

# 市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析

陆 喆

广西开元审图有限公司 广西 桂林 541000

**摘要:** 市政道路与桥梁工程具有民生性特点,道路与桥梁工程的建设在为人民提供便捷出行环境的同时,对于我国的社会经济发展也具备重要意义。市政道路与桥梁工程的施工作业是否高质高效完工,也关系着交通领域以及广大人民群众是否可以正常出行。在实际的道路与桥梁工程施工建设进程中,混凝土技术的使用最为常见,同时混凝土技术的应用也是最为广泛的,为了提高道路与桥梁工程整体质量,为人们构建一个安全舒适的交通环境,必须提高混凝土技术的合理应用,工作人员也应该认识到混凝土技术在路桥工程中的价值,并科学使用这一技术,提高路桥工程质量,为交通领域做出贡献。

**关键词:** 市政道路与桥梁工程;混凝土;施工技术

## 1 市政道路桥梁建设中应用混凝土施工技术的重要性

城市道路与桥梁建设中最重要施工技术是混凝土浇筑技术。混凝土施工技术的使用质量对城市路桥工程的形态和质量有很大影响,对于市政路桥项目来说,这是一个重大的影响,不仅影响政府的形象,也影响到出行者的安全。因此,在城市道路桥梁施工过程中,施工现场相关的管理人员应认真监控施工质量和施工进度,确保混凝土施工技术能正确使用。混凝土制造技术具有比较强的延展性和抗压能力,各个施工单位非常信赖。然而,混凝土技术的快速发展是造成许多技术和各种制造缺陷的原因,因此,建筑行业必须采取相应措施,优化混凝土生产技术,确保城市路桥建设质量<sup>[1]</sup>。

## 2 市政道路与桥梁工程混凝土施工的技术要点

### 2.1 施工前期对原料控制

现阶段市政道路与桥梁工程实际施工过程中,工作人员经常选用的混凝土水泥原材料大多为硅酸盐水泥,因此,在实际施工进程之中,工作人员应该科学控制好水泥这一材料的强度,在同一类型的项目施工之中,应该确保应用相同类型的水泥材料,借此规避因为材料在强度方面存有的差异,导致承受荷载能力不匀称的状况出现。对于混凝土骨料的选用进程中,工作人员应该秉持应用技术要求,选取碎石料的进程中,应该选择强度优良、级配优良、受力匀称的材料,还应该科学控制好骨料的颗粒直径,一般情况下骨料的颗粒直径应该保持在0.3-3cm左右,依据道路与桥梁工程施工要求的不同,对于其颗粒直径大小灵活调整。同时还应该将骨料之中的含泥量把控在1%以内;在加入骨料之前,应该对其中的杂质全面清除,如若工作人员需要额外添加一些外加剂,那么则应该依据水泥材料的级别标号,选用科学适

宜的减水剂,并且再依据实际路桥工程施工要求,来确保加入计量的科学合理<sup>[2]</sup>。

### 2.2 规避裂缝的技术

如若工作人员所浇筑形成的混凝土体积量较大,那么混凝土之后所形成的内部以及外部温度差异也会随之提高,而温度差异较大的部位,将十分容易产生裂缝情况。探索其中的原理成因,因为面积以及体积相对较大的混凝土浇筑快,在将热量汲取以后,会出现水化热状况,而水化热以后热量不容易有效扩散,通常又会集中在混凝土的内部,这将会使得混凝土内部温度体改。但是因为混凝土外部与空气之间所接触的面积较大,热量散发速率较快,因此混凝土内部与外部之间的温度将会形成较大的差值。经由热胀冷缩这一现象的影响以后,混凝土会出现拉应力,如若混凝土内部的拉应力超出了外部,那么将会使得拉应力不匀称,因此在混凝土表层出现裂缝状况。这样一种因为温度原因导致的裂缝,通常情况下是不具备规则可以研究的,整治难度较大,并且,因为温度因素,所出现的裂缝大小也会有所差异。

对于这样一种温度原因所导致的混凝土裂缝问题,工作人员就应该做好施工前期阶段的预防处理<sup>[3]</sup>。首先,在选用材料的进程中,工作人员就应该全面考量,水泥材料的选择应该为450kg/m<sup>3</sup>以下的普通硅酸盐水泥,而对于粗骨料的选择,则应该选用一般的碎石块或者卵石。细骨料则应该选用中砂,切实确保其细度较小、颜色较浅、含碳量较少、质量可以确保长时间稳定的I级粉煤灰,或者是木盖减水剂,经由合理高效的材料配比,可以在一定程度上降低在混凝土早期时期所形成的水化热情况,与此同时确保后续施工进程中的混凝土强度。混凝土在拌和作业的时候还应该适当添入相应的混凝土剂,

