الكهرباء في عدن

محطة الحسوة الحرارية وسنوات من العطاء والتواصل

الورشة المركزية في المحطة تعتبر الأولى من نوعها في الجمهورية اليمنية

مشروع التوسعه ٦٠ ميجاوات كلفته الاجماليه ١٨ مليونا و ١٨٣ الفا و٥٧٨ دولار

تعتبر محطة الحسوة الحرارية ومجمع تحلية المياه إحدى أكبر المحطات في الجمهورية اليمنية حيث يتم تموين الشبكة الوطنية بالطاقة الكهربائية بالإشتراك مع المحطات الأخرى.. لما تعد محطة الحسوة إحدى المحطات الرئيسية في الشبكة الوطنية الكهربائية لليمن ويعد مجمع تحلية المياه من البحر التابع للمحطة الأول من نوعه على مستوى الجمهورية والمخصص لإنتاج مياه مقطرة عذبة من مياه البحر المالحة.

وتقدر المساحة الإجمالية للمحطة ومجمع تحلية المياه بحوالي ١٣,٤ هكتاراً كما تقدر المساحة الإجمالية للمبنى الرئيسي للغلايات والتوربينات بحوالي ٨٧٤٠ متراً مربعاً.

وتم البدء في الأعمال الإنشائية والتركيبية للمحطة ومجمع تحلية المياه في عام ١٩٨٢م وفي الـ ٢٥ من ديسمبر عام ١٩٨٥م تم القيام بالتشغيل التجريبي الأول للمحطة المولد الأول وفي السادس والعشرين من مايو ١٩٨٦م تم التشغيل الفعلي للمحطة «المولد الأول» حتى السابع والعشرين من أكتوبر عام ١٩٩١م تم الإنتهاء من إنشاء وتركيب وتشغيل خمس غلايات وخمسة مولدات وبطاريتي تحلية مياه البحر.

وفي الثاني عشر من مارس من عام ١٩٩٢م تم الإنتهاء من تركيب وتجهيز البطارية رقم «٣» وفي الـ ٥ من مايو ٩٦م أدخلت في المعمل آخر غلاية وهي الغلاية رقم «٦» بعد قيام الطاقم اليمني في المحطة بإعادة تجهيزها وعمل الفحوصات الأولية وتشغيلها.

إستطلاع / عبد الرؤوف هزاع

مكونات رئيسية

تتكون محطة الحسوة الحرارية من خمسة توربينات بقدرة إجمالية ١٢٥ ميجاوات ومن ست غلايات بإنتاجية ١٦٠ طناً في الساعة للغلاية الواحدة، ومن ثلاث بطاريات تحلية بإنتاجية «١٤٠٠٠» متر مكعب من المياه المقطرة في اليوم الواحد لكل بطارية.

لقد كانت محطة الحسوة الحرارية حتى عام ١٩٩٧م تغذي محافظات عدن ولحج وأبين فقط بالطاقة الكهربائية بالإشتراك مع محطتي الديزل المنصورة وخور مكسر. وفي نفس العام ربط الشبكة الكهربائية لمحافظات عدن ولحج وأبين بالشبكة الكهربائية لمحافظات تعز وصنعاء الحديدة وصارت المحطة تسهم في تغذية الشبكة الوطنية للجمهورية بالطاقة الكهربائية إلى جانب المحطات الأخرى.

التوربينات والمولدات

تشمل محطة الحسوة الحرارية خمسة توربينات وخمسة مولدات روسية الصنع قدرة كل واحد منها ٢٥ ميجاوات/ ساعة. ونظام التبريد للمولدات بالهيدروجين أو الهواء. يدور التوربين بسرعة ٣٠٠٠دورة في الدقيقة بفعل البخار الداخل إليه بحرارة ٥٤٠ درجة مئوية وضغط ٩٠ كجم. يقوم بتشغيل هذه المولدات طاقم يمني اكتسب خبرة متراكمة من خلال إعداد هذا الكادر في المحطة والإعداد المبرمج عن طريق مركز التدريب في المحطة وعن طريق إعادة تأهيل وفقاً لبرامج التدريب السنوي.

