

水利水电工程混凝土施工问题的研究

冯欢

廊坊市广阳区水利水电工程处 065000

[摘要]中国经济实力的提升,使水利水电工程的发展和建设取得了迅速的进步。然则,作为中国较重要的基础设施之一,它的值得关注的主要程序之一——混凝土工程在工程发展和建筑中却存在大量问题和困难。通过对水利水电工程项目中重要的部分——混凝土施工工艺的调查、收集数据、剖析数据,明显可以发现正是混凝土生产过程和施工过程两个阶段的标准未达到造成了成果质量的不合格。根据数据,建议从混凝土材料、施工工艺的具体操作和有关管理者以及管理制度三个方面加强控制,目的就在于提高混凝土工程的施工质量,确保最终成果的质量和安

[关键词]水利水电工程项目;混凝土工序;问题和困难;解决办法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1341

引言

混凝土可能是中国水利水电开发与修筑中广泛使用的构造材料。混凝土的质量关乎到水利水电开发与修筑的使用寿命、构造安全和质量安全。混凝土构造的强度形成一直以来都会耗费大量的时间。纵观这个进程,混凝土将受到一系列外部和内部不利因素的折磨,导致其构造出现蜂窝状表面、外露钢筋、空洞和裂缝等质量不合格问题。这些问题在混凝土形成后就会出现,而后期的补救措施一般来说不太有可能产生改善效果^[1]。另外,同时各个企业的施工水平高低不合适,施工队内的队员的水平也参差不齐,这也会导致混凝土结构质量不过关。所以,在混凝土工程工序中,政府、企业高层、施工队都有必要进行严格的质量管理,确保水利水电混凝土结构的运行安全。

1. 水利水电工程混凝土施工技术及其特点

1.1 水利水电工程混凝土施工的特点

除了满足强度要求外,还应该按照不同的构造和功能要求,对混凝土进行抗渗、抗裂、抗冻和耐久性设计^[2]。一般来说,水利水电工程的开发与修筑规模很大,而且不同部位对混凝土的要求也不一样。对于一些体积较大或者面积较广的混凝土项目来说,施工的同时还应特别关注裂缝和冻害的影响。作为工程的主要部分,关于混凝土的构造的施工将贯穿整个工程,经常与其他工程交叉,因此工期较长。水利工程开发与修筑需要考虑实际情况,比如说当地的气温、降雨、防洪、灌溉和用水等方面的要求,所以一般情况下不可能进行连续施工。

1.2 水利水电工程混凝土施工技术

混凝土搅拌、运输、浇筑、养护等过程都是水利水电建设施工的重要步骤。混凝土搅拌主要是为了将搅拌材料搅拌均匀,从而确保混凝土的质量符合标准。我国目前技术快速进步,因此目前水利水电工程都会使用大型搅拌机,同时保证作业环境的开阔合适,比如设置专门的混凝土搅拌楼和搅拌站,这样可以大大提高混凝土的搅拌质量和加快搅拌的效率。

一般来说,会选择在比较偏远的地方建筑水利水电项目,这就需要保证运输方面不出问题。在运输进程中,一定要确保运输工具的严密性,不能超载,防止水泥砂浆流失;

同时还要尽可能缩短运输时间,这主要是需要保证混凝土不出现初凝现象;在运输进程中,也不能使混凝土强烈振动,因为这样会导致混凝土离析、分层,因此在设计开发与修筑工程的时候应考虑道路清理工作。将合格的产品送达施工现场时,还需要通过起重机械进行垂直方向的运输,这样能够直接运送到需要浇筑的地方。

