المصـــــدر : الوطن السعودية
التـــاريخ : 02-11-2006 العـــدد : 2225
الصفحـات : 57 المسلسل : 169

رغم صعوبة التضاريس انطلق المشروع ليخدم سكان المحافظات والمراكز

9 مليارات ريال تحوّل حلم المياه المحلاة في عسير إلى حقيقة

أبها: محمد مانع، عبدالله القحطاني

تتواصل الجهود حاليا لبدء تنفيذ المرحلة الثانية من مشروع توسعة محطة الشقيق بتكلفة إجمالية تبلغ 9 مليارات و725 مليون ريال. وبطاقة إنتاجية تبلغ 212000 متر مكعب يوميا و850 ميجاوات يوميا.

و يعد مشروع تحلية المياه المالحة من المشروعات الضخمة التي حظيت بها منطقة عسير لاعتبارات عدة من أبرزها بعد المسافة بين مدينة أبها والبحر الأحمر إذ تبلغ أكثر من 130كلم فضلا عن الطبيعة الجغرافية الصعبة الواقعة بين الساحل ومنطقة عسير، وكان من قبيل الحلم نقل المياه المحلاة من البحر الأحمر لتصل إلى مدن أبها وخميس مشيط ولحد رفيدة في مرحلتها الأولى إلا أن الحلم أصبح واقعا.

وقد تفضل خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز خلال زيارته للمنطقة عام 1419هـ بتدشين الافتتاح الرسمي لمحطة التحلية وتوليد الطاقة الكهربائية وخطوط أنابيب نقل المياه إلى منطقة عسير.

ووفقا لتقرير صادر عن المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة فإن المشروع الحيوي أسهم في تغذية منطقة عسير بالمياه المحلاة بالإضافة إلى توفير الطاقة الكهربائية، إذ تبلغ الطاقة التصديرية للمشروع 83,400 متر مكعب من المياه العذبة يومياً و54 ميجاوات من الكهرباء.

ويأتي هذا المشروع مكملاً لمشاريع التحلية المختلفة القائمة حالياً على طول الساحلين الشرقي والغربي لتغذية المدن الساحلية التي تحتاج للمياه العذبة بالإضافة إلى تغذية مدن كثيرة في عمق بلادنا الحبيبة مثل: الرياض ومكة المكرمة والطائف والمدينة المنورة عبر خطوط أنابيب نقل المياه.

وتتولى المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة مسؤولية تشغيل وصيانة كافة محطات التحلية بالمملكة علاوة على المساهمة الفعالة في وضع المواصفات والتصاميم والإشراف على المحطات الجديدة.

ويقع مشروع محطة التحلية وتوليد الكهرباء في عسير على ساحل البحر الأحمر بالشقيق على بعد 120 كم غرب مدينة أبها ويتكون المشروع من الأجزاء الرئيسية التالية:

1- محطة لتحلية المياه المالحة.
2- محطة لتوليد الطاقة الكهربائية.
3- الأنظمة المساعدة.

المصـــــدر : الوطن السعودية
التـــاريخ : 02-11-2006 العـــدد : 2225
الصفحـات : 57 المسلسل : 169

4- نظام نقل المياه.

أولاً: محطة تحلية مياه البحر:

1- مأخذ مياه البحر:

يمتد مدخل مياه البحر على شكل قناة بطول حوالي 680 متراً وعرض 40 متراً وعمق 4-6 أمتار.

2- مبنى ضخ مياه البحر:

ويشمل هذا المبنى على صفايات قضيبية لحجز الشوائب من مياه تليها صفايات دوارات ذات فتحات مسامية صغيرة وذلك لضمان حجز جميع الشوائب والأحياء المائية من مياه البحر ويشمل أيضاً 6 مضخات لمياه البحر سعة كل واحدة 14,000 متر مكعب في الساعة ومحطة إنتاج الكلور لتعقيم مياه البحر.

