

# 路桥工程建设中路基路面施工技术要点

杨楠

河南省路桥建设集团有限公司 河南 商丘 476000

**摘要:**近年来,我国路桥事业的发展迅猛,各种规模、等级的路桥工程项目实施,在全国范围内构建了完善的路桥系统,使得各个地区之间的沟通和交流更为便捷。路基路面是道路工程的主要部分,其自身的施工质量关系到整个道路工程的施工质量,路基路面作为公路项目施工的重点,其施工过程中需要注意的技术要点多,为使压实施工符合要求,工程企业必须要严格进行路基路面压实的质量控制,将各个工程参数控制在合理的范围内。因此在路桥工程的路基路面施工建设中,做好路基路面施工技术及管理,从而满足人们的生活生产需求,保障路基路面工程质量与安全,促使我国路桥事业获得长远持续发展。

**关键词:**路桥工程;路基与路面;问题;施工技术

**引言:**近些年我国交通运输事业高速发展,对交通基础设施工程质量提出了更高的要求。在以往道路桥梁施工过程中,由于关键环节质量控制不严密,导致部分路桥工程存在先天质量问题,容易引发安全隐患。严格做好路基路面施工质量可控、性能指标优良,是贯彻落实党中央交通强国方针的基本工作,对于我国新时代经济社会发展有着现实的意义。“要致富,先修路”已经明确了交通对经济的重要性,路桥工程是交通建设的重要方面,所以要提高重视度。要提高路桥工程的施工质量,就必须加强对路基以及路面施工的监管,研究其施工中存在的问题以及技术,从而促进路桥工程的高质量发展,为人们生活水平的进一步提高打下坚实的基础<sup>[1]</sup>。

## 1 路基路面施工质量影响因素

### 1.1 裂缝问题



从许多工程施工实例中可以发现,在市政工程道路桥梁工程验收交付后的一段时间内,工程项目的表面容易出现裂缝,且裂缝的轻重不一,此类裂纹一旦发生将立即导致路基工程表面被破坏。更为严重的裂缝的发生,不仅会降低行车安全系数,还会继续危害市政工程道路桥梁区域的质量,使市政工程道路桥梁工程难以满足整体使用寿命。市政工程道路和桥梁工程管理和应用出现裂缝的最关键原因,是其防水系统软件引起的产品质量问题。因此,在工程建设中,有必要进一步加强质量监督,从根本上保证市政工程道路桥梁工程的基本施工质量,确保防水路基工程地面的施工水平,促

进全民工程建设。各种工程建设以及工程建设的各个阶段,包括项目施工规范及施工工艺,都需要加强监督。

### 1.2 材料质量问题

如果工程材料存在问题,那么用此材料施工的道路和桥梁无疑都将存在问题。沥青混合料等原材料是必须在施工现场使用的原材料,在进行市政工程道路和桥梁区域建设的整个过程中,不同的工程建设新项目和工程建设阶段对这种原材料的承载能力的延展性有不同的要求。只有保证市政工程道路桥梁的承载能力合格,才能保证市政工程道路桥梁的管理质量和安全,从而才能为社会经济发展和运输提供安全稳定的服务项目<sup>[3]</sup>。因此,必须高度重视沥青混合料等原材料的选择,购买合格的型号、规格和质量的原材料,从工程材料水平上保证市政工程道路和桥梁的基本建设水平,以提高抗震等级,并尽量避免裂缝的发生。

### 1.3 降雨因素的影响

气候因素也是危害市政工程道路和桥梁建设的关键因素,连续降雨和集中降雨危害防水路基工程地面的基础建设和工程建设。建筑钢材和混凝土是建造公路桥梁的两种最关键的原材料。如果防水路基工程地面的排水设备出现问题并且漏水严重,则结构中的建筑钢很容易受到侵蚀。混凝土结构的承载能力将大大降低,外墙混凝土也将被冲洗,这将促使整个结构的厚度越来越薄,并使得相应道路和桥梁的质量大打折扣,行车安全系数降低,从而导致重大的安全生产事故。建筑物的钢结构很容易受到水的危害,为了更好地保证市政工程道路和桥梁的质量,提高运行的可靠性和安全性,降低安全生产事故的可能性,在中后期大修和维护中,要高度重视防水路基工程地面的解决方案,采取安全预防措施,并根据工程项目的具体情况制订可行的工程施工方案<sup>[1]</sup>。其中,必须特别注意市政工程道路桥梁工程的排水设备试验和检查,以确保排水设备能够有效运行,并确保显示防水路基工程地面的真实特性。

#### 1.4 路基层次不合理

路基层次决定着路面的平整度以及路面的荷载能力。在这段市政道路建设中,由于是盘山公路,所以路面本身就高低不平,路基建设难度也相当大。另外,路基的施工不是单层次的施工,需要多层次进行施工。当前的路基施工主要是路基土和路基底两大层次,但是当前许多工程中为了节约施工时间和成本,省略了层次的划分,这在一定程度上影响了路面的整体质量。

