

大坝安全鉴定报告书

水库名称:

石店水库

鉴定组织部门:

济南市长清区城乡水务局

鉴定审定部门:

济南市城乡水务局

鉴定时间:

2023 年 5 月 11 日

大坝安全鉴定报告书

水库名称: 石店水库

鉴定组织部门: 济南市长清区城乡水务局

鉴定审定部门: 济南市城乡水务局

鉴定时间: 2023 年 5 月 11 日

填 表 说 明

一、工程概况：应填明水库建设时间、规模及功能，续建、加固情况，现状工程规模、防洪标准及特征水位，枢纽主要建筑物组成及其特征参数，运行中的主要问题及水库大坝对下游的影响等情况。

二、现场检查：填明现场检查的主要结果，指出严重的运行异常表现，反映工程存在的主要安全问题。

三、工程质量评价：填明施工质量是否达到设计要求，总体施工质量的评价，运行中暴露出的质量问题。反映施工及历年探查试验的质量结果，反映补充探查和试验的主要结果。

四、运行管理评价：反映主要运行及管理情况，历史最高蓄水时的大坝运行情况，历年出现的主要工程问题及处理情况，水情及工程监测、交通通讯等管理条件。

五、防洪标准复核：应填明本次鉴定中采用的水文资料系列和洪水复核方法，主要调洪计算原则及坝顶超高复核结果，指出水库大坝现状实际抗御洪水能力，及与标准的比较。

六、结构安全评价：根据本次对大坝等主要建筑物的结构安全评价结果，填明大坝是否存在危及安全的变形，大坝抗滑是否满足规范要求，近坝库岸是否稳定，混凝土建筑物及其他泄水、输水建筑物的强度安全是否满足规范要求等。

七、渗流安全评价：根据本次鉴定中对大坝进行渗流稳定性分析评价结果，填明大坝运行中有无渗流异常，各种岩土材料中的渗透稳定是否满足安全运行要求，坝基扬压力是否满足设计要求等。

八、抗震安全复核：根据《全国地震动参数区划图》或专门研究确定的基本地震参数及设计烈度，土石坝的抗滑稳定、坝体及地基的液化可能性；重力坝的应力、强度及整体抗滑稳定性；拱坝的应力、强度及拱座的抗滑稳定性；以及其它输、泄水建筑物及压力水管等的抗震安全复核结果。

九、金属结构安全评价：是否做了检测，填明金属结构锈蚀程度，复核的强度、刚度及稳定性是否满足规范要求，闸门启闭能力是否满足要求，紧急情况下能否保证闸门开启。

十、工程存在的主要问题：根据现场检查及大坝安全评价结果，归纳水库大坝存在的主要安全问题。

十一、安全鉴定结论：应根据现场检查和大坝安全分析评价结果，结合专家判断作出安全鉴定结论。包括防洪标准、结构安全、渗流安全、抗震安全、金属结构安全是否满足规范要求，指出水库大坝存在的主要安全问题，结论要明确。

十二、大坝安全类别评定：根据大坝安全鉴定结论，对照本办法的大坝安全分类原则及《水库大坝安全评价导则》中的大坝安全分类标准，评定大坝安全类别。

水库名称	石店水库	所在地点	济南市长清区
所在河流	北大沙河	总库容	1091 万 m ³
水库管理单位	济南市长清区水利 工程服务中心石店 水库管理所	鉴定组织单位	济南市长清区 城乡水务局
鉴定承担单位	济南市水利建筑勘测 设计研究院有限公司	鉴定审定部门	济南市城乡水务局

工程概况:

石店水库位于黄河流域北大沙河支流纸坊河下游，坝址位于济南市长清区东南 25km 处的石店村东约 1km 处，是一座以防洪、灌溉为主，结合水面养殖综合利用的中型水库，控制流域面积 40.2km²。

水库工程始建于 1966 年，1968 年竣工，完成大坝、溢洪道、放水洞等工程。之后于 1973 年至 1981 年进行了保安全施工，对溢洪道、放水洞及坝坡进行了加固。1995~1996 年进行了水库除险加固工程，主要包括坝基防渗和放水洞加固。2013~2018 年进行了第二次除险加固工程，主要包括改建坝顶路面和防浪墙，增设路面照明设施，维修大坝护坡，更换放水洞金属结构设备和机电设备，维修加固放水洞引桥，改建溢洪道上游引水渠、溢洪闸和下游泄槽，拆除原非常溢洪道并筑坝，新建管理用房、防汛仓库、车库、修配车间，完善工程监测、通讯设施，增设水文设施等。石店水库自 1968 年建库蓄水以来，发挥了显著的经济效益和社会效益。

