

**PHỤ LỤC 1.1**

**Phạm vi chi tiết bảo dưỡng sửa chữa máy nén khí ZR630-No3 (APF160151), máy nén khí ZA6G-No3 (APF169127)  
và 01 bộ sấy BD3000+ Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng 1 năm 2025**

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
<b>I</b>	<b>Máy nén khí chính Model ZR630</b>	<b>Máy</b>	<b>1</b>		15/8/2025
<b>1</b>				<b>Công tác chuẩn bị trước khi tách bảo dưỡng máy nén khí ZR630</b>	
				Vận hành máy nén khí và ghi đo các thông số vận hành thực tế của thiết bị	
				Kiểm tra các lỗi sự cố lưu trên bộ điều khiển máy	
				Kiểm tra các hư hỏng, khiếm khuyết về phần cơ nhiệt, phần điện và điều khiển của máy nén khí	
				Kiểm tra tình trạng truyền thông giữa máy nén khí và trung tâm điều khiển DCS	
				So sánh kết quả khảo sát với các thông số thiết kế để xác định tình trạng và đưa ra biện pháp khắc phục các hư hỏng	
<b>2</b>				<b>PHẦN CƠ NHIỆT</b>	
<b>2.1</b>				<b>Tẩy cặn khoang nước làm mát các dàn trao đổi nhiệt, các cụm nén và các đường ống bên trong máy nén khí bằng bơm hóa chất tuần hoàn</b>	
				Cách ly và tháo các đầu nối ống nước làm mát vào ra máy nén khí	
				Vệ sinh làm sạch các bích đầu nối ống nước làm mát	
				Soi kiểm tra mức độ cặn nước bám bản trên bề mặt các dàn trao đổi nhiệt và thử áp lực kiểm tra rò rỉ của khoang nước làm mát bên trong máy nén khí trước khi thi công	
				Lắp ráp bộ phụ kiện lắp đặt bơm hóa chất tuần hoàn cho máy nén ZR630	
				Thực hiện bơm hóa chất tuần hoàn để tẩy cặn khoang nước làm mát các dàn trao đổi nhiệt, các cụm nén và các đường ống bên trong máy nén khí	
				Trung hòa hóa chất tẩy cặn trong hệ thống	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Soi kiểm tra mức độ cặn nước bám bản trên bề mặt các dàn trao đổi nhiệt và thử áp lực kiểm tra rò rỉ của khoang nước làm mát bên trong máy nén khí sau khi thi công	
				Tháo dỡ hệ thống bơm và phụ kiện lắp đặt để hoàn trả mặt bằng	
2.2				<b>Tháo dỡ vỏ và các bộ phận máy nén khí để bảo dưỡng</b>	
				Làm các thủ tục tách thiết bị ra bảo dưỡng theo quy định	
				Cách ly thiết bị về điện động lực, điện điều khiển, khí nén, nước làm mát.	
				Đặt tiếp địa an toàn	
				Tháo dầu bôi trơn máy nén khí	
				Hút bụi phía trên máy nén khí	
				Tháo vỏ máy	
				Hút bụi bên trong máy nén khí	
				Tháo các bộ phận máy ra khỏi cụm máy chính: bầu lọc khí nạp, các đường ống nước làm mát, các đường ống khí, các đường ống và van bảo vệ cụm nén, các đường ống và van tách xả nước, van hút gió, bộ lọc khí sấy khô hộp số, dàn làm mát dầu,...	
