



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发布，欢迎投稿和下载阅读。<http://cn.usp-pl.com/index.php>

ISSN:2661-3522 (O)  
2661-3514 (P)

## About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind. USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

## Our Values

### √ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

### √ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

### √ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



扫一扫，了解更多期刊资讯

# 公路工程

## HIGHWAY ENGINEERING



06 期  
第3卷  
2021年

# 公路工程

Road Engineering

## 主编

Editor-in-Chief

郭腾云 中国科学院地理科学与资源研究所

## 编委成员

(排名不分先后)

Editors

- |     |                      |     |                   |
|-----|----------------------|-----|-------------------|
| 柴旺  | 沈阳公路工程监理有限责任公司       | 李炼  | 贵州省乌江航道管理局        |
| 伍家明 | 中交四航局第二工程有限公司        | 于凯  | 淄博贯宇市政工程有限公司      |
| 李哲  | 沈阳公路工程监理有限责任公司       | 吴永刚 | 黄石市颐阳公路工程咨询监理有限公司 |
| 李玉凯 | 朝阳市泓光市政工程有限公司        |     | 管理分公司             |
| 倪国亮 | 朝阳华程公路工程试验检测有限公司     | 单文华 | 江苏兆信工程项目管理有限公司    |
| 徐劲  | 福建省高速公路集团有限公司福州管理分公司 | 黄治国 | 重庆市交通规划勘察设计院      |
| 刘富强 | 中交远洲交通科技集团有限公司       | 宋敏  | 辽宁信盛招标咨询有限公司      |
| 王剑  | 临安市昌化公路工程处           | 卢云  | 广州市广园工程技术咨询有限公司   |
| 周晨  | 中交一公局第二工程有限公司        | 刘盛达 | 四川省煤田地质局一三五队      |
| 朱海  | 中交一公局第二工程有限公司        | 刘博  | 山东省禹城市交通运输局       |
| 周仁林 | 中交路桥华南工程有限公司         | 刘永斌 | 济南城建集团有限公司        |
|     |                      | 刘凯  | 兰州市轨道交通有限公司       |

## 合作支持单位

Cooperative&Support Organizations

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会 | 马来西亚唐博科学研究院      |
| 新加坡万仕出版社             | 中国《城市建设》杂志社      |
| 新加坡前沿科学出版社           | 北京万象兴荣科技文化发展有限公司 |
| 北京春城教育出版物研究中心        | 澳大利亚百图出版社        |
| 美国恩柏出版社              | 新加坡亿科出版社         |

# CONTENTS

## 目录

浅论公路工程施工技术中混凝土质量控制	余 胜	/1
城市轨道交通隧道盾构施工关键技术探讨	刘 京	/3
公路工程建设管理技术探析	刘海军	/5
公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制	刘 蛟	/7
浅谈城市轨道交通建设与综合开发的发展	孙腾云	/9
变断面连续梁施工技术的要点分析	尹 吉 尹 运	/11
工程质量管理中公路工程试验检测技术分析	崔华芬	/13
高层房建给排水及消防施工问题处理措施	张黎晴	/16
探讨水泥混凝土桥面的沥青铺装技术	方 卉	/18
园林工程反季节种植与养护管理的必要性与策略	李清国	/20

# CONTENTS

## 目录

谈公路工程 EPC 总承包模式项目管理	/22
邹雨婷	
建筑结构设计中概念设计与结构措施的应用	/24
郝立群	
道路工程沥青混凝土施工质量控制策略分析	/26
郭彦伟	
强化公路工程试验检测提高公路工程质量	/28
李小兰	
沥青混凝土路面施工中存在的问题及质量控制措施	/30
陈子豪	

# 浅论公路工程施工技术中混凝土质量控制

余 胜

重庆昂然建筑工程有限公司 重庆 404100

**【摘要】**在经济高速发展的今天,公路的建设也在不断加速。公路是城市间交通运输的桥梁,所以不能忽视其建设的质量。因此,在开展公路工程施工工作期间,要通过做好现场的施工工作,不断提高公路工程施工质量,确保公路有良好的平整度与耐久性,提高工程运营期间的经济与社会效益。在公路工程中,大部分都需要混凝土材料进行施工,混凝土材料就是多种材料进行混合加工处理制成,其中包括沙子、石子、水泥和水等材料混合搅拌而成,这些建筑材料的质量、混合的比例,以及室外温度湿度等因素都有可能引起混凝土施工裂缝。因此,要精确把握各方面因素,避免混凝土施工裂缝的发生。要提高施工的质量保证建筑的整体质量,延长建筑的使用寿命,保障人们在使用过程中的体验感。

**【关键词】**公路工程; 施工技术; 混凝土; 质量控制

某高速公路路线全长70.8km,本工程为第S27合同段的沥青混凝土路面工程,长33.42km。工程工期为246d,混凝土路面结构的上面层为4cmSBS改性沥青混凝土,工程量977992m<sup>2</sup>;中面层为6cmSBS改性沥青混凝土,工程量977992m<sup>2</sup>;下面层为8cm粗粒式沥青混凝土,工程量710300m<sup>2</sup>。本工程位于东北地区,在设计上需满足低温抗裂、高温稳定、耐老化、路面平整等方面的要求,为此项目部必须加强高速公路混凝土施工技术管理。

## 1 混凝土质量控制

### 1.1 控制好材料质量

#### 1.1.1 必须彻底控制骨料

在粗骨料和细骨料的混凝土配合比质量控制过程中,根据配合比要求选择碎石粒径。在混凝土施工过程中不能出现粒径过大的碎石,以免混凝土存在质量问题。不同直径的骨料必须明确划分,骨料直径必须适当,这样的碎石连续性比较强,对混凝土强度有较大影响。对于细骨料而言,一般选择中砂,即需要对砂细度、泥含量、石粉含量、亚甲蓝、碱含量等指标进行监测,混凝土施工中不采用含泥量高的砂料。如果仅有这些砂,在满足工程要求之前必须进行清洁。并分别进行砂石膨胀试验,确保所有材料均符合建筑标准。

#### 1.1.2 必须完全控制混合剂

外加剂通常包括减水剂和防冻剂。在减水剂中,目前广泛使用的是聚羧酸减水剂,试验时应明确外加剂的用量,不能低估外加剂在混凝土配合比中的作用。在混凝土配合比中,外加剂是为了减少水,延长水泥的冷凝时间,并提高混凝土的性能。由于水泥和水的结合形成大量的水化热反应,增加外加剂可以有效降低水化热的峰值,降低混凝土温度裂缝的概率,以保证混凝土的整体质量。在这个过程中,需要测试添加剂、拌合用水以及水泥的适应性。只有当拌合用水和水泥满足工程要求时,才能使用添加剂。选择有生产许可证和产品质量合格证的制造商,以及选择骨料、水泥与外加剂三者兼容的材料。如果这三个都不能兼容,即使加外加剂也不能正确使用。在选择水泥过程中,需要做好水泥细度、

安定性、强度、标准稠度用水量、凝结时间、密度等常规指标及碱含量、氯离子含量等有害指标的检测工作,满足工程施工要求之后才能应用。

### 1.2 运输控制

如果建筑工程选用搅拌车来输送混凝土材料,需要在开始填装混凝土材料之前操作搅拌车进行倒转,倒转时间可以控制在1min左右,这样便可彻底排除搅拌车内所有积水,而且在整个运输过程中,运输人员一定要确保搅拌车时刻处于搅拌状态,以免混凝土材料在其中出现离析与积水等情况。当搅拌车顺利抵达施工现场,需要在开始卸载混凝土材料之前操作搅拌车进行正转,正转时间可以控制在2min左右,这样就能均匀地搅拌混凝土材料。如果是在冬季使用搅拌车运输混凝土材料,需要对搅拌罐采取保暖准备,保证混凝土材料不会在运输期间出现部分成冰等情况,促使混凝土材料在抵达施工现场后水化反应,表面看似依然处于正常状态。在混凝土材料运输环节,如果因距离较远、交通堵塞、施工现场无法卸载等情况,导致搅拌车中混凝土材料不能卸载时,可以在混凝土材料之中添加减水剂,添加量可以根据混凝土材料试验检测结果进行确定,在完成减水剂添加后要使搅拌车处于持续快速旋转的状态,以免因长时间无法卸载混凝土材料在搅拌车中凝固。

### 1.3 混凝土浇筑技术的应用

在混凝土施工浇筑阶段,要根据现场施工环境的实际情况,选择合理的浇筑方式进行混凝土浇筑。在浇筑过程中,需要注意混凝土材料的水灰比以及混凝土初凝时间。对于时间的控制是极为关键的,在混凝土浇筑中,时间把控不好会提高混凝土裂缝产生概率,影响混凝土浇筑质量。因此,要计算好混凝土的初凝时间,及时进行混凝土的路面保护。浇筑阶段,混凝土会产生大量热量,温度太高导致的内外温差会影响混凝土强度,从而形成混凝土内部挤压现象。因此,在浇筑阶段,要及时对混凝土内部散热,可以在浇筑前的混凝土材料中添加外加剂进行热量调节,也可以增加浇筑时间,使产热阶段变长、最高温度下降。另外,浇筑期间要控制混凝土的浇筑高度,需要结合实际施工情况确定高度。根据钢筋之间的距离以及工程结构,在浇筑前准确计算出

混凝土的浇筑高度,避免出现因高度过高导致混凝土发生离析、造成断裂的现象。

#### 1.4 混凝土振捣技术的应用

公路工程施工中的混凝土振捣技术主要分为两个方面:一方面是指人工振捣,另一方面是指机器振捣。人工振捣是混凝土施工中较为传统的振捣方法,主要应用于工程施工规模较小的情况。机器振捣是目前较为常见的一种振捣方式,属于机械化的方法。在混凝土振捣施工过程中,需要细致考虑振捣力度等问题,要对振捣工作的细节进行相关设计与规定。为避免出现漏振、过振等现象,工程混凝土振捣工作需要严格规划,设计合理的振捣方案。另外,在一次振捣中还会出现混凝土土层表面气泡的问题,为了消除这种气泡现象,可以进行二次振捣,保证振捣均匀、密实。

#### 1.5 混凝土压实技术的应用

混凝土摊铺结束后,需要采用机械设备对混凝土进行压实,保证土层之间无缝隙混合,实现整体结构的优化与稳固。提高压实技术水平十分必要,这与公路整体的平整性与稳定性息息相关。压实后的公路更加安全、稳定,混凝土结构也会更加稳固,其土层性能与强度得到更好保障。工程需要采用专门的压实器对铺设完成的混凝土路面进行压实,在压实前对路线做好标记,防止出现漏压或重复压实现象。机械设备根据标记好的路线运行,对凹凸不平的区域进行平面检测,以判断是否增加混凝土材料的投放。

#### 1.6 混凝土模板技术的应用

在公路工程混凝土施工技术应用中需要模板技术的使用。首先,需要对混凝土模板进行设计,设计时要考虑模板多方面因素与指标,如模板强度、稳定性、坚硬度以及平整度等情况,同时,施工也需要考虑模板在工程安装过程中的便利程度。另外,要重视模板材料的选择,选择耐久性较强的材料,比如需要有较强的耐侵蚀性。同时,模板材料需要具备较强的吸水性能,防止混凝土土层中含水量过高。

## 2 管理对策

### 2.1 块状筑造

在对大体及混凝土开展施工作业的时候,为了尽可能将它的内外两层温差控制在科学合理的范围内,施工工作人员可以使用分块浇筑这种方法开展施工作业,分块浇筑主要包括两种结构:(1)箱形结构;(2)层状结构。多层层状浇筑方式相对而言应用得比较广泛,使用多层层状法进行浇筑,不仅可以保证混凝土可以均匀地散热,而且也不会出现竖向裂缝。为了尽可能减少混凝土裂缝,而且保证平整的效果,应当对其有高度的重视,混凝土的运输工作以及对混凝土的搅拌,只有保证了搅拌质量才能保障浇筑的作业。一些比较薄、平面面积比较大的斜形分层建筑在开展这项作业的时候,为了尽可能避免混凝土冲蚀破坏,可以采用分段浇筑的方式开展作业。

### 2.2 控制浇筑温度

为了将浇筑的温度控制在合理的范围之内,我们可以采用风冷或水冷等骨料预热的展开处理。另外在开展浇筑作业的时候,我们通常可以在夜间进行,因为夜间温度比较低,倘若浇筑时温度比较高,应当采取科学合理的运输保护方式,控制和处理混凝土暴露的时间。当混凝土实施泵送的时候,为了避免混凝土吸收太阳热能,这样可以很好地控制混凝土的温度。

### 2.3 对施工进度进行控制

大体积混凝土在开展施工的时候,由于温度变化会对整个工程产生非常严重的影响,可能会影响整个工程的进度,在使用分部浇筑的时候,我们尽可能选用分层间隔。在定点温度下降的整个过程中,挑选一个科学合理的时机展开处理作业,这样可以保证底部混凝土的温度变化符合相应的条件。在二次浇筑的时候,我们可以将大体积混凝土分成几层实施浇筑作业,每一层的浇筑间隔时间都应当控制好。

### 2.4 环境管理

加强施工现场作业环境管理,重点控制粉尘、废水、废气、废弃物、噪声污染源;在防尘方面,运输水泥和细粉材料的车辆应覆盖篷布,混凝土搅拌站应安装防尘设施;在噪声控制方面,尽量选用低噪声机械设备,用液压设备代替振动型设备,机械设备采取隔声降噪措施。车辆进入施工现场区域时不得鸣笛,以免影响周围居民的工作和其他;在废水控制中,不允许将洗车废水直接排放到市政管网。废水中含有含油物质时,必须进行油分离处理;在物资管理中,要采取防雨防潮措施,防止材料被雨水冲刷,对周围水域造成污染;按照洁净水和污水分离的原则,对施工废水和生活污水进行管理。废水集中处理,废液不应堆积,以免对土壤和地下水环境造成破坏。

## 3 结论

综上所述,高速公路工程要将混凝土施工技术作为管理重点,优选混凝土工程原材料,加强混合料拌和运输、基层测量放样、混合料摊铺碾压以及纵横接缝处理,从而保证施工达到技术规范 and 设计要求。同时,项目部还要加强施工要素管理,通过构建完善的施工管理组织体系,从而确保高速公路混凝土施工如期保质完工。

## 【参考文献】

- [1] 胡艳民. 对高速公路混凝土施工技术及管理  
的分析与思考[J]. 工程建设与设计, 2019(23):269-  
270, 273.
- [2] 应金. 高速公路混凝土施工技术中的若干问题  
及管理对策[J]. 中华建设, 2019(9):20-21.
- [3] 张华. 探讨高速公路混凝土施工技术中的问题  
及管理对策[J]. 科技资讯, 2018(17):54-55.
- [4] 李莉. 高速公路混凝土施工技术及其管理[J].  
山西建筑, 2019(30):142-144.

# 城市轨道交通隧道盾构施工关键技术探讨

刘京

南昌轨道交通集团有限公司 江西 南昌 330000

**【摘要】**在进行城市轨道交通施工过程中，事先会对地质结构和地理环境进行探测，尤其是在遇到一些山体结构时，为了优化线路，减少运输时间，会进行隧道的开挖和建造，但是由于受到内外环境和一些不确定性因素的影响，增加了施工的难度。因而针对这种情况，采用隧道盾构技术来进行，可以保证施工的质量和进度，通过在地下结构中暗挖隧道，并且建立平面钢管结构，以提高地下结构的稳固性。本文将分析城市轨道交通隧道盾构施工概述，以及盾构的类型，并且研究相关的关键技术。

**【关键词】**城市交通；轨道施工；技术探讨；隧道盾构

## 引言

隧道盾构施工主要是运用测量技术，并且在地下中建造稳固性的结构，对工程的开展进行中心校准和程控制，还有在隧道的开挖过程中，用来保证开挖的深度和大小都在规定的范围内，该技术的运用特点主要是安全、快速，且对周围的生态环境较小，但是地下水文情况对其影响较大。因而在运用该技术时，要安排专业的技术人员，并且严格按照对应的操作规范来进行，对地下结构不同层面中的水文情况，进行科学测量，同时采用合理的措施，来提高施工的质量，保证隧道工作的安全顺利开展。

## 1 隧道盾构施工概述

在隧道施工中，建立竖井，并且将盾构设备和结构安装好，在地下结构中根据设计图纸的中心位置点，进行掘进施工，然后对于作业过程中受到的阻力，利用盾构中的千斤顶，将其传递给对应的衬砌管片上，以此来保证隧道的开挖和建造施工的开展。在这一整套的作业活动中，要实施动态检测，以便了解地下沉降情况。而盾构是用来支撑地层压力中的一个钢管结构，结合对地面和地下以及隧道施工过程中等各项的测量数据，来进行施工活动的安排。

## 2 隧道盾构施工内容和工艺流程分析

### 2.1 施工前的准备

要检测地下结构中的管线类型，以及分布的位置，管道的数量和埋设的深度等，并且做好图像和数据的记录和保存，还有将施工范围内清理干净，预留土壤的堆积场地和运输通道，对拌浆和办公场所的合理安排，当地下结构勘测完成后，相关的部门要安排人员对其结果进行审核和检查，同时做好对土体的保护和加固处理，以防止在施工过程中水的进入，以及结构的坍塌等问题的出现<sup>[1]</sup>。

### 2.2 盾构机的安装和调试

盾构机主要有壳体和推进以及拼装系统所构成。盾壳分为切口和支撑环、首尾三个部分，其中的切口环长度主要取决于盾构的支撑和开挖方式，具体位于盾构的最前面，因而在作业活动中，先切入地下结构且掩护

开挖施工，有的盾构切口会设定刀口，用来减少对地质结构的影响，而支撑是承受整体压力的主要结构，处于盾构的中间部分，和切口相连接，在其外侧会设置千斤顶，中间有拼接和液动力设备等，这部分是推进系统内容，千斤顶会顺着支撑结构周围进行均匀布置，具体的千斤顶数量和推力的大小，主要是依据外径大小和衬砌结构以及隧道中的断面形状来确定的。拼装主要设备是举重臂，并且以液压作为动力，将其安装在支撑环后面，沿着隧道中线进行往复运动。在进行安装和调试的工作中，主要是对其始发和端头处的加固，并且对不同的盾构机械进行负载力的调试，开展混凝土的硬化施工，在安装托架和始发基座时，要结合洞口的设计曲线，在原有的基础上提高两厘米，采用支撑结构来进行加固。再进行掘进、管片的安装、注浆以及缝隙处理和质量检测作业。要注意以下几点内容：

