

水利工程混凝土结构施工技术分析

崔凯伟

灌南县水利建筑工程有限公司 江苏 连云港 222500

【摘要】水利工程是国家基础设施的重要组成部分,对于调节和利用水资源,保障人民生命财产安全,促进社会经济发展具有至关重要的作用。混凝土结构是水利工程中常见的结构形式,其施工技术直接影响到工程的质量和安全性。因此,对水利工程混凝土结构施工技术进行分析和研究,对于提高工程质量,保障工程安全,实现水利事业的可持续发展具有重要意义。

【关键词】水利工程;混凝土结构;施工技术

引言:水利工程作为一项重要工程项目,有着基础民生等属性特征,同时对我国的基础建设有着重要作用。水利工程当中,有很多具体的施工项目,这些都成为影响水利工程建设质量最主要的因素。与此同时,对于水利工程施工过程而言,复杂性特征显著,涉及到了较为广泛的施工内容和施工技术。其中混凝土施工技术深刻地影响了水利工程施工质量。即水利工程项目当中,强化混凝土结构施工技术非常关键,必须得到施工人员的重视与注意。

1 混凝土结构施工在水利工程施工中的优势

混凝土结构作为水利工程施工中常用的建筑材料,具有诸多优势。首先,混凝土结构具有良好的耐久性。由于水利工程往往长期暴露在水体环境中,混凝土能够有效抵御水的腐蚀,保持长久的稳定性。其次,混凝土施工具有较高的强度和承载能力。水利工程所承受的水压和水荷载较大,混凝土的高强度和优异的承载能力可以确保实体结构的安全性。此外,混凝土的柔性施工性能也是其优势之一。混凝土在浇筑初期可塑性较高,便于在任何形状和尺寸的模板中施工,适应各种复杂地形条件下的施工需求。此外,混凝土有较好的施工可控性,易于进行技术检测和质量控制,能有效保障水利工程的施工质量与安全。最后,混凝土结构的造价相对较低。混凝土原材料普遍易于获取,施工工艺成熟,施工周期短,因此在水利工程中可实现经济效益的同时,确保工程质量和安全。

2 水利工程混凝土结构施工技术的具体应用

2.1 混凝土结构振捣技术

混凝土结构振捣工艺与浇筑环节之间的关系是紧密联系、密不可分的。浇筑数量是混凝土结构振捣数量的重要影响因素之一,振捣工艺对水利工程建筑质量的影响也是非常大的。面对不同的浇筑部件,所采用的振捣工具类型应体现出高度的针对性,在混凝土振捣器中,插入式振捣器、平板式振捣器等比较常用。为了促进振

捣工作的顺利进行,应严格控制振捣棒的长度和半径,以此来给混凝土内部振捣的有效性提供支持。在浇筑过程后,出于对质量性的考虑,应保证振捣操作的及时进行,并且振捣的覆盖范围也要尽量大一些,防止出现重复或漏掉的问题。在使用插入式振捣器作业时,着重加强对插入间距的严格控制,具体标准为小于等于振捣半径的1.5倍,对于振捣器,与模板的距离应控制在合理范围内,防止振动而对模板的稳定性造成干扰,如果混凝土表面的气泡不再出现,代表振捣工作可以停止。

此外,在分层混凝土振捣操作方面,插入振捣器的工作深度,应符合混凝土纵面深度,使振捣的充分性得到保证,保证混凝土混合的完整性与充足性。在分片振捣过程中,应加强重叠振捣施工技术的运用,使其与混凝土的振捣平面完全覆盖,如果混凝土结构表面的气泡不再出现,具备光滑平坦的特点,代表振捣施工可以停止。

2.2 混凝土强度与变形控制技术

针对于水利工程建筑混凝土结构,混凝土变形问题的发生是难以避免的,其中,对变形的因素进行分析,与混凝土结构设计、原材料的质量、混凝土浇筑等有着密切的联系。在混凝土结构设计初期,应加强混凝土整体强度的有效控制,给予混凝土模板的质量一定的保证,同时这一过程对于浇筑振捣环节也是必不可少的,旨在为浇筑和振捣施工提供有力的支持。要想确保混凝土强度检测的准确无误,回弹法和超声回弹综合法均具有较高的应用优势,其对于混凝土构件的强度检测具有极大的帮助,应用于混凝土浇筑后的一到两周之间。

