

刍议水利水电工程中水闸施工技术与管理

赵丽君

中科信德建设有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3718

[摘要] 水利水电工程不仅有助于实现水资源的科学调配和保护,还做到了电能的有效供应,缓解现存的能源危机,为我国经济发展及人们生产生活贡献力量。水闸作为水利水电工程中较为重要的组成部分,是展开水资源管控的重要设施,做好水闸施工与管理,对于提高水利水电工程建设质量有着重要意义。本文就重点对水利水电工程中水闸施工技术及管理展开分析探讨,以供参考。

[关键词] 水利水电工程; 水闸施工技术; 水资源管控

中图分类号: TV12 **文献标识码:** A

Construction Technology and Management of Sluice in Water Conservancy and Hydropower Projects

Lijun Zhao

Zhongke Xinde Construction Co., Ltd

[Abstract] Water conservancy and hydropower projects not only help to realize the scientific deployment and protection of water resources, but also achieve the effective supply of electric energy, alleviate the existing energy crisis, and contribute to China's economic development and people's production and life. As an important part of water conservancy and hydropower projects, the sluice is an important facility for water resources control, and the sluice construction and management are of great significance to improve the construction quality. This paper mainly analyzes the construction technology and management of sluice in water conservancy and hydropower projects for reference.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; sluice construction technology; water resources control

水利水电工程是农田灌溉、防洪抗旱、发电等工程的基础环节,与人们生产生活密切联系。水闸作为其中的重要组成部分,起到关键作用。但从目前水利水电工程建设情况分析可以看出,水闸施工还存在诸多问题,如质量不达标、故障发生率高,阻碍水利水电工程的运行。为此,加大对水闸的管控力度,加强施工技术把控成为业内讨论的重点。

1 水闸的分类

常见的水闸类型有四种,挡潮闸、节制闸、分洪闸和进水闸。挡潮闸可预防海水倒灌现象,并将工程内部存在的洪水及时排出,而且其具有蓄水功能,可合理利用资源;节制闸是进行水位、水流量调节的重要闸门,在抵抗干旱问题,保障船舶安全通行上起到显著作用;分洪闸顾名思义

义是进行降洪防涝的重要设施,其能够加快洪水排泄,减少洪峰对工程及周边居民和环境带来的影响;进水闸是灌溉和发电的基础组成部分,对于农业种植及居民日常生活起到显著作用。同时该闸门还具有防洪作用,降低洪涝灾害带来的影响。

2 水利水电工程中水闸施工技术

2.1 前期准备。在施工作业开展前,应做好准备工作,确保所需材料、构件配备的齐全性、质量合理性。明确了解安全作业重点,及时提出和处理质量隐患,开展图纸审核及技术交底工作。图纸审核中要详细检查内容合理性,与现场情况作对比分析,完成调整和修改。方案审核则需与相关部门展开沟通交流,及时提出并解决存在的疑问,确保后续作业顺利进行。再者,还要加强人员培训,改善人员综合素质,使施工

作业在规定时间内快速完成。

2.2 施工导流。(1)围堰施工。围堰起到保护工作,是水闸施工前的关键环节。在现有河道内展开水闸建设前,不仅要确定水闸所在位置,还需开展围堰施工工作,将维护区域内的水分排出,为后续开挖作业创造良好条件。且围堰结构也可被作为施工便道,用于运输通道,降低开挖时周边荷载压力,以维护基坑安全。围堰结构的宽度通常会控制在5米左右,坡度的要求会根据所在区域地质环境特征进行科学计算。

例如在平原地区的迎水坡为1:4,背水坡为1:5,但是在土质粘度相对较大的区域,迎水坡为1:3,背水坡为1:4。不过如果遇到水位线较高,与基坑底部的高度差在5米以上的情况,围堰施工中,要在迎水侧利用油布铺设,加强防水效果,背水侧

则设置戕台。如果是在汛期,迎水侧还需增加临时防护围堰,保证基坑开挖质量。

(2) 基坑处理。首先,按照图纸内容开展放样工作,确定纵横中心线、中心桩等的位置,并对基坑开挖边线作详细标注,确定标高位置,维持水闸的顺直度。放样结束后就可以按照样线展开基坑的开挖作业。基坑开挖时要从上到下、分层分段进行,禁止采用倒悬的方式开挖。施工过程中可保留一定的坡度方便排水,防止边坡范围内有积水形成。

其次,做好基坑排水处理。基坑排水可通过截水沟、排水沟、集水坑的设置来实现聚水和排水效果。截水沟可直接设置在基坑边坡顶部位置,实现对地表水的拦截,将雨水聚集到一处,统一排放;排水沟一般设置在结构侧面距离底部边线1米左右的距离,集水坑与其相邻,以达到促使汇集的水源进入指定地点的效果。最后可利用潜水泵将这些水抽出排放,维护基坑内部的干燥性。