#### (1) 盾构的始发和到达

在这过程中会对竖井进行拼装和拆卸，其具体的形状是根据深度和挡土支护结构来决定的，并且在竖井的端口处，要预留出盾的通道口。

#### (2) 盾构机的拼装

在进行拼装前，可以在底层铺设混凝土材料，并且埋设好钢轨导向，用来避免盾构机械的旋转。而在城市轨道交通隧道施工过程中，由于地理环境和运输条件的约束，可以把井盾构的三个部分进行分别运输，并且要放到垫层上。对于切口和支撑环可以使用螺栓连接起来，在连接处使用电焊处理，而盾尾和支撑环的连接，要采用对接焊作业，在拼装好的盾构后边，要设置反力支架和管片。

#### (3) 洞口加固

主要是根据具体的地质环境来决定的，如果较差就要进行加固处理，而加固的方法有搅拌、注浆、冻结等，并且在加固处理好后的土体结构，会有着很好的防水性能和较高的强度。

#### (4) 地表沉降

在开挖的过程中要保证平面的稳定性，对衬砌产生的间隙，要及时填充和注浆处理，利用管片上的注浆孔进行二次注浆，此外还要控制好各项数据的偏差和作

业的规范。

### 3 盾构的种类

盾构种类主要是根据施工的需要和保证结构的稳定性,采用支护技术,来防止水土流失和坍塌问题的出现,还有在开挖的过程中,要选用合适的技术来进行,然后将挖出的土体运送到对应的位置,促使隧道开挖和推进,此外要根据盾构断面土体的特点,制定合理的施工方案。依据其断面的形状,可以将盾构分为圆形、拱形、马蹄形以及矩形四种。圆形对于土壤和水体的抵抗压力较好,且拼装较为简单,有关零部件更换方便。而按照开挖的方式,可以分为手工、机械和半机械三种,还有如果依据盾构的前端设置,可以将其分为敞开式和闭胸式<sup>[2]</sup>。

### 4 盾构技术的灵敏度探究

其灵敏度主要取决于盾构的直径大小和长度间的数值比例,在使用盾构来进行地下施工时,容易被附近的土体包围,因而只有在管片和盾尾间有一定的空间,所以头部是无法开展活动的,根据这种情况来看,可以将盾构的形式设定为盾尾,结合盾构的结构以及运行方式,来利用对盾尾管片的长度覆盖,进行自由灵活的调控。

### 5 城市轨道交通隧道施工中的关键技术

#### 5.1 管片拼装环缝衬垫

在前后管片的接缝处,在盾构的推进时会承受较大的压力,如果在这安设橡胶衬垫,就可以使得环面受力的均匀,从而改善作用力,在管片的拼接处理中,主要有两种方法:通缝和错缝。采用通缝拼接方式,会使得圆环产生变形问题,原因在于隧道的整体强度不高,而且在垂直方向上,容易产生变形,在接缝处的压密处理不当,会使得平整度不好,继而引起位置的偏差,使用环向螺栓穿过难度较大。而在运用错缝处理时,每个管片的拼接相互影响,共同组成一个稳定的结构,因而圆环不易产生变形,在施工时的应力较大,会导致管缝间的管片产生断裂现象所以运用衬垫产生的压密作用,对管片的宽度误差进行调整,来降低应力,挤拧断裂的控制和预防<sup>[3]</sup>。

#### 5.2 盾构进洞时管片的拉紧

在盾构进洞后,切口环会失去土壤的压力,在向前继续推进时,就会千斤顶力量大幅度减少,因而为了避免管片随着盾构向前位移和环缝的拉开,可以在进洞时在管片的上部进行钢筋拉紧处理,虽然能够起到一定的作用,但是也增加了工作量,而且在进洞完成后要立即拆除。还有在出洞时,可以对洞口进行密封处理,主

要是在洞口的地方,采用密封橡胶圈,再使用单向的铰链板密封起来,而在进洞的密封装置中,安设气囊,可以达到很好的密封效果,并且运用多圈的形式,每个气囊必须装配单独的充气管,当盾尾离开气囊范围时,就要进行充气,以保证气囊的密封作用。

#### 5.3 压浆技术

压浆主要包含两种:二次和同步压浆。有关的注浆材料包括水逆砂浆和煤灰以及微水玻璃等,在进行隧道外侧的注浆作业时,厚度不得高于零点二厘米,而且在盾构的直径大于六点二米时,要采用同步注浆的方式来进行。根据不同的地质结构和层面注浆时,要根据工程标准,选择合适的材料,并且保证注浆量的合理、科学性。而在盾构的推进过程中,采用压浆处理,主要是对产生的裂缝进行填充,并且对沉降问题进行预防和控制,还要保证压浆时的出口压力高于隧道断面的压力,从而保证结构的稳定性<sup>[4]</sup>。

### 6 结束语

综上,在城市轨道交通工程的开展过程中,运用盾构技术来进行,可以保证施工的安全顺利进行,而且对于环境的破坏较少,但是要注意具体的工艺操作流程,加强对工作人员的规范化管理,事先做好地质勘测和施工活动安排,对存在的风险进行规避和预防,针对该施工方法中的关键技术,比如压浆、管片拉紧以及拼接处理等,进行详细的分析,明确工作中的难点,根据实际工作的情况,进行调整和改进,保证施工的质量。

### 【参考文献】

- [1] 李彦辰.城市轨道交通隧道盾构施工关键技术探讨[J].建材与装饰,2018,No.544(35):267-268.
- [2] 贾成龙.城市轨道交通隧道盾构施工主要技术研究[J].砖瓦世界,2020,000(008):14.
- [3] 翟敏.城市轨道交通隧道盾构施工[J].建筑技术与设计,2018,000(016):2223.
- [4] 谢毅斐.城市轨道交通隧道盾构施工主要技术分析[J].居舍,2017(22):50+87.

【个人简介】姓名:刘京(1987.10—)性别:男,民族:汉族,籍贯:江西南昌,大学学士,南昌轨道交通集团有限公司,工程师,市政工程。

# 公路工程建设管理技术探析

刘海军

淮安市交通工程建设管理服务中心 江苏 淮安 223001

**【摘要】**现如今,在我国交通事业快速发展的背景下,加强了对公路工程的重视。要想在具体的公路建设中,保证整体施工的安全性和高效性,需要加强对管理技术的有效应用,实现对不同技术的科学管理,通过规范的管理机制,不断提高施工的效果,从而进一步完善公路工程建设管理体系。

**【关键词】**公路; 工程建设; 管理技术

由于公路工程施工的内容比较多,所在具体的建设中会应用到先进的技术,为了保证这些技术应用的有效性,需要加强施工技术控制和管理力度,合理应用人力、物力和财力资源,强化整体公路工程建设管理的质量,从而让公路工程建设企业在发展中获得更多的经济效益。

## 1 公路工程建设管理技术的主要原则和内容

新时期,我国的公路施工建设项目也越来越多,所应用的施工技术也越来越先进。要想在实施技术管理的过程中,避免其他问题的发生,需要掌握当前公路工程建设管理中的主要内容,树立科学的目标原则,保证技术管理的规范性和有序性。在此过程中,需要为施工生产提供更好的技术服务,采取措施做好技术储备工作,结合工程项目的实际情况,优化实践环境<sup>[1]</sup>。

一般情况下,公路工程建设技术管理的主要内容是非常多的,如审施工设计图纸和施工方案的编制等,并且还需要实施安全技术宣传措施,实现对新技术的应用和开发。因此,在此背景下,公路工程建设单位,需要制定完善的技术管理机制,明确其中的科学准则,结合相关规程,对其进行完善,并且还需要实施科学的技术管理方式,强化对管理人员岗位职能的训练<sup>[2]</sup>。

如果在工程项目的作业层面上,完善技术管理方案,需要涵盖施工前期的技术准备等内容。再加上,在具体的施工阶段会涉及不同的施工技术,需要对其进行科学地管理,主要在具体的施工情况和根本需求出发,采取措施全面落实具体的技术方针政策,在满足相关技术标准的基础上,完善公路工程建设管理机制,从而保证此方案的科学性和有效性。

## 2 公路工程建设中的主要施工技术

### 2.1 路基施工技术

在公路建设完成后,需要采取措施对路基进行有效处理,主要是因为其质量在一定程度上影响着日后路基使用的安全性。在提高路基质量时,需要注意对材料和压实结果的分析,通过对相关技术的有效应用,强化压实程度。同时,在选择路基所用材料时,可以应用CBR值来对路基本身的强度进行表征,并且还可以引进一些路床等内容,通过对具体施工技术和压实路基设备

的有效应用,不断提高压实的效果,优化路基压实的工艺流程。此外,在对软土路基进行处理时,一般情况下会采用比较科学的方式,如土工合成材料和灰土挤密桩等。在对特殊的潮湿地区进行处理时,需要调整技术工艺,从而进一步优化路基的具体施工流程。

### 2.2 路面施工技术

在对公路路面进行施工时,一般会应用水泥混凝土,主要是因为这种类型的路面,本身的稳定性比较好,刚性大,整体的抗疲劳性强,并且其还具有线性美观等特征。通常情况下,公路路面的施工技术包括施工材料和施工设备等,可以说材料是影响路面施工技术有效应用的主要因素,需要加强对材料质量的有效控制。

### 2.3 路桥过渡段基面技术

公路工程建设中的主要组成部位之一就是路基路面,但是其在具有的施工中具有比较薄弱的部分,也就是路桥过渡阶段的施工。为了保证此部分施工的有效性和安全性,一般会设置搭板在桥头,但是如果一旦搭板出现了问题,不仅会影响正常的交通,还会增加整体的施工难度和的维修费用。一些国家没有在桥头上设置搭板,但是需要周密的设计后台填筑,并且还要认真进行施工,主要要求填料和压实效果能够满足具体的施工要求<sup>[3]</sup>。

同时,在过渡段的施工中,需要对桥头跳车现象进行严格控制。具体的处理方式排水固结法和深层搅拌法等。此外,在具体施工的中,需要结合实际的情况,改善地基性能,采取措施增强其本身地承载能力,结合桥背的资料,科学选择排水方式的,从而提高整体的公路工程建设效果。

## 3 公路工程建设管理技术的具体措施

### 3.1 做好初期的材料准备工作

大量的工作实践和经验告诉我们,要想在公路工程建设过程中,减少意外情况的发生,保证技术管理的有效性,首先需要做好材料的准备工作。在具体的准确工作中,需要解决的有效问题之一,就是材料管理问题,只有提高材料管理的质量,保证颗粒配比的合理性,才可以在压实作业后,强化公路路基的强度。同时,需要注意对石材的有效选取,一定要严格实现对砂砾和碎石质量的有效控制,保证石材的强度和刚度能够满足施工

的要求<sup>[4]</sup>。

由于公路网本身所覆盖的地质条件等是不同的,所以在对材料进行选择的时候,要结合不同的环境对材料进行有效选择,并且在材料进行选择时,不可以只注重价格,一定要注意其质量。此外,需要提前做好预算工作,主要是为了在具体的采购和施工中出现资源浪费的情况。

在对材料进行运输时,需要注意其存储方式,为了减少在具有运输中,材料出现质量问题,施工单位在集料运输的过程中,需要保证每车的集料数量基本相同。同时,在对集料进行卸载时,还要注意卸载的地点,需要将其设置在下承层上,并且还需要控制每辆车的卸载距离,可以通过严格的计算,保证计算结果的准确性,一定要避免施工材料在运输过程中出现质量问题。此外,在对集料进行运输时,还要做好防潮防雨淋工作,对其进行严格的防水处理。尤其是在摊铺的过程中,要注意对含水量的有效处理,主要是因为其过高过低都会影响日后公路工程建设的效果,所以需要对此部分内容进行有效管理。

最后,施工人员在将材料选用后,要科学应用搅拌技术,在搅拌的过程中还需要严格按照具体的比例和操作流程,对其进行有效处理。在此基础上,更加准确地计算出相应的搅拌比例,明确不同级别碎石的掺配比例,计算出每车材料的铺设距离,为日后公路工程的顺利施工提供条件。

### 3.2 加强对公路工程进度管理

在对公路工程的建设进度控制进行控制时,施工单位要在自身的情况出发,在此基础上制定完善化和合理化的项目进度方案,结合当前阶段的项目总体进度情况和具体的目标,实施相关的施工方案。在此过程中,还需要制定一个全面的近期规划方案,主要是为了保证施工项目的总体目标更加的科学化。如果计划编制已经正式完成,这个时候相关的施工和管理部门需要及时做好配套方案,对材料和人员等进行科学调配,一般要在确保进度计划有效进行的前提下,实现对项目技术的有效管理,让其可以达到实际的施工要求<sup>[5]</sup>。

在对计划方案进行调整时,相关的施工单位需要结合年度和季度的施工情况汇总工作,综合考虑整体的施工进度,有效落实进度控制好措施,对此部分内容进行定期分析。特别是在科学化的施工方案下,大多数的公路工程建设技术管理单位都加强了对项目中偏差值的准确判断,这非常利于施工方对整个进度的有效调整。

### 3.3 注意施工现场安全地管理

除了上述内容外,保证施工现场的安全性也是公

路工程建设管理中的主要内容,更是其中的一项重要管理技术。因此,在具体的施工作业阶段,一定要对施工安全管理工作的内容进行完善和优化。尤其是在施工期间,还需要在安全第一的原则出发,积极落实安全管理的机制,主要是为了在最大限度上减少安全事故的发生。此外,各大公路工程建设单位要建立新的安全管理机制,实现整体管理工作的科学化和标准化,结合施工现场的实际情况,加强用电管理,避免触电事故的发生,为施工人员的生命安全提供保障<sup>[6]</sup>。

在具体的施工工作中,还需要不断强化施工人员的安全管理意识,明确安全管理的主要职责,然后在此基础上保证所有的施工人员都可以严格结合具体的规范进行开展施工工作。在此过程中,要不断加大施工现场整体的巡视力度,主要是为了可以在第一时间,及时排除施工中所存在的安全隐患,提高公路建设项目整体的管理效果,从而保证公路工程建设全过程的安全性。

## 4 结束语

总之,要想完善公路工程建设管理机制,需要加强对不同管理技术的分析,做好前期的施工准备工作,加强对施工现场的安全管理,科学应用路基处理等技术,强化公路工程建设稳定性,实现对材料质量的有效控制,优化施工管理的流程,从而为我国交通事业在社会中的持续发展夯实基础。

## 【参考文献】

- [1] 谢海雄,刘明星.公路工程建设施工管理分析[J].交通企业管理,2019,34(2):89-91.
- [2] 邓超凤,曹文,孟凡明,等.公路工程建设施工管理分析与优化[J].建筑与装饰,2020,(2):50-50.
- [3] 朱富全.公路工程建设管理问题及其策略的探讨[J].工程技术发展,2021,2(2):11-12.
- [4] 王琛.公路工程施工技术的精细化管理探析[J].科技创新导报,2019,16(19):187-188.
- [5] 刘泉.公路工程施工技术与安全管理探析[J].现代物业(中旬刊),2019,No.472(10):230-230.
- [6] 石良.公路工程施工技术管理及质量控制分析[J].数码设计(上),2019,(10):145-146.

# 公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制

刘 蛟

怀化市公路桥梁试验检测有限公司 湖南 怀化 418000

【摘要】随着我国经济的快速发展以及城市化建设，民生基础建设工程也得到了人们的重视。在人们生活的基础建设以及社会进步过程中，社会对公路工程的关注也越来越多。因此，为了交通顺畅和安全，就要保证公路工程的质量。施工原材料是保证公路工程施工质量的关键，水泥混凝土作为重要的施工材料，必须要开展科学的试验检测，以确保水泥混凝土的质量，提升公路工程建设水平。基于此，本文将对公路工程中，水泥混凝土原材料的试验检测进行分析，提出有效的质量控制建议，希望能够推动公路建设的发展。

【关键词】公路工程；水泥混凝土原材料；试验检测；质量控制

在开展公路工程施工之前，对水泥混凝土原材料进行科学的试验检测，有助于提高公路工程施工质量，降低原材料的浪费，避免不必要的损耗，同时还有助于降低施工成本，为企业创造更高的经济效益。尽管水泥混凝土原材料的试验检测工作至关重要，但依旧有一些企业在开展公路工程项目的过程中，试验检测工作不规范，没有完善的质量控制措施，造成原材料质量不合格，影响到工程的施工质量。因此，笔者将对公路工程水泥混凝土原材料的试验检测工作进行分析，同时围绕质量控制提出建议。

## 1 公路工程水泥混凝土原材料试验检测

### 1.1 拌和用水检测

水泥混凝土拌合的过程中，需要使用定量的水。换句话说，混凝土本身就属于水性材料，水质的好坏，对于混凝土拌合后的质量有直接影响。一般在开展混凝土拌合的过程中，会选取自来水、地下水或者地表水等，在拌和之前，相关的工作人员会对水进行检测，了解水质酸碱度，进一步判断该水质是否能够符合混凝土拌合的质量需求，以此来保障混凝土拌和效果。

### 1.2 粗、细集料的检测

粗、细集料会影响到水泥混凝土的后期强度，加强对粗细集料的检测，可以在水泥混凝土的生产过程中，控制好含泥量，保证混凝土强度符合标准要求。在对粗、细集料进行检测时，主要围绕含泥量、压碎值等相关指标进行检测，看指标是否在规定范围，避免偏差过大影响水泥混凝土质量。当然，还要注意粗、细集料的级配，来对掺配比例进行科学优化，以此来提升混凝土性能。如表1所示，为人工粗骨料的质量检测。

表1 人工粗骨料质量检测

粒径/mm	密度/(g/cm <sup>3</sup> )	含泥量/%	吸水率/%	压碎值/%	针片状含量/%
5~20	2.618	0.6	1.0	18.8	9.5
20~40	2.615	0.5	0.94	17.2	8.9

注：检验规范为密度 $\geq 2.550\text{g/cm}^3$ ；含泥量 $\leq 1.0\%$ ；吸水率 $\leq 2.5\%$ ；压碎值 $\leq 20\%$ ；针片状含量 $\leq 15\%$ 。

