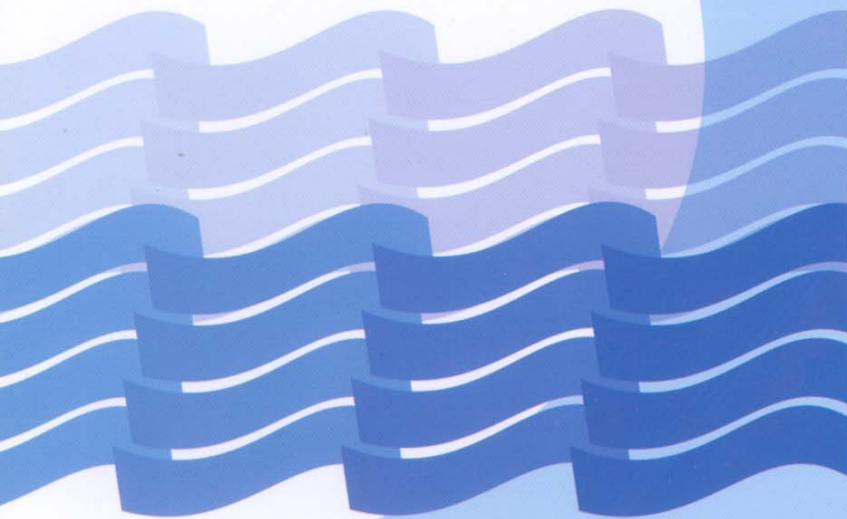




فهرست خدمات مرحله بهره برداری و نگهداری سدها



استاندارد

فهرست خدمات مرحله بهره‌برداری و نگهداری سدها

به نام خدا

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب ناپذیر کرده است. نظر به گستردگی دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی تخصصی واگذار شده است.

با در نظر گرفتن موارد بالا و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو، آب و وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب کرده است.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است:

- استفاده از تخصصها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها
- پرهیز از دوباره کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات معتبر تهیه کننده استاندارد

امید است، مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب با به کارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده، در تکامل این استانداردها همکاری کنند.

ترکیب اعضای کمیته

ترکیب اعضای کمیته فنی شماره ۴ (سدسازی) که در تهیه و تدوین این استاندارد مشارکت داشته‌اند به شرح زیر هستند:

آقای عبدالواحد رزاقی خمسی کارشناس هیدرولیک

آقای محمد طاهر طاهری بهبهانی کارشناس هیدرولیک

آقای حمید غنی‌زاده کارشناس هیدرولیک و راه و ساختمان

آقای چنگیز فولادی نشتا کارشناس هیدرولیک

آقای نادر قاسم‌زاده دقیق کارشناس آبیاری و آبادانی

آقای حسین میرزاد کارشناس سازه

آقای علی یوسفی کارشناس زمین‌شناسی مهندسی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان	
۱	مقدمه	
۴	۱- جمع‌آوری گزارشها، نقشه‌های اجرا شده و اسناد بایگانی فنی	
۴	۲- خدمات بهره‌برداری و نگهداری	
۴	۱-۲ خدمات اجرایی	
۴	۱-۱-۲ عملیات بهره‌برداری از مخزن سد و تأسیسات وابسته	
۴	۱-۱-۱-۲ تامین نیازها	
۵	۲-۱-۱-۲ تخلیه سیلاب	
۶	۳-۱-۱-۲ تخلیه عمقی	
۷	۲-۱-۲ بازرسی ، ثبت داده‌ها و رفتارنگاری	
۷	۱-۲-۱-۲ بازرسیها	
۱۱	۲-۲-۱-۲ ثبت داده‌ها و رفتارنگاری	
۱۴	۳-۱-۲ نگهداری	
۱۴	۱-۳-۱-۲ مانور تجهیزات	
۱۵	۲-۳-۱-۲ سرویسهای منظم، تعمیر و تعویض تجهیزات	
۱۶	۳-۳-۱-۲ علاج بخشی ، تعمیرات و نوسازی سازه‌ها	
۱۸	۲-۲ خدمات مهندسی	
۱۸	۱-۲-۲ کنترل ایمنی	
۱۸	۱-۱-۲-۲ فراخوانی و پردازش داده‌ها	
۱۹	۲-۱-۲-۲ بازرسیها	
۲۱	۲-۲-۲ کنترل عملکرد بهره‌برداری	
۲۱	۱-۲-۲-۲ عملکرد مخزن سد	
۲۲	۲-۲-۲-۲ عملکرد سازه‌های وابسته	
۲۳	۳- ارزیابی‌ها	
۲۳	۱-۳ ارزیابی ایمنی سد و سازه‌های وابسته	
۲۴	۱-۱-۳ ارزیابی ایمنی با توجه به نتایج تحلیل و پردازش داده‌ها	
۲۴	۲-۱-۳ ارزیابی ایمنی با توجه به نتایج بازرسی‌ها	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۴	۲-۳ ارزیابی عملکرد مخزن سد و سازه‌های وابسته
۲۴	۱-۲-۳ عملکرد طبق برنامه پیش‌بینی شده در طراحی
۲۵	۲-۲-۳ عملکرد مغایر برنامه پیش‌بینی شده در طراحی
۲۵	۱-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از مخزن
۲۵	۲-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از سرریز (ها)
۲۶	۳-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از آبگیر (ها)
۲۶	۴-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از تخلیه‌کننده‌های عمقی
۲۷	-۴ گزارشها
۲۷	-۵ پندآموزی و مستندسازی

مقدمه

اجرای طرح‌های سدسازی، به لحاظ دارابودن پیچیدگی‌های فنی، ساختمان و آثار زیست محیطی عمده، بسیار پرهزینه و وقتگیر بوده و تلاش و کوشش همه جانبه و وسیعی را در زمینه‌های مختلف تخصصی طلب می‌نماید. این طرح‌ها، در زمره طرح‌های مهم مهندسی بوده و اجرای آنها می‌تواند نقش مهمی در اعتلای اقتصاد منطقه‌ای و ملی داشته باشد، بهمان نسبت که اجرای صحیح طرح‌های مزبور نقش پراهمیت خود را ایفا می‌نماید عملکرد ناصحیح آنها به ویژه در شرایطی که رفتار نامطلوب سد منجر به خرابیها و تلفات جانی و مالی گردد دارای ابعاد وسیعی بوده و اثرات سوء زیادی از خود برجای می‌گذارد.

بدین لحاظ حصول اطمینان از عملکرد صحیح و ایمنی طرح‌های سدسازی امری است که مسئولیت سنگینی را بر دوش طراحان، مطالعه کنندگان، سازندگان و بهره برداران از طرح‌های مزبور قرار می‌دهد. کمیته سدسازی در نشریات قبلی خود فهرست خدماتی را که در مراحل مختلف مطالعاتی و طراحی (شناسائی، توجیهی و طراحی تفصیلی) و اجرا و ساخت لازم می‌باشد ارائه نموده است. بدیهی است که یک طرح مناسب بدون بهره‌برداری و نگهداری صحیح و مراقبتهای ویژه به لحاظ ایمنی و پایداری آن نمی‌تواند هدفهای تعیین شده را تامین نماید.