				Tháo các cụm nén ra khỏi cụm hộp số	
				Tháo các bộ tách xả nước	
				Tháo các lõi dàn trao đổi nhiệt	
				Tháo cụm hộp số ra khỏi bệ máy	
				Tháo thân dàn trao đổi nhiệt ra khỏi cụm hộp số	
				Tháo các nửa khớp nối ra khỏi đầu trục động cơ và đầu trục bánh răng	
2.3				<b>Bảo dưỡng và kiểm tra cụm hộp số máy nén khí</b>	
				Tháo cụm bơm dầu ra khỏi thân cụm hộp số	
				Tháo cụm trục bánh răng ra khỏi thân cụm hộp số	
				Tháo rời các chi tiết của cụm trục bánh răng	
				Vệ sinh, làm sạch thân cụm hộp số	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết cụm bánh răng	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết cụm bơm dầu	
				Kiểm tra chất lượng các chi tiết máy: kiểm tra vết nứt, đo kiểm các kích thước lắp ghép trục và lỗ	
				Kiểm tra chất lượng các vòng bi hộp số	
				Lắp ráp cụm trục bánh răng	
				Lắp ráp cụm trục bánh răng vào hộp số và thay mới các gioăng đệm	
				Đo kiểm tra độ đảo và độ dơ của bánh răng sau khi lắp ráp	
				Lắp ráp cụm bơm dầu	
				Kiểm tra chất lượng lắp ráp cụm hộp số	
				Bọc bảo vệ cụm hộp số trong thời gian chờ lắp đặt	
<b>2.4</b>				<b>Kiểm tra, bảo dưỡng, lắp đặt cụm nén cao áp</b>	
				Kiểm tra, bảo dưỡng cụm nén cao áp: nếu cụm nén cao áp bị mòn tróc quá mức thì thay mới	
				Thay mới màng cân bằng	
				Kiểm tra mối ghép bu lông đầu trục cố định bánh răng	
				Kiểm tra khe hở ăn khớp bộ truyền động bánh răng bên trong cụm nén cao áp	
				Kiểm tra khe hở ăn khớp bộ truyền động bánh răng giữa hộp số và cụm nén cao áp	
				Lắp ráp cụm nén cao áp và thay mới các gioăng đệm: thay mới cụm nén nếu hư hỏng	
<b>2.5</b>				<b>Kiểm tra, bảo dưỡng cụm nén thấp áp</b>	
				Kiểm tra, bảo dưỡng cụm nén thấp áp: Thay mới cụm nén	
				Kiểm tra vệ sinh màng cân bằng	
				Kiểm tra mối ghép bu lông đầu trục cố định bánh răng	
				Kiểm tra khe hở ăn khớp bộ truyền động bánh răng bên trong cụm nén thấp áp	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cung cấp dịch vụ
				Kiểm tra khe hở ăn khớp bộ truyền động bánh răng giữa hộp số và cụm nén thấp áp	
				Lắp ráp cụm nén thấp áp và thay mới các gioăng đệm: thay mới cụm nén nếu hư hỏng	
<b>2.6</b>				<b>Thông tắc, xúc rửa tẩy cặn, vệ sinh, kiểm tra các dàn trao đổi nhiệt bên trong và bên ngoài</b>	
				Vệ sinh làm sạch và kiểm tra thân dàn trao đổi nhiệt	
				Lắp ráp các dàn trao đổi nhiệt với Bộ tích bảo vệ dàn làm mát	
				Ngâm hóa chất và phun rửa tẩy cặn còn sót trên bề mặt ngoài các ống trao đổi nhiệt	
				Thông rửa các bề mặt trong các ống trao đổi nhiệt	
				Thử áp lực kiểm tra rò rỉ của các ống trao đổi nhiệt	
				Lắp ráp các lõi dàn trao đổi nhiệt lên cụm thân máy và thay mới các gioăng đệm	
				Chạy hóa chất tuần hoàn tẩy cặn khoang nước dàn làm mát dầu	
				Lắp ráp dàn làm mát dầu lên cụm máy chính	
<b>2.7</b>				<b>Bảo trì van hút gió, thay mới các chi tiết mòn hỏng</b>	
				Tháo các chi tiết van hút gió, van điện từ	
				Vệ sinh, làm sạch và kiểm tra các chi tiết	
				Lắp ráp cụm van hút gió và thay mới các chi tiết mòn hỏng	
				Thay mới phin lọc xả khí	
				Thay mới van điện từ	
				Thí nghiệm tác động van hút gió trực tiếp	
				Lắp ráp cụm van hút gió lên máy	
				Thí nghiệm tác động van hút gió gián tiếp	
<b>2.8</b>				<b>Bảo trì van một chiều và bộ tiêu âm, thay mới các chi tiết mòn hỏng</b>	
				Tháo các chi tiết van một chiều	
				Vệ sinh, làm sạch và kiểm tra các chi tiết	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Lắp ráp cụm van một chiều và thay mới các chi tiết mòn hỏng	
				Thí nghiệm kiểm tra tác động van một chiều	
				Lắp ráp cụm van một chiều lên máy	
<b>2.9</b>				<b>Bảo dưỡng bộ lọc khí hộp số, bộ tách nước và các bộ van xả nước tự động</b>	
