

水利施工中混凝土施工技术的应用及质量管理要点分析

李俊梅¹ 张晓丽²

1 榆林市榆阳区水旱灾害防治中心; 2 榆林市榆阳区水产工作站

摘要:在水利工程施工作业中,质量管理具有至关重要作用,需要引起施工单位的重视,为促进水利工程建设质量提升,需要在建立优良管理制度体系时,加强对施工质量的控制力度。本文以水利工程为主体,在分析混凝土施工技术相关应用时,明确其中的质量控制要点,并提出科学、合理的控制对策。通过引起施工单位的高度重视,在施工过程中,加强施工管理制度执行力度,为质量提升提供有力保障,促进水利工程施工作业顺利开展。

关键词:水利工程;混凝土施工;技术应用;质量控制;相关对策

引言:

在我国基础设施建设中,水利工程建设属于其中的关键组成部分,对于混凝土施工技术的应用,要求施工企业能够加强质量管控。通过建立完善的质量控制体系,使水利工程各施工环节质量达标。通过发挥水利工程项目的功能优势,在合理把控工程质量时,使水利工程施工水准得到提升。

1.水利工程混凝土施工技术相关应用

1.1 钢筋施工技术

在水利工程项目中,所涉及的构配件类型具有多样性,且钢筋属于主要材料类型,能够完成对构配件的制作。钢筋等材料的质量,对工程主体施工质量,起到了决定性作用。所以,需要严格控制钢筋制作环节的质量,并在安装过程中,提出明确要求,减少钢筋质量问题的出现。

采购时,应从源头出发,加强对钢筋材料质量控制。在前期准备过程中,应选择合适的供应商,使钢筋质量和供应商资质均符合要求,形成稳定的材料供应模式。在施工前期准备环节,应促进检测工作全面落实,针对钢筋材料的外观质量和力学性能,在符合规范要求后,才能够将钢筋材料投入使用。

在钢筋加工环节,应注重加工精确度的管控。在后续安装过程中,减少不合格等问题。在安装时,应注重对安装精度的控制,合理设置钢筋的安装顺序,使其位置具备准确性。在钢筋接头中,可以采用机械连接或者焊接方式,加强两根钢筋接头之间的连接,形成高质量的接头形式。

1.2 混凝土浇筑施工技术

在混凝土浇筑施工作业中,需要根据相关影响因素,从混凝土材料的入仓、布料等方式出发,对其合理规划。例如:一次浇筑块的方量、混凝土运输距离等,均属于影响浇筑施工的关键因素,需要选用匹配的施工机具,促进施工作业有序进行。

根据现场情况,在混凝土材料入仓时,可以使用滑车、泵车、溜槽等方式,根据仓面的实际大小,使布料方式的选择具备适宜性。例如:斜坡式、台阶式等。对于影响混凝土连续浇筑的相关因素,应在施工前充分考虑,制定完善的施工预案。在浇筑过程中,避免停歇时间过长,减少冷缝问题的产生。在施工时,严禁向混凝土中加水。

以大体积混凝土施工为例,需要控制水化热程度,避免结构内部温差过大,从而产生应力集中现象,有效减少混凝土结构破坏。在混凝土材料中,需要在布置测温点时,使该类点位布局具有合理性。从浇筑块的底部、中部出发,或者从结构上部入手,使整体垂

直间距,能够保持在 500mm~800mm 之间,水平布局间距,应控制在 2.5m~5m 之间即可。

对于单一的测温点而言,能够在反映某个点位的监测数据时,确保数据的详细性。在应用电子测温系统时,能够掌握大体积混凝土材料的温度变化信息,从中找出温度的变化规律。在应用大体积混凝土施工技术时,加强对内、外温差的有效控制。温控操作应具备连续性,一般情况下,需要持续 7 天~10 天左右,使结构的内部温度,能够下降至合适的温度范围内。