بنابراین مهمترین مرحله در طول عمر یک سد مرحله بهره‌برداری و نگهداری است زیرا این امر در حقیقت امکان تحقق هدف نهایی از احداث سد و مخزن مربوطه را برآورده ساخته و موجبات نیل به اهداف برنامه‌های توسعه اقتصادی را فراهم می‌سازد. برای رسیدن به اهداف تعیین شده در طراحی‌ها ضروری است که عملیات بهره‌برداری و نگهداری به مناسبترین شیوه انجام پذیرد تا از این طریق از پدید آمدن هرگونه اتلاف وقت و انرژی و بروز ضایعات و خسارت‌ها به سد و سازه‌های وابسته جلوگیری شود.

پیش‌نویس حاضر، فهرست خدماتی را که در این مرحله باید توسط سازمان بهره‌برداری کننده رعایت شود در دو بخش ارائه می‌نماید:

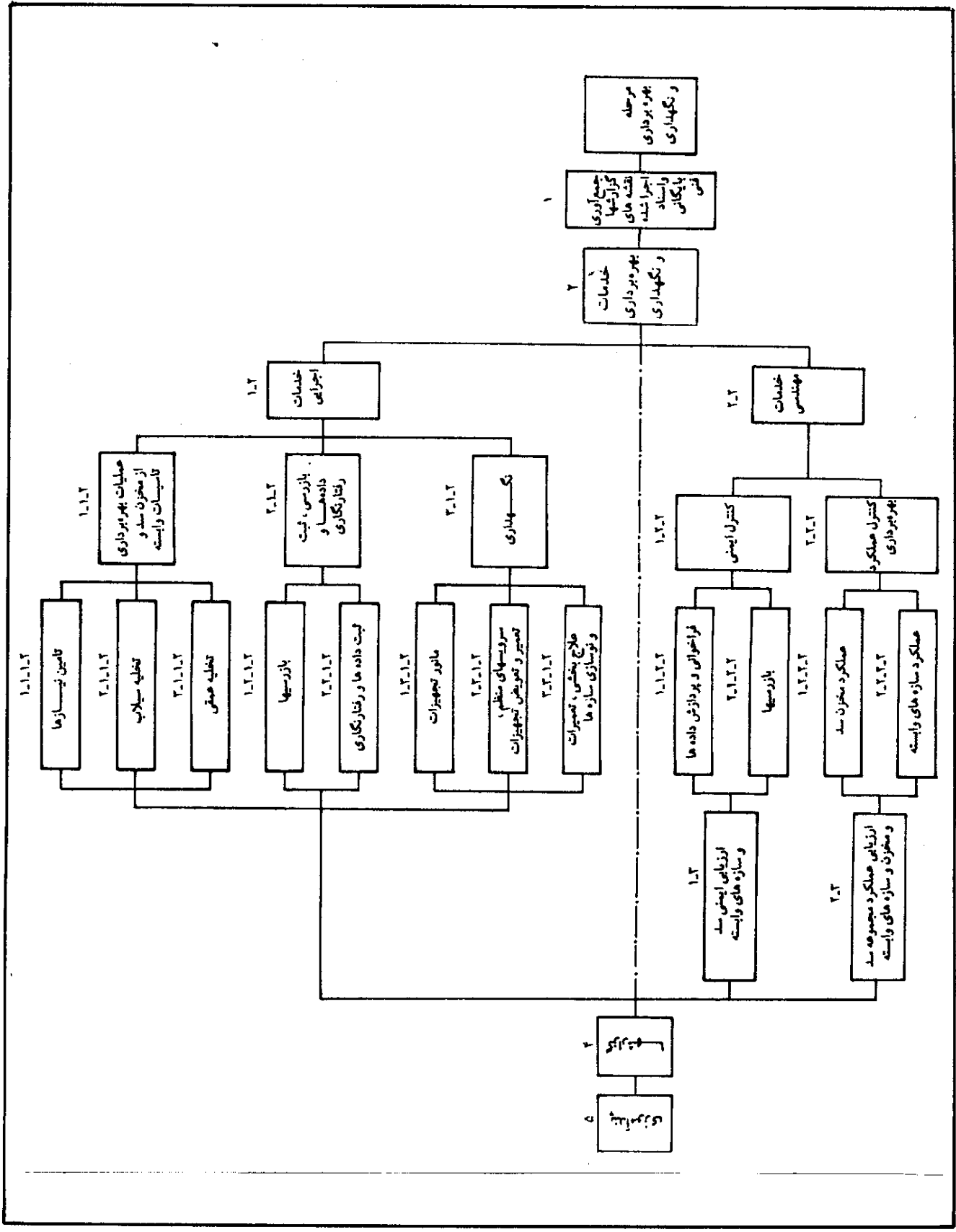
بخش اول خدمات اجرایی بهره‌برداری و نگهداری است که طبق دستورالعمل‌های تنظیم شده در مرحله طراحی تفصیلی و تدقیق شده در مرحله اجرا و ساخت، باید انجام شود.

بخش دوم خدمات مهندسی بهره‌برداری و نگهداری است که توسط نهادهای مشاوره ذیصلاح و با نظارت کارفرما صورت می‌پذیرد.

در تهیه این فهرست خدمات، نکات زیر مورد توجه بوده است:

- سد به طور کلی سالم بوده و طبق موازین و استانداردهای معتبر، طراحی و اجرا شده است.

- دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری در مراحل قبلی مطالعات، به طور کامل تهیه و در اختیار بهره‌برداران قرار گرفته است.
 - بهره‌برداران دوره‌های آموزشی لازم را گذرانده و واجد صلاحیت کافی برای تصدی مسئولیت بهره‌برداری و نگهداری از سد و تاسیسات وابسته هستند.
 - ثبت داده‌ها، رفتارنگاریها و تنظیم جداول و ترسیم نمودارها توسط گروه خدمات اجرایی بهره‌برداری و نگهداری طبق دستورالعمل مربوط صورت گرفته و نتایج آن برای تجزیه و تحلیل منظمًا به گروه خدمات مهندسی بهره‌برداری ارسال می‌گردد، گروه اخیر ضمن تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی صحت آنها، نظرات خود را به گروه خدمات اجرایی منعکس می‌نمایند.
- این فهرست خدمات عمدتاً جنبه راهنما داشته و به صورت کلی و فهرست‌وار ارائه گردیده و لازمست در آینده در موارد عمده و ذریبط، مدارک تفصیلی دیگر مانند دستورالعملها، راهنماها و غیره به طور جداگانه تهیه گردد. شایان ذکر است این فهرست خدمات موارد مربوط به نیروگاه را شامل نمی‌شود.



جمع‌آوری گزارشها، نقشه‌های اجرا شده و اسناد بایگانی فنی	۱-۱
گردآوری تمام گزارشهای نهایی مطالعات طرح	۱-۱
گردآوری تمام دستورالعملهای نهایی شده بهره‌برداری و نگهداری	۲-۱
گردآوری تمام گزارشهای دوره اجرای طرح	۳-۱
گردآوری تمام نقشه‌های اجرا شده (ساختمانی، مکانیکی، برقی، تاسیساتی و ...)	۴-۱
گردآوری سایر اسناد و مدارک	۵-۱
۲- خدمات بهره‌برداری و نگهداری	
۱-۲ خدمات اجرائی	
۱-۱-۲ عملیات بهره‌برداری از مخزن سد و تأسیسات وابسته	
۱-۱-۱-۲ تامین نیازها	
۱-۱-۱-۱-۲ آب شهری (آشامیدنی ، صنعتی)	
- مراجعه به آخرین برنامه نیازهای ابلاغ شده	
- مراجعه به دستورالعمل ها	
- بازکردن دریچه ها و یا شیرها طبق برنامه	
- ثبت داده‌ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل : تراز مخزن ، میزان بازشدگی دریچه‌ها و یا شیرها ، تراز پایاب و ...	
- محاسبه دبی تخلیه شده	
۲-۱-۱-۱-۲ آب کشاورزی	
- برقراری ارتباط با پائین دست و اصلاح مانورها بر حسب نیاز	
- مراجعه به آخرین برنامه نیازهای ابلاغ شده	
- مراجعه به دستورالعمل ها	
- بازکردن دریچه ها و یا شیرها طبق برنامه	
- ثبت داده‌ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل: تراز مخزن ، میزان بازشدگی دریچه‌ها و یا شیرها ، تراز پایاب و ...	