#### 1.5 施工过程的影响

公路工程路基路面压实施工的流程较多,涉及的技术要点非常多,压实施工目标能否最终达成,同样会受到施工过程的干扰,施工过程对压实度的影响具体体现在碾压厚度与次数方面。现场施工作业中,一旦碾压厚度偏大,将会导致其压实程度偏大,难以保持路基路面的稳定性能。当然,因为在行业施工标准内包含了多种的碾压方式,每种碾压方式下的参数要求等都存在巨大的差异,所选择的碾压方式是否合理,对路基路面压实施工效果的影响巨大,因此,基于这方面因素的考虑,在整个的压实施工阶段,必须注意对各种参数、过程和要点的控制。

### 2 路基路面问题表现形式

#### 2.1 路基路面凹凸

在市政道桥工程中影响沉降段路基路面出现凹凸的根本原因在于道路建设基层部分结构强度及质量安全并未达到标准,且市政道桥工程所使用的材料多为黏土粒与粉土粒,土壤中存在大量负电荷,土粒会稀释空气中存在的水分,提高软土天然含水量,如果软土天然含水量过高时,将会导致土粒黏结性大幅降低,改变软土孔隙大小。市政道桥工程中沉降段路基路面在受重力与外力双重作用下将会发生严重凹陷,因此,需对市政道桥工程沉降段路基路面进行加固处理,控制软土流动范围,尽可能避免发生道路塌陷等情况<sup>[6]</sup>。市政道桥工程沉降段路基路面如果长期受力,将会受来往车辆重力影响而引发路面向下凹陷。此外,道桥路面受雨水冲刷,将会致使路面潮湿,改变道桥形状。对于刚刚修建的市政道桥工程沉降段路基路面来讲,在未经严格检测或是提前通车将会出现结构性车辙等形态,也是引发路面发生凹陷的根本原因。

#### 2.2 路基塌陷



道桥沉降段路基路面在长期运行且受压状况下,极易产生塌陷问题。由于道桥沉降路段土质较为疏松,路面结构受力不均匀,出现剪切力过大的现象常有发生,将会对道路桥

梁的承载限度造成严重影响,情节严重时,道路桥梁还会出现断裂垮塌等情况。因此,在建设企业对市政道路桥梁工程的沉降路段开展建设工作时,应对路基问题予以高度重视,尽可能避免路基塌陷事故发生<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 公路的不均匀沉降

在公路工程施工建设的过程中一旦遭遇到软土地基,为了能够保障整个工程顺利进行,需要根据不同地区的软土地基属性和特点来开展施工,结合实际情况对软土地基实施必要的压实处理。比如在公路工程施工建设的过程中出现了因为压实度较低而引发的不均匀沉降问题。为了能够解决这个问题则需要进一步强化对地基的压实处理。

#### 2.4 钻孔灌注桩问题

由于路桥粗打时存在缺陷或施工工艺不当,造成的灌注孔往往不垂直,孔洞不易钻孔。如果施工过程中使用的钻机位置不同,则基础很难与钻机在同一水平线上,使钻架更换更容易。这对铸件的质量造成了问题。在施工过程中,包括钻孔和注水,要在开工前科学规划施工准备工作和最后施工工作,充分考虑设备的位置、设置土地和管道的建设。为保证桩位正确,应按要求制作保护管,填充保护管后,应将钻板放置在正确位置。桩的基础应在垂直和水平方向上保持稳定。仅当壳体中心线与电缆井中心线在同一条直线上时,才认为基础块已建立<sup>[5]</sup>。

### 3 路基路面施工技术

路桥工程建设过程中存在诸多问题,这些问题有的是路面本身的缺陷造成的,还有一部分是由于施工技术引起的,无论是路面本身的问题还是施工技术的问题,都可以通过正确使用施工技术来得到有效解决。下面针对路桥工程建设过程中的路面与路基施工技术进行分析,以促进路桥施工质量的整体提升,保障交通运输的安全性。

#### 3.1 基础路基处理

一个规范的路基处理可以大大提高后期的沥青铺设工程质量,所以若想要整体提高施工技术,就需要先对路基处理技术进行改进。首先,施工人员应保证路基下层地质的稳定性,以便于路基整体本身不会产生较为严重的形变。如果地基整体较差,则可以及时提升路基整体高度,以便于最大程度降低地基对路基的影响。不过此类操作手段需要设计人对道路整体有较为清晰地把控,也需要提前进行道路水平爬升。如果道路条件确实苛刻,应思考其他的解决方案。另外,在路基的清杂过程当中,应尽量保证路基本身的干燥性,以免水分滞留,从而与底层的粗粒径混凝土发生持续反应,最终导致沥青铺设难以完成。如果施工地区位于地下水丰富且降水量较高的地区,那需要在路基施工过程当中做好相应的防水措施,比如增加防水渗层并添加干燥材料来提升道路底层的防水性。如果地基具有一定的坡度,则需要进行平整处理,以便于后期的压实<sup>[4]</sup>。除了平整处理以外,也可以采用垫实并增加支撑层的方式

