

# 交通工程土建施工中混凝土施工技术分析

李道林\*

菏泽城建工程发展集团有限公司 山东 菏泽 274000

**摘要:** 高质量的交通工程是连通社会发展的网络,能够构建贸易交流体系,因此,重视交通工程建设是当前社会的主要责任。而土建工程是打造坚实施工基础的关键,混凝土施工又是土建施工中的重点,因此,分析混凝土施工安全质量的影响因素,阐述施工质量控制措施和优化要点,不仅是本文探讨的主体,也是相关工程单位在落实工程创新优化工作中需要考虑的首要问题。

**关键词:** 交通工程; 土建工程; 混凝土施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0212-9>

## 前言

混凝土施工技术是一项常见的施工技术,在交通工程土建施工中应用的较为广泛。但是交通工程土建施工所处的环境较为复杂,可能会影响混凝土施工技术的具体应用,无法保证混凝土施工的质量,进而对交通工程土建施工产生不利影响。对此在交通土建施工过程中,运用混凝土施工技术,明确混凝土施工技术要点,加强对原材料、混凝土配比、混凝土浇筑以及养护等各个环节的质量控制,使得混凝土结构达到规定的强度,满足交通工程土建施工的要求,从而推动我国交通工程的不断发展。

## 1 交通及土建工程中混凝土施工概述

相比其他施工工程来说,交通及土建工程的施工难度大,资金投入多,所以作为核心工程的混凝土施工必须不断地提高积水说明,并结合先进的施工经验和技能,进而确保工程施工质量。由于混凝土施工技术的专业性比较强,所以需要由专业的技术人员来管理和实施,对工程区域的施工环境进行分析并提出科学的施工规划方案,进而保证工程建设的可信性。混凝土施工周期比较长,不仅要对施工材料进行把关,而且还需要对每道施工工序进行严格把控,采用科学的施工技术,并在施工后期做好养护计划,同时还要注意混凝土温度的控制,有效地提升混凝土工程的质量<sup>[1]</sup>。

## 2 交通工程土建混凝土施工工艺的优点

混凝土材料凭借自身优势在建设工程中的使用频率和应用范围越来越广,充分体现出混凝土的优良特性,同时在土建施工中发挥着不可替代的作用。混凝土是由多种原材料混合制成的,属于一种人造材料,碎石、砂砾等材料利用水泥粘性融为一体,具有刚性强、硬度强、防水性能好等优点,目前是一种应用极为广泛的施工材料<sup>[2]</sup>。现阶段,钢筋混凝土和水泥混凝土的应用最为常见,前者主要应用在高层建筑物的受力支撑框架结构中,后者则在土建工程中广泛应用,已经渗透到每个土建施工环节,包括地基基础、承重墙的搭建直到墙壁粉刷等都与混凝土施工息息相关。另外,混凝土的施工操作流程比较简单,施工复杂程度低,可以在短时间内完成土建施工任务,对于一些小规模或者工期要求严格的交通工程,混凝土施工工艺是最优选择,充分利用混凝土工艺的应用优势,在预计时间内以更高标准完成施工任务,保证交通工程更具安全性、可靠性,为交通工程的良好发展做好铺垫。

## 3 混凝土施工技术措施

### 3.1 混凝土原材料

#### 3.1.1 水泥

水泥是一种胶凝材料,在混凝土中主要起粘附和凝固的作用。水泥质量对混凝土质量产生了直接的影响。在选择

\*通讯作者: 李道林, 1980年, 男, 汉, 山东菏泽, 菏泽城建工程发展集团有限公司工程师, 本科, 研究方向: 交通土建, 主要从事工程技术。

水泥时,应选择强度等级符合要求的水泥,同时水泥技术指标要求还应满足规范要求。还应要求厂家出具质量证明文件,并准确标注水泥的品种、标号。从厂家运输水泥时,应避免水泥受潮或者受污染,达到施工场地以后,还要分别贮存不同品种、标号的水泥,并将其放置在干燥、密闭、通风良好的地方。

### 3.1.2 骨料

骨料主要包括粗骨料和细骨料两种。粗骨料尽量采用方圆形、级配良好的粗骨料,并控制粗骨料中的含水量,规格为5~40 mm的粗骨料,含水量应 $\leq 1\%$ ;规格大于40 mm的粗骨料,含水量应 $\leq 0.5\%$ 。细骨料尽量采用方圆形、级配良好的细骨料,细骨料的含水量通常不大于6%。对骨料的整体要求是,必须保证质地坚硬、清洁、级配良好,不允许骨料存泥块。另外,应根据技术规范,对砂石料进行运输和存放。

### 3.1.3 水

根据混凝土相关标准,选择合适的水源,禁止使用未经处理的农业废水、工业废水、污水等,同时禁止将含有大量盐及其他化学物质的海水应用到混凝土中,否则会影响混凝土的性能,无法保证混凝土的质量。

## 3.2 科学配比,规范施工

首先要保证选择的混凝土施工原材料的质量符合相关规范和工程项目的要求,不同的结构需要不同类型不同强度的混凝土,因此,其对原材料的要求与配合比也不同。因此,选择建材前期,需要结合施工环境确定配比,例如,地下水水位较高的区域应提高混凝土结构的抗渗性能,合理控制水灰比,从而提升构件的耐久性<sup>[3]</sup>。

