

鉴定 种类	全面	
	单项	

水闸安全鉴定报告书

水闸名称：英德市何公坑水闸

二〇二二年一月

鉴定 种类	全面	
	单项	

水闸安全鉴定报告书

水闸名称：英德市何公坑水闸

二〇二二年一月

水闸名称	英德市何公坑水闸	水闸级别	3 级	建成年月	1999.06
所在河流	何公坑与北江	所在地点	英德市		
设计地震烈度	VI	鉴定时间	2022.1		
上级主管部门	英德市水利局	管理单位	英德市北江防护体系建设管理局		

鉴定项目:

- 1、排水闸建筑物：包括闸室、箱涵、进出水口；
- 2、金属结构：包括水闸闸门和启闭设施的金属结构；
- 3、机电设备：包括电气设备。

工程概况:

本工程何公坑水闸位于英德市英城街道办城西路何公坑排涝站处，布置于排涝站西侧，与排涝站共建于一处。何公坑水闸地理坐标为东经 $113^{\circ} 24' 44.07''$ ，北纬 $24^{\circ} 10' 3.48''$ 。

何公坑水闸包括进口翼墙、闸室、出水箱涵、出口拍门等部分。工程现状保持得较好，无明显的损毁现象，功能发挥正常，没有发生过严重事故。何公坑水闸主要功能是：平时，排除何公坑涝区的内水，暴雨期在北江水位到 26.0m 高程（珠基）以前，开闸预排内涝水，当北江水位到 26.0m 高程时，则关闸拦水；当北江水位消退到 26.0m 高程时，再度开闸排洪。何公坑设计过洪流量为 $221\text{m}^3/\text{s}$ ，英德市北江防护体系工程防洪堤南段设计防洪标准为 50 年一遇，根据《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013），堤防级别为 3 级。根据《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）3.1.5 条：“堤防工程上的闸、涵、泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准，不应低于堤防工程的防洪标准”，因此，何公坑水闸防洪标准也不应低于 50 年一遇洪水，主要建筑物为 3 级；根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表 4.2.1，确定何公坑水闸工程规模为中型，等别为 III 等，主要建筑物级别为 3 级。

何公坑水闸从内向外布置的建筑物分别为：进口翼墙、闸室、出水箱涵、出口拍门等。闸室上部结构为框架式结构，做为办公室使用，出水箱涵穿南堤而过，通入北江。

工程施工和验收情况:

何公坑水闸施工情况正常, 施工过程顺利, 没有遇到什么麻烦, 亦无采取特别处理措施, 也没有遗留问题。但后来为更好的完成使用功能, 仅在 2012 年做过英德市西岸排涝站启闭闸门升级改造工程 (设计资料已找不到); 2013 年冬在排水闸外江侧加装了外江防洪拍门。启闭闸门升级改造未改变工程原设计工程, 加固后启闭机运行更加便利顺畅; 外江加装防洪拍门后对泄洪的过流能力有影响, 防洪效果更好。

地基处理: 地基采取筏板基础, 即地基连续梁板结构 (顶面高程 20.92m), 布置纵向梁 3 条, 横向梁 3 条, 中间空格填至高程 20.32m, 上面采用砼板封顶厚 0.6m, 使其成为一个整体的结构。

水闸运行情况:

何公坑水闸有专门的管理机构, 即英德市北江防护体系建设管理局西岸工程管理所, 人员配备齐全; 工程管理范围已确权划界, 已送审, 但尚示批复;

何公坑水闸有专门的防洪预案, 对工程控制运用有专业的技术要求, 并有运行记录;

何公坑水闸每年按工作制度要求进行定期检查 (如巡查等), 特别检查 (对水闸启闭机进行预运行检查等);

何公坑水闸只对洪水监测数据进行整编与分析, 没有对水闸的渗漏、位移等进行观测 (已布置有位移观测点)。洪水记录经与英德市水文站的水位进行比对, 数据基本是吻合的, 没有什么误差;

何公坑水闸经过多年运行管理, 制定了较为完整的水闸控制运用计划, 经上级水利部门批准后实施。平时水闸按设定的控制运用计划执行, 遇到暴雨, 根据实际情况结合运用管理计划, 服从英德市三防调度运行;

针对工程中存在的安全隐患进行整修, 加固 (如针对外江水位高, 对水闸在内侧有一定不利影响的原因, 于 2013 年冬在排水闸外江侧加装了外江防洪拍门), 目前为止还没有发现需要大修的地方, 也没有出现过重大工程事故问题;