برق آبی ^۱	۳-۱-۱-۱-۲
- مراجعه به آخرین برنامه نیازهای ابلاغ شده	-
- مراجعه به دستورالعمل ها	-
- مانور نیروگاه	-
- برقراری ارتباط با سایر قسمتها (آب کشاورزی و شهری و ...)	-
- ثبت داده ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل: تراز مخزن، میزان بازشدگی دریچه ها، تراز آب و ...	-
محیط زیست و سایر نیازها (جنبه های تفریحی، پرورش ماهی و ...)	۴-۱-۱-۱-۲
- مراجعه به دستورالعمل ها	-
- بازکردن دریچه ها و یا شیرها طبق برنامه	-
- ثبت داده ها و تکمیل فرمهای روزانه	-
تخلیه سیلاب	۲-۱-۱-۲
مواقع عادی	۱-۲-۱-۱-۲
- مراجعه به دستورالعمل ها و رعایت مواردی از قبیل:	-
◦ مراجعه به آمار و کسب اطلاع از وضعیت سیلاب در بالادست با استفاده مستقیم از وسایل تله متری	◦
◦ آماده کردن مخزن سد برای دریافت سیلاب از طریق سیستمهای تخلیه کننده	◦
- تنظیم میزان بازشدگی دریچه های سرریز (در صورت وجود)	-
- ثبت داده ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل: تراز مخزن، میزان بازشدگی دریچه ها، تراز پایاب و ...	-
- محاسبه دبی های سیلاب تخلیه شده	-
- اطلاع رسانی به اهالی پایین دست سد	-

۱- فرض براین است که سدهای مورد بحث چند منظوره می باشند. در سدهائی که هدف برق آبی باشد سایر اهداف تحت الشعاع قرار می گیرند.

۲-۲-۱-۱-۲	مواقع اضطراری ^۱
-	رعایت موارد عادی بند ۱-۲-۱-۱-۲
-	مراجعه به دستورالعمل ها و رعایت مواردی از قبیل :
o	استفاده از تأسیسات کمکی نظیر : سرریزهای کمکی ، خاکریزهای شسته شونده و سایر تخلیه کننده ها (دریچه های آبیاری ، برق آبی و ...)
o	استفاده از سیستم های هشدار دهنده برای تخلیه ساکنین پائین دست
o	ثبت اطلاعات و اندازه گیری تخلیه سیلاب در زمان سیل
۳-۱-۱-۲	تخلیه عمقی ^۲
۱-۳-۱-۱-۲	مواقع عادی
-	مراجعه به دستورالعمل ها و آخرین برنامه های ابلاغ شده
-	بازکردن دریچه ها و یا شیرها طبق برنامه
-	ثبت داده ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل تراز مخزن ، میزان بازشدگی دریچه ها و یا شیرها، تراز پایاب و ...
۲-۳-۱-۱-۲	مواقع اضطراری
-	مراجعه به دستورالعمل ها و آخرین برنامه های ابلاغ شده
-	بازکردن دریچه ها و یا شیرها
-	ثبت داده ها و تکمیل فرمهای روزانه شامل تراز مخزن ، میزان بازشدگی دریچه ها و یا شیرها، تراز پایاب و ...

۱- در مواقع اضطراری نظیر : جنگ ، وقوع زلزله، سیلابهای استثنائی، بروز علائم رفتار غیرعادی سد (ترک ، نشست، نشست، تغییر شکل و ...)، به منظور پیشگیری یا کاهش خطرات ناشی از شکست سد در پائین دست، ضروریست تمام و یا قسمتی از آب مخزن سد در طول مدت برنامه ریزی شده تخلیه گردد.

۲- در حالتی که تخلیه کننده عمقی باخروجی کشاورزی یکی باشد شرایط تخلیه نیازها مطابق بند ۲-۱-۱-۲ خواهد بود .

در حالتی که سدها قبلاً با هدف رسوب زدائی طراحی شده باشند می توان از دریچه های عمقی به منظور عملیات رسوب زدائی طبق برنامه تنظیمی استفاده نمود .

۲-۱-۲ بازرسی ، ثبت داده‌ها و رفتارنگاری

۱-۲-۱-۲ بازرسیها^۱

بازرسی در سدها در دو شرایط عادی و اضطراری صورت می‌گیرد :

بازرسی در شرایط عادی طبق برنامه منظم و از پیش تعیین شده صورت می‌پذیرد و می‌توان آنرا بازرسی ادواری نامید. تناوب این بازرسی‌ها بسته به نوع سازه و اهمیت و موقعیت مکانی آن طبق دستورالعملهائی تعیین می‌گردد. بازرسی عادی توسط افراد بهره‌برداری کننده سد به طور معمول و مستمر انجام شده و طی فرمهای گزارش داده می‌شود. در صورت مشاهده هرگونه رفتار غیرعادی در سد مراتب به قسمت خدمات مهندسی بهره‌برداری اطلاع داده می‌شود تا گروه کنترل ایمنی ،بازرسی‌های ویژه را انجام دهند.

بازرسی در شرایط اضطراری ، در اثر سوانح طبیعی مانند زلزله ، سیل‌های مهم ، جنگ و یا رفتار غیرعادی سد ضرورت پیدا می‌کند. این بازرسی بسته به مورد ، طبق برنامه مربوطه صورت می‌گیرد. بازرسی ویژه در قسمت خدمات اجرائی بهره‌برداری توسط کارشناسان ذیصلاح بهره‌برداری (پرسنل سد) و در قسمت خدمات مهندسی بهره‌برداری توسط کارشناسان مجرب (پرسنل دفتر خدمات مهندسی) صورت می‌گیرد.

دوره های بازرسی در سدها عبارتند از:

- دوره اول شروع آب اندازی تا مدتی پس از پر شدن مخزن (تراز عادی)
- دوره دوم پس از خاتمه دوره اول تا حصول مرحله پایداری سد
- دوره سوم از آغاز مرحله پایداری سد به بعد

۱-۲-۱-۲ بازرسی در سدهای بتنی

- بدنه سد
- o رویه بالادست سد : ترکها ، درزها ، وضعیت ظاهری سطوح بتن
- o رویه پائین دست سد : ترکها ، درزها ، وضعیت ظاهری سطوح بتن
- o پنجه سد : ترکها ، فرسایش
- o تاج سد (جاده ، جانپناه) : ترکها ، درزها ، وضعیت ظاهری سطوح ، تاسیسات روشنائی

۱ - فهرست خدمات بازرسیها مربوط به بازرسیهای عینی است .