2013 年黄委对水库除险加固工程初步设计及概算进行了复核，同年山东省发改委及水利厅以鲁发改重点[2013]1433 号文，对济南市长清区石店水库除险加固工程初步设计及概算进行了批复；2014 年 11 月，除险加固工程开工，2018 年 11 月竣工。本次安全鉴定最新调算总库容 1091 万 m³，工程等别Ⅲ等，主要建筑物级别 3 级，设计洪水标准 100 年一遇，校核洪水标准 1000 年一遇，溢洪道消能防冲设计标准 30 年一遇。

水库大坝为均质土坝，坝顶全长 850m，坝顶高程 143.00m，最大坝高 33.3m，坝顶路面为沥青混凝土路面，宽 7m，坝体前于 121m 和 132m 高程上分别设 2m 宽戽台各一道，迎水面边坡坡比分三级，自上而下分别为 1:2.25、1:2.75、1:3.25；坝体后于 134m 和 126m 高程上分别设宽 2m、宽 7.5m 戽台各一道，背水坡面边坡坡比自上而下分别为 1:2.5、1:3、1:3.5。现状上游为干砌石护坡，下游坡为草皮护坡，坝脚设有浆砌石排水沟。水库溢洪道(闸)为全控制开敞式矩形断面溢洪道，长 340m，主要由引水渠段、闸室段、泄槽段、消能段组成，溢洪闸为开敞式，共 3 孔，单孔净宽 6m，闸底高程 134.00m。放水洞位于大坝桩号 0+080 处，建于基岩上，洞身为无廊道式双排内径 1.2m 钢筋混凝土压力管，内衬直径 1.1m 玻璃钢管，管道之间充填砂浆。进口底高程 122.00m，设计流量 2.2m³/s。	
--	--

一、大坝 1.坝顶无异常变形、植物滋生现象；坝顶路面横向、纵向存在裂缝；溢洪道左岸山体汇水进入溢洪道交通桥及坝顶，易形成积水，影响工程安全。 2.大坝上游现状护坡整体良好，不存在隆起和坍塌等现象。 3.背水坡整体完好，无滑动、隆起、塌坑、雨淋沟、散浸、流土、管涌等现象；表面排水系统通畅，无大范围裂缝或损坏，沟内无垃圾、泥沙淤积或长草等情况；草皮护坡植被整体完好；无兽洞、蚁穴等隐患；排水反滤设施无堵塞和排水不畅现象。 4.坝体与岸坡连接处无错动、开裂等情况；两岸坝端区无滑动、滑坡、崩塌、溶蚀、隆起、塌坑和蚁穴、兽洞等。 5.大坝部分观测设施未安装。	大坝现场安全检查
--	-----------------

二、溢洪道(闸)

1.进水段无坍塌、崩岸、淤堵及其他阻水现象，流态正常。
2.闸墩、底板等结构混凝土表观质量良好，未见沉降及位移变形现象。

3.排架、机架桥整体表观质量良好，未见蜂窝、坑洞、裂缝、露筋、冻融剥蚀等缺陷。

4.泄槽段挡墙部分排水孔堵塞，溢洪道右边墙有两处排水孔长期流水，根据地勘资料分析，大坝桩号 0+000 至溢洪道右边墙段坝体渗漏。

5.交通桥工程主体结构完整，未见断裂、位移、倾斜等现象。

6.闸门门体、支撑与行走装置、吊耳、止水及埋件等主体结构均未见损伤、变形、磨损、脱落、错位、腐蚀等外观缺陷；水闸工作闸门门体防腐涂层外观质量及结合性能合格。

7.启闭机架结构完整、安装牢固可靠，制动轮与制动器、减速器、卷筒与齿轮副、滑轮组、钢丝绳等主要零部件制造与安装质量合格；启闭机运行平稳，控制设备、制动设备及安全保护装置运行可靠。

