

沈阳市水务局

沈水审批〔2023〕088号

市水务局关于印发棋盘山水库大坝（水闸） 安全鉴定意见审定的通知

沈阳棋盘山国际风景旅游开发区管理委员会：

你单位《关于棋盘山水库大坝安全鉴定意见审定的申请》收悉。根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL253-2017）、《防洪标准》（GB50201-2014）有关规定，市水务局组织符合要求的有关技术部门和专家组，对棋盘山水库大坝的安全鉴定意见进行了技术审查和现场勘查。同意棋盘山水库大坝安全类别为II类，形成了棋盘山水库大坝安全鉴定报告书。

现将我局审定的《棋盘山水库大坝安全鉴定报告书》印发给你们。请你单位按照《水库大坝安全评价导则》等有关

要求，开展棋盘山水库大坝的安全运行管理工作，做好水库大坝安全检查、维修养护等各项工作，确保水库大坝安全运行。

附件：《棋盘山水库大坝安全鉴定报告书》



大坝安全鉴定报告书

水库名称：棋盘山水库

鉴定审定部门：沈阳市水务局

鉴定时间：二〇二三年三月五日

水库名称	棋盘山水库	所在地点	沈阳市
所在河流	蒲河	总库容	5616 万 m ³
水库管理单位	沈阳棋盘山国际风景旅游开发区管理委员会水库管理局	鉴定组织单位	沈阳棋盘山国际风景旅游开发区管理委员会水库管理局
鉴定承担单位	淮安市水利勘测设计研究院有限公司	鉴定审定部门	沈阳市水务局

工程概况:

棋盘山水库位于沈阳市北郊满堂乡浑河支流蒲河上游辉山—棋盘山山谷，是一座以防洪为主，兼顾旅游、养鱼等综合利用的多年调节水库。

坝址以上河长 34.2km，河道平均比降 3.3‰，控制流域面积 133km²。棋盘山水库通过洪水调节，保证了下游沈北新区，新民市，辽中区；道义镇，平罗镇；长大铁路；京哈高速公路，102 国道，203 国道；沈北煤矿，辽河油田；军事设施；国际会议中心等重要城镇、交通设施、厂矿企业及军事设施的安全。

水库规模为中型，工程等别为 III 等，主要建筑物级别为 3 级。设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇。

棋盘山水库主要由拦河土坝、非常溢洪道及输水洞组成。拦河土坝长 272m，坝顶设混凝土防浪墙，防浪墙顶高程 104.45m，坝顶宽 8.9m，最大坝高 23m，为均质土坝。上游坝坡坡比自上而下为 1:2.9、1:3.0，94.24m 高程处设置马道，马道宽 2.0m，坝坡 92.5m 高程以上为 0.2m 厚花岗岩干砌料石护坡，以下为 0.35m 厚干砌石护坡。下游坝坡坡比自上而下为 1:2.1、1:2.75，92.00m 高程设置马道，马道宽 2.0m，坝坡表层为 0.3m 厚碎石护坡，下设 1.2m 厚砂砾石防冻沙层。坝体排水为棱体排水，排水体顶高程 84.00m。非常溢洪道位于库区右岸，距坝轴线约 1500m，为开敞式宽顶堰，超过千年一遇洪水时启用。堰顶高程 98.33m，堰净宽 33m。堰顶筑有土堤，堤顶现状高程 100.0m，顶宽 1m，上游坡比 1:2.56，下游坡比 1:2。输水洞位于大坝右岸，从大坝右岸山体穿过，为圆形有压洞，洞内壁为钢筋混凝土衬砌。洞长 283.4m，洞径 3.5m，洞进口底高程 81.5m，出口底高程 79.5m，预留 1 孔发电支洞，由于未进行发电，此洞已用混凝土堵死。进口明渠段长度 15m，进水喇叭口段长度 15m。洞前端设有拦污栅，进口设 3.2m×4m 一扇平板钢闸门。控制闸室段长 8.6m，渐变段长 8m，由方形渐变圆洞。出口设一扇 3.1m×2.6m 弧形钢闸门。输水洞最大泄流量为 103m³/s，出口为挑流消能，尾水渠河底高程 78.20m。

1975 年 10 月，《棋盘山水库工程扩大初步设计》确定水库为 3 等工程，50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核，总库容 5960 万 m³。

1976年,《棋盘山水库工程补充设计》确定水库为2等工程,100年一遇洪水设计,1000年一遇洪水校核,按可能最大降雨3日降雨量1000mm进行保坝计算,总库容8157万 m^3 。

水库于1975年12月23日动工,1977年8月20日竣工。

1982年10月,沈阳市水利设计室对棋盘山水库重新进行了复核,复核后正常高水位94.5m,汛限水位94.5m,设计洪水位97.3m,校核洪水位98.8m,可能最大3日降雨量700mm,保坝计算最高洪水位102.4m,总库容8020万 m^3 。

