

水利水电工程施工导流度汛问题及技术探究

李昌军

(华邦伟业(贵安新区)工程有限公司 贵州 贵阳 550000)

摘要:近几年,我国水利水电事业发展蒸蒸日上,水利水电工程是我国的基础公共工程内容之一,其主要的原因在于,当前人们的生活都需要电能的使用,而水利水电工程能够在更好规划河流的同时,进行大量电能的生产,从而满足人们生活的需求。但是一直以来,我国水利水电工程建设都存在一定难度,因为不同的地区,河流情况不同,因此,在进行导流度汛的时候,往往会存在一定的风险。为了不造成较大的安全隐患,那么最好的办法就是要全面提升导流度汛工作的相关技术。

关键词:水利水电工程;导流度汛问题;技术

引言

度汛是指为了保护跨年度施工的水利水电工程,在施工期间安全度过汛期而不遭受洪水损害的措施。度汛需要根据已知的当年度汛洪水标准,制订度汛规划及技术措施,这些措施包括度汛标准论证、大坝及泄水建筑物安全鉴定、水库调度方案、水文气象预报、通讯系统和运输系统等。所以,优化施工度汛有利于提高水利水电工程整体质量,也有利于推动水利水电事业发展。

1 水利水电工程施工导流度汛问题

1.1 水文条件问题

水文因素是影响导流施工的一个重要因素。在水利水电施工时,要充分考虑当地的水文条件,在设计导流施工方案时要把洪水、结冰和水量等因素考虑进去。在较宽敞的河道施工建设时,一般采取分段围堰方式进行导流;在水文变化较大的河道施工建设时,一般采取基坑淹没的方式进行导流。除此之外,还应该考虑施工流域是否有枯水期,如有枯水期要充分利用这个时段迅速开工。

1.2 地形条件问题

地形因素也是影响导流施工的一个重要因素。如果水利水电施工的河域有通航的需求,一般采用围堰的方式进行导流,若河道中存在坚硬的落石或河道较狭窄,可以利用隧道导流的方式进行施工。

2 工程概况

某市水库集雨面积 797km²,正常库容 4870 万 m³,总库容 5925 万 m³,调节库容 4256 万 m³。工程开发任务是农业灌溉、乡镇和农村生产生活用水、防洪、发电等综合利用,设计灌溉面积 6.15 万亩,供水人口 13.9 万人,电站装机容量为 10MW。曲水水库工程由水库枢纽工程、关庄取水枢纽工程、灌区工程和电站工程组成,属Ⅲ等中型工程。水库枢纽由钢筋混凝土面板堆石坝、开敞式溢洪道、泄洪(放空)洞等组成。大坝坝轴线全长 226.0m,坝顶高程 801.00m,最大坝高 74.0m,坝顶宽度 8.0m。正常蓄水位 797.00m,设计洪水位 798.90m,校核洪水位 799.88m。溢洪道紧靠大坝右坝端布置,轴线长 366.00m,由进水渠、控制段、泄槽段、挑流段和护坦组成。泄洪(放空)隧洞布置于大坝左岸山体内部,隧洞长 513.0m,进口底板高程 758.00m,隧洞断面为圆形,洞径 7.5m。

3 水利水电工程施工导流度汛技术

3.1 导流方案拟定

3.1.1 全年围堰导流

该方案围堰需经历汛期,为增加施工保证率,导流标准取上限 20 年一遇(P=5%),相应导流流量为 2060m³/s。由于导流流量较大,在利用左岸泄洪(放空)洞作导流洞的基础上,需新增一条导流洞(洞径 7.5m)满足施工导流要求。围堰顶高程 769.00m,顶宽 5.0m,围堰长 130m,高度 27m,围堰填筑量 15.9 万 m³,工程施工总工期 32 个月。

3.1.2 枯期围堰汛期临时坝体挡水

该方案利用泄洪(放空)洞作导流洞,枯期导流标准为 10 年一遇洪水(P=10%),导流流量为 82m³/s,度汛标准为 50 年一遇,度汛流量为 2550m³/s。围堰顶高程 753.00m,顶宽 5.0m,围堰长 65m,高

度 11m,围堰填筑量 1.8 万 m³。围堰使用时间为枯水期 11 月-次年 4 月,6 个月的施工时间要求坝体填筑至大坝度汛高程,坝体度汛高程 796.70m,临时坝体地面以上高度 58.7m,临时坝体填筑量约 85 万 m³,临时坝体填筑强度约 29.7m³/月。工程施工总工期 32 个月。

3.1.3 枯期围堰汛期临时坝体过流

该方案导流洞前段洞径为 4.0m,后段利用泄洪(放空)洞。枯期导流标准为 10 年一遇洪水(P=10%),导流流量为 82m³/s,度汛标准为 20 年一遇,度汛流量为 2060m³/s。围堰顶高程 753.00m,顶宽 5.0m,围堰长 65m,高度 11m,围堰填筑量 1.8 万 m³,围堰采用过水围堰,使用时间自挡水开始~坝前混凝土面板浇筑完成为止。坝体过流面高程 796.70m,临时坝体地面以上高度 15m,临时坝体填筑量约 23 万 m³,临时坝体填筑强度约 9.5 万 m³/月。工程施工总工期 42 个月。

3.2 安全度汛措施

3.2.1 制度措施

制订度汛安全目标责任制,划分责任区,明确任务,严格分工。同时加强防汛宣传工作,提高职工的防汛意识。为防止施工期内遭遇不可预测的自然灾害或超标准洪水,在洪水来临之前制定详细的撤退计划,报监理工程师。

3.2.2 技术措施

组织有经验的技术人员,针对工程的防汛特点,制定防汛预案,组织学习防汛抢险技术。在洪水来临时,要按监理工程师的指示,采取紧急措施,进行防洪减灾的抢险工作。

3.2.3 掌握水情、雨情

要特别注意水位和雨量的动态,加强洪水预报和报警工作,设专职人员每天收听天气预报,做好防汛记录,雨天 24h 进行水情监测和巡查,保持高度警惕。

3.2.4 发生超标准洪水时的应急度汛措施

在汛期前,将施工设备、材料、人员及时撤到安全的地带。在上、下游围堰附近,备足一定数量的土料,在工地备用一定数量的纺织袋,在洪水淹没施工围堰之前,及时加高、加宽围堰。为防止施工期内遭遇不可预测的自然灾害或超标准洪水,在洪水来临之前制定详细的撤退计划。

结语

汛期度汛不仅关系到工程本身安全,更关系到水库下游沿线人民群众的生命财产安全,因此,做好水库工程汛期安全度汛工作是施工中的重中之重,需选择科学合理、技术可行、经济适用的度汛方案。对汛期流量大,枯期流量小,洪水暴涨暴落的山区性河流上修建的堆石坝,当坝体填筑强度难以在一个枯水期填筑至度汛高程时,可通过对临时坝体进行临时过流防护,达到安全度汛要求。

参考文献

- [1] 张坡.五马水库施工应急导流方案研究[J].河南水利与南水北调,2018(9).
- [2] 崔敏.牛岭水库施工导流方案浅析[J].工程与建设,2019(3).