				Tháo rời các chi tiết	
				Vệ sinh, làm sạch, kiểm tra các chi tiết	
				Lắp ráp và thay mới các phin lọc khí hộp số	
				Kiểm tra vận hành bộ lọc khí hộp số	
				Lắp ráp bộ lọc khí hộp số lên máy	
<b>2.10.</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa, cụm bộ máy và các khung kết cấu, các tấm vỏ của máy nén khí</b>	
				Vệ sinh, làm sạch cụm bộ máy nén khí	
				Vệ sinh, làm sạch các chi tiết khung đỡ kết cấu máy nén khí	
				Vệ sinh làm sạch các tấm vỏ máy nén khí	
				Gia công sửa chữa các phần hư hỏng hoặc biến dạng	
				Đánh gi và sơn sửa chống gỉ, sơn màu các phần sửa chữa hư hỏng hoặc han gỉ	
<b>2.11</b>				<b>Lắp đặt, căn chỉnh cụm hộp số và cụm động cơ chính lên bộ máy</b>	
				Lắp đặt cụm hộp số lên bộ máy	
				Lắp đặt động cơ lên bộ máy	
				Căn chỉnh và lắp ghép	
				Thay mới các chi tiết cao su khớp nối	
				Bảo dưỡng và lắp ráp các đường ống khí nén, đường ống nước làm mát kết nối giữa các bộ phận	
				Bảo dưỡng các đường ống khí nén, lắp đặt các van, đường ống khí nén kết nối giữa các bộ phận máy nén khí theo thiết kế, thay mới các gioăng đệm và đường ống cao su bị rò rỉ hoặc lão hóa	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Bảo dưỡng các đường ống nước làm mát, lắp đặt các van, đường ống khí nén kết nối giữa các bộ phận máy nén khí theo thiết kế, thay mới các gioăng đệm và đường ống cao su bị rò rỉ hoặc lão hóa	
				Bảo dưỡng và lắp ráp các đường ống, van xả nước động: thay mới các gioăng đệm và van một chiều	
				Bảo dưỡng cụm lọc dầu và thay mới các phin lọc dầu	
				Kiểm tra rò rỉ giữa các khoang khí nén, nước làm mát và khoang dầu	
				Xúc rửa và tra dầu bôi trơn máy nén khí	
<b>2.12</b>				<b>Lắp ráp vỏ máy và các bộ phận khác của máy nén khí</b>	
				Vệ sinh các thanh khung kết cấu của vỏ máy nén khí	
				Lắp ráp các thanh khung kết cấu vỏ máy nén khí	
				Vệ sinh các tấm vỏ máy	
				Lắp ráp vỏ máy theo thiết kế	
				Lắp ráp bầu lọc khí nạp	
				Thay mới phin lọc khí nạp	
				Bảo dưỡng và lắp ráp đường ống thổi khí bảo vệ cụm nén	
				Lắp đặt bộ bảo vệ cụm nén	
<b>3</b>				<b>PHẠM VI CÔNG VIỆC PHẦN ĐIỆN</b>	
<b>3.1</b>				<b>Bảo dưỡng động cơ điện, kiểm tra các vòng bi và thay mới mỡ bôi trơn, kiểm tra thí nghiệm động cơ chính máy nén khí</b>	
				Vệ sinh làm sạch bên ngoài động cơ	
				Tháo các bích và các vòng bi, gói đỡ, thay thế vòng bi động cơ	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết, bộ phận	
				Kiểm tra các cuộn dây bên trong động cơ	
				Kiểm tra chất lượng các chi tiết máy	
				Lắp ráp động cơ và thay mới mỡ bôi trơn	
				Đo kiểm tra điện trở một chiều các cuộn dây và cuộn sấy	
				Đo kiểm tra cách điện cuộn dây động cơ	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Đo kiểm tra cách điện giữa cuộn dây sấy động cơ	
				Lắp nửa khớp nối trên trục động cơ	
<b>3.2</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra, thí nghiệm các thiết bị điện trong tủ điều khiển</b>	
				Vệ sinh làm sạch tủ điện	
				Kiểm tra, thí nghiệm các rơ le, ap-to-mat, khởi động từ	
				Bảo dưỡng, kiểm tra các đầu nối và dây dẫn điện	
<b>3.3</b>				<b>Lắp đặt, đấu nối các thiết bị điện theo sơ đồ thiết kế của máy nén khí</b>	
				Lắp đặt các thiết bị điện vào vị trí trên máy nén khí	
				Đấu nối các thiết bị điện theo sơ đồ thiết kế	
				Kiểm tra lực xiết các đầu nối theo thiết kế	
				Đo kiểm tra chất lượng tiếp xúc của các mối đấu nối thiết bị điện	
<b>4</b>				<b>PHẠM VI CÔNG VIỆC PHẢN ĐO LƯỜNG-ĐIỀU KHIỂN</b>	
<b>4.1</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra, lắp đặt các van và đường ống cắt nối điều khiển</b>	
				Bảo dưỡng van điều khiển đóng mở tải, thay mới các bộ phận mòn hỏng và lắp đặt lên máy nén khí	