这样一来就可以有效加长混凝土凝结时间，减少水热的过于集中情况。在混凝土的拌合之中添入相应的纤维材料或者是钢筋，也可以有效减少温度裂缝的出现。

### 2.3 钢纤维混凝土

与传统建筑材料不同，钢纤维是一种新型材料。在施工过程中，混凝土与钢纤维的结合可以有效降低混凝土的外荷载，增加混凝土的强度，增加城市道路桥梁的使用寿命。减少意外情况的出现。同时，钢纤维与混凝土在路桥建设中的应用，增加了道路桥梁的强度、耐磨性和抗冻性，使其纵向和横向收缩减少，桥梁本身重量减轻，也影响了路桥的整体设计及其特性。达到预防道路桥梁变形的目的，在建筑技术中广受欢迎。在总水泥部分中加入0.8%~1.2%的钢纤维，可使水泥厚度减少40-50%。钢筋混凝土技术允许将横向收缩增加至25-40m。在使用钢纤维混凝土技术时，在进行钢纤维配比时必须小心。在将混凝土与钢纤维混合之前，钢纤维必须均匀分布，在钢纤维的选择上，应选用大直径的高强度钢纤维。使用动力混合器或倒置双锥混合器，干拌2min，加水后湿拌1min。

### 2.4 混凝土配比技术

工作人员在进行混凝土配比作业的进程之中，应该考量以下几个方面的内容：混凝土的初凝时间，混凝土材料的塌落度，骨料以及添加料所具备的实际性能等相应因素。工作人员应该严格控制好混凝土的配合比，控制混凝土成型以后，其所出现的坍落度，借此来降低在路桥工程施工过程中，对于泌水状况的出现。对于混凝土材料的初凝时间，工作人员也应该将其尽可能把控制在七个小时之中，水泥材料的选取应用最大程度选择标号高、质量性能优异的，同时工作人员还应该依据实际路桥工程所处的环境区域地形情况、土壤制度特点等因素，灵活调整不同型号的水泥，借此来应对不相同的工程情况。骨料的质量因为会直接关联着道路与桥梁工程构造的整体强度以及承受荷载能力，因此骨料的选用配比应该把控好其中的含泥量，在道路与桥梁工程设计前期阶段，工作人员应该对这些参数信息严格审查核验，保障没有失误以后才可以应用。

### 2.5 混凝土模板施工技术

这是建筑工程设计构建过程中非常重要的一个环节。模板设计必须严格遵守现行法规，同时考虑到与模板安装和拆除相关的各种因素。在选择使用钢网材料时，尽量选择耐冲刷、耐腐蚀的材料。施工中常采用T型和E型，后者是模型的加工。这对于确保按照现行规定均匀打磨钢模板是必要的。同时需要精心加工，增加模板

的稳定性，防止其容易损坏。

### 2.6 混凝土浇筑技术

首先，在正式展开混凝土浇筑作业的前期阶段，工作人员应该依据路桥工程的实际建设场地情况，创设起专门的混凝土浇筑施工平台，同时对一切的待使用模板展开喷水处理，借此保障模板表层处于湿润状态下。其次，在浇筑施工过程中，工作人员应该全面完善地明确混凝土浇筑作业中，各种钢筋的分布情况，并保障浇筑作业进程中混凝土的流向。将混凝土浇筑环境区域内构筑物角部以及根部作为参考，完成2cm左右的泥浆浇筑作业；应该匀称下方混凝土材料，绝对不能一次性将材料全部倾斜到处。再次，工作人员应该做好混凝土浇筑作业中的振捣工作，在振捣进程中，应该严格秉持分层下料以及不间断振捣的理念要求，将混凝土各个层级的厚实程度把控在30cm之中。为了有效保障混凝土浇筑作业的匀称性，工作人员应该使用振捣棒展开振捣处理，快速插进振捣棒，之后展开上下反复地抽动，在必要情况下，工作人员还可以进行二次振捣处理，降低施工材料之间的空隙以及气泡。振捣作业完毕后，工作人员应该缓缓抽出振捣棒，最大程度规避作动幅度太大而对混凝土浇筑造成不良影响<sup>[4]</sup>。

### 2.7 道路与桥梁混凝土养护技术

在进行完混凝土浇筑作业以后，还应该展开相应时长的养护处理。在养护作业进程中，工作人员应该对混凝土的硬化程度展开全面考量，在混凝土凝固过程中，规避混凝土表面产生水分过度流失情况，借此来确保混凝土在凝固完毕后，满足工程建设所需要的刚度与硬度标准。混凝土的养护工作应该依据实际工程场地的环境，来展开不同程度的保养维护，如温度较高、阳光照射较为充足的环境中，工作人员就应该依据水分的蒸发情况，定时对混凝土展开洒水养护与降温处理。在进行拆模时，工作人员还应该确保混凝土满足相应强度要求，模板拆卸完毕后，工作人员应该对混凝土表层展开覆盖处理，规避水分过度流失，从而造成裂缝问题出现。