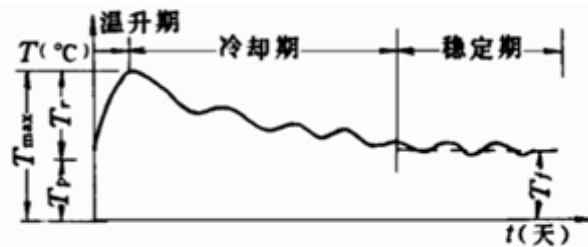


图 大体积混凝土的温度变化过程线

1.3 振捣施工技术

在振捣施工作业中,与混凝土材料质量有着较强的关联性,在受到人为因素影响时,会对混凝土质量造成干扰。在前期准备环节,应对技术人员提出明确要求,使其能够掌握水利工程项目建设要点,积极组织技术交底工作的落实,探讨并筛选合适的振捣器材,例如:插入式、平板式等。

在振捣过程中,首先需要利用插入式振动器,在每次移动时,间距需要小于 1.5 倍振动器的作用半径。在插入式振动器和模板之间,其距离保持在 5cm~10cm 左右。在振动时,将振动棒缓慢提起,避免振动棒直接与钢筋、模板触碰。

其次,对于表面振动器,应加强对其位移距离的控制。对于振动器平板,可以结合已振实部位的实际情况,使平板可覆盖的位置,保持在 10cm 左右即可。

最后,在振捣时,应加强对时间的控制,旨在保障混凝土材料的密实性,使其不再出现显著下沉现象,且表面不存在大量气泡为止。在振捣过程中,应减少漏振等问题的出现,加强对振动幅度的控制,减少钢筋损坏问题。

1.4 养护施工技术

在混凝土浇筑作业结束后,需要采取有针对性的养护对策,加强对季节因素的管控。通过综合考虑现场环境条件,在筛选养护措施时,使其具备适宜性与针对性^[1]。

例如：在夏季时期，应结合混凝土表面实际情况，采用泼洒冷水的方法，利用养生毯、毛毡等材料进行覆盖，保证混凝土表面湿度符合要求，减少干缩开裂问题。以大体积混凝土为例，可以采用内部预埋冷却水管的方法，采用通水冷却的方式，降低混凝土材料内部的水化热，避免产生温度应力，从而造成裂缝问题。

2.控制水利工程混凝土施工技术及其质量的要点和策略

2.1 控制要点

2.1.1 水泥

在水利工程中，初期使用水泥等材料时，容易出现水化热现象，导致混凝土内部产生温差，不利于保障整体构造的紧密性，容易产生裂缝问题。为保障混凝土结构品质，需要在前期准备环节，要求施工人员注重对建设需求的把控。

在筛选水泥材料时，使其满足混凝土施工技术应用要求。对于水泥材料的选用，应具备较低的水化热比。在施工中，通过规范操作，确保水泥比例设置合理性，能够达到减少内外温差的效果。例如：硅酸盐水泥等。

2.1.2 骨料

在控制混凝土材料配比时，对于水泥等材料的使用，还需要加入适量的骨料，有效控制水化热现象，使混凝土材料紧密度得到提升，进一步提高混凝土材料强度。在设置混凝土材料配比时，施工人员应结合骨料的总体情况，对其中的含泥量严格管控。当骨料中的含泥量相对较高时，无法缓解混凝土的开裂问题，所以应注重对含泥量的控制^[1]。

2.1.3 粉煤灰

在混凝土搅拌作业中，为保障混凝土材料品质符合要求，应注重对混凝土整体技能的提升。在拌合操作中，通过加入适量的粉煤灰，由于粉煤灰构造与球形类似，可以发挥滚珠作用。针对水泥部分的功用进行完善和优化，可以达到降低水泥水化热的现象。在使用粉煤灰的过程中，还能够在混凝土润滑性能方面，有着明显的作用体现，使混凝土材料综合性能得到提升。

2.2 质量控制对策

2.2.1 建立健全施工质量控制机制

结合水利工程建设特征，指导施工管理体系的构建，结合施工现场的管理组织结构，对管理体系建设予以完善。在施工管理过程中，质量管理属于关键内容，并且会受到单位质量监管体系的影响。