- گالریها: ترکها، درزها، سطوح بتنی، نشت آب، زهکشها، تاسیسات
- ابزار دقیق: وضعیت ظاهری، عملکرد*
- پی سد
- شالوده پنجه سد: ترکها، درزها، نشت آب
- تکیه گاه سد: ترکها، درزها، نشت آب
- گالری: ترکها، درزها، سطوح، نشت آب، زهکشها
- ابزار دقیق: وضعیت ظاهری، عملکرد
- سرریز^۱
- قسمت کنترل
- تاج سرریز آزاد (طره، دیواره های کناری و میانی در صورت وجود): ترکها، درزها، نشستها، جابجاییها
- روزنه سرریز (طره، دیواره های کناری و میانی): ترکها، درزها، نشستها، جابجاییها
- تجهیزات مکانیکی و الکتریکی (دریچه ها، بالابرها، کابلها، سروموتورها، الکتروموتورها، تابلوها، برق اضطراری): جریانات گردابی، ارتعاشات، تغییر شکلها، زنگ زدگی و پوسیدگیها و خرابیهای تجهیزات و تاسیسات، وضعیت آبیندی و ...
- مجرای انتقال
- با توجه به اینکه در بسیاری از سدهای بتنی، سازه سد در بدنه سد تعبیه می شود قسمت مجرای انتقال معمولاً کوتاه بوده و مربوط به جسم سد می باشد که به طور عینی باید مورد بازدید قرار گیرد. در صورتیکه سرریز به طور مجزا و خارج از بدنه سد تعبیه شده باشد به قسمت مجرای

* - به استاندارد راهنمای رفتارنگاری طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب مراجعه شود.

۱ - در سدهای بتنی، سرریزها معمولاً در جسم سد تعبیه می شود، در حالتی که خارج از بدنه سد ساخته شود در موارد ویژه می تواند دارای دیواره های هدایت کننده ورودی نیز باشد.

در سرریزهای آزاد سازه های کنترل کننده شامل تاج یا آستانه است و در سرریزهای دریچه دار سازه های کنترل کننده خود دریچه ها می باشد.

برای حصول اطمینان از انجام بازرسی ادواری توسط گروه بازرسی اخیراً سیستم هائی موسوم به سیستم گشت (Patrol System) پیش بینی شده که پیچیدگی خاصی ندارد و فقط مسیر اجباری عبور و بازبینی گروهها را مشخص و مسجل می نماید بنحوی که اگر ماموری باید به محل بازرسی برود چنانچه نرفته باشد سریعاً توسط این سیستم کشف می شود.

انتقال در بازرسی سدهای خاکی بند ۲-۱-۲-۱-۲ مراجعه شود.

- سازه های پایانه :
- جام پرتاب کننده ^۱ (محل اتصال جام و مجرای انتقال ، دیواره های کناری ، اجزاء استهلاک انرژی) : ترک ها ، درزها ، نشست ها ، جابجائی ها ، خوردگی سطوح بتنی و ...
- حوضچه آرامش ^۲ (دیواره ها ، کف ، اجزاء استهلاک انرژی) : ترک ها ، درزها ، نشست ها ، جابجایی ها ، خوردگی سطوح بتنی و ...
- حوضچه استغراق ^۳ دیواره ها ، کناره ها ، کف و ...
- آبگیرها ^۴ و تخلیه کننده ها
- ورودی (سازه ورودی و تجهیزات از قبیل : آشغالگیر ، آب بندها ، بالابرها و ...) : ترک ها ، درزها ، نشست ها ، جابجائی ها و خرابیهای تجهیزات و تاسیسات
- مجرای انتقال (پوشش های بتنی و فلزی) : ترک ها ، درزها ، حفره ها و خوردگی ها
- تسهیلات کنترل (اطاق دریچه ها ، جراثقال ، دریچه ها و شیرها ، سیستم کنترل) : ترک ها ، درزها ، سطوح ظاهری ، ارتعاشات ، خوردگی ها ، پوسیدگی ها و خرابیهای تجهیزات و تاسیسات

۲-۱-۲-۱-۲ بازرسی در سدهای خاکی

- رویه بالادست سد: حرکات لغزشی، حفاظت شیب، فرسایش ، ترک ها ، سوراخ ها ، نشست ها ، جابجایی ، واریزه ^۵ ، رویش گیاهی ، شرایط غیرمتعارف و ...
- رویه پائین دست سد : حرکات لغزشی ، نشانه های جابجایی ها ، ترک ها ، نشست ها یا سطوح مرطوب ، سوراخ ها ^۶ ، نشست ها ، شرایط غیرمتعارف و ...
- تاج سد: ترک ها ، نشست ها ، حرکات جانبی ، گرده
- تکیه گاه سد: ترک ها ، نشست ها ، لغزش ها ، جابجائی ، نشست
- گالریها و زهکش ها: محل های نشست ، رنگ آب و آثار املاح ، زهکش های پنجه و چاهک های کاهنده فشار ، جریان برآورد شده به تفکیک منشاء و مجموعه آن در محل خروجی

1 - Flip Bucket

2 - Stilling Basin

3 - Plunge Pool

4 - Intakes

5 - Debris

6 - Sinkholes

- ابزار دقیق*: پیزومتر، نقاط نشانه نشست سطحی، ابزار اندازه گیری حرکات درونی، شیب سنج، ابزار اندازه گیری سطح آب مخزن، شتاب نگارها، سایر ابزار دقیق
- سرریز
- o قسمت ورودی: وجود اجسام شناور مانند الوار و تنه درختان، لغزش های دامنه‌ای، پایداری و حفاظت شیب کناره‌ها، حرکت‌ها، نشست‌ها، درزها، ترک‌های رادیه و دیواره‌ها (در صورت وجود)
- o قسمت کنترل
- oo تاج سرریز آزاد (طره، دیواره های کناری و میانی در صورت وجود هر یک از اجزاء):
- o حرکت‌ها، ترک‌های سطحی، نشست‌ها، درزها، زهکش‌ها، خاکریزی‌های پشت دیواره‌ها
- oo روزنه سرریز دریچه دار (طره، دیواره های کناری و میانی و پل در صورت وجود هر یک از اجزاء):
- o حرکت‌ها، ترک، نشست‌ها، درزها، زهکشها، خاکریزی‌های پشت دیواره‌ها، جریانهای گردابی
- oo تجهیزات مکانیکی و الکتریکی (دریچه‌ها، بالابرها، کابل‌ها، سروموتورها، الکتروموتورها، تابلوها، برق اضطراری): ارتعاشات، تغییر شکل‌ها، زنگ زدگی و پوسیدگی‌ها و خرابی تجهیزات و تأسیسات و ...
- o مجرای انتقال
- oo مجرای روباز (دیواره‌ها، کف، گالریهای زهکشی): حرکت‌ها، نشست‌ها، درزها، ترک‌ها، وضعیت خاکریزی پشت دیواره‌ها، زهکش‌ها، فرسایش ناشی از سایش و خلاء زدایی، بده جریان، سیستم تهویه و روشنایی
- oo مجرای سرپوشیده (شافت، تونل): حرکت‌ها، جابجائی‌ها، آب بندها، درزها، زهکش‌ها، ترک‌ها، فرسایش
- o سازه های پایانه
- oo جام پرتاب کننده: دیواره‌ها، دندانه‌های انرژی گیر، سایر اجزاء
- oo حوضچه آرامش و استغراق (دیواره‌ها، کف، بلوک‌ها و دندانه‌های انرژی گیر): حرکت‌ها، نشست‌ها، درزها، وضعیت خاکریز پشت دیواره‌ها، اجسام شناور، فرسایش

* به استاندارد راهنمای رفتارنگاری طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب مراجعه شود.

