

# 公路施工路基施工技术综述

韦泽涛

DOI:10.18686/bd.v1i9.800

**[摘要]** 公路路基不仅需要承受汽车等交通工具的载重,还需要能够经得起自然因素的侵蚀考验。因此公路路基施工应该根据施工区域的地形、地质状况等地理条件以及自然条件加以分析后,通过合理应用施工技术,从而提高公路工程质量。基于此,本文阐述了公路路基的施工准备,对公路路基施工及其防护技术进行了论述分析。

**[关键词]** 公路施工;路基;施工准备;施工技术;防护技术

公路路基施工的关键贯穿于整个公路施工过程,稍有偏差就会给整个工程埋下质量隐患。路基施工工地分散,工作面狭窄,易遇特殊地质不易现象等。面对这种复杂情况,为确保工程质量,实现快速、高效、安全施工。必须重视施工技术和管理工作。路基施工应根据施工当地地形、地质状况、公路等级、所在地区的气候、结合施工填挖方平衡等来选择施工方法。

## 1 公路施工的路基施工准备要点

公路施工的路基施工准备主要包括:(1)严格勘查路基施工区域的水文地质。公路路基与施工现场的地质条件有密切的联系,根据地质水文状况的不同,要采取适宜的施工工艺,以保证施工的顺利进行。所以在施工前,需要对施工现场的地质水文状况进行详细勘查,制定科学的勘查方案,将获得的数据进行准确的分析,为后期施工工艺的选择提供有利的依据。(2)加强路基施工区域的调查。公路路基需要调查研究施工沿线的地质状况以及周边的环境非常重要,如果施工地为软性土,要采取有效的预防措施,经勘查后,制定合理的施工方案。对于换填土的质量要严格选择,确定合理的施工工序。对于施工现场的环境进行检查,如果在地下有管线的铺设,要了解具体状况,并且与相关部门取得联系,在不影响正常运行的基础上,协商解决。(3)科学配置施工机械设备。机械设备是公路工程中必不可少的施工装备,尤其是路基施工的特殊性。为了保证公路工程的顺利进行,应该选择适宜的机械设备,根据施工现场地质环境特点以及对施工技术的要求,合理的选择施工机械。

## 2 公路路基施工技术的分析

2.1 软土路基处理技术的分析。公路路基工程建设经常会碰到特殊的地理地貌,而软土地基在公路工程建设中比较常见,如果处理不当,将会影响公路工程的质量。其技术要点主要表现为:(1)土工合成材料的应用技术一般小于3m厚浅层的软土地基可采用先在地表铺筑土工布,再填筑路堤,土工布起分隔、过滤、排水和加速固结等作用,从而取代常规的置换方法。软土层厚度3-5m,采用土工布与砂垫层联合处治,排水砂垫层的厚度可由50cm减薄至30cm。也有在路堤下面与地表之间铺设多层土工织物,利用材料的高抗拉强度克服地基的滑动变形来保持稳定,通过控制

填土速率,配合超载预压,使地基迅速固结。(2)合理应用轻质材料的技术要点。对于路基填筑的材料要不断的更新,采用对施工有利的材料。轻质材料是近年来研发的一种新型材料,材料本身的重量较轻,可以减少自身的重量负荷。轻质材料在软土性路基填筑中应用,自重可以得到30%左右。在国内的实践应用中,粉灰的使用已经取得了一定的效果,在液限以及含水量等方面都具有良好的性能,压实性较好。

2.2 填料与压实施工技术的分析。主要表现为:(1)填料施工技术的分析。《市政公路路基设计规范》明确了对路基填料要求,一般路基土的强度都用CBR值来表示。对路基填料的最小强度和最大粒径给了量化的标准,采用承载比实验(CBR)值表征路基土的强度。用于公路路基的填料要求挖取方便,压实容易,强度高,水稳定性好。如果路基所用的填料达不到规定的最小强度,应采取换填、混合粗粒料、用稳定性材料处理等方法。(2)压实技术要点分析。路基的压实通常是采用吨位比较大的压路机来进行路基的碾压,因此路基的压实度也有了很大的提高。我国对高速公路的压实度明确规定,在80至150cm的部分,其路基的压实度不得少于95%。当其他各个等级的公路需要铺筑高级的路面时,其压实度也要与高速公路的标准相同。

## 3 公路路基填土与压实

公路路基的强度和稳定性很大程度取决于路基填料的性质及其压实的程度。从现有条件出发,改进填土要求和压实条件是保证路基质量最有效和经济的方法。

### 3.1 路基填料

规范规定了对路基填料应有条件的选用。对路基填料的最小强度和最大粒径给了量化的标准,采用CBR值表征路基土的强度,引入了路床的概念。对上路床的的填料提出了限制的条件,高速公路和一级公路路面底以下0-30cm的路床填料CBR值应大于8,下路床及其下面的填土,也都给出相应的规定值。