结合水利工程质量管理体系内容，主要包括目标、组织、协调与沟通，在建立健全施工管理机制时，应坚持预防为主原则，发挥管理人员指导作用。在前期准备环节，制定科学的管理计划，确保管理流程设置合理性。

通过引导各施工人员，使其遵循计划安排，促进施工作业有序进行。对于施工管理机制的改革情况，要求施工管理人员及时了解并熟练掌握，在推动施工管理机制健全和完善时，使施工管理人员能够积极参与。

2.2.2 适当提升施工技术检测标准

在水利工程施工阶段，施工单位应重视质量检测 and 标准设置，遵循严格性与严谨性的基本要求，及时解决检测不严格、标准不严格等问题，对最终工程建设质量带来积极影响。在施工过程中，对于相关材料的选择，由施工管理人员重点把控，确保施工程序设置恰当，使最终工程质量检测结果合格，能够为施工操作环节提供指导。

例如：对于坝体和坝基等部位，在检测过程中，应突出渗漏检测这一重点操作。在施工单位中，对于管理人员而言，应将国家标准作为基本参考依据。针对工程设计内容严格把控，注重对设计方案的审查。在国家单位水利工程标准指导下，确保检查工作的严格性与全面性，合理规避工程建设中的质量问题^[2]。

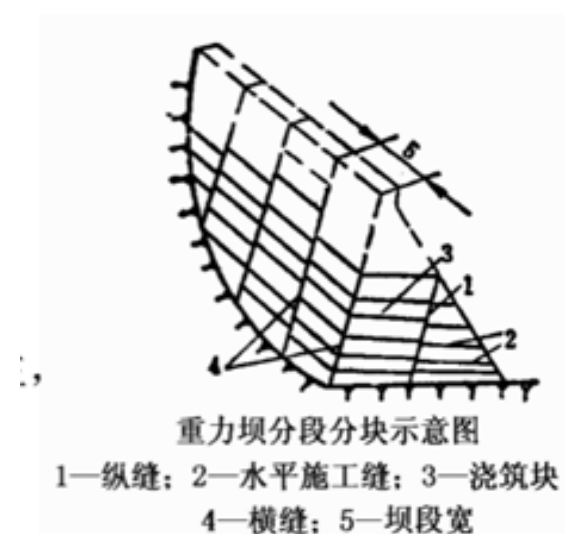


图2 重力坝分段分块示意图

2.2.3 加大监督力度，保障施工安全

在水域工程项目中，逐渐朝着规模化的发展方向转型，所形成的施工周期较长。所以，对于部分施工人员而言，容易出现思维倦怠等问题，在不注重操作规范性时，容易产生质量安全问题。

为此，在水利工程中，随着施工管理工作的落实，应加强对施工人员的监督和管理，发挥监管工作的约束力度，使施工人员能够秉承严谨、认真的态度。在确保施工操作规范性时，有利于工程建设安全系数的提升。

通过发挥施工管理人员的引导作用，在充分面向全体施工人员时，借助教育、培训等形式，帮助施工人员建立安全管理意识，使其能够重视安全工作的开展。在日常施工操作阶段，同步保障项目和自身的安全。

结束语：

城市化建设进程日益加快，为满足各界的水资源利用需求，水利工程项目建设呈现出规模化的发展趋势，需要采用新型施工技术，为工程品质提升带来支持。在混凝土施工过程中，该类施工环节具有重要作用，应注重对技术要点的把控。在加强混凝土施工质量控制时，对工程总体施工效益也带来积极影响。

参考文献：

- [1]何汉斌. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 居舍, 2022, (13): 45-47+94.
- [2]郭德火, 刘怀祥. 水利施工中碾压混凝土施工技术分析[J]. 内蒙古科技与经济, 2021, (15): 112-113.
- [3]胡开明. 水利水电工程施工中混凝土施工技术应用[J]. 智能城市, 2021, 7(07): 157-158.
- [4]石伟, 陈刚, 王亮. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 四川水泥, 2021, (04): 38-39.
- [5]陈亮. 水利施工技术创新及混凝土施工技术研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021, (02): 192-193.