页, 亦无采取特别处理
年做过英德市西岸排
水闸外江侧加装了外
机运行更加便利顺

20.92m), 布置纵
顶厚 0.6m, 使其

工程管理所,

运行记录;

(对水闸起

等进行观

基本是

水利

结合

有

本次安全鉴定安全检测、复核计算基本情况

现场安全检测 单位名称	清远市水利水电 工程质量检测有 限公司	工程复核计算 单位名称	淮安市水利勘测 设计研究院有限 公司
现场安全 检测项目	安全检测 成果名称	工程复核 计算项目	复核计算 成果名称
(1) 水闸箱涵混凝土 回弹; (2) 混凝土钢筋保护 层厚度; (3) 闸门及拍门涂料 涂层厚度; (4) 闸门及拍门超声 波测厚; (5) 闸门及拍门焊缝 内部缺陷; (6) 电机绝缘电阻; (7) 水闸接地电阻;	何公坑水闸安全 鉴定检测报告	1、水闸防洪标准复核 2、水闸过流能力复核 3、水闸闸顶高程复核 4、两侧堤顶高程复核 5、水闸渗流稳定复核计 算 6、水闸闸室稳定复核计 算 7、水闸挡土墙稳定性复 核 8、箱涵结构复核 9、启闭机排架柱结构复 核计算 10、交通桥结构复核 11、水闸消能防冲复核计 算 12、水闸抗震安全复核 13、金属结构安全复核 14、机电设备安全复核	英德市何公坑水 闸安全评价报告

水闸安全分析评价	安全管理评价	(1) 工程管护技术人员定岗定编明确、满足管理要求, 管理经费足额到位。(2) 规章、制度齐全并落实, 水闸按审批的控制运用计划合理运用。(3) 工程设施完好并得到有效维护, 管理设施满足运行要求, 有水位观测设施并进行观测, 有位移监测点但没有观测, 不能满足监测要求, 因此, 安全管理评价为较好。
	工程质量评价	根据安全检测, 检测结果基本满足标准要求, 运行中发现的质量缺陷尚不影响工程安全, 根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015) 第 3.3.11 条的分级标准, 工程质量评定为 B 级。
	防洪标准复核	本工程何公坑水闸属于英德市城区西岸防护体系工程的一个重要组成部分, 穿防洪堤南段进入北江。英德市北江防护体系工程防洪堤南段设计防洪标准为 50 年一遇, 根据《堤防工程设计规范》(GB 50286-2013), 堤防级别为 3 级。根据《堤防工程设计规范》(GB 50286-2013) 3.1.5 条: “堤防工程上的闸、涵、泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准, 不应低于堤防工程的防洪标准”, 因此, 何公坑水闸防洪标准也不应低于 50 年一遇洪水。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 表 4.2.1, 确定何公坑水闸工程规模为中型, 等别为 III 等, 主要建筑物级别为 3 级。 根据广东省水利厅批复《关于英德市城区(大桥~南山段)堤防工程初步设计的批复》可知: 英德市城区(大桥~南山段)堤防工程设计防洪标准为 50 年一遇, 防洪堤级别为 3 级建筑物。 由以上可知, 何公坑水闸工程等别为 III 等工程, 永久性建筑物级别为 3 级, 次要建筑物为 4 级, 临时建筑物级别为 5 级。水闸排水标准为 10 年一遇排峰; 设计防洪标准采用 50 年一遇洪水。 根据计算, 何公坑水闸防洪标准满足标准要求, 现状闸顶高程满足要求, 水闸过流能力满足要求, 根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015) 4.2.5 条规定, 防洪标准安全评定为 A 级。

结论
安全
复核

有
要
象,

室架

要求,管理经费足
控制运用计划合理
满足运行要求,有
不能满足监测要

发现的质量缺
015)第 3.3.11

一个重要组
洪堤南段
6-2013),
.1.5 条:
准,不
氏于 50
017)
物级

工
十

渗流
安全
复核

根据计算,三种工况下水闸基础出口段计算渗透坡降和水平段最大
渗透坡降值均小于允许坡降值,满足要求;水闸闸侧渗流计算理论需要
的闸侧防渗长度小于现状闸侧渗流长度,水闸侧向抗渗稳定性满足规范
要求。

