

# 山区高速公路施工常见质量通病的防治措施分析

郭喙

中交一公局第六工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i6.4971

**[摘要]** 随着社会经济的不断发展,我国公路的修建项目也越来越多,山区高速公路就是其中之一。但是,由于山区的地形比较复杂,造成了施工环境具有复杂性和特殊性,人们在施工的过程中往往会出现一些技术和工序上的问题,会使公路在投入使用的后期增加维修运营成本,严重的甚至影响公路的使用寿命。本文探讨了山区高速公路施工中常见的质量通病,并提出解决问题的防治措施。

**[关键词]** 山区高速公路; 施工; 质量通病; 防治措施

**中图分类号:** TE682 **文献标识码:** A

## Analysis of prevention measures of common quality problems in mountain expressway construction

Yan Guo

CCCC No.6 Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** With the continuous development of social economy, there are more and more highway construction projects in China, and the mountain expressway is one of them. However, due to the complex terrain in mountainous areas, the construction environment has complexity and particularity. People often have some technical and process problems in the construction process of people, which will increase the maintenance and operation cost of the highway in the later stage of putting into operation, and will even seriously affect the service life of the highway. This paper discusses the common quality problems in the mountain expressway construction, and puts forward the prevention measures to solve the problem.

**[Key words]** mountain highway; construction; common quality problems; prevention measures

要致富,先修路;路通,则经济兴。在社会经济发展中,高速公路为交通运输业带来了便利,已经成为我国经济发展中的重要基础保障,高速公路的互通实现了城市之间经济圈的互通,推动城市经济的发展。在地形比较崎岖的城市,修建高速公路的经济推动力更加明显。但是由于地形复杂,山区高速公路的施工过程中的每一个过程都是非常重要的,路基的施工,桥涵和隧道的施工过程中都需要注意施工的质量问题,以保证高速公路施工项目能顺利完成。

### 1 路基工程的质量通病与防治措施

#### 1.1 路基纵向或横向开裂

当施工的地表坡度较为陡峭时,在路基的填挖过程中如果填挖处理不当,那么公路在后期的使用中会发生路基纵向或者横向开裂的情况,或者是造成路基的滑塌,影响公路的质量和和使用安全。通常情况下造成纵向开裂的原因主要是因为是在处理软基的时候偷工减料,往软基处堆放废渣废料;另外,在在遇到旧路加宽的情况下,为了省时省力,施工人员不采取翻挖,直接开始浇筑,从而导致新旧路面的沉降不统一,造成纵向开裂。造成

横向开裂的原因是因为施工人员在施工的过程中作业段的交界处没有处理好才导致横向的开裂。

**防治措施:**在处理地表的时候要认真清表,及时发现路基基底的暗沟和暗塘,处理好软基。其次,要严格把控路基的边坡施工,使边坡施工符合设计的要求。最后,还要提高填筑层的压实度,保证路基的施工质量。

#### 1.2 路基填料径过大

在路基的填料施工过程中,部分施工人员会采用粒径较大的材料来进行填路,但是这样会让压路机不能很好的对路基进行施压,造成路基的压实度过低,达不到质量要求。其次,有些施工人员为了保证路面的平整度,会增加填料的使用量,让小粒径的填料掩盖大粒径的填料,但也同时增加了填层的厚度,也会造成路基的压实度达不到标准要求,产生质量问题。

**防治措施:**在施工过程中要对填料的粒径进行控制,控制在合理的范围内(如图1所示)同时还要采用冲击式压实机和羊角碾等进行路基填料的压实。

#### 1.3 开挖路基爆破药量控制不当

项目分类(路面底面以下深度)		填料最小强度(CBR)(%)		填料最大粒径(cm)
		高速公路及一级公路	二级及二级以下公路	
路堤	上路床(0~30cm)	8.0	6.0	10
	下路床(30~80cm)	5.0	4.0	10
	上路堤(80~150cm)	4.0	3.0	15
	下路堤(>150cm)	3.0	2.0	15
零填及路堑路床(0~30cm)		8.0	6.0	10

图1 路基填方材料最小强度和最大粒径表

在石方路基开挖的时候,施工人员追求效益,采用过量的爆破药来进行引爆,导致路基边坡的坡面破碎,影响美观,甚至严重的会造成坡面坍塌,造成安全事故,还把挖好的路基掩盖,给施工带来了负担,增加了施工的工作量。

防治措施:在进行爆破之前要详细询问爆破施工技术人员的爆破设计,控制好爆破的药量,防止意外情况的发生。同时也要提前制定好爆破后的意外情况处理方案。如在爆破之后的边坡破碎面要如何处理,爆破后如山体发生坍塌该怎么处理坍塌碎石等。