				Bảo dưỡng các van điều khiển đóng mở xả nước tự động, thay mới các bộ phận mòn hỏng và lắp đặt lên máy nén khí	
				Bảo dưỡng và hiệu chỉnh van điện từ sấy bảo vệ cụm nén	
				Lắp đặt các đường ống khí điều khiển, thay các ống và cắt nối lão hóa	
				Kiểm tra rò rỉ của các ống, cắt khí nén điều khiển	
				Thí nghiệm tác động các van điều khiển	
<b>4.2</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra tủ điều khiển và các thiết bị đo lường điều khiển trong tủ điều khiển</b>	
				Vệ sinh làm sạch tủ điện	
				Bảo dưỡng, kiểm tra quạt thông gió tủ điều khiển	
				Kiểm tra, thí nghiệm các rơ le điều khiển, nút ấn, biến áp nguồn	
				Bảo dưỡng, kiểm tra bộ điều khiển điện tử	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Bảo dưỡng, kiểm tra các đầu nối và dây dẫn	
4.3				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra thí nghiệm các thiết bị đo lường điều khiển trên máy</b>	
				Bảo dưỡng và kiểm tra thí nghiệm các cảm biến đo nhiệt độ và lắp đặt lên máy nén khí	
				Bảo dưỡng và kiểm tra thí nghiệm các cảm biến đo áp suất và lắp đặt lên máy nén khí	
				Thí nghiệm vận hành của van điện từ điều khiển trên máy nén khí	
				Kết nối và kiểm tra truyền thông giữa máy nén khí và điều khiển trung tâm DCS	
5				<b>PHẠM VI CÔNG VIỆC PHẦN NGHIỆM THU, HIỆU CHỈNH VÀ CHẠY THỬ</b>	
5.1				<b>Kiểm tra và nghiệm thu tĩnh tổng thể thiết bị sau khi bảo dưỡng, lắp ráp</b>	
				Kiểm tra sơ đồ đầu nối các bộ phận, chi tiết máy theo thiết kế	
				Kiểm tra lực xiết chặt của các bu lông kết nối giữa các bộ phận	
				Kiểm tra độ rơ dọc trục và độ đảo của các phần động	
				Quay kiểm tra khe hở giữa phần động và phần tĩnh tại các điểm lắp ghép kết nối	
				Kiểm tra các ăn khớp giữa các cặp truyền động bánh răng	
				Kiểm tra cọ sát giữa phần động và phần tĩnh	
				Kiểm tra rò rỉ các mối ghép và thử áp lực toàn bộ máy nén khí	
				Kiểm tra mức dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn	
				Kiểm tra cách điện giữa phần sơ cấp và thứ cấp	
				Cấp nguồn điều khiển để kiểm tra vận hành của hệ thống đo lường điều khiển	
5.2				<b>Chạy thử và hiệu chỉnh máy nén khí</b>	
				Chạy thử không tải và hiệu chỉnh cửa hút gió không tải	
				Chạy thử có tải	



STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Đo kiểm tra các thông số vận hành	
				Chạy thử 72 giờ	
				Chạy thử thách 30 ngày	
<b>II</b>	<b>Máy nén khí thải xỉ ZA6G</b>	<b>MÁY</b>	<b>1</b>		15/8/2025
<b>1</b>				<b>Công tác chuẩn bị trước khi tách bảo dưỡng máy nén khí</b>	
				Vận hành máy nén khí và ghi đo các thông số vận hành thực tế của thiết bị	
				Kiểm tra các lỗi sự cố lưu trên bộ điều khiển máy	
				Kiểm tra các hư hỏng, khiếm khuyết về phần cơ nhiệt, phần điện và điều khiển của máy nén khí	
				Kiểm tra tình trạng truyền thông giữa máy nén khí và trung tâm điều khiển DCS	
				So sánh kết quả khảo sát với các thông số thiết kế để xác định tình trạng và có biện pháp khắc phục các hư hỏng	
<b>2</b>				<b>PHẠM VI CÔNG VIỆC PHẦN CƠ NHIỆT</b>	
<b>2.1</b>				<b>Tháo dỡ vỏ và các bộ phận máy nén khí để bảo dưỡng</b>	
				Làm các thủ tục tách thiết bị ra bảo dưỡng theo quy định	
				Cách ly thiết bị về điện động lực, điện điều khiển, khí nén, nước làm mát	
				Đặt tiếp địa an toàn	
				Tháo dầu bôi trơn máy nén khí	
				Hút bụi phía trên máy nén khí	
				Tháo vỏ máy	
				Hút bụi bên trong máy nén khí	
				Tháo các bộ phận máy ra khỏi cụm máy chính: bầu lọc khí nạp, các đường ống nước làm mát, các đường ống khí, các đường ống và van bảo vệ cụm nén, các đường ống và van tách xả nước, van hút gió, bộ lọc khí sấy khô hộp số, dàn làm mát dầu,...	
