



شرح کار فنی

شماره: 1403-95

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI
(واحد اصفهان)

تاریخ: 1403/12/14

ماده 1 - موضوع

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI (واحد اصفهان)

ماده 2 - مشخصات فنی و شرح کار

- *اجرای عملیات جوشکاری و نصب خطوط لوله و اتصالات فلزی از جنس کربن استیل و تیتانیوم فرآیندی مربوط به پروژه 780NEI به حجم تقریبی 11000 اینچ طی مدت 8 ماه:
- *حجم سرجوش های کربن استیل حدودا 9000 اینچ می باشد
- *حجم سرجوش های کربن استیل سایز 2 اینچ و کمتر حدودا 1800 اینچ می باشد.
- *حجم سرجوش های تیتانیوم حدودا 400 اینچ می باشد.
- *حجم سرجوش های استنلس استیل حدودا 200 اینچ می باشد
- *حجم سرجوش های قدیمی که باید برشکاری شود حدودا 400 اینچ می باشد.

2-1 شرح عملیات اجرایی

- 1-سایز خطوط در محدوده 1/2 اینچ تا 14 اینچ می باشد.
- 2-در صورت مایتر سازی در عملیات اجرایی هزینه آن بر اساس اینچ قطر لوله محاسبه می گردد.
- 3-ایجاد انشعاب BRANCH خطوط معادل 1.5 برابر قطر انشعاب محاسبه می گردد.
- 4-نصب WELDOLET بر روی خطوط معادل اینچ قطر انشعاب محاسبه می گردد.
- 5-نصب شیرآلات و فلنج ها معادل یک سرجوش سایز شیر و فلنج محاسبه می گردد و نصب آن ها برعهده پیمانکار می باشد.
- 6-تامین تجهیزات جوشکاری، برشکاری، میزکار، لوازم حفاظت فردی ایمنی (کمر بند ایمنی، عینک، کلاه و ...) ، لباس و تجهیزات کار به صورت فرم بر عهده پیمانکار می باشد.
- 7-نظافت محیط کار در زمان اجرای پروژه بر عهده پیمانکار می باشد.
- 8-پیمانکار موظف به معرفی یک نفر از پرسنل خود جهت ارتباط و انجام امور هماهنگی با دستگاه نظارت می باشد.
- 9-در زمان نصب خطوط در سایت مجتمع با توجه به زمان کوتاه مجوز، پیمانکار موظف به تامین چند گروه جوشکار به طور همزمان می باشد. (در زمان تعمیرات اساسی OVERHAUL)
- 10-ساخت و نصب ساپورت ها مطابق با استاندارد و با هماهنگی کارفرما و آبنند نمودن شیرالات و فلنج ها برعهده

کارفرما	پیمانکار
تنظیم کننده: محمد زارع	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



شرح کار فنی

شماره: 1403-95

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI
(واحد اصفهان)

