

水工建筑物结构设计的关键问题

周宁

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司, 湖南长沙 410014

DOI:10.33142/ec.v2i2.169

[摘要]在水工建筑设计中,水工建筑物结构设计是至关重要的设计内容,其直接影响着水工建筑建设质量。就目前来看,水工建筑物结构设计中还存在着诸多问题,因此在应用中需要采取有效的措施进行优化控制,从而能够不断提高水工建筑物结构设计质量。基于此,分析了水工建筑物结构设计中存在的关键问题。

[关键词]水工建筑物;结构设计;关键问题

Key Problems in Structural Design of Hydraulic Structures

ZHOU Ning

China Electrical Construction Group Zhongnan Survey and Design Research Institute Co., Ltd., Hunan
Changsha, China 410014

Abstract: In the design of hydraulic architecture, the structural design of hydraulic building is very important, which directly affects the construction quality of hydraulic building. At present, there are still many problems in the structural design of hydraulic structures, so it is necessary to take effective measures to optimize the control in the application, so that the quality of structural design of hydraulic structures can be continuously improved. Based on this, the key problems in the design of hydraulic structures are analyzed. Key problems in structural design of hydraulic structures.

Keywords: Hydraulic structures; Structural design; Key problems

引言

如今,我国水工建筑物在设计过程中,设计人员往往更侧重于人文性以及功能性,但是安全性一直是最关键的问题,所以,在进行水工建筑物结构设计的时候,必须要加强对结构安全问题的重视。水工建筑是一门综合性较高的学科,且与其他学科有着一定的关联性,因此,水工建筑物的结构设计要求也非常高,设计难度比较大。目前我国在水工建筑物结构设计方面虽然已经取得了非常大的进步,但是在实际设计中仍然存在着诸多不足。

1 水工建筑物结构设计意义

水工项目施工前需要对水工建筑物进行结构设计,水工建筑物结构设计作为水利工程建设前期重要环节,对于水工建设好坏会产生极大的影响。水工建筑物结构设计是在水利工程建设前期,对施工的方案以及预算进行预定的,其预定方案的质量对水工建筑物的工程投资效益以及工程质量有着直接的影响。所以,应当加强对水工建筑物结构设计的重视,在实际设计中,需要做好相关统筹设计,同时,还需要对当地的地质条件以及环境因素进行勘查与分析,并以此为基础来对水工建筑物进行结构设计,从而确保水工建筑物结构设计方案的合理性及可行性,为水工建筑质量提供有效的保障。

2 水工建筑物结构设计关键问题

2.1 水工建筑物结构设计等级标准不明确

水工建筑物结构设计过程中,会受到等级标准的影响,不管是等级标准过高,还是等级标准过低,都会给水工建筑物结构设计产生非常大的影响。如果等级标准设置过高的话,那么实际工程成本将远远高于预算成本,会造成大量的资金以及资源浪费,使项目建设成本大幅提高。而如果等级标准设置过低的话,那么项目的实际需要很难得到满足,工程质量无法得到有效的保障,且项目的功能作用不能得到充分的发挥,很容易导致险情的发生,给周边群众的生命及财产安全带来极大的威胁。

目前,很多水工建设项目建设中,都存在着设计等级标准设置不明确问题,严重影响水工建筑物结构设计质量。为了保障水工建筑物结构设计的合理性及可行性,并使工程质量及工程效益得到有效提高,在对水工建筑物结构设计等级标准进行设置的时候,需要充分考虑工程的实际情况,确保设计等级标准设置的科学性及合理性,实现水工建筑物结构设计等级标准的明确。

2.2 水工建筑物结构设计数据资料

水工建筑物结构设计工作的复杂性比较高,在设计过程中需要依靠大量的数据资料,因此,在开展水工建筑结构设计之前,设计人员需要先对工程资料进行收集,主要包括有:工程现场的气候资料、地质资料以及水文资料。大多数地区的水工建筑物资料收集与整理都是比较简单的,但是地理位置偏僻、气候条件恶劣的地区,数据资料的收集难度则非常大,在资料收集过程中,很可能会出现资料不齐全或资料不准确等问题。这就使得在进行水工建筑物结构设计工作时,缺少完整和准确的资料,极大的影响结构设计的科学合理性。

2.3 水闸设计问题

在水利工程中,水闸发挥着至关重要的作用,其直接决定着水工建筑的排水以及止水能力,如果水闸设计出现问题的话,那么将会使水工建筑质量大大降低,且会缩短水工建筑物的使用寿命,带来非常严重的损失。因此,在对水闸进行涉及到时候,必须要充分考虑各种影响因素,进而确保水闸设计质量。