在进行浇筑工序前,首先应该要做的就是处理环境,特别是第几地基部分,要清除杂物并保证岩面的平整,然后平铺砾石和湿砂,这些工程完成后才可以进行混凝土的浇筑。因为浇筑进程中有时间差,为了保证紧密结合,施工的过程前还要进行预处理,凿毛、刷涂、喷刷已经固化后的混凝土表面,达到去除混凝土表面的薄弱层的效果后才可以进行下一步。与此同时,还要检查诸如模板、钢筋、预埋件等元件,使他们的像规格、尺寸、位置、稳定性等硬性要求合格。这之后,才能够运送仓内的混凝土泵,把它送到规定位置后浇筑,并且要记得及时振捣混凝土,使混凝土密实,然后与先前检查的元件结合紧密,保障最终的浇筑质量的合格。

2. 混凝土工程施工中存在的问题

由于混凝土工程有较大的复杂度,每一个步骤都需要严格按照要求来执行,无论哪里出了差错,都会导致成果出现质量问题,经过调研,发现大多出问题发生在混凝土生产和施工两个阶段^[3]。

2.1 混凝土生产进程中存在的问题

原材料的质量是混凝土的质量的决定性因素,而原材料的质量又取决于土中的水泥和骨料质量。在工程开发与修筑中,一些施工单位会不按照要求,违规使用小水泥厂家生产的水泥来减小成本。但实际上,他们采用的这些水泥在抗压强度、抗折强度、安定性等指标上严格来说都不是符合标准的:生产水泥的过程中出现问题导致产品质量稳定性差,如果在保存的时候没有做好防水措施的话,混凝土总体质量就会严重低于标准,最终导致混凝土强度不合格,建筑成果自然也不合格。但很多施工单位不能非常好的控制骨料的粒径,也不会分类分档取用骨料,如果与此同时没有使用良好的采矿场地和采矿设备的话,他们就不能很好地控制骨料质量,最终导致建筑成果质量问题。

大部分水利工程位于偏远的地方，因为地理位置的缺陷，这些地方的混凝土搅拌设备一般来说都相对陈旧，这也会导致搅拌效果呈现较弱的现象，更别说有时为了赶工期会相对减少搅拌时间，这很大程度上会使混凝土搅拌不均匀，最终影响整体施工质量。

2.2 混凝土施工过程中存在的问题

浇筑、养护、拆模这些工序对建筑成果的影响具有协同作用，也就是说这三道施工工序是自成一体的，任何一道工序出了问题，其余两道也会出问题，最终影响建筑工程的质量。水利工程结构有不同类型，也有不同功能。一般来说，混凝土本身的质量以及施工进程中的使用的技术和管理层对工程的管理方法是最终成果质量的主要控制者。目前，尽管我国的水利水电项目中的混凝土相关工艺随着经济的发展、新技术的出现也发展迅速，但同时不可避免地存在大量问题，比如说施工队伍技术水平高低参差不齐、政府以及其他高层管理监管薄弱、整体策划的设计强度等级低等等。

水利水电工程子项目也很多，需要多个功能同时进行，于是这就会导致混凝土工程工作方向有很大的局限。此外，机械化水平低，工作流程不科学，控制的混凝土强度不高，缺乏不同类型混凝土的专业知识，再加上不同利益和人为因素的影响，一般来说混凝土施工质量的结果都不太好控制。与此同时，在浇筑有特殊要求的工程构造时，有时施工对不够重视上级颁发下来的任务和要求，散漫作业，就会导致构造的耐久性和抗渗性不合格，最终难以满足工程构造的安全要求。

对于施工作业过程中的高层和其他管理者来说，是否有好的管理制度，管理制度的运行是都得当也会影响工程质量。水利水电工程的施工环境一般比较差，施工过程各个工序的处理也很辛苦，于是这就导致相关工程不能吸引高层次技术人员，从而导致很多施工队的员工无法接受到专业的培养。于是，施工队的很多员工既缺乏过硬的技术，接受和使用新技术、新材料的进程也比较长。而且，如果工程高层管理者不能有效地制定、完善和应用好的管理制度的话，这也会导致很多问题的出现，比如说管理人员对施工人员的管理不到位、施工队的施工效率低、进度慢、分工混乱从而导致施工过程颠倒等问题，严重影响施工。

