**مراحل تعويض کویل هاي سوپرهیتر 2 ، سوپرهیتر 3 ، رهیت 2 و ساپورتینگ در اورهال واحد 2 نیروگاه طوس**

1. نصب داربست جهت باز کردن عایق ها و انجام عملیات تعویض لوله ها.
2. برشکاری و جوشکاری موانع احتمالی برای دسترسی به هدر ها و واتروال و ... بر عهده پیمانکار می باشد
3. باز کردن عایق هدرهای اصلی و لوله های مربوطه. (باز کردن ورق ها می بایست به نحوی صورت گیرد که مجددا در جای خود نصب گردد مگر اینکه با نظر کارفرما نیاز به تعویض و ساخت ورق باشد)
4. مهار کردن هدرهای سوپرهیتر 2 و 3 و رهیت 2 به استراکچر بویلر قبل از عملیات برشکاری و دمونتاژ کویل ها.
5. همکاری در انتقال کویل های جدید از انبار مرکزی به محل واحد یک.
6. برشکاری و جوشکاری ساپورت های مثلثی شکل لوله های ساپورتینگ جهت سهولت در دمونتاژ کویل ها.
7. برشکاری و جوشکاری تعداد محدودی لوله واتروال با ابعاد مناسب در محدوده 7 متر کوره برای انتقال لوله ها و تجهیزات (پس از تعویض کلیه کویل ها، لوله های مذکور مجددا جوشکاری و تست رادیوگرافی گردد).
8. برشکاری و خارج نمودن کویل های قدیمی از داخل کوره با تایید دستگاه نظارت.
9. برشکاری اتصالات buckstay و مونتاژ آن در 27 متر بویلر برای ایجاد دسترسی جهت تعویض کویل های متصل به هدر سوپرهیتر 3 و مونتاژ مجدد آن پس از عملیات تعویض کویل ها.
10. جمع آوری و انتقال لوله های تعویض شده به محل تجمیع ضایعات فلزی نیروگاه.
11. برشکاری ورق های سیل دیواره کوره.
12. برشکاری، سوراخکاری و ساخت ورق های 6 میلیمتری سیل دیواره مطابق نقشه B1W412B و نمونه اصلی نصب شده در واحد به تعداد مورد نیاز. لازم به توضیح است ورق با متریال مناسب در اختیار پیمانکار قرار داده می شود تا نسبت به ساخت آنها مطابق جدول پیوست با استفاده از امکانات خارج از نیروگاه از قبیل برش لیزر، وایرکات و... اقدام نماید.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعداد تقریبی | تعداد سوراخ | قطر سوراخ ورق ها | ابعاد در نقشه | متریال | ورق سیل |
| 136 | 5 | 50mm | 65\*500\*6mm | 17Mn4 | سوپرهیتر 2 |
| 136 | 3 | 50mm | 80\*350\*6mm | سوپرهیتر 3 |
| 30 | 6 | 60mm | 75\*750\*6mm | رهیت 2 |
| 30 | 2 | 37mm | 60\*115\*6mm | ساپورتینگ |

مهم: ساخت ورق سیل دیواره بایستی قبل از شروع اورهال انجام گردد.

1. نصب و جوشکاری بوش غلاف روی کویل ها. لازم به توضیح است بوش غلاف لوله های سوپرهیتر 3 و رهیت 2 که از متریال X20CrMoV111 می باشند نیاز به عملیات حرارتی پیش گرم، تنش زدایی مطابق سیکل عملیات حرارتی مندرج در نقشه اصلی و انجام تست MT به همراه گزارش کتبی دارند.

مهم: لازم به ذکر است نصب و جوشکاری بوش غلاف روی کویل ها، عملیات حرارتی پیش گرم، تنش زدایی و انجام تست MT به دلیل زمانبر بودن آن بایستی قبل از شروع اورهال انجام گردد.

