

# 探究公路路基设计中存在的问题

代勇

(重庆华文交通规划设计咨询有限责任公司, 重庆 401122)

**摘要:**为解决城市化进程中公路路网在路基设计中存在的系列问题,本文通过对公路路基设计的特点和意义进行分析,阐述其存在的相关问题,然后根据不同类型的路基设计和处理提出相关建议,提出建立完整的质量管理体系。

**关键词:**公路;路基设计;问题

**中图分类号:**U213.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)15-0125-02

## 0 引言

随着中国经济的高速发展,城市化进程的不断加快,公路路网向周边山区辐射延伸,由于地形地貌的复杂性,在进行路基设计中存在系列问题。公路在我国属于最为重要的交通渠道之一,能够有效促进不同地方的经济文化交流。我国幅员辽阔的土地上分布许多公路,它们的设计、建造、使用和维护过程可能存在差别,甚至完全不同。对于公路的设计过程中,不同地区具有不同的环境、地形地貌和地质条件,对路基设计的影响也不同。

## 1 路基设计的特点

路基在公路建设中的具有很大的重要性,路基的质量直接关系到整个公路的质量,公路路基的一般设计要求便是具有稳定性、耐用性和强度,此外还要符合当地的环保、人文地理方面和经济效益等要求。

路基的稳定问题、边坡加固防护问题、路基排水工程问题是路基设计工程中最基础的问题。路基设计首先要从安全性出发,本着安全第一的设计理念,把路基设计做到实处。提升设计理念,创新实践理念,树立和落实科学发展观,是实现交通新的跨越式发展目标的必然要求。在设计和技术方面各个过程都具有各自特色,以路基排水和路基防护为例,路基主要包括路堑和路堤,基本操作是开挖、运输和开垦,过程相对简单,但是一旦遇到地形地质条件复杂的地区,即使是简单的工序也可能会出现困难的技术问题。公路建设是一项长期的现场设计工作,一般自然条件比较差,交通也不便,容易出现设备不容易运送,施工现场的布置和处理弃土等都存在困难的情况,并且土基压实也不容易。路基建设中有许多隐蔽的项目,如果施工质量不达标,通常会给路面造成隐患。所以,路基工程应采用合理的设计方法以及科学的设计工艺,这样才能确定路基设计的质量。

## 2 公路路基设计研究的意义

随着社会经济的发展,公路交通里程在公路网中所占的比重越来越大。它直接为人民服务,是城乡居民出行的主要渠道。在

公路网建设中,设计和建设标准较低的公路较多,其病害也较多,公路路基的研究,能正确有效地应对公路病害,从而提高公路网的整体交通水平。公路路基研究有利于促进区域社会经济发展,连接所有城镇和街区。加强对公路路基设计的研究能够改善公路网的交通状况,节约公路建设成本,减少公路交通事故的发生,促进国家的经济发展。所以,研究公路路基设计,不仅是社会发展的必然要求,更是满足人民群众交通需求、促进城乡协调发展、拉动区域经济发展的桥梁。

## 3 路基设计存在的问题

### 3.1 对地质条件的忽略

近年来我国大力发展经济,车辆数量爆发式增长,公路承受的运输量急剧增加。我国各个地区,由于环境和当地地质条件的不同,公路路基的质量也各不相同。根据公路建设的地理条件,可分为平原区和山岭区。如果按地区划分,也可以分为南部和北部<sup>[1]</sup>。由于地质条件的不同,平原地区的公路也可分为黄土、盐渍土、淤泥和软土。黄土地具有一定的湿陷性和溶蚀性,路基经常出现边坡剥落、侵蚀和整体失稳;湿陷路基不均匀沉降;浸水路路基承载力不足等。由于土壤含盐量高,容易形成路面塌陷或鼓包等情况,而且此类路面湿度较大,遇水时路面会泥泞不堪。淤泥质软土路基病害的形成,主要是由于淤泥质地基地势低洼,土壤含水量过大,地面渗透性强,容易引起路基沉降和松动等病害。另外,山区公路基本上都是在原有的山路上改建的,所以一般道路狭窄,交通流量大时容易出现拥挤、堵塞的现象。而在夏季,受雨水过多影响,道路容易发生塌方、滑坡和泥石流,严重影响交通质量。路基不均匀沉降如图1所示。