3- محطة التحلية:

تتكون محطة التحلية من 4 وحدات تعمل بطريقة التبخير الوميضي المتعدد المراحل، وتبلغ الطاقة التصديرية للوحدة الواحدة 20,850 متراً مكعباً من المياه العذبة يومياً حيث روعي في تصميم هذه الوحدات اختيار مواد ذات كفاءة عالية في مقاومة الصدأ والتآكل الناتج عن مياه البحر.

4- خزانات الماء المنتج:

هناك ثلاثة خزانات مياه تستوعب كل منها 26,000 متر مكعب.

5- مخرج تصريف مياه الرجيع:

تمتد قناة مخرج التصريف إلى مسافة 730 متراً داخل البحر وبعرض 6,5 أمتار، بعيداً عن مسار مأخذ المياه الداخلة للمحطة، وذلك حتى لا يتم اختلاطها مع مياه الرجيع الزائدة الملوحة.

6- رصيف تفريغ الوقود:

يوجد رصيف عائم على بعد 4 كلم من الشاطئ داخل البحر يستخدم لتفريغ شحنات الوقود اللازم للمحطة من ناقلات الوقود البحرية.

ثانياً: محطة توليد الطاقة الكهربائية:

1- الغلايات:

وعددها غلايتا طاقة كل منهما 380 طن/ساعة وذلك عند درجة حرارة 496 درجة مئوية وضغط 65 بار.

2- التوربينات والمولدات الكهربائية:

وعددها 2 توربينة بخاريتين تعملان بطريقة الضغط الخلفي طاقة كل منها 64 ميجاوات كهرباء ويتم استهلاك معظم الكهرباء المنتجة لأغراض المحطة ومرافقها ومحطة الضخ الأولى وما زاد على ذلك يصدر إلى شبكة كهرباء الجنوبية.

3- التوربينات الغازية:

يوجد بالمحطة توربين غازي واحد بطاقة 18 ميجاوات يستخدم كمصدر احتياطي للطاقة الكهربائية.

4- خزانات الوقود:

وعددها ثلاثة خزانات سعة كل منها 15,000 متر مكعب للوقود الرئيسي الزيت الثقيل أو الزيت الخام.

5- خزانات الديزل:

وعددها اثنان سعة كل منهما 1000 متر مكعب لتخزين الديزل المستخدم في التوربين الغازي وبدء الإشعال.

ثالثاً: الأنظمة المساعدة:

1- نظام معالجة المياه المنتجة.

2- ورش للصيانة.

3- نظام مكافحة الحريق.

4- نظام الهواء المضغوط للأجهزة.

5- مستودعات قطع الغيار.

6- مستودعات المواد الكيميائية.

رابعاً: نظام نقل المياه:

1- خطوط الأنابيب الحديدية:

أ- خط أنابيب حديدي بقطر 42 بوصة وطول 102 كم لنقل المياه من الشقيق على ساحل البحر الأحمر لتغذية منطقة عسير بالمياه المحلاة وينتهي هذا الخط بالخزانات الواقعة فوق جبل خوير بالجنوب الشرقي من أبها، والذي يرتفع حوالي 2300 متر عن سطح البحر.

ب- خط أنابيب حديدي بقطر 36 بوصة وطول 35 كم لنقل المياه من المحطة إلى بلدة الدرب وما حولها وينتهي هذا الخط بخزان فوق جبل عقاد.

2- خطوط الأنابيب الخرسانية:

أ- خط أنابيب خرساني بقطر 32 بوصة وطول 10كم يمتد من خزانات أبها إلى خزان بن نعمان.

ب- خط أنابيب خرساني بقطر 42 بوصة وطول 20كم يمتد من خزان بن نعمان إلى مدينة الخميس ثم يتحول قطره إلى 24 بوصة بطول 19 كم وينتهي إلى خزان أحد رفيدة.

