

# 公路路基施工技术及其质量控制分析

王贵清

东明县交通运输局

DOI: 10.12238/ems.v5i5.6759

[摘要] 在市政道路工程建设中,路基工程是非常重要的内容,其施工质量很大程度上影响了道路质量,这就要求技术人员在施工过程中加大力度控制施工质量,对施工技术进行落实,保证道路施工质量达标,促进我国市政道路行业的良性发展。

[关键词] 公路路基; 施工技术; 质量控制

## Construction Technology and Quality Control Analysis of Highway Roadbed

Wang Guiqing

Dongming County Transportation Bureau

[Abstract] In the construction of municipal road engineering, roadbed engineering is a very important part of the content, and its construction quality greatly affects the road quality. This requires technical personnel to increase efforts to control the construction quality during the construction process, implement construction technology, ensure that the road construction quality meets the standards, and promote the healthy development of China's municipal road industry.

[Keywords] highway subgrade; Construction technology; quality control

### 前言

公路工程的路基施工涉及到路基基层处理、测量放线、取料用料和碾压施工等工序。在这其中做好路基碾压、路基填筑和路基排水至关重要。只有充分落实好各项路基施工质量控制措施,才能真正使公路工程建设中不出现质量控制失灵的问题,才能确保公路建设安全可靠。

#### 1 公路工程路基施工的基本要求

在公路工程施工中,对路基施工的基本要求主要有以下几点。

首先,确保公路路基安全稳定,结构强度符合标准控制要求。公路工程路基施工中,路基的工程安全性至关重要,这也是路基施工最重要的控制性要素。由于公路建设和施工中面临的工程影响因素较多,所以必须梳理其中的主要影响要素,而路基结构工程强度要素就是最重要的要素之一。在工程路基施工中,路基的工程强度必须符合设计标准要求,只有这样,才能确保大量汽车在行驶时路基能够有一定的承载能力。如果路基结构强度未达到设定标准要求,则在长期的路基承压中,必然会产生路基坍塌、沉降、裂缝等问题。

因此,在进行路基施工时,需要采取严格的措施,做好公路路基施工中的工程质量控制,避免路基施工造成路基变形,产生裂纹或结构强度下降,确保公路路基工程强度符合要求。

其次,公路路基施工时要保证路基的抗冲击性,特别是由于公路路基常年泡水容易引发路基坍塌、裂缝等。所以做好地表积水排水和地下水控制至关重要。如果路基不能够及时排水,则长期浸泡将会导致路基出现沉降,而地下水的水温控制不当,也会导致路基产生翻浆,引发热胀冷缩等问题。所以,做好路基填筑排水控制,填筑土体的含水率控制至关重要。在高速公路等的路基施工中,需要按照严格的路基施工规划要求,结合标准的施工流程,确保路基施工质量提升。

#### 2 市政道路工程路基施工技术要点

##### 2.1 测量与放线技术

以设计意图与测量精度方面的要求为基础,施工单位应深入施工现场,对具体测量控制点的具体位置进行明确,为高效完成施工测量工作做足准备。同时,将道路中心线的位置恢复,做好控制桩的保护与栓桩工作。完成线型测量工作后若出现部分标志桩丢失或损坏的问题,及时复测修复,让

道路的线型得以恢复。同时,对路堤坡角、路基用地界桩、路堑顶几个位置的桩进行恢复。放线作业时应对横断面的位置进行掌握,保证施工符合设计的要求。

## 2.2 开挖施工技术

对于市政道路路基开挖施工,工作人员应以测量的数据与施工设计图为基础对开挖的范围与位置进行明确。考虑到施工现场布置的方便性与合理性,很有必要将挖掘的设备放置到合适的位置,对挖掘土方后的运送路线进行明确。在讨论与沟通之后对施工方案进行完善,提出符合施工进度施工质量控制与管理方案。以施工场地的土方与土质的情况,立足于开挖工艺与施工方案完成相应的施工工作。若施工场地平坦的区域较大,可以使用综合开挖的方法。若路基比较平缓,可优先选择水平台阶的开挖方法,提高横坡土石方路堑的开挖工作。对于施工路段出现土质或乱石的问题,可对其成功的案例与经验进行总结,处理时可选择纵向台阶一体化的方法。针对部分路段坡度较大的区域,可从施工场地多个方面情况着手,选择开挖施工方法时可参考分层分期的方法,提高其合理性。

