



Ref

شماره :

Date

تاریخ :

بسمه تعالی

آب در کشور ما به عنوان یک منبع کمیاب اقتصادی، همواره تأثیرات شگرفی در وقایع تاریخی، ارتباطات اجتماعی و پیشرفت تمدن داشته و دارد. می‌دانیم میانگین آب قابل دسترس در هر کشور و منطقه، صرفنظر از تغییرات بین سالی آن، مقدار ثابت و مشخصی است؛ در حالی که تقاضا برای این کالا مرتباً افزایش می‌یابد. بنابراین اساسی‌ترین مسئله در برنامه‌ریزی منابع آب، ایجاد تعادل منطقی بین این منابع محدود، با مصارف فزاینده می‌باشد.

جهت برقراری چنین تعادلی، احداث سدهای مخزنی چند منظوره با نقش اصلی تنظیم جریان رودخانه‌ها و تأمین نیازهای شرب، صنعت، کشاورزی، محیط زیست، تولید انرژی برق‌آبی و کنترل سیلاب به عنوان بهترین عوامل مطرح می‌باشند.

صرف‌نظر از کنترل و مهار آب، کاهش تلفات و ارتقای بازده آبیاری نیز از گام‌های اساسی در بهره‌برداری از منابع آب محسوب می‌گردد و در این رابطه، بهره‌گیری از سامانه‌های مدرن آبیاری جهت استفاده مناسب و معقول از آب در بخش کشاورزی از عوامل مهم صرفه‌جویی می‌باشد. همزمان با استفاده از سامانه‌های مدرن، اعمال کنترل‌های لازم جهت دستیابی به حداکثر راندمان نیز می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

طی بازدید صورت گرفته‌ی دانشجویان مهندسی آب دانشگاه گیلان از سد مخزنی پلرود که در منطقه‌ی شرق گیلان و در محدوده‌ی ۷ کیلومتری جنوب شهر رحیم آباد واقع است؛ مطالب مفیدی در زمینه‌ی چگونگی اجرای مراحل مختلف یک سد خاکی، هزینه‌ها، مطالعات صورت گرفته در زمینه مصالح مورد استفاده برای پی‌ریزی سد و بنای آن در محدوده تعیین شده و به کار بستن شیوه‌ها و روش‌ها در مراحل مختلف جهت ایمنی هر چه بیشتر کارکنان و صرفه‌ی اقتصادی و پیشرفت معقول و مناسب طرح دریافت شد. در ضمن بازدیدی از سد انحرافی که حدود ۲ کیلومتر از سد مخزنی پلرود بود، انجام شد که در آن اهداف ساخت سد، هزینه‌ها، مطالعات و پی‌ریزی این سازه ارائه شد.

بازدید از سد مخزنی در حال ساخت پلرود:

هدف از ساخت سد مخزنی پلرود ذخیره و تنظیم آب رودخانه پلرود (دومین رودخانه بزرگ استان گیلان) می‌باشد که با ساخت آن امکان آبیاری بالغ بر ۲۷۰۰۰ هکتار از اراضی شالیکاری و باغات شهرستان‌های رودسر و املش و تأمین آب شرب پنج شهر بزرگ شرق گیلان (رحیم آباد، رودسر، کلاچای، املش و چابکسر) به میزان ۴۰ میلیون مترمکعب در سال و نیز تأمین انرژی برق‌آبی به میزان ۷۰ گیگاوات در سال میسر خواهد شد. حجم مخزن این سد به ۱۲۰ میلیون متر مکعب می‌رسد که در سال ۲۴۰ میلیون متر مکعب می‌تواند آبرگیری داشته باشد.



Ref

شماره :

Date

تاریخ :

بسمه تعالی

در معرفی کلی محدوده‌ی یک سد باید بیان داشت که در جهت جریان سمت چپ آن را تکیه‌گاه چپ، سمت راست را تکیه‌گاه راست، مخزن بالا دست جایی است که آب از آنجا گرفته می‌شود و پایین دست سد نیز جایی است که رودخانه در آن به سمت دریا، دریاچه و... در جریان می‌باشد. مهم‌ترین کاری که یک سد انجام می‌دهد این است که مانع از نشت آب به پایین دست (به کمک بدنه و تکیه‌گاه‌های جانبی خود) می‌شود.

