

# 公路路基施工技术要点分析及质量控制

龙坤

(重庆市沙坪坝区回龙坝镇人民政府,重庆 400000)

**摘要:**为解决高速公路路基工程施工期间遇到的问题,本文着重分析公路施工技术要点以及如何有效进行质量控制,通过剖析公路路基施工技术要点,以期为以后公路路基施工提供一定的借鉴价值。

**关键词:**公路路基;施工技术;要点;质量控制

**中图分类号:**U416.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)31-0132-02

## 0 引言

公路桥梁施工技术对城市化进程、公路桥梁质量提高以及使用寿命延长等方面都有着重要意义。一旦公路开始投入使用,路基就需要承受很大的压力,这些压力主要来源于两部分,一部分是路基自身的重量,另一部分是过往车辆,而且车辆的压力是一个动态过程。路基还会受到自然环境的影响、天气状况和地质环境都会对路基产生很大的作用力。因此,在开展公路路基工程施工工作期间,要通过做好现场的施工工作,不断提高路基工程施工质量,确保高速公路路基有着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。公路工程发展速度快,规模也在逐步增大。进一步提高公路工程路基的施工质量具有十分重要的意义。

## 1 公路路基施工技术要点

### 1.1 施工前准备

施工前要对参与施工的人员做好培训,加强安全教育,进而提高施工质量与效率。上述工作结束之后,要着手开展施工放样。比如,要在两侧标出路面的设计标高,并标出路线的主要调控点、弯坡点<sup>[1]</sup>。

### 1.2 加强路基填料质量控制

填料在长期荷载的影响下,会出现蠕变现象,容易引起路基的不均匀沉降,从而形成沉降段路基。同时,如果同一路基填充物的填筑厚度不同,分层压实不到位或局部压实不到位,也会出现不均匀沉降现象,从而产生路基沉降断面。合适的路基填充物有助于提高路基的压实度,出于施工过程中的成本考虑,路基填充物主要由当地材料组成。我国是一个大国,分布的土种类众多、地域复杂,同一地区有不同的土种,不同土壤的最大干密度不同,施工和压实过程也不同,因此要因地制宜。但大部分路面下沉段的土壤质地疏松,路基厚度较低,容易造成路面凹凸不平的现象。因此,一般选用较好的砂土等较粗较硬的材料作为填充材料,粉砂、冻土、泥炭等不能用于填充,否则会影响填筑质量。

### 1.3 路基开挖

开挖方式的选择应当由现场的地质状况来决定,分层开挖是常用的挖掘方式。当出现软土层和变形的时候,挡土墙应遵循的原则是:快速开挖、快速支护。挖掘工作在开始进行前,必须进行良好的施工设计,自上而下开始施工,并确保挖掘工作符合要求且不超过挖掘限量。路基开挖达到路基设计高度后,应开挖沟渠,以保证基础良好的排水性能。膨胀土属于较特别的土壤地质,应该特殊关注到该土质。在膨胀土地区路基施工中,需要逐步进行开挖工程,不要一次挖成,将部分土壤预留出来,后期开挖,做好相应的封闭工作。可以采用填料的方式来改善土壤的特质,从而提高土壤的强度与稳定性。在开始施工前,需要提前通过测试来明确需要用到填料的厚度和数量等,这样更能有助于精确的对膨胀土进行换填,使土壤符合标准要求。

### 1.4 填筑技术

首先,一般来说,在路基范围内会有一些垃圾杂物,这些杂物可能存在于路基本身,也可能在开挖过程中出现。因此填筑前需要做好清理场地的准备工作。在填筑前,树根、草坪等这些杂物要清理干净。然后进行基层处理,要对树根和表层土壤进行处理,特别是对地表植物腐烂、树根等需要清理干净并压实。在进行填筑的过程中,必须先控制填筑厚度,并根据测试部分确定的最佳路面厚度来控制每一层的压缩厚度。将土和石头运到施工区进行铺路后,用尺测量松散土的厚度,每个填充层要有足够的余量以超过路堤宽度,并确保路基边缘的密实性。对于基地压实,必须符合相关规范,并根据不同的边坡选择适当的处理方法。有些情况可以直接滚压,有些则需要先松土再进一步滚压。针对一些特殊情况,还需要进行一些墙体、护角保护等处理。例如,当斜率地面度大于 1:2.5 和斜率高度大于 8m,为了避免路堤的不均匀沉降和裂缝,对高强度土工格栅三层通常需要铺设路面的表面以下。最后,如果是由于土壤质量问题,为了节约材料,需要对土壤进行处理,确保其质量满足填筑要求。另外,对于土