				Tháo cụm nén ra khỏi cụm hộp số	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Tháo các bộ tách xả nước	
				Tháo các lõi dàn trao đổi nhiệt	
				Tháo cụm hộp số ra khỏi bộ máy	
				Tháo thân dàn trao đổi nhiệt ra khỏi cụm hộp số	
				Tháo các nửa khớp nối ra khỏi đầu trục động cơ và đầu trục bánh răng	
2.2				<b>Bảo dưỡng và kiểm tra cụm hộp số máy nén khí</b>	
				Tháo cụm bơm dầu ra khỏi thân cụm hộp số	
				Tháo cụm trục bánh răng ra khỏi thân cụm hộp số	
				Tháo rời các chi tiết của cụm trục bánh răng	
				Vệ sinh, làm sạch thân cụm hộp số	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết cụm bánh răng	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết cụm bơm dầu	
				Kiểm tra chất lượng các chi tiết máy: kiểm tra vết nứt, đo kiểm các kích thước lắp ghép trục và lỗ	
				Kiểm tra chất lượng các vòng bi và bộ chặn dầu trục chính	
				Lắp ráp cụm trục bánh răng	
				Lắp ráp cụm trục bánh răng vào hộp số và thay mới các gioăng đệm	
				Đo kiểm tra độ đảo và độ dư của bánh răng sau khi lắp ráp	
				Kiểm tra chất lượng các chi tiết của lõi bơm dầu	
				Lắp ráp cụm bơm dầu	
				Kiểm tra chất lượng lắp ráp cụm hộp số	
2.3				<b>Bảo dưỡng cụm nén</b>	
				Bảo dưỡng cụm nén	
				Kiểm tra mối ghép và bu lông đầu trục cố định bánh răng	
				Lắp ráp cụm nén lên cụm hộp số và thay mới các gioăng đệm	
2.4				<b>Xúc rửa tẩy cặn, vệ sinh, kiểm tra các dàn trao đổi nhiệt bên trong và bên ngoài</b>	
				Vệ sinh làm sạch và kiểm tra thân dàn trao đổi nhiệt	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cung cấp dịch vụ
				Lắp ráp thân dàn trao đổi nhiệt lên cụm hộp số	
				Ngâm hóa chất và phun rửa tẩy cặn bề mặt ngoài các ống trao đổi nhiệt	
				Thông rửa các bề mặt trong các ống trao đổi nhiệt	
				Thử áp lực kiểm tra rò rỉ của các ống trao đổi nhiệt	
				Lắp ráp lõi dàn trao đổi nhiệt lên cụm thân máy và thay mới các gioăng đệm	
				Chạy hóa chất tuần hoàn tẩy cặn khoang nước dàn làm mát dầu	
				Lắp ráp dàn làm mát dầu lên cụm máy chính	
<b>2.5</b>				<b>Bảo trì van hút gió, thay mới các gioăng đệm</b>	
				Tháo các chi tiết van hút gió, van điện từ	
				Vệ sinh, làm sạch và kiểm tra các chi tiết	
				Lắp ráp cụm van hút gió và thay mới các chi tiết mòn hỏng	
				Thay mới phin lọc xả khí	
				Kiểm tra đánh giá tình trạng van điện từ	
				Thí nghiệm tác động van hút gió trực tiếp và gián tiếp	
				Lắp ráp cụm van hút gió lên máy	
<b>2.6</b>				<b>Bảo trì van một chiều và bộ tiêu âm, thay mới các gioăng đệm</b>	
				Tháo các chi tiết van một chiều	
				Vệ sinh, làm sạch và kiểm tra các chi tiết	
				Lắp ráp cụm van một chiều và thay mới các chi tiết mòn hỏng	
				Thí nghiệm kiểm tra tác động van một chiều	
				Lắp ráp cụm van một chiều lên máy	
<b>2.7</b>				<b>Bảo dưỡng bộ lọc khí hộp số</b>	
				Tháo rời các chi tiết	
				Vệ sinh, làm sạch, kiểm tra các chi tiết	
				Lắp ráp và thay mới các phin lọc khí hộp số	
				Kiểm tra vận hành bộ lọc khí hộp số	