### 3.2 公路的耐磨性和防水性不够

在公路施工过程中,由于施工单位的技术质量控制不严,常出现一些沥青层过低、密度不够等病害,降低公路的耐磨性和防水性。

施工工艺对路基质量的影响比较大,主要表现为填筑顺序不



图1 路基不均匀沉降

当,分层压实厚度过大,土石混填不满足规范,施工中未按要求做好排水措施,压实不足,填挖交界未按设计要求设置台阶和布置土工格栅等。

## 4 公路路基设计的应对措施

### 4.1 黄土区、盐渍区的路基设计

对因地质条件不同造成的公路病害,要分别处理:对黄土区、盐渍区的公路,要加大排水力度,合理设置排水设施,及时更换损坏部分。此外,应在公路两侧种植大根系植物,达到对土壤固化的目的。对于含盐量高的路段,应在土壤中掺入透水材料,密封路面表面。

### 4.2 山区路基设计

对于山区公路来说,应根据当地情况进行不同防治措施。针对不同地质条件引起的公路病害,应在易垮塌地段截排地下水,并设置挡土墙,增加边坡的稳固性;遇严重塌方地段,需考虑导流方案。对于滑坡地段,应在道路两侧种植大量植物,并增设排水沟,以增加土壤的固合力。对于泥石流地段,应减轻坡体荷载,增加支护,通过植物种植对土壤进行固化,减少水土流失。

### 4.3 膨胀土路基设计

膨胀土属于较特别的土壤地质,应该特殊关注到该土质。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。在开始设计前,需要提前通过测试来明确需要用到的填料厚度和数量等,这样更有助于精确地填充膨胀土,使土壤符合标准要求。膨胀土路基如图2所示。



图2 膨胀土路基

### 4.4 软土路基设计

软土路基对公路工程的安全和稳定性是很不利的,所以需要采用砂石垫层技术来处理,强化公路建设的稳定性。对于沼泽、软土地区的公路,需要对路基软土进行更换,如有必要,向土壤中加入化学溶液,使土壤颗粒凝结。此外,应采取保护措施以防止污染砂石垫层,并且使用土工布来进行垫层,以改善软土路基。

### 4.5 路基开挖设计

挖掘工作在进行前,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。测试路基土壤的密度是否可以满足实际的道路建设需要。可以采用灌沙法进行检测验证。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。

### 4.6 路基填料设计

在进行填筑的过程中,必须首先控制填筑厚度,并根据试验段确定的最佳厚度来控制每一层的压实厚度。将土和石头运到修建区进行铺路后,用尺测量松散土的厚度,每个填充层必须有足够的余量以超过路堤宽度,并确保路基边缘的密实性。

### 4.7 公路压实设计

首先,应对路基压实,并根据实验得出的结果做好压实控制,避免造成次数和速度不达标的情况,并对垫层的厚度仔细测试。其次,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。最后,对基层地面砂砾的填充和设计,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。压实应先碾压两侧然后中间,能够形成路拱。在碾压之前必须将其调平,从道路的中心线到路堤的两侧形成2%~4%的坡度。应特别注意控制压实的均匀性,避免造成沉陷不均。为了保证压实质量,应通过铺筑试验路来指导设计,获取有关技术参数。在设计过程中,有必要经常检查垂直和水平方向,确保达到压实标准。

### 4.8 建立完整的质量管理体系

设计单位必须建立完整的质量监督体系,然后将其科学的应用于项目建设。对其进行严格的管理,确保设计质量,保证公路在使用中能够稳定安全,增加道路使用的寿命。避免设计过程中出现问题或者故障,提高路基设计效率。进行材料选择时,高质量的质量管理系统可以严格控制整个管理流程,并选择满足质量要求的材料,保证材料的质量才能保证路基能够适应多种环境,在恶劣环境下也可以正常使用。

## 5 结语

综上所述,随着经济水平的提高,公路的规模不断扩大。一般来说,公路路基较为复杂,需要注意对不同地区的地质条件进行勘察和分析,从而确定正确的设计方案,路基单位人员还应提高自身的专业技能,形成良好的设计习惯,增强自身的责任意识,确保公路路基施工的安全顺利进行,保证公路的质量和稳定性。

### 参考文献

- [1] 刘青.既有公路使用性能评价及养护措施研究[D].西安:西安建筑科技大学,2017.
- [2] 张世骥.公路路基设计要点分析及质量控制研究[J].低碳世界,2016(6):197-198.
- [3] 张晓婷.公路路基设计存在的问题及应对措施研究[D].重庆:重庆交通大学,2018.

收稿日期:2021-03-04

作者简介:代勇(1985—),男,汉族,重庆人,本科,工程师,主要从事山区公路设计方面工作。