## 3 市政道路与桥梁中应用混凝土施工技术的注意事项

### 3.1 控制好混凝土原材料的质量和配置比例

为加强高强混凝土施工质量控制，首先检查钢筋混凝土原材料的质量和配比。施工人员必须结合大部分材料的信息，选择符合质量标准材料，避免劣质材料对混凝土整体质量的负面影响。为提高混凝土的性能，可在混凝土混合料中加入活性颗粒，润湿混凝土中的小裂缝，填充细小孔隙，提高混凝土的性能。另外，高强混凝土在施工前必须将其均匀润湿，并将水比调整到最佳

位置, 以免高强混凝土收缩, 造成裂缝。温差太大, 不能避免高性能混凝土与环境热交换而开裂。

### 3.2 加强路面压实

混凝土搅拌完成后, 必须进行适当的运输保护工作, 防止混凝土中活性成分的流失, 防止其造成混凝土硬化。运营中, 要具体评估路面的基本情况, 选择合适的浇灌方式进行施工。施工时, 最好以每分钟3-7米的速度检查水流速度, 不应有填料泄漏。在进行混凝土防水过程中, 主要采用三种防水方案: 厚混凝土、中混凝土和薄混凝土, 技术人员应研究道路的基本情况, 选择合适的施工方法。如遇到路面不平整等情况, 需要将路面压实平整, 以免发生事故。同时, 工作结束时, 必须给路面一定的降温时间, 其间禁止车辆通行, 防止路面塌陷。

### 3.3 有效控制施工现场温度

考虑到可能存在的温度应力问题, 可以通过温度控制和屏障补偿等方法有效控制施工区域的温度问题。在目前的市政道路与桥梁建设中, 在混凝土浇筑过程中, 通过喷冷水来降低砾石的温度, 以降低温度。一般来说, 当结构在夏季炎热, 特别是高温时, 这种冷水冷却方式可以在一定程度上减少注入层的厚度, 并且可以减少。施工中的水管理入混凝土后, 也可以通过冷水降温。施工时必须控制进入模具的混凝土温度, 此外, 还影响市政路桥建设的整体质量。

### 3.4 加大市政道路与桥梁的养护工作

新建的路桥在很多方面都不稳定, 城市桥梁的维护通常与混凝土的维护有关。由于施工过程中的外部因素可能导致混凝土质量发生变化, 因此有必要熟悉这种情况, 找到合适的科学解决方案。混凝土的特性使其具有水硬性, 混凝土的硬度高低与其硬度有关。在这种情况下, 必须使用各种方法润湿路面, 防止混凝土内部或许潮湿, 防止路面和桥梁上的水分蒸发, 产生裂缝或颜色变化。提高混凝土的耐久性。同时应注意及时修复缝隙, 以免在路桥缝隙后缝隙变大时出现严重问题。及时填补路桥面的沙带, 注意桥面的清洁度。同时要根据具

体的某些特性, 来决定这些问题的具体解决方案<sup>[5]</sup>。

### 3.5 提高施工人员的综合素质

道路与桥梁建设是一项非常细致的工作, 需要施工人员认真的态度和较高的工作技术水平。因此, 要全面提高施工人员的综合素质, 人是建设过程中最重要的参与者, 施工人员的综合素质直接影响到施工现场的质量。在以往的施工管理过程中, 管理人员只在施工过程中进行检验。随着时间的推移, 简单的维护方法不再适合建筑检查的需要。管理和人员培训可以有效提高技术人员的综合技术和业务素质, 采用科学的管理方法, 减少施工过程中人为因素对建筑质量的负面影响, 提高建筑技术水平。

### 结束语

社会经济的高速发展, 使得人民群众对于交通领域的标准与要求不断严格, 道路与桥梁工程的规模以及数量在此种社会背景下持续提高。市政道路与桥梁是保障城市交通正常通行的基础构成, 因此, 必须想尽办法提高道路与桥梁工程质量。混凝土施工技术在市政道路与桥梁工程中具有无法比拟的优势与作用, 作为施工人员, 必须大力积极探索混凝土技术, 实现混凝土技术可以全方位落实在市政道路与桥梁工程之中, 提高道路与桥梁工程整体成效, 为广大人民群众带来便捷交通, 提高社会经济发展水平。

### 参考文献

- [1]李景宏.混凝土施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].装饰装修天地, 2021, 5: 175-177.
- [2]李琦.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].大众标准化, 2022(4): 171-173.
- [3]冯慧悦.市政路桥混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J].建材发展导向, 2020, 18(2): 235.
- [4]崔振双.混凝土施工技术在市政路桥建设中的应用研究[J].交通科技与管理, 2021, 19: 2.
- [5]冯然.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].交通世界, 2017(9): 38-39.