- °° آبراهه خروجی : پایداری و حفاظت شیب کناره‌ها ، پوشش های گیاهی و دیگر موانع ، اجسام شناور
- آبگیرها و تخلیه کننده ها
- ° ورودی (سازه های ورودی و تجهیزات از قبیل : آشغالگیر ، دریچه رأس ، بالابر و ...) :
- ° درزها ، ترکها ، سطوح ظاهری ، ارتعاشات ، خوردگی ها ، پوسیدگی ها ، خرابیهای تجهیزات و تأسیسات
- ° مخزن ۳-۱-۲-۱-۲
- ° ناپایداری حاشیه: محل ، موقعیت ، شرایط
- ° تنه درختان و اجسام شناور و ...
- ° موارد خاص نظیر زیست محیطی و ...
- ° جاده های دسترسی ۴-۱-۲-۱-۲
- ° منظور از جاده های دسترسی ، جاده های خارج از بدنه سد می باشد . در مورد سدهای خاکی در صورتیکه جاده های دسترسی در شیب پایاب و تاج سد قرار گیرد جزو بدنه سد محسوب می شود.
- ° رویه جاده : وضعیت پوشش ، جانپناه ، دیواره های حائل ، سایر موارد مانند واریزه ها ، سنگ ریزش ها و ...
- ° پل ۵-۱-۲-۱-۲
- °° وضعیت عمومی
- °° تکیه گاهها : پی سازه و زمین پی (در حالت های ویژه که پی دچار آبستگي شده باشد) ، پایه ها ، تکیه گاهها و اتصالها ، قسمتهای متحرک
- °° عناصر اصلی باربر
- °° وضعیت عمومی تاوه پل
- °° موارد ویژه
- °° ثبت داده ها و رفتارنگاری ۲-۲-۱-۲
- °° حوزه آبریز ۱-۲-۲-۱-۲
- اندازه گیری های هواشناسی : باران ، برف ، درجه حرارت و رطوبت ، تبخیر ، باد

- اندازه‌گیری‌های هیدرولوژی: دبی لحظه‌ای، قرائت‌های ساعتی و روزانه تراز سطح آب، رسوب (غلظت، دانه‌بندی، چگالی و ...)، کیفیت آب

مخزن ۲-۲-۱-۲

- آبهای ورودی و خروجی مخزن: دبی ورودی، باران، تبخیر، نفوذ، تخلیه و ...
- تراز سطح آب مخزن
- تراز آب زیرزمینی حاشیه مخزن و پایین دست
- موقعیت و مقدار جریان فرار آب از مخزن (در صورت وجود)
- عمق یابی ادواری مخزن
- سایر موارد از قبیل: درجه حرارت آب، کیفیت آب مخزن، ارتفاع امواج، ضخامت یخ و ...

سد ۳-۲-۱-۲

- سدهای بتنی
 - o تنش‌ها و تغییر شکل‌ها^۱
 - o تغییر مکانهای افقی بدنه سد^۲
 - o تغییر مکانهای قائم بدنه سد^۳
 - o تغییر مکانهای افقی پی سد
 - o تغییر مکانهای قائم پی سد
 - o حرکات نسبی بین بدنه سد و سنگ پی
 - o تغییر مکانهای چرخشی
 - o نشست پی
 - o میکروژئودزی به منظور بررسی و ثبت حرکات نقاط مختلف بدنه و جناحین و ثبت تغییر مکانها
 - o دمای داخلی بدنه سد
 - o حرکات نسبی درزها و شکاف‌ها و ترک‌ها
 - o زیرفشار^۴

1 - Stress and strains

2 - Horizontal displacement

3 - Vertical displacement

4- uplift

- تراوش از سد و پی^۱
- میزان نشست^۲ و خواص شیمیایی آن
- داده های لرزه نگاری
- تراز سطح آب در پایاب سد
- سدهای خاکی
- فشارهای منفذی بدنه و پی و فشارکل
- تغییر شکل ها
- تغییر مکان های افقی (شیب سنجی)
- نشست ها
- میکروژئودزی و تعیین حرکات نقاط مختلف بدنه و جناحین
- داده های لرزه نگاری
- تراوش در بدنه سد و پی
- تراز سطح آب در پایاب سد

- ۴-۲-۱-۲ سازه های وابسته
- سرریز
- ثبت داده های مربوط به مانور دریچه های سرریز (در سرریزهای دریچه دار)
- ثبت دیبهای تخلیه شده از سرریز به تفکیک گذرگاهها
- ثبت وضعیت عملکرد زهکشهای سرریز (در صورت وجود)
- ثبت وضعیت عملکرد زهکشهای سیستم استهلاک انرژی
- وضعیت عملکرد سیستم استهلاک انرژی^{*} نظیر: جهش هیدرولیکی، طول پرتاب جت آب از پرتاب کننده جامی شکل، تراز آب در پایاب
- ثبت پهنه پاشش آب، در اطراف سرریز در زمان بهره برداری^{*}
- عمق یابی در حوضچه های استغراق پس از سیلابهای بزرگ^{*}
- تخلیه کننده عمقی

1 - seepage

2 - Leakage

* - این اندازه گیری ها به منظور تدقیق و یا اصلاح طراحی در موارد ویژه کاربرد دارد.

- ثبت میزان بازشدگی شیرها یا دریچه های عمقی
- ثبت دبی های تخلیه شده
- اندازه گیری طول پرتاب جت (در صورت وجود) و تراز آب پایاب
- ثبت داده های نشت آب از دریچه ها (در صورت وجود)
- ثبت داده های مربوط به ارتعاشات دریچه ها و شیرها در زمان بهره برداری
- ثبت داده های مربوط به میزان رسوب و گل آلودگی جریان و مدت زمان مربوط در شرایط بهره برداری
- آبنگورها (نیروگاه ، آبیاری ، آشامیدنی ، صنعت)
- ثبت میزان بازشدگی شیرها و دریچه ها
- اندازه گیری تراز مخزن
- اندازه گیری تراز پایاب
- ثبت دبی های تخلیه شده
- ثبت داده های مربوط به عملکرد سازه ورودی به لحاظ جریانهای گردابی
- سازه های زیرزمینی (تونلها ، شافتها ، گالریها و ...)
- اندازه گیری همگرایی دیواره فضای زیرزمینی
- اندازه گیری جابجایی توده سنگ فضای زیرزمینی
- اندازه گیری فشار در عناصر سازه های فضای زیرزمینی و توده سنگ و اطراف آن

۳-۱-۲ نگهداری

۱-۳-۱-۲ مانور تجهیزات

- ۱-۱-۳-۱-۲ سرریز (دریچه دار)
- مراجعه به دستورالعملها و انتخاب زمان مناسب برای مانور
- بررسی صحت عملکرد دریچه ها و اجزاء مربوط، مانند مفصلها، نوارهای آب بند و ...
- کنترل عملکرد دریچه ها از نظر هیدرولیکی با منحنی های پیش بینی شده
- ثبت گزارش مانور، وضعیت عملکرد و تهیه لیست اشکالات احتمالی و ارائه آن به قسمت ذریبط