三、放水洞

1.放水洞出口闸阀及压力钢管锈蚀，闸阀丝杠处有漏水。

2.放水洞引桥桥墩及桥身运行状态良好，未见沉降、位移变形等现象，但由于连年水流冲刷，桥墩及桥身已有多处混凝土剥落，钢筋外露、锈蚀。

3.竖井整体运行状态良好，未见沉降、位移变形及明显的冻融剥蚀现象。

济南市石店水库自除险加固以来，工程现状运行正常，大坝防渗墙防渗效果明显，大坝上下游护坡、坝顶防浪墙、坝顶路面、放水洞及溢洪闸工程主体混凝土、砌石、金属结构及电气设备等工程所检项目大部分满足设计及规范要求。存在问题：坝顶路面存在横向、纵向裂缝；溢洪道交通桥及坝顶易形成积水，影响工程安全；溢洪道泄槽段挡墙部分排水孔堵塞，大坝桩号 0+000 至溢洪道右边墩岩体破碎，渗漏严重，导致溢洪道右边墙有两处排水孔长期流水；放水洞出口闸阀及压力钢管锈蚀，闸阀丝杠处有漏水；放水洞引桥桥墩及桥身多处混凝土剥落，钢筋外露、锈蚀。该部分问题尚未影响水库大坝工程安全。		大坝安全分析评价	大
工程质量评价	工程质量评价为基本合格。		
运行管理评价	1.水库管理机构和管理制度健全，管理人员职责明晰。 2.大坝防汛交通与通信等管理设施完善，但部分监测设施不完善，监测不规范。 3.水库汛期调度运行方案与应急预案已制定；能够按调度规程合理调度运用。 4.大坝基本可以得到养护修理，处于安全和完整的工作状态。 水库能按设计条件和功能安全运行，大坝运行管理评价为“较规范”。		
防洪标准	1.水库原设计防洪标准满足《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)要求，不需要调整。		

坝安全分析评价	
复核	2.水库泄洪建筑物的泄流能力满足安全泄洪的要求; 3.洪水调算的设计洪水位、校核洪水位与 2013 年除险加固设计成果有差异, 但基于安全考虑, 且在不影响水库防洪能力复核结论的前提下, 本次安全鉴定阶段仍采用 2013 年除险加固设计成果。 4.大坝现状坝顶高程满足规范要求。 根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)第 7.6.2 节规定, 大坝防洪安全性评为 A 级。
结构安全评价	1.大坝坝体抗滑稳定及上游护坡满足规范要求。 2.大坝沉降已稳定, 但无观测资料, 现场发现坝顶有明显横向、纵向裂缝。 3.溢洪闸墩顶高程、泄流安全满足规范要求。 4.闸室、挡墙稳定及应力满足规范要求; 溢洪闸底板、闸墩满足结构要求。 5.放水洞稳定性满足要求, 但现场检查放水洞引桥桥墩及桥身混凝土剥落, 钢筋外露、锈蚀。 综上所述, 水库大坝结构安全性评为 B 级。
渗流安全评价	1.大坝防渗和反滤排水设施完善。 2.无大坝渗流观测资料, 大坝渗流压力与渗漏量变化规律无法分析。 3.根据渗流有限元计算分析, 大坝渗漏量较小, 不会发生接触冲刷、渗透破坏等现象。 4.根据现场检查资料, 水库在运行中溢洪道泄槽段右岸挡墙两处排水孔长期有清水排出, 分析原因可能为大坝桩号 0+000 至溢洪道右边墩岩体破碎, 形成渗流通道, 不影响大坝及溢洪道整体稳定。

	根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)第 8.6.2 节规定，水库大坝渗流安全性评定为 B 级。
抗震安全复核	1.工程的抗震设防烈度不符合现行规范要求。 2.大坝的抗震稳定性与结构强度满足规范要求。 3.溢洪道稳定性及结构强度满足规范要求。 4.放水洞稳定性及结构强度满足规范要求。 抗震复核计算结果满足规范要求，但抗震措施不完善，大坝抗震安全评价为 B 级。
金属结构安全评价	1.溢洪闸闸门门体外观良好，无变形、扭曲等现象；主梁、纵梁、边梁等构件无损伤、变形等现象；闸门槽混凝土表面平整，橡胶止水有效，焊缝及热影响区无异常变化。 2.溢洪闸工作闸门启闭机的齿轮表面粗糙度、齿轮端面外观质量、齿面硬度、接触斑点及开式齿轮副侧隙等均符合相关规范要求；启闭机减速箱体密封良好，结合面无漏油现象；启闭机卷筒、启闭机制动轮表面无焊接、砂眼、气孔等其他缺陷；启闭机的钢丝绳外型尺寸满足设计和规范要求。 3.放水洞进口启闭机无损伤、变形；制动器外观良好，无锈蚀等现象。 4.放水洞出口闸阀及压力钢管锈蚀，闸阀丝杠处漏水。 根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)有关规定，结合工程现状、现场安全检测，金属结构安全评为 B 级。

