

钦州市钦北区
电厂山水库大坝安全鉴定报告书

水 库 名 称： 钦州市钦北区电厂山水库

鉴定审定部门： 钦州市钦北区水利局

鉴 定 时 间： 2023 年 01 月

水库名称	电厂山水库	所在地点	钦北区长滩镇那袅村
所在河流	茅岭江流域茅岭江支流	总库容	60.75 万 m ³
水库管理单位	钦州市钦北区长滩镇水利水土保持站	鉴定组织单位	钦州市钦北区水利水电工程管理局
鉴定承担单位	广西源桂工程咨询有限公司	鉴定审定部门	钦州市钦北区水利局

工程概况:

电厂山水库位于广西钦州市钦北区长滩镇那袅村,坝址位于东经 108° 32' 20",北纬 22° 18' 30"。水库位于茅岭江支流,距长滩镇镇约 13km,距钦北区域约 60km。电厂山水库 1976 年动工兴建,1977 年建成投入使用。坝址以上集雨面积 0.78km²,主河道长 0.863km,河道比降为 39.8‰,总库容为 60.75 万 m³,是一座以灌溉为主,兼顾养殖等综合利用的小(2)型水库。水库设计灌溉面积 800 亩,实际灌溉面积 500 亩,保护下游人口 1500 人、耕地面积 500 亩。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017),水库工程等别为 V 等,主、次要建筑物级别均为 5 级。水库原设计洪水标准为 30 年一遇洪水设计,300 年一遇洪水校核。本次安全评价采用的洪水标准为 30 年一遇洪水设计,300 年一遇洪水校核。经复核,电厂山水库 30 年一遇设计洪峰流量为 21.29m³/s,设计水位为 62.98m,相应的最大下泄量 12.39m³/s,300 年一遇校核洪峰流量为 30.24m³/s,校核洪水水位为 63.27m,相应最大下泄量 18.35m³/s,水库正常蓄水位 62.00m,死水 58.20m。

电厂山水库枢纽工程现状主要由大坝、溢洪道、输水设施、进库公路及管理房等建筑物组成,各主要建筑物的布置及结构特征如下:

1、大坝

大坝坝体为均质土坝,坝顶高程为 63.80m,防浪墙顶部高程为 64.80m,坝长 145.7m,最大坝高 13.3m,坝顶宽 4.40m(含防浪墙宽 0.4m),坝顶为泥结石路面。大坝上游坝坡坡比为 1:2.6,从坝脚 53.70m 高程至坝顶为 C15 砼护坡,厚 10cm;上游坝脚设置 C15 砼齿墙护脚;大坝下游坝坡为草皮护坡,马道以上坡比为 1:2.6,马道以下的坡比为 1:2.4;中间设一个马道高程为 61.50m,宽 1.3~8.0m 之间,马道内侧设置有一条 400×400mm 的浆砌石排水沟;下游坝脚为贴坡排水反滤体,顶部高程为 54.90m,干砌石厚 0.4m。2012 年除险加固设计时,对大坝坝基进行了帷幕灌浆,对坝体进行充填灌浆处理。灌浆孔于坝顶沿坝轴线方向布置一排,充填灌浆孔距为 1.20m,帷幕灌浆孔距为 2.40m,与充填灌浆兼孔。充填灌浆深度上至正常蓄水位高程,下至岩土分界线以下 1.0m。充填灌浆以下进行帷幕灌浆,灌浆深入基岩以下 5m。

2、溢洪道

溢洪道位于大坝右坝肩,为开敞式宽顶堰,由进口段、控制段及泄槽段组成。控进口段底部净宽 12.0~8.0m(从上游往下游方向渐变的倒八字型反坡结构),长 10.0m,底板面高程 60.00~62.00m,左、右侧边墙采用 M7.5 浆砌石结构,左边墙为贴坡式挡墙,坡比为 1:0.75,厚 0.4m,顶部高程为 61.00~63.60m,右边墙为重力式挡墙,迎水面坡比为 1:0.75,顶厚 0.3m,顶部高程为 61.00~63.60m,底板采用 C25 砼结构,厚 30cm;制段底部净宽 8.0m,长 5.0m,堰顶高程 62.00m,左、右侧边墙采用 M7.5 浆砌石结构,为贴坡式挡墙,坡比为 1:0.75,厚 0.4m,顶部高程为 63.60m;底板采用 C25 砼结构,厚 30cm;泄槽段底部净宽 8.0m,长 28.0m,底板面高程 62.00~60.90m,左、右侧边墙采用 M7.5 浆砌石结构,为贴坡式挡墙,坡比