تخلیه کننده های عمقی	۲-۱-۳-۱-۲
- مراجعه به دستورالعملها و انتخاب زمان مناسب برای مانور	-
- بررسی صحت عملکرد دریچه ها، آب بندها ^۱ ، بالابر، شیرآلات و اجزاء مربوط	-
- کنترل عملکرد دریچه ها از نظر هیدرولیکی با منحنی های پیش بینی شده	-
- ثبت گزارش مانور، وضعیت عملکرد و تهیه لیست اشکالات احتمالی و ارائه آن به قسمت ذیربط	-
آبگیرها (آب آشامیدنی، کشاورزی و نیروگاه)	۳-۱-۳-۱-۲
- مراجعه به دستورالعملها و انتخاب زمان مناسب برای مانور	-
- بررسی صحت عملکرد دریچه ها، آب بندها، آشغالگیر، بالابر، شیرآلات و اجزاء مربوط	-
- کنترل عملکرد دریچه ها از نظر هیدرولیکی با منحنی های پیش بینی شده	-
- ثبت گزارش مانور، وضعیت عملکرد و تهیه لیست اشکالات احتمالی و ارائه آن به قسمت ذیربط	-
سرویسهای منظم، تعمیر و تعویض تجهیزات	۲-۳-۱-۲
سرریز (دریچه دار)	۱-۲-۳-۱-۲
- سرویس، روغنکاری مفصلها در دریچه های قطاعی و غلطکها در دریچه های کشویی	-
- سرویس، تعمیر و رفع معایب نوارهای آب بند دریچه های قطاعی و کشویی	-
- تعمیرات احتمالی دریچه ها و قطعات مربوط	-
- رنگ آمیزی قطعات	-
- سرویس، روغنکاری و تعمیرات بالابرها	-
- سرویس و تعمیرات سرو موتورها، کابلها و سیستمهای برقی و ...	-
- ثبت تعمیرات انجام شده با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوط	-
تخلیه کننده های عمقی	۲-۲-۳-۱-۲
- سرویس سیستم آب بندها و رنگ آمیزی در صورت نیاز	-
- سرویس و تعمیرات مربوط به بالابرها	-

- بستن آب بندها و سرویس دریچه‌های تخلیه‌کننده، رنگ‌آمیزی، روغنکاری مفصلها و غیره
- بازدید برای تخلیه‌کننده (در صورت فولادی بودن روکش) و انجام تعمیرات لازم در صورت نیاز
- ثبت تغییرات انجام شده با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوطه

آبگیرها ۳-۲-۳-۱-۲

- سرویس آشغالگیرها و دستگاه آشغالروب
- سرویس آب بندها، رنگ‌آمیزی، روغنکاری مفصلها و غیره
- تعمیر یا تعویض قطعات شیرآلات در صورت نیاز
- ثبت تعمیرات انجام شده با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوط

علاج بخشی، تعمیرات و نوسازی سازه‌ها ۳-۳-۱-۲

منظور از "تعمیرات" انجام تعمیرات ساختمانی تأسیساتی و تجهیزات به طور متعارف می‌باشد که به طور مستمر و توسط گروه نگهداری راساً انجام می‌شود، در این فهرست خدمات صرفاً به اینگونه "تعمیرات" پرداخته می‌شود. در مورد جاده‌های دسترسی و شهرک مسکونی فرض می‌شود که انجام تعمیرات مربوط توسط گروههای مجزا انجام خواهد شد، در این قسمت صرفاً تعمیرات راههای ارتباطی واقع در محوطه سد و ساختمانهای وابسته در محوطه سد مورد بحث قرار می‌گیرد.

بدنه سد ۱-۳-۳-۱-۲

- مرمت لغزشها یا سنگریزیهای واقع در جناحین سد و تثبیت و تنظیم شیروانی آنها
- تعمیرات جان پناه سد
- تعمیرات شیب بالادست در رویه بتنی یا ریپ راپ در سدهای خاکی
- تعمیرات شیب و رویه پائین دست در سدهای خاکی (ریپ راپ، یا چمن کاری)
- تعمیرات زهکشها، جداول بتنی در پائین دست سد، دیواره‌های بتنی
- تعمیرات جاده‌های ارتباطی واقع در بدنه سد و ساختمانهای نگهداری و متفرقه
- ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوط

سرریز	۲-۳-۳-۱-۲
- تعمیرات قسمت ورودی و آستانه سرریز	
- تعمیرات پل ارتباطی و پل دریچه‌ها	
- تعمیرات دیواره‌ها و کف مجرای انتقال	
- تعمیرات حوضچه آرامش	
- تعمیرات آب‌شستگی دیواره رودخانه در پائین‌دست حوضچه آرامش و تقویت جداره‌ها با گابیون یا سنگ‌چین	
- ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ وقوع تعمیرات در فرمهای مربوط	
تخلیه‌کننده‌های عمقی	۳-۳-۳-۱-۲
- تعمیرات قسمت ورودی	
- تعمیرات مجرای انتقال	
- تعمیرات قسمت خروجی و حوضچه آرامش	
- ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ و نوع تعمیرات	
آبگیرها	۴-۳-۳-۱-۲
- تعمیرات قسمت ورودی آبگیر	
- تعمیرات مجرای اصلی آبگیر	
- تعمیرات قسمت خروجی آبگیر	
- ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوط	
راههای ارتباطی داخل محوطه سد	۵-۳-۳-۱-۲
- تعمیرات جداول کنار راهها	
- تعمیرات سطوح آسفالتی و بتنی (لکه‌گیری و تعمیرات موضعی)	
- تعمیرات پلهای ارتباطی و آبروها	
- تعمیرات جان‌پناه راهها	
- ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوط	

خدمات مهندسی	۲-۲
کنترل ایمنی	۱-۲-۲
فراخوانی و پردازش داده‌ها	۱-۱-۲-۲
هواشناسی (روزانه)	۱-۱-۱-۲-۲
درجه حرارت هوا و آب (حداقل، حداکثر، متوسط)	-
باد، سرعت (حداکثر و متوسط) و جهت	-
تبخیر (تشت تبخیر)	-
بارش (در مخزن)	-
هیدرولوژی	۲-۱-۱-۲-۲
آبدهی	-
طغیانها	-
رسوب	-
کیفیت آب	-
داده‌های بهره‌برداری از مخزن	۳-۱-۱-۲-۲
تغییرات تراز آب دریاچه	-
پروفیل ترسیب نهشته‌ها در دوران بهره‌برداری	-
زمین لرزه	۴-۱-۱-۲-۲
آمار شتاب نگارهای موجود	-
آمار لرزه نگارهای موجود	-
نقشه برداری ژئودتیک	۵-۱-۱-۲-۲
مختصات نقاط اندازه‌گیری نقشه برداری میکروژئودزی و ... (در صورت تغییر)	-