存在的主要问题:

- (1)大坝坝顶路面存在横向、纵向裂缝;溢洪道左岸山体汇水进入溢洪道交通桥及坝顶,影响工程安全。
- (2)溢洪道泄槽段挡墙部分排水孔堵塞,大坝桩号 0+000 至溢洪道右边墩岩体破碎,渗漏严重。
- (3)放水洞出口闸阀及压力钢管锈蚀,闸阀丝杠处有漏水;引桥桥墩及桥身混凝土剥落,钢筋外露、锈蚀。
- (4)大坝监测设施不完善,监测不规范。

大坝安全类别评定: 二类坝

对运行管理或除险加固的意见和建议:

进一步做好工程维修保养,加强工程观测,确保工程安全运行。

安全鉴定结论:

根据大坝现场检查、勘察和各项复核、分析评价结果,经专家组审核评议,对水库安全鉴定作如下结论:

- 1.水库现状防洪能力达到 100 年一遇设计,1000 年一遇校核洪水标准,满足规范要求。
- 2.各种计算工况下大坝渗流、抗滑稳定、上游砌石护坡、下游排水设施满足规范要求。大坝坝顶路面存在横向、纵向裂缝;溢洪道左岸山体汇水进入溢洪道交通桥及坝顶,影响工程安全。
- 3.溢洪道泄流能力满足设计要求,溢洪闸闸室、上游翼墙、下游泄

槽边墙稳定, 闸墩、闸底板、排架、机架桥结构强度和耐久性满足规范要求, 交通桥结构强度满足设计要求; 消能防冲设施满足规范要求。溢洪道泄槽段挡墙部分排水孔堵塞, 大坝桩号 0+000 至溢洪道右边墩岩体破碎, 渗漏严重。

4.放水洞过流能力满足要求; 放水洞竖井稳定、强度和洞身强度及耐久性满足规范要求。引桥桥墩及桥身混凝土剥落, 钢筋外露、锈蚀。

5.地震工况下, 大坝抗滑稳定满足规范要求, 溢洪闸闸室、翼墙、放水洞竖井稳定及钢筋混凝土构件强度满足规范要求。

6.溢洪闸、放水洞闸门强度、刚度、稳定性满足规范要求, 启闭机启闭能力满足设计要求, 放水洞出口闸阀及压力钢管锈蚀, 闸阀丝杠处有漏水。

7.大坝监测设施不完善, 监测不规范。

综上所述, 根据水利部《水库大坝安全鉴定办法》, 评定该水库为二类坝。

专家组组长(签名): 

年 月 日

鉴定组织单位意见:

该水库评价报告符合实际情况, 同意二类坝鉴定结论。

负责人(签名): 张心平

单位(印章):

2023年 5 月 12 日

鉴定审定部门意见:

水库大坝安全鉴定程序、鉴定单位资质及鉴定专家资格符合
《水库大坝安全鉴定办法》要求, 大坝安全鉴定文件齐备, 满足安全鉴定
要求。同意二类坝鉴定结论。

负责人(签名):



单位(印章):



2023年 5 月 16 日

济南市长清区石店水库大坝安全鉴定专家评审意见签字表

专家组职务	姓 名	单 位	专 业	职 称	签 名
组长	许尚杰	山东省水利科学研究院	水工、地质	研究员	许尚杰
成 员	郭广军	山东水利学会	水 工	研究员	郭广军
	王秀娟	山东省水利勘测设计院 有限公司	规 划	正 高	王秀娟
	史文美	山东水之源水利规划设计 有限公司	水 文	高 工	史文美
	王 强	山东省水利勘测设计院有 限公司	金结、机电	高 工	王强
	吕 威	济南水务学会	工程管理	研究员	吕威
	薛化斌	济南市长清区城乡水务局	运行管理	工程师	薛化斌