

مشخصات عمومی

نام سد	آزاد	عرض جغرافیایی	35.336112	درجه
طول جغرافیایی	46.548987	استان	کردستان	درجه
حوضه	سیروان	رودخانه	کوماسی شاخه آذرود	
نزدیکترین شهر	مریوان	مشاور	مهتاب قدس	
کارفرما	آب و نیرو	سال شروع ساخت	1386	
مرحله	بهره برداری	نوع استفاده	برقابی	
سال بهره برداری	1391			

مشخصات مخزن

ارتفاع از پی	123	عرض تاج	14	متر
طول تاج	598	عرض پی	540	متر
ارتفاع از بستر	118	تراز حداقل	1430	متر
تراز نرمال	1475	تراز حداکثر	1479.21	متر
تراز تاج	1480	تراز سیلاب 50 ساله	1475	متر
حجم مفید	280	حجم آب تنظیمی	236	میلیون متر مکعب
حجم کل	322	نوع سرریز	دریچه دار	
ظرفیت سرریز	1704	سطح مخزن در تراز نرمال	9.32	کیلومتر مربع
سیستم تخلیه	تونل تحت فشار	ظرفیت سیستم تخلیه	123.6	متر مکعب بر ثانیه
تخصیص شرب	1.3	تخصیص کشاورزی		متر مکعب بر ثانیه
تخصیص صنعت		حبابه زیست محیطی		متر مکعب بر ثانیه
حداکثر سیلاب محتمل	2879			متر مکعب بر ثانیه

هواشناسی

میلی متر	621	متوسط بارش سالانه حوضه
میلی متر	1630	متوسط تبخیر سالانه از مخزن
درجه سانتی گراد	13.2	متوسط دمای سالانه
درجه سانتی گراد	6.1	متوسط دمای حداقل مطلق
درجه سانتی گراد	20.3	حداکثر مطلق دمای سالانه
میلی متر	40.9	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 2ساله
میلی متر	57.3	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 5 ساله
میلی متر	81.9	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 25 ساله
میلی متر	92.1	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 50 ساله
میلی متر	102.2	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 100 ساله
میلی متر	135.6	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 1000ساله
میلی متر	168.9	بارش 24 ساعته با دوره بازگشت 10000ساله
میلی متر	217	حداکثر بارش محتمل
	مرطوب فرا سرد	شاخص اقلیم منطقه

هیدرولوژی

مساحت حوضه بالادست	1007	کیلومتر مربع
شیب متوسط حوضه	20	درصد
شیب رودخانه	.81	درصد
زمان تمرکز	7	ساعت
ارتفاع متوسط حوضه	1884	متر
متوسط آبدهی سالانه	12	مترمکعب بر ثانیه
حداقل مطلق آبدهی	1.89	مترمکعب بر ثانیه
حداکثر مطلق آبدهی	31.14	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 2 ساله	129	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 5 ساله	261	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 25 ساله	543	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 50 ساله	583	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 100 ساله	819	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 1000 ساله	1328	مترمکعب بر ثانیه
دبی پیک با دوره بازگشت 10000 ساله	1889	مترمکعب بر ثانیه
حجم حداکثر سیل محتمل	230	میلیون متر مکعب

رسوب و کیفیت شیمیایی

رسوب ویژه حوضه	1526	Ton/km ² /year	حجم رسوب ویژه حوضه	1140065	متر مکعب
حجم رسوب 50 ساله مخزن	77000000	میلیون متر مکعب			
حجم رسوب 100 ساله مخزن	154000000	میلیون متر مکعب	تراز رسوب 50 ساله	1404.5	متر
تراز رسوب 100 ساله		متر	Na+		میلی گرم در لیتر
mg++	.42	میلی گرم در لیتر	Ca++	2.77	میلی گرم در لیتر
So4	.15	میلی گرم در لیتر	EC	325	
TDS	208	میلی گرم در لیتر	SAR	.2	
PH	8.34		کیفیت از نظر شرب	خوب	

برنامه ریزی منابع آب

حجم مخزن در تراز نرمال	300	میلیون متر مکعب
حجم آورد سالانه	383	میلیون متر مکعب
حجم سرریز سالانه		میلیون متر مکعب
سطح اراضی کشاورزی	22000	هکتار
مدول آبیاری		متر مکعب بر هکتار در سال
نیاز سالیانه		متر مکعب بر ثانیه
نیاز سالانه صنعتی		متر مکعب بر ثانیه
نیاز سالانه شرب		متر مکعب بر ثانیه
حداقل نیاز زیست محیطی شش ماه اول سد		متر مکعب بر ثانیه
حداقل نیاز زیست محیطی شش ماه دوم سد		متر مکعب بر ثانیه
حجم حداقل مخزن		میلیون متر مکعب



شرکت توسعه منابع آب و نیرو ایران

برگرفته از
سامانه اطلاعات سد ها

شماره صفحه: 5

شناسنامه فنی سد آزاد

تاریخ: 16:08 1395/05/13

خسارت مخزن

تعداد روستا		هزینه جابجایی ساکنین		میلیون ریال
تعداد خانوار		مساحت اراضی کشاورزی غرقاب		هکتار
تعداد ساکنین		مساحت اراضی منابع طبیعی غرقاب		هکتار
طول راه	کیلومتر	خسارت غرقابی اراضی		میلیون ریال
طول خطوط انتقال نیرو	کیلومتر	هزینه احداث تاسیسات زیربنایی		میلیون ریال
غیره		جمع کل خسارت مخزن		میلیون ریال