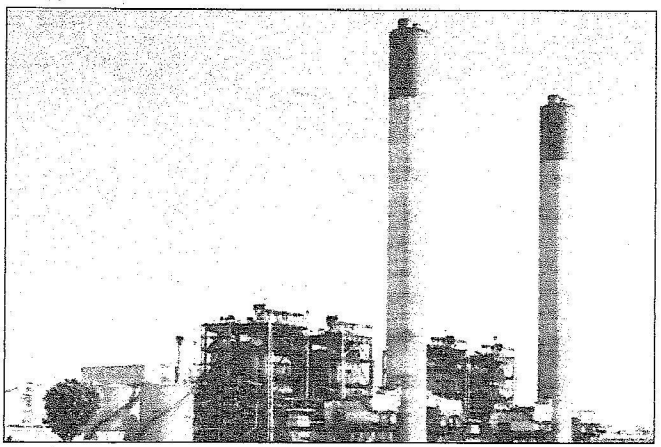
ج- خط أنابيب خرساني بقطر 20 بوصة وطول 29كم يمتد من خزان ابن نعمان لتغذية المدينة العسكرية.

3- الخزانات:

يوجد بالمشروع خمسة خزانات من الخرسانة المسلحة وهي على النحو التالي:

أ- خزانان في أبها سعة كل منهما 50,0000 متر مكعب ويقعان عند نهاية خط الأنابيب الممتد من الشقيق فوق جبل خوير على مستوى 2,297 م فوق سطح البحر.

ب- خزان بن نعمان سعة 50,000 متر



جانب من محطة تحلية المياه بالشقيق (أبها الوطن)

المصـــــدر : الوطن السعودية
التـــاريخ : 02-11-2006 العـــدد : 2225
الصفحـات : 57 المسلسل : 169

مكعب ويقع على منسوب 2,265 متر فوق سطح البحر ويغذي مدينة الخميس وخزان أحد رفيدة والمدينة العسكرية.

ج- خزان أحد رفيدة سعة 8,000 متر مكعب ويقع على منسوب 2,113 متر فوق سطح البحر ويغذي مدينة أحد رفيدة وضواحيها.

4- محطات الضخ:

توجد أربع محطات ضخ على طول خط الأنابيب من الشقيق إلى أبها وذلك لدفع المياه إلى خزانات أبها الواقعة على جبل خوير بمنسوب 2,297م فوق سطح البحر وتتكون المحطة الأولى الواقعة بالقرب من محطة التحلية في الشقيق من أربع محطات تعزيز ومركز التحكم الرئيسي أما محطات الضخ الثانية والثالثة والرابعة فتتكون من مبنى المضخات ويحتوي على ثلاث مضخات رئيسية ومضخة احتياطية لكل محطة ضخ

ويضم المشروع خط أنابيب بطول 215 كم و140 خط ضغط و75 خط جاذبية مروراً بسلسلة من الأنفاق بإجمالي أطوال 1025 كم وهي المرحلة الأولى من هذا المشروع الهام.

تقنية التبخير الوميضي المتعدد المراحل المستخدم في محطة الشقيق:

في هذه الطريقة يتم تسخين ماء البحر في مبادل حراري يسمى السخان الملحي ويتم ذلك عن طريق تكثيف البخار على أسطح أنابيب تمر داخلياً عبر السخان الملحي مما يؤدي إلى تسخين ماء البحر داخل هذه الأنابيب. وماء البحر الساخن ينساب في السخان الملحي إلى وعاء آخر يسمى المبخر في أول مراحله حيث يوجد مستوى الضغط المنخفض الذي يجعل الماء يغلي مباشرة. ودخول الماء الساخن المفاجيء إلى المرحلة يجعله يغلي بسرعة ويتبخر فجأة حيث يتحول جزء يسير منه إلى بخار ماء، اعتماداً على مستوى الضغط في المرحلة. ويستمر التبخر حتى يبدأ الماء في الميل نحو البرودة معطياً حرارة التبخر اللازمة حتى يصل درجة الغليان.