当路基填料达不到规定的最小强度时,应采取掺合粗粒料,或换填、或用石灰等稳定材料处理,并不规定对其它等级公路铺筑高级路面时,也要采用高速公路和一级公路的规定值。

### 3.2 路基压实

当前路基施工,普遍采用了大吨位的压路机,碾压效果有了明显的改善。对于提高路基土的压实度起了很好的作用。规范规定高速公路和一级公路路面底面以下80~150cm部分的上路堤其压实度必须 $\geq 95\%$ ,对其它等级公路当铺筑高级路面时,其压实度亦应按高速公路和一级公路的标准采用。此外,还增加了对路堤基底的压实度不宜小于93%的规定。如在西部某国道主干线二级专用公路施工中,路面设计标准为高级路面,因而从路基开始,所有的检验标准均采用一级公路验收标准。

### 3.3 特殊潮湿地区路基土的压实

在特殊潮湿地区,路基上的压实是相当困难的,规范对此作出了若干调整:一是压实度标准可根据试验资料确定或较表列数值降低2~3个百分点;二是对于天然稠度小于1.1,液限大于40,塑性指数大于18的粘质土,当用于下路床及其下的路堤填料时,可采用规定的轻型压实标准;三是改善填料的性质,在土中掺加生石灰,通常可以获得预期的效果,也可采用新型吸水材料加固。同样,在西部某国道主干线二级专用公路途经渭河沿岸,部分路段属潮湿地区,采用第三种办法,取得了预期的效果。

### 3.4 黄土路基填筑及压实

3.4.1 黄土路堤施工时,应做好填挖界面的结合(纵向),清除坡面杂草,挖好向内倾斜的台阶。如结合面陡立,无法挖成台阶时,可采用土工钉加强结合。若地基土层具有强湿陷性或较高的压缩性,且容许承载力低于路堤自重压力时,可考虑采用重锤夯实,石灰桩挤密加固。

3.4.2 黄土含水量过小,应均匀加水再行碾压;如含水量过大,可翻松晾晒至需要含水量再进行碾压,也可掺入适量石灰处理,降低含水量。掺灰后应将土、灰拌匀,其最大干密度应通过击实试验确定。

3.4.3 老黄土透水性差,干湿难以调节,大块土料不易粉碎,使用前应通过试验决定措施。路床填料不得使用老黄土。新黄土为良好填料,可用于填筑路床。黄土路堤应分层填筑,分层压实,大于10cm的块料,必须打碎,并应在接近上的压实最佳含水量时碾压密实。

3.4.4 根据设计及时修筑外侧边缘的拦水、截水沟构造物和急流槽,将水引至坡脚以外,对高度大于20m的路堤,应按设计预留竣工后路堤自重压密固结产生的压缩下沉量。

3.4.5 黄土地区应特别注意路基排水,对地表水应采取拦截、分散、防冲、防渗、远接远送的原则,根据设计及时做好综合排水设施,将水迅速引离路基。在填挖交界处引出边沟水量,应做好出水口的加固。

## 4 公路施工中的路基施工防护技术分析

公路施工中的路基施工防护技术主要表现为:(1)坡面防护技术。根据工程所在地的气候状况以及边坡的破坏状况选择适宜的防护措施。对于水土流失严重的,排水状况受影响的边坡可以使用植物防护法。对于受风化侵蚀以及破碎的边坡,可以使用灰浆等混合材料对坡面进行填堵和加固。(2)支挡防护技术。当前支挡防护挡土墙仍占很大比例。石砌的重力式挡土墙大多用于石料丰富、墙高较低以及地基较好的场合;钢筋混凝土结构的悬臂式挡土墙、扶壁式挡土墙与板柱挡土墙因其受力比较合理,而且墙身的圬工体积比较小,因此也已经广泛应用于公路路基中的防护。(3)冲刷防护技术分析。传统方法是用砌石、抛石、铁丝石笼和挡土墙防护,改进后可以用高强土工格栅代替铁丝做石笼,用聚酯或聚胺脂类土工织物混凝土护坡模袋做成的护面板防护受水冲击的边坡,很能适应土体不均匀沉降。

## 5 结束语

随着城市化建设的不断推进,使得公路工程建设日益增多,并且对公路工程质量要求也越来越严格,而作为公路工程施工中的路基施工,其施工质量决定着公路工程质量,因此要求合理应用路基施工技术。

### 参考文献:

- [1]王翠英,吾周军.关于路桥工程软土地基施工处理工艺[J].城市建筑,2012
- [2]伊申.公路工程路基常见问题及施工技术[J].建筑装饰,2017
- [3]蒋庚军.做好公路桥梁路基路面施工的质量控制[J].中国新技术新产品,2017