				Lắp ráp bộ lọc khí hộp số lên máy	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
2.8				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa, cụm bộ máy và các khung kết cấu, các tấm vỏ của máy nén khí</b>	
				Vệ sinh, làm sạch cụm bộ máy nén khí	
				Vệ sinh, làm sạch các chi tiết khung đỡ kết cấu máy nén khí	
				Vệ sinh làm sạch các tấm vỏ máy nén khí	
				Gia công sửa chữa các phần hư hỏng hoặc biến dạng	
				Đánh gỉ và sơn sửa chống gỉ, sơn màu các phần sửa chữa hư hỏng hoặc han gỉ	
2.9				<b>Lắp đặt cụm hộp số và cụm động cơ chính lên bộ máy</b>	
				Lắp đặt cụm hộp số lên bộ máy	
				Lắp đặt động cơ lên bộ máy	
				Căn chỉnh và lắp ghép	
				Thay mới các chi tiết cao su khớp nối	
				Bảo dưỡng và lắp ráp các đường ống khí nén, đường ống nước làm mát kết nối giữa các bộ phận	
				Bảo dưỡng các đường ống khí nén, lắp đặt các van, đường ống khí nén kết nối giữa các bộ phận máy nén khí theo thiết kế, thay mới các gioăng đệm và đường ống cao su bị rò rỉ hoặc lão hóa	
				Bảo dưỡng các đường ống nước làm mát, lắp đặt các van, đường ống khí nén kết nối giữa các bộ phận máy nén khí theo thiết kế, thay mới các gioăng đệm và đường ống cao su bị rò rỉ hoặc lão hóa	
				Bảo dưỡng và lắp ráp các đường ống, van xả nước đọng: thay mới các gioăng đệm và van một chiều	
				Bảo dưỡng cụm lọc dầu và thay mới các phin lọc dầu	
				Kiểm tra rò rỉ giữa các khoang khí nén, nước làm mát và khoang dầu	
				Xúc rửa và tra dầu bôi trơn máy nén khí	
2.10.				<b>Lắp ráp vỏ máy nén khí</b>	
				Vệ sinh các thanh khung kết cấu của vỏ máy nén khí	
				Lắp ráp các thanh khung kết cấu vỏ máy nén khí	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Vệ sinh các tấm vỏ máy	
				Lắp ráp vỏ máy theo thiết kế	
				Lắp ráp bầu lọc khí nạp	
				Thay mới phin lọc khí nạp	
				Bảo dưỡng và lắp ráp đường ống thổi khí bảo vệ cụm nén	
<b>3</b>				<b>PHẦN ĐIỆN</b>	
<b>3.1</b>				<b>Bảo dưỡng động cơ điện, thay các vòng bi và mỡ bôi trơn, kiểm tra thí nghiệm động cơ chính máy nén khí</b>	
				Vệ sinh làm sạch bên ngoài động cơ	
				Tháo các bích và các vòng bi, gói đỡ, thay thế vòng bi nếu cần	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết, bộ phận	
				Kiểm tra các cuộn dây bên trong động cơ	
				Kiểm tra chất lượng các vòng bi	
				Lắp ráp động cơ và thay mới mỡ bôi trơn	
				Đo kiểm tra điện trở một chiều các cuộn dây và cuộn sậy	
				Đo kiểm tra cách điện cuộn dây động cơ	
				Đo kiểm tra cách điện giữa cuộn dây sậy động cơ	
				Lắp nửa khớp nối trên trục động cơ	
<b>3.2</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra các thiết bị điện trong tủ điều khiển</b>	
				Vệ sinh làm sạch tủ điện	
				Kiểm tra, thí nghiệm các rơ le, ap-to-mat, khởi động từ	
				Bảo dưỡng, kiểm tra các đầu nối và dây dẫn điện	
<b>3.3</b>				<b>Lắp đặt, đấu nối các thiết bị điện theo sơ đồ thiết kế của máy nén khí</b>	
				Lắp đặt các thiết bị điện vào vị trí trên máy nén khí	