综上所述,何公坑排水闸闸基底渗流及侧向防渗计算满足要求。根
据《水闸安全评价导则》(SL214-2015) 4.3.7 条规定,渗流安全复核评
定为 A 级。

结构
安全
复核

1、闸室稳定及基底应力安全性

何公坑水闸允许应力安全性分级为 A 级、基底应力安全性分级为 A
级、抗浮稳定安全性分级为 A 级、基底面抗滑稳定安全性分级为 A 级。

故水闸闸室稳定安全性评为 A 级;

2、挡土墙稳定性复核

水闸进、出口挡土墙地基承载力满足要求,不均匀系数满足要求,
整体稳定性可以满足水闸正常运行需要。因此,挡土墙结构稳定安全性
评级定为 A 级。

3、排水箱涵结构

排水箱涵侧墙、顶板以及底板的配筋均满足抗弯、抗剪和抗裂要求。
本次安全鉴定现场检测和调查,排水箱涵结构总体无变形现象,无结构
自身的贯穿性裂缝,运行良好,故何公坑水闸排水箱涵结构安全性分级
为 A 级。

4、启闭机室排架结构

根据本工程现有资料查询,水闸启闭室梁、柱配筋如计算列表所列,
根据配筋计算结果,理论计算来看,梁、柱配筋满足抗弯、抗剪和抗裂
要求。本次安全鉴定现场检测和调查,启闭机室排架结构总体无变形现
象,无结构自身的贯穿性裂缝,运行良好。

根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015),故何公坑水闸启闭机
室架结构安全性分级为 A 级。

	5、交通桥结构 根据本工程资料查询，水闸交通桥板跨中底层配筋$\phi 22@150$，根据以上配筋计算结果，现状交通桥面配筋完全满足抗弯、抗剪和抗裂要求的；结合安全检测成果，根据《水闸安全评价导则》（SL214-2015），何公坑水闸交通桥满足标准要求，运行正常，单项评价指标定为 A 级。 6、消能防冲 水闸运用情况下，泄水时没有远离水跃产生，所以下游不需要修建消能工。现状外河侧未设置消力池，设置了 7.0m 长的混凝土护坦，经现场调查与观测，混凝土护坦没有发现破坏现象，满足设计要求，安全等级评定为 A 级。 7、结构安全性分级 综上所述，结构安全满足标准要求，根据《水闸安全评价导则》（SL214-2015）4.4.13 条，综合评定结构安全为 A 级。
抗震安全复核	地勘资料给出，溶洞内虽然有填充物，但填充物为软塑状粉质黏土，溶洞处于不稳定状态，在地下水作用后，溶洞内土体易发生沉变，从而影响表层土体特别是<1-3>层素填土层、<2-1>层软可塑状粉质黏土、<2-2>层硬可塑状粉质黏土和<2-3>层松散状砾砂的稳定性，致使地面下陷乃至坍塌，存在较大的安全隐患。本工程地基采取筏板基础进行处理，抗震措施存在缺陷。经分析，地勘报告中的溶洞可能是独立的溶洞，没有连通，何公坑水闸经历过 2006 年近 30 年一遇的洪水（洪水位为 34.19m）也没有出现渗漏、管涌、流土等险情，可以充分证明这一点。 本水闸所在区域地震为 VI 度，可不考虑进行砂土液化判别；不需要进行抗震计算，经调查，水闸运行至今，闸门提升装置运行良好。 根据《水闸安全评价导则》（SL214-2015）4.5.8 条，地震工况下，闸室稳定安全满足标准要求，抗震措施存在缺陷尚不影响总体安全，安全等级评定为 B 级。

金属
结构
安全
复核

(1) 复核计算结果表明, 何公坑水闸的工作闸门各结构件的强度、刚度和稳定性均满足规范要求, 闸门布置、选型、运用条件均满足需要; 闸门与埋件的制造与安装质量均满足原设计标准要求; 闸门锁定装置满足正常运行需要; 闸门局部有锈蚀, 基本能够满足正常使用; 闸门部分焊缝 (如 1#闸门面板), 内部缺陷检测结果未达到验收标准; 检测涂层厚度 $61.0\mu\text{m}$, 小于设计涂层厚度 $220\mu\text{m}$ 的要求, 检测涂层厚度不满足设计规范要求。

(2) 启闭力经复核满足要求; 启闭机选型、运用条件满足工程需要; 启闭机制造, 安装的质量满足设计标准要求; 启闭机安全保护装置与环境保护措施完备, 运行可靠, 启闭机额定满荷载满足闸门正常运行需求。根据现场检查, 钢丝绳涂了适当的黄油, 且制动设备和附属设备完善, 运行安全可靠。