2.3 开挖施工。根据现场实际情况合理规划开挖施工的相关内容。在开挖作业中,如果水闸建设位置在岩基之上,要对岩基厚度加以掌控,按照厚度参数完成方案编制和规划。厚度较大,一般会采用钻孔的方式实施开挖作业,且注重灵活性调控,保障不同时间段或不同强度下开挖作业质量。开挖产生的多余土直接利用反铲装卸车运送到指定位置,为后续回填做好准备。如果实行土石方开挖,一般会采取爆破的方式先破坏开挖区域内的岩体结构,降低开挖难度,之后根据岩基厚度编制钻孔施工方案。在爆破过程中,应提前做好资料的收集和分析,以保证爆破所用炸药量的合理性,减少意外问题的产生。

2.4 混凝土施工。(1) 闸底板、消力池及护坦混凝土施工。这几个部位的混凝土施工需要严格按照设计要求分缝、分块的展开施工操作,其中重点关注闸室底板混凝土施工质量,科学把控和处理交叉作业。混凝土施工作业开展前,先对基坑底部展开清理验收,合格后方可进行混凝土浇筑施工,减少杂质混入带来的不良影响。这里可以利用工程车或手推车将系统出料后的混凝土运输到所需位置,采用平板式振捣

器或插入式振捣器完成振捣。在混凝土浇筑过程中要安排专人值守,重点观察模板、底坎门槽等的位置,防止出现移位的情况。

(2) 闸墩混凝土施工。闸墩具有高度高、厚度薄、位置要求严格,周边钢筋密集等特征,在对其展开混凝土施工时,应做到多方面考量,重点加强对立模和浇筑环节的监督和控制在闸墩模板安装过程中,需要对其强度和刚度加以把控,且确保模板浇筑一次成型,减少皱褶、凹坑等问题的出现,为后续作业创造良好条件。闸墩的模板可以采用钢筋对拉螺栓、钢管加固的方式加以立模,虽然此种方式消耗的钢筋和钢管数量较大,且工序相对较为繁琐,但是对于中小型水闸工程施工还是比较方便的。

在浇筑施工中,模板施工完成且质量符合规范要求后方可继续后续作业。在闸墩混凝土浇筑期间,需要重点注意的有:如果混凝土浇筑落差在2米以上,为了避免出现流体混凝土下落造成的离析问题,可在仓内相隔2~3米左右设置流管。在仓内实行区域划分,按照区域范围展开浇筑和振捣工作。每次入仓混凝土厚度控制在30厘米左右。

2.5 闸门和启闭机安装。上述所有施工作业均是为了保证闸门和启闭机的顺利运转。待上述工作结束且检查合格后,开始闸门和启闭机的安装作业,使其完全符合规划设计要求,为后续运行提供保障。在闸门和启闭机安装前,检查质量和外观,确定无任何问题后再安装到指定位置。安装作业完全按照规范流程及指导文件进行,促使闸门和启闭机的正常开启,发挥出最大性能作用。

3 水闸施工管理措施

3.1 建立管理组织结构。首先,水利水电工程建设企业应当根据现场实际情况及作业要求,构建组织管理框架,对管理内容及人员职能予以详细标注和说明,同时开展分析总结工作,完善管理内容,避免疏漏的产生,保证管理工作的顺利落实。其次,建立完善的管理制度。按照框架结构内容编制管理制度,实现对施工过程的科学管理和控制。再者,管理制度的编制和落实除了要满足现有规范要求外,还应根据现场具体情况,提高其可

行性和有效性,改善管理水平。

3.2 做好细节处理。一方面要注重管理和技术方面的分析作业,实施完善和优化处理,增大技术应用率,改进施工效率。另一方面在技术落实中,加大关注力度,注重细节问题的补充和说明,增强技术使用的有序性和可靠性。与此同时,还可结合管理框架内容,对技术细节作补充说明,强化严密效果,促进水闸施工。除此之外,加强质量管理和控制。在前期设计阶段内,就应该对质量指标予以明确,规划明确管理计划和方案,及时发现存在的漏洞和缺陷,不断加以完善和修正,降低实际作业中质量问题带来的影响。在图纸和方案审核中,需要保持严谨的工作态度和作风,加大讨论力度,快速发现问题并加以修正,为后续管理作业提供依据和支持。

3.3 加强验收、审核与评定工作质量。在施工作业完成后,需开展细致检查验收、审核与评定工作,开展施工作业质量的自检、复检等工作,确保施工作业内容与设计相符,改进水闸施工质量。验收和审核中,如果发现存在较多磨损情况,需要与相关人员展开及时沟通和交流,考虑其在后期使用中可能带来的影响,制定合理的改善和解决措施,以防问题扩大,破坏使用性能。再者,编制定期检修和维护方案,准确了解水闸运行具体情况,及时加以调整,以发挥出水闸的功能作用。

4 结语

水利水电工程建设中,水闸施工是非常重要的环节,只有保证该环节施工质量,才能维护整体水利水电工程运行的安全性、合理性。所以在工程建设中,加强水闸施工技术及管理是非常必要的,相关部门及人员需要加以重视和考量。建立管理组织结构,注重细节处理,且加强水闸施工的验收、审核与评定,以期维护整体工程的综合效益。

[参考文献]

- [1] 林建萍.水利水电工程中的水闸施工技术[J].建材与装饰,2019(18):289-290.
- [2] 蔡祖胜.水利水电工程中水闸施工技术与管理分析[J].现代物业(中旬刊),2018(08):201.
- [3] 黄小兵.水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J].商业故事,2017(2):69.