بررسیهای صحرائی

تعداد گمانه ها	38	طول گمانه ها	2142.5	متر
متوسط RQD در پی	90	متوسط RQD در جناح راست	93	
متوسط RQD در جناح چپ	40	ظرفیت باربری در پی		مگا پاسگال
ظرفیت باربری در جناح راست		ظرفیت باربری در جناح چپ		مگا پاسگال
مدول تغییر شکل در پی		مدول تغییر شکل در جناح راست		مگا پاسگال
مدول تغییر شکل در جناح چپ		متوسط لوژان در پی	2	
متوسط لوژان در جناح راست	10	متوسط لوژان در جناح چپ	9	
تعداد آزمایشات برجا		نوع آزمایشات برجا		
تعداد سونداژها		نوع سونداژ		
تعداد Test-Pit		حجم منابع قرصه ریز دانه		میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه ریز دانه	کیلومتر	حجم منابع قرصه درشت دانه		میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه درشت	کیلومتر	حجم منابع قرصه سنگ		میلیون مترمکعب
فاصله حمل منابع قرصه سنگ 4	کیلومتر			

سازه های هیدرولیکی

رقوم کف رودخانه	1362.5	متر	رقوم پی سد	1357	متر
نوع بدنه سد	خاکی با هسته رسی		نوع آبیند	پرده آب بند	
حجم بدنه سد	8.271	میلیون متر مکعب			
			متوسط شیب بدنه در بالا دست		
			متوسط شیب بدنه پایین دست		
رقوم آستانه سرریز	1466	متر	دبی طراحی سرریز	1286.9	مترمکعب بر ثانیه
			رقوم حداکثر مخزن در سیلاب طراحی	1477.9	متر
تعداد دریچه های سرریز			عرض دریچه سرریز	6	متر
طول دریچه سرریز	9	متر	نوع سیستم انرژی گیر	جام پرتابی	
دوره بازگشت سیلاب طراحی	10000	سال	سیلاب طراحی تونل انحراف	583	مترمکعب بر ثانیه
تعداد تونل های انحراف	1		مجموع طول تونل های انحراف	493	متر
قطر تونل انحراف	5	متر	ارتفاع فرازبند	44	متر
ارتفاع نشیب بند	6	متر	دبی طراحی تخلیه کننده تحتانی	123	مترمکعب بر ثانیه
رقوم آبیگیری تخلیه کننده تحتانی	1410	متر	طول تونل تخلیه کننده تحتانی	460	متر
مجموع طول تونلهای آب بر	1800	متر	تعداد تونل آب بر	0	
قطر تونلهای آب بر	605	متر	تراز آستانه تونل آب بر		
طول پنستاک		متر	تعداد پنستاک		
قطر پنستاک		متر			

شاخص های اقتصادی

هزینه های سیستم انحراف	میلیون ریال	هزینه راهای دسترسی	میلیون ریال
هزینه های سویل بدنه	میلیون ریال	هزینه سویل سرریز	میلیون ریال
هزینه سویل نیروگاه	میلیون ریال	هزینه تاسیسات وابسته سد	میلیون ریال
هزینه های مکانیکال	میلیون ریال	هزینه های الکتریکال	میلیون ریال
هزینه کل سرمایه گذاری اول	میلیون ریال	هزینه جانبی و خسارت مخزن	میلیون ریال
هزینه واحد ظرفیت نصب نیروگاه	کیلووات بر ریال		
منافع تولیدی انرژی	کیلووات ساعت بر ریال		
B/C		NPV	میلیون ریال
IRR		درصد	
هزینه تولید واحد انرژی	کیلووات ساعت بر ریال		

نیرو گاه جایگزین

سال انتشار اطلاعات توانیر		نوع نیروگاه جایگزین	
هزینه سرمایه گذاری	کیلووات بر دلار	هزینه سوخت	مترمکعب بر ریال
هزینه های بهره برداری ثابت	کیلووات بر ریال		
هزینه های بهره برداری متغیر	کیلووات بر ریال	عمر مفید	
ضریب تعیین قدرت مطمئن	کیلومتر	مصرف داخلی	
دوره ساخت			

مشخصات نیروگاهی

		تعداد واحد	گیگاوات ساعت	84	انرژی سالانه
ولت		ولتاژ نیروگاه	متر		هد
		نوع پست		فرانسیس	نوع توربین
درصد		راندمان حداکثر	ولت		ولتاژ خروجی نیروگاه
		تعداد فیدها			سرعت چرخش توربین
دارد/ ندارد		قابلیت Joint Control			نوع نیروگاه
		ضریب کارکرد کل	دارد/ ندارد		قابلیت Black Start
مگاوات	10	ظرفیت نصب نیروگاه			ضریب کارکرد مطمئن
گیگاوات ساعت		انرژی سالانه ثانویه	گیگاوات ساعت		انرژی سالانه اولیه
درصد		راندمان	مترمکعب بر ثانیه		دبی طراحی نیروگاه
متر		تراز محور توربین	متر		تراز پایاب نیروگاه
متر		قطر تونل پایاب	متر		طول تونلهای پایاب
متر		طول مغار نیروگاه	متر		ارتفاع مخزن ضربه گیر
متر		ارتفاع مغار نیروگاه	متر		عرض مغار نیروگاه
		سطح ولتاژ ژنراتور			نوع ولتاژ نیروگاه
درصد		راندمان ژنراتور	درصد		راندمان توربین