为 1:0.75, 厚 0.4m, 顶部高程为 63.60~62.50m; 底板采用 C25 砼结构, 厚 30cm。

3、输水设施

大坝放水设施位于大坝右侧坝体内, 放水设施为梯级放水斜管和穿坝输水箱涵组成, 均为 C25 钢筋砼结构。梯级斜管宽 1.7m, 每级长 1.0m, 高 0.50m, 每梯级设一个圆形的放水孔, 孔内径为 0.20m, 进水控制为 C20 砼塞, 梯级放水共斜管 20 级, 顶部通气孔高程为 63.70m。

输水箱涵总长 80m, 为矩形断面, 断面尺寸为 $B \times H = 1.0 \times 1.6\text{m}$, 为现浇 C25 钢筋砼结构, 壁厚度为 0.25m; 输水箱涵进口高程 52.80m, 箱涵出口段高程为 52.40m。

4、管理房

管理房建在大坝左坝端, 砖混结构, 建筑面积 30m^2 。

5、防汛抢险道路

电厂山水库进库道路全长 2.0km, 砼路面。

电厂山水库上一次除险加固情况:

(1) 电厂山水库在 2009 年进行了首次大坝安全鉴定, 评定为三类坝病险水库。

(2) 2011 年 9 月, 钦州市水利局 钦州市财政局以 (钦市水管 (2011) 88 号) 文对《广西钦州市钦北区电厂山水库除险加固工程初步设计》进行了批复。

(3) 2012~2013 年电厂山水库进行除险加固工程施工。

(4) 经钦州市钦北区水利局委托广西佰冠工程检测有限公司对广西钦州市钦北区电厂山水库除险加固工程进行了竣工验收前抽样检测结果, 所检的部位均合格。

(5) 2019 年 7 月通过钦州市钦北区水利局组织的竣工验收 (钦北水利字 (2019) 52 号)。

现场
安全
检查
及
安全
检测

1、防洪调度

电厂山水库制订有水库防汛运行表, 确定了防汛三大责任人, 制定了水库汛限水位、警戒水位和溢洪道最大泄量等主要运行指标。水库按照上级水行政主管部门的要求进行防洪调度。

电厂山水库溢洪道控制段为开敞式宽顶堰, 水库正常蓄水位和溢洪道堰顶高程持平, 水库基本能按照钦北区水利局下达的水库汛限水位进行调度运行。

电厂山水库编制有《电厂山水库防洪度汛方案》。

2、水库观测设施

目前大坝的监测设施有水位监测、雨量监测。电厂山水库布设有水位观测 1 处, 为水位尺。布设有雨量监测设施 1 处, 为 1 台自动雨情器; 大坝无渗流、变形、沉降等观测设施。

目前溢洪道未设置洪水预报系统, 不满足《水文自动测报系统规范》(SL61-2015) 和《水文情报预报规范》(GB/T22482-2008) 要求。

3、库区

库区为低山丘陵区, 岸坡地形较平缓, 且周边植被发育、覆盖较好, 近坝库岸均为二长花岗岩组成, 水线附近一般有基岩出露, 大部分地段未发现坍塌、滑坡等危及大坝安全的不良物理地质现象, 岸坡稳定性较好。

4、大坝

现场安全检查及安全检测	1) 大坝坝顶为泥结石路面，凹凸不平，雨天局部积水；下游侧路缘石局部损坏。 2) 上游坝坡面砼护坡分缝材料老化，长杂草，位于大坝右侧穿坝输水箱涵处砼护面出现较大面积的沉陷、变形、开裂；下游坝坡草皮护坡质量较差，杂草丛生，存在蚁害；下游坝脚排水反滤体杂草丛生，排水沟污堵，局部损坏。 5、溢洪道 溢洪道全段底板结构好，表面无裂缝、沉陷现象，但溢洪道底板与两侧墙连接处分缝材料老化，长有杂草；溢洪道两侧边墙结构完好，无裂缝和沉陷现象，溢洪道无消能设施。 6、放水设施 水库梯级放水斜管进水口局部出现淤积、堵塞，控制放水砼塞部分丢失；梯级放水斜管两侧无安全护栏，放水操作时存在安全隐患。 7、金属结构 电厂山水库无金属结构。 8、防汛公路 电厂山水库进库道路为砼路面。 9、安全监测 (1) 大坝 目前大坝的监测设施有水位观测、雨量监测。 电厂山水库水位观测有1处，为水位尺。 雨量监测设施有1处，1台自记雨量器。 电厂山水库大坝未设置渗流、变形、位移等监测设施，未配备测量仪器，无监测资料。 (2) 溢洪道 溢洪道未设有山洪自动测报安全监测设施。 10、管理设施 (1) 通讯联络 电厂山水库日常的通讯联络方式为手机。 (2) 管理房 管理房设在设在大坝左坝端，砖混结构，较破旧，建筑面积30m²，未通水、电。
安全监测资料分析	电厂山水库水位监测有1处水位尺、1台自记雨量器，未收集到相关数据。 水库未设置渗流、变形、位移等观测设施，无实测资料成果。 因监测资料匮乏，无法进行安全监测进行资料分析评价。