### 1.3 砂料检测

砂料是混凝土混合料中的关键细骨料成分，要注

意控制好砂石的质量，充分考虑砂石的规格、压碎值、洁净度等多项指标，保证所使用的砂石材料可以更好地与水泥等材料进行混合，生成高质量的水泥混凝土。针对砂石料的试验检测工作，可以从以下两方面开展：

①真实密度试验。真实密度指的是砂石料真实体积的质量，是衡量砂石料质量好坏的关键指标。在开展真实密度试验的过程中，通常会应用李氏比重瓶法。具体方法如下：第一，选取定量的砂石料进行研磨处理，转到高温环境进行烘干，将烘干后的砂石料进行称重；第二，称重完成后将砂石料放入密度瓶中，用水煮沸，这期间能够观察到闭口空隙中水分进入的情况，再根据置换法确定样品体积。通过获取试样的重量和体积，来完成密度的计算。在这里要进行多次试验，将计算结果进行汇总统计后获取平均值，准确性会更高一些。当然，如果试验中发现密度超过了 $0.02\text{g/}$ ，需要重新取样进行试验。

②孔隙率试验。除了真实密度，孔隙率也是衡量砂石料的指标，需要加强孔隙率的试验检测，在完成密度试验后，可以进一步完成砂石孔隙率的计算，要控制精度值在 $1\%$ 之内，降低误差。

### 1.4 水泥检测

在开展水泥检测的过程中，需要严格遵循《通用硅酸盐水泥》和《预防公路工程碱骨料反应技术条例》的相关标准要求，这之中最关键的检测参数便是水泥的稳定性和强度。硬化后的水泥抗压强度与混凝土强度呈现正比关系，也就是说水泥强度的变化，将直接影响混凝土的强度。对混凝土性能进行评价时，要充分考虑到混凝土的强度、收缩性等，因此需要根据混凝土性能的实际需求来确定水泥强度，加强对水泥的检测，以保证水泥质量符合要求。

### 1.5 外加剂检测

在水泥混凝土原材料的生产过程中，外加剂能够提升材料性能。按照功能可以将外加剂分为四类：其一是改变水泥混凝土性能的外加剂，譬如减水剂、泵送剂等；其二是改变水泥混凝土凝结时间和硬化速度的外加剂，譬如速凝剂、缓凝剂、早强剂、促凝剂等；其三是

改变耐久性的外加剂,譬如防水剂、阻锈剂、引气剂等;其四是改变其他性能的外加剂,譬如膨胀剂、防冻剂等。要根据工程的实际需要以及施工工艺的要求,来选择合理的外加剂。但不论是那种外加剂,在使用之前,都需要进行检测,以确保外加剂的质量,提高混凝土的性能。

## 2 公路工程水泥混凝土原材料试验检测质量控制措施

### 2.1 对原材料的使用进行强化管理

为了保证原材料在使用过程中的性能高,在进行施工之前就要检查水泥混凝土的质量。工作人员必须严格遵守规则,选择合适种类和规格的原材料进行公路施工。重要的信息数据要进行记录,并且有规律地进行整理分类,方便在使用过程中及时找到和管理原材料。存放水泥混凝土也是一项重要工作,越来越被重视。所以,在储存原材料的过程中,应该注意场地是否能够防潮、防水。防止环境的因素对原材料的性能造成破坏,影响工程的质量。

### 2.2 严格执行标准试验检测流程

相关的工作人员应该严格遵守规则对水泥混凝土材料进行检测,绝对不能出现违规操作,这影响着公路的质量。对原材料进行检测,技术人员要经过多次的试验,得出结果后还要进行对比分析,最后得出检测结果,获得最准确的答案,不会受到其他各种外界条件的影响,得到的数据更加可靠,也为工作人员的试验提供便利。不仅如此,还要对施工人员的专业素质和技术水平进行提高,操作者的专业素质对检测工作也有很大影响。有经验、能力强的工作人员,对水泥混凝土进行试验时更专业,得到的结果准确性也更高,而一些缺少资质的工作人员,对水泥混凝土试验的核心部分不能负责,会导致试验结果不准确,浪费人力物力。还有,不仅应该严格按照规定进行检测过程,还要根据规定对原材料进行取样、检测以及记录工作,只有各个步骤都按照标准进行,才能得出精确的试验结果,保证工程的质量。

### 2.3 提升试验检测人员的专业技能水平

公路工程项目中,对原材料进行试验检测具备专业性和综合性的特点,企业建立一个具有专业性的团队进行试验检测,技术人员有明确分工,会大大提高原材料检测工作的效率,也能保证结果的准确性,充分体现试验检测工作的意义。所以,相关检测部门应该对工作

人员进行现场培训,根据个人情况有计划的到施工现场进行学习。还应该定期对检测人员进行考核,利用赏罚制度激励他们进行工作,效率会更好。相关工作人员的专业素质得到提高,自然可以更准确地进行操作,保证检测结果的准确性,也为公路工程项目的质量奠定了基础。试验检测部门必须保证工作人员持证上岗,同时在岗员工也要进一步学习,不断提升自己的专业技术水平。

### 2.4 做好试验检测相关资料的管理

在公路工程建设技术档案中,水泥混凝土原材料试验检测的资料至关重要,通过这些数据可以得知交通管理设施、路面路基、环境保护和桥段路线等各个部分的质量。还有,检查工程质量问题时,可以在这些原材料的检测数据中找到很多参考,还能在解决合同纠纷问题中提供依据,这些资料的意义重大,将整个工程施工的前期和后期联系起来,方便人们对工程建设的了解和管理。因此可以得知,水泥混凝土原材料的试验检测工作在整個工程建设过程中发挥着很大作用。公路工程施工质量最后评定时都要依靠其提供的信息,引导人们了解工程的核心,在公路工程后期质量的评定过程中意义重大。

## 3 结束语

综上所述,作为民生建设的重要项目之一,公路工程建设对于社会经济的发展有积极作用,社会各界对于公路工程施工质量都有着极高的关注。在施工过程中需要应用大量的水泥混凝土材料,材料的好坏会直接影响到施工效果。因此必须要开展水泥混凝土材料的试验检测,进一步控制水泥混凝土的质量,才能够从源头保障公路工程施工质量,促进交通行业的发展。

## 【参考文献】

- [1] 况文浩,况文斌.水泥混凝土路面试验检测要点[J].黑龙江交通科技,2018,41(11):80-81.
- [2] 贺金平.桥梁工程原材料试验检测关键技术[J].设备管理与维修,2020(8):47-49.
- [3] 周广辉.论道路工程材料试验检测[J].交通标准化,2014,42(23):204-206.
- [4] 陈红.道路工程材料试验检测分析[J].青海交通科技,2013(3):45-46.

# 浅谈城市轨道交通建设与综合开发的发展

孙腾云

南昌轨道交通集团有限公司 江西 南昌 330000

**【摘要】**随着经济全球化的不断发展以及社会主义市场经济的不断深化，现代社会的人口越来越多，我国式发展中国家，乡村的建设和基础设施相对来说还不是很完善，人们都向往环境更好、机会更多的城市，这就导致了城市人口不断增长，大城市的交通状况也日益恶化，公路的拓宽、增车已经不能满足人们的需要也无法解决城市交通问题，因此城市轨道交通应运而生。城市轨道交通有着方便、快捷、准时准点、安全、客流量大等优势，发展轨道交通就是发展现代化，将轨道交通发展与综合开发结合起来，是逐步现代化的必由之路。

**【关键词】**城市；轨道交通；建设；综合开发

## 引言

我国的现阶段随着经济发展以及城市建设越来越走向现代化，使得我们城市的人口越来越多，为了满在城市中生活的人口能够方便出行，更加准时准点的进行处理自己的事情，城市轨道交通应运而生。完善城市轨道交通建设，是现代化的必经之路，能够更深层次的促进城市的进一步发展，中国城市正在进行充满中国特色的城市规划实践，遵循可持续发展理念、面向未来建立属于我们的交通模式。城市轨道交通建设与城市规划、环境、考古等等因素都有着密不可分的关系，因此如何做到城市轨道交通建设与城市的综合开发进行共同发展，是我们需要思考的问题。

## 1 城市轨道交通建设的意义

### 1.1 城市轨道交通的诞生和发展

19世纪中叶，率先完成了工业革命的英国成为世界中心，伦敦也随之成为了世界上最发达、最富有的城市，数以万计的人们涌入伦敦，伦敦也在疯狂地进行现代化建设和发展。1843年英国人皮尔逊首次为英国设计了城市地铁系统并于1863年投入运营，标志着城市轨道交通的开始，随后世界各国都进行了城市轨道交通的建设。我国第一条国道交通是地铁，首建于1971年的北京<sup>[1]</sup>，随后不断发展到今天已经有48个城市开通了轨道交通，并且在未来仍然有大量的城市加入城市轨道交通的建设当中，根据不同城市的人流量、地形地貌、风土人情等综合因素来组建的开展轨道交通的建设，致力于将城市轨道交通覆盖到全国，以此来完成不断现代化的发展目标。

### 1.2 城市轨道交通的特点和意义

城市轨道交通发展到今天已经成为城市公共交通的骨干，具有节能、省地、运量大、全天候、无污染又安全等特点，属绿色环保交通体系，特别适应于大中城市。根据各地的实际情况不同城市轨道交通又为了多种种类以适应需求，有地铁、轻轨、单轨、有轨电车、磁浮系统、自动导向轨道系统、市域快速轨道系统。例如：被称为“山城”和“雾都”的重庆<sup>[2]</sup>，其地形并不适合地铁的修建，因此，重庆的城市轨道交通为在“天上

跑的”轻轨。城市轨道交通的出现极大地方便了人们的出行方式，使得人们能够舒适的环境中准时的、快捷的到达目的地，是人类交通发展的一项重大突破，也是现在城市居民出行的常用手段。

## 2 我国的城市轨道交通建设与综合开发

### 2.1 我国城市轨道交通现状

城市轨道交通工程的建设和发展，从根本上改变了城市的交通状况，进一步的促进城市的发展以及人们的生活。但如今，我国的轨道交通中有以下几个特点投资大、建设周期长、运营成本回收慢。从总体来说，城市轨道交通的投资更是一项公益事业，为了方便人们的交通出行，所以在城市轨道交通建设和运营的初期，投资方必然会面临着经济负担，根据国外的城市轨道交通建设经验，我国采取了在沿线城市进行首先综合开发的策略，能够充分的发挥轨道交通的作用，带动轨道交通沿线经济的快速发展，从而有效地缓解建设初期资金困难的局面。从目前的总体开发状况来看，我国目前的轨道交通综合开发工作，仍然处于起步阶段，各个拥有城市轨道交通的城市，分别在轨道沿线线路，站台等地方进行开发尝试，用来谋求综合开发的收益，例如<sup>[3]</sup>：西安地铁在太白南路、小寨等等地铁口的地下通道内设置商场或者商铺，充分的利用有限的空间来进行经济收入，提高了土地的利用率，从某种角度来说，又能解决一部分的地铁交通投资的资金，是综合开发与城市轨道交通建设结合起来的典型例子。

### 2.2 我国城市轨道交通综合开发存在的问题

随着城市轨道交通进入一个高速发展时期，城市轨道交通与综合发展之间的联系越来越密切。城市轨道交通中，停车场的综合开发、沿线土地的综合开发、交通站台区的综合开发等等都是城市轨道交通需要考虑的问题。城市轨道交通因大规模的建设产生的公共投资风险、金融风险以及财政负担也在迅速累积。设定一个综合开发理论，整合轨道交通建设与城市发展的战略才能更好地完成城市轨道交通的建设和发展。就目前而言，我国城市轨道交通综合开发的现状，是如何减少运营亏损、如何通过开发来增加公共收益、如何进行轨道站台的选址用于综合开发、实现公共交通和开发最大化、

如何适应新开发建设新模式、制度保障、轨道交通中的技术问题等等这些都是城市轨道交通建设发展中所面临的重大难题。因此要进行周全的考量,在城市轨道交通的建设中能够做到充分的与综合开发结合起来,缓解目前现阶段所遇到的难题。

### 3 城市轨道交通建设与综合开发的发展

#### 3.1 城市轨道交通建设与土地开发

在城市轨道交通的建设过程当中,需要明确的一点,就是轨道交通一定与土地开发有着不可分割的关系,因为城市的空间资源有限,不断建设的城市轨道交通、交通设施正在越来越多的占用空间资源和土地资源。因此,做好城市空间的开发利用以及整合具有非常重要的意义和价值。在进行城市轨道交通的建设当中,一定少不了开发土地进行利用,因此在建设的过程当中,要充分的将土地资源利用起来,利用其他产业对于轨道交通所占有的土地进行二次开发,充分利用土地资源,进行“轨道+土地”的综合开发模式,能够充分的利用区位优势对于城市轨道交通站点周边以及沿线的土地,进行商业开发进行商铺、房地产、娱乐性产业的建设充分的获得土地的增值收益。同时,也能有效的缓解城市轨道交通运营的资金投入,平衡轨道交通的建设成本,并在日积月累中解决建设的资金投入。在城市轨道交通的延线进行大量的商业区建设、住宅区建设能够极大地增加城市轨道交通的客流量,增加运费收入<sup>[4]</sup>,实现商业与轨道交通建设的综合性开发,双赢的想提高运营效率和经济效益。例如:上海地铁的上海人民广场站台,设置了20个出站口(其中2个暂时关闭)。人民广场站作为上海1号线、2号线和8号线三条线路的换乘站,高峰时期进出客流量超过79万人次,其地下商业区十分繁华,便利店、小吃、日用百货应有尽有,可以满足乘客的不同需求,充分的对于有限的空间进行了加以利用,做到了“轨道+土地”的综合开发模式,促进了轨道交通与其他产业的共同发展。

#### 3.2 城市轨道交通建设停车场的综合开发

车辆过多是目前交通中所面临的一大难题,经常会出现难求停车位的问题。在城市轨道交通建设中将“轨道+物业”的模式建立起来,也是城市轨道交通发展与综合开发相结合的典型例子,使用物业开发对于轨道交通建设进行“反哺”,实现物业开发与轨道交通真正意义上的同步规划,将轨道交通规划与周边土地利用综合起来,达到综合开发的目的。进行停车场区域的综合开发建立车辆保养、治理的综合结构,能够有效的缓解轨

道交通口的停车问题的同时缓解轨道交通建设面临的经济压力,建立停车场积极的推动了轨道交通与物业建设的综合发展。例如:杭州地铁5号线中央公园站公共停车场库,利用地下空间不仅建立了轨道交通还建立了地下停车库,解决了部分人群上下班怕拥堵,停车无停车场的窘迫局面,同时地下停车场的收益又能够有效的缓解城市轨道交通的建设压力,停车场还可以推出汽车保养、维修等服务,来吸引更多的人来停车,从而实现综合开发的目的。

### 4 结束语

城市轨道交通的日益发展极大的方便了人们的生活,作为一项公益事业,城市轨道交通运营初期面临着极大的经济压力。因此,合理的对于城市轨道交通沿线周边、站台进行综合开发,可以进一步缓解轨道交通的建设压力,推动城市轨道交通更好的发展。

### 【参考文献】

- [1] 陈有孝,林晓言,刘云辉.城市轨道交通建设对地价影响的评估模型及实证——以北京市轨道交通为例[J].北京交通大学学报(社会科学版),2005,4(003):7-13.
- [2] 刘应宗,周晓丽.运用BT模式进行城市轨道交通建设[J].重庆交通大学学报(社会科学版),2007,7(003):15-15.
- [3] 陈柳钦.运用PPP模式进行城市轨道交通建设融资[J].湖北经济学院学报,2006(2):133-137.
- [4] 叶霞飞,胡志晖,顾保南.日本城市轨道交通建设融资模式与成功经验剖析[J].中国铁道科学,2002(04):128-133.

