

探究水库防洪闸施工的技术实践

钟世华

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 83000

摘要:本文结合新疆某一工程实例进行分析,具体描述了水库防洪闸施工技术的实际运用,以期为后续相似工程进行参考。

关键词:水利工程;水库防洪闸;技术实践

水库是工程中应用最广泛的防洪措施之一。从其防洪任务的不同可分为两类:一类是专门用于防洪的水库;还有一类防治与兴利结合在一起的水库。前者较少见,后者最为常见,并且能够起到防洪、发电、灌溉、航运、渔业等多重任务,其中防洪通常是首要任务。在流域防洪减灾体系中,水库和其他工程以及非工程防洪措施共同承担着整个流域的防洪减灾任务。

一、项目概况

该项目位于新疆地区,水库水位设计是380m,正常水位300m,其中库容400万 m^3 ,防汛闸室段总净宽度为12m,底板厚度是0.80m,水闸总宽度为16.50m,水闸室内长度为18m,中墩和侧墩厚度为1.20m。根据工程结构的具体要求,水闸场地主要处在河口附近,部分水闸属于微分异基岩。施工过程中应在水闸围护区一侧预留相应的岩坎,用于基岩开挖。可将其当作闸室左右岸建设的主要道路,也可当作水利工程水闸建设的基础围堰。

二、水闸施工的技术实践

1. 土方开挖和填充

在开挖填筑前,应确定排水与定降策略。首先,施工计划要认真研究与优化,然后合理配置对应的施工方案。在计划和制定施工现场的排水系统时,计算开挖与充填水准应严格根据当地具体地形条件和施工流程,它应该保证它可以适应站点区域外的排水系统。另外,进行降水的方法通常成井点降水与集水坑降水这两种,可根据工程实际地质水文条件来选择适当的方法;如果有需求,还可采用对应的截渗策略,并且还应该清楚基坑渗水量与径流量等情况。在此其中,井点降水法通常适用于承压土层、水层和砂壤土。

基坑开挖前,开挖面比例应在0.5m左右。一般而言,在开挖时应先降低地下水位,并逐层设置排水沟。以分层、分段的方式,开挖应逐层向下进行。土方填筑前,填筑材料应满足设计要求,清理基坑底部所有杂物和积水,土层厚度控制在1530m以内。回填只能在清洗和修补墙体背面和伸缩缝合格后才能进行。同时,充填物应均衡向上升压实。填土时,应采用小型机械或人工方法进行压实,在岸坡、岸墙、翼墙附近回填时,应适当减薄铺装土的厚度,并留一定的坡度,然后进行压实。除此以外,在填筑墙后土体和修筑路堤

时,在分段地方采用错缝搭接的方式,还应综合考虑沉降的预加。

2. 地基处理

开挖方法可结合工程实际情况和施工现场地形确定。如果采用后开挖的方法,基础开挖时,应在底板和防护坡的位置;相反,采用预裂爆破开挖的方法,应预留约0.50m的保护层,可有效减少工程地基处理中对周边结构的干扰和影响。待闸址中每次爆破作业结束后,开展固结灌浆建设,固结灌浆法建设中主要使用的材料是水泥,而孔距、排距控制在3m左右,孔深控制在4m左右。该项目固结灌浆孔布置为梅花形,施工以前必须开展有关的压水试验,固结灌浆的施工过程为:定孔 钻孔 冲洗 灌浆 封孔。在灌浆时,其压力维持不变,经过测试才能正式进行灌浆,反之也必须减少注入率,与此同时,在每次注浆时,要重视测量浆液的比重,满足要求后才可以灌浆。

3. 水闸混凝土施工

(1) 闸底板、消力池和护坦的建设

施工前必须对开挖的基岩进行清理,水闸底板的混凝土施工可在开挖结束后进行。有时,它也可以与木模具一起使用。浇注时使用的侧模通常是组合钢模,还需要用钢管、杉木、方木进行加固。模板拆卸时,可以按此方式拆卸。但是墩、柱、墙拆除时,承重侧模板的强度不应小于3.50MPa。在拆除承重模板和支座时,跨度小于2m的悬臂梁应满足混凝土强度,并且表面和角度不应有损坏。混凝土应该达到强度后才能进行拆除。

