

# 水工建筑设计与控制措施探究

高鑫

新疆水利水电勘测设计研究院

DOI:10.32629/hwr.v4i7.3173

**[摘要]** 与其他工程相比,水工建筑的规模相对较小,但是作用较大,对施工质量也提出了较高的要求。水工建筑的设计和施工难度相对较大,建设单位有必要高度重视水工建筑设计工作,采取切实有效可行的控制措施,增强水工建筑设计和控制的效果。

**[关键词]** 水工建筑设计; 控制措施; 施工质量

水工建筑建设和施工的主要目的是防洪、灌溉以及供水。堤坝、水闸、泵站和渠道等等施工建筑的运行环境尤其的复杂,容易受到自然水等因素的影响,对设计也提出了较高的要求,工程施工的难度较大,要求较高。针对于此,需要结合工程实际采取切实可行的水工建筑设计方法,完善质量控制相关措施,以此提高水工建筑设计的质量。

## 1 水工建筑设计与施工特点

水工建筑设计和施工对工程建设的整体质量具有着决定性的作用,二者覆盖的范围比较广,与水文学、岩土力学、地质学、工程材料学、水利规划和水利施工都具有着密切的联系。在大型水工建筑建设中,需要编制完善的工程设计和施工方案。水工建筑物的类型较为丰富,且工作条件尤为复杂,会受到静水压力、风浪压力、冰压力和地震动水压力等方面的影响,威胁建筑物的稳定性。再者,受水头的影响,水工建筑物内部也会产生明显的渗透压,水能够透过地基或者建筑物孔隙向下游渗透,由此出现了表面破坏的现象。这个方面施工决定了水工建筑物的整体造型和布局。

上述自然条件和环境因素对水工建筑影响较为的明显,在选址、造型、设计和施工过程中,需要要求人员考虑地质、水文、周边的地形和气候等等多方面的因素,由于水工建筑物所处的环境较为的复杂,相较于其他的建筑项目,施工的难度相对较大。在工程施工中应该

切实的解决导流和截流等等方面的问题。如果无法有效保证施工的规范性,则有可能会引发工程质量和安全等相关问题。

水工建筑的设计是施工工作的基础,设计的过程中要求人员注重方案的可行性,在工程设计和施工期间尤其需要多关注工程的施工质量,高度落实工程设计的总体要求,从而达成水工建筑建设的总体目标。设计方案对水工建筑施工具有着决定性的作用,这也是水工建筑施工过程中的重要的依据,是水工建筑施工质量验收的重要的标准。在设计过程中,相关人员需要参照工程施工的全程加以控制。

再者,设计工作在工程运转和经营的过程中占据着十分重要的位置。施工单位要在工程施工阶段严格的控制工程设计,水工建筑的设计可在经济层面充分掌握着主动权,全方位的展现对工程项目的控制权,增大小型水工建筑物的经济效益、社会效益以及生态效益,实现三者的有机的统一。所以,设计者需要采取有效的措施切实加强工程设计方案的科学性以及可行性,以此来优化工程施工过程中的质量管理工作,加强工程中质量控制的总体效果,平衡工程的经济效益、社会效益以及生态效益。

另外,在工程设计中,应准确把握以下的三方面内容,其一是全面结合规划区域中水工建筑所在区的自然条件完成勘探以及测量工作,完善水工建筑设计

的工作,科学的规划和布局水工建筑。其二,高度结合勘探和测量成果,完善水工建筑设计工作,编制设计图纸。在施工中可以将施工管理作为重点的内容,结合工程施工作业的条件和要求制定完善的施工组织方案,严格的把控工程的施工质量、施工进度以及工程成本。其三,采取多种的措施做好工程的维护、保养和监测等方面工作。

## 2 外观质量控制措施

### 2.1 设计质量控制措施

首先,要完善构思,建立超前的设计意识。设计部门在编写设计文件时,一方面要全面的展现水工混凝土建筑物的结构方面特点,另一方面还需要展现现代建筑的水平,征求建筑单位和有关部门的指导意见,在设计建筑外观的过程中,高度的重视建筑物的美观性,从而提高建筑物外观设计水平。

其次,建筑风格方面,要满足建筑的特殊需求,在凸显地方特色的同时,也要保障结构的运行功能,以满足工程投资的需求,全方位考虑建筑物的风格是否能满足城市规划的相关要求,建设具有地方特色的建筑、景点等等。在设计方案中,还需要采取有效措施的,严格的把控设计中存在的安全隐患等等,优化设计布局,完善构件的外形,从而加强工程施工的整体效果。