【作者简介】姓名:孙腾云,民族:汉,籍贯:浙江金华,学士,大学本科,南昌轨道交通集团有限公司,中级,市政、轨道交通。

# 变断面连续梁施工技术的要点分析

尹吉<sup>1</sup> 尹运<sup>2</sup>

1. 中国建筑土木建设有限公司 北京 100000

2. 大秦铁路股份有限公司大同工务段 山西 大同 037000

**【摘要】** 伴随着我国社会经济的飞速进步,人们生活水平提升,出行频率逐渐增加,对工程建设也就提出更高的要求。因为变断面连续梁的施工工艺具有特殊的优势,所以现阶段该技术被广泛地运用在桥梁工程中,若是在运用该技术进行施工的过程中出现问题,那么就极有可能导致工程的整体质量出现问题,因此对施工技术提出了更高的要求。基于此,本文针对变断面连续梁施工技术的要点做出了详细的分析,希望可以为相关企业提供帮助,促进我国建筑业的持续性发展。

**【关键词】** 变断面连续梁; 施工技术; 研究

当今时代中,我国的桥梁工程中具有多种多样的桥梁种类,建筑企业通过当地的建筑需求、施工条件,以及施工环境进行充分的分析,建筑出最为适合的桥梁。在实际开展桥梁建筑的过程中,运用最为广泛的方式就是混凝土连续梁,这种变断面预应力的施工方式自身具备着极大的优势,运用这种施工方式所建筑出的桥梁自身具备有较好的性能,安全性以及稳定性均有明显地提升,并且整体的结构也较为完善,所以被现阶段的建筑企业广泛地运用在施工过程中。

## 1 纵向预应力钢束的布置工作要点分析

现阶段我国的大部分建筑企业在实施桥梁施工的过程中,运用最为广泛的方式就是变断面连续桥梁施工技术,该技术在施工过程中主要分为两种方式分别为顶板以及底板,根据纵向的预应力钢束针对主梁部分实施充分的荷载把控,在这一施工环节中,需要重视预应力的作用的发挥的情况,针对其实施科学有效地分析,同时还需针对横向的受力状况实施充分地研究。所以,在预应力的位置来讲的话,就要重视桥梁的梁箱位置,针对其实施详细的分析,根据预应力的扩散情况,来达成全断面受力的目标。除此之外,大部分的桥梁建筑企业在针对桥梁结构实施测算的时候,基本上都是运用传统的测算工具,因为全断面受力的假定,就会导致最终的测算结果出现一定的偏差,从而使桥梁的实际质量下降。因此,充分的表明出运用这种测算方式是不能精准的针对应力情况进行测算的,并且,运用这样的方式还会在一定程度上使箱梁底板的横向弯矩与原本的弯矩相比有一定的增大,从而使桥梁的安全性以及稳定性受到极为严重地影响<sup>[1]</sup>。

## 2 横向的箱梁计算过程中的荷载分析

在一般的情况下,有关的工作者在针对横向梁箱进行施工的过程中,在针对运用荷载实际情况进行分析的过程中,会把桥梁自重、预应力,以及汽车的轮载思考在内,然而就会在一定程度上忽视纵向预应力的径向分力情况,但是在连续梁的分析过程中,就需要针对纵向预应力的径向分析情况实施科学合理的分析。现阶段,

我国桥梁建筑企业在针对其梁箱的高度进行分析的过程中,主要将抛物线、变化情况,以及圆曲线的形式放在关键的位置中,在对底板径向力进行测算的过程中也需要保障其结果的精准性以及实效性,严格控制径向力的程度,在针对梁箱的横向受力情况进行分析的过程中需要避免径向力受力所引发的侵害,避免箱梁底板的弯矩程度有太大的变化。除此之外,还需要针对底板内部的实际情况实施科学有效地分析,把控竖向受力的情况,最大化避免混凝土出现裂缝的情况发生,高效计算横向的箱梁荷载,并在仔细分析的基础上采取恰当的保护方法<sup>[2]</sup>。

## 3 竖向的箱梁预应力钢筋的设置分析

在针对竖向的梁箱实施预应力分析的时候,需重视有关钢筋设置的分析工作,运用更为科学合理的方式对其进行分析。竖向的预应力钢筋在正常的情况会将其设置在腹板最为薄弱的位置,其原因就是纵向预应力会根据腹板强度的转变做出相应的转变。可是在实际进行施工的时候,因为影响因素较多,若是想使竖向预应力钢筋能够和腹板的核心位置相同是具有一定难度的。因此在实际进行施工的时候,施工工作者需要固定两者之间的距离,这样的话,不但可以使腹板预应力钢筋能够实施更为顺利的通行工作,同时还可以有效地控制施工的困难程度。因此在实际开展桥梁工程的施工过程中,只要是和竖向梁箱预应力分析有关的工作,就需要针对竖向预应力钢筋的位置,使其可以准确的设置在腹板的核心位置上,如果该种情况不允许的时候,也可以是关于腹板中心相互对称进行布置,这样的话不但可以使施工效率以及施工质量得到极为高效的提升,同时还可以延长桥梁的使用寿命,从而使建筑企业的可持续发展目标得以实现<sup>[3]</sup>。

## 4 连续箱梁支点断面的横向受力情况分析

针对连续箱梁来讲的话,其支点断面的横向受力状况不仅是单向受力的情况,还是所有相关因素一同影响的作用,支座的中心位置和腹板的核心位置具有一定程度的间距,在实际开展建设工作的时候,同样也需要

这对支座建造的情况实施科学有效地分析;针对连续梁箱来讲的话,主墩顶桥梁会因为受到一系列因素的影响,导致其受力情况出现转变,因此,就需要针对这部分情况实施科学有效地分析,从而有效控制构件的损坏率。为了使连续箱梁的种种问题能够得到有效地处理,就要针对横向预应力进行合理的增强,要在零号块箱梁上对横向预应力进行相应的施加,之后在实施准确的测算,针对施工的每一个环节力的大小实施分析,并运用完善的方式对力的等级进行划分,这样的话,不但可以使施工效率得到极为高效的提升,同时还可以使其质量稳步增强,促使建筑企业的发展更为的稳定持续<sup>[4]</sup>。

### 5 支座的约束方向分析

现阶段,我国大部分的桥梁建筑企业在针对支座的约束方向进行分析的过程中基本上都是运用传统的方式对其进行分析,一般都是在桥墩的位置实施固定支座的控制,并且还需要保障桥墩处于稳定形变的零点位置。通过长时间的实践研究表明出,运用该方式不但会导致桥梁的整体出现部分问题,甚至还会导致其出现安全事故,其原因就是由于桥梁的主梁在温度以及活载的互相作用之下会产生一定程度的纵向形变。不但如此,还会出现横向伸缩的情况发生,固定制作的变化使梁体的横向受到较为严重地影响,在这一基础之下,即便是温度出现细微的改变,都会导致主梁产生纵向裂缝,从容使桥梁的整体质量和使用效果受到极为严重地影响。因此,为了使桥梁整体的质量得到极为高效的提升,同时也为了桥梁的使用年限得到有效延伸,有关的工作人员就一定要重视起这方面的工作,在合理的位置对桥墩进行布置,使得梁体的横向变形处在协调的状态,促进桥梁的良好运行<sup>[5]</sup>。

### 6 桥梁的顶面曲线的设置工作

在正常的情况下,各个梁段的建设时间具有一定程度的差异,因此混凝土的龄期也具有一定程度的差异。在针对各个梁体的竖向变形的测算结构缺乏准确性,从而使桥梁的整体出现一定程度的偏差。因此,在实际开展施工的过程中,一定要针对桥梁的曲线实施科学合理的分析,通过桥梁的实际诉求设置出一定程度的顶面曲线,这样的话,不仅可以使施工进度得到显著提升,同时还可以使桥梁整体更加的具有欣赏性。

### 7 完善施工手段,调整连续刚构桥的相关内力

在桥梁各个梁体、桥墩之间与生俱来的就具有一定程度的作用力。这部分力的互相作用也是影响桥梁效

果的主要因素之一。在实际进行施工的过程中,有关的工作人员需要针对桥梁的数据实施科学有效地分析,在分析之后的基础上对其进行调整,从而使得原有弯矩和两墩柱轴力的分布符合工程施工的要求。所以,在开展建设的过程中,就需要针对施工手段进行不断地创新和优化,使其更为的完善,对于连续刚构桥的相关内力进行有效地分析,采取合理的方式进行施工,完善施工手段,善于学习先进经验,提高工作人员的技能 and 素养,运用先进的施工工艺,采用桥梁施工新模式,加强重视,进而提高施工效果<sup>[6]</sup>。

### 8 结束语

总而言之,随着我国社会经济的飞速进步,现代化城市建设的进度也越来越快,对基础实施的需求也在逐渐提升。现阶段我国大部分的桥梁建筑企业最为常用的建筑方式主要分为两种分别为连续刚构桥、混凝土连续梁,这两种桥梁的建筑类型被现阶段我国大部分的建筑企业所重视。在实际进行桥梁工程施工的过程中,就需要加强此类桥梁的设计,根据具体的施工条件和施工要求,完善施工工艺,加强桥梁设计与施工的监督检查工作,及时发现问题。进而提高施工质量,促进施工效果的完美呈现,从而推动我国桥梁建设的进一步发展,促进经济社会的可持续进步。

### 【参考文献】

- [1] 尚文. 变断面连续梁施工技术应用与研究 [J]. 低碳世界, 2019, 9(8): 243-244.
- [2] 尚文. 变断面连续梁施工技术应用与研究 [J]. 信息周刊, 2019 (13): 24-24.
- [3] 吴文武. 变截面连续梁设计中的要点分析 [J]. 工程技术研究, 2019, v. 4; No. 34(2): 227-228.
- [4] 黄建国. 大跨度连续梁挂篮施工技术要点分析 [J]. 门窗, 2019, No. 178(22): 153-154.
- [5] 王和平. 预应力连续梁桥挂篮施工与线形监控分析 [J]. 门窗, 2020 (4): 96-97.
- [6] 王树中. 大跨度连续梁挂篮施工技术要点分析 [J]. 四川水泥, 2020, No. 291(11): 198-199.

# 工程质量管理中公路工程试验检测技术分析

崔华芬

云南第二公路桥梁工程有限公司 云南 昆明 650000

**【摘要】**公路工程质量管理是工程管理体系必不可少的一项工作,该工作可以保障公路工程的质量,最重要的就是工程质量一旦出现问题就会涉及到人们的生命财产安全问题,因此,公路工程质量管理人员必须保证工程质量管理的原则和要求得到严格落实,保障工程质量管理可以得到真正落实。

**【关键词】**工程质量管理;公路工程;试验检测技术

公路工程质量问题关系到民生问题,因为它关系到人们的生命财产安全,因此,公路工程质量管理人员必须引起重视,通过采取合理的方法加强公路工程质量管理人员,才能使公路工程的质量得到保障。在质量管理中引入试验检测技术可以提高质量管理效率,确保公路工程质量管理人员的有序开展。

## 1 公路工程试验检测的作用

### 1.1 评价工程施工质量

试验检测技术是用于评估公路工程质量的一项重要技术,它可以帮助管理人员实现对公路工程的质量评估和检测,将试验检测技术用于质量管理过程中,可以提高工程质量管理效率,试验检测技术的有效性主要体现在以下方面:一是在公路工程路基施工过程中,需要对公路物理和力学特性进行分析,分析其路基填土的含水率、干密度等参数,这些物理力学性能可以用于确定路基填土的松铺厚度和碾压次数。其次,在开始施工之前,需要根据现场情况选择合适的材料。材料到达现场时,必须进行质量检查,检查的内容包括混凝土强度、砂石粒径和含泥量,钢筋的型号规格,如果质量不达标的材料将不能用于公路工程建设过程中,最后,公路工程验收时,需要采用试验检测技术在施工的各个阶段对施工质量进行综合评估,通过进行公路工程整体质量评估,为工程验收提供充分的依据。

### 1.2 有利于新技术、新工艺及新材料推广

通过试验检测有利于对新技术、新工艺、新材料的可行性、可用性、适用性进行评估,以促进建筑工程技术的发展,加快道路建设效率和提高工程建设质量等。

### 1.3 检验施工材料质量

原材料是整个施工过程中必不可少的,可以说离开原材料,任何一个施工环节都无从下手,可见,原材料的质量将直接影响着整个工程的质量,因此,加强原材料质量管理对于整个公路工程质量管理人员来说已经成功了大半,那么如何加强原材料质量管理呢?这就需要借助试验检测技术来进行,试验检测技术可以帮助相关人员选择质量达标且价格合理的原材料,而且,借助试验检测技术,可以从可行性、适用性、有效性等不同角度全面分析建筑材料和建筑技术。最后,试验检测技术优化了材料的混合比例,让工程人员能够确定正确的材料用量,从而减少材料浪费并降低材料成本<sup>[1]</sup>。

## 2 公路工程试验检测在实际应用中遇到的问题

### 2.1 管理层面对其重视不足

在质量管理中,相关人员对试验检测技术的认识不到位,例如,在施工之前,相关人员没有对现场试验室进行资质与能力评定,工程设备配置与现场布置没有规范化检查,另外,在子项目完成后,试验检测的数据与流程无法进行对比,这为工程质量管理创造了一个“宽松”的环境,使得试验检测技术不能真正发挥有效作用。

### 2.2 试验检测技术操作水平低下

从目前来看,试验检测技术在公路工程质量管理人员中的应用效果不佳,大部分试验检测技术人员水平低下,影响了试验检测的结果的准确性,这个问题主要表现在以下几点:一是试验检测人员不具备很强的责任感。引起这个问题的主要原因是施工单位对试验检测人员的管理不到位,对人员的职责划分不明确,导致人员在工作过程中态度不端正,形成懒散的性格,没有形成强烈的工作责任感。二、试验检测员工水平低,实践经验和理论知识不丰富。试验检测结果不准确,从而影响了公路工程质量检测的准确性。

### 2.3 管理中未实现规范化

在实际的公路工程质量管理人员过程中,没有做到规范化管理是阻碍公路工程质量管理人员有效开展的重要因素,由于没有建立规范化的管理制度,设备无法及时更新或维修,无法控制业务流程的每一个环节,无法根据规章制度进行签字或审核,并且在某些情况发生越权签字,试验室没有标准的台账留底制度,不能满足自控和抽查的要求,有时不合格的检测数据被人为篡改,将直接影响了工程试验检测的最终效率<sup>[2]</sup>。

## 3 公路工程试验检测技术的提高措施分析

### 3.1 深化人员试验检测技术的认知程度,确保公路工程质量安全

目前,很多管理人员对试验检测技术的认知度不够高,使得试验检测技术不能真正在质量管理工作中发挥有效作用,过加强对试验检测技术的运用,提高对试验检测技术的认知度,才能保证公路工程质量管理人员的正常开展。在开展公路工程质量管理人员过程中,建议施工单位加大对试验检测技术的宣传力度,可以让更多人了解试验检测技术的优势,并将其运用于质量管理中,

同时,运用归纳分析等方法,实现试验检测结果的合理利用,如实现对施工技术和建筑材料的科学调整和管理,保障公路工程质量安全性。

### 3.2 规范试验检测技术的应用与监管

通过运用试验检测技术检查原材料质量是否达标以及指导相关人员完成对原材料的混合比例配比,并检

查样品是否符合相关的规格。检查完成后,结果将发送回监理单位,由专人进行复验,确保原材料试验检测结果是客观、准确和有效的。在公路工程每个环节的试验检测工作完成后,施工单位将试验检测结果传送给监理单位,监理单位需要在现场进行验收,并由中心试验室进行数据试验检测与核实。



图1 公路工程质量监管平台

### 3.3 加强试验检测技术的研究力度,促进新设备、新技术的开发与利用

加强对最新试验检测技术的研究和使用,要注重员工对新设备、新技术的开发和运用。紧跟当前社会发展情况,将先进技术和设备运用到试验检测技术系统中,及时克服传统试验检测系统的不足,让试验检测内容实时更新。此外,通过新设备和新技术的运用,往往可以更准确地保证试验检测结果的准确性<sup>[3]</sup>。

### 4 加强试验检测技术中新设备、新技术的应用

施工单位不能墨守成规,在发展过程中也需要加强对新技术和新设备的运用,这样才能跟上时代发展的潮流。一方面,必须以国家试验检测技术标准为基础,要兼顾现有试验检测技术的不足,实时更新试验检测技术体系。同时,引进新设备和新技术,可以使试验检测的结果更加准确。

### 5 完善制度、控制检测的关键

传统的试验检测技术已经不能满足现代公路工程质量要求。因此,要想提高公路工程质量管理效率,那么完善质量管理制度、建立行业与检测规范是必不可少的,只有建立试验检测技术标准,才能保障质量管理有条不紊地开展,保障各项工作按照规章制度进行,不会出现错误以及混乱的情况。试验检测必须按照以下几个方面进行: 建筑材料的重点检验,即对材料、半成品、成品等进行严格的质量控制。在开展质量管理工作过程中只有经过严格的原材料检测,原材料才能用于现场施工。除了定期检查原材料外,还应进行各种常规测试,以确定材料是否符合所需的指标以及是否满足项目要求。施工过程中一些参数的设定都是基于经验设置的。例如,不能使用表达式计算强夯技术参数。因此,需要通过现场试验检测才能确定项目的设计参数。在

公路工程中通过现场测试能够确定工艺参数,消除错误,提高准确性,并确保测试数据的准确性,这有助于改进质量管理工作。在开展质量管理工作过程中,建立试验检测技术标准是非常重要的,只有按照标准开展公路工程质量管理工作才能保证其工作的科学合理性,通过试验室对现场数据进行分析评估,为质量管理提供依据,同时,监理中心在整个过程中需要将自己的监督职能充分发挥出来,这样才能保证公路工程质量管理工作顺利开展。公路工程是一个长期而复杂的系统项目,一个建设工程由许多子工程组成,因此,每一个环节都必须做好质量管理工作,一旦某一个环节质量出现问题,将会影响整个工程的质量。在开展质量管理工作过程中,科学合理的质量管理方法的使用是非常必要的。由于试验检测是最直接的也是最有效方法,因此,应该加强试验检测技术的使用力度,让试验检测技术可以在公路工程质量管理工作发挥有效作用,帮助相关人员实现对质量管理工作的有效开展<sup>[4]</sup>。

### 6 结束语

总的来说,试验检测技术是工程质量管理系统的的重要组成部分,要求管理者严格履行管理职责,严格遵守试验检测技术的原则和要求,并将其技术内容准确地融入工程质量管理中。为保证试验检测技术落实到位,管理人员需要完善试验检测技术体系,严格履行质量管理责任,以确保我国的公路工程质量可以得到保障。

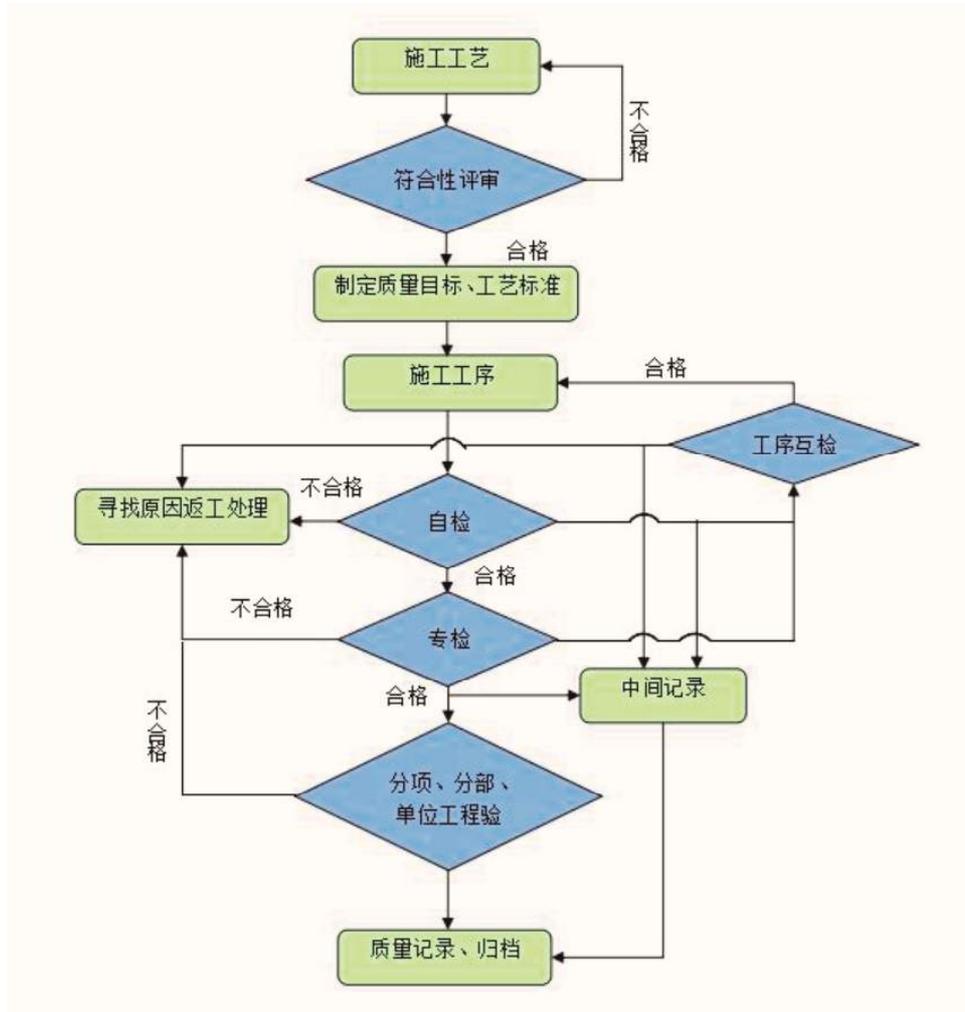


图2 实验检测流程

### 【参考文献】

[1] 毛同欣. 探寻加强公路工程试验检测管理工作提高工程质量的措施 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019(17):131.