大坝安全分析评价		1、大坝 (1) 大坝坝体填筑土压实度不满足相关规范要求, 坝体填土为中等透水性等级; 2012~2013年水库除险加固时, 对大坝坝基、坝体分别进行了帷幕灌浆、充填灌浆防渗处理, 目前坝基、坝肩防渗效果较好, 未发现异常渗漏现象, 满足相关规范要求 (2) 2012~2013年除险加固施工部分工程质量合格。 (3) 大坝坝顶为泥结石路面, 凹凸不平, 雨天局部积水; 下游侧路缘石局部损坏; 上游坝坡面砼护坡分缝材料老化, 长杂草, 位于大坝右侧穿坝输水箱涵处砼护面出现较大面积的沉陷、变形、开裂; 下游坝坡草皮护坡质量较差, 杂草丛生, 存在蚁害; 下游坝脚排水反滤体杂草丛生, 排水沟污堵, 局部损坏。 2、溢洪道 (1) 砼结构工程质量评价 溢洪道全段底板结构好, 表面无裂缝、沉陷现象, 但溢洪道底板与两侧墙连接处分缝材料老化, 长有杂草。 (2) 砌石结构工程质量评价 溢洪道砌石结构主要有进口段、控制段挡墙及泄槽段边墙, 现状结构完好。 (3) 边坡工程质量评价 溢洪道两侧边坡为出露岩石, 现状边坡稳定。没发现有崩塌现象, 岸坡相对稳定。 3、输水设施 大坝输水系统(梯级放水斜管、输水箱涵)为2012~2013年除险加固施工所建, 竣工验收为合格。现状放水斜管、输水箱涵外观整体完好。 旧穿坝涵管已于上次除险加固时开挖拆除, 原址新建的输水箱涵出口无渗漏, 但穿坝输水箱涵处坝面砼护面出现明显沉陷。 4、金属结构 电厂山水库无金属结构。 综上所述, 电厂山水库工程质量综合评定为不合格。
	运行管理评价	1、运行管理能力 (1) 管理机构: 电厂山水库隶属钦北区水利局, 管理单位为钦北区长滩镇水利水土保持站, 人员编制3人。钦北区长滩镇水利水土保持站聘用3名管理人员对电厂山水库进行现场管理。 (2) 工程管理: 水库制定有较为完善的工程运行管理规程制度, 运行管理操作流程较为规范, 水库管理机构和管理制度健全, 但工程管理设施较差, 管理状况一般。 (3) 大坝安全监测: 水库大坝没设置有渗流、沉降、位移等监(观)测设施, 因此水库安全监测工作不符合相关大坝安全法规与技术标准要求, 不能够按照安全监测制度执行。 2、调度运行 水库调度规程、应急预案均按规范要求进行编制并报批。水库能够按照上级下达的控制水

大坝安全分析评价		位进行防洪调度；各项规章制度基本齐全，且基本能够得到落实。 3、工程养护修理 养护状况一般。 综合上述，水库大坝运行管理基本能按规范要求进行，但大坝安全监测存在不足，根据《水库大坝安全评价导则》（SL258—2017），电厂山水库工程运行管理综合评价为较规范。
	防洪能力复核	1、水库防洪标准采用30年一遇洪水设计，300年一遇洪水校核，满足《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014）要求。 2、30年一遇设计洪峰流量为21.29m³/s，设计水位为62.98m，相应的最大泄量12.39m³/s，300年一遇校核洪峰流量为30.24m³/s，校核洪水位为63.27m，相应最大泄量18.35m³/s。 3、大坝实际坝顶高程高于计算值，大坝坝顶高程满足防洪挡水要求。 4、防渗体顶部高程不满足规范要求。 5、溢洪道过流能力、边墙高度满足要求，下游消能措施不满足要求。 综合以上分析，对照《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），综合分析大坝建筑物的防洪挡水能力、泄洪能力、坝顶高程及泄洪安全性等因素，水库大坝防洪安全性评价为B级。
	渗流安全评价	1、大坝 （1）大坝坝体填土压实度和坝体填土渗透系数均不满足规范要求。 （2）大坝没有设置浸润线观测设施，也无相关的渗流监测数据，从渗流计算工况分析，大坝在各种工况下渗流性态安全，渗出点高程均低于下游排水棱体顶部高程。 （3）大坝渗流压力变化规律正常，大坝坝体浸润线（面）低于设计值，但计算渗漏量大。 2、溢洪道 溢洪道已全段硬化，排水设施基本完善；根据运行资料及本次现场检查，未发现出现异常渗漏情况；通过地质资料分析溢洪道渗流基本安全，产生渗透破坏的可能性不大。 3、放水设施 放水设施梯级斜管结构完好，无沉降和裂缝出现，未发现渗漏异常现象；放水箱涵结构完好，无沉降和裂缝出现，未发现渗漏异常现象。 综上所述，电厂山水库渗流安全综合评定为“B级”。
大坝安全分析	结构安全评价	1、大坝 （1）大坝上、下游坝坡抗滑稳定安全系数满足规范要求，坝体压实度不满足规范要求。 （2）大坝坝坡抗滑稳定和上游坝坡护坡砼厚度满足规范要求。 （3）现状大坝上游坝脚右侧穿坝输水箱涵处砼护面出现较大面积的沉陷、变形、开裂，危及大坝的运行安全。 2、溢洪道 （1）溢洪道边墙抗滑、抗倾稳定安全系数及基底应力满足规范要求。

