

# 公路工程施工技术及其关键问题分析

路晓克 王福利

德州市公路工程总公司 山东 德州 253000

**摘要:**在国家公路工程的大量施工下,由于城市道路结构日益完善,高速公路建设规模也将日益扩大,而与此同时,道路运输量也在急剧增加,因此为了确保高速公路的安全平稳运营,政府必须提高对其服务质量的管理。如今,不少地方的公路工程中发生了裂缝、塌方的现象,利用价值降低。因此,在新时代里,对于公路建设质量提出了更高的要求,这就需要在施工中加强施工技术控制,以便于提高公路工程质量。

**关键词:**公路工程;施工技术;问题分析

引言:将公路工程施工技术标准的运用贯彻在整个工程中,它可以保证公路工程的实施效率与标准,并直接影响着工程中各当事人的权益。因此土木工程科技的有效应用是十分有必要的,而路面工程等施工科技的有效运用可以促进公路工程的长远发展。

## 1 公路工程施工特点

### 1.1 施工环境十分复杂

在公路工程的实施中,非常容易受施工现场地质环境干扰,如果是没有掌握的施工地质环境而进行实施,会对整体施工带来消极影响。如果是管线埋设过深,且地质不良,则应在沟边做好边坡保护,从而有效的提高工程顺利进行。在公路工程的施工过程中,非常容易出现对供暖、给水、供电等线路情况不了解的现象,同时若是盲目的进行施工,则非常容易挖断管线,从而为施工过程带来很大风险,也阻碍了路面施工正常的进行。

### 1.2 施工工期较长

因为路面开挖具有复杂性和多样性,工期时间一般较长。建设时,需要巨大的人力、物力和资金的配套工作,并必须考虑投资,自然环境等主观、客观因素的制约。公路工程的施工一般都是由政府部门资助施工的,为了不致给我们生活造成很大的干扰,公路工程的时间要求也相当紧,工期可以超前,不可推后<sup>[1]</sup>。同时还由于其具有很大的实用价值,故准备期较短,要求相当严格。工程施工单位在进行公路工程的施工过程中,通常按照工期,倒排工期进度计划,周密性也就受到影响。

### 1.3 技术、经济制约

路面养护是经济效益和技术性并重的项目,在高速公路建设实施中受科技、管理、法规的诸多影响。施工时还应充分考虑到施工现场周围的自然地地貌条件,对施工条件、资金投入、施工范围、施工组织等方面作出了适当的调节和设计。

## 2 施工技术在公路建设过程中的具体表现

### 2.1 路基层面的施工技术

在施工路基的过程中,必须根据有关的技术标准和规范,进行基础性的施工作业。在开始施工以前,施工人员必须对工程设计文件和现场的地质状态进行充分考察了解工程设计图纸和实际现场状况是否一致,根据调查情况建立图纸会审台账,根据图纸对路基地段的要求来进行建设前期的准备,选择适当的方法以改善道路的排水能力。一旦道路出现排水困难的现象,一般会设计适当的过水暗渠、路堤进行排水。良好的排水出口是使降雨和积水向外排泄的关键所在,一般会设计急流槽和下水道等重要的排水设备<sup>[2]</sup>。而对于整个填筑基础压实环节,务必要以通过首件的验收结果,来作为后期基础填筑的依据,以提高填筑基础结构的安全性。从工程建设现状来看,确保压路机的吨位与尺寸可以满足基本的工程建设要求。为能提高项目的工期效益,进行基本的工程质量把控工作,通过有效的压实方法做好工程质量把控,以此提高公路桥涵的工期效率。

### 2.2 路面施工的技术

为保证路面的合格性能,必须保证最基本的耐久性与平整度,并能够在最良好的安全性能上进行防滑设计。从安全性来说,还包含着诸多方面的要求。从路基构造角度分析,底基层、路基及其相应的过渡面组成是其中的核心内容。目前,以水泥砼道路和沥青路面作为整个公路工程的主体结构,都可以保障最基本的道路行驶安全性。就沥青路面耐久性而言,因为其平整度较好,耐磨性也较好,所以能够达到优异的降噪作用。与沥青路面耐久性不同的是,混凝土路面的浇筑工期比较短,同时又通过很高的稳定性能够提高整体的耐磨性。而传统的层铺法,是采用分层铺设的方式来进行碾压和摊铺<sup>[3]</sup>。在整个碾压流程中,通常包含三种层次的工作进

