

关于水工建筑混凝土结构设计及施工质量控制的思考

李佳焱 贾东生 陈洪超
中国水利水电第一工程有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i7.1421

摘要: 水利工程是重要的城市基础工程,关系着社会的健康稳定发展和人们生活质量的稳步提升,在解决季节性降水不均、农业用水等问题上,发挥着关键性的作用。随着时代的不断发展,人们对于水工施工和设计的要求逐渐提高,但在具体建设过程中,受到多种因素的限制和影响,经常会对工程建设质量产生影响,为此,适当的开展工程质量控制工作很有必要。鉴于此,本文主要对水工建筑混凝土结构设计及施工质量控制进行了分析和研究。

关键词: 水工建筑; 混凝土结构设计; 施工质量; 控制

在现代化的工程建设中,混凝土结构应用十分广泛,该结构不仅具有良好的稳定性,同时还具有较强的荷载性和刚度。实践中工程中,工程建设经常会受到地质因素的影响,同时也要考虑到抗压能力和蓄水能力等方面的问题,因此,对于施工结构的稳定性具有较高要求,而混凝土结构正好可满足这一要求。但由于设计的差异性,难免会对结构产生一定影响,在此情况下,开展施工质量控制工作很有必要,如此可最大限度的发挥出工程的实际作用和价值。

1 水工建筑混凝土结构设计中要中重点考虑的因素

1.1 地质状况

在设计水工建筑混凝土结构的过程中,首要工作便是对施工现场的地形条件进行充分考虑,稳定、良好的地形条件可为工程的顺利开展提供保障。在设计工作正式开始之前,相关工作人员要亲身到施工现场进行考察,之后制定出评估报告,结合评估报告开展结构设计工作。纵观以往的实践经验,若施工现场地质条件良好,则出于经济性方面的考虑,在进行结构设计的过程中,通常可适当放松标准,但一般要在国家规定标准范围之内。若施工现场地质条件复杂,此时必须要对结构设计标准进行细化,以此为工程建设质量提供保障^[1]。

1.2 结构优化组合

在混凝土结构中,通过元素自身的优化组合,可为整体建设质量的提升奠定良好基础。在实践过程中,工作人员若不能对钢筋排列方式、钢筋数量或水泥成分等进行把握,便极易对工程建设质量产生影响。为避免上述问题的发生,有必要对混凝土结构进行优化组合。

1.3 最大荷载力

在混凝土结构设计中,最大荷载力也是需要重点考虑的问题。水利工程建设的的主要作用之一便是水利拦截,因此,在具体设计中,精准的计算出工程最大荷载力很有必要,如此还可为后续的各项工作的开展提供便利条件,确保工程建设的安全性,以免由于受力过大而产生的崩塌问题。除此之外,施工区域的气候条件、历史资料等也要进行适度参考,从而为设计方案的科学性和精准性提供保障^[2]。

1.4 最大底部持重

在水工混凝土结构设计中,最大底部持重也是一个很关键的参数。在蓄水过程中,水量在不断增加的同时,底部持重也会随之产生变化,因此,对这一参数进行精准计算很有必要,其可为混凝土结构设计的科学性提供保障,提升工程建设的安全性。

2 水工建筑混凝土结构设计要点

2.1 结构设计

在以往的混凝土结构设计模式下,大多都比较重视强度问题,但在现代化设计思想中,除考虑到强度的问题之外,还要对结构材料进行重点关注。正常情况下,水工建设结构都是长时间处于水下,因此,极易产生腐蚀问题,进而对结构性能产生直接影响,甚至还会降低结构的安全性和稳定性。基于上述情况,在设计过程中,相关设计人员一定提升对结构材料的重视程度,如此才可达到延长结构寿命的作用。实践中,要严格按照国家标准和规定来进行,确定好材料之后还要对其进行定期检查和维修,确保其质量达标之后才能进行正式应用,以此为工程建设质量奠定良好基础^[3]。

2.2 结构变形控制

2.2.1 科学规划混凝土构造

在确保结构整体性的同时,还要对变形缝进行科学设置,保证混凝土构造受力的精准性和全面性,不能只对断面规划进行验算,同时也包括结构应用过程中的修理施工、受力状况、超载现象等等^[4]。

2.2.2 严格控制材料质量

实践过程中,要确保水泥质量达标,同时也包括砂石级配状况良好,包括泥土、石粉以及砂石比例的正确性。在配比混凝土的过程中,通常要在相关实验的基础上来进行,严格按照施工现场实际情况进行确定,之后结合现场温度变化选择合适的水泥材料。