## 2.3 回填施工工艺

对于回填施工,应对材料的运输质量与成本两个方面的问题进行全面考虑,对道路的承载力与交通流量进行全面的了解,选择回填材料时应保证其规格、大小乃至数量等与要求相符。例如:为了提高填料的整体适用性,很有必要将粗粒石灰与粉煤灰组合,且回填效果更好。以CBR值为基础,技术人员还可现场检测与试验路基结构与土体的强度,选择材料时可立足于路基的特点,将这些材料有效混合。发挥填料标准的指导作用,对于0.3m左右的道路结构,技术人员应控制填料CBR的值为8组左右,且根据行业标准对最小的填筑强度进行明确,得出改值后与标准的建筑强度值进行对比,确保二者具有高度的一致性。若填筑施工时采用分层工艺,技术人员在分层填筑时还应对填筑的高度与时间间隔进行明确,对填筑的效果进行检验,立足于具体的反馈数据对填筑的方法与方式进行调整。

## 2.4 路基压实技术

市政道路路基压实工作开展期间技术人员应对道路施工路段进行清理,确保道路施工区域的整洁度,避免垃圾对路基整体压实效果产生影响。若在此环节中使用半挖半填的方法,技术人员应对路基土质之类的影响因素进行全面分析,避免出现塌陷的问题。若施工地区图纸为黄土,可使用台阶开挖的方。对于道路路基具有较高含水量的,出现翻浆的情况,可加入石灰,达到中和少量水的作用。若含水量不高,可以适当加入水碾压,确保路基含水量达标。若工程路基以软土路基为主,技术人员还应该根据路基土含水量与路面荷

载设计值调整施工方案。

## 2.5 软土路基施工

南方地区雨水较多,道路的修建遇到软土路基施工的可能性较大。若道路施工时出现路线需要通过水田、河道与堰塘之类的路段,因为这些路段长期在水中浸泡,土层黏度较大、含水量高,压缩性不高。因此,很有必要建设道路时加强地质勘察。对于软土路基施工,很有必要在路段低于3m时进行挖填处理。在此期间,应先将淤泥软土开挖清理,之后借助压路机对其进行碾压,提高碾压的强度,最后通过石渣分层填筑。用压路机碾压每一层,控制其厚度为0.3m以内,若路段超过3m,处理时可采用水泥搅拌桩。

## 3 市政道路工程路基施工技术的应用

### 3.1 公路工程路基施工准备阶段的技术要点

一般来说,在公路工程路基填充过程中使用的材料包括土石材料以及工业废料,都是优质的材料,其中土石材料包括砂质粉土以及碎石等,这些材料用于路基的填筑环节,让路基部分的稳定性得到了大幅的提升,如果使用砂土作为路基的填充材料,可以适当在其中加入黏性土,主要是由于砂土的可塑性能比较差,容易受到雨水的冲刷产生位置的变化,因此导致严重的损失出现。但是黏土用于路基施工中却并不是有效的填充材料,因此如果要在砂土中加入粘性较高的土,就需要工作人员切实了解相关方面的要求和标准,结合实际的规范性内容来开展相关作业,防止公路路基的价值无法充分体现。如果在路基中使用工业废渣,这种模式遵循了节能环保的原则,在废物利用的过程中,针对钢铁废料进行适当的优化处理,之后将其用于公路路基施工中,让废弃物的价值得到最大程度的发挥,但同样也需要做好环境方面的保护,防止工业废渣使周围的环境受到影响。开展公路工程路基测量。公路工程路基施工之前需要工作人员做好详细的施工准备,主要是对施工周期产生足够了解,并结合施工地区的天气状况来规划施工中所使用的专业技术和方法,施工人员也要结合当地的地质类型去选择合适的施工技术,确保公路工程路基质量有所保障。在开展路基的前期勘察之前,需要对不同的地段进行掌握,如果其中有不符合要求和条件的地段,则需要先进行填充和挤压,再完成测量勘察,让最终获得的勘察数据更加准确。针对于一些比较特殊的路基,需要工作人员遵循相对应的原则和方法来完成作业,在保障自身经济效益的同时,提高勘察结果的准确性,而在勘察工作完成之后,勘察人员应深入整理和分析相关方面的数据,为后续的图纸和方案的优化做好充分的准备,应在不破坏当地生态环境的前提下设计出更加合理的施工方案。

### 3.2 施工方法控制

当前,道路路基施工技术手段不断增加,尤其是应用与

引进大量的机械设备,在此背景下各类施工方法应运而生,需要技术人员科学选择与优化,这对施工适应性与有序性的提高起到促进作用。例如:对于路基施工中的碾压处理与填筑,可采用分层处理的方法提高其整体效果。不同于一次填筑,这对路基结果均匀性与稳定性的提高起到促进作用,且施工质量控制与施工难度更低,具有较高的应用价值。