2.3 混凝土变形控制技术

在水利工程混凝土结构施工中,混凝土变形和裂缝情况是难以避免的,这不仅会对外观质量造成影响,而且也会严重威胁建筑物的安全性。第一,要想取得良好的设计效果,应深入分析混凝土结构的受力情况,然后进行准确的计算,为混凝土结构形式的确定提供合理的

依据,防止因为受力不均匀,而导致变形问题的产生;第二,混凝土的洒水养护也是至关重要的,将其内外表面的温度差控制在合理范围内,以免在温度变化的影响下而引发裂缝问题,而且也要将养护时间控制在合理范围内,通常来说,养护时间应在一周以上,在混凝土有着较强抗渗性要求的情况下,养护时间应在两周左右。但对选用混凝土的原材料,其要求较为严格化。

3 水利工程建筑混凝土施工质量控制措施

3.1 加强监控和检测

为确保水利工程混凝土结构施工质量,需要建设综合施工监控检测机制。该系统中主要涉及原材料的质量控制,施工工艺与技术和现场的管理。该系统应具有实时监控,记录施工期关键参数。这可使施工前事先找出潜在的危险,以便事先采取防范措施。通过实时监控与记录施工中存在的各种问题,可以及时确定并采用合适的解决方法。实际工作中应针对不同条件选择合适方法进行监测与测量。比如我们可利用传感器等监测工具实时监测混凝土从浇筑到振捣再到养护过程中的每一个环节,以便及时得到关键参数相关信息。从而给项目提供了及时,准确的信息资料。另外,还可建立数据库或者使用高级信息技术工具对数据进行保存与分析,以便更好地跟踪并统计分析问题。

3.2 优化施工计划和组织

为降低水利工程混凝土结构施工期推迟的概率,其关键在于制定可行的施工方案和有序地安排施工流程。一、问题的提出编制施工计划一定要充分考虑项目的实际需要以及资源分配情况,对施工步骤以及时间节点进行合理的规划,这样才能保证施工进度可以进行有效的控制。下一步,需要优化施工组织,合理配置施工人员与装备,促进工作效能的发挥。通过认真组织施工团队配合和任务分配,可以保证施工全过程顺利进行。另外,本文采用 BIM 技术、施工进度管理系统等先进的施工与管理工具对施工进度进行实时追踪,对产生的问题进行及时发现与处理,减少工程延误发生的概率。

3.3 加强安全管理

为了在水利工程的混凝土结构施工中确保安全,我们必须强化施工现场的安全管理措施,并加强施工人员的安全意识培训。这涉及到构建一个完善的安全管理结构,制订清晰的安全操作指南和流程,并为其提供必要的安全教育和培训。与此同时,所有的施工人员都必须严格遵循安全操作的相关规定,佩戴必要的个人防护装备,并应定期进行全面的安全检查和潜在风险的排查。除此之外,我们还需要加大对施工地点的监控和巡视力度,确保所有的安全设备都得到了完善和高效的应用。采纳这些建议的措施,能够增强施工团队对潜在安全风险的识别和处理能力,从而减少事故发生的可能性,并确保施工流程的安全与稳定。安全管理不只是涉及到施工人员的生命安全和身体健康,它还直接关系到工程的顺利进行和质量的保障。

4 结束语

研究混凝土结构施工技术在水利工程当中的应用,对保障水利工程可以顺利实施有着重要的影响。通过优化施工技术,严把质量关,强化安全管理等措施,不仅能够促进施工效率与质量稳定,同时也能够降低工程风险,保障水利工程长久稳定安全。但必须要意识到,在科学技术不断发展以及工程需求不断演进的背景下,水利工程混凝土结构施工技术的应用仍需不断深入,才能更好的适应工程建设中的现实需要。

【参考文献】

- [1]马文波,任寿所,程令章,等.水利工程钢筋混凝土施工结构分析:评《水工钢筋混凝土结构学》[J].水利水电技术,2020,51(4):230.
- [2]黄宾,李新新,刘燕,等.基于水化热调控的大体积混凝土裂缝控制技术在某水利工程中的应用[J].施工技术,2019,48(15):70-73.
- [3]沈建,周晓方,吴志球,等.回弹-取芯法检测钢筋混凝土结构实体抗压强度的探讨[J].工程质量,2023,41(3):18-21.