				Đấu nối các thiết bị điện theo sơ đồ thiết kế	
				Kiểm tra lực xiết các đầu nối theo thiết kế	
				Đo kiểm tra chất lượng tiếp xúc của các mối đấu nối thiết bị điện	
<b>4</b>				<b>PHẦN ĐO LƯỜNG-ĐIỀU KHIỂN</b>	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
4.1				<b>Kiểm tra, lắp đặt các van và đường ống nút điều khiển</b>	
				Bảo dưỡng van điều khiển đóng mở tải, thay mới các bộ phận mòn hỏng và lắp đặt lên máy nén khí	
				Lắp đặt các đường ống khí điều khiển, thay các ống và nút lão hóa	
				Kiểm tra rò rỉ của các ống, nút khí nén điều khiển	
4.2				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra tủ điều khiển và các thiết bị đo lường điều khiển trong tủ điều khiển</b>	
				Vệ sinh làm sạch tủ điện	
				Bảo dưỡng, kiểm tra quạt thông gió tủ điều khiển	
				Kiểm tra, thí nghiệm các rơ le điều khiển, nút ấn, biến áp nguồn	
				Bảo dưỡng, kiểm tra bộ điều khiển điện tử	
				Bảo dưỡng, kiểm tra các đầu nối và dây dẫn	
4.3				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra thí nghiệm các thiết bị đo lường điều khiển trên máy</b>	
				Bảo dưỡng và kiểm tra thí nghiệm các cảm biến đo nhiệt độ và lắp đặt lên máy nén khí	
				Bảo dưỡng và kiểm tra thí nghiệm các cảm biến đo áp suất và lắp đặt lên máy nén khí	
				Thí nghiệm vận hành của van điện từ điều khiển trên máy nén khí	
				Kết nối và kiểm tra truyền thông giữa máy nén khí và điều khiển trung tâm DCS	
5				<b>PHẦN NGHIỆM THU, HIỆU CHỈNH VÀ CHẠY THỬ</b>	
5.1				<b>Kiểm tra và nghiệm thu lạnh tổng thể thiết bị sau khi bảo dưỡng, lắp ráp</b>	
				Kiểm tra sơ đồ đấu nối các bộ phận, chi tiết máy theo thiết kế	
				Kiểm tra lực xiết chặt của các bu lông kết nối giữa các bộ phận	
				Kiểm tra độ dơ dọc trục và độ đảo của các phân động	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Quay kiểm tra khe hở giữa phần động và phần tĩnh tại các điểm lắp ghép kết nối	
				Kiểm tra các ăn khớp giữa các cặp truyền động bánh răng	
				Kiểm tra cọ sát giữa phần động và phần tĩnh	
				Kiểm tra rò rỉ các mối ghép và thử áp lực toàn bộ máy nén khí	
				Kiểm tra mức dầu bôi trơn, mỡ bôi trơn	
				Kiểm tra cách điện giữa phần sơ cấp và thứ cấp	
				Cấp nguồn điều khiển để kiểm tra vận hành của hệ thống đo lường điều khiển	
<b>5.2</b>				<b>Chạy thử và hiệu chỉnh máy nén khí</b>	
				Chạy thử không tải và hiệu chỉnh cửa hút gió không tải	
				Chạy thử có tải	
				Đo kiểm tra các thông số vận hành	
				Chạy thử 72 giờ	
				Chạy thử thách 30 ngày	
<b>III</b>	<b>Máy sấy khí BD3000+</b>				
<b>1</b>				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra phần cơ nhiệt máy sấy khí</b>	<b>15/8/2025</b>
				Kiểm tra tình trạng hoạt động máy sấy khí, ghi chép chi tiết các thông số vận hành thực tế của thiết bị được hiển thị trên bộ điều khiển và trên điều khiển trung tâm DCS bao gồm: số giờ vận hành (running hours); số giờ bật máy (number of regulator hours); các thông số nhiệt độ; các thông số áp suất; các thông số độ ẩm tương đối,...	