3. 有关混凝土施工问题困难的解决方法

3.1 提升水利水电工程混凝土施工质量的策略

水和添加剂、水泥、粗细骨料等原料共同构成混凝土。施工时，施工队应根据相关部位的设计要求和指导，合理设计混凝土比例，并严格选用原材料。混凝土的各成分占比对混凝土的质量有很大的影响。对于各种原材料的成分占比和用水量，施工单位应严格按照要求控制，并使用工程专用的泵送剂或减水剂，有效通过合理专业的方式来控制水泥用量和减低水化热，从而保证混凝土构造的抗裂性能和安全性，最终达到合格的工程质量^[4]。同时，施工队应按照要求规范使用强制式搅拌机，按照相关说明书，规范操作，从而

使搅拌效率和质量得到提升，而且搅拌机的放置位置也需要按照说明书的指导放置，并且应该靠近建筑工地，这样也可以提高混凝土运输和使用效率。混凝土运输进程中也要控制时间和稳定性，尤其注意不能使混凝土出现初凝状况和影响使用的离析现象。施工过程中也要关注施工天气，保障浇筑温度不超过28℃。采用分层浇筑和振捣同时进行的方式，确保混凝土密实度符合要求。与此同时，也要注意其水化条件保持在适宜的温度和湿度，一般采用洒水养护21~28天。但是冬季施工的混凝土应采用彩色胶带和草袋覆盖保湿保温，切忌洒水养护，同时为了防止混凝土出现收缩和裂缝状况，还要适当的延长养护时间。施工队可以提前埋设相应的传感器，从而监测混凝土是否出现收缩变形状况，并且根据监测结果进行合适的修补或预防措施，使工程成果可以维持在长期的安全状态。

3.2 相关混凝土施工管理的建议

施工进程的管理也是混凝土的施工质量的一大决定性因素。提高人员素质、制定规章制度等方法一定程度上可以解决施工质量的管理问题。所以，对于大多数从事水利水电工程开发与修筑的人来说，不足的文化程度和较低的技能水平都需要得到一定的培训发展，因为这些问题会影响他们对施工过程中相应工序技术的了解和掌握，不知不觉中就有可能偷工减料，从而导致建筑成果质量出现问题。与此同时，作为管理者的高层也要好好掌握新技术，帮助他们有针对性地掌握工程或施工的动态情况，从而制定相应的管理方案。针对当前水利水电工程开发与修筑中存在的种种问题，政府也应该从不同维度引导管理制度的完善和加大力度鼓励工程技术的创新，这样施工企业就可以利用相应的政策资源吸引高层次的技术人才，发展新技术，增强企业竞争力，开发与修筑更好更高层次的水利水电行业。

4. 结论

混凝土是我国水利水电工程开发与修筑中应用数量最多、范围最广泛的构造材料，它关乎着我国水利水电工程的各个方面，包括使用寿命、构造安全、质量安全，可以说是决定性的因素。水利水电工程混凝土施工包括多项工序，其中混凝土材料的质量和施工是否符合要求至关重要，大大影响施工质量。所以，政府、施工高层、施工队都需要在施工进程中按照要求进行高质量的监督、指导和开发与修筑，以确保水利水电工程的施工质量。

参考文献

- [1] 李以友. 水利水电工程混凝土施工现状及存在的问题[J]. 科技风, 2012, (25): 106-107.
- [2] 邓福喜. 水利水电建筑中混凝土施工要点浅析[J]. 科技资讯, 2009, (22): 252-253.
- [3] 李维孟. 水利水电工程混凝土施工存在的问题[J]. 广西水利水电, 2009, (1): 93-95.
- [4] 丁建彤, 林星平. 水工混凝土质量控制方法[J]. 混凝土世界, 2011, (6): 79-81.