(1) 消力池排水孔问题。在水闸排水中,消力池底板的排水是主要问题。在排水过程中,需要降低护坦底部的渗透压力,而要想实现护坦底部渗透压力的降低,必须要在护坦后部设置排水孔,并在排水孔中设置滤层。通过对护坦底部渗透压力的降低,能够有效减小其对排水造成的影响,从而防止消力池排水孔问题的发生。

(2) 止水伸缩缝问题。在水闸设计过程中,设计人员需要重视止水伸缩缝材料以及施工标准的设计,确保止水伸缩缝材料质量能够满足施工要求,并保证施工标准的合理性,从而避免止水伸缩缝在施工过程中出现渗漏问题。止水伸缩缝的渗漏问题多发生于施工期间,所以,在实际施工的时候,必须要加强对止水伸缩缝渗漏问题的防控。在止水伸缩缝施工中,止水片是非常重要的施工材料,其质量直接影响着止水伸缩缝伸缩质量,因此,在对止水片材料进行采购的时候,必须要加强对止水片质量的控制,坚决不准质量不达标的止水片进入施工现场,进而确保止水伸缩缝施工质量。此外,止水片焊接完成后,需要对焊缝部位进行检查,确保止水片与混凝土的紧密结合,进而防止止水伸缩缝渗漏问题的发生。

3 水工建筑物结构设计要点

3.1 水工建筑物总平面设计

水工建筑物总平面设计对环境绿化以及空间的要求比较高,在设计过程中,设计人员需要对建筑物的布置方式进行充分的考虑,并结合当地的环境、天气以及地质条件等因素,设计出科学、合理的水工建筑物总平面设计方案,确保水工建筑物各个功能区域分布的合理性。

3.2 水工建筑物造型设计

从建筑物的造型设计中可以看出整个建筑的风格特征,建筑物所表现出的风格特征是需要与周边环境相协调的,并不能单靠设计过程中的想象,在设计中,设计人员需要充分结合当地环境情况以及地理条件因素,并考虑水工建筑物的具体需要,比如,泵房平面设计中,一般需要将其设计为简单的矩形,使其具有较高的身高以及较大的体量,这样能够使泵房整体呈现出大度豪迈的风格。水工建筑物的造型设计并不能像其他建筑物那样具有较大体型上的组合、比对关系,所以,在进行水工建筑物造型设计的时候,设计人员必须要做到“粗中有细”,尽可能利用其本身的体量特点,丰富其造型特点,使水工建筑物造型看起来不是特别单调。

3.3 水工建筑物平面设计

在对水工建筑物进行平面设计的时候,设计人员需要加强与各相关人员及部门的沟通与协调,在设计过程中,应当由各技术人员提出设备的布置要求,然后在平面布置形式进行确定。此外,设计人员还需要对建筑空间因素进行充分的考虑,确保建筑空间能够得到充分、合理的利用。

3.4 水工建筑物材料

水工建筑物的造型、外观以及质量都直接取决于建筑材料,所以,在水工建筑物设计中,需要加强对建筑材料选择的重视。由于水工建筑物一般都是常年暴露于外界环境中的,因此,在对建筑材料进行选择的时候,需要确保建筑材料具有较高的抗风性能以及耐脏性能。抗风性能主要表现在门窗的风荷载承受能力;耐脏性能则主要表现在建筑表面装饰材料上,在对装饰材料进行选择的时候,应尽可能的选择耐脏性能强、不易吸附灰尘的材料,在颜色选择上,需要充分结合周边环境情况,实现建筑物颜色与周边环境的协调,从而提高水工建筑物的整体美观性。

4 结束语

总而言之,我国水工建筑物结构在设计过程中仍然存在着诸多问题,我们必须要加强对于水工建筑物结构设计问题的讨论与研究,只有这样才能够有效的促进水工建筑物结构设计的快速发展。

[参考文献]

- [1] 苏加林,陈立秋,金萍.《水工建筑物荷载设计规范》编制简析[J].水利技术监督,2018(06):1-3.
- [2] 刘子铭.影响水工建筑物耐久性的主要因素及预防对策[J].吉林农业,2018(23):81.
- [3] 姚大伟.探析水工建筑结构设计关键问题[J].建材与装饰,2018(13):295-296.
- [4] 徐铭.影响水工建筑物耐久性的主要因素及预防对策[J].居舍,2017(34):10.
- [5] 路达.挡墙类水工建筑物的反滤式底板设计[J].工程建设与设计,2017(19):104-105+108.