[2] 张秀欢. 试论实验检测工作对公路工程质量控制 [A]. 《智能城市》杂志社、美中期刊学术交流协会. 2016 智能城市与信息化建设国际学术交流研讨会论文集 III[C]. 《智能城市》杂志社、美中期刊学术交流协会: 旭日华夏 (北京) 国际科学技术研究院, 2016:1.

[3] 王建锋. 加强工程实验检测在公路工程质量管理工作中的作用 [J]. 居舍, 2020(35):149-150.

[4] 范云霞. 浅谈加强工程实验检测在公路工程质量管理工作中的作用 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(13):197-198.

# 高层房建给排水及消防施工问题处理措施

张黎晴

安徽盛跃置业有限公司 安徽 合肥 230000

**【摘要】**现如今随着社会经济的持续发展,高层建筑已经成为我国房屋建筑发展的必然趋势,高层建筑缓解了用地方面的紧张,同时也促进了我国建筑行业的发展。在高层房建的建设过程中,给排水及消防系统是最重要的内容,是保证高层房建内部安全的关键,而且这部分工程的施工质量对居民的的生活有很大的影响。但是从给排水及消防的施工情况来看,其中也存在一定的问题,导致给整个高层房建工程也埋下了一定的安全隐患,所以分析高层房建给排水及消防施工问题,并提出有效的处理措施十分关键。

**【关键词】**高层房建;给排水;消防;施工问题;处理措施

近几年,我国的建筑行业也有了新的发展,同时人民群众对建筑的外观、房屋性能等方面也有了更多新的需要,特别对高层房建的安全性更为重视。给排水及消防施工是影响高层房建工程安全性的重要因素,只有不断的提升给排水及消防施工的水平和质量,才能提升高层房建工程的安全性,从而更好的满足人民群众对高层房建工程的实际需求。目前,高层房建工程中的给排水及消防施工也引起了高度重视,但是不难发现其中也存在一定的施工问题,对此,就需要提出有效的处理对策,不断的改进和提升给排水及消防的施工质量。

## 1 高层房建给排水及消防施工中的问题

### 1.1 设计问题

高层房建中的给排水系统及消防系统,与居民的生活有直接关系,只有做好给排水及消防系统的设计工作,才能为居民的生活提供便捷以及安全保证。高层房间中的给排水及消防系统的水压,与常规的建筑相比有一定的差异,通常情况下,高层房建使用的是高、中、低区分区供水的方式,在设计工作中计算和控制分区压力是重点的设计内容,但是实际上这一问题很容易被忽视,导致后续会不断的出现爆管情况<sup>[1]</sup>。

### 1.2 施工材料方面的问题

众所周知,在高层房建的给排水及消防系统的施工中,会使用到大量的施工材料,而施工材料的质量是影响给排水及消防系统施工质量的关键因素。一般来说,施工材料的优劣无法使用肉眼进行辨别,所以在具体的施工中也频繁出现施工材料质量不够高的问题,一些施工企业为减少成本,拿劣质材料以次充好,不仅影响了给排水及消防系统的施工质量,甚至还会给广大住户的生活埋下安全隐患,从而会影响住户的生活质量,严重时还会引起安全事故。

### 1.3 施工人员的管理力度不足

施工人员在高层房建给排水及消防系统的施工过程中十分关键,施工技术的落实都需要借助施工人员来实现,同时施工人员也是影响给排水及消防施工质量的重要因素之一。近年来,由于施工人员引起的给排水及消防施工问题频繁发生,所以这就更加需要做好施工人员的管理工作。但是目前在给排水及消防系统的施工中,

施工人员还存在明显的管理力度不足的问题,导致一些施工技术和施工标准难以在施工中落实,缺乏对施工细节的重视,给工程也埋下了较多的安全隐患。

### 1.4 感温喷头的感应问题

感温喷头是高层房建消防系统施工中的重要内容,感温喷头是根据温度来判断是否存在火情,若发现火情的存在,就会启动自动喷水系统来进行灭火处理。但是在施工中,由于感温喷头与消防系统之间的设计距离不合理,甚至超出了规定的范围,导致难以实现全覆盖;另外在警铃安装方面也存在一定问题,无法第一时间采取有效的救援措施,导致救援及时性不足。

### 1.5 消防管网的试压问题

通常来说,消防管网的设计应该保证最少两条,而且需要使用环状设计,但是在实际的施工中,给水管网在设计中由于成本控制影响,使得不同线路的环状供水管都流入到了一条水管中,一旦存在供水不足的额情况,就会导致消防给水也出现拥堵问题。此外,水管试漏方面也并没有进行科学的检测,也没有重视到原材料的质量问题,给消防也增加了一定的安全隐患<sup>[2]</sup>。

## 2 高层房建给排水及消防施工问题的处理措施

### 2.1 加强设计管理

为提高高层房建给排水及消防的施工质量,就需要从给排水及消防工程的设计工作入手,要加强重视和管理,来保证工程设计的效果,为后续施工的顺利进行提供重要保证。所以在设计工作中,设计人员需要掌握工程的具体信息,并加强供水压力的精准计算,实施分区供水模式,来提高高层房建供水的稳定性;在完成方案设计后,需要加强对设计方案的可行性进行科学的检验和论证,及时发现设计中的不足,并加以改正,这样才能让给排水及消防的施工质量得到保证。

### 2.2 加强材料管理

施工材料是高层房建给排水及消防中,施工材料也是十分关键的内容,也就是说加强材料管理对保证施工质量有重要意义。在采购环节,以保证材料质量的基础上,货比三家,选择最佳的具有高性价比的厂家进行合作;在现场存放管理环节,做好施工材料的封口处理工作,避免杂物乱入管道,导致管道出现堵塞。另外在

施工前, 还需要再次对施工材料加以检查, 对于不合格材料及时处理, 避免影响施工质量。

### 2.3 强化施工人员综合素质

施工人员的能力和素质也是影响高层房建给排水及消防施工质量的关键因素, 给排水及消防系统施工中出现问题很多与人员因素有关, 所以为提高施工质量, 就必然需要做好施工人员管理工作。有关部门应该积极开展培训工作, 保证施工人员对有关的施工标准及性能有准确的了解, 并认识到给排水及消防施工的重要性, 积极落实施工技术以及相关的施工要求, 切实提升给排水及消防施工的水平和质量。

### 2.4 安装感温喷头

感温喷头的安装需要注意以下的问题: 首先, 在安装自动喷水系统感温喷头的过程中, 应联系周围设施的距离来确定其安装位置, 做好安装位置的精确定位; 其次, 根据高层房建的实际需求合理选择喷头型号, 来满足消防系统的多元需求; 再次, 做好高温喷头晃动的控制, 如果实际距离过长, 可以安装防晃动支架; 最后, 合理设置消防水箱, 并对消防用水的储备情况进行定期的检查, 保证可以满足消防需求。

### 2.5 选择合适的给水管道和给水方式

给水管道与给水方式也十分关键, 在给水管道以及给水方式的设计中, 要结合高层房建的楼层的实际情况来科学的进行设计。一般来说, 给水管道为避免腐蚀, 可以选择一些质量轻便、安装便捷、成本低的新材料, 对传统热镀锌管道加以优化升级; 给水方式, 由于高层房建给水压力比较大, 主要可以分为高位水箱加压供水、气压水箱加压供水以及无水箱变频泵加压供水, 每种形

式都有一定的优缺点, 需要结合实际需求合理选择<sup>[3]</sup>。

2.6 增加给排水稳压设备, 合理控制水池水箱大小稳压控压设计, 在高层房建给排水及消防施工中也十分重要。由于高层房建的内部设施装备十分复杂, 而且内部空间较为狭窄, 所以应该根据建筑的类型来合理的选择稳压设备, 来解决水压不稳定的问题, 通过对彼此楼层水压的控制以及增减压力差, 来保证供水的稳定。

## 3 结束语

综上所述, 给排水及消防施工是高层房建施工中的重要内容, 对整个建筑的安全以及功能的实现有重要的影响, 也是影响居民生活质量以及生命、财产安全的重要因素。目前高层房建给排水及消防施工中普遍存在一定的问题, 所以只有解决这些施工问题, 才能提升整个给排水及消防施工的质量, 进而为广大的用户提供安全保证, 更好的满足居民的生活所需。

## 【参考文献】

- [1] 全萌. 高层建筑消防给排水工程特点, 存在的问题与解决措施 [J]. 消防界, 2019, 5(14): 56-57.
- [2] 傅英栋. 高层民用建筑消防给排水施工技术应用研究 [J]. 今日消防, 2019, v. 4; No. 32(1): 46+48.
- [3] 尤欣. 高层建筑给排水消防设计方法探究 [J]. 今日消防, 2020, v. 5; No. 45(2): 92-93.

# 探讨水泥混凝土桥面的沥青铺装技术

方 卉

黑龙江省龙建路桥第二工程有限公司 黑龙江 安达 151400

**【摘要】**近年来,随着城市的快速发展,交通运输业也迅速发展。作为连接所有道路的桥梁,它是道路建设中最重要的一部分。桥面的建筑结构、建筑过程、建筑方式决定了整个桥梁的总体特征和功能,这也影响道路交通的整体情况和运行效率。当前,在我国最普遍和广泛使用的桥梁是水泥混凝土建造而成的。但是,桥面铺的混凝土,由于交通、环境条件和热收缩应力而经常开裂或损坏。这些裂缝会使钢筋的腐蚀速率和混凝土的断裂可能性加强,最终会缩短桥梁的使用时限。

**【关键词】**水泥混凝土桥面; 沥青铺装技术

目前,全世界有许多用于沥青路面铺设和混凝土桥梁地板的设计方法,其有效性仍在研究中。作为桥梁施工的有效保护系统,桥面不仅需要承受车辆的撞击和磨损,而且对桥梁的变化和环境因素也很敏感,这也是确保桥梁可以延长使用时长的关键。然而,随着交通的增加和负荷的增加,诸如道路变形、裂缝和洪水的早期道路疾病的问题变得越来越明显。由于车道层与桥面板之间的粘附力不足而导致的车道层的过早劣化严重影响了桥的性能。考虑到这一点,在本文中,我们将基于南昌某高速公路的朱坊大桥的设计,它的设计和建造适用于高温和多雨地区的沥青混凝土桥面板,从而提高桥面板结构的耐用性。

## 1 水泥混凝土桥面的沥青铺装的要求

与传统道路相比,桥面甲板上的交通环境要困难得多。除了交通条件外,它还与许多因素有关,例如气候、地形等。例如,诸如变形和应力、交通的振动和载荷以及路面温度之类的条件比常规道路和其他路面更困难。在这方面,对桥面涂层的性能和耐久性的要求增加。此外,从结构设计到规划,材料选择和施工的所有过程都必须准确精良,并确保基于各种技术的桥面板的规格,达到一定的要求和质量。因此,与其他类型的路面铺设要求相比,桥梁平板的要求必须解决并避免一些常见的问题。考虑到影响桥面板质量的复杂因素,以下要求适用于桥梁结构的设计和涂层的特征:

### 1.1 防侵蚀的性能

桥梁的建设是一个连贯的整体,侵蚀的发生主要是由于恶劣的自然条件造成的。例如,风蚀和风化,空气中的水分粘附和氧化主要是由于降雨侵蚀,以及水纹变化带来的各种酸和碱的侵蚀。由于这些威胁主要与表面结构有关,因此沥青层必须足够防水。但是,沥青混凝土本身的孔隙率是一个既定标准,同时,这些小空隙给水分和侵蚀通道提供了关键的途径。同时,将防水层施加到与桥面板相邻的路面层上,形成剪切粘附层组合,并根据需要提供缓冲层<sup>[1]</sup>。

### 1.2 层间黏结性能

相邻层的黏结性优点在于,桥面板和沥青面彼此牢固地结合在一起,即使在载荷、振动、高温和低温等

相对较大的变化下,这些层也可以彼此牢固地结合在一起。它应该具有良好的附着力,促进它形成一个有机的整体。

### 1.3 表面耐高温稳定性

在炎热的季节,道路和桥梁面临天气高温的情况。因此,对高温下桥梁面板的变化和剪切强度的要求相对较高。这样做是为了防止车辆运行过程中路面,特别是桥面的变形。它提高了桥梁的质量和使用时限。

### 1.4 整体结构上的力学性能

在设计开始时,考虑到每一层或两个主体可以承受的载荷和变形,因此,需要对桥梁结构进行常规应力分析、以及分析各个层的受力等各个因素进行理性分析。还需要评估、讨论和探索可能出现的一个或多个问题的平衡点。根据对沥青路面表面裂缝的抵抗能力以及对应力和变形的评估和测试的相应要求,评估和应用混凝土板的抗变形能力。其次,耐用性、疲劳性和其他特性的考虑也是不容忽视的,并且这也与材料的选择和使用有关。选择一种材料时,需要选择一种具有出色的抗老化性能的建筑材料,以应对苛刻和多变的气候环境。当然,也可以考虑使用新型材料,或者还可以设计和研究适合需求的一些高质量的复合材料,但是,必须考虑桥梁的强度和配重,针对各种机械性能计算每层的厚度。

### 1.5 铺装层表面性能

铺装层主要涉及桥板的状况,即铺装完成后通过的铺装桥板。确保桥面板处于水平位置,以避免对结构造成不必要的冲击和振动,并提供足够的粗糙度,以防止在相互摩擦时车辆轮胎和层面打滑。其结构可以在功能要求中找到:防腐层主要是密封水泥混凝土桥梁板的表面,目的是为了填充间隙,防止水进入桥梁板和钢筋,这对铺装面的保护起着重要的作用。浸渍中结合的防水层主要负责密封和粘合。粘合剂层主要负责层间连接,工程材料本身也需要良好的粘附性能。缓冲层主要用于保护防水层并增加道路结构的强度。保护层主要负责各种机械性能和良好的热性能。磨损层表面直接暴露在空气中并与车辆直接接触,它提供了一个安全的驾驶路面,并适应各种环境和条件,例如,极端天气条件和特殊的环境变化<sup>[2]</sup>。

## 2 水泥混凝土桥面的沥青铺装技术

### 2.1 水泥混凝土桥面防水层技术

在桥梁施工中,必须有效地将桥面铺装和混凝土板结合起来以提供应力收缩和密封功能,同时,必须在水泥混凝土和沥青混凝土之间提供一定厚度的防水层。作为粘合剂,该防水粘合剂不仅对路面和水泥混凝土具有良好的粘合性,而且具有足够的应力吸收能力和高耐水性,并且必须具有优异的施工效果。



图1 桥面防水混凝土柔性防水层施工

### 2.2 水泥混凝土桥面铺装技术

近年来,双层 SMA 已在日本和我国部分地区的桥面甲板中使用,并获得了良好的声誉。SMA 的特点是易于轧制、低孔隙率、耐高温,耐水性和粗糙的表面。因此,两层 SMA 和防水层用于桥梁板的施工和铺装。在使用中,它满足混凝土桥面板的大多数要求。使用双层 SMA,桥面板的防滑性得到改善,路面的防滑性也得到改善,它使得路面更加平整并且变形更加困难<sup>[3]</sup>。

### 2.3 水泥混凝土桥面的沥青铺装的综合关键技术研究

#### (1) 水泥混凝土桥梁桥面双层 SMA 铺装的力学分析

①每个桥梁的结构具有不同的特征。根据指定的桥梁设计,在桥面板的人行道上进行特殊应力分析,详细的分析现有的桥梁结构的受力情况。详细调查并记录影响桥梁桥面车道的应力因素。例如,路面的厚度、路面模量、车辆超载状况和温度的变化情况。另外,根据力学原理,虽然制定了桥梁平板道路的技术指标,但没有为桥梁平板道路的计算提供依据。

#### (2) 双层 SMA 桥面铺装结构与材料设计研究

①根据路面建筑设计,桥的结构必须与力学原理相一致,SMA 桥的双层板机理的结构基本达到了力学要求和所需要的厚度。在各种类型的 SMA 混合物上进行的复合粒子跟踪实验评估了每个结构计划的结果,并作为结构设计的基础。改良沥青与 SMA 混合料设计的

选择与探索。结构设计需要制定相应的标准,SMA 材料的使用和路面消耗率的组合以及各种路面要求,以匹配实际性能和用途。

#### (3) 桥面防水层的试验研究

研究防水层的物理性质。高温性能测试、低温性能测试、柔韧性测试、拉伸测试和防水测试。在层间稳定性测试中,改善了桥面板防水片材的粘合性能,并且通过测试防水材料 with 桥面板的粘合强度和剪切强度来选择相应的材料。根据测试结果,使用最好的防水覆盖膜胶。抗破坏性试验:在桥面板上铺设沥青层时,工程机械在施工过程中会引起防水建材的一定损失。常用的机械设备包括沥青摊铺机、压路机和洒水器。为了满足施工过程的要求,必须通过适当的内部或现场测试进行具体的研究。防水层的抗疲劳试验:防水材料在使用过程中必须承受车辆的载荷,如果粘合强度不足并且不能满足要求,则防水层会出现滑动,并且如果不能满足承载能力标准,则桥面的使用寿命会缩短。

#### (4) 双层 SMA 桥面铺装的施工工艺研究

路面密封层必须实现足够的密封。除了合理选择符合标准要求的原材料外,对施工过程进行合理设计也很重要。改善施工过程并相应的增加 SMA 密封,除了可以提高施工质量外,该项目还可以确保桥面的防水和粘结层,并适当控制桥面道路的质量。

#### (5) 双层 SMA 桥面铺装质量控制方法研究

排放控制研究:倾斜分离和温度分离是铺装剥离的主要原因。使用红外热像仪、结构深度仪、核密度仪、非核密度仪等进行桥面研究,并提供有效的控制方法和详细的数据指标<sup>[4]</sup>。

## 3 结束语

因此,桥面铺设是桥面的保护部分,也是桥的重要部分。使用水泥混凝土铺筑桥面甲板比路基更加坚硬,但灵活性较差。桥面的大小相当于是一个厚壳,路基可以看作是一个无限厚的半空间物体。因此,当在混凝土板上铺设桥梁板时,需要一层沥青混凝土,同时,铺设的要求也十分高。在我国,目前还没有开发出水泥混凝土桥梁建造沥青混凝土楼板的理论和方法,而且,也没有进行特殊的应力分析,桥面板在早期就存在潜在的危险,许多桥梁建成后,桥面就很容易遭受各种破坏,例如凹痕、裂缝和塌陷。防水层处理不当会导致水不断进入路面里层,损坏路面结构并造成经济损失。因此,迫切需要对制造沥青混凝土桥面板的材料和技术进行研究。

## 【参考文献】

- [1] 王伟. 水泥混凝土桥梁桥面沥青铺装技术的应用研究[J]. 交通世界, 2019(22):102-103.
- [2] 温毅刚. 水泥混凝土桥梁建设中桥面沥青铺装施工技术分析[J]. 中国公路, 2019(13):110-111.
- [3] 戴永玲. 沥青混凝土桥面铺装防水技术[J]. 科技创新与应用, 2018(31):132-133.
- [4] 王祥福, 王光超. 水泥混凝土桥梁桥面沥青铺装技术[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 14(10):57-60.