1.4路基填方压实度不足

在路基的压实施工过程中,如果压实度达不到标准,就会出现“弹簧土”的现象。造成这样情况的主要原因是压实的遍数不合理,压路机的重量偏小,或者是填土的松铺厚度过大以及碾压机碾压不均匀等。除此之外,路基边缘的压实度不足也是重要的施工质量问题之一,原因是路基的填筑宽度不够,没有按照超宽填筑的标准施工,其次就是没有注意到路基边缘的压实或者边缘带的碾压频率低于行车带的频率。

防治措施:首先,要严格按照路基的压实度标准(如图2所示)来对路面进行压实。

填挖类型	路床顶面以下深度(cm)	路面最小压实度(%)			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方	8~80	96	95	94	92
	80~150	94	93	92	91
	>150	93	92	91	90
零填或挖方	0~30	96	95	94	92
	30~80	94	93	--	--

图2 土质路基压实度标准

其次,对于产生“弹簧土”现象的部位可以把湿土翻晒后重

新进行搅拌碾压,也可以用生石灰粉加以搅拌到含水量适宜的时候在进行碾压。对于路基边缘压实不到位的情况,要按照要求超宽填筑;控制好碾压的施工,保证碾压机压到边缘处;提高边缘地带的压实变数,保证碾压频率不低于行车带。

2 桥涵工程的质量通病与防治措施

2.1混凝土质量不稳定

混凝土质量不稳定的因素主要有两种,一是水灰比的不稳定,二是砂石料的不稳定。首先,山区中的混凝土砂主要都是干式和湿式的机制砂,含水率不一样。加之天气晴朗和下雨天气时砂的含水率也不一样,就会导致施工人员对砂的含水率测定不准确,造成在搅拌混凝土时的水灰比时大时小。更有甚者对砂的含水率都不经过测定就进行混凝土的搅拌,使混凝土水灰比完全失调。其次,山区的砂石基本为干式和湿式的机制砂石。干式砂石在生产时容易粉尘超标,湿式砂石在生产时又会有许多小泥球的形成;还有就是砂石料母岩不均匀,导致砂石的压碎指标不合格。

防治措施:在进行混凝土浇筑前要把砂石均匀搅拌使其含水量达到均匀状态,之后在对砂石进行含水率的测定,再根据测定出的值,把砂石和混凝土进行合理调配,保证水灰比的稳定性。另外,在极端天气下砂石的含水率不确定,应该等几个小时以后再进行砂石含水率的测定,保证数值的准确性。对于砂石料的质量问题,项目的承包方可以与当地的政府沟通,自己采办砂石料进行加工,运用半干式击破加工法来加工砂石料,确保砂石料的质量,使公路的施工质量得到保障。

2.2桥梁墩台和梁片施工保养不到位

在山区高速公路的桥梁墩台施工,会受到施工的高度和结构的影响,保养困难,从而影响到混凝土的质量;在梁片的施工过程中,大多数施工单位采用的都是洒水和喷淋技术,但是翼板下面容易被忽视,导致翼板和肋板结合处发生裂纹现象,大大缩短了梁片的使用时间。

防治措施:在墩台的施工方面,要尽量采用塑料薄膜缠绕进行墩台的保养,就是在混凝土浇筑完毕之后水化热没有完全消散开时马上把模板拆掉,再用水管洒水保湿。其次,梁片应该采用全覆盖的洒水进行保养,可以在翼板的下方安装纵向水管,保证梁片随时处于湿润状态。

2.3桥梁结构产生麻面

在桥梁的施工过程中,会产生麻面的现象,表现为混凝土的表面有缺浆和很多的凹凸不平,有麻点。造成这样的主要原因是模板间的连接不严密,局部有漏浆的情况,其次模板在浇筑前没有被水完全浸透,表面混凝土的水被吸收了就会导致麻面的现象。最后,就是混凝土的振捣不够,没有将其中的气泡完全排除,使气泡停留在模板的表面,导致麻面的形成。

防治措施:对于有麻面的情况,在浇筑混凝土前要把模板的表面清理干净,不要留下任何杂质。还要在浇筑前把模板充分湿润,对于模板间的缝隙可以用原子灰堵严。其次,在浇筑前应该把混凝土充分振捣均匀,排出残留的气泡。最后,如果所有工作

已经做好,麻面还是出现了的话,可以在有麻面的地方充分洒水湿润,再用混凝土和石子砂浆混合去抹平麻面。

#### 2.4 涵洞漏水

在桥梁涵洞的施工过程中,会有涵洞漏水的情况。通常是情况下,在进行涵洞通道施工时,要求沉降缝和板缝,台帽之间用沥青和麻絮进行填塞。背墙和涵定施作“三油两毡”防水层。但是大多数在施工的时候没有运用沥青和麻絮填缝,“三油两毡”也没有按要求施作,从而导致折图层被顶破,防水层被破坏,造成涵洞的漏水。

