

# 路桥工程中路基路面施工技术重点探析

李大华

菏泽鑫盛路桥公路工程限公司 山东菏泽 274000

**摘要:** 路桥工程中路面的质量关乎公路的使用年限, 路基的质量影响到公路的稳定性与安全性, 更是影响路面建设质量的关键。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。本文重点对路基路面施工质量控制进行分析, 进一步完善路基路面施工技术, 有效提升路桥工程建设质量。

**关键词:** 路桥工程; 路基路面; 质量控制

## 引言:

为满足人们的出行需求, 路桥建设的质量成为施工项目的重点。因此, 在路桥工程建设时, 需加强对整体工程的设计及规划, 促进相关施工技术的提升, 加强对施工材料及施工人员的监管, 从而提高工程质量。而路基建设是决定路桥建设稳定性的关键因素, 关乎着路面质量, 应加强对路基施工技术要点的掌握, 提升路桥安全性。

## 1 路基路面施工概述

路基是轨道、路面的基础, 是经开挖、填筑后形成的土工构筑物, 负责为轨道或路面铺设、列车或行车运营提供支持。同时, 路基可承受轨道、路面等净荷载及机车车辆等交通荷载, 并将承受的荷载向地基深层传递。路基施工则是土工构筑物建成的过程, 需要在开工前调查核对、建立健全质量环保与安全检测体系, 以及技术交底、测量放样的基础上, 进行土质路堑开挖、边坡修整、临时防护、划格填土、超宽填筑、整平压实等操作。路面特指在道路桥梁路基上, 利用多种类型道路筑造材料搭建的层状构筑物, 可以承受车辆荷载。路面结构包括面层、基层、垫层三层, 还包括硬路肩、行车道、土路肩等构件。路面可在提高路桥承受车辆荷载、自然静荷载能力的同时, 满足路桥行车平稳、快速、安全要求, 为高等级路桥功能的发挥奠定基础。路面施工是层状构筑物搭建的过程, 包括施工放样、支模、混凝土搅拌、钢筋制作安放(自由板边缘钢筋安放、角隅钢

筋安放)、混凝土摊铺振捣、抹面压纹、拆模胀缝等环节。

## 2 路桥工程建设中的路基及路面施工问题

### 2.1 路基路面强度较低

路面强度与工程的使用寿命有一定关联, 当下很多路桥连接处跳车, 多是由于设计环节存在问题导致, 连接部分将成为施工中的关键。如果在施工中无法确保衔接接口碾压的质量, 路桥投入使用后受到压力的作用, 会出现弯曲或塌陷等质量问题, 所以接口处的施工质量非常重要<sup>[1]</sup>。例如使用的原材料不符合质量标准, 难以达到透水性和压实度的要求, 衔接处的质量必然会受到较大影响, 难以达到预期的强度要求。这种质量问题对车辆行驶具有严重危害, 尤其是具有潜在的威胁, 可能会造成突发性的安全事故, 施工过程中必须加以注意。

### 2.2 路基不平整影响路面的安全性

部分地区存在软土地基, 大幅增加路基建设难度。软土路基易受外界环境的影响, 甚至可能会因为暴雨的冲刷而出现变形问题, 导致路面出现凹凸现象, 带来行车风险, 甚至路面可能会凹陷下去, 大大提升车祸发生的概率, 降低路面的安全性。路基平整性不足主要是由于施工人员在路基沉降工作时对温度的控制不足, 导致沉降不均匀现象的出现, 路基建设均匀性不足严重影响路面结构, 降低公路整体结构的稳定与安全。

### 2.3 路面施工问题

#### 2.3.1 路面裂缝

裂缝是路桥建设中出现频率较高的路面工艺操作问题, 包括横向、纵向、龟裂三种形式, 与外部车辆荷载超出路桥面层可承受荷载、路面基层强度不足、高填方地区密实碾压操作与要求存在偏差等具有较大关系。路

**通讯作者简介:** 李大华, 男, 汉, 出生于1982年10月, 身份证号: 372901198210180837, 山东省菏泽人, 项目总工, 助理工程师, 本科学历, 研究方向: 交通(公路)工程, 邮箱: qq371215100。

面裂缝问题的出现,不仅会影响行车平稳舒适性,还会对路基安全产生较大的不利影响。

### 2.3.2 路面车辙变形

路面车辙变形是路面工艺操作常见问题之一,包括因路面长时间超荷载导致的永久结构性车辙、因环境高温及车辆反复碾压导致的流动性车辙。车辙变形问题的出现,与前期路面操作不规范、外部高温、操作用料与要求存在偏差、车辆荷载过大等具有较大关系。

### 2.3.3 路面冻胀破坏

在寒冷地区特别是高原低气温、雨季集中地区,大量雨水进入土体后易导致地下水上升,进而导致路面被破坏。在天气温度上升后,膨胀土体则会因冰块冻裂状态解除而坍塌陷落,其中的水分含量急剧上升。此时,一旦车辆频繁碾压,就会出现泥浆由路面裂缝内冒出的翻浆问题,若不加以处理,则会毁坏整条道路,对路桥通行安全性造成影响。

### 2.3.4 路面不平

路面不平是一种严重影响路桥行车舒适度的问题,表现为局部高低不平或波浪式起伏。这一问题与基层平整面控制松散、摊铺机械设备与压实机械设备操作者操作失误、基准线控制不到位等具有较大关系。