وفكرة تقطير الماء في وعاء منخفض الضغط ليست جديدة بل استخدمت منذ ما يزيد عن قرن من الزمان. وخلال الخمسينات الميلادية (1950م) تم تطوير وحدة تحلية بها سلسلة من المراحل ضُبطت على ضغوط منخفضة متتالية. وفي هذه الوحدة تمر مياه التغذية من مرحلة إلى أخرى وتغلى تكراراً بدون إضافة طاقة حرارية. ويمكن لوحدة التحلية (المبخر) أن تحتوي على مراحل من 4 إلى 40 مرحلة.

أما البخار المولد وميضياً فيتحول إلى مياه عذبة عند تكثيفه على سطوح أنابيب المبادلات الحرارية التي تمر عبر المرحلة. ويتم تبريد الأنابيب بماء البحر المتجه نحو السخان الملحي.

ولقد تم تجارياً إنشاء محطات التحلية بطريقة التبخير الوميضي منذ الخمسينات الميلادية (1950م). وغالبا ما يتم انشاء وحدات بسعة 4,000 إلى 30,000 متر مكعب مياه يومياً (1-8 ملايين جالون مياه يومياً). ويتم تشغيل هذه الوحدات عادة عند درجة حرارة لمياه التغذية (بعد السخان الملحي) تتراوح ما بين (90-120) درجة مئوية أي (194-248) درجة فهرنهايت. ومن العوامل المؤثرة على الكفاءة الحرارية للمحطة هو الفارق الحراري ما بين السخان الملحي وأبرد جزء في المحطة. وتشغيل المحطة عند درجة حرارة أعلى من 120 درجة مئوية بغرض زيادة كفاءتها ربما يؤدي الغرض غير أنه يتسبب في زيادة إمكانية تكوين القشور والإسراع في تآكل السطوح المعدنية.

المرحلة الثانية من توسعة محطة الشقيق :

قام فريق من المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة قبل نحو عدة أشهر بزيارة لمنطقة عسير للوقوف على إطلاق مشروع المرحلة الثانية من تحلية الشقيق والتي تستهدف إيصال المياه المحلاة إلى محافظات منطقة عسير من ظهران الجنوب جنوبا وحتى النماص وبلقرن شمالا.

وقال مدير عام تحلية المياه في منطقة عسير أحمد بن محمد التيهاني إن الفريق قام بمسح شامل لكافة المحافظات والمراكز والقرى في المنطقة والتي ستمر بها خطوط الأنابيب ونقاط التوزيع وخزانات المياه لافتا في هذا الصدد إلى أنه تم عقد اجتماع موسع برئاسة نائب محافظ المؤسسة العامة لتحلية المياه المهندس أحمد بن محمد المديهيم وبحضور كبار المسؤولين في المؤسسة مع أكثر من 50 مندوبا ومسؤولا عن الشركات المعنية بتنفيذ المشروع.

المصـــــدر : الوطن السعودية
التـــاريخ : 02-11-2006
الصفحـات : 57
العـــدد : 2225
المسلسل : 169

معلومات عن محطة الشقيق

الأولى	1409 هـ	تبخير وميضي	83,432	62	أبها وخميس مشيط أحد رفيدة والمدينة العسكرية والمدن والقرى المجاورة لها

نظام نقل المياه الحالي في منطقة عسير

طول خط الأنابيب – كم	216
قطر الأنبوب – ملم	500 – 1,100
عدد محطات الضخ	4
عدد محطات الخلط	–
عدد الخزانات	8
سعة الخزانات – م3	256,000

المصـــــدر : الوطن السعودية
التـــاريخ : 02-11-2006
الصفحـات : 57
العـــدد : 2225
المسلسل : 169

معلومات عن محطة الشقيق

الأولى	1409 هـ	تبخير وميضي	83,432	62	أبها وخميس مشيط أحد رفيدة والمدينة العسكرية والمدن والقرى المجاورة لها

نظام نقل المياه الحالي في منطقة عسير

طول خط الأنابيب – كم	216
قطر الأنبوب – ملم	500 – 1,100
عدد محطات الضخ	4
عدد محطات الخلط	–
عدد الخزانات	8
سعة الخزانات – م3	256,000