2004年,辽宁省水利水电勘测设计研究院完成的《沈阳市棋盘山水库安全分析评价报告》,水库总库容为8016万 m^3 ,正常高水位94.5m,汛限水位94.5m,100年一遇洪水设计,1000年一遇洪水校核,设计洪水位97.48m,校核洪水位100.01m。

2011年2月,辽宁省水利水电勘测设计研究院编制完成的《棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计报告》,工程等别为III等,主要建筑物级别为3级,正常高水位94.5m,汛限水位94.5m,100年一遇洪水设计,设计洪水位97.46m,1000年一遇洪水校核,校核洪水位100.01m,总库容8020万 m^3 。

2011年3月21日,辽宁省发展和改革委员会《关于棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计的批复》(辽发改投资[2011]233号),批复项目总投资11741万元。改造工程于2011年7月动工,2013年6月竣工验收。

2018年,辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司完成的《沈阳市棋盘山水库安全分析评价报告》,水库规模为中型,工程等别为III等,主要建筑物级别为3级。正常高水位94.5m,汛限水位94.5m,100年一遇洪水设计,设计洪水位97.56m,1000年一遇洪水校核,校核洪水位100.02m,水库的设计总库容为6034万 m^3 。

本次安全评价复核后,正常高水位为94.5m,汛限水位94.5m,100年一遇洪水设计,设计洪水位97.67m,1000年一遇洪水校核,校核洪水位100.04m,总库容5616万 m^3 。

水库主要工程有拦河坝、输水洞、非常溢洪道。拦河坝坝长272m,防浪墙顶高程104.45m,坝顶宽8.9m,最大坝高23m,为均质土坝。输水洞位于大坝右岸,洞长283.4m,洞径3.5m。非常溢洪道为开敞式宽顶堰,堰顶高程98.33m,堰长33m,堰顶筑有土堤,土堤顶高程100.00m。

<p>大坝 现场 安全 检查</p>	<p>(1) 棋盘山水库管理组织机构完善, 但缺少水利专业技术管理人员。 (2) 大坝坝顶路局部表面存在开裂, 走向均为横向, 为面层贯穿裂缝。背水坡局部排水沟底存在隆起、碎石杂草堆积现象。 (3) 非常溢洪道自溃堤生长大量杂草和灌木, 左侧有人行通道。 (4) 输水洞 1) 洞身 输水洞为钢筋混凝土结构, 上游侧进水口淹没于水下, 外露混凝土结构基本完整, 混凝土表面因早期施工使用木质模板所致表面不平, 局部错台现象。 2) 输水洞进口 启闭竖井混凝土结构完整, 外部及内部涂料涂刷防护大面积开裂脱落, 竖井水位变化区轻度剥蚀, 下游侧启闭梁上游侧中部表层混凝土起皮脱落, 底部右侧存在钢筋外露锈蚀。下游启闭梁下游侧底板段表面潮湿, 存在多处表层混凝土脱落, 内部钢筋外露锈蚀, 底板存在多处漏水痕迹。 3) 输水洞出口 输水洞出口启闭机室钢结构楼梯结构完整, 表面锈蚀 80%。启闭机室边墙表面采用外墙涂料防护, 边墙局部存在蜂窝现象。 输水洞出口启闭机室启闭梁为钢筋混凝土结构, 表面涂有防水涂料, 其中左侧纵梁底部存在混凝土破损, 内部钢筋外露锈蚀。检修平台上设有钢结构护栏, 其中左侧护栏存在部分缺失现象。胸墙因闸门顶部漏水导致左侧存在明显冲坑。 输水洞出口处设有挑流坎, 表面涂层脱落。挑流坎下游侧设有 3 个排水孔, 现右 1、右 2 排水孔已无法正常排水。 (5) 大坝监测资料采集不完整。</p>
<p>大坝 安全 分析 评价</p>	<p>工程 质量 评价 运行 管理 评价</p> <p>棋盘山水库基础处理措施合理, 施工过程具有严格的质量控制措施。现场检测结果基本满足设计及现行规范要求。坝顶路局部表面存在开裂。非常溢洪道自溃堤生长大量杂草和灌木; 输水洞进口启闭机室启闭梁存在混凝土局部缺陷; 存在闸门水封漏水等缺陷, 尚不影响大坝安全。 根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017), 棋盘山水库大坝工程质量评定为基本合格。</p> <p>棋盘山水库自 1977 年竣工蓄水至今已经运行 45 年, 在上级主管部门的指导与支持下, 水库职工的努力工作下, 各项规章制度得以顺利实施, 对发现的问题能够及时采取应对的技术策略, 确保了水库工程安全运行。目前存在的主要问题是缺少水利专业技术管理人员。 根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017), 棋盘山水库大坝运行管理评定为较规范。</p>