تراز این سد از پی حدود ۱۰۲ متر می‌باشد و از جمله سدهایی است که روی آبرفت ایجاد شده است و روی بستر سنگی قرار ندارد. منظور از سدّی با پی سنگی این است که تمام مصالح کف رودخانه برداشته شده و بر روی سنگ بستری بنا می‌شوند که هوازدگی نداشته و بکر می‌باشد. این کار در این پروژه بدین منظور صورت نگرفت که دارای هزینه بسیار بالایی بود. به گفته راهنمای بازدید چنین طرحی در کانادا نیز مورد بهره برداری قرار گرفته است.

لازم به ذکر است که سدهای خاکی معمولاً در دره‌های باز که به شکل U می‌باشند، بنا می‌شوند چون صرفه اقتصادی مناسب‌تری دارند.

دیوار آب بند این سد از جنس بتن پلاستیک می‌باشد. بتن پلاستیک بتنی است که مقاومت بسیار پایینی در حدود ۲۰ دارد که از نظر باربری کاربرد چندانی نداشته؛ اما نفوذناپذیر و انعطاف پذیر می‌باشد که این امر سبب می‌شود در مقابل نشست‌های سد ترک نخورد. جنس این بتن همانند جنس فیزیکی آبرفت می‌باشد که همخوانی مناسبی با بستر ایجاد می‌کند. عمیق‌ترین جایی که برای دیوار آب بند حدود ۲۹ متر زیرزمین می‌باشد که میانگین آن در کل سد حدود ۱۷ متر می‌باشد.

محل اجرای هسته‌ی رسی سد و به اصطلاح هسته‌ی نفوذناپذیر سد که مهم‌ترین قسمت سد می‌باشد که محدوده‌ی آن به ۵۰ متر می‌رسد و گویای این موضوع است که در محور سد یک گالری تزریق زیر پی وجود دارد، این بدان معناست که زیر آن دستگاه‌هایی موجود است که پرده‌ی آب بند را حفاری و تزریق کرده که سبب مقاوم شدن تکیه‌گاه‌ها در مقابل نفوذ آب و نشت آن می‌شود. به قسمت هسته‌ی رسی، اسلب بتونی (Slab Concrete) نیز گفته می‌شود. در این قسمت رس‌ها به صورت لایه‌هایی با ضخامت ۲۰ سانتی‌متر ریخته و فشرده (Compact) می‌شوند؛ پس از انجام تست‌های دانسیته، تراکم و نفوذپذیری لایه‌بندی بعدی صورت می‌گیرد. به دلیل مشکلاتی که خاکریزی سریع رس دارد پیشرفت کار در روز به بیشتر از ۴ لایه یعنی ۸۰ سانتی‌متر نمی‌رسد.

برای آنکه قسمت ته چین پی سد از خطری که توسط خلاء موجود در بین بتون‌ها و سنگ‌ها ایجاد می‌شود مصون بماند با حفاری و تزریق دوغ آب سیمان که با فشاری که طراح آن را ارائه می‌دهد



Ref

شماره :

Date

تاریخ :

بسمه تعالی

درزهای موجود گرفته و برطرف می‌شود. لازم به ذکر است که شعاع تزریق اولین فاکتور مهمی است که برای تزریق دوغ آب سیمان در بالادست و پایین دست سد انجام می‌شود تا خلأی موجود نماند که باعث نشت آب شود.

در پایین دست سد دو تونل انحراف آب به طول ۶۰۸ و ۶۴۰ متر حفاری شده است که وظیفه‌ی یک تخلیه کننده‌ی تحتانی و انتقال آب به پایین دست را بر عهده دارند. لازم به ذکر است که برای انتقال ماشین‌آلات و دستگاه‌ها از این تونل استفاده می‌شود.

از سال ۸۹ که عملیات اجرایی این پروژه عظیم در ۷ کیلومتری شهر رحیم‌آباد شهرستان رودسر آغاز شده عملیات اجرایی به شرح ذیل صورت پذیرفته است :

- احداث دو رشته تونل انحراف آب به طول ۶۰۸ و ۶۴۰ متر به قطر ۵ متر که علاوه بر حفاری توسط بتن مسلح پوشش شده است (لاینینگ) و سازه‌های ورودی تونل نیز ساخته شده است.

- احداث تونل تزریق زیر پی سد به طول ۴۸۰ متر و قطر ۵ متر که در عمق ۴۰ متری زیر رودخانه پلرود صورت پذیرفته و پوشش بتنی تونل تزریق خاتمه یافته؛ قابل ذکر است استفاده از این تونل در سطح کشور منحصر در سد پلرود اجرا شده و امکان کلیه تزریقات و عملیات کنترلی سد را در دوران بهره‌برداری میسر خواهد نمود .