- ارقام اندازه‌گیری طولها و زوایای شبکه مثلث‌بندی محدوده سد و ... (در صورت تغییر)
 - ارقام اندازه‌گیریهای ترازبایی نقاط نشانه
 - سایر برداشتهای نقشه‌برداری ژئودتیک از نقاط ویژه سد و سازه‌های وابسته
- ۶-۱-۱-۲-۲ نتایج داده‌های مربوط به ابزار دقیق منصوبه
- آمار حرارت سنجهای کار گذاشته شده
 - آبدهی و کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب چشمه‌های پائین‌دست، زهکشها و ...
 - آمار نشست آب از درزهای ساختمانهای بدنه و سازه‌های وابسته
 - آمار تراز آب در پیزومترها
 - آمار فشار برکنش از پیزومترها
 - آمار "فشار کل" سنجهای نصب شده در بدنه سدهای خاکی و بازوهای خاکی
 - آمار نشست سنجهای بدنه سدها و بازوها
 - آمار درزسنجها، دیلاتومترها، شکاف‌سنجها
 - سایر ابزار کار گذاشته شده در بدنه سدها و سازه‌های وابسته، تکیه‌گاههای پائین‌دست سد و حاشیه مخزن

- ۷-۱-۱-۲-۲ ساختمانهای واقع در محوطه سد و محوطه‌سازیهها
- تعمیرات ساختمانی متفرقه از قبیل تعمیر درها، پنجره‌ها و غیره
 - تجدید آسفالت پشت‌بامها و تعمیرات شیروانیها
 - تعمیر و نوسازی نماهای ساختمانی
 - رنگ‌آمیزی ساختمانها
 - تعمیرات متفرقه مانند لوله‌کشی فاضلاب، آب و سیستم برق و تلفن و غیره
 - تعمیرات محوطه‌سازی، باغچه‌ها و گلکاریها و غیره
 - ثبت گزارش تعمیرات با درج تاریخ و نوع تعمیرات در فرمهای مربوطه

۲-۱-۲-۲ بازرسیها

در کنترل ایمنی سدها علاوه بر بازرسی که به صورت عادی و ادواری انجام می‌شود، حتماً باید بعد از هر سیل یا زلزله یا هر پدیده غیرعادی، تمامی ساختمانها و تأسیسات و سازه‌های وابسته مورد بازرسی ویژه قرار گیرد.

- شرایط عادی ۱-۲-۱-۲-۲
- بازرسیهای ادواری
 - o بازرسی عینی شیپها (بالادست و پائین دست) ریپ راپ، پوششهای آب بند به لحاظ فیزیکی
 - o بازرسی عینی به منظور تعیین هرگونه تخریب شیمیائی بدنه و ...
 - o بازرسی عینی تغییر مکانهای علائم درزها، ترکها و ...
 - o بازرسی عینی وضعیت پی - ترک - تغییرات در وضعیت ظاهر سنگ - تراوش و ...
 - o بازرسی عینی وضعیت ظاهری گالریها، زهکشها و ...
 - رفتارسنجی
 - o اندازه گیریهای ژئودتیک، تغییر مکانها (از نظر جابجائیه^۱ و تغییرشکلها)
 - o اندازه گیریهای تغییر شکل نسبی، اندازه گیریهای فشار منفذی^۲ و فشارسنجها
 - o اندازه گیریهای نشستها و زهکشها
 - o اندازه گیریهای زلزله سنجها^۳
- شرایط ویژه ۲-۲-۱-۲-۲
- بازرسی ویژه و کنترل وضعیت فیزیکی مناطق پائین دست (توپوگرافی - پوشش سطحی زمین و نحوه بهره برداری از اراضی)
 - بازرسی ویژه و تهیه نقشه های سیل گیری مناطق پائین دست
 - تهیه مدل های فیزیکی و ریاضی از نواقص پیش آمده برای تعمیرات
 - تهیه نقشه های توزیع جمعیت
 - نحوه اعلان خطر و تعمیرات فوری و ...
 - تخلیه و اسکان ساکنین و سازمانها و ...

1 - Displacements

2 - Pore Pressure

3 - Seismicity

کنترل عملکرد بهره‌برداري	۲-۲-۲
عملکرد مخزن سد	۱-۲-۲-۲
فراخوانی و پردازش داده‌ها	۱-۱-۲-۲-۲
بارش (در مخزن)	-
تبخیر (تشتک تبخیر)	-
آبدهی ورودی به مخزن	-
درجه حرارت هوا و آب (حداقل، حداکثر، متوسط)	-
باد، سرعت (حداکثر و متوسط) و جهت	-
غلظت رسوب ورودی و خروجی	-
کیفیت آب	-
فراخوانی آمار تخلیه‌ها از مخزن	۲-۱-۲-۲-۲
تخلیه‌های طبق برنامه	-
با هدف تامین نیازهای آبی (شرب، کشاورزی، صنعت، زیست محیطی و ...)	o
با هدف تولید انرژی	o
با هدف پیشگیری سیل (برنامه کنترل سیلاب)	o
سایر موارد	o
تلفیقی از موارد فوق	o
تخلیه سیلاب	-
تخلیه از طریق سیستم تخلیه عمقی	-
با هدف رسوب‌زدائی	o
مانور ادواری سیستم کنترل	o
کاهش رقوم مخزن (اجرای برنامه‌ریزی - وضعیت اضطراری)	o
آب نفوذی از سد	-
بدنه	o
پی و تکیه‌گاه	o
حاشیه مخزن	o

۳-۱-۲-۲-۲	کنترل بیلان مخزن ^۱
-	بیلان روزانه
-	بیلان ماهانه
-	بیلان سالانه
-	بیلان درازمدت
۲-۲-۲-۲	عملکرد سازه‌های وابسته
۱-۲-۲-۲-۲	سرریز
-	فراخوانی و پردازش داده‌ها :
o	تراز آب در مخزن
o	آبگذری
o	نیمرخهای طولی و عرضی سطح آب، تغییرات سرعت و فشار در دبی‌های مختلف در صورت لزوم
-	وضعیت هیدرولیکی جریان در قسمت ورودی نظیر جمع‌شدگی، جداشدگی خطوط جریان، شیب عرضی سطح آب و ...
-	کنترل منحنی سنج
-	کنترل وضعیت استهلاک انرژی در پایاب با توجه به اثرات سطح آب پایاب
-	بررسی ناهنجاریهای هیدرولیکی مانند خلاءزائی، جریانهای گردابی، موجهای عرضی و ...
-	بررسی ناهنجاریهای سازه‌ای (ترک، سایش ، جابجائی و ...)
-	بررسی ناهنجاریهای هیدرومکانیکی (آب‌بندی، ارتعاش در پیچه یا شیر، خلاءزایی و...)
۲-۲-۲-۲-۲	آبگیر
-	فراخوانی و پردازش داده‌ها
o	تراز آب در مخزن
o	آبگذری
-	وضعیت هیدرولیکی جریان در قسمت ورودی (جریانهای گردابی و ...)

۱- مطالعات و نتایج حاصل از جعبه‌های کنترل بیلان مخزن به کنترل عملکرد واقعی مخزن منجر می‌گردد.

- وضعیت استهلاک انرژی در محل تخلیه
- کنترل منحنی سنججه
- بررسی ناهنجاریهای هیدرولیکی (خلأزایی و ...)
- بررسی ناهنجاریهای سازه‌ای (ترک، سایش ، جابجائی و ...)
- بررسی ناهنجاریهای هیدرومکانیکی (آب‌بندی، ارتعاش دریاچه یا شیر، خلأزائی و ...)

