

# 道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术分析

杨 振

河南交通投资集团有限公司洛阳分公司 河南 洛阳 471000

**摘 要:** 在交通道路工程施工建设过程中桥隧工程是最为重要的施工项目之一,其施工质量的好坏能够直接影响到整个工程运行的持久性与稳定性,因此,在道路桥梁隧道工程实施开展阶段,施工单位必须对道路桥梁隧道工程的施工质量加大管控力度,不仅要确保现场施工人员的专业技术水平,使其能够充分掌握道路桥梁隧道工程的施工难点和要点,而且还要根据实际情况正确选择的施工技术手段,并制定科学合理的施工管控策略,这样才能达到理想的施工效果。

**关键词:** 道路桥梁隧道工程;施工难点;养护技术

引言:社会的进步需要有经济发展的推动,而经济发展则需要得到交通行业的发展保障,而交通则需要对道路桥梁隧道建设时常维护。其质量的好坏主要是通过施工技术的优劣来加以评价的,并尽量达到在保证使用年限的同时,也保证施工的安全顺利进行。

## 1 道路桥梁隧道施工管理的重要性

施工单位要想做好施工的管理,第一步便是要做好施工管理的方案,而道路桥梁隧道工程施工管理的方案则主要涉及对施工资源、装备、技术、工序、队伍等的监控和管理,对施工现场项目的协调,从而达到管理方案的实施目标,为公司经营取得最佳的效益。在项目建设过程中,要针对路面桥隧建筑的施工特性,对每一环节都要进行精确的管理,在提高质量的基础上,做到成本的合理下降和工期的及时完成。进行企业科学化的管理,除提高企业整体素质之外,必须借鉴成熟的实践,创新经营思想和管理技术,针对道路桥梁隧道工程的实际状况对各个环节都要进行研究,提升桥隧实施项目管理的能力<sup>[1]</sup>。

## 2 道路桥梁隧道工程的在施工过程的特征

### 2.1 施工时间长

普通道路桥梁隧道工程,施工工期一般是一至二年,而部分工程的工期更是超过了四至五年,也是道路桥梁隧道工程的最突出的特征之一。因为道路桥梁隧道工程的施工周期较长,施工管理和施工安排出现在多个问题上,尤其是在一些环境复杂的地区施工,以及经济社会发展滞后的地方,路面的施工条件尤为艰苦。

### 2.2 结构单调

在中国目前的道路桥梁隧道工程中,基本上所有的道路设计都是由中央或地方政府提出的,并按照实际需求详细分析,而不同的设计和独立的部分则是按照事先

确定的位置完成的。在具体设计时,实行标准设计,但随着建设条件、技术状况、施工环境的不同,道路桥梁隧道工程的工艺、结构、技术需要加以调整,加上其他制约因素的影响,使道路结构的单调性越来越明显。

### 2.3 组织困难

道路桥梁隧道工程施工范围相当广泛,涉及很多不同的专业。包括:道路工程、地理、工程力学、土力学、岩土水文、水利、建筑施工组织与管理等,都需要保证道路建筑的施工质量。和一般施工方式一样,在各种类别的道路施工之中,都需要配合好不同专业人员和施工技术,并加以合理的控制和管理,因此道路施工组织难度也更大。

## 3 道路桥梁隧道施工中的难点分析

### 3.1 施工质量问题

道路施工在铺装层上可能存在过早开工或过早通车的现象,未能按照规范施工及正确的施工方法和工艺进行铺装,导致铺装层不牢固,容易脱落。

### 3.2 材料问题

使用的或加工的材料有问题,例如材料不符合规范、材料质量差、材料不均匀或存在空鼓、松散等问题,使得铺装层不牢固。

### 3.3 环境和气候问题

在恶劣的气候和环境下施工,例如高温、潮湿、强风等,可能会对铺装层产生负面影响,导致铺装层不牢固,容易脱落。

### 3.4 车辆超载、重复碾压等问题

道路通车后,长期经受车辆重载、大面积超载等不同形式的交通载荷作用,容易使道路芯层变形、接缝裂缝、铺装层龟裂、剥离、鼓起等,最终导致铺装层不牢固和脱落。<sup>[2]</sup>

### 3.5 钢筋锈蚀

钢筋对路面起着重要支撑的作用，所以对钢筋的维护也是不能忽略的。但是因其易腐蚀性的特点，其长期存放在环境中也是很容易发生腐蚀的。钢筋如果遭到腐蚀便会降低整个施工的速度和效率甚至还会威胁人的安全。钢筋的腐蚀大致包括二方面因素：

