

# 路桥施工中混凝土施工技术的应用

赵立峰

河北省水利规划设计院有限公司 河北石家庄 050000

**摘要:** 在城市交通网当中,公路桥梁属于交通运输的重要载体,其运行质量也将直接影响到区域物资交流频率。在路桥施工过程中,混凝土施工技术属于基础类施工技术,通过研究混凝土施工技术相关应用要点,对减少混凝土结构问题,提高路桥施工过程稳定性有着积极的意义。

**关键词:** 混凝土施工技术; 路桥施工; 应用

## Application of Concrete Construction Technology in Road and Bridge Construction

ZHAO Lifeng

Hebei Water Conservancy Planning and Design Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei 050000

**Abstract:** In the urban transportation network, highway bridges are important carriers of transportation, and their operation quality will directly affect the frequency of regional material exchanges. In the process of road and bridge construction, concrete construction technology belongs to the basic type of construction technology. By studying the relevant application points of concrete construction technology, it has positive significance for reducing concrete structure problems and improving the stability of road and bridge construction process.

**Keywords:** Concrete construction technology; Road and bridge construction; Application

### 1 路桥施工中混凝土施工技术应用重要性分析

路桥施工作为城市交通的重大组成部分,在促进城市经济发展中起重要作用。路桥工程良好开展能给城市经济带来巨大活力。在具体工作过程中,施工技术问题及施工方面的应用显而易见。由于路桥工程建设过程中,用到最多的技术是混凝土施工技术,该技术在路桥工程建设中发挥很大的优势,该技术取材范围广,抗压能力强,所花费费用低。不仅能保证工程顺利进行,还能进一步保证路桥工程建设质量水平的提高,对城市发展有很重要的作用。

### 2 路桥混凝土施工技术要点

#### 2.1 原材料控制

##### 2.1.1 水泥技术要求

面对市场上品种繁多的水泥,根据工程需要,结合混凝土适配强度挑选出经济实惠的水泥。由于公路使用的混凝土对弯拉强度要求高,适合选用抗折强度高水泥。

##### 2.1.2 注意确定粗细集料等级

针对不同工程要求选择合适的集料。以公路为例,公路级数不同、是否有抗盐冻要求对集料等级的选择有影响。配置有抗冻要求的混凝土集料,1级集料要求吸水率不得大于1%,压碎值要小于10%,2级集料的吸水率不能大于2%,压碎要小于15%。用作路面的粗集料,必须是分级的统料,根据国家有关规定合成级配<sup>[1]</sup>。

##### 2.1.3 水质量

混凝土使用的水需要通过检验,对硫酸含量、PH值等都有一定的要求,不得含有有害杂质等。

### 2.2 路桥模板施工技术

在路桥施工过程中,应用混凝土施工技术要进行模板安装,模板安装会影响路桥整体质量水平。在路桥施工过程中,运用混凝土方法有利于分清内外模板,依据实

**通讯作者简介:** 赵立峰(1978年8月),男,汉族,河北石家庄,高级工程师,本科,毕业院校:武汉理工大学,研究方向:水利工程桥梁设计,邮箱:28598118@qq.com。

际情况确定其长度。内模板相较外模板相对较短,与墙体距离相对较近。为提高施工模板质量,可在墙体与模板间加入海绵设置,提高安装质量。

### 2.3 优化配合比设计

为保证混凝土施工质量,确保施工顺利开展,必须通过科学方法合理设计混凝土配合比。在满足配合比符合工程要求强度的基础上,可以采用具体试验方式确定合理混凝土配合比比例,可考虑适当加入减水剂,提高混凝土的和易性并保证整体空心板结构的振实度和稳定性。施工原材料进场后,也可选择不同的样本开展相应的试验检测,同时结合具体的施工设计要求和规范要求确定合适的材料配合比并进行测试,按照实际的测试结果,再优化混凝土的配合比,不仅能保证混凝土配合比设计的合理性,还能在一定程度上加快施工进度,提高施工作业效率<sup>[2]</sup>。