大坝 安全 分析 评价	防洪 标准 复核	<p>(1) 经复核，棋盘山水库规模为中型，工程等别为III等，主要建筑物的级别为3级，水库采用100年一遇设计洪水标准，采用1000年一遇校核洪水标准。采用的防洪标准符合《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL253-2017)和《防洪标准》(GB50201-2014)的规定；</p> <p>(2) 本次洪水复核将洪水资料延长至2022年，设计洪峰、24小时设计洪量、3日设计洪量复核成果小于《棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计》中成果，从棋盘山水库安全及与原设计成果保持一致考虑，本次棋盘山设计洪峰、24小时设计洪量、3日设计洪量复核成果采用《棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计》中成果，洪水过程线保持不变；</p> <p>(3) 经复核，水库泄洪建筑物的泄流能力满足安全泄洪要求；</p> <p>(4) 大坝坝顶高程满足规范要求，大坝抗洪能力满足设计要求。</p> <p>根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)，大坝防洪安全评定为A级。</p>
	渗流 安全 评价	<p>左右岸均无绕坝渗漏问题，坝下未观测到渗透流量。</p> <p>综合分析后，认为大坝防渗系统良好，水库大坝渗流安全评定为A级。</p>
	结构 安全 评价	<p>土坝稳定计算结果满足规范要求，土坝结构安全评定为A级。</p> <p>非常溢洪道的泄流量稍大于原设计，泄流能力满足设计要求。本次现场检查非常溢洪道整体结构完整，自溃堤生长大量杂草和灌木，左端有人行通道。</p> <p>非常溢洪道结构安全评定为A级。</p> <p>输水洞泄水流量稍大于原设计泄流量，泄流能力满足设计要求。输水洞结构计算结果满足现行规范要求。输水洞结构安全评定为A级。</p> <p>根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)，水库大坝结构安全评定为A级。</p>
	抗震 安全 复核	<p>工程抗震设防烈度符合规范要求，大坝上、下游坝坡在地震力作用下，抗滑稳定安全系数满足规范要求，大坝基础为岩基，不存在基础地震液化，抗震措施有效，符合规范要求。</p> <p>根据《水库大坝安全评价导则》，棋盘山水库大坝抗震安全评定为A级。</p>

<p>金属 结构 分析 评价</p>	<p>输水洞进口事故闸门主梁强度、刚度均满足要求。面板及梁系结构外观完整，左一纵梁腹板表面涂层基本完整，进口启闭机机架未见明显损伤变形，启闭运行正常，制动装置运行正常。闸门左边梁底部在闭门状态下存在漏水现象；</p> <p>输水洞出口弧形工作闸门主梁强度、刚度满足要求。支臂强度满足要求，在弯矩作用平面内稳定性计算满足要求。弯矩作用平面外稳定性计算满足要求。闸门顶部左侧橡胶止水有漏水现象；</p> <p>金属结构布置合理，设计与制造、安装符合规范要求；</p> <p>供电、电气设备及进出口启闭机正常。</p> <p>根据《水库大坝安全评价导则》，棋盘山水库大坝金属结构评定为 B 级。</p>
<p>工程存在的主要问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 缺少水利专业技术管理人员； (2) 坝顶路局部表面存在横向面层贯穿开裂； (3) 非常溢洪道自溃堤内生大量杂草和灌木； (4) 输水洞进口启闭机室启闭梁存在混凝土缺陷以及钢筋外露锈蚀，进口启闭机室地面楼板潮湿，出口启闭机室钢梯锈蚀； (5) 输水洞进、出口闸门存在漏水问题； (6) 部分监测设备损坏，安全监测资料存在整编不连续问题。 	
<p>大坝安全类别评定：II 类</p>	
<p>对运行管理的意见和建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 增加水利专业技术管理人员； (2) 对坝顶沥青混凝土路横向面层裂缝进行处理； (3) 在汛期之前清理非常溢洪道自溃堤杂草和灌木； (4) 对输水洞进口启闭机室启闭梁存在的混凝土缺陷以及钢筋锈蚀进行处理，分析进口启闭机室地面楼板潮湿的原因，采取相应处理措施，对出口启闭机室钢梯进行防腐处理； (5) 维修输水洞进、出口闸门橡胶止水，解决闸门漏水问题； (6) 恢复损坏的监测设备，对监测仪器进行定期检测率定，以保证监测仪器采集的数据的准确性、连续性、一致性。 	

安全鉴定结论:

一、工程质量评价

棋盘山水库工程地质条件总体良好,坝基截水槽的防渗处理措施得当,防渗效果良好,2011年改造工程施工质量满足设计要求。现场检测结果基本满足设计及现行规范要求。坝顶路局部表面存在开裂。非常溢洪道自溃堤生长大量杂草和灌木。输水洞进口启闭机室启闭梁存在混凝土缺陷以及钢筋外露锈蚀、存在闸门水封漏水等缺陷。尚不影响大坝安全。