防治措施:在涵洞的修建中,要增加中间的检验工序,在进行防水涂层的施工时,对于对接缝口要严格按照要求采用沥青麻絮进行填塞,而且涂层要全面覆盖到整个涵洞。其次,要严格按照“三油两毡”的施工程序进行施工。

### 3 隧道工程的质量通病与防治措施

#### 3.1 隧道超挖或欠挖

在隧道的施工过程中会有隧道超挖或者欠挖的情况。隧道超挖会导致格栅钢架与开挖的轮廓线间距过大,时初支背部空洞。隧道欠挖则会影响到格栅钢架的搭建。造成这样的主要原因是在开挖时进尺的长度掌握不当;岩层断面检测不及时,造成开挖放样误差过大;还有就是挖掘机在挖隧道时没有注意到设计人员预留的挖掘轮廓边缘线,直接挖到了边缘线。

防治措施:在开挖隧道的时候,要预留开挖断面的检测,当出现欠挖超过范围是要及时进行开凿处理,要严格把控好欠挖,禁止大范围的欠挖。当超挖范围较大时,要根据具体的实际情况,想出对策处理。在开挖的过程中,挖掘机人员要与施工技术人员想沟通,预留开挖的轮廓线,避免造成欠挖和超挖的现象。最后,如开挖到轮廓线以后,要及时进行初喷,封闭开挖面,之后才可以再一次架设拱架。

#### 3.2 锚杆间距和角度有偏差

隧道施工过程中,锚杆没有按照设计的间距布孔,或者钻孔的方向没有与设计的断面垂直,钻孔机没有根据锚杆的规格类型钻孔,最后导致锚杆间距和角度有偏差。

防治措施:要想解决锚杆间距和角度偏差,隧道施工人员就要严格按照要求确定钻孔的位置,使钻机钻孔的偏差值不得超过150mm。再者,要严格控制好钻机钻进的方向和角度,依照与隧道设计的开挖轮廓线垂直,不能出现偏斜。最后,施工人员要根据锚杆的尺寸规格来选择钻机,锚杆应该要各种规格相符合,配

套使用。

#### 3.3 钢筋网安装不规范

在隧道施工,在安装钢筋网的过程中,大多数时候钢筋网没有随受喷面起伏安装;并且有的钢筋直径过大,不能很好的弯曲铺设,造成在开挖断面时因为铺起伏大,导致钢筋网不能很好的和岩面贴合,致使隧道保护厚度不足和漏筋。其次,钢筋网与锚杆扎得不牢固,在受力之后很容易就发生变形和松动。另外,施工人员在钢筋网的局部喷射了过多的混凝土,使钢筋网的承重过大,在受力或者受到爆破震动影响的时候容易造成混凝土的脱落,给施工增加麻烦。

防治措施:在隧道的开挖岩面起伏过大的时候,可以采用喷一层混凝土的办法使钢筋网和岩面都能紧密贴合。再者,在布设钢筋网时要把钢筋网和锚杆定牢固,绑的高度要使钢筋网能够与岩面起伏。最后,要严格按照要求控制好喷混凝土的厚度,避免在施工过程中混凝土的脱落。

### 4 结语

山区高速公路的质量通病一直一来都是影响施工的重要因素,本文通过对山区高速公路建设中常见的质量问题分析,并对这些质量通病提出具体的防治措施,力求解决山区高速公路施工的难题,减少安全隐患,提高山区高速公路的使用质量,为促进社会经济的发展贡献出一份力量。

#### [参考文献]

- [1]徐鹏,余鸣飞,晏涛,等.山区高速公路施工安全问题的原因分析及对策探讨[J].居舍,2022,(06):150-152.
- [2]袁帅.山区高速公路施工安全问题的原因分析及对策研究[J].工程建设与设计,2021,(02):249-250.
- [3]徐勇军.山区高速公路施工的特点与施工技术要求[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):7+9.
- [4]张炳学.山区高速公路桥梁施工安全问题的原因及完善措施[J].交通世界,2019,(19):96-97.
- [5]王东.山区高速公路施工建设问题探析[J].公路交通科技(应用技术版),2016,12(01):188-190.
- [6]李厚荣.山区高速公路施工常见质量通病的防治措施[J].黑龙江交通科技,2014,37(06):69-70.
- [7]代泽森.山区高速公路施工常见质量通病的防治措施[J].公路交通科技(应用技术版),2013,9(04):23-28.