2.2.3 混凝土施工管理

在具体施工过程中,相关工作人员还要对原材料配合比进行严格控制,并确保其搅拌的均匀性。若浇筑混凝土结构体积较大,此时施工人员可结合具体的施工规范进行分段、

分层次的振捣和浇筑, 过慢过快均不宜。

3 水工建筑混凝土结构施工质量控制对策

3.1 加大施工技术改进力度

优化和改进施工技术是提升工程建设质量的基础和前提, 在水工建设施工过程中, 工艺和技术改进工作一般可按照如下步骤来进行: 第一, 对现行施工技术优劣势进行全面总结, 不管是任何类型的施工技术都难免存在局限和不足, 为确保工程建设质量的稳步提升, 只有不断的弥补技术缺陷才能避免其对施工质量产生影响, 达到质量优化的目标。第二, 对技术进行改进和创新, 随着时代的不断发展, 施工技术也应做到与时俱进, 开拓创新, 使其更好的满足时代发展和工程建设需求。第三, 通过现代化高科技技术对传统、落后的技术进行取代。例如, 在实际施工过程中, 通过信息技术的实践应用, 可实现对工程的全方位监测, 提升建设效果和质量^[5]。

3.2 对施工流程加以明确

在具体施工过程中, 若想实现施工质量的有效控制, 要求相关施工人员对具体的施工流程加以明确, 按部就班的落实好各项工作。在工程正式施工之前, 就要制定出完善可行的施工计划, 在明确了施工步骤之后, 可确保各项工作的有章可循, 为施工活动的顺利开展提供保障, 从源头上避免施工混乱的问题。此外, 明确施工流程, 还更加有利于各施工环节的质量控制, 提升工程整体的建设质量, 帮助施工单位节约大量成本和时间。

3.3 提升施工规范性

规范性施工操作更加有助于工程建设质量的提升, 实践过程中, 一般可从以下几方面入手进行控制: 首先, 为各项施工活动提供规范性指导, 但要保证指导工作具备方向性, 一旦施工指导缺乏专业性, 便很容易对施工进度产生影响。其次, 提升人员操作的专业性, 在此环节中, 一般可建立一个完善的施工标准, 所有人员都要严格按照该标准进行施工, 如此才可确保各施工环节的统一性和专业性。最后, 提升工程监测的专业性, 其是提升工程建设质量的重要保障, 实践中可积极应用各种先进的现代化手段, 确保工程建设质量的稳步提升^[6]。

3.4 施工的有效管理

在水工建筑施工过程中, 完善的落实好施工管理工作,

一般可从以下几方面入手: 第一, 机械设备管理, 在施工过程中, 经常要涉及到各种各样的设备, 从当前实际发展情况来看, 我国的水工建筑工程现场管理工作仍存在较多缺陷和弊端, 其中, 在机械涉设备管理方面表现最为突出, 由此也直接增加了工程施工的安全隐患, 对工程质量和进度产生了直接影响。第二, 人员管理, 人员管理工作也十分关键, 通过该工作的有效开展, 可为人员活动的有序性、规范性提供保障。

3.5 结构养护工作的妥善落实

在水工建筑混凝土结构施工过程中, 养护工作时必不可少的环节之一, 通过该工作的有效开展, 可最大限度避免结构发生热胀冷缩问题的概率, 从而有效防止结构裂缝问题的产生, 提升整体的结构施工质量。可见, 在完成了混凝土结构浇筑工作之后, 开展相应的养护工作很有必要, 而这也是提升工程建设质量的一道不可或缺的重要工序, 应引起施工人员的高度重视。

4 结语

综上所述, 水工建筑工程不仅可对水资源进行调整, 同时还可降低水旱灾害问题的发生概率, 为农业生产活动的正常开展提供保障, 从根本上缓解了我国供电、供水紧张的问题。本文主要对水工建筑混凝土结构设计及质量控制进行了分析和研究, 目的在于提升该工程建设质量, 为水利水电工程社会效益的充分发挥奠定良好基础, 从长远角度看, 该工程建设也更加有利于我国社会经济的健康稳定发展。

参考文献:

- [1]刘正朝.关于水工建筑混凝土结构设计及施工质量控制思考[J].黑龙江水利,2016,2(02):52-54.
- [2]王捷.关于水工建筑混凝土结构设计及施工质量控制思考[J].绿色环保建材,2018,(04):104.
- [3]姜剑飞.建筑混凝土结构设计及其施工质量控制[J].建材与装饰,2017,(38):100-101.
- [4]李学东.水工建筑混凝土结构设计及其施工质量控制[J].建筑工程技术与设计,2016(36):994.
- [5]李文富.水工建筑混凝土结构设计及其施工质量控制[J].珠江水运,2015,(23):84-85.
- [6]叶柏阳,郁林.水工建筑混凝土结构设计及其施工质量控制[J].黑龙江科技信息,2017,(18):210.