# 园林工程反季节种植与养护管理的必要性与策略

李清国

安徽盛跃置业有限公司 安徽 合肥 230000

**【摘要】**为了建设良好的城市环境,在固定季节种植花草已经无法满足当前园林工程的建设需求,因此出现了与植物生长季节相反的种植技术。作者探究了阻碍园林工程反季节种植和养护工作的根本原因,并提出科学合理的解决策略。

**【关键词】**园林工程;反季节;养护管理

在我国特色社会主义建设不断发展的过程中,定期的园林种植技术已经不能适应现阶段园林工程的需求,因此反季节种植技术由此出现。但这样的种植技术已违背了植物的生长规律,导致严重影响了植物的成活率,要想有效提升植物的存活率,确保园林工程的施工水平,充分发挥城市绿化的生态效益,就需要种植人员积极的探究与整理反季节种植技术以及养护管理的核心内容,以此有效提升反季节种植植物的存活率,最大程度上保障社会效益以及生态效益。

## 1 园林工程反季节种植的必要性

现阶段,要想优化生态环境的质量,提升人们的生活水平,就必须增强园林绿化效果评价以及种植水平,以此促进园林工程养护管理与成本管控水平的提升。因为在实际开展园林工程的过程中,会涉及到诸多的领域,通常情况下,苗木种植需要在其他各项基础工程都完成之后才可以进行种植工作,部分种植人员为了尽快完成工期,根据合同要求的时间完成种植工作,导致他们需要打破常规,选择在反季节种植,现阶段在开展园林工程施工的过程中,这样的种植模式已经成为必然的发展趋势。我国部分大多数城市都会定期举办植物展览以及植物节等活动,还有的为了尽快完成工期,就需要使园林中的幼苗快速成长,完成被委托方的要求。倘若利用过去的园林技术是不可能实现这一目标的,所以需要利用反季节种植技术来完成种植任务。相关研究人员在这样的形势下探究并培养出诸多耐寒、耐旱和有良好适应性的幼苗,并且还培育出诸多可以使幼苗尽快成长的试剂,这些植物以及试剂都可以在园林工程中有效的发挥其作用,在一定程度上推进了反季节种植技术的良好发展<sup>[1]</sup>。

## 2 反季节种植施工的不良因素

### 2.1 天气因素

在利用反季节种植技术开展园林施工的过程中,天气是影响其顺利进行的主要原因之一。不管是在炎热并温度和湿度都比较高的天气中,或是在寒冷并温度和湿度都较低的天气中,都非常容易导致幼苗的成长条件不均衡,就是幼苗根部吸收肥料和水分的能力以及呼吸、光合作用之间产生的不均衡,因此导致幼苗的存活率并不理想。

### 2.2 幼苗自身因素

通常情况下,种植人员只掌握了植物的特点,但是对于这些植物在肥种植季节是否可以存活,需要通过怎样的养护管理方式来保护幼苗却没有太多的了解,他们只能根据自己平时种植的经验来摸索。

### 2.3 种植材料选择不合理

当前因为人们对生态环境质量有越来越高的要求,导致大部分建筑企业特别是房屋建筑企业,都想一次性就可以完成,致使出现了大规模的幼苗反季节种植逐渐增多,但是及时有效的养护管理却严重不足,大大减少了成活的幼苗,导致产生了很多不必要的经济损失。

### 2.4 后期养护因素

非种植季节的幼苗对养护工作具有非常高的要求,部分幼苗还需要特别养护。在养护的过程中倘若出现修剪不当的情况,或是浇水太少及太多,支撑方式错误,病虫害防治不合理等,都会导致幼苗的存活率降低,最终枯萎死亡。

## 3 园林绿化工程中的反季节种植技术应用

### 3.1 反季节种植土壤的处理

通常情况下,土壤会在一定程度上影响植物的生长,同时植物种类不同对土壤的需求也不一样,花草类的植物要求保证土壤有三十厘米的厚度,灌木植物需要土壤有四十到六十厘米的厚度,体积较小的乔木要求土壤在九十厘米以上的厚度,体积较大的树木就要求其在一米以上的厚度。同时,种植人员还需要特别注重土壤的酸碱度,植物对其有较高的要求,不然会降低反季节植物的存活率。所以,在实际种植的时候,必须要根据植物的具体生长条件科学的处理土壤,以此保证植物的顺利成长<sup>[2]</sup>。

### 3.2 苗木选择

运用反季节种植技术比较困难,同时植物的存活率也比较低,所以要想防止造成大量的经济损失,就必须要让植物先长出新根,这样种植的植物就很容易存活。并且,在进行非种植季节栽种的时候,一般都要选择体积比较小的树苗,这样它们的存活率会很高。在这一过程中,种植人员应该对种植幼苗的特点不断分析探究,尽量给他们选择与他们生长情况相符的环境。

### 3.3 苗木假植

在园林工程中,假植是很常见的技术,其主要是通过柳筐和大木箱开展种植工作的,在当中放入符合条件的营养液以及土壤,把幼苗移植到当中进行培育,使

幼苗可以更好的存活并生长,这样的种植方法可以促进反季节植物的良好生长,尤其是对部分根系不多的植物,根据其根系的具体状况选取木箱以及柳筐的大小,以此保证植物根系可以更好的生长。

#### 3.4 苗木种植方法

在开展反季节种植工作时,种植人员需要科学的选取幼苗的种植模式以及时间。一般情况下,在夏天开展季节种植工作时,必须要增强对植物的保温与保湿养护管理,需要利用搭凉棚等方法给植物降温,适当管控幼苗的温度,防止其暴露在自然环境中,还应该在控制好温度的基础上进行合理的保湿工作,防止因为温度太高导致幼苗出现水分不足等状况,给幼苗的根部以及叶片通过喷水等方式进行保湿。在冬天种植的时候,应该搭建好保暖棚,同时做好保湿保温任务,防止幼苗出现冻伤的状况,需要利用保温材料给幼苗进行防护,保证幼苗的生长环境满足条件。

#### 3.5 苗木运输

在进行种植工作的时候,苗木运输是其中最为基础的环节,在开始运输之前要固定好幼苗,防止在运输过程中出现掉落等状况。另外,还应该给幼苗合理的做好保湿工作,防止其他因素影响幼苗,尤其是在夏天,必须要给幼苗定时喷水,防止其产生脱水等现象。

#### 3.6 苗木修剪

必须要确保苗木剪口平整光滑且无开裂现象,另外还应该利用药物涂抹等方法,尽量保证剪口可以尽快愈合;在短截的时候,需要通过有效的方式,根据抽枝的生长方向选取树芽;同时,还应该确保准确的剪口位置,选取适当直径的枝条剪截,通常粗枝与主枝之间的直径存在很大的差距,针对细枝需要通过齐枝剪的方法,进而保证幼苗的修剪存活率以及质量<sup>[3]</sup>。

#### 3.7 养护管理

在进行反季节种植之后,对幼苗初期的养护管理工作会直接影响其生长质量和存活率,所以必须要增强

对幼苗的养护管理。在进行反季节种植之后,应该马上浇水给其提供充足的水分,一般情况下,需要给幼苗浇三次水,六天浇一次,在夏天比较炎热的环境下就需要增多浇水次数并缩短间隔时间,如果种植之后出现降雨天气,就需要延长浇灌时间。倘若在给幼苗浇水之后周围出现塌陷的情况,需要第一时间加固土壤,避免幼苗根系暴露在外面。反季节种植对幼苗根系的吸水性会造成一定的影响,幼苗根部需要的水分不多,在浇水三次之后需要控制好浇水量,保持土壤处于湿润状态就可以了,防止产生大范围积水,倘若土壤中含有过量的水分就会导致孔隙率降低,进而影响幼苗的成长和存活。

## 4 结束语

在园林工程中,反季节种植技术的发展越来越成熟,但还需要种植人员明确自身的工作职责,严格按照反季节种植技术的标准开展种植工作。同时施工单位还要不断提升管理水平以及种植能力,进一步实现园林工程的顺利建设,为良好的社会环境奠定坚实的基础。

## 【参考文献】

- [1] 尚林. 刍议园林绿化工程的反季节种植施工技术与管理[J]. 信息周刊, 2020, (7):1-1.
- [2] 刘小兰. 反季节种植技术在园林绿化施工中的应用分析[J]. 农家科技, 2019, (3):148-148.
- [3] 王瑞军. 反季节种植在园林绿化施工中的技术与管理[J]. 种子科技, 2020, v. 38;No. 298(22):71-72.

# 谈公路工程 EPC 总承包模式项目管理

邹雨婷

中国公路工程咨询集团有限公司 北京 100000

【摘要】公路工程项目规划、设计、施工活动良好、持续、有序地组织发展,是保障和支持我国现代交通运输业良好、有序、全面发展的重要前提,EPC 商业模式在中国现代公路工程项目运营中的引入和应用,对于有效开展中国公路工程项目管理全过程干预具有重要意义。为有效开展我国公路工程项目过程管理具有重要意义,本文从两个方面进行简要分析和探讨。

【关键词】公路工程; EPC; 项目管理

## 1 EPC 总承包模式下公路工程项目管理工作的具体内容分析

### 1.1 EPC 总承包模式下公路工程项目的造价管理

EPC 模式在我国现代公路工程项目设计、开发和建设过程中的引入和应用,保障和支持公路工程项目组织运营的现有核心主体,逐步实现管理干预组织的现实目的在 EPC 模式引入和应用的背景下,不难发现和理解成本管理在 EPC 模式下公路项目管理过程中的基本地位。公路项目管理工作和任务构成体系的组织过程和研究分析。

在 EPC 的具体形式中,在决定投资公路项目的具体设计之前,通常需要对具体高速公路项目的经济性和可行性进行全面、系统的研究和分析。对现代道路建设项目的投资进行科学、系统、全面的评价,是对拟组织实施的道路建设项目的投资进行的评价。投资估算不仅要达到对具体道路工程项目进行科学、系统的经济分析的实际目标,而且并结合实际行为的设计,为具体道路建设项目的设计、规划和设计提供参考。投资决策对具体道路工程项目构成专业、真实的参考。项目规划过程和建设活动,还需要关注具体公路工程项目的当前运行情况,因此,我们可以有效地预防和控制这些问题。在具体建设实践过程中,公路具体工程项目的投资扩张和高成本水平。

### 1.2 EPC 总承包模式下公路工程项目的采购管理

为了在我国现代公路工程项目的设计、开发和建设过程中引入和实施 EPC 模式,确保和支持我国现代公路工程项目最预期效果的可持续和轻松实现。本文从现代高速公路项目的组织、实施和运行的整体角度,分析了各种机器设备(搅拌机、运输机械等)和各种附加建筑材料(膨胀常用材料、配套材料、下水道材料、外部添加剂、炸药等),在施工过程中必须涉及和使用的,除了广泛的基础建筑材料(钢、水泥、砂、沥青、锚固、隧道工程钢、桥梁应用板、网、等),采购和调配工作无疑是我国现代公路项目具体实施前的一个非常重要的准备环节。

结合具体采购实践,我国现代道路建设工程建设部门在引进用于现代道路建设的各类工程机械设备时,应严格遵循“能租不能买”的基本原则。为有效保障和支撑现代道路建设单位的实际经济成本,科学合理地对控

制支出水平,在采购和调配使用的各种基础建筑材料和特种建筑材料之前结合现代道路建设工程实际,优先结合取得的道路建设工程施工图,确定实际建设工程的具体工程量活动,然后计算并确定具体的差异量采购基础建材和特种建材,显着提高实际采购活动的科学性。

### 1.3 EPC 总承包模式下公路工程项目的施工进度管理

针对我国现代道路建设活动的全面组织发展,在引入基于 EPC 方法的应用背景的基础上,充分保证和论证了现代道路建设项目总承包商的主体性和控制性地位,选择科学有效的干预措施并加以应用和控制为了设计和确认现代高速公路项目的设计和施工周期管理方案,结合 EPC 项目模式的引入和使用,需要创建和确认施工进度和针对特定现代高速公路项目的建设周期管理计划,考虑和参考特定道路建设项目所面临的基本设计技术要求,有效保障和支持现代道路建设活动,在实践中组织实施。并能有效地做好与建设和施工周期相关的扎实有效的设计进度和管理工作,稳定、顺利地实现设计水平的最优质量控制。

## 2 EPC 项目管理对策

### 2.1 采购环节控制对策

在 EPC 公路项目采购控制方面,总承包公司需要定期安排设备需求会议,结合项目建设进度进行设备需求规划设计,采购部门不与公路工程项目进行洽谈。供应商结合现场设备要求,确保现场项目计划与设施相匹配,尽量减少不必要的材料浪费。在采购设备动态管理过程中,项目采购人员必须加强对设备的全过程跟踪。采购流程,了解设备的制造、交付和制造商。在设备采购控制方面,公路工程总承包企业应负责沟通设备采购信息和设备到货信息以邮件形式发送,适用于安装单位和施工单位,当设备运至公路工程施工现场时,国家管理人员会开检在检查设备分发过程中,需要检查包装清单,图像的数量和质量,供应商,项目经理和监督单位将安排适当的设备并注册连接的设备。指定负责人参加设备检验。如果采购的公路工程设备检验无误,所有设施将入库,仓库管理人员负责设备的入库、登记和安全,以防止出现异常的设施。

### 2.2 加强管理平台建设

赞比亚共和国卢萨卡至恩多拉的双车道四车道公

路全长近 407 公里。项目逐项审批。承包商将审查和设计整个项目线，并负责项目实施。从卢萨卡到恩多拉的 321 公里公路将升级为双车道四车道公路，同时建设索道、缆车等道路，同时新建一个称重站、两个称重站和三个称重站。建设全服务区，投资规模 12.45 亿美元，主要包括监理单位、分包建设单位、科研单位和施工单位。由于项目老路段长，涉及单位多，信息不对称 EPC 项目管理过程中容易存在的问题，针对这个问题，我们需要利用互联网和技术信息来搭建项目管理平台，便于总承包公司进行各参与方现场动态管理，提高建设项目管理水平。可以促进项目经理协同管理，提高项目管理整体有效性的信息产品，在具体操作中，总承包公司相应的信息管理人员通过通讯录、岗位登记、分配等方式进行项目管理。系统平台上的任务。通讯录是管理平台上的功能模块之一，用于收集必要的人员信息，公路改造项目和方便管理人员和现场操作人员之间的沟通，工作记录是管理者总结公路改建项目工作内容的有效工具。

### 2.3 加强相关管理风险控制

做好工程目标段的划分，明确项目参与方的责任范围，合同签订后，总承包单位应组织重要单位进行合同披露，研究讨论混乱的界面或合同中定义不明确，以面谈内容作为合同附加约定。EPC 合同管理方面，应根据公路工程现状进行合同风险管控。管理流程公路总承包应考虑改变人工价格、定价程序或材料定价，加强工程成本管理风险控制。工程项目理赔管理，追究因项目施工管理造成损失的责任人的责任，尽可能减少工程损失总承包公司可成立专门的理赔小组，其成员负责各

方面的工作。追究因工程施工管理造成损失的相关责任人的责任，尽可能减少工程损失，保护业主及公司的利益。

EPC 总承包模式是公路工程建设中的一种重要管理模式，需要对总承包公司、工程分包商和重要职能部门的配合进行管理。公路工程项目会受到设备采购、合同问题或外部因素的影响，因此，在 EPC 公路项目管理过程中，我们需要加强各项风险控制管理，确保工程造价合理，质量符合项目标准。

### 【参考文献】

- [1] 刘豪. 工程总承包模式下设计过程—施工过程时序性耦合分析 [D]. 长沙理工大学, 2016.
- [2] 朱琳. 公路工程总承包模式的委托代理问题及其治理机制研究 [D]. 长安大学, 2015.
- [3] 陈鲜阁. EPC 总承包模式下公路工程的评标模型研究 [D]. 河北工程大学, 2013.
- [4] 王元清, 李吉勤, 宗亮, 张智慧, 张龙英, 莫小琳, 程平. 刚果(布)一号公路二期工程设计与施工关键技术研究 [A]. 天津大学. 第十二届全国现代结构工程学术研讨会暨第二届全国索结构技术交流会论文集 [C]. 天津大学: 全国现代结构工程学术研讨会学术委员会, 2012:12.