الغلايات

من خلال الرؤية المجددة لهذه الغلايات تجدها عبارة عن وحدة إنتاج للبخار وتوجد في هذا الموقع ست غلايات «في المحطة» بقدرة «١٦٠» الغلاية الواحدة طن في الساعة بدرجة حرارة بخار «٥٤٠» درجة مئوية وضغط ٩٠ كجم سم٢

يعمل البخار المنتج من الغلاية على تدوير رويش التوربين لإنتاج الطاقة الكهربائية علماً بأن ١ ميجاوات يتم إنتاجه يستهلك ٤,١٢ طناً من البخار المنتج من الغلايات.

يتم تشغيل خمس غلايات لإنتاج ١٢٥ ميجاوات حيث تظل غلاية واحدة في الإحتياط أو الصيانة.

لقد تم إدخال عدة أنظمة حديثة منذ عام ١٩٩٥م على الغلايات حيث تم تركيب أجهزة حديثة لقياس مستوى الماء في ردم الغلاية كما تم تركيب أجهزة ومعدات لنظام نافخ السناج لتصفية أنابيب الغلايات بالبخار ناهيكم عن أعمال الصيانة الشاملة التي تم تنفيذها لمعظم الغلايات لغرض تحسن أداء كفادتها ورفع قدرتها الإنتاجية، وتتم أعمال الصيانة الروتينية الوقائية وذلك من خلال برامج سنوية يتم تخطيطها مسبقاً.

وحدة مضخات البحر

توجد في المحطة تسع مضخات خمس منها تضخ إلى المحطة لغرض تبريد المعدات الرئيسية، والأربع الأخرى تضخ إلى مجمع التحلية لغرض التبريد والتقطير وفي الآونة الأخيرة ظهرت بعض المشاكل الفنية في الجدار الرئيسي الفاصل بين مبنى المضخات والقناة بحسب إفادة الطاقم الهندسي العامل في المحطة وعملت قيادة المحطة بطاقمها الهندسي على إيجاد الحلول والمشاريع الإنشائية المناسبة لحماية الجدار وإنشاء أعمدة خرسانية لتقوية المبنى ولعدم تعريضه لأي هبوط وقد أنجزت أعمال التحديث

بعض المعدات والأجهزة.

كما تم حفر وتعميق القناة البحرية أكثر من ثلاث مرات تتعرض المعدات والأجهزة الخاصة بالوحدة إلى الملوحة والرطوبة باستمرار ونتيجة لذلك يتم تنفيذ برامج الصيانة الروتينية الشاملة لأعمال الوقاية والطلاء واستبدال أغطية الشبكات الدوارة من حديد إلى فيبر جلاس على حد قول المهندس خالد راشد مدير عام المحطة.. مشيراً إلى أن هناك أيضاً وحدة وقود يوجد بها ثلاث خزانات وقود مازوت وسعة كل خزان «٥٠٠٠» ألف طن كما توجد أربع مضخات مرحلة ثانية تعمل لضخ الوقود إلى الغلايات لإنتاج البخار، حرفية المضخة الواحدة ٦٥ متراً مكعباً في الساعة وضغط ٤٠ كجم وقد أدخل على محطة الوقود نظام محسن بهدف تخفيض كمية الإستهلاك للوقود كما يقوم بتحسن عملية الإشتعال في الغلايات بحيث تتم عملية الإحتراق للمازوت بشكل متكامل وقد أعطى ذلك نتائج طيبة في رفع القدرة الإنتاجية للغلايات من البخار وضغط من تكون الكبريت والأحماض التي كانت تتلف بعض أجزاء من الغلاية .