一方面很多工人没有对钢材的保护意识，他们常常会忽视了钢筋镀层的这一过程，甚至是作业没有标准。

另一方面在运送甚至是贮藏过程中没有进行适当的防护。例如放在潮湿的环境中，或是在搬运时出现撞击，这样就会对材料产生一定的损伤。

### 3.6 混凝土容易出现裂缝

混凝土通常是道路桥梁隧道工程施工的主要原料，在通常情况下，水泥工人往往是直接将水泥作为胶凝材料，或者把砂、碎石等用作水泥中的集料颗粒物质，或者施工人员直接将胶凝材料、集料剂和水按照规定的用量进行配合，然后进行均匀拌和可以得到水泥材料。现如今由于当前混凝土浇筑技术比较薄弱，常常出现混凝土裂纹，是导致路面施工总体浇筑效率和实际施工进度受阻的重要原因。

由于施工中所用的水泥实际质量出现没有超过施工规范的问题，在道路桥梁隧道工程施工时，施工人员由于没有按照标准的施工方法进行搅拌，拌和的力量不充分，也会导致水泥产生裂纹。部分人直接凭借自己以往的使用经验或者个人习惯对水泥进行任意搭配，很可能导致水泥产生裂纹。如果混凝土开裂出现在路面建设工地的拆模时，实际上由于施工人员没有注意混凝土的养护工作，混凝土经常性地处在露天的暴晒条件下，很易产生开裂<sup>[3]</sup>。

### 3.7 地质问题

水文地质问题对诸多工程施工皆存在显著的影响，尤其对地下工程、隧道工程的影响最为严重，显著增加了施工期间的安全风险。爆破开挖是隧道施工的重要环节，然而在爆破威力的影响下岩体结构易受到影响，致使隧道周围土质发生变化，一旦土质出现疏松极易造成塌方事故，对施工人员带来致病的危险。此外，隧道施工期间会加剧地质活动，若不能及时掌握水文地质变化采取相关措施，将于隧道进出口、浅埋地段发生滑坡。

### 3.8 施工安全问题

施工的安全问题历来是工程施工作业的焦点问题。对比其他的工程来说，隧道的建造难度更大，安全更低，保护工作人员的生命安全是十分重要的。由于这些工作人员基本都是务工人员，因此安全意识也相对不

足，同时对于施工过程中的风险也缺乏认识，导致在实际操作过程中也存在着不少的违规现象。再者，也因为政府相关人员对设备，材料的监督并不严格，导致在工程建设中出现了巨大的安全隐患。

## 4 道路桥梁隧道施工中的养护措施

### 4.1 铺装层脱落处理技术

在安装过程中，施工必须确定铺装层整体的层厚，在铺装层浇筑过程中选择符合要求的材质，以避免铺装层破裂的情况发生。在铺装层铺设中必须选择防水材质的物料，隧道里面的水分很多，如果没有进行防水处理措施，会造成铺装层遭受侵蚀，从而产生安全隐患，降低使用寿命。铺装层的质量也会受到现场具体地质位置的影响，因此铺装层的施工设计人员必须根据现场的具体地质位置情况，制定最佳的铺装层设计方案，以有效应对铺装层剥落现象。

### 4.2 防钢筋锈蚀技术

钢筋锈蚀的发生多与混凝土材料有关，降低混凝土中氯离子含量，以及避免混凝土发生碳化是防止钢筋锈蚀的技术要点。为此，施工前需加强对混凝土原材料的检测，尤其针对粗细骨料、水泥等材料内的氯离子进行测定，确保原材料内的氯离子含量符合施工设计要求。此外，采取有效手段（常见行为提高混凝土抗渗性）对混凝土碳化现象进行预防，具体技术对策包含如下几种：

第一混凝土内添加抗渗剂与减水剂，两种物质均对混凝土抗渗性提高存在显著效果，其中抗渗剂以阻塞内部毛孔实现，减水剂则通过形成微泡组织实现。

第二科学选取水泥，以细颗粒、低水热化的水泥为主，通过加速水泥凝结提高其抗渗性。

第三水灰比需根据施工需求相对降低。水泥水化要求水灰比应为25%左右，但施工期间往往为增强水泥的流动性而增加用水量，降低混凝土的抗渗性，故而在施工期间需严格控制水灰比避免抗渗性过低；经以上措施提高混凝土抗渗性后，钢筋锈蚀问题将有效缓解<sup>[4]</sup>。

### 4.3 防混凝土裂缝的技术

规范混凝土施工与养护是预防裂缝发生的关键，为此防裂缝技术对策将包含两方面：

#### 4.3.1 混凝土施工技术。

首先，需严格遵循混凝土施工流程，从配置、搅拌、下料、振捣等诸多环节提升技术水平，确保混凝土的使用为“现用现配”，避免长时间存放降低材料质量；其次，注重提升水泥振捣密实效率，振捣是水泥浇筑的关键环节，实施振捣操作时既要避免振捣不严，同时也不要出现过度振捣操作。最后，为保证混凝土强