تخلیه کننده عمقی ۲-۲-۲-۳

- فراخوانی و پردازش داده‌ها
 - o تراز آب در مخزن
 - o آبگذری
 - کنترل وضعیت استهلاک انرژی
 - کنترل منحنی سنججه
 - بررسی ناهنجاریها (سایش بدنه، ارتعاشات و ...)
- پارامترهای موردنظر برای هر یک از سازه‌ها باید طبق دستورالعمل ویژه و با تناوب مشخص برای آبدهی‌های از پیش تعیین شده اندازه‌گیری و ثبت شود.

۳- ارزیابی‌ها

۱-۳ ارزیابی ایمنی سد و سازه‌های وابسته

همواره لازم است پس از دریافت نتایج پردازش و تحلیل داده‌ها و اطلاع از عملکرد سد و سازه‌های وابسته وضعیت ایمنی سد مورد ارزیابی قرار گیرد.

این ارزیابی‌ها با توجه به پارامترهای طراحی و بارهای وارده به سازه (شرایط هیدرولیکی، نوع سد و جنس مصالح سازه و شرایط ژئوتکنیکی)، کهولت سازه، نحوه بهره‌برداری (آبگیری و تخلیه مخزن) و نگهداری انجام می‌شود.

عموماً ارزیابی‌های ایمنی به سه حالت زیر منجر می‌شود:

حالت اول: ایمنی کامل سد

حالت دوم: احتمال شکست سد

حالت سوم: ناپایداری و شکست حتمی سد

در حالت اول بهره‌برداری طبق دستورالعمل‌های مربوطه ادامه پیدا می‌کند.
 در حالت دوم تا روشن شدن وضعیت قطعی پایداری و ایمنی سد و تاسیسات وابسته بهره‌برداری با اعمال تمهیدات ویژه‌ای (کنترل تراز سطح آب مخزن و ...) ادامه پیدا می‌کند.
 در حالت سوم بهره‌برداری متوقف و با اعلام وضعیت اضطراری، تخلیه سکنه پائین دست سد و تخلیه مخزن طبق برنامه انجام می‌شود.

۱-۱-۳ ارزیابی ایمنی با توجه به نتایج تحلیل و پردازش داده‌های:

۱-۱-۱-۳ هوا شناسی و هیدرولوژی

۲-۱-۱-۳ بهره‌برداری از مخزن (آبگیری و تخلیه)

۳-۱-۱-۳ زمین لرزه

۴-۱-۱-۳ نقشه برداری ژئودتیک

۵-۱-۱-۳ ابزار دقیق نصب شده

۲-۱-۳ ارزیابی ایمنی با توجه به نتایج بازرسی‌ها:

۱-۲-۱-۳ در شرایط عادی (مستمر و ادواری)

۲-۲-۱-۳ در شرایط ویژه

۲-۳ ارزیابی عملکرد مخزن سد و سازه‌های وابسته:

۱-۲-۳ عملکرد طبق برنامه پیش‌بینی شده در طراحی

۱-۱-۲-۳ بهره‌برداری از مخزن طبق برنامه ادامه پیدا می‌کند.

۲-۱-۲-۳ بهره‌برداری از سرریز طبق برنامه ادامه پیدا می‌کند.

۳-۱-۲-۳ بهره‌برداری از آبگیر طبق برنامه ادامه پیدا می‌کند.

۴-۱-۲-۳ بهره‌برداری از تخلیه‌کننده عمقی طبق برنامه ادامه پیدا می‌کند.

عملکرد مغایر برنامه پیش‌بینی شده در طراحی	۲-۲-۳
تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از مخزن	۱-۲-۲-۳
تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از مخزن بدون افزایش ارتفاع سد با توجه به :	۱-۱-۲-۲-۳
تغییر مصارف (کاهش برداشت - افزایش برداشت)	-
تغییرات فاحش رژیم آبدهی با آنچه در طرح پیش‌بینی شده	-
تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از مخزن با افزایش ارتفاع سد یا لایروبی مخزن با توجه به :	۲-۱-۲-۲-۳
کاهش حجم مفید مخزن ^۱	-
افزایش فاحش رژیم آبدهی	-
تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از سرریز (ها) با توجه به :	۲-۲-۲-۳
وجود اشکالات در سیستم تخلیه کننده	۱-۲-۲-۲-۳
اشکالات هیدرولیکی از قبیل جریانهای گردابی، خلاء زائی، ناکافی بودن ارتفاع آزاد در طول مسیر، استهلاک ناقص انرژی، عدم دقت در منحنی سنج و ...	-
اشکالات سازه‌ای از قبیل: ایجاد ترک، نشست و جابجایی، خوردگی و فرسایش و ...	-
اشکالات هیدرومکانیکی از قبیل: ارتعاشات، مشکلات مانور تجهیزات، مشکلات موجود در سیستمهای مکانیکی و برقی ...	-
ناکافی بودن ظرفیت سرریز با توجه به:	۲-۲-۲-۲-۳
نتایج تحلیل مجدد داده‌های هیدرولوژیک	-
نتایج تحلیل مجدد پایداری سد و سازه‌های وابسته	-
تحلیل آسیب‌پذیری و اهمیت پایین دست	-

۱ - چنانچه افزایش حجم مخزن با لایروبی یا افزایش ارتفاع سد مقدور نباشد توصیه می‌شود مطالعات برای احداث سد(های) مخزنی جدید انجام شود.

- ۳-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از آبگیر(ها) با توجه به :
- ۱-۳-۲-۲-۳ وجود اشکالات در سیستم آبگیرها
 - اشکالات هیدرولیکی از قبیل: ایجاد جریانهای گردآبی، خلاءزائی، استهلاک ناقص انرژی، عدم دقت منحنی‌های سنجه و ...
 - اشکالات سازه‌ای از قبیل ایجاد ترک، نشست و جابجائی، خوردگی و فرسایش و ...
 - اشکالات هیدرومکانیکی از قبیل: ارتعاشات، مشکلات مانور تجهیزات، مشکلات موجود در سیستمهای مکانیکی و برقی و ...
- ۲-۳-۲-۲-۳ ناکافی بودن ظرفیت با توجه به وضعیت مصارف :
- پیش‌بینی امکان بهره‌برداری از سایر تخلیه‌کننده‌ها
 - توصیه سیستم جدید تخلیه
- ۴-۲-۲-۳ تجدیدنظر در برنامه بهره‌برداری از تخلیه‌کننده‌های عمقی با توجه به :
- ۱-۴-۲-۲-۳ وجود اشکالات در سیستم تخلیه‌کننده :
 - اشکالات هیدرولیکی از قبیل: ایجاد جریانهای گردآبی، خلاءزائی، استهلاک ناقص انرژی، عدم دقت منحنی‌های سنجه و ...
 - اشکالات سازه‌ای از قبیل: ایجاد ترک، نشست و جابجائی، خوردگی و فرسایش و ...
 - اشکالات هیدرومکانیکی از قبیل: ارتعاشات، مشکلات مانور تجهیزات، مشکلات موجود در سیستمهای مکانیکی و برقی و ...
- ۲-۴-۲-۲-۳ ناکافی بودن ظرفیت و یا نامناسب بودن موقعیت تاسیسات تخلیه عمقی :
- امکان استفاده تلفیقی از سایر تاسیسات و تجهیزات
 - پیش‌بینی تاسیسات و تجهیزات جدید

۴- گزارشها

تهیه و تنظیم گزارشهای لازم براساس بررسیها و دستورالعملهای فوق‌الذکر

۵- پندآموزی و مستندسازی