- با اتخاذ تدابیر بسیار با ارزش که بواسطه همکاری و تفاهم موثر بین ارکان طرح وجود دارد عملیات خاکریزی بدنه اصلی سد قبل از انحراف آب رودخانه به داخل تونل‌های انحراف (در طرح های سد سازی عموماً بعد از انحراف جریان رودخانه به داخل تونل‌های انحراف خاکریزی بدنه شروع می‌گردد لیکن در این پروژه بدلیل سرعت بخشیدن به کار و جلوگیری از تطویل زمان اجرا از حداکثر ظرفیت بالقوه فضای کار استفاده شده است) از ابتدای سال جاری شروع شده است .

- احداث دیوار آب بند سد پلرود که توسط دستگاه بسیار پیشرفته‌ی هیدروفرز به صورت کامل حفاری و بتن‌ریزی شده است. طول دیوار اجرا شده ۲۶۴ متر، حداکثر عمق پانل حفاری شده



Ref

شماره :

Date

تاریخ :

بسمه تعالی

۲۹ متر، ضخامت دیوار ۰.۸۵ متر و مساحت کل دیوار اجرا شده ۴۷۲۶ متر مربع با حجم حفاری و بتن ریزی (از نوع بتن پلاستیک) ۷۶۸۱ متر مکعب می باشد.

• ۷۰ درصد از محدوده ی عملیات اجرایی و مخزن سد به مساحت ۲۱۲ هکتار تملک گردیده است.

پیشرفت فیزیکی طرح تا پایان دی ماه ۱۳۹۳ : ۳۲.۵ درصد

مشخصات کلی سد مخزنی پلرود :

نوع سد : خاکی با هسته نفوذ ناپذیر (GC)

ارتفاع سد از روی پی آبرفتی : ۱۰۰ متر

طول تاج : ۵۷۲ متر

عرض تاج : ۱۲ متر

حجم کل مخزن : ۱۳۲ میلیون متر مکعب

حجم مفید مخزن : ۶۷ میلیون متر مکعب

مساحت حوزه آبریز : ۱۶۳۴ کیلومتر مربع

متوسط آورد سالانه رودخانه پلرود : ۴۵۷ میلیون متر مکعب

سطح دریاچه : ۳۱۲ هکتار در رقوم نرمال

طول دریاچه : ۶ کیلومتر

عرض میانگین دریاچه : ۴۹۵ متر

سطح زیر کشت اراضی شالیکاری فعلی : ۱۰۸۹۷ هکتار

سطح زیر کشت اراضی شالیکاری پس از اجرای طرح : ۱۸۷۲۰ هکتار

سطح اراضی چایکاری دیم : ۱۰۸۸۲ هکتار

آب قابل تنظیم سالانه : ۲۰۵ میلیون متر مکعب

آب قابل تامین برای کشاورزی : ۱۴۶ میلیون متر مکعب

آب قابل تامین برای شرب و صنعت : ۴۰ میلیون متر مکعب

آب قابل تامین برای محیط زیست : ۱۸ میلیون متر مکعب



Ref

شماره :

Date

تاریخ :

بسمه تعالی

بازدید از سد انحرافی شبکه‌ی آبیاری و زهکشی پلرود:

شبکه‌ی آبیاری و زهکشی پلرود شامل یک سد انحرافی می‌باشد که دبی آب ۳۱.۵ متر مکعب بر ثانیه را تأمین می‌کند که ۲۵ متر مکعب آن به ساحل چپ و به منظور آبیاری مزارع کشاورزی اعم از باغات چای، مزارع برنج و با هدف بهبود و توسعه‌ی کشاورزی و ۶.۵ متر مکعب آن به وسیله‌ی یک سیفون به ساحل چپ انتقال و به منظور آبرسانی به روستاها و استفاده در کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سد انحرافی سال ۱۳۸۰ با اعتبار حدود ۴ میلیارد تومان شروع به ساخت و در سال ۸۴-۸۵ تأسیس شد.

دیوار آب بند سد عمق متوسط ۱۲-۱۵ متر را دارد و طول سرریز سد ۱۰۰ متر می‌باشد. بر روی آن یک پل عابر پیاده به منظور دسترسی به اپراتور و تأسیسات هیدرومکانیکالی که در سمت چپ سد قرار دارد تعبیه شده است. در سمت چپ سد سیستمی متشکل از اپراتور، پلکان ماهیرو، رسوب‌گیر، قسمت تخلیه‌ی رسوبات، آبگیر و... وجود دارد.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.