند ۵ استاندارد ۰۵۰۲-۲۰۰۸ NACE SP از طریق حفاری و بررسی مستقیم اقدام نماید. انتخاب نقاط و موقعیت آنها جهت سونداز و حفاری بر عهده کارفرما می باشد. بر اساس نتایج بدست آمده از بررسی پوشش خط با دستگاه های مختلف، سوابق حفاظت کاتدی خط (از طریق کارفرما در صورت وجود در اختیار پیمانکار قرار داده می شود) و همچنین عوامل و شرایطی محیطی موجود بوده و توسط کارفرما با همراهی امور خدمات فنی و مهندسی شرکت گاز تعیین خواهد شد.

۲۳-۲ پیمانکار موظف است بر اساس فصل ۷ استاندارد ۰۵۰۲-۲۰۰۸ NACE SP، همزمان با اجرای مراحل مختلف پروژه کلیه نتایج بررسی ها، مدارک و مستندات مربوطه ذیل را نیز به کارفرما

ارائه نماید.

۱۶۰۱۲۰۹۱

مستندات مربوط به تفسیر نتایج بازرسی های غیر مستقیم و تعیین موقعیت و ابعاد محل های وجود عیب پوشش و یا خوردگی احتمالی و همچنین تعیین کارایی و اثر بخشی سیستم حفاظت کاتدی در نقاط مختلف خط لوله مستندات مربوط به نقاطی که در آنها به دلایل مختلف نمی توان از روش غیر مستقیم استفاده نمود.

بررسی خطاهای مورد انتظار در ارزیابی غیر مستقیم و تحلیل صحت نتایج و داده های جمع آوری

شده در مرحله ارزیابی غیر مستقیم

- دلایل توجیهی تعریف معیارهای اولویت بندی انتخاب نقاط برای بازرسی مستقیم بر اساس بخش

5 استاندارد NACE SP0502

- لیست نقاط پیشنهادی برای بازرسی مستقیم به همراه دلایل انتخاب نقاط مذکور

- نتایج اندازه گیری خوردگی ها شامل شکل، ابعاد و نوع خوردگی ها در صورت وجود

- مستندات مربوط به نتایج تخمین سرعت خوردگی.

- مستندات مربوط به راهکارهای اصلاحی شامل تعویض پوشش، تقویت و بهینه سازی سیستم

حفظ کاتدی

- مستندات مربوط به روش اصلاح معیارها و اولویت ها جهت اثر بخشی روش ECDA و انجام

بازنگری های لازم در پروژه

- مستندات و دلایل توجیهی مربوط به تعیین بازه های زمانی تکرار پروژه ECDA

- گزارش و تهییه مستندات در زمینه قطع کردن کلیه باندهای متصل به خط مورد ارزیابی، با ذکر

دقیق محل باندینگ.

ضمیناً: ریز قیمت گذاری در سامانه فوق بارگذاری گردد و مدت زمان پیمان ۱۰۰ روز تقویمی

و ۸۱ کیلومتر (شهرستان کرمان) می باشد.

جدول شماره یک-جدول شماره دو (ورت تجهیزات مورد نیاز کارگاه)
 بررسی پوشش قسمتی از خطوط لوله شرکت گاز استان کرمان با دستگاه PCM-ACVG

ردیف	نوع تجهیزات	تعداد دستگاه
۱	Smart logger with equipment	۱ دستگاه
۲	PCM-PLUS With Equipment & A Probe	۱ دستگاه
۳	Clamps Meter	۲ عدد تعداد مورد نیاز
۴	Digital Multi meter	۲ عدد تعداد مورد نیاز(حداقل ۲ عدد)
۵	Portable cu/cuso4 Refrence Electrode	۱ دستگاه تعداد مورد نیاز
۶	Vibro Ground (Soil Resistivity Tester)	۱ دستگاه
۷	Note Book Computer (Portable Computer)	۱ عدد
۸	SRB Kit	۱ دستگاه
۹	Pit Gauge	۱ دستگاه
۱۰	Holiday Detector	۱ دستگاه
۱۱	Digital Handycam	۱ دستگاه
۱۲	Pipe Locator	۱ دستگاه
۱۳	Wall Thickness Gauge	۱ دستگاه
۱۴	PH Meter	۱ دستگاه
۱۵	Digital Recorder	۱ عدد
۱۶	(جست ثبت اطلاعات و پایان پیمان تحويل کازفرما گردد) Hard external GPS Current Interrupter	۱ عدد تعداد مورد نیاز
۱۷	GPS Current Interrupter	۱ دستگاه
۱۸	جودرو شناسی بلند(جیپت عوامل مرتبط پیمان)	۱ دستگاه
۱۹	وانت ۱,۵ تن با رانده	۱ مخزن
	مخزن سیار ۲۵۰۰ لیتری آبربدون کشنده	۱۹

۱۳۸۱

جدول شماره یک جدول شماره دو (ورت تجهیزات مورد نیاز کار کاه)
PCM-ACV-G

بررسی پوشش قسمتی از خطوط لوله شرکت گاز استان کرمان با دستگاه

ردیف	شرح	تعداد
۱	مهندس خودگی(مسئول پروژه)	(انفر)
۲	مهندس ارشد خودگی(مسیر)	(انفر)
۳	تکنسین برق یا مکانیک(پردازور)	(انفر)
۴	تکنسین برق یا مکانیک(رکنیسین نقشه خوانی)	(انفر)
۵	کارگر ساده	(انفر)
۰		