来保证路基的平整。这两种方式各有优势,需要施工人员根据道路的具体情况来进行取舍。

### 3.2 含水量控制

为保证建设质量,在压实施工开展前必须密切关注填料含水量,加强含水量控制,确保填料的水分含量处于适宜状态。为明确填料含水量,要展开试验分析。从试验结果出发,若填料含水量不足,则适当进行洒水湿润;若填料含水量超标,则积极组织晾晒。总之,要确保填料在整个施工过程中处于最优含水量状态。

### 3.3 材料质量管理

材料品质的好坏不仅会影响工程工期长短和成本控制,也会影响含水量的把控。必须强化材料质量管理以稳定工程整体质量。对材料质量的管理分为三个方面:一是采购上,要尽量从信用度高、产品质量稳定的厂家购买原材料,保证购入的各类原料品质达标;二是验收上,原材料买入后,要对材料进行质量抽检。只有检测结果符合施工要求和国家标准材料才可运往施工现场投入使用;三是材料配比上,要做好材料试验工作,严格做好各类原材料的级配控制,保证投入使用的混合料符合路基路面压实施工要求。

### 3.4 质量检测

质量检测是保证工程质量达成相关标准的重要施工环节,压实施工完成后应及时对碾压路段展开工程质量检测,常见的检测方式有核子密度仪法和灌沙法,其中灌沙法在业内使用频率最高。其具体方法为,参照检测要求选取均匀砂并使其作自由落体,同时展开洞内测试,最后再综合以上测试结果与路基填料含水量信息对压实施工的质量作出判定。若工程采用的是沥青混合料,则核子密度仪法对压实施工质量的测量更加常见。具体方法为:随机选取测试位置安放仪器,启动仪器并按使用规范和工程标准展开测量,然后对各位核子密度仪进行数据读取并详细记录下仪器上显示的测量结果,最后对照各仪器数量对压实施工质量进行判定。数据读取完成后注意将仪器妥善安置以确保设备安全。

### 3.5 沥青混凝土摊铺及碾压施工管理

(1)铺装路面前,相关施工人员必须必须有效清洁工作台面,确保工作台面清洁干燥(2)施工工作人员使用摊铺机施工时,必须提前预热摊铺机10min,摊铺时温度在100℃以上,摊铺机合理调整频率和幅度,以确保它们可以发挥积极作用;(3)在涂装过程中,施工人员应使用涂装该机器执行缓慢、连续且均匀的摊铺。摊铺机运行时,保持它以每分钟3m~8m左右的速度,这样可以更大程度的减少排水。绿色混合物的分离率,同时施工人员还必须检查温度

135℃~165℃范围内;(4)当天气压路机用于路面时在压实作业过程中,施工人员还应考虑沥青混合料、温度和压路机类型在许多方面,如数量等方面,我们科学地控制轧辊一次轧辊的轧辊温度作业开始时,不得随意休息,施工人员应使路面有压力机器保持每分钟1.39 m的速度进行轧制操作,并确保轧制段长度不高于80m。

### 3.6 加强路桥工程修建后期的维修和保养工作

路桥工程的后期维修和保养工作在整个工程中也相当重要,没有良好的维修和保养对于整个工程建设来说是不完整的。尤其对于盘山公路来讲,不同于传统的公路。其耗损力度会比传统的路桥工程更强。所以,要配备专业的技术人员对该段路桥建设进行定期勘探、维修和保养,从而提高其使用年限。

## 4 结语

交通基础设施建设对于我国社会经济发展起着先行作用,所以在项目施工过程中要做好路基路面质量控制,确保路桥工程质量安全与使用寿命达标。施工过程中必须夯实质量管理人员责任,控制好路基路面施工材料、设备、工艺等诸多方面,推进工程实施系统化、规范化,满足现代路桥工程质量需求,为我国交通运输发展打下扎实基础。综上,从公路施工情况来看,软土地基是制约整个工程施工质量的重要关键。文章从公路施工软土地基入手,结合实际探究出了强化软土地基施工水平的对策,旨在能够通过地对地基的有效处理来更好的保障使用者的安全,促进我国公路工程建设发展。

### 参考文献:

- [1]成栋.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].建材与装饰,2020(21):265+267.
- [2]李赋俊.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].住宅与房地产,2020(15):210.
- [3]黄跃.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].居业,2020(02):101-102.
- [4]刘畅.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].居舍,2019(36):71.
- [5]罗超.公路工程建设中路基路面施工技术要点[J].门窗,2019(22):127.
- [6]彭玲,袁雪花.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].人民交通,2019(10):73.

作者简介:杨楠,男,汉族,1987.10.10,河南商丘,长沙理工学院,本科,工程师,公路与桥梁。