### 2.4 混凝土拌合工艺

在道路工程施工开展期间,通过工作人员对施工地区的地理条件、气候因素等方面进行深入调查分析后,选定混凝土原料类型与数量,并在经过实验室取样配比后,应对其优化设计,以确保混凝土材料符合工程实际需求。混凝土拌合施工是混凝土施工技术的核心阶段,其工作质量直接影响混凝土材料的综合性能,由于影响混凝土拌合工艺的因素众多,施工期间必须严格按照相关规范和方案操作,不能仅凭借经验施工,对混凝土拌合设计期间存在的少配或漏配情况,以工程实际情况为主调整。进行拌合期间,为确保工作效率不断提高,应观察和了解天气,估算水灰比和骨料中含水比例,加速对工艺模型展开变动。由于现代道路桥梁工程施工规模不断扩大,施工难度逐渐增加,因此在施工期间若需要变更混凝土原材料,则必须按照生产配合比进行研究和调配。

### 2.5 混凝土浇捣

2.5.1 要严控混凝土的送料时间,以免混凝土在送料结束前便出现初凝现象<sup>[3]</sup>;

2.5.2 按逐车测量的原则检测混凝土的坍落度,避免因混凝土的坍落度控制不当而影响其质量;

2.5.3 在分层浇筑混凝土时,应按浇筑分层厚度比振捣器高度低20cm的原则选择型号适中的平板振捣器。

在道路桥梁工程中,混凝土振捣方式包括如下两种:当工程对混凝土的塑性有较高要求或工程量较小时,采用人工振捣方式,反之采用机械设备振捣混凝土,以保证混凝土施工高效率,注意在混凝土振捣中,应按工程

要求严控振捣器的型号及混凝土的振捣力度,并全程按快插慢拔的原则开展振捣施工,以免出现漏振或过振等现象;保证混凝土的均匀振捣,并按作业情况开展二次振捣,以免在混凝土表面出现气泡。

### 2.6 混凝土浇筑技术

混凝土在入模时若下落高度过高,就会在结构内产生大量气泡,且易出现离析现象。在混凝土浇筑实际高度大于2m时,需采用国家规定的标准技术浇筑,即溜槽,控制混凝土结构内气泡产生率,确保混凝土均匀浇筑在模具中。如路桥工程施工队,在开工前根据施工天气等各方面因素,制定详细科学的浇筑流程,整体采用分层浇筑的方式逐层浇筑,当一层浇筑完成后才会进行下一层浇筑工作,有效避免了结构中气泡的产生,保障建筑物的夯实度。

### 2.7 混凝土养护技术

在混凝土施工完成后,相关工作人员应积极根据实际情况维护混凝土。在混凝土施工时可能会出现泌水等现象,导致在施工后期检查过程中存在一些表面缺陷,这就需要施工企业在侧模拆除后,对其进行及时、有效的修补,将混凝土表面采取抹平、压实措施,还需进行二次抹压及振捣处理工作<sup>[4]</sup>。在混凝土浇筑完成后,相关工作人员应积极采用活动棚罩或相关养护膜覆盖,才能有效防止水分蒸发过快。在传统混凝土养护过程中,基本上都采用的是湿度较大的草帘,这样不仅对桥面造成了一定的污染,不能保证良好的水分蒸发效率。进行相应的保护,设置隔离标志或警示标语,避免在其上随意堆放杂物,并做好相应防潮工作,应注意对边角位置的保护,避免模板与边角触碰。

## 3 改善混凝土施工技术在路桥施工中的应用措施

### 3.1 提升浇筑施工质量

3.1.1 在浇筑前,需要按照工程的实际目的和要求,考虑混凝土浇筑现场的基本情况,制定出科学合理施工方案,以此保证浇筑的起点、厚度都能符合相关要求,为后续工程顺利开展提供基础支持。在正式浇筑前,需要检查和复核钢筋保护层的垫块位置,并核对好保护垫的数量、紧固情况,保证保护层的厚度处于合理范围内,位置准确,数量满足实际的要求,结构上具备非常好的稳固性和可靠性。