والمح المهندس خالد راشد مدير عام محطة الحسوة الحرارية في حديثه إلى وحدة مضخات التغذية والتي تشمل خمس مضخات تغذية وتقوم بضخ المياه إلى الغلايات بدرجة ٢١٥ درجة مئوية وتصل إنتاجية المضخة الواحدة «٢٧٠» ساعة أي أن المضخة الواحدة تكفي لإنتاج حوالي ٥٥ ميجاوات من الطاقة الكهربائية ولذا عند تشغيل المحطة بطاقتها الكلية يتم تشغيل مضختي تغذية.

وحدة التحلية

تتكون هذه الوحدة من ثلاث وحدات وهي عبارة عن وحدات مترابطة فيما بينها وتعمل على تحلية مياه البحر بطريقة التقطير المتعدد والتأثيرات والغرض من الغلايات بالمياه المقطرة هو تحويلها إلى طاقة حراري ديناميكية لتدوير التوربينات وكذلك استخدامها لأغراض الشرب بعد خلطه بمياه الآبار والحصول على مياه مقطرة صالحة للشرب وبمعايير صحية دولية حيث تصل إنتاجية المقطرة الواحدة إلى «١٤٠٠٠» مكعب في اليوم.

وبحسب إفادة مدير عام المحطة بأن مجمع التحلية يتكون من:

أ- المقطرات وهذه نحصل منه على المياه المقطرة.

ب- وحدة المعالجة.. وتتم فيها عملية الفلترة ونزع الغازات ونزع اللون والرائحة.

ج- وحدة الكلور وتتم فيها حقن المياه المقطرة بمادة الكلور.

د- وحدة الغسيل تتم فيها تجهيز المواد الكيميائية لغرض غسل المقطرات والمعدات بعد كل ستة أشهر.

وترى قيادة محطة الحسوة الحرارية بضرورة استغلال المياه المنتجة من تلك المنجزات في مشاريع استثمارية تعود لمنفعة المحطة وعلى أساس ذلك تمت فكرة تعليب المياه وإنزالها إلى الأسواق وقد بدأ المشروع عام «٢٠٠٢م» وتم تنفيذ جزء منه. إيماناً من قيادة المحطة بعملية التطوير والتحديث والاهتمام بالجوانب ذات المردود الاقتصادي للمؤسسة العامة للكهرباء.

الورشة المركزية

كما توجد في هذه المحطة الورشة المركزية الذي تعد من أكبر الورش في الجمهورية اليمنية وذلك لسعة ساعتها وكثرة المعدات التي تحتويها من مكائن مختلفة منها مكائن الخراطة والتفريز و «الدريل» والقشط والضغط مختلفة الأنواع والأحجام وتعدد مهامها.

وأكد مدير عام المحطة بأن الورشة تقوم بإنجاز القطع المراد تصنيعها بحسب رسومات هندسي وبحسب المواصفات الفنية لها كما يوجد طاقم هندسي لصيانة معدات الورشة المركزية وتقوم بإنجاز الكثير من الأعمال الخاصة بالمحطات المركزية الأخرى وبعض المرافق وتأتي الورشة المركزية كأحداهم مكونات المحطة حيث اسهمت إسهاماً كبيراً في عملية تصنيع قطع الغيار لتغطية إحتياجات المحطة من قطع الغيار بسنبة ٤٥٪ والتي توفر للمؤسسة مبالغ كبيرة من النقد الأجنبي أما بالنسبة لنظام الأمن والسلامة في المحطة أوضح المهندس خالد راشد بأن المحطة تشتمل علي قسم الإطفاء والسلامة للمنشاءات الصناعية مثل محطات توليد الطاقة وقد جاء الاهتمام بهذه المواقع بهدف الحفاظ على هذه المنشأت الحيوية ووقايتها من الحرائق والحفاظ على سلامة العاملين فيها ومنع وقوع الحوادث والإصابات والوقاية منها وقال في مجال الإطفاء توجد الشبكة العامة للإطفاء وكذا منظومة المجالس الأرضية وداخل المباني الهايدرانت ومنظومة الإطفاء الرغوية لخزانات الوقود ومنظومة التبريد لخزانات الوقود ومنظومة الإطفاء لقنوات الكيبلات ونظام إطفاء خزانات الزيت للتوربينات. وسيارات إطفاء بمعداتها المختلفة ومطافئ الحريق اليدوية «إسطوانات الإطفاء».