行。经过高温处理,使矿料与混凝土进行充分混合,采用多样化的处理方法以改善材料性能。而厂拌工艺,则成为公路施工过程中较为普遍的一个手段。

### 2.3 软基加固技术

软基加固工艺中的袋装沙井、砂井和砂垫层技术。袋装沙井法是选用具备透水性较好的编织袋,将沙袋装进该编织袋内,再利用相应装置进行英格里斯打入。这个技术具有安装质量较好、成本低的优点,是路面铺设和解决软土地基问题的一种非常有效方法。另外,沙井加固技术也在路面施工中占有着关键的地位,将软土壤砂灌进更有利于水份的收集。砂垫板法在路面施工中也起到了排水胶结的效果,在软土地基顶部铺设时起砂现象明显且便于排水,使软土地基内的大部分水份通过所填筑的荷载结构迅速排泄,在软土地基排水加固过程中,排水胶结的作用特别好<sup>[4]</sup>。而在路面施工中,通过采用软土处理工艺中的袋装砂井法和砂底垫层技术,可以对路面上的软土地基有效解决,从而促进了路面工程施工的顺利开展。

### 2.4 路面养护技术

沥青路面养护是公路建成之后延长使用寿命的重要措施,如果施工不得规范,那么前期的建路施工效果也没有很好的保证。首先,对刚建设的沥青路面,应该限定车辆规模和车型,对大型载物车应限制使用,因为由于当时刚建设的路面沥青还没有坚固度,易于变形。最后,对刚建设之后道路的维护也应重视起来,需要有专业人士经常对路面进行勘察,以及时发现问题并及时修补。

## 3 公路施工中存在的问题

### 3.1 因地基沉降而引发的系列问题

就当前的公路工程而言,在使用这些新的工程中,往往会由于地面沉降的问题造成一系列的问题。尤其是在路面建设的过程中,必须把路面与其他的技术充分结合。如果路面重新开放了,行驶在道路上的汽车将对地面带来很大的负担,从而直接威胁到道路的安全性。从目前路面下沉情况来看,大部分都是由于地基不均匀导致的<sup>[5]</sup>。在这样的前提下,为了能够均衡对外部的地荷载力影响,从而降低由于地承载力不平衡所产生的下沉现象,就需要在提升的过程中掌握合理的程度。一旦地层发生了强烈的开裂情况,就会导致巨大的下沉事故。

### 3.2 因裂缝而引发的问题

病害现象往往在公路工程中出现,而裂缝现象是较为普遍的病害之一。这些现象是由多种因素造成的,如外界的气候变化等因素的影响。如果路面发生很大的开裂情况,则将对整个的施工造成致命性的影响。尤其是

当施工完毕之后,如果无法采取相应的方法加以保护,那么砼的浇筑质量将会产生不同程度的影响。在很大的温度影响下,路面容易集中发生裂纹问题。除去上述因素,还必须做好基本的荷载管理需求。假如汽车对道路施以很大的压力,就可能由于荷载过大的情况而导致道路破裂。

### 3.3 由滑坡而引发的问题

面对以上问题,应该在施工阶段做好应急预案。对不合理设计的内容进行处理,并采取积极有效的措施完善其基本功能。如果公路的设计不符合规范,那么势必会直接影响到整体的道路效果。所以必须搞好施工现场的地质环境考察工作,尽量减少滑动和坍塌情况的出现。在汽车运行的环境中,也需要对某些可能的干扰条件加以消除<sup>[6]</sup>。倘若公路的路基状况不被允许,那可能引发的影响范围将是因地区而异的。假如在人员密集的地方发生这样情况,其造成的影响是十分巨大的。假如在矿区中发生了这种灾害情况,将会对整体的结构带来难以改变的影响,甚至可能威胁到群众的安全。

## 4 公路工程施工问题的措施

### 4.1 加强施工材料的质量控制

在公路的沥青路面在开展施工之前,要主动的安排有关人员对沥青、矿粉、石屑以及机制砂等等主要施工材料做好细致的检查,保证其质量:在对这些材料进行购买的时候要对其施工材料的成本以及质量情况做好正确的分析对比,在正规的厂家购买施工材料,要实现保证施工材料质量的前提下减少成本:还要做好对其质量的抽查,严禁低劣施工材料进入施工现场<sup>[1]</sup>。

### 4.2 对路基排水功能进行全面改善

对道路地下水进行排放的工程中,通常都会采取分流隔离的方式加以拦截。而考虑到道路地下排水结构体系的重要性,就必须对相应的道路实施更全面的把控。了解现场的地质状况,还可以根据施工现场的水文地质情况加以分析。此外,还要把天气状况作为重点的考虑因素。根据不同的情况,选用适当的排水方法以改善工程的环境。