تاریخ: 1403/12/14

- پیمانکار می‌باشد. (طرح نمونه مونتاژ پایپ شوز ها در آخر صفحه پیوست شده است).
- 11- هزینه تعمیر سرجوش‌های دارای عیب برعهده پیمانکار می‌باشد.
 - 12- پیمانکار موظف به اخذ پرمیت ایمنی به صورت روزانه می‌باشد.
 - 13- هرگونه عملیات و تغییرات در فرایند کار توسط پیمانکار با هماهنگی کتبی دستگاه نظارت کارفرما انجام پذیرد .
 - 14- در زمان اتصال خطوط جدید به خطوط لوله قدیمی با توجه به زمان کوتاه توقف تولید پیمانکار موظف به تامین گروه‌های جوشکاری به صورت سه شیفت کار بوده و هیچگونه عذری از پیمانکار در آن شرایط مذکور قابل پذیرش نخواهد بود. در صورت عدم توانایی انجام کار مشمول جریمه خواهد شد.
 - 15- خطوط ساخته شده باید بدون نقص جوش و ابعادی باشد.
 - 16- فرایند جوشکاری پروژه SMAW مورد نظر می‌باشد و جهت خطوط لوله و اتصالات سایز پایین‌تر از 2 اینچ ، پیمانکار موظف به ارائه خدمات جوشکاری به روش TIG (آرگون) می‌باشد.
 - 17- هزینه تست رادیوگرافی مجدد در صورت وجود عیب در جوش بر عهده پیمانکار می‌باشد .
 - 18- جوشکاری سرجوش‌های پایانی و اتصال نهایی به خطوط قدیمی، مخازن و تجهیزات توسط پیمانکار می‌باشد و امکان اسپول‌سازی کامل وجود ندارد .
 - 19- محل اتصال خطوط لوله به مخازن باید با هماهنگی و مجوز واحد بهره بردار انجام شود.
 - 20- دستگاه‌های برشکاری باید سالم و مطابق با شرایط استاندارد ایمنی باشد .
 - 21- جوشکاران معرفی شده باید توانایی جوشکاری فرآیند SMAW و جوشکاری با الکترودهای ER-7018 و ER-6010 داشته باشند.
 - 22- در صورتیکه در حین اجراء پروژه سرجوش ها دارای عیب و یا در اثر بی دقتی پیمانکار متریال خراب و بلااستفاده شود هزینه‌های مربوطه بر عهده پیمانکار می باشد.
 - 23- سرجوش های اجرا شده باید بدون عیب و در صورت پاشش جرقه‌های ناشی از جوشکاری ، تمیزکاری ناحیه بر عهده جوشکار می‌باشد.
 - 24- مسئولیت رفع نواقص احتمالی پس از پایان پروژه بر عهده پیمانکار می باشد.
 - 25- تامین و استفاده از گرمکن الکتروود مادر و گرمکن الکتروود همراه جوشکار جهت الکتروود های ER-7018 برعهده پیمانکار می‌باشد .
 - 26- هزینه‌های تامین محل اسکان، صبحانه، شام، نهار و سرویس ایاب،ذهاب برعهده پیمانکار می‌باشد.
 - 27- پیمانکار موظف به تامین کانکس جهت محل استراحت ، تعویض لباس پرسنل ، انبار تجهیزات و دفتر فنی واقع در

کارفرما	پیمانکار
تنظیم کننده: محمد زارع	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



شرح کار فنی

شماره: 1403-95

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI
(واحد اصفهان)

تاریخ: 1403/12/14

محل پروژه می باشد.

28- جابجایی متریال مصرفی از انبار مرکزی مجتمع به محل پروژه برعهده پیمانکار می باشد.

29- تامین جرثقیل بر عهده پیمانکار می باشد. جرثقیل باید دارای گواهی نامه بازرسی فنی و اپراتور آن دارای گواهی نامه مربوطه باشد.

30- برشکاری و جابجایی خطوط قدیمی از محل قرار گرفته شده تا انبار ضایعات برای نصب خطوط جدید بر عهده پیمانکار می باشد.

31- پیمانکار موظف به ارائه گواهی نامه صلاحیت ایمنی پیمانکاران می باشد.

32- پیمانکار موظف به ارائه گواهی نامه تایید صلاحیت پیمانکاری می باشد.

33- فقط تامین و تحویل لوله، اتصالات، واشرها، شیرالات، پیچ و مهره های فلنج ها، سیم جوش و الکترونها توسط کارفرما انجام خواهد شد. و تامین صفحه سنگ، فلاپی و... برعهده پیمانکار می باشد.

34- برشکاری خطوط قدیمی بر عهده پیمانکار می باشد.

35- چاپ شماره P&ID خطوط و پرس نرم به صورت واضح در ابعاد A4 به همراه پانچ فلزی جهت نصب روی خطوط پس از اخذ تاییدیه از کارفرما بر عهده پیمانکار می باشد.

36- سند بلاست و رنگ آمیزی لوله و اتصالات به میزان دو لایه و مطابق با جداول کد رنگ مجتمع نیروکدر بر عهده پیمانکار می باشد.

37- تامین تجهیزات مربوطه، رنگ آمیزی و TUCH UP سرجوش ها پس از اجرا بر عهده پیمانکار می باشد.

38- پیمانکار موظف به مجهز نمودن کارگاه به دفتر فنی و کنترل کیفیت بوده و بایستی کلیه مدارک مربوطه و گزارشات را ارائه و اخذ تاییدیه از کارفرما نماید. دفتر فنی موظف به رعایت جدول کد رنگ در زمان ساخت و نصب و نصب لیبل ها به صورت صحیح می باشد. AS-BUILT کلیه نقشه های IsoMetric برعهده دفتر فنی پیمانکار بوده و بایستی در

FinalBook پروژه به صورت فایل های اصلی اتوکد و دیجیتال و به صورت چاپ شده ارائه گردد.