3.1.2 在混凝土正式入模前,为保证能提升浇筑施工的实际效果,需要完善相关测量工作,保证温度处于合理的范围内,坍落度可以满足实际要求,含气量在合格范围内,综合性能比较良好。只有这些指标全部合格,

才能开展实际施工。需要重视浇筑时自由落体的实际倾落高度, 为保证浇筑工作能够顺利开展, 可以使用一些工具辅助浇筑, 如滑槽、串筒或是漏斗等辅助施工。

3.1.3 需要完善混凝土的振捣工作, 保证密实并到位, 提升混凝土的实际密实程度, 防止裂缝出现。一般常用的工具为插入式的高频率振动棒、表面平板的振捣器来振捣。在振捣施工中, 需要坚持“快插慢拔”的原则, 保证用力适当、振捣到位, 禁止出现漏震情况。

### 3.2 控制好混凝土的施工温度

在路桥工程中, 混凝土的成型质量常受到周围温度的影响, 产生一定程度的变化, 导致混凝土成型出现问题, 所以必须对混凝土施工温度有效的控制<sup>[1]</sup>。在具体混凝土施工过程中, 施工单位要对施工过程进行全面的温度控制, 一旦发现温度过高的问题应及时的采取措施进行降温, 保障混凝土的施工能够维持在一个较为稳定的温度范围内。还要通过不断地优化施工人员的技术, 来减少温度差异现象的出现, 在出现温度较高现象以后, 施工人员可以通过泼洒冷水的方式, 来实现快速的降温, 保证混凝土的浇筑质量, 提升混凝土浇筑的施工效率, 避免传统混凝土施工中通过自然冷却降温, 导致施工效率和进度受到影响。还要控制好混凝土凝结过程的表面温度, 通常采用浸水降温或覆膜保温两种方式, 避免混凝土表面与内部温差过大引起开裂。

### 3.3 采取科学的方法改善混凝土的质量

为满足路桥要求, 必须严格控制材料质量, 严格选择混凝土材料, 选择合适的材料和合适的混合比可以有效提高混凝土质量。选择水泥和砂岩时, 应严格控制物料的混合比, 并严格水灰比和塌落度。结合混凝土路桥的建设要求, 严格控制混合比。此外, 要选择合适的外加剂, 例如粉煤灰。这些外加剂活性较高, 可以充分填

充混凝土的内部结构, 以增加混凝土的强度。

### 3.4 做好对施工混凝土的养护工作

为有效保证混凝土施工质量, 需要相应施工人员做好混凝土养护工作, 并通过对混凝土的养护有效分析, 以改善混凝土干燥后的质量问题。因此, 养护人员要依据不同混凝土浇筑工艺选择不同的养护方式, 并结合混凝土施工水硬性的特点, 再依据实际天气情况和温度变化相应养护, 以此有效防止混凝土在干燥后出现表面开裂的现象<sup>[2]</sup>。养护人员可以依据天气和湿度的变化对混凝土施工路面进行加湿处理, 这样可以有效提高混凝土的强度和耐久性。此外, 在混凝土施工过程中, 其模板具有一定的沁水性, 常会导致混凝土在浇筑筑过程中出现漏浆现象, 从而使干燥的混凝土路面表面空洞。

## 4 结语

城市交通网的密集程度已经成为影响城市经济发展的重要因素, 其运行稳定性也会影响到区域物资交流的速度。在路桥工程施工过程中, 混凝土施工技术属于非常重要的应用环节, 该技术几乎贯穿路桥工程的所有施工环节, 通过分析该技术的施工技术要点和具体应用流程, 对于提升结构稳定性, 提高路桥工程社会应用价值有积极意义。

### 参考文献:

- [1] 郑家强. 混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J]. 建筑与预算, 2019(12): 81-84.
- [2] 邓余红. 混凝土施工技术在路桥建设中的应用探讨[J]. 门窗, 2019(24): 112.
- [3] 尹东鸣. 探析混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(31): 253-254.
- [4] 邢平. 混凝土施工技术在路桥建设中的应用分析[J]. 门窗, 2019(21): 112.