

浅谈水利水电工程混凝土施工常见问题与管理措施

张晓飞

黑龙江省隆业水利水电工程建设有限公司 黑龙江 哈尔滨 150046

[摘要]近年来,中国的水利水电工程建设蓬勃发展。混凝土因其抗压强度高、经济投资少,能够提高水利水电工程施工质量等优点而得到广泛应用,同时混凝土的施工管理和技术越来越受到人们的重视。混凝土施工管理是水利水电工程施工过程中十分重要的部分,不但要保证施工前设计合理、施工中管理得当、混凝土的供应契合施工进度,而且要保证施工后混凝土的质量满足要求。因此,要不断提高混凝土施工管理技术水平,发现并解决施工重难点问题,为企业创造良好的经济效益,提高企业的综合竞争力。

[关键词]水利水电工程;混凝土施工;施工管理;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.530

引言

水利水电工程建设对于国民经济和人民生活有着重要的意义。为了有效提升水利水电工程施工的效率和质量,应建立健全质量管理体系,对水利水电工程施工全过程进行严格把控。混凝土施工是水利水电工程建设的重要环节,在水利水电工程建设中得到了广泛应用。施工单位需要在施工阶段进行全面质量管理,严格管理混凝土施工各环节,改进施工技术,提高混凝土施工水平,找出施工中存在的不足并及时进行调整和改进,确保施工持续有序地开展,从而有效提高水利水电工程的质量和使用寿命,为经济社会高质量发展提供保障。

1 混凝土施工中的常见问题

1.1 环境因素

环境因素属于导致混凝土出现裂缝的一大因素,混凝土所处环境的温度以及湿度能够对其产生重要影响作用,甚至可以直接决定混凝土自身质量的好坏。在实际开展混凝土制作工作时,其硬化过程中,水泥材料能够释放出水化热能,同时促使混凝土内部温度持续提高,这就会导致其表面逐渐形成一定的拉应力,而在其冷却过程中,结构内部同样会产生相应的拉应力,一旦表面以及内部拉应力达到甚至超过混凝土结构自身所能承受的抗裂能力,便会导致裂缝出现。所以环境当中温湿度属于需要着重考虑的因素,在实际施工过程中,应做出合理控制。

1.2 混凝土施工过程中缺乏技术规范与管理

必须严格按照水利水电工程施工规范要求作业,对于具体施工流程,必须由专门的管理人员进行管理和监督,不断提高混凝土施工的技术水平,防止施工过程中盲目作业,影响整个水利水电工程建设质量和进度。

1.3 塑性收缩

在实际开展水利水电工程施工建设时,塑性收缩也属于导致混凝土出现裂缝的一个主要因素。通常情况下,混凝土结构的施工多借助浆液浇筑的方式来开展,同时固化混凝土,以此来满足施工要求。对于这一环节来讲,非常容易受到一些外界因素的干扰,比如大风以及高温等,能够导致水

泥水化情况产生,这会导致混凝土的强度持续降低,如果外部压力明显超过混凝土自身承载能力,便会导致裂缝出现。

2 浅谈水利水电工程混凝土施工常见问题的管理措施

2.1 在水闸工程中的运用

在水利水电工程建设中,水闸工程建设是非常重要的工作。一旦该环节出现任何质量问题和缺陷,都会极大影响整个项目的后续施工以及投入使用。一般来说,建设方式有两种类型:其一是敞开建设,其二是涵洞建设,若实际现场环境较为空旷,可以选择第一种建设方式,若环境较为狭窄,则选择第二种建设方式,从而有利于节约建设空间,还能使水闸建设发挥出其作用和效果。一般在该建设环节中,运用混凝土技术需注意以下两个方面:一是在浇筑底板时,必须利用混凝土做好相应的基层铺垫工作,这样才能使建筑更加稳定,避免水闸沉降的问题;二是在浇筑中必须控制好力度,并注意面积的划分,若是面积较大应当加强强度,确保整个底层的稳定性和安全性。在水闸建设环节中,由于其门槽的钢筋原料较多和较密,其相关的预埋件也十分复杂,再加上该闸墩的外观特点是高度高、厚度薄,难以展开操作,一旦其浇筑位置和施工缝位置具有较大差异,容易对整个结构的安全产生较大危害。因此,一旦发现有沉陷裂痕,必须重新进行浇筑,避免出现水渗透内部的问题。在浇筑工作中,做好闸墩的厚度、高度检测,为了避免出现误差,应当预留一部分位置进行二次施工。

2.2 提高建设人员综合素养

施工人员的技术水平在很大一部分上影响着建筑施工的效果以及混凝土施工技术的效果,因此,为了提高建筑施工管理的质量以及混凝土施工技术的质量,施工单位必须提升相关技术人员的专业知识素养。另外,还要强化管理人员的质量管理思想,让所有施工人员的作用都能得到充分的发挥。所以,施工单位要加强对所有工作人员综合素质的培养,并定期开展教育培训,其内容不只包括专业技术的培训,还包括施工安全教育、质量管理制度等工作的培训,让所有员工的综合素养都能得到提高,让建筑工程的施工质量得到最基础的保障。同时,还要对其培训结果进行测试,设

立奖惩制度，避免有部分员工在培训偷奸耍滑，让资源得到浪费。另一方面，还要增强操作人员的安全意识，加大对施工质量重要性的宣传，从管理层到基层都具备质量意识，在实际的施工过程中，施工人员就会无意识地注重施工的质量，让其施工效果得到保障。这种情况下，建筑工程能够延长建筑工程的使用年限，符合人们对居住环境的要求。