度,可根据按照实际施工需要向水泥中加入部分的活性掺合料,比如说矿渣、粉煤灰等。

#### 4.3.2 做好混凝土施工后的养护工作

根据施工场地环境、天气变化等因素,于振捣完成后强化养护,若为夏季高温下施工需喷水保湿,避免高温造成干裂;若冬季低温下施工,则应给予一定的保温操作,用草席、苫布等将其覆盖。

#### 4.4 事前勘测,塌方预防

面对多样的地貌情况,目前最好的方案就是做好事前的调查,对崩塌、滑坡的问题做好防范。在实施前,必须了解现场的地形条件、地貌特征、水文地质情况等,并根据相应的现场状况制定出一个完整的实施计划。此外,还要预见可能发生的情况,并采取临时应急的抢救方法,争取把各方面的伤害减至最少,当然最关键的是人员安全方面。在实施过程中也要做好长期的监测,不要因此掉以轻心,严格的对地质的状况及资料信息加以采集、汇总、研究。如有必要,应合理的实施停工,不要急于赶工期而忽略安全问题。

#### 4.5 防排水施工控制

为了进一步提升道路桥梁隧道工程的防排水施工效果,降低其渗漏问题的发生概率,前提条件就是要对所涉及的防排水施工材料进行合理选择,不仅要尽可能引入高分子的防水管材,使其具备一定的抗损耗、抗破坏以及耐酸碱等优势,而且还要在材料采购期间对材料质量进行严格把控,确保其规格、型号、性能等与隧道防排水施工要求相吻合。另外,在对防排水材料进行安装时,还要根据现场施工情况,选择适宜的施工工艺和技术,尤其是要采用焊接技术来确保接口处的连接质量,同时还要对安装后的管材采用混凝土来进行灌注,并对整个防排水施工过程进行实时的跟踪监督,一旦发现问题,要立即采取有效措施进行处理,特别是要注重对施工缝与沉降缝的控制,这样能切实提高防排水施工效果,增强道路桥梁隧道工程的抗渗漏能力<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 抗腐蚀技术是关键

在道路的建筑施工中,钢材,成为一项主要的基础建筑材料,被普遍采用。关于对钢材的防护,首先应该从钢材本身入手,在当选使用或者采购了高碳率的钢材之后,在相当的意义上,钢的整体结构才能够提供对锈蚀的有效防护,从而保证了钢材本身的安全,还通过采用电化学防护,加固,不管采用何种方式,都能够确保长时间暴露于室外减少周围环境的干扰,同时减少了过

度的破坏,有效的提高了建筑的稳定性。

建筑施工中许多问题都是由于人员操作失误而造成的,所以首先要增强工作人员的技术力量,并采取定期技术培训的方法,来提高对施工技术的增强,比如上面介绍的钢筋的配制方法、钢筋的使用保存注意是事项等等,这些基础的操作就是施工人员应该要掌握的。在操作中,采取了必要的奖惩制度以提高职工的工作积极性和主动性。对那些工作认真负责、对事业发展有所突出贡献的人才给与一定的物质和精神报酬,对不规范操作者或违反工作规范的按照实际情形予以相应的处罚并警示其他人员。再者,还必须增强对施工人员的安全意识,并通过宣教活动灌输给职工必要的安全常识,让员工更能了解工作中的安全隐患和处理办法。施工的质量安全也是在施工工作中重点关心的问题,因此施工单位也应该重视起来<sup>[6]</sup>。

#### 结语

道路桥梁隧道工程的具体实施质量和人们的工作和生活之间存在着非常紧密的联系,它的具体实施质量不仅会给承担实施的公司的具体效益造成相当的负面影响,还和公司的经营效益和企业形象有很大的联系,要使广大人民群众的生活和生产得到一定的方便,就必须使公司建筑的施工质量进行很大的改善,施工品质优劣也决定着公司效益如何得以最佳实现同时也关乎公司的社会影响。所以,在道路桥梁隧道工程施工时必须要把掌握好施工技术并保证施工质量只有如此,才能最好地保障建筑安全并给人民的日常生活带来方便。此外,还必须对工程中存在的各类问题做出深入的剖析和总结,并采取合理的对策使之克服!

#### 参考文献

- [1]张建卫.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].低碳世界,2021,11(05):225-226.
- [2]陈思.道路桥梁隧道工程施工中的难点及对策[J].交通世界(下旬刊),2018(10):82-83.
- [3]董惠云.道路桥梁隧道工程施工中难点和技术对策分析[J].建筑工程技术与设计,2018(23):2651.
- [4]张健.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术研究[J].新商务周刊,2018(15):233.
- [5]颜家成.道路桥梁隧道工程施工中的难点及技术策略[J].工程技术研究,2018(06):47-48.
- [6]王禹灿.道路桥梁隧道工程施工中的难点和对策[J].科技资讯,2018,16(12):42+44.