大坝安全分析评价	评价	(2) 溢洪道下泄流量满足设计要求。 (3) 溢洪道无消能设施，不满足规范要求。 3、放水设施 (1) 输水设施砼强度等级满足规范要求，梯级放水结构完好，输水箱涵结构完好。 (2) 输水设施变形规律基本正常，未发现危及结构安全的异常变形现象。 (3) 水库梯级放水斜管进水口局部出现淤积、堵塞，控制放水砼塞部分丢失；梯级放水斜管两侧无安全护栏，放水操作时存在安全隐患。 (4) 输水设施进出口边坡整体稳定。 综上所述，电厂山水库结构安全性综合评定为“C级”。
	抗震安全复核	根据《中国震动参数区划图》(GB18306-2015)，电厂山水库所在区域地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期0.35s，相应地震基本烈度VI度。 根据《水工建筑物抗震设计规范》(GB51247-2018)及《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017) 10.1.3条提出相关规定，电厂山水库处地震烈度为V度地区，工程主要建筑物为5级，可不进行抗震计算。
	金属结构安全评价	本工程无金属结构。
工程存在的主要问题 1、大坝坝体填土压实度和坝体填土渗透系数均不满足要求。 2、大坝坝顶为泥结石路面，凹凸不平，雨天局部积水；下游侧路缘石局部损坏。 3、上游坝坡面砼护坡分缝材料老化，长杂草，位于大坝右侧穿坝输水箱涵处出现较大面积的沉陷、变形、开裂；下游坝坡草皮护坡质量较差，杂草丛生，存在蚁害；下游坝脚排水反滤体杂草丛生，排水沟污堵，局部损坏。 4、溢洪道底板与两侧墙连接处分缝材料老化，长有杂草，无消能设施。 5、水库梯级放水斜管进水口局部出现淤积、堵塞，控制放水砼塞部分丢失；梯级放水斜管两侧无安全护栏，放水操作时存在安全隐患。 6、大坝未设置有渗流、沉降、位移等观测设施。 7、水库值班室面积小，较破旧；未安装防汛值班电话，未通水、电，办公设施简陋等。		
大坝安全类别评定：三类坝		

对运行管理或除险加固的意见和建议：

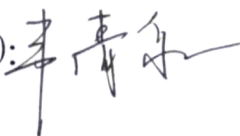
- 1、建议对大坝坝体进行灌浆防渗处理。
- 2、建议对大坝坝顶路面进行硬化；修复下游侧局部损坏的路缘石。
- 3、清除上游坝坡面砼护坡分缝杂草，更换分缝老化材料，开挖穿坝输水箱涵处坝体填土，重新回填压实，修复损坏的砼护坡；清除下游坝坡草皮护坡，修整坝坡后重新植草皮扩坡；除蚁害；清除下游坝脚排水反滤体杂草、排水沟，修改局部损坏的排水沟。
- 4、清除溢洪道底板纵、横向分缝杂草，更换分缝材料。
- 5、清除大坝梯级放水斜管进水口淤积物，新建部分控制放水砼塞；新建大坝梯级放水斜管左、右两侧安全护栏。
- 6、大坝增设渗流、沉降、位移等观测设施。
- 7、新建水库现场值班房，安装防汛值班电话，接通生活用水、电设施，配套值班配套办公室设施。
- 8、建议加强对水库管理，加强管理制度执行力度，加强日常与维护工作，在水库没完成加固维修之前，水库运行管理单位应加强对水库的日常运行管理，特别是汛期的管理，发现异常应及时处理，确保水库安全运行。

安全鉴定结论：

综上所述，工程质量综合评价为**不合格**，防洪能力综合评价为**B级**，运行管理综合评价为**较规范**；渗流安全综合评价为**B级**；结构安全综合评价为**C级**。根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），鉴定电厂山水库大坝为**三类坝**。

鉴定组织单位意见:

同意专家组意见

负责人(签名):  单位(盖章):



2023年1月17日

鉴定审定部门意见:

同意专家组意见

负责人(签名):  单位(盖章):



2023年1月17日