另外,在选择外加剂的过程中,需要在需求的基础上进行分析,对不同等级的混凝土试件进行实验对比,分析外加剂的使用价值和效用,并针对施工环境调节外加剂的类型,例如,增加抗腐蚀剂、抗酸剂等。同时,外加剂的使用要满足混凝土结构的基本强度需求,不能破坏混凝土原有成分的性能,才能使混凝土结构实现质量和强度的最大化。通常情况下,会通过分析混凝土原材料的离散性参数,并基于正态分布理论确定混凝土配合比,结合多种因素进行分析。

## 3.3 注意节点及缝隙连接处的钢筋连接处理

钢筋的连接处以及节点位置是最容易出现裂缝的,所以必须做好这些位置的混凝土施工。不同的钢筋型号需要不同的连接方式。由于交通以及土建工程的复杂性,所以会在具体的施工中使用很多不同型号的钢筋材料,不同位置的钢筋所承受的力也不同,所以必须采取科学的焊接技术,尽可能地保证钢筋焊接质量。此外,钢筋焊接工程结束后就需要浇筑混凝土,所以必须在浇筑之前按照相应的标准处理好钢筋连接处,进而保证后续工程的质量。

## 3.4 模板科学安装管理

混凝土模板安装也会影响混凝土的施工质量,在施工前需要严格分析施工环境,判断地基的质量,并且利用洒水的方式进行地基养护,保证在混凝土浇筑后能够减少底层水分的吸收量。当基层环境处理好后,便可以进行模板安装,当前混凝土施工中以钢制模板为主,需要在预先安装位置做好标记,安装完成后需要利用水泥砂浆将部分基层缝隙填实,防止出现混凝土渗漏情况。模板施工完成后需要检测水平参数,通常利用水平仪进行检查,针对数据具备差异性的位置进行精确的调整,且在检测过程中要控制标高和平面之间的协调性,保证模板与地面垂直<sup>[4]</sup>。

## 3.5 混凝土浇筑

在混凝土浇筑过程中,应在气候适宜的情况下进行,采取科学、合理的混凝土浇筑方法以及设备。在进行混凝土浇筑之前,需要严格审核该部分钢筋以及其他预埋件的完成情况,经监理工程师审核批准,签发书面许可证,再开展混凝土浇筑工作。在混凝土浇筑之前,需要做好施工准备工作,将浇筑的部位杂质等清理干净,然后结合施工图纸进行科学、合理地浇筑,应采取一次性连续浇筑方式,并采取分层浇筑的方式,严格控制分层浇筑的厚度。

## 3.6 强化混凝土养护施工

混凝土施工作业任务完成后,要结合实际施工需求开展养护作业,确保将混凝土温差控制在合理范围内,可在混凝土表面覆盖塑料薄膜或草帘等,并且定期洒水,保证混凝土湿度,不会因为混凝土内外温差过大产生裂缝,影响其结构的稳固性。另外,也可采用冷水循环水管对混凝土温度进行控制,有效控制裂缝问题产生。结合当前交通工程土建混凝土施工实际情况,对其养护流程总结如下:在混凝土外侧膜拆除后,主要运用洒水方式进行养护,早期养护在混凝土浇筑两天以后进行,通常控制在15h以上,整个阶段确保混凝土处于湿润状态,以此提高混凝土坚固程度<sup>[5]</sup>。一旦出现混凝土裂缝问题,不仅影响土建施工质量,还会影响整体施工的美观性,削减交通工程的安全能效,所以要及

时采取有效措施对裂缝问题进行改进和优化,避免混凝土裂缝问题延展致使其内部钢筋锈蚀、碳化速度加快等降低混凝土的抗渗能力,施工人员应针对出现的裂缝问题,深入分析其产生原因并且技术弥补,多数情况都是采用表面修补或结构加固法,将裂缝问题控制在最小范围内,提高土建工程的坚固性和安全性。

#### 4 混凝土施工质量强化要点

首先,强化混凝土质量的过程中,先要确保建材成分的可靠性,例如,针对水泥材料的选择,要进行强度检测和质量监管,以减少最终混凝土成品裂缝产生的概率,且需要针对不同混凝土构件的使用需求和施工要求选择不同种类的水泥,严格控制水化热。

其次,在混凝土的养护阶段,要合理制订养护方案。在制订养护方案的过程中,要全程监控混凝土构件的饱水状态,监控外界自然环境的变化因素,减少外界环境对混凝土硬化质量的影响<sup>[6]</sup>。

再次,还需要结合混凝土水化热性能不断完善既有标准和依据,在工程中按照确定的配合比进行施工的同时,还要结合原材料的实际性能进行配比研究,不断进行水化热实验,调整不同成分的变量,研发出性能更高的配合方案,不断优化当前施工的质量,促使整体工程安全性能可以不断提升。

#### 4 结束语

综上所述,交通工程与社会发展有着密切联系,保证工程基础施工作业质量十分必要,从混凝土原材料选择、配比等多个层面出发,确保达到工程实施标准及要求,进一步提高交通工程建设质量,给人们营造安全可靠的道路运输环境,带动地方经济持续稳定发展。

#### 参考文献:

- [1]崔志宝.交通工程土建施工中混凝土施工技术探讨[J].卷宗,2018(29):248.
- [2]钟正君.北京地铁工体站项目成本管理研究[D].西安:西安交通大学,2016.
- [3]郑海涛.交通工程中混凝土施工技术的应用[J].低碳技术,2017,17(29):342-343.
- [4]孙雍容.轨道交通工程施工安全事故应急管理研究[D].南京:东南大学,2016.
- [5]高慧文.试论交通工程土建工程中混凝土施工技术研究[J].科技信息,2016,(35):195-196.
- [6]谷雨.城市轨道交通工程建设质量管理体系研究[D].北京:北京交通大学,2016.