工程质量评定为基本合格。

二、运行管理评价

水库管理机构和管理制度健全,规章制度执行较好,管理人员职责明晰,大坝安全监测、防汛交通与通讯等管理设施比较完善,水库调度规程与应急预案均能够科学制定并及时上报审批,大坝安全监测存在数据间断、不全情况;缺少水利专业技术管理人员;大坝水工建筑物、金属结构及机电设备维护基本到位,处于安全的工作状态。

运行管理综合评定为较规范。

三、防洪能力复核

经复核,棋盘山水库规模为中型水库,工程等别为III等,主要建筑物级别为3级,水库采用100年一遇设计洪水标准,采用1000年一遇校核洪水标准。采用的防洪标准符合《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL253-2017)和《防洪标准》(GB50201-2014)的规定。

本次洪水复核将洪水资料延长至2022年,设计洪峰、24小时设计洪量、3日设计洪量复核成果小于《棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计》中成果,从棋盘山水库安全及与原设计成果保持一致考虑,本次棋盘山设计洪峰、24小时设计洪量、3日设计洪量复核成果采用《棋盘山水库大坝和输水洞改造及坝下河道整治工程初步设计》中成果,洪水过程线保持不变。

水库泄洪建筑物的泄流能力满足安全泄洪要求,但当超过1000年一遇洪水启用非常溢洪道时,由于高速公路以及四环路的阻碍作用,泄流无法及时回归蒲河。

大坝坝顶高程满足规范要求,大坝抗洪能力满足设计要求。

大坝防洪安全评定为A级。

四、渗流安全复核

棋盘山水库大坝防渗及反滤排水设施充善,大坝渗流稳定。根据现场检查及水库运行管理单位工作人员描述,无异常渗流现象发生,大坝绕坝监测资料显示绕坝渗流稳定,未发生异常渗流现象。非常溢洪道及输水洞未见异常渗流现象。

渗流安全评定为A级。

五、结构安全复核

大坝坝坡抗滑稳定安全系数满足规范要求,坝体结构尺寸满足设计要求,护坡厚度满足设计要求,大坝没有危及安全的变形,非常溢洪道泄流能力满足设计要求,输水洞泄流能力满足设计要求,结构计算结果满足现行规范要求。

结构安全评定为A级。

六、抗震安全评价

棋盘山水库大坝基础为岩基,不存在基础地震液化,上、下游坝坡在地震力作用下坝坡稳定系数满足规范要求,抗震措施有效。

抗震安全评定为A级。

七、金属结构复核

输水洞进口事故闸门主梁强度、刚度均满足要求。面板及梁系结构表观完整,左一纵梁

腹板表面涂层基本完整，进口启闭机机架未见明显损伤变形，启闭运行正常，制动装置运行正常。闸门左边梁底部在闭门状态下存在漏水现象。

输水洞出口弧形工作闸门主梁强度、刚度满足要求。支臂强度满足要求，在弯矩作用平面内稳定性计算满足要求。弯矩作用平面外稳定性计算满足要求。闸门顶部左侧橡胶止水有漏水现象。

金属结构布置合理，设计与制造、安装符合规范要求。

供电、电气设备及进出口启闭机正常。

金属结构评定为 B 级。

综合上述各分项评价结果，根据《水库大坝安全评价导则》，棋盘山水库大坝评定为二类坝。

专家组组长（签名）：




棋盘山 水库大坝安全鉴定专家组成员表

姓名	专家组 职务	工作单位	职称	职务	从事专业	签名
张子涛	组长	沈阳水利局	教授		水利	张子涛
李崇	成员	省水利厅	工程师	调研员	水利	李崇
宓治军	成员	水利事务服务中心	高工		水利	宓治军
吴珏	成员	市水务中心	高工	部长	地质	吴珏
邱雪峰	成员	市水利局		处长	水利	邱雪峰
代永强	成员	沈阳市水利勘测设计院	高工	总工程师	水利	代永强
崔晓东	成员	棋盘山水库管理局	工	科长		崔晓东

鉴定组织单位意见:

根据水库大坝安全鉴定办法,按照规定的组织、程序和鉴定办法的要求,由符合要求的有关部门技术负责人和专家组成大坝安全鉴定专家组,对棋盘山水库现场进行了勘查,对安全评价成果进行了认真评审。专家组认为鉴定工作内容全面,鉴定意见客观公正,同意安全鉴定结论。




负责人(签名):  单位(印章): 2023年 3月 5日

鉴定审定部门意见:





负责人(签名):  单位(印章): 2023年 4月 10日