(2) 采用合适的止水策略

通常主要止水策略是预先检查纠正处理缺陷,并将止水表面清理平整。安装过程中止水片线应与缝中线重合,并采用水平式橡胶止水片或垂直式橡胶止水片进行止水。在止水安装前,应重视偏差不应超过5mm,且在平段倾斜误差时,注意紫铜止水片不应超过5mm。对于埋设在止水片位置的模板,应采用两块模板对止水带进行固定,橡胶止水片不宜高10mm,而且相应的缝隙也应实施。止水带缝的混凝土浇筑应注意以下几点:水平止水片应在浇筑层中间,不能设置于施工缝,表面污垢应重新清除。振捣器不能触碰止水片,在混凝土浇筑过程中应关注止水片高度,在混凝土淹没止水

片时停止,不得影响止水片,并嵌固止水片的模板,适当延迟除模具的时间。

(3) 安装闸门预埋件

在预埋物安装前,把它当作预埋件中心的确定,首先应该对孔板中心线和门槽横向中心线之间的交点实施测量,同时在安装过程中,将安装控制点实施主、反和侧轨的安装,应该先经过点焊来固定,预埋件初始测放位置为闸板和门周围的闸墙面位置,待各项指标满足要求后进行正式固定和焊接。使用二次浇筑时,为了让预埋件能准确安装、牢固不移位,浇筑混凝土的过程中应小心夯实,门槽安装时可分段安装与浇筑。混凝土第二阶段拆模时,应采取补偿收缩细石混凝土,以避免已安装金属构件的振动。不能直接从高处下料,清除留下的杂物,应重新测试预埋件并检查混凝土表面尺寸,规范对闸门启闭的影响,并做好记录。

(4) 安装闸门板

本工程采用葫芦铰座吊起,根据外部尺寸和安装尺寸制作闸门。安装铰座时,要对准预埋螺栓,不要拧紧。门叶的下半部分被提升到门槽中,支臂则被提升到门槽中。检查安装尺寸,在组装支撑墙前,用拉链葫芦固定好下半部,在尺寸合格后进行焊接。把螺丝孔提前保存,调整铰座位置以后进行拧紧。在焊接完成后,保证上下两半匹配,对于安装尺寸应该提前进行检查,然后装焊接。在安装闸门完成后,开展各方位的调整,并使用临时螺栓进行固定,在复查没有失误以后再行修整焊缝,然后把安装过程中使用的临时焊接件拆除,并清除预埋件表面和门叶上的杂物。

(5) 安装卷扬式启闭机

卷扬机式卷扬机由减速箱、电动机采取电力驱动减速齿轮,该工程利用绳鼓的转动,以此来带动绳筒缠绕钢丝绳,

收放钢丝绳让闸门升降。其安装的流程为:在提升机平台浇注混凝土时,埋入机架基础螺栓、支承垫板、传动轴与绳鼓进行组成,并且把机架安置在支承垫板上,并放置调节楔。根据实际起吊中心线拧紧基础螺。浇筑第二阶段基础混凝土时,应该确定机架的水平、中心、高程稳固机架。并于机架上安装和调整传动设备。在安装完成以后,使用时应该对各部分的可靠性进行检查,还应该对系统的灵活与准确性进行检查,重视绳索的保养。

三、结论

水库防洪闸工程建设,为规避混凝土裂缝、闸门漏水、启闭机升降不灵活等常见疾病,有必要严格根据标准程序,以此来完成验收。选择正确的、合理的施工方法施工的水库防洪闸,应根据项目本身特征,让建设工程符合要求,从而保证施工的质量,能够稳定运行。

参考文献:

- [1] 陈春燕,宋一凡. 水库防洪抢险施工技术 with 质量控制要点 [J]. 四川水泥,2018(01):337.
- [2] 徐凯. 水库防洪堤的施工技术探究 [A]. 《建筑科技与管理》组委会. 2017年3月建筑科技与管理学术交流会论文集 [C]. 《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2017:2.
- [3] 张玲玲. 水库溢洪道施工技术在水利工程中的应用 [J]. 北京农业,2016,000(005):106-107.
- [4] 李亚飞,韩斌,王建辉. 水利工程水库溢洪道混凝土的施工技术研究 [J]. 建筑工程技术与设计,2017,000(016):3535-3535.
- [5] 孙建华. 水库防洪抢险施工技术 with 质量控制要点 [J]. 农民致富之友,2019(20):111-111.