# 建筑结构设计中的概念设计与结构措施的应用

郝立群

安徽盛跃置业有限公司 安徽 合肥 230000

**【摘要】**在我国社会经济快速提升的背景下,也促进了我国建筑行业相关技术的飞速发展。在建筑结构设计中,基本概念是其中十分关键的内容,对建筑的整体施工水平起到决定性的作用。所以,作者根据深入探究在建筑结构设计中应用基本概念设计和结构措施的措施和作用,进一步推进我国建筑行业的稳定发展。

**【关键词】**建筑结构设计;概念设计;结构措施

因为我国现阶段在建筑行业中获得较大的进步,同时也促进了建筑结构工作水平的提升,在这样的背景下,人们对建筑设计也有了越来越高的要求。所以要想更好的符合人们对建筑结构设计需求,就必须增强对其概念设计的注重。在开展概念设计的时候,其中所运用的力学理念可以给设计建筑结构带来更合理的依据,使后续的结构设计可以满足人们的需求。同时增强建筑结构的概念设计,还可以给结构设计中可能存在的不足提供良好的解决措施,所以将概念设计应用于建筑结构中具有重要的意义。

## 1 概念设计的含义

在建筑行业中,概念设计是比较常见一项工作,也是完成对建筑结构要求较多的手段,设计人员可以通过分析各种建筑的不同特点,为设计方案和内容提供更加切实可行的依据,在刚开始开展设计工作的时候,还可以提供准确的判断依据,根据建筑机构的实际情况,将更加精准、便捷的方式运用到设计工作中,同时结合建筑物的具体状况判断,最大程度上提升其经济效益和工作效率,从而降低建筑企业人力、资金和成本的消耗。在建筑工程中应用这样的设计模式,不仅能够把工程前期的探究和综合评价了解透彻,还可以充分发挥设计人员的主观能动性,通过概念设计的应用制定出更加科学合理的设计方案,同时利用各种计算方式把设计方案严格落实到建筑工程中的各个环节,以此提升建筑工作的整体质量和水平。文章中提到的建筑前期评价主要是对整个建筑工程的数据进行分析评估,结合建筑物的具体特点,实施具体的设计方案。综合估算和评价是指对全部的设计方案进行调整和评价,使设计方案可以符合实际施工活动,更好的落实建筑方案的可行性和有效性<sup>[1]</sup>。

## 2 概念设计的作用

在建筑结构设计中,概念设计具有十分关键的作用,主要表现在以下几点:首先,能够有效补充电脑设计的不足。在信息技术飞速发展的形势下,计算机在建筑结构设计工作被人们广泛运用,在具备专业设计系统的前提下,设计人员只要在系统中输入相应的数据就可以完成设计任务了,并且最终可以得出十分精准的计算结果,可以很大程度上减少设计时间,帮助设计人员减少工作量。但这样的工作模式也导致设计人员对计算机

产生很大的依赖性,使他们的专业能力以及综合素质逐渐下降,也不能第一时间发现设计方案中出现的问题。而概念设计能够辅助设计人员充分的掌握结构设计的具体内容,可以有效解决电脑设计中出现的不足以及问题。其次,可以及时有效的优化建筑结构设计方案。当前的建筑物在结构上比过去的建筑物更加个性,更有特点,设计人员需要充分掌握建筑结构的理念,根据新型的设计观念制定设计方案,以此确保最佳的设计效果。倘若在设计的过程中出现了技术相关的问题,可以利用概念设计,及时找到出现问题的根源,并运用合理的方式解决。

## 3 概念设计的主要设计原则

### 3.1 综合考虑原则

建筑工程具有周期长、繁琐复杂等特点,其中需要涉及到诸多的人为因素和自然因素,一般情况下,建筑的时间比较长,影响施工的原因复杂多变。所以,设计人员在开展概念设计工作的过程中,需要综合考虑各种可能影响施工的因素,比如人文条件、自然因素等,并且还要充分调查当地的土壤类型以及地表结构等,以此明确建筑物的荷载状况,及在工程完成之后是否会影响到周围的建筑物。设计人员在开展概念设计工作时,需要全面考虑可能出现的所有因素,并且制定可以合理解决这些因素的措施。

### 3.2 科学计算原则

设计人员需要在合理的分析计算简图之后,再进行科学的结构计算,所以合理的选取计算简图,可以在一定程度上有效的保证施工安全。倘若设计人员选择不合理的计算简图,极易致使出现建筑安全事故。所以必须要利用有效的处理手段来保证建筑设计的安全性和可靠性,在开展工程施工的时候,结构节点不只是刚接或者铰接点,在实际施工的过程中与设计简图可以存在误差,但是绝对不可以超过一定的范围<sup>[2]</sup>。

### 3.3 优先选择原则

不同的建筑工程其性能也存在差异,不同的环境因素也会对设计人员开展概念设计工作中选取各种结构产生影响,常见的结构主要包括壳体结构、框架结构以及网架结构等等,设计人员需要在满足条件的基础上,充分完善和改进布置以及结构。针对建筑物的平立面需要保持对称、规则和良好的整体效果就可以。

## 4 建筑结构设计中的结构措施

### 4.1 协同工作中的材料利用率

有效的落实协同工作，不但可以实现建筑物结构有较强的稳定性，还可以提升在施工过程中对原料的利用率。现阶段，在我国社会经济发展水平快速提升的形势下，人们对住房质量的要求越来越高，同时也更加注重节能环保，所以，在开展建筑施工的时候，相关人员需要充分发挥节能环保的作用，将其有效的应用于建筑施工中，可以在很大程度上提升施工原料的利用率，减少对建筑材料的消耗，可以更好的降低建筑工程的成本投入。通过调查显示，施工原料的使用率越高，就表示建筑结构的协同工作水平和建筑物的稳定性也更高。特别是在当前人们越来越重视节能环保等理念的形势下，设计人员必须在设计建筑方案的时候，尽量投入最少的成本获取最大化的效益。在建筑概念设计中，协同工作是必不可少的组成部分，但是随着概念设计越来越重要，要想合理的落实结构措施工作，相关的建筑人员必须要具有超强的理论知识和超前的设计理念，最大程度的发挥其创新意识，以此设计出更有特点的建筑物。

### 4.2 协同工作中的材料利用率

在建筑结构设计中，协同工作的作用体现在诸多方面，当中最重要的环节就是提升施工材料的使用率。根据当前市场发展实际状况来看，在建筑施工中需要使用的材料各式各样，使用材料的种类决定其利用率，其种类越多建筑物的整体结构质量就越高，对建筑结构设计的要求也更高。在建筑结构中应用协同工作，能够有效提高建筑结构的稳定性，另外还能够提升施工材料的使用率。要想满足人们环保节能的理念。在开展建筑结构设计的工作中，就必须提升建筑材料的使用率。例如在设计梁类结构的时候，因为结构梁会影响弯矩，中

和面的交响位置比较低，结构梁受到的拉力以及压力都出现了较低的应力<sup>[3]</sup>。根据这样的状况，可以利用结构措施与概念设计有效的解决，合理的评估梁结构的受力状况，利用平面结构的理念，把此结构设计中的梁结构消除，不但能够确保梁结构中压力和拉力保持在相同的受力方向，可以在一定程度上减少梁结构的压力，另外还可以节省建筑工程的投入成本与材料成本

## 5 结束语

根据以上的论述，在开展建筑结构设计的工作中，合理的运用结构措施以及概念设计，可以更好的符合人们对建筑物的各种需求，不断完善建筑结构设计方案，提高建筑物的功能性、美观性以及稳定性，有效提高建筑结构的使用价值。

## 【参考文献】

- [1] 杜帅，王超级，孙心静. 建筑结构设计中的概念设计与结构措施的应用探析 [J]. 中国房地产业, 2019, (12): 74-74.
- [2] 宋倩. 建筑结构设计中的概念设计与结构措施的应用探析 [J]. 工程技术研究, 2019, v. 4; No. 43(11): 165+173.
- [3] 王少峤. 概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用方法探讨 [J]. 建材与装饰, 2020, No. 615(18): 74+76.

# 道路工程沥青混凝土施工质量控制策略分析

郭彦伟

中国水利水电第一工程局有限公司 吉林 长春 130031

**【摘要】** 沥青混凝土是一种具有高致密性、高防水性、高载荷承载能力的施工材料，在道路工程建设中应用沥青混凝土材料施工前要根据试验情况选择科学的配合比，并要在施工中做好摊铺控制，保证路面整体施工效果，为道路工程安全运行提供基础保障。

**【关键词】** 道路工程；沥青混凝土；施工质量；控制策略

沥青混凝土路面平整度高、噪音小、施工流程较为简单，造价合理，满足现阶段道路建设的需求。为了促进沥青混凝土路面更好地发挥自身作用，需要加大质量控制，预防裂缝、沉降等问题的发生。在施工时要严格地参照技术标准，加大过程质量控制，采取有效的措施确保车辆安全通行。

## 1 城市道路沥青混凝土路面施工概述

作为广泛使用的铺路类型，城市道路沥青混凝土路面具有以下主要特征。第一，城市道路沥青混凝土路面的整体承载能力比较强，可以通过系统设计和总体规划来满足车辆的重量。第二，沥青路面本身具有很强的耐热性，可以抵抗热流变形，因此必须考虑冷冻裂的影响。否则，由于季节变化会存在影响道路正常使用的道路损坏问题，第三，用于沥青混凝土路面的材料是混合物，具有良好的耐磨性，但会引起局部分层和松弛。夏季洪涝天气更可能发生这种情况，因此应进行排水设计，以防止该地区大规模积水。第四，城市沥青混凝土路面必须具有足够的耐久性，并满足通勤者的需求。耐久性和路面寿命的要求也可以提高道路安全性。第五，沥青混凝土路面应具有较强的防滑和抗老化性能，并根据各地的路面特性和气候条件进行优化和改进，通过避免老化的一系列影响，最大限度地提高路面工程的施工质量和稳定性。

## 2 沥青混凝土路面施工常见的病害

### 2.1 车辙问题

当车辆长期碾压路面的某一部分时，沥青混凝土路面便难以受力均匀，这是产生车辙问题的直接原因。在高温环境中，沥青混凝土路面的泛油现象比较常见，这是因为在对沥青进行铺设时，油脂比例过大导致路面沥青在高温作用下出现受热变软、膨胀等现象，同时缩小了油石之间的缝隙，导致一些沥青溢出路面。在此情况下，沥青层黏附性会有所降低，若车辆的碾压力很大，路面的车辙问题就会比较突出，且由于沥青的自身特性，这一问题难以得到及时处理。因此，只要气温稍微下降，车辙痕迹就会发生凝固，进而对路面的受力情况产生严重影响。

### 2.2 裂缝问题

裂缝是沥青混凝土路面常见的病害之一，它不仅

会影响路面施工质量，而且还会降低路面的舒适程度，一般情况下，导致沥青混凝土路面开裂的原因多种多样。其一，由于沥青混凝土路面排水系统性能较差，容易发生路面积水，导致混凝土内部土质松软，长时间使用或者是车辆碾压，很容易发生沥青混凝土路面开裂；其二，在沥青混凝土路面长时间使用过程中，使用的荷载有所增加。再加上长期的风雨侵蚀沥青混凝土路面施工温度控制相对较差，会受到热胀冷缩的影响，导致裂缝病害发生；其三，在沥青混凝土路面施工时，由于路面衔接的地方处理不当，会造成位置偏差荷载能力相对较大，引发裂缝。

### 2.3 水害问题

在沥青混凝土道路表面开展作业过程中，遭遇雨水天气或是路面积水，都会致使水分下渗至路面中，再受到气候温度或是道路表面荷载的影响，沥青混凝土道路表面渗入水分，导致沥青脱落，使得道路的集料黏性降低。水害情况是道路施工作业遭遇的一个重要问题，对此要逐渐完善混凝土道路表面作业技术，减少水分对沥青混凝土的影响，以提高道路的品质。

## 3 道路工程沥青混凝土施工质量控制策略

### 3.1 优选原材料

在正式施工前，应进行原材料、各类材料的质量检测工作，确保引进的材料满足相关质量要求。材料供应充足，可避免施工过程中出现中断施工等现象，保障材料质量，可提升道路路面性能，延长路面使用寿命。施工企业应高度重视材料采购工作，参照国家相关标准、道路工程施工要求，采购适合材料。根据路面等级确定沥青标号，待进场沥青原材料经软化点测试、延展性分析后，最终引入符合标准的材料。沥青进场后，应严格控制存储环境温度，存储温度应低于165℃。除此之外，碎石、沙子等是施工中较关键的原材料，采购人员、质检人员应根据技术规格书、路面设计要求，严格控制其质量，经试验分析后明确采购目标，确保引进材料达到高质量、合格的要求，避免施工过程中出现失误，影响后续施工的正常进度。

### 3.2 合理设计配合比

原材料选定后，进入配合比设计环节，科学设计配合比较为重要，配合比的合理性、准确性影响沥青混凝土材料性能、路面使用效果、路面病害发生率。设计

人员应高度重视配合比的设计工作。在实际设计过程中,应参照相关技术规范,与设计单位保持沟通,基于道路工程项目的实际情况,合理制定配合比设计方案,为各类原材料比例调整提供依据,并逐步完成目标、生产、施工三个阶段的配合比设计工作。为了降低试错率,可利用相关数据进行试验检测,经性能测试后,得到符合沥青混凝土质量要求的配置比例。计算过程中出现失误等问题时,应进行重复计算、多次检验,通过参数调整,明确各原材料用量,推动材料制备工作有效开展,保证沥青混凝土质量与相关制度规定相一致。

### 3.3 混合料的合理运输

混合料的运输涉及很多内容,相关人员要把沥青混合料和实际情况更好地结合在一起,才能将一些内容发挥出实际用的效果。施工人员要从实际情况着手做好运输工作,比如,在进行热拌沥青混合料运输时,一定要明确材料的实际要求量,用专门的车辆来运输,保证运输过程的每一个环节都符合程序要求满足。运输时一定要保证车辆本身干净整洁,不要出现其他杂质影响混合料质量的情况;开展运输工作时一定要注意车厢的干净整洁程度,保证车厢内材料能够维持平衡的状态,不会发生倾覆的现象。同时运输混合料的时候也要注意避免材料污染,合理地应用防水袋,将其覆盖在沥青混合料上,保证混合料运输的质量。

### 3.4 沥青混合料摊铺

道路沥青混凝土路面摊铺需要重视其平整度、厚度、初始压实度等,使上述参数达到相关要求,以确保其施工质量。(1)根据道路的实际情况,及时调整摊铺的厚度,且需要选择运输容量较大的受料斗,保证道路沥青混凝土路面摊铺施工作业的连续性,以满足道路工程的相关使用要求。(2)施工时,需要重视横坡的角度,并根据相关要求进行调整,工作人员需要结合施工时的天气、温度,处理摊铺温度,保证混凝土摊铺温度的合理性。(3)进行混凝土摊铺作业时,若出现设备故障,中断施工进度,需要重新进行摊铺施工,并彻底清理已铺设混凝土材料的路面,以保证施工质量。(4)工作人员需要对施工设备进行预热,避免在施工期间沥青混合料产生凝固的问题,影响施工的进度。(5)在摊铺沥青混合料时,需要在其表面涂刷一层隔离剂,可避免出现黏结等情况。进行混合料摊铺施工时,通常以机械摊铺施工为主、人工摊铺施工为辅,应进行连续性施工,并确保施工的均匀性,避免材料出现离析等问题,影响施工质量。(6)施工期间,人工摊铺作业的速度相对较慢,应最短的时间内完成施工作业,避免温度过低影响施工质量问题,阻碍工程施工正常进度。

### 3.5 沥青混凝土路面的压实工作

沥青混合料的压实工作通常分为三个阶段:初始压力、再压缩和最终压力,在每个阶段都可以根据施工需要选择合适的施工设备。首先,初始压力阶段的目的主要是使混合物光滑和稳定,因此在此阶段压路机应缓慢、均匀和笔直地压实混合物温度应不低于120℃。其次,再压缩的主要目的是提高沥青混合料的密实度,因此在此步骤中,通常使用重型压路机,路线也均匀且笔

直。在压实和再压缩阶段,沥青混合料的温度不应低于90℃。最后的压实阶段是去除沥青混凝土路面上的轮痕,并且在此阶段沥青混合料的温度不应低于70℃。低温会影响路面的压实质量。此外,施工队在实施过程中还应注意及时处理十字路口,以免对道路造成安全隐患。

### 3.6 沥青混凝土路面的接缝施工技术

为了有效规避道路裂缝问题的出现,应该做好沥青混合料的配比以及压实处理工作,确保接缝施工效果。在完成混合料的配比之后应该在工地实验室进行性能测试,保证混合料能够满足实际施工要求,有效提高道路路面的施工质量。完成铺设的路面会有一定的空隙,施工单位要做好路面压实处理工作,从而有效提高道路路面的密实性,增强路面的耐久性。在施工过程中,要预留出摊铺重叠层的空间,该空间不需要进行充分压实,之后通过热接缝的方法进行碾压处理以消除路面裂缝。对于横向施工缝,可以通过平接缝进行处理,在施工过程中一定要控制好接缝处的平整度。在沥青混凝土路面摊铺作业之前,技术人员要认真检查接缝部位是否存在松散料或粉尘,在确保接缝清洁度符合要求的基础上进行后续的摊铺作业。

### 3.7 施工质量检验

每项沥青混凝土路面施工环节完成后,均需要进行质量检验工作,检验合格后,方可展开后续施工环节。(1)在进行质量检验时,应从施工工艺展开,分析施工工艺的合理性、可靠性、有效性。(2)进行施工质量检验时,相关工作人员应根据施工记录,分析每项施工参数是否符合标准。(3)需要对施工路面表面进行检查,判断表面是否存在凸凹不平、裂缝等问题,若发现存在相应的问题,应立即返工修整。(4)在道路沥青混凝土路面施工进行质量检验时,需要对各项质量检验参数进行详细记录、保存,以便验收使用。

## 4 结语

综上所述,在道路施工的过程中,建筑单位需要进行严格的管理,提高施工质量,降低施工问题为道路后期使用带来的影响。对沥青混凝土道路容易发生的质量问题进行分析,优化自身的技术水平,把握每个环节的施工情况,提高道路工程质量,推动我国的城市化进程,为经济发展提供助力。

## 【参考文献】

- [1] 余松, 马瑛珏. 沥青混凝土路面施工技术在市道路施工中的应用[J]. 中华建设, 2019(9): 160-161.
- [2] 廖嘉. 市政道路中沥青混凝土路面施工技术与常见问题[J]. 建材世界, 2019(5): 40-42.
- [3] 谢静. 沥青混凝土道路施工技术在市政道路施工中的应用探讨[J]. 居舍, 2019(2): 74.