## 3 路面施工的基本要求

### 3.1 保证路面具有良好的稳定性

路面不仅要承受车辆行驶的压力,而且由于受到湿度和温度的影响,导致一些路面材料更加敏感,性能也在不断变化,强度和刚度都不够稳定。例如,沥青路面在夏天温度过高时会变软,导致路面产生车辙和推覆,在冬天温度过低时会开裂。水泥混凝土路面在夏天温度过高时会发生膨胀拱起,在冬天温度过低时会收缩,产生裂缝,或在温度突然变化时会发生弯曲变形。碎石路面在雨季时,雨水渗入路面结构,会导致路面出现塌陷、车辙等情况,因此,路面结构必须能够在各种气候条件下具有良好的稳定性。

### 3.2 保证路面具有良好的平整度

路面的平整度通常表示为:测试车辆每行驶1km,车身和后桥的相对垂直位移之和。路面不平会增加驾驶阻力,从而给驾驶车辆带来振动效应。振动效应会导致驾驶颠簸,不仅影响车辆驾驶速度,而且难以保障驾驶过程的安全性。并且,振动效应还会对路面产生冲击力,增加路面和汽车零部件的损坏以及轮胎的磨损,导致油耗增加。另外,如果路面不平,也会造成雨水积聚,从而加速缩短路面的使用寿命,因此,应保证路面具有良

好的平整度。

### 3.3 保证路面具有良好的强度

在道路上行驶的车辆通过车轮将垂直和水平力传递到路面上,并且路面由于受到车辆行驶的振动力、冲击力以及真空吸力的影响,路面结构中会产生不同的压应力、拉应力和剪应力。如果路面结构强度不够,无法承受这些应力,路面就会出现磨损、开裂、沉陷等情况,影响道路的服务质量。因此,在进行路面施工时必须保证路面具有良好的强度,以承受车辆驾驶负荷的作用力,防止路面出现变形和损坏。

## 4 路桥工程建设中的路基及路面施工技术要点

### 4.1 挖方

在挖方前,操作者应砍伐或移植路基用地周边(除路堑边坡开挖线、截水沟周边原种植被)树木、灌木丛,在路基用地外堆放砍伐树木,并将路基用地幅度范围内的表层草皮、腐殖土、表土清除,为整平做好准备。在基层处理完毕后,操作者可以依据从上层到下层的顺序放坡挖运土方,并在临边、坑洞口设置防护装置与安全警示标志,避免掏底开挖或者盲目挖方。一般机械开挖区为全风化或强风化地层,而松动爆破开挖区为强风化或弱风化岩地层。在开挖高度达到3.0~4.0m时,操作者可以从上层到下层修整边坡,促使边坡与设计坡率要求相符。在开挖后,若发现路床基岩标高高于设计标高要求,则需要凿平,反之则需要利用开挖的灰土碎石、石屑或者土方回填,并进行密实碾压。此外,对于不良软土路基,需要在基地铺筑大粒径卵石、片石(超出地表高50.0cm)的基础上分层压实(超出地表厚度低于20.0cm)。

### 4.2 路基填筑工作的可靠性

在路基填筑时,应注意以下几方面,从而促进该工作可靠性的提升。一是,注意路基填筑的方式,一般是以多层填筑方式为主,同时还应加强对每层填筑材料厚度的控制,使其维持在30cm~50cm范围内。为提升路基填筑的紧密性,还应保证填筑厚度的逐层递减。二是,注意路基填筑后的碾压工作,该工作主要是利用相关机械对每层材料填筑后进行碾压,如自动式振动碾压机械,在碾压工作时还应注意碾压次序,应按照既定轴线进行碾压,与此同时应将碾压次数及碾压速度控制在合理范围内。三是,注意碾压工作的检查,保障碾压过后的路基质量达到相应标准。

### 4.3 路面摊铺

事先确定好各种路面平整度施工项目模具至基准线

的水平垂直距离和铅垂距离。进行重锤夯实施工在路基开始加固前,坑、槽底面标高需要比设计标高再高一些,夯击施工需要严格按照起重机位置分段进行,每段范围均以起重机臂作用半径为准,每段夯击施工必须是一段施工完毕后,才能进入下段夯击,不能交叉夯击。当遇到基底标高不一样的情况,施工人员需要先按基础浅的标高挖掘,将其夯实后,再将深基础部分加深并夯实,以免在夯打过程中这两部分的相交处发生坍塌现象<sup>[2]</sup>。并且,在夯打过程中,施工人员需要保证落距正确,落锤平稳。另外,重锤夯实施工在10~15m以内往往影响较大,因此需要采取一定的防护措施。倘若夯坑超过预留厚度,并且在标高之下,施工人员应及时停止夯击,在坑内换填灰土后再进行重锤夯实施工。另外,重锤夯实施工结束后,施工人员需及时清除表面的灰尘、杂物,

表面宜基本干燥。

## 5 结束语

综上所述,路基路面施工是路桥工程的重要组成部分,其施工质量对运输成本、行车舒适度、运输速度具有直接的影响。因此,应加强路基路面工艺操作问题的管理,在先进技术应用的基础上,从细微处入手加强质量管控。同时,根据路基、路面工艺操作特点,预先制订工艺操作问题处理方案,保证路基、路面工艺操作质量,为路桥工程总体效益目标的达成提供支持。

## 参考文献:

[1]熊艳,王曼君.半刚性一级配碎石复合基层施工工艺研究[J].交通科技,2021(3):67-71.

[2]李许.水泥路面碎石施工技术在公路路基中的应用[J].工程机械与维修,2021(4):136-137.