### 2.2 施工质量控制措施

水工混凝土建筑物浇筑成型之后,无法弥补工程施工中的存在的不足,在

工程建设期间, 人员需要建立科学完善的控制体系, 严格的把控影响建筑物外观成型效果的多种因素。

### 2.2.1 建立科学的组织保证体系

建立基于完善企业形象为主体的内部行政管理体系, 明确外观质量目标。制定管理制度的过程中, 施工企业应明确外观质量管理的总体思路以及发展目标, 而且建立多部门联动和分工相对明确的内部行政管理机制, 在技术论证、物业和财力等等诸多的方面, 有效采取科学有效的保障措施。

首先要实现数量与外观质量的有机结合, 正确的处理外观与进度的关系。其次, 当前建筑生产的要素快速发展, 科技含量明显的提升, 可充分借助技术的优越性改进工程外观的效果, 而加大资金投入可以增大建筑施工的技术含量, 为企业创造了良好的发展条件。再次, 引入完善的外部监督体系, 注重外观质量, 增强建筑市场规范性, 且普及工程建设的三制, 切实保障建设工程的外观品质。最后, 大力贯彻现场执行体系, 加强外观质量控制, 班组内可执行三检和三验的程序, 且将其渗透于工程全过程, 以此改进工程外观的质量。

### 2.2.2 严格控制影响审美的因素

首先是人员素质。在岗位培训、技术交底以及执行岗位责任制的基础上, 建筑单位还需要注重人员操作规范性, 明确外观质量的标准, 进而有效的规避外观质量隐患。

其次是材料的质量。混凝土结构中材料的质量一方面会影响结构的运转以及设计标准, 另一方面也关系到结构的外观, 所以为了全面满足建材试验流程, 需要选择质地优良, 性能完善且色泽稳定的材料。

再次是施工工艺。施工工艺直接决定着混凝土成型的效果, 在设计中要求设计人员采取统一设计的方式。工程施工阶段, 要确保模板表面的清洁度、光滑度和平整度。同时模板要拆卸便利, 不易刮碰棱角。且在模板安装施工中, 需预备充分的对销拉件或支撑, 这可有效改善结构表面的平整度和线型的流畅度。再者, 统一设计拌和、送料和振捣等等环节, 根据工程施工量科学合理地划分作业区, 规避由于操作失误所引发的混合料浇筑问题。

最后是机电物业。在浇筑施工前, 工程人员需要先调试振捣以及运送机械, 使设备处于平稳的工作状态, 防止由于工程施工终端或工程施工裂缝和蜂窝等等方面问题而降低工程的施工质量。

## 3 外观质量控制中的注意事项

第一, 修补表面施工滞留物, 封堵孔眼, 清除撑件, 之后与孔眼共同修补和封堵。此外, 为严格控制色差, 可在处理连接层后, 使用原施工配合比及各类组料拌制混凝土, 做好修补工作。

第二, 混凝土成型构件的维护构件成型后, 应沿接缝取出模板, 拆模后的结构物不可作为物品的集放地及其他构件

的架模支撑点, 不可出现杂物飞溅等问题, 且要切实做好运行管理过程中的维护工作。

第三, 严格控制钢筋保护层, 如保护层过大, 则无法保证钢筋的受力状态, 温度筋与层面较远, 表面容易出现开裂现象, 若过小, 则会降低结构的耐久性。另外, 工程投入使用后, 也会出现内部钢筋膨胀问题, 如无法严格控制保护层, 则还会出现漏筋问题, 进而对构件的受力与外观产生较为显著的影响。

## 4 结束语

水工建筑设计中, 应切实完善地质勘测和设计工作, 增强设计方案的科学性。工程施工条件较为复杂, 且危险因素较多, 所以需要切实加强施工管理, 做好外观的质量控制工作, 以此提升水工建筑设计的整体水平, 维护工程建设的综合效益。

## [参考文献]

- [1]王安翀.论述水工建筑设计与控制措施[J].水能经济,2018,(03):239.
- [2]王铁力,吕大为,王阳,等.水工建筑设计中大体积混凝土结构温度裂缝防治措施研究[J].内蒙古水利,2019,(4):10-11.
- [3]李军,于颖.水工建筑混凝土结构设计及施工质量控制[J].华东科技(综合),2018,(04):129.

## 作者简介:

高鑫(1987--),女,汉族,新疆沙湾县人,硕士,中级职称,研究方向:水利工程。