# 强化公路工程试验检测提高公路工程质量

李小兰

新疆城建试验检测有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**【摘要】**公路工程试验检测贯彻了项目建设的整个过程,随着社会经济的快速发展,公路建设工程等基础设施工程逐渐发展起来,但伴随而来的是越来越多的问题。公路工程试验检测工作对于公路建设工程有着非凡的涵义。本文将对公路工程试验检测的意义以及常见的施工技术及检测要点进行研究分析,并以实例论证加强公路工程试验检测的重要性,提高公路建设质量的重要性。

**【关键词】**公路工程; 试验检测; 公路工程质量

试验检测是公路工程技术管理中最重要的一部分,也是公路施工质量控制和应用公路建设技术的必要过程。而且,公路工程试验检测是一项正在完善的新技术。试验检测后获得的数据可为项目的建设提供重要的数据支撑。此外,公路建设管理部门可以按照相应的试验检测标准对公路进行养护和维修。

## 1 试验检测工作的目的和意义

试验检测是工程项目进行质量控制的重要步骤,应该采用科学、定量的试验方法,对建设工程的最终施工质量进行检测,并结合科学的检测设备对公路工程质量进行试验检测,以使工程最终的施工质量达到质量要求,实现高质量的项目管理目标。除了加强原材料的合理管理和提高材料利用率外,进行试验检测工作还起到促进使用新材料、新技术、新工艺的作用。因此,展开试验检测工作利于公路建设工程提高工程质量、缩短施工时间、降低工程造价等,所以,进行试验检测工作对于开展公路建设工程具有十分重要的意义<sup>[1]</sup>。

## 2 积极有效地做好试验检测工作

质量保证体系由“政府监督,社会监理,企业自检”三个层次组成,是我国现行的公路工程质量管理体系,这三个层面共同协调使用以提高试验检测工作。随着社会不断的进步,现有的质量体系已不再适应现代公路工程建设快速发展的要求。因此,需要进一步完善公路建设工程的基本质量体系,以加强公路工程质量控制,完善公路工程系统质量控制,摆脱质量控制体系的混乱情景。同时,质检机构要加强质量管理,明确检测对象内容、范围技术文件、操作规程、工作规范等,严格按照标准规范办事。在实际工作的过程中,实行个人责任的质量体系,高度重视质量控制体系的实施,加强质量管理,明确监督责任。

### 2.1 建立健全质检机构

质检机构的主要职能包括根据项目或产品的标准要求科学地进行测试,并根据结果确定项目或产品的质量。因此,质检机构应完善检测制度和建立健全质检机构,积极开展相应工作,配备合格的质检人员。质检机构以及质量控制和设备检测机构进行一定程度的试验和检测。至于技术人员,他们在建设行业的监督下接受由

管理部门组织的培训,如果培训及格则可以获得资格批准,另外,技术总监须具有工程师及以上学历。目前,在我国质量控制检验工作具有一定的规模。与其他国家相比,我国需要在工作的各个方面进行提高和完善。根据科学论证的原则,我国正在逐步走向专业化和标准化的发展方向。

### 2.2 建立健全工作管理制度

健全的工作管理制度如果得到了贯彻执行,则能够全面体现一个施工单位良好的工作管理水平。从管理学的科学角度来看,为保证检测质量,需要找出影响试验检测的各种因素,并积极实施健全的工作管理制度。示例:会计系统、标准设备和测试设备管理系统,保密技术档案、工作管理制度等管理,以确保在工作期间正常进行检测工作,相关公路建设单位在检查工作中分步开展。

### 2.3 健全法律体系

对于法规制度,我国如今已经制定了《公路法》和相关行业标准。另外,我国还公开了一套行政制度、法律法规和暂行规定。这些规章对促进我国公路建设工程的良好发展起到了积极的推动作用,但随着我国社会经济的发展,现行的法律法规已不再适应公路建设工程发展的需要。因此,为保证公路建设区划符合规章制度,必须完善和健全上述法律法规。此外,我们国家的试验检测机构开始出现,但仍然需要改进和完善机构,加强质量控制,建立严格的管理体系并开发一套可行的管理措施。如今,质检机构逐步管理化、专业化。例如,能够提供相应数据的质检机构,必须同时具备计量监督部门的计量认证和检测质检机构、交通部门的公路检测资质。作为评估和自我评估的试验检测机构,施工公司也需要一定的资质。因此,交通部门必须谨慎管理质量控制机构,严格检验批准、定期检验、定期考核。另外,严格禁止对公路建设工程进行不合理的质量控制。

### 2.4 试验检测操作方法及数据处理

随机抽样采用系统提取、化学抽样等方法对原材料和半成品进行检测。在实际生产过程中,根据业主要求,在既定的频率的基础上,测试人员必须根据当前的情况增加测试次数,以保证结果的可靠性。必须根据误差理论和修约规则对测试获得的数据进行取舍,以获得准确的测试结果。由于测试是随机进行的,因此应根

据其统计特征和数据分布策略对数据进行分析和处理,以获得更可靠的测试和检验数据,准确反映施工质量。

### 2.5 提高工作人员业务素质

为了提高公路工程的质量水平,需要解决一些施工单位工作人员技术水平低、检测人员不足等问题。在这种情况下,需要对试验检测人员进行专业的培训,加强工作人员的基础技术能力并掌握基础的工作理论知识,并邀请专家进行理论知识的教授。提高质检机构相关人员的整体工作水平,还可采取其他措施,如与专家讨论和研究有关的技术问题,使检测人员获得认证资格<sup>[2]</sup>。

## 3 强化公路工程试验检测提高公路工程质量措施

### 3.1 工程材料质量控制

项目所需的原材料、半成品和成品(骨料、砂、石、水泥、不锈钢预制件等)应按照试验和检验程序和规定进行验证,经检查认证后方可正式投入使用,严禁使用不合格的材料。此外,除了定期检查各种原材料外,还可能需要进行各种测试,以确定材料是否真正符合施工要求。施工单位应向监理单位提供完整的设备测试报告、质量证书、生产合格证书等。此外,新材料、新工艺和新技术的测试必须严格按照测试规范进行,禁止盲目使用。

### 3.2 施工质量跟踪

公路建设工程的施工质量,离不开施工过程的全方面质量管理。按照我国建设工程质量标准和政策,公路建设工程进行的试验检测项目、方法、技术手段控制都可以成为施工质量跟踪的重要依据<sup>[3]</sup>。

### 3.3 施工工程控制参数

施工工程控制参数通常是指一些可以让施工单位控制施工质量的主数据。例如,最佳含水量和最大骨料干度是重要的施工工程质量参数,这两个参数决定了路基填土和压实质量的施工情况。公路建设的质量直接取决于这些参数的准确性。因此,要认真对待施工工程控制参数,并按照试验检测步骤来消除检测错误,提高检测精度,确保试验检测的准确性和可靠性。

### 3.4 现场施工过程的质量控制

施工单位建立了较为完善的试验检测体系,设立了临时实验区域,配备了相应的试验检测设备和人员,施工单位坚持“自省”制度。在监管方面,充分发挥政府监管的作用,切实保障监管部门对公路建设工程的抽样检查、验收和质量控制的权力<sup>[4]</sup>。

### 3.5 工程验收

除了正式施工前的试验检测方法以及施工后期的公路建设工程验收检测外,还需要对工程施工环节的每一细节进行试验检测,分阶段分析施工结果,检查公路工程的施工质量,仔细检查工程中存在的质量问题,如果发现存在质量问题,则对不符合现行标准的工程进行返工,严格按照测试数据结果对工程进行质量控制。

## 4 结语

我国社会经济的快速发展也促进了基础设施的完善。高速公路作为基础设施的一部分,在人们的生活中扮演着非常重要的角色。随着高速公路建设工程数量的增加,其质量标准也逐渐提高。公路工程试验检测是公路质量管理的关键技术和方法。因此,为了最大限度地发挥试验检测的作用,必须加强对公路工程试验检测工作的重视,并将该项工作贯穿于公路建设的全过程。

## 【参考文献】

- [1] 杨小霞. 公路工程试验检测工作对工程质量的影响分析[J]. 智能城市, 2021, 7(07): 103-104.
- [2] 张院. 高速公路工程试验检测与质量控制措施研究[J]. 西部交通科技, 2021(03): 51-52+61.
- [3] 王建锋. 加强工程试验检测在公路工程质量管理工作中的作用[J]. 居舍, 2020(35): 149-150.
- [4] 杨迎春. 公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J]. 工程技术研究, 2020, 5(22): 107-108.

# 沥青混凝土路面施工中存在的问题及质量控制措施

陈子豪

中铁十八局集团第五工程有限公司 天津 300451

**【摘要】**我国的经济增长速度始终呈上升趋势,因此公路工程的项目也越来越多,人们也更加重视高等级路面的安全质量。在进行公路建设时,人们利用新技术将路面建成沥青混凝土材质,并且得到广泛应用,新技术、新材料也是层出不穷,工程建设的相关规则不断完善,为公路路面的质量提供了保障。虽然如此,在施工现场也会出现一些问题,严重影响到公路路面的正常使用,降低了公路的安全性。基于此,本文将对沥青混凝土路面施工中存在的问题进行分析,提出相应的质量控制措施,希望能够对沥青混凝土路面施工提供帮助。

**【关键词】**沥青混凝土路面; 施工问题; 质量控制

当下高等级公路正如火如荼开展,沥青混凝土路面施工技术也得到了进一步的提升和广泛应用,极大地提高了公路建设水平。然而在道路工程建设过程中,沥青混凝土路面施工依旧存在结构设计不合理、裂缝问题严重、施工水平低等问题,加上沥青混凝土施工本身具备复杂性,若想保证施工质量,必须要对现存的问题进行分析,应用科学的质量控制措施,加大质量监管,以保障沥青混凝土施工质量符合标准要求。

## 1 道路沥青混凝土路面施工中存在的问题

### 1.1 路面结构设计不合理

使用沥青混凝土材料进行公路路面的设计,会受到环境因素的影响,半刚性层受损时,公路表面的开裂概率会增大。而且路面面层结构本身就薄弱,如果施工不满足要求,沥青路面会更容易被破坏。尽管减小沥青混凝土路面的横坡会降低排水量,但是地面水会渗入更多,路面受到水的破坏会更加严重。

### 1.2 施工材料质量不达标

施工材料质量不达标,将直接导致沥青混凝土施工质量不合格,作为工程项目开展的源头,对施工材料进行科学筛选和妥善管理,是保证施工质量的第一步。就沥青混凝土路面来讲,其施工涉及到多种类型的材料,为了保证施工质量,必须要开展施工前,要对施工原材料进行质量检测,对混凝土混合料进行性能试验,确保抗压强度、抗折强度等符合标准要求。

### 1.3 裂缝问题

首先,沥青混凝土极易受到温度影响,在高温环境下,沥青出现软化现象,车辆的重量如果超出了软化后沥青的荷载能力,会直接导致沥青混凝土路面出现形变问题。当然并不是温度越低沥青混凝土性能越良好,低温环境下,沥青混凝土路面会出现温缩裂缝,表面也会更脆弱;其次,在长期超荷载使用过程中,沥青混凝土的结构、黏附性会有所改变,出现沥青路面滑动问题,引发剪切裂缝,后期路面在荷载长期作用下,剪切裂缝越来越大,出现逐渐向上转移问题,使得路面整体开裂;最后,路面摊铺不合理,也会引起裂缝问题。在摊铺过程中,需要控制好沥青层的厚度均匀,然而在实际施工中,经常会出现沥青物料搅拌不均匀等问题,造成摊铺

质量较差,最终导致路面结构不稳定、抗压能力变化大等问题。

### 1.4 施工水平低

在沥青混凝土路面施工中,施工人员的施工水平对路面施工质量有直接影响,一些施工单位为降低施工成本,往往会聘请一些专业水平不高的施工人员来完成路面施工,这些施工人员缺乏管理意识,不能严格遵循施工方案,凭借经验主义开展施工,导致沥青混凝土路面施工水平难以提高。

## 2 沥青混凝土路面施工质量控制措施

### 2.1 做好沥青混凝土路面的设计工作

①当前现有的设计规范,在车辆荷载等级换算上存在较大偏差,生产生活中用到的大部分车辆都比较重,就会对路面产生较大的压力,倍数的增加不代表换算就能成功,相关工作人员应该综合通行车辆的信息对路面进行设计,为人们的生活提供便利,保证行车安全。

②原材料质量是保证沥青混凝土施工质量的根源,因此要严格按照要求对原材料进行挑选。选择性价比高的供应商,完成材料采购后,还要做好材料运输和储存,避免材料受损。

③对路面保护层要进行检查和养护,保证满足规定期限内的通行条件。

④设计要综合考虑沥青路面的结构,可以考虑减薄沥青面,或者相对增厚基层。在设计基层的过程中,首先要考虑大车及超重车辆能否顺利通过承载层。在4~6cm厚的面层以下的基层,一般会用升级配中粒式沥青混凝土来进行铸造,这种面层的可以降低使用细粒式沥青混凝土的数量,节约成本,避免资源浪费,沥青出油的问题也会得到降低。大部分公路都采用水泥混凝土或沥青碎石等,来设计基层,这些材料不容易被雨水侵蚀、破坏,比较稳定,升级配的沥青混凝土防滑抗洪性能更好,提高了公路路面的质量,保证行车的安全。

### 2.2 施工原材料控制

做好施工原材料的控制,是保证沥青混凝土路面施工质量的第一步。首先,要采购合格的原材料,且在矿料进场后,要专门划出矿料堆放场地,确保场地的坚实整洁,对矿料进行覆盖处理,避免雪雨影响到矿料质

量;其次,分开堆放不同规格的石料,防止石料混杂影响到沥青混合料性能,保证混合料的质量;最后,对沥青材料要妥善处理,进场前要对沥青材料进行检测,保证沥青材料质量符合施工要求,进场后要做好沥青储存,避免杂质掺入。

### 2.3 加强对施工全过程的控制

要想提高公路沥青混凝土路面的质量,施工企业应该加强这几个方面:

①在进行材料混合之前,工作人员要先选择好适合的场地以及需要利用的设备及技术,对沥青混凝土的拌制过程严格监督,隔一段时间就应对混合情况进行检查,第一时间发现和解决问题。除此之外,在进行材料拌制时,温度的稳定性也要控制好,对沥青混凝土的质量有影响,做好这些工作有利于推动沥青混凝土路面的建设。

②配置好材料之后就要进行铺路,这一环节对沥青混凝土路面的平整及质量有直接影响,因此施工单位需要特别注意。工作人员首先要检查路面基层的质量,防止基层离析把粗料聚集在一起,在铺路的过程中影响沥青混凝土路面的平整度。还有,相关工作人员要结合实地考察与设计计划,合理选择铺路设备,高效地完成路面的铺设工作。路面铺好之后,还要进行碾压夯实,在压路机的选择上要科学严谨,结合现场情况控制碾压的速度以及次数。

③最后就是预防裂缝出现,在进行整条路的铺设过程中,也可以降低路面的出现裂缝的几率,根据有关的规则要求,工作人员必须保证路面施工的质量,完善各项工作,应用新型材料进行施工,也可以有效避免裂缝的出现。不仅如此,利用裂缝预防技术在工程中,一方面是为了多一层保险,防止裂缝的出现,另一方面还可以进一步保护路面,比如用保养路面织物和增设罩子等,在进行施工的过程中可以提高温度的稳定性,裂缝不容易出现,有利于提高整个沥青混凝土公路工程的质量,推动行业的发展。

### 2.4 做好预防性养护工作

对公路路面的养护可以提前预防,分别有安全和病害两个方面。沥青路面裂缝灌缝胶技术和沥青路面热再生技术是进行混凝土预防养护的两个主要技术。路面裂缝灌缝胶技术在工作之前要先机器打造出均匀的U型凹槽,再将路面灌缝胶把凹槽均匀地填满,要注意温度恰当,在很大程度上防止沥青公路路面出现裂缝和骨料脱落。沥青路面热再生技术就是高温融化有病害路面的混凝土,然后将其铲出与适量新的沥青和添加剂混合,

最后把混合液均匀灌入原来位置。这种方法高效、环保地对混凝土实行养护,而且节约成本和原材料,减少对环境的破坏,值得被广泛应用。

### 2.5 注重施工人员技术培训

当前在路面施工中,操作人员中很多人学历低、缺乏相关专业知识和技能,且由于施工经验缺乏,而缺乏足够的质量管理意识,容易导致施工中出现不当操作,引发质量问题等。因此要对其进行必要的施工技术培训,使其掌握技术操作要求和规范,提升其技术水平,满足现代施工要求。

### 2.6 加强施工现场的质量监管

温度对于沥青混凝土路面施工有很大影响,因此在使用沥青混合料的过程中,必须要做好温度控制,在沥青混合料的拌和、出厂、摊铺、碾压等多个环节,都要对温度进行有效控制;对于各项检测结果要及时记录在案,包括马氏实验、抽提试验,且对路面外形尺寸、路面厚度、平整度、压实度等都要一一检测到位;应科学安排工期,避免在恶劣的天气条件下开展施工。

## 3 结束语

整个公路工程的安全性都受到沥青混凝土质量的影响,还涉及人们的出行安全,因此相关企业必须要重视起来。引进原材料、进行配比,以及对混合材料的加工,其中每一个步骤都需要工作人员进行严格的监督管理,避免不正当使用。由此可以为公路工程的质量奠定基础,保证人们的出行安全。

## 【参考文献】

- [1] 冯少蕾. 沥青混凝土路面施工中存在的问题及质量控制措施[J]. 交通世界, 2019(20):72-73.
- [2] 董利娟. 浅析混凝土路面施工技术及其质量控制[J]. 农业科技与信息, 2019(22):113-115.
- [3] 王磊. 市政道路混凝土施工技术探析[J]. 山西建筑, 2018, 44(20):125-126.
- [4] 韩臻. 公路工程沥青混凝土路面施工关键技术探析[J]. 工程建设与设计, 2019(13):34-35.