石混合填筑,一般选用层状、分段填筑,下部填筑渗透性小的填筑物,并控制4%的横坡。如果土石不易区分,就需要根据其具体内容进行施工,路基填筑如图1所示。

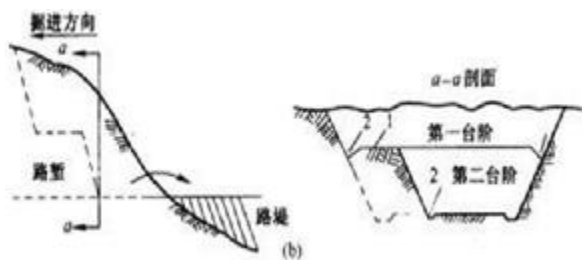


图1 路基填筑

### 1.5 特殊路基施工技术

对于泥石流地段,应减轻坡体荷载,增加支护,通过植物种植固化土壤,减少水土流失。对于沼泽、软土地区的公路路基,需要对路基软土进行换填,如有必要,向土壤中加入化学溶液,使土壤颗粒凝结。对于含盐量高的路段,应在土壤中加入透水材料,对路面表面进行密封。对于山区公路来说,应根据当地情况进行不同防治措施。对于滑坡地段,应在公路两侧种植大量植物,并增设排水沟,以增加土壤的固化力。应在公路两侧种植大根系植物,达到对土壤固化的目的。在山地软土和湿陷土中路基施工,如果截面范围较小,可采取换填措施,保证换填材料的稳定性和可靠性。较厚较陡的路基施工,必要时可采用爆破方法清除阻碍路基施工的岩石,防止周围土结构被爆破力破坏。爆破后应进行加固,以确保整个路基的稳定性。

### 1.6 碾压施工

在碾压之前必须将其调平,从公路的中心线到路堤的两侧形成2%~4%的坡度。压实应先边然后在中间,能够形成路拱。在碾压过程中,施工人员按先静压后强振动的顺序进行。静压应在充分了解场地平整度的情况下进行。静压结束后,应启动振动压。整个滚动过程由弱到强,由慢到快,最大速度不超过4km/h。应特别注意控制压实的均匀性,避免造成沉陷不匀。要注意对预埋设施,管道和路基结构进行细致的碾压,碾压完成后要及时进行加固,使路基可以正常运转。静压4倍以上后,施工人员应观察路基表面,确保表面无轨道。在整个轧制过程中对轧辊保持高度的关注,并及时记录相关数据。以上操作完成后,关卡设置完成。同时沿垂直方向每20m取一段,在其上方布置3个点。布置完成后,施工人员还应用石灰线打点位置,同时测量并记录点的标高。然后进行振动压力计算。振动压力完成后,再次测量各点的标高,然后对两种测量结果进行比较。经检查比较,振动前后各点平均高度差均小于3mm达到合格。最后,对基层地面砂砾的填充,压实过程需要按照国家规定的指标来管控,并依据工程的标准以及质量要求进行试验,以确保其安全性。为了保证压实质量,应通过铺筑试验路来指导施工,获取有关技术参数。在施工过程中,有必要经常检查垂直和水平方向,确保达到压实标准。

### 1.7 排水施工

在路桥施工过程中,如果在路桥施工较大的地区有降水,则在实际施工中应充分准备路桥路基的排水施工。当降水沿着路面结构下渗到路基之后,会掏蚀路基中的细小颗粒,进而影响路基结构的整体稳定性。雨水破坏还会导致路面出现网状裂缝、坑

洞以及脱空唧泥等病害。当雨水及其他水体冲刷路基时,排水系统将发挥不了作用。路基浸泡时间长,土壤结构将会松散,不再固结。降雨不仅表现在路面层,随着雨水的下渗,路基结构的安全性与稳定性也将受到威胁。一般来说,在山区,当暴雨来袭时,复杂的地形会使雨水流动迅速,并聚集在低洼地区。此处路基是利用排水系统排水,切断这些水体,沿地形引入其他安全场所。因此,公路施工排水工作非常重要。对排水过程进行分析,然后根据实际情况对沟渠和排水渠道的设计进行调整,以减少降雨过程中一些泥沙和水的积累。因为水会对公路有一定的腐蚀作用,所以在路基排水的施工设计中应根据实际情况调整公路的实际高度,从而减少水对路基的破坏,减少路桥路基的沉降。公路路基排水工作中应注意水土保持,排水管在地下敷设时,应注意不破坏周围土壤结构,否则土壤附着性容易降低。其自身结构松散,水流远离原位置,使路基不稳定。整合土石方、填筑段排水系统,整个排水系统对维持高速公路路基正常含水量发挥作用,路基排水施工如图2所示。



图2 路基排水施工

## 2 结语

公路路基施工过程中选择合适有效的施工工艺,更好地完成施工任务,在此基础上加强管理,有序推进控制工作具有重要意义。然而,片面追求速度的背后,往往存在着忽视道路安全质量的问题。一旦发生公路工程质量问题,很可能使道路在短时间内出现大问题,甚至造成严重的交通事故。另外,只有合理运用施工技术和建筑材料,妥善解决问题,才能保证公路工程的施工质量,促进城市化进程的加快,提高公路的通行能力,使我国的交通运输业建筑业有着光明的前景。因此,应逐步提高路基的施工技术,确保人们的出行安全。

### 参考文献

- [1] 张英辉,史何星.路桥路基施工常见问题及施工管理[J].住宅与房地产,2019(34):194.
- [2] 张凯.公路工程中路基施工技术探讨[J].门窗,2019(19):111-112.
- [3] 赵世仁.试论公路工程路基施工技术的应用[J].科学技术创新,2018(8):119-120.

收稿日期:2021-07-12

作者简介:龙坤(1987—),男,苗族,重庆人,本科,工程师,主要从事公路工程方面工作。