### 4.3 基底施工优化措施

当遇到地基的处理方法后,施工必须加倍小心,因为地基的质量将会直接影响整个公路工程的实施效率。施工人员最好按照现场的实际情况选用最佳的地基处理方法。当然,一般来讲,在中国较为普遍的就是软土地基,这种情况,就需要采取夯实地基、湿喷桩、粉喷桩等一系列的方法以提高这项施工的效率<sup>[2]</sup>。不过,随着我国城镇化的进一步发展,更多的城市地区已经开始准备

修建高速公路了，而在路面施工中将会遇到越来越多的特殊地质，此时，政府就必须投入更多的时间和资金开展针对性的调研，从而才能筛选出较为合适的方法来克服遇到的问题，同时，也能够为之后的特殊工程设计提供依据。

#### 4.4 强化建筑施工企业的监督职能完善

施工通常要求投资较大量的资金，施工环境又存在非常大的复杂性与困难，加之较长的施工时间，导致实施困难非常大。所以，要保证各个工程建设阶段都要取得一定的质量标准，在提升现场的管理质效能力的同时还要加强监督的能力。现场实施不够有效的管理往往会造成许多能够防止的意外不能被有效的控制，带来了很大的风险和人员伤亡。这项操作的合理开展也能够有效的降低公司在实施过程的资金耗费，加强施工进度控制的效果。在实际的操作中，应把监督管理事项纳入到企业的现场实施管理体系之中，推动施工监督管理人员内部的协调功能充分发挥，确保项目操作的精细化得到顺利实施，减少现场实施问题的出现。

#### 4.5 技术管理工作的组织实施与革新

部分的施工单位，尽管已具备了大批有着丰富经验的工程技术管理领导人员，不过由于现代科技的发达，建筑材料与机械设备等都需要不断的开发和改革，所以施工人员技能还必须不断的更新才可以使用市场的建设需要<sup>[3]</sup>。在这样的形势下，公司施工技术人员的也必须进一步掌握有关的专业知识和先进科学技术，做好与同行业间的经验交流，拒绝固步自封。同时，科技管理出去必须掌握的专业知识与新技能，建立起符合实际与我国国情的科技管理体系，提高新型科技与装备的运用，改善其技术质量，建立健全的科技管理体系。针对于基层的科技管理而言，就更重点要做好日常的技术管理工作，以避免科技安全事故和技术质量事故。

#### 4.6 做好基本的公路坡面防护工作

要避免土壤地表发生强烈的腐蚀，必须在公路边缘部位做好全面保护。因为斜坡面上由于外界气温和相对湿度的不同作用，很可能会出现不同程度的风化和剥离。针对于当前的情况，需要进行石砌石进行防护。但是从实际的情况出发，因为石材砌块的生产成本很昂

贵，在实际的应用中也易产生损坏问题，不利于大规模普及<sup>[4]</sup>。现如今，虽然植草术已获得了普遍的运用，不过石砌保护仍然处于主导地位。在进行坡面保护工程建设的过程中，一般是采用枪机进行保护，然后通过喷射水泥进行路基的保护工程。从稳定性来说，石材砌筑最易遭受外力的影响而产生破坏。所以必须引入新的养护方法，以便应用于基本的自然环境。

#### 4.7 加强公路建设项目施工的安全管理

因为公路工程大都需要在露天进行，流动性大，干扰条件多，所以实施时极易遭受各种原因的干扰。随着近些年工业机械化程度的日益提高，许多路面施工作业也必须依靠机器来进行，这可以大大提高施工的质量，不过同时安全隐患也有所增加，而机械设备又是构成路面施工的安全事故的重要原因之一所以，为确保从业人员的生命安全，必须强化对建筑施工安全的监督管理<sup>[5]</sup>。必须严格规定工程的作业过程，设备使用管理人员必须持证上岗，在实施过程监理工作人员要对实施过程加以严密的管理，避免违规操作。

#### 结语

公路建设过程中，必须运用路面工程的施工技术标准。在保证质量能够满足施工需求的同时，更要保障当事人的自身权益。所以，必须科学的运用施工技能，构筑高效的交通网络，确保日常的交通安全，只有这样才能保证我国公路工程的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]侯纯欣.公路工程监理过程中的关键问题分析[J].建筑技术与设计, 2019, (11).
- [2]梁斌.公路工程施工项目管理关键问题分析[J].建筑技术与设计, 2017, (11).
- [3]周长春, 山常远.公路工程项目管理关键问题分析[J].建筑技术与设计, 2020, (4).
- [4]杨小锋.公路工程施工技术及其关键问题分析[J].建筑技术与设计, 2017, (13).
- [5]刘悦皓, 杜娟.道路工程施工技术及其关键问题分析[J].新商务周刊, 2017, (3).
- [6]张连.高速公路工程管理中质量与进度的合理管控分析[J].工程技术研究, 2020, 5(17):164-165.