2.3 混凝土浇筑

浇筑质量是影响混凝土施工质量的重要因素，必须严格把握。如果工程量较大，在浇筑前先确定其是否可分层浇筑，在浇筑过程中准确控制分层厚度。一般分层浇筑混凝土的每层厚度应不超过500mm，相邻两层混凝土的浇筑间隔时间应不超过2h。精确控制浇筑质量，保证混凝土层均匀上升，防止高差过大。混凝土浇筑时，必须保证混凝土处于均匀密集状态，避免离析，混凝土落下自由高度应小于2m。竖向结构混凝土浇筑时，需保证在前层混凝土初凝前已完成后层混凝土的浇筑工作。另外，混凝土浇筑时还要严格控制浇筑速度。对于凝结时间较短的混凝土，如果浇筑速度太慢，常导致混凝土在浇筑过程中出现凝结或引发混凝土结构裂缝。

2.4 重视施工环节管理

混凝土施工在很大程度上会受到环境温度的影响，因此需要专业人员对混凝土施工过程进行温度控制。可采用在混凝土浇筑体内预埋冷却水管的方式给混凝土降温，防止混凝土内部温度过高，导致混凝土结构开裂。对混凝土施工的各个环节都要进行严格检查：一是管理人员要对即将上岗的施工人员进行严格审查，检查其是否有混凝土施工的相关技能证书和技术水平，只有通过审查并符合施工技术要求的才能上岗；二是加强混凝土材料配比的管理，在确保所用混凝土材料的质量合格后，按照施工工艺严格控制材料配比，从源头上降低混凝土质量问题的发生率；三是要加强混凝土灌浆过程中的监督管理，保证灌浆的型号、体积、时间符合施工要求，并确保不与钢筋施工冲突。

2.5 强化施工把控工作

在实际开展水利水电工程施工建设过程中，为了能够确保混凝土裂缝得到科学合理的控制，可以进一步加大对浇筑施工方面的把控力度。在实际开展浇筑作业时，可以采取分层浇筑法，以此来确保施工作业质量。对于分层浇筑作业，需要进一步强化对分层厚度还有分层浇筑间隔时间方面的把控，这样可以避免混凝土出现裂缝。另外，施工过程中还需要考虑到天气因素产生的影响，需要提前制定好施工组织方案，尽可能地强调在温度较为适宜的天气下组织开展施工作业，这样可以降低温湿度对混凝土产生的影响。通常情况下，混凝土浇筑作业应该将时间控制在5h以内，在有效完成浇筑作业之后，还需要切实做好表面清洁工作。

2.6 应用BIM技术进行质量管控

在水利水电工程施工建设的过程中，混凝土技术的应用，也需要相关部门和人员，紧跟时代的发展，积极引进科学技术，进一步确保工程施工技术应用的安全性与可靠性。目前，BIM多维技术已经在建筑施工的各个环节中得到了广泛的应用，其技术的使用不仅使项目的质量得到了提升，对设计变更的风险还起到了一定的降低作用。BIM多维技术在建筑工程中的主要作用就是对建筑项目进行集成式管理，促使信息化平台管理进度得到有效的统一，并对建筑项目中的各个施工环节进行明确的分工，通过BIM建筑模型进行施工现场和施工构件的监控。从BIM多维技术在房地产项目的运用中可以看出，其最明显的优势就是：在具备互联网技术优势的基础上，还能高精度、高效率地收集房地产项目中的所有数据信息，进一步确保了项目的质量管理水平。另外，还需要进一步加强施工人员与建筑技术人员的联系，降低信息不对称的发生概率，避免施工质量受到影响。

2.7 加强施工过程的管理工作

在工程建造环节中，还应加强管理整个过程的技术操作，这样才能保障整个工程有条不紊进行。在该环节的施工过程中主要注意以下方面：①针对工作人员的管理，确保人员在施工之前具有相关证明和资格证书，以保证建筑的质量；②针对施工的原料管理，保证原料的质量合格、标准，根据配比进行相应的混合、搅拌工作，避免导致质量问题；③针对工程灌浆作业的管理，注意灌浆质量，严格把握该环节的作业时间，保证钢筋结构不会与其产生矛盾。

结语

水利水电工程混凝土施工管理和质量控制是一项比较复杂的工作，施工单位要做好各方面的协调工作，严格落实混凝土施工计划管理、施工技术管理、施工质量管理及施工成本管理；不断提高参建单位质量管理意识，建立健全质量管理体系，强化原材料的质量控制，加强施工技术和现场质量管理，明晰管理流程，确保混凝土施工质量。

参考文献

- [1] 李锋. 水利水电工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 四川水泥, 2021(05): 25-26.
- [2] 傅文忠. 水利水电工程施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 黑龙江水利水电科技, 2020, 48(08): 62-63+109.
- [3] 谢志伟. 水利水电工程中的混凝土施工技术要点[J]. 中国建材科技, 2020, 29(02): 33-34.
- [4] 张雪芹. 实例探讨水利水电工程施工中混凝土裂缝控制措施[J]. 河南水利水电与南水北调, 2020, 49(4): 47-48.
- [5] 陈婷. 水利水电工程施工中的混凝土裂缝控制[J]. 黑龙江水利水电科技, 2020, 48(5): 165-166, 172.