39- پیمانکار موظف به معرفی مسئولین پروژه از مدیر پروژه تا فرم ها به صورت کتبی می باشد.

40- متریال عایق و رنگ توسط کارفرما تامین خواهد شد.

41- کلیه جوشکارها و فیترها باید در آزمون های مربوطه پذیرفته شده و سپس مجوز کار صادر خواهد شد.

42- با توجه به جوشکاری لوله و اتصالات تیتانیوم، پیمانکار موظف به ارائه دستورالعمل مخصوص و تامین ابزار لازم از جمله BOX و ... مخصوص بوده و باید بدون هیچگونه عیب و ایراد جوشکاری انجام شود.

43- تهیه WPS & PQR & WQT برعهده پیمانکار می باشد.

کارفرما	پیمانکار
تنظیم کننده: محمد زارع	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



شرح کار فنی

شماره: 1403-95

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI
(واحد اصفهان)

تاریخ: 1403/12/14

- 44- هزینه آزمایشگاه تست‌های مخرب بر عهده کارفرما می‌باشد.
- 45- الکتروود و سیم جوش کربن استیل و استنلس استیل مورد تایید پروژه برند آما در صورت تایید در PQR می‌باشد. تامین الکتروود و سیم جوش استیل بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 46- سیم جوش تیتانیوم توسط کارفرما تامین می‌گردد.
- 47- کلیه متریا ل مصرفی باید دارای گواهینامه مربوطه و با کیفیت باشد.
- 48- عایقکاری به صورت سرد و گرم و از جنس الاستومر و پشم سنگ به همراه پوشش گالوانیزه می‌باشد.
- 49- تست فشار خطوط مایعات با آب و خشک نمودن خطوط و شستشوی خطوط به طور کل بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 50- تامین کمپرسور و انجام تست پنوماتیک جهت خطوط فرایندی گاز در صورت نیاز با هماهنگی کارفرما بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 51- پیمانکار موظف به تامین نیروهای متخصص تست پکیج و ارائه گزارش می‌باشد.
- 52- اسیدشویی سرجوش‌های استنلس استیل و تیتانیوم بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 53- تامین استون، گاز آرگون خالص با رطوبت پایین جهت جوشکاری تیتانیوم الزامی است.
- 54- ارائه کلیه دستورالعمل‌های جوشکاری بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 55- رعایت اصول پایپینگ مانند شیب بندی و ساپورت گذاری و... بر عهده پیمانکار می‌باشد.
- 56- تامین داربست بر عهده کارفرما بوده و باید تاییدیه HSE اخذ شود ، تخته ریزی بر عهده پیمانکار می باشد که باید تاییدیه HSE اخذ شود.

2-3 استاندارد و معیار پذیرش

معیارهای پذیرش بر اساس استاندارد ASME B31.3 می باشد.

ASME SecV
ASME SecII
ASME B31.3
ASME B31.1
AWS A5.16

کارفرما	پیمانکار
تنظیم کننده: محمد زارع	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



2-4 تاییدات و تعهدات پیمانکار

- 1- مراحل اجرای پروژه باید مطابق با دستورالعمل ارائه و تایید شده باشد و در صورت هرگونه تغییر باید به صورت کتبی با کارفرما هماهنگ گردد .
- 2- جوشکارها، فیترها و کارشناسان معرفی شده از طرف پیمانکار می بایستی در آزمون های کارفرما پذیرفته و مجوز اخذ نمایند.
- 3- پیمانکار موظف به اخذ تاییدیه حجم و کیفیت کار به صورت روزانه در قالب گزارش در فرم های مربوطه از دستگاه کارفرما می باشد.
- 4- پیمانکار موظف به تنظیم برنامه زمان بندی در قالب نرم افزار MSP بوده و ارائه گزارش پیشرفت پروژه به دستگاه نظارت می باشد.
- 5- پیمانکار موظف به معرفی بازرس شخص ثالث جهت انجام بازرسی های جوش، اجراء آزمون های غیرمخرب، نصب، رنگ و عایق بوده و کلیه هزینه ها برعهده ایشان می باشد.
- 6- ارائه FINAL BOOK ، JOINT HISTORY، HSE PLAN ، QCP، ITP، فرمت های بازرسی و دستورالعمل های اجرائی بر عهده پیمانکار می باشد.
- 7- درصد آزمون های غیر مخرب:
الف: تمامی سرجوش ها 100 درصد بازرسی چشمی در زمان های قبل، حین و بعد از جوشکاری نیاز دارد .
ب: کلیه خطوط کلر و هیدروژن و درصدی از سرجوش های خطوط مایعات رادیوگرافی صنعتی انجام خواهد شد.