1. انتقال کویل های جدید به داخل کوره جهت نصب و مونتاژ.
2. سنگ زنی و کونیک نمودن محل برشکاری لوله ها مطابق نقشه مربوطه جهت آماده سازی برای عملیات جوشکاری.
3. مونتاژ ، فیت آپ نمودن و جوشکاری آرگون لوله های جدید با استفاده از سیم جوش مندرج در نقشه مربوطه ( به صورت هم مرکز و رعایت فاصله استاندارد بین دو لوله به عنوان درز جوش). لازم به ذکر است کویل های سوپرهیتر 3 و رهیت 2 نیاز به عملیات پیشگرم، تنش زدایی و تست RT داشته و بایستی برای انجام جوش ردیف های جدید، تاییدیه تست رادیوگرافی لوله های جوشکاری شده اخذ و گزارش آن ارائه گردد.
4. ترمیم احتمالی جوش پس از تست رادیوگرافی.
5. جوشکاری بوش غلاف و ورق سیل دیواره کوره مطابق نقشه مربوطه با استفاده از سیم جوش مورد نظر.
6. برشکاری و تعویض تسمه ها و تکیه گاه های مثلثی نصب شده روی لوله های ساپورتینگ (تسمه و تکیه گاه های مثلثی مربوطه در اختیار پیمانکار قرار داده می شود). ضمنا انتقال کویل ها به محل نصب در طبقات بویلر بایستی به گونه ای انجام گردد که کویل های ساپورتینگ دچار آسیب و دفرمگی نگردند و در انتهای کار نیز تمامی کویل های ساپورتینگ افقی و عمودی مطابق نقشه و با چیدمان اولیه در محل خود قرار گیرند.
7. برشکاری و ترمیم جوش تعداد 36 کپ 4 اینچ نصب شده روی هدرهای ورودی و خروجی بخار در سوپرهیتر 2، سوپرهیتر 3، رهیت 2 و ساپورتینگ بهمراه انجام تست های رادیوگرافی و در هدرهای خروجی سوپرهیتر 3 و ورودی و خروجی ری هیت 2 که از متریال x20 cr mo v 12 1 ساخته شده اند بایستی عملیات تنش زدایی نیز انجام شود.
8. همکاری در تست آببندي ديواره كوره توسط اف دي فن ها و رفع نشتي احتمالي
9. سیمانکاری سیل لوله های واتروال در محل لوله های سوپرهیت 2و 3، ری هیت 2 و ساپورتینگ
10. آماده سازی مسیر جهت انجام عملیات بلو اوت به منظور پاکسازی و خارج نمودن ضایعات برشکاری و جوشکاری در مسیر لوله ها و هدرهای سوپرهیتر و رهیت. (برشکاری کپ های هدر ، بروسکوپی و تمیزکاری داخل هدر و سپس جوشکاری کپ ها در مکان خودش)
11. جوشکاری لوله های ترموکوپل روی لوله های ساپورتینگ تیوپ (4 عدد)
12. بستن عایق هدرهای اصلی و لوله های مربوطه (عایق مورد نیاز در اختیار پیمانکار قرار داده می شود).
13. جمع آوری داربست ها.
14. تمیز کاری محیط کار بعد از اتمام کار و جمع آوری ضایعات لوله و پشم سنگ، ورق آلومینیوم و ... و همکاری در انتقال آن به مکان مورد نظر کارفرما
15. تامین تمامی ابزارآلات مصرفی و غیر مصرفی (شامل سیم جوش، دستگاه جوش، دستگاه هوا\_ برش، سنگ فرز ، لوازم ایمنی و ... ) بر عهده پیمانکار است.
16. زمان انجام کار برای تعویض کلیه کویل ها حداکثر 75 روز و دوره ضمانت خدمات انجام شده 12 ماه می باشد.
17. تعداد سرجوش ها و تست های رادیوگرافی جهت مونتاژ کویل ها در لیست پیوستی بر اساس مونتاژ کویل ها از بیرون کوره بر آورد شده است. در صورت انجام مونتاژ با روش دیگری که موجب افزایش سرجوش ها و تست رادیوگرافی گردد هزینه آن بر عهده پیمانکار می باشد.
18. پس از اتمام کار، پاکسازی محل و تمیزکاری محیط کار بایستی توسط پیمانکار انجام گردد.

شرح فعالیت ها و برنامه زمان بندی تعمیرات به پیوست می باشد و لازم است پیمانکار آن را به دقت مطالعه نماید.

**جدول مشخصات فنی لوله هاي سوپرهیتر 2 ، سوپرهیتر 3 و ساپورتینگ در واحد یک نیروگاه طوس**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | لوله ها | متریال لوله ها | ابعاد لوله ها | تعداد ردیف کویلها | تعداد کل کویلها | تعداد سرجوش آرگون کویلها  (فیلر جوش) | تعداد سرجوش آرگون بوش غلافها روی کویلها  (فیلر جوش) | تعداد عملیات تنش زدایی | تعداد تست رادیوگرافی | تعداد سرجوش برق بوش غلاف به ورق سیل دیواره  (سیم جوش E7018) | تعداد جوش برق ورق سیل به دیواره کوره (ابعاد ورق)  (سیم جوش E7018) |
| 1 | سوپرهیتر 2 | 16Mo3  13CrMo45  10CrMo911 | 38\*5mm Ø  Ø38\*6.3 mm  Ø38\*7.1 mm | 68 | 340 | 1360  (هدر بالا DMO)  (هدر پایین ER90S-B3) | 680  (هدر بالا DMO)  (هدر پایین ER80S-B2) | \_ | 1360 | 680 | 136 (65\*500\*6mm) |
| 2 | سوپرهیتر 3 | X20CrMoV111 | Ø38\*5.6mm | 68 | 204 | 816  (FOX 20 MVW) | 408 \*  (ER90S-B3) | 816 \* | 816 | 408 | 136 80\*350\*6mm)) |
| 3 | رهیت 2 | X20CrMoV111 | Ø48.3\*3.2mm | 30 | 90 | 360  (FOX 20 MVW) | 180 \*  (ER90S-B3) | 360 \* | 360 | 180 | 30 75\*700\*6mm)) |
| 4 | ساپورتینگ | 13CrMo44 | Ø26.9\*4mm | 15 | 50 | 100  (DMO) | 50  (DMO) | \_ | 100 | 50 | 25 60\*115\*6mm)) |

\*نکته مهم :

- برشکاری و ترمیم جوش تعداد 36 کپ 4 اینچ نصب شده روی هدرهای ورودی و خروجی بخار در سوپرهیتر 2، سوپرهیتر 3، رهیت 2 و ساپورتینگ بهمراه انجام تست های رادیوگرافی بایستی توسط پیمانکار انجام شود (در خروجی سوپرهیتر 3 و ری هیت 2 تعداد 10 کپ با متریال x20cr mo v 12 1 وجود دارند که بایستی علاوه بر رادیو گرافی عملیات تنش زدایی نیز انجام شود).

- ساخت ورق سیل دیواره و همچنین نصب و جوشکاری بوش غلاف روی کویل ها به همراه عملیات حرارتی پیش گرم، تنش زدایی و انجام تست MT به دلیل زمانبر بودن آن بایستی قبل از شروع اورهال انجام گردد.