根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015) 4.6.7 条规定, 何公坑水闸金属结构满足标准要求, 安全性评定为 B 级。

机电
设备
安全
复核

根据前述, 何公坑水闸机电设备基本正常, 基本满足水闸正常运行, 保证水闸防洪功能的发挥。但因配套管理设施不齐, 不能开展水闸的变形观测。

综合前述, 何公坑水闸机电设备能够满足设计标准, 设备安全运行, 根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015) 第 4.7.4 条, 何公坑水闸机电设备安全可评价为 B 级。

水闸安全类别评定: 何公坑水闸为“二类闸”

安全鉴定结论:

- 1) 水闸安全管理评价为“较好”
- 2) 工程质量评价为“B级”;
- 3) 防洪标准复核为“A级”;
- 4) 渗流安全复核为“A级”;
- 5) 结构安全复核为“A级”;
- 6) 抗震安全复核为“B级”;
- 7) 金属结构安全复核为“B级”;
- 8) 机电设备安全复核为“B级”;

综上所述,根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015)第5.0.2条,何公坑水闸运用指标基本达到设计标准,工程存在一定的损坏,经维修后,可达到正常运行,故何公坑水闸安全状况鉴定为“二类闸”。

对运行管理或除险加固的意见和建议:

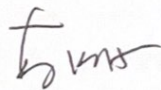
- 1、增加运行管理技术力量,并安排技能培训;补充防汛物资储备;
- 2、按规范要求设置水闸工程安全监测4要素观测站设施并加强监测;
- 3、及时对锈蚀金属表面、建筑物外表污染等进行维修养护;
- 4、加强水闸日常管理;加强水闸日常巡查和观测,制定切实可行的应急预案,确保水闸安全运行。
- 5、启闭闸门时需密切关注闸门体、启闭机、钢丝绳、吊耳等的安全状态,出现险情需立刻采取应急措施。及时更换损坏故障部件,保证闸门、启闭设备安全运行。
- 6、在日常运行过程中注意不能超设计工况运行,防止机组损坏;运行时水闸逐步均匀开启以便扩散流量。
- 7、建议定期对水闸管理楼及启闭房的灭火器等消防设备进行检查,以确保设备的有效性,满足运行管理要求,避免消防存在安全隐患。
- 8、闸门部分焊缝(如1#闸门面板),内部缺陷检测结果未达到验收标准,要求对闸门焊缝进行全部复查,要求达到验收标准为止。

9、闸门检测涂层厚度 $61.0\mu\text{m}$ ，小于设计涂层厚度 $220\mu\text{m}$ 的要求，检测涂层厚度不满足设计规范要求，要求将涂层厚度加厚，达到满足设计规范为止。

10、建议对基础下层地基存在土洞、溶洞进一步勘查并采取相应的措施处理。

11、建议在水闸后续运行中，如果基础发生不均匀沉降或者场地地质情况与本次勘查结果相差较大时，应及时通知勘察单位到场了解、处理，必要时应做进行进一步勘查。

专家组组长（签名）：



2022年 1 月 20日

《英德市何公坑水闸安全评价报告》专家组签到表

时间：2021年12月2日

序号	姓名	职务	工作单位	职务/ 职称	专业	签名
1	李县林	组长	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	高工	水工建筑	李县林
2	谭万荣	组员	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	高工	地质	谭万荣
3	王清香	组员	中山市堤围管理中心（退休）	高工	水文	王清香
4	赵跃	组员	汉中市水利水电建筑勘察设计院	高工	水工建筑	赵跃
5	廖健	组员	汉中市水利水电建筑勘察设计院	工程师	工程管理	廖健
6	张兴志	组员	英德市代建项目管理中心	高工	水工建筑	张兴志
7	徐健清	组员	英德市北防局	工程师	水工建筑	徐健清

鉴定组织单位意见:

同意鉴定意见



负责人(签名): 杨盛斌

单位(印章): 2022年 1 月 21 日

鉴定审定部门意见:

何公坑水闸安全管理评价为“较好”，工程质量评价为“B”，防洪标准安全评价为“A”，渗流安全复核评价为“A”，结构安全复核评价为“A”，抗震安全复核评价为“B”，金属结构安全复核评价为“B”，机电设备安全复核评价为“B”。依据水利部《水闸安全鉴定管理办法》（水建管〔2008〕214号）和《水闸安全评价导则》（SL214-2015），我局同意英德市何公坑水闸评定为“二类闸”。



负责人(签名): 杨盛斌

单位(印章): 2022年 1 月 28 日