وللحفاظ على العاملين في المحطة ووقاتيهم من الإصابات المختلفة تقوم إدارة الإطفاء والسلامة دورياً بتنظيم دورات تعليمية قصيرة للعاملين في المحطة في مجال السلامة المختلفة. كما تتوفر في المحطة سيارة إسعاف حديثة مجهزة تعمل على مدار الساعة. كما تود بها عيادة عمالية مجهزة بمعدات الإسعاف الأولي.

مشروع التوسعة

يعتبر مشروع التوسعة لمحطة الحسوة الحراري «٦٠» ميجاوات من المشاريع الحيوية للمؤسسة العامة للكهرباء نظراً لما يعول عليه من إسهام كبير في تعزيز القدرة التوليدية للمنظومة وتقليل العجز في الطاقة المولدة.

ويتكون المشروع من مولد توربين بخاري قدرة ٦٠ ميجاوات ومحول رافع ومحول اخر ومفاتيح كهربائية وخطوط ماء البحر الرئيسية والفرعية للوحدة وجميع الأعمال المدنية والإنشائية وجميع المعدات المساعدة وأعمال الربط بين الأنظمة المختلفة للمشروع مع الأنظمة الحالية للمحطة وتبلغ القيمة الإجمالية للمشروع ١٨ مليوناً و ١٨٣ ألفاً ٥٧٨ دولاراً حيث تم العقد مع الشركة الصينية المنفذة للمشروع والتي قامت بتوفير قرض التمويل بنسبة ٨٠٪ من قيمة المشروع بفائدة سنوية ٣,٥٪ وقام الجانب الحكومي اليمني بدفع ٢٠٪ من قيمة المشروع بعد التوقيع كدفعة مقابل ضمان بنكي يقدم من الشركة المقاولة. وتم تويل ٣ ملايين و ٦٣٦ ألفاً و ٦٠ دولاراً أمريكي من الجانب الحكومي اليمني إلى الشركة الصينية CMEC والذي يمثل ٢٠٪ من إجمالي قيمة المشروع كدفعة أولى مقدمة مقابل الضمان البنكي المقدم من الشركة المقاولة.

وأوضح المهندس خالد قائلاً لقد قطعت شوطاً كبيراً في تنفيذ المشروع وبهذا الصدد لقد تمت عدة إطراءات منها الفحوصات والاختبارات المصنعية والتي شملت عدة إتجاهات وكذا الفحوصات والاختبارات الموقعية كما تم تدريب «٢٥» مهندساً في جمهورية الصين لمدة شهرين كدفعة أولى يتلقون خلالها على دورات تدريبية على تشغيل الوحدة السادسة كما أوفدت مجموعة أخرى من المهندسين عددهم ثلاثون فنياً سيتدربون على فحص المعادن واللحام.

أما الأعمال الجارية في موقع المشروع والتي أوشكت من الإنتهاء فهي أعمال التركيبات للتوربين وأعمال الفحوصات للمولد وأعمال التركيبات والفحوصات للمحولات وتركيبات وأعمال أخرى والتي ترى قيادة المحطة من ضرورة التقيد بها من قبل المقاول وبكل الملاحظات الفنية.

أما الأعمال المنجزة من الأعمال المدنية في المشروع فبلغت نسبة ٧٠٪ والأعمال الميكانيكية ٦٠٪ والأعمال الكهربائية بلغت نسبة رنجازها ٥٠٪.

ومن المقرر أن يسلم المشروع في

14 ألف متر مكعب من المياه المقطرة في اليوم الواحد

يتم تشغيل خمس غلايات لإنتاج 125 ميجاوات