2-5 دستگاه نظارت

شرکت نیروکлер اصفهان

ماده 3- موقعیت جغرافیایی

ساختمان واقع در شرکت نیروکлер اصفهان واقع در مجاورت شهرک صنعتی اشترجان می باشد.

ماده 4- مدت زمان انجام کار

8 ماه

کارفرما	پیمانکار
تنظیم کننده: محمد زارع	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



شرح کار فنی

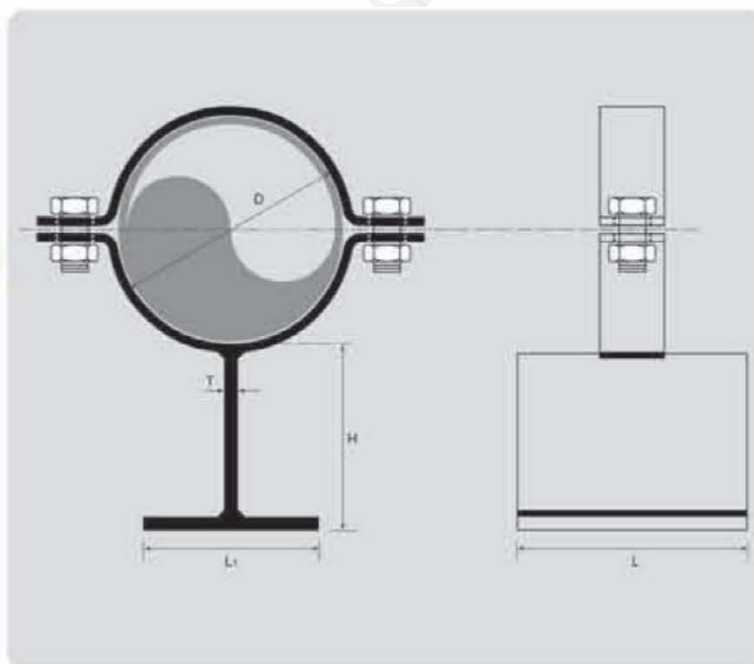
شماره: 1403-95

جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکدر مربوط به پروژه 780NEI
(واحد اصفهان)

تاریخ: 1403/12/14

ماده 5- نوع قرارداد و زمانبندی پرداخت

- 1- نحوه ارائه پیشنهاد قیمت می بایستی به صورت جدول، آنالیز شده باشد.
- 2- نحوه پرداخت بر اساس جداول آنالیز و بر مبنای احجام کار انجام شده می باشد.



کارفرما	پیمانکار
محمد زارع تنظیم کننده:	اسناد فوق مورد تایید است. مهر و امضاء پیمانکار



جدول آنالیز جوشکاری و نصب خطوط لوله فلزی مجتمع نیروکلر مربوط به پروژه 780NEI

ردیف	شرح عملیات	حجم/مترارژ	واحد	قیمت واحد (ریال)	مجموع (ریال)
1	مونتاژ و جوشکاری سرجوش لوله کرین استیل	9000	اینچ		
2	مونتاژ و جوشکاری سرجوش لوله تیتانیوم	400	اینچ		
3	مونتاژ و جوشکاری سرجوش لوله استیل	200	اینچ		
4	برشکاری سرجوش های قدیمی	400	اینچ		
5	MITER	300	اینچ		
6	BRANCH	400	اینچ		
7	نصب WELDOLET	300	اینچ		
8	سپورت سازی و نصب	3000	کیلوگرم		
9	نصب فلنج و شیرآلات	300	عدد		
10	هیدروتست	1	سری		
11	پنوماتیک تست	1	سری		
12	آزمایشگاه آزمون های مخرب	1	سری		
13	سندبلاست و رنگ آمیزی	1000	مترمربع		
	مجموع				