### 3.3 控制材料质量

对于道路建设,使用的建筑材料类型较多,且各建筑材料性能不一,具体可以分为物理性能、力学性质、化学性质等。路基与路面施工期间桥梁沉降段施工过程中施工材料质量的对工程的施工寿命与质量产生很大的影响,控制施工材料相当必要。为了提高桥梁施工质量,很有必要科学选择成熟的施工工艺。通过选择优质、合格的材料,应用成熟的技术,为公路工程整体质量的提高起到促进作用。对于沉降段路基路面施工,很有必要加大力度检测施工材料,选择资质良好、信誉较高的厂家,建立长期合作的关系,确保其提供的施工材料质量达标。

### 3.4 压实控制

完成路基填筑施工后可以发挥压实设备的作用压实路基,这对提高路基稳定性起到促进作用,保证其在运营之后可以承受车辆通过的荷载压力。压实工作开展期间为了提高压实效率,可采用人力与设备结合的方法。压实期间应提高对路基与桥台接缝问题的重视,确保压实度与相关规范要求相符,做好相应位置的压实工作。技术人员应控制桥台与路基接缝的压实质量,做好压实公路科学选择。考虑到无法通过大型机械设备压实沉降路段,处理时可采用小型的振动设备,由人工完成边角的压实工作。在此期间应注意不可漏振,充分压实各个部位。技术人员应加大力度检查与控制沉降路段的含水量,定期完成曲线的测试与绘制工作,合理地调整原料配比,对干扰因素的影响进行明确。

### 3.5 公路工程路面排水技术要点

首先要了解公路工程路面排水的技术要点,排水过程中会涉及到急流槽、地表排水管以及边沟截水沟等一些相关的设施设备,特别是针对于高速公路和一级公路来说,要做好关于排水问题的铺砌防护工作,也就是说在实践工作中会采取砌片加固的形式来完成排水防护的任务,让公路的使用状态更好。在高速公路以及一级公路的路面排水工作中,传统意义上所选择的逢沟设涵的形式,在应用时虽然具有良好的作用,但是当前对这种模式进行了进一步的优化,同样也对路面两侧的沟渠进行了调整,让高速公路排水的效果更加优良。

其次要关注公路工程路面排水的相关内容。路面排水的工作主要是针对降雨带来的路面积水问题,通过路面的排水能够对降水进行迅速排除,防止水分渗入到路面中,对其造

成影响,也能保证雨水不会对相关的边坡造成冲击。路面排水可以使用两种方式,一种是是可以采取集中排水的方法,在道路的两侧设置水泥混凝土预制块或者是拦水带,让这些部分以及路肩和路面共同形成一个三角形的积水槽,在每隔20m的范围内设置泄水口,让雨水更加快速地流入到排水沟中,展现出优良的效果。如果是降水量比较少的地区,通常会采取中央分割带的形式来完成排水的任务,此外工作人员也可以采取分散排水的形式。这种方式主要适用于地势相对来说比较平坦的地区,分散排水的形式能让公路工程边坡上部的野草和其他的植物不断生长,让路肩部分得到进一步的改进和硬化,从而实现坡排水的优良效果。

### 3.6 路基面养护

路面养护时首先要确保路基密度与相关要求相符,做好相应的排水措施,及时消除相关安全隐患;保证路基具有较高的稳定性,降低破碎与坍塌事故的发生率,提高边坡设置的科学性,确保结构平整度与稳定性均达到相关使用标准;保证边坡的牢固性,降低水土流失问题;及时采取相应的排水措施,将积水排除,避免出现不必要路面损坏的问题。路基路面防水工作的开展期间,处理工程表面的防水工作时应当地气候条件与环境进行综合分析,例如:在炎热的雨季时,有必要分析检查低洼地区路面防洪措施是否实施到位,能否应对暴雨天气。若降雨量较大,可加大力度检查、维护检测设备,对相关数据进行综合分析判断,检查低洼地区,保证道路工程的安全性。另外,还要治理周边的绿化设施,对城市环境进行保护,降低水土流失问题的发生率,避免出现路基坍塌沉降的问题。为了防止路面裂痕,很有必要优化技术,构成规范的参考标准,避免后期使用的过程中受损影响工程的质量。另外,加大力度检查路面,发现任何情况都要对异常情况与养护计划进行调整,及时修复受损的部位,避免影响扩大对人们的出行产生影响。

### 结束语

综上所述,公路工程中的路基施工质量控制是一个系统性工程,需要各方全力配合,需要做好路基基层处理、测量防线、碾压、填料、路基填筑、排水维修等一系列工作。只有把每一项工作做到位,才能使公路工程中的路基施工质量得到全面控制。

### [参考文献]

- [1]周颖华,李倩.结合公路工程施工中软土路基处理技术运用[J].居业,2019(10):80+83.
- [2]彭寸心,王海楠.分析路基软基处理中水泥深层搅拌桩的应用[J].四川水泥,2017(10):299.
- [3]张志强.软土路基处理方法与应用技术研究[J].山西建筑,2018,44(27):134-135.