				Kiểm tra các lỗi sự cố hoặc cảnh báo lưu trên bộ điều khiển máy sấy khí	
				Kiểm tra các mối nối, các van đóng ngắt, kiểm tra rò rỉ tại các khớp nối,...	
				Tháo dỡ, bảo dưỡng, kiểm tra các bình chứa hạt hấp thụ	
				Dựng giàn giáo, chuẩn bị xe nâng hạ cho công tác thay thế các hạt hút ẩm	

STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Thay thế các hạt hút ẩm của máy sấy, đảm bảo về mật độ và quy chuẩn sắp xếp các hạt hút ẩm	
				Tháo các bộ tác động và bộ van đóng mở đường khí nén giữa các bình chứa; Vệ sinh bảo dưỡng và kiểm tra chất lượng các chi tiết; Lắp ráp, tra mỡ bôi trơn	
				Kiểm tra, bảo dưỡng các bộ chia khí nén của van điều khiển trung gian; Bảo dưỡng các bộ giảm thanh của van trung gian	
				Kiểm tra bảo dưỡng, thay định kỳ các ống giảm thanh xả khí chính của máy sấy	
				Kiểm tra tác động trực tiếp và gián tiếp của các bộ van	
				Kiểm tra chất lượng hạt hấp thụ	
				Kiểm tra nhiệt độ động sương sau khi thay thế	
2				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra bộ lọc khí nén đầu vào:</b>	
				Kiểm tra, đánh giá tổng quan và làm sạch các chi tiết bên ngoài	
				Tháo các bộ phận của bộ lọc	
				Vệ sinh làm sạch các chi tiết bên trong	
				Kiểm tra bên trong	
				Lắp ráp và thay mới các phin lọc khí nén, các gioăng làm kín	
				Kiểm tra độ kín khít	
				Bảo dưỡng bộ van xả nước tự động, thay mới các gioăng đệm	
3				<b>Bảo dưỡng, kiểm tra, lắp đặt các van điện từ và đường ống cắt nối điều khiển:</b>	
				Bảo dưỡng các van điều khiển, thay mới các bộ phận mòn hỏng và lắp đặt lên máy sấy khí	
				Lắp đặt các đường ống khí điều khiển, thay các ống và cắt nối lão hóa	
				Kiểm tra rò rỉ của các ống, cắt khí nén điều khiển	



STT	Hệ thống/thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Phạm vi công việc chi tiết	Thời hạn cần cung cấp dịch vụ
				Bảo dưỡng, kiểm tra các van xả nước tự động của bộ lọc khí đầu vào và bộ lọc khí by-pass, thay mới các chi tiết mòn hỏng phần đo lường điều khiển	
				Kiểm tra cảm biến đo độ ẩm	
<b>4</b>				<b>Kiểm tra tổng thể sau khi bảo dưỡng, sửa chữa</b>	
				Kiểm tra phân kết cấu cơ nhiệt so với thiết kế; kiểm tra lực xiết chặt của các bu lông kết nối giữa các bộ phận; kiểm tra cọ sát giữa phần động và phần tĩnh.	
				Kiểm tra rò rỉ các mối ghép và thử áp lực toàn bộ máy sấy khí	
				Kiểm tra nhiệt độ điểm sương	
				Kiểm tra phân điện máy nén khí: kiểm tra sơ đồ đấu nối các bộ phận, chi tiết máy theo thiết kế; kiểm tra cách điện giữa phần sơ cấp và thứ cấp; kiểm tra các thông số điện áp nguồn điều khiển.	
				Kiểm tra phần đo lường điều khiển của máy nén khí: soát xét đầu nối thiết bị so với thiết kế; cấp nguồn điều khiển để kiểm tra vận hành của hệ thống đo lường điều khiển và hiển thị	
				Kiểm tra phân truyền thông giữa máy nén khí với bộ điều khiển Optimizer và với DCS	
<b>5</b>				<b>Chạy thử và hiệu chỉnh</b>	
				Chạy thử có tải	
				Đo kiểm tra các thông số vận hành	
				Chạy thử 72 giờ	
				Chạy thử thách 30 ngày	