

道路桥隧工程施工中难点与改进策略

白 凡¹ 杨沛林²

1. 商洛市交通投资建设有限责任公司 陕西 商洛 726000

2. 商洛市交通设计院 陕西 商洛 726000

摘要: 道路桥隧工程施工是当前国家重点道路交通工程的重要环节,而由于在交通桥隧工程中涉及到的环节,和人们日常出行有着非常直接的联系,如果此环节的工程施工安全遭遇安全风险,则必定会导致道路出行的极度不安全性。道路桥隧工程施工工作中是存在着很多种问题的,也就是由于问题的出现,在进行的过程中,必须有团队进行有针对性的解决措施并加以解决才行。

关键词: 道路桥隧工程; 工程施工; 难点; 改进措施

随着我国市场经济的迅速发展,人民的生活与生产水平日益提升,关于城市道路、桥梁、隧道工程的需求也愈来愈大,但因为施工年份、施工效率等因素,“桥头跳车”、路面积水、断裂等质量问题一再暴露,让人们交通出行的舒适性及安全性深受影响。在相关工程施工时,需要全面掌握路面、桥梁、隧洞施工流程中的关键点,才可以有效保证施工的全面效率。

1 道路桥隧工程施工特点

在实施公路桥隧建设实施中的流程就非常的繁琐,由于这里也存在相当多的无法预测原因,尤其是地质原因的不可预见性。因此实施前一定要针对其自身条件进行一定的研究,从而制定解决措施。但是要想完全了解其地质状况是相当艰难的,由于不能预测地下水、泥石流、围岩变形、溶洞和瓦斯岩层等恶劣的地质状况,也在一定程度上提高隧洞开挖的难度。另外,过多的不能预料原因还会给桥隧工程的施工造成很多的网络安全隐患问题,当摸不清前方状况之后,就很可能因为施工错误而发生坍塌事件等,而这样也为隧道的施工安全留下了隐患^[1]。

2 路桥隧施工中的常见难点

2.1 施工过程存在直接的风险问题

不管什么项目在建造的过程中,都将会面临着一定程度上的风险性,这对路面桥梁和隧道项目而言更为严峻,也因此对全体建设队伍给予绝对关注。就目前的一些工地生产过程而言,一部分的施工由于还没有接受过系统化的管理培训,就直接投入到复杂的建筑施工环境中,而这种情况也说明人们对于建筑施工中安全管理方面的重视程度还不足,以及缺乏安全管理,由此下去必定会造成很多的安全隐患问题。所以,一定要对工程施工的质量管理工作进行全方位监控,否则必无法提

高全国道路桥隧质量标准^[2]。

2.2 路面脱落

路面层是对公路和隧道最有效的防护措施。一方面,路面层可以有效防止对车辆的直接磨损;另一方面,路桥层可以集中压缩。由于公路工程施工效率和技术含量较低,再加上过去汽车超载严重,我国公路桥梁施工不平稳,易脱落,降低了整体施工的效率。路面是路桥路面的最主要构造形态。在路桥工程建设中,施工过分强调建筑外形,忽略质量,在实际施工过程中未按有关标准施工,这很容易造成隧道路基发生断裂或松动,造成路基的脱落。

2.3 混凝土裂缝

钢筋是路桥建筑工程中最常见的建筑材料,很多钢筋构件受到外界影响会出现裂缝。若无法有效的避免裂缝的出现,会降低浇筑质量^[3]。混凝土构件出现裂缝的因素众多,大部分是作业人动作错误引起的。因此,有些施工人员不了解水泥结构的质量,导致水泥长时间暴露于不良条件中。一旦水泥变坏,施工人员未按要求拌制材料,极易出现裂缝。

2.4 施工风险

因为高速公路桥隧施工量大、施工周期长,而且工期紧、责任大,所以很容易发生多方面的施工隐患,包括由施工引发的施工质量问题、由施工机具引起的质量问题,还有由施工机械引起的质量问题等,上述的隐患都带有突发性特征,且这些危险隐患隐蔽性很强,从而又加大了实施难度,必须采取相应的完善举措,强化对高速公路桥隧施工的危险控制,提高整个工程的效率。

2.5 地质问题

在隧道工程建设中,因为地质情况造成的问题不断,给地下工程的实施造成了极大的麻烦。爆破一般用

来开凿地下隧道。爆破技术的运用可使附近土质疏松,石块易碎,引起坍塌发生。如果出现坍塌,开挖的结构就可能发生扭曲的坍塌,造成整个隧道坍塌。除了塌方意外,滑坡灾害更是层出不穷^[4]。山体不断的地貌运动和施工干扰易造成塌方,隧道涵洞和浅埋处易引起塌方。故障严重时,阻碍施工的顺利进行,也可能带来巨大的损失和人员伤亡。

2.6 施工中的钢筋锈蚀

在进行的道路桥梁隧道工程施工活动中,通过科学合理地运用材料可以为建筑结构安全性能的改善提供有效保证,从而促进了路面桥梁隧道工程一直保持着平稳有效的工作状态。但是,在路面、桥梁、隧洞施工时,由于某些原因的作用下,产生的钢筋腐蚀的问题,使得施工质量和可靠性难以保证。这些因素包括:①部分施工人员在用钢筋材料的过程中缺乏良好的防护意识,对材料的利用缺乏科学的除锈处理,以及受混凝土振动效应等因素的影响一般,在隧道工程施工中使混凝土与钢筋之间留有缝隙,影响工程施工质量安全;②混凝土在使用过程中,由于混凝土内部氯离子的存在,会激活钢筋的钝化膜,加剧了工程施工中钢筋的腐蚀程度,影响其实际应用效果^[5]。

3 道路桥隧工程施工难点的相关改进措施分析

3.1 路基沉降处理

在实际施工过程中,研究了路面的施工单位对路堤下沉的各种影响情况,并给出了具体的方法,以改善路面施工质量为前提,对于没有显著下沉现象的路面工程项目通过填方适当的方法来提高沉降能力,而出现沉降现象的是由于为了防止其在软土地基上的沉降,所以注重于提高地基稳定性,对淤泥的软土地基进行混凝土拌制,同时灵活处理端部修复工序,从而改善了路基修复的质量,减少了损害地基稳定性的风险条件,从而真正程度上的有效修复了路基受损地区,保证了项目的施工品质与效益,达到了末端修复标准。

3.2 控制混凝土裂缝

不同的工程施工部位都必须具备不同的特点,以适应工程施工的特点。在进行钢筋浇筑的过程中,工作人员必须按照工程施工要求正确设置钢筋结合比。在此过程中,有必要对断裂做出正确判断,进而确定强度等级^[6]。由于混凝土需要配筋,必须计算出合理的配筋率,并控制水泥用量与水灰比。在局部工程施工过程中,必须使用外加剂,施工必须按照现场浇筑条件调节砵的高度,避免浇筑过程中产生裂缝。施工必须熟悉砵的特性,根据裂缝形成原因做好相应工作,最大程度的减少砵裂缝。

3.3 确保原材料质量

材料是是工程设计的重要基础。在公路隧道的建设与施工中,选择最优秀的原材料是提高质量的重要关键。另外,施工单位在选用建筑材料时,既要提高质量,又要降低材料生产成本,以实现提高经济效益的目的。同时,材料流程需要合理,建筑材料需要随时均可提供,材料审查过程需要仔细,材料必须符合一定标准。安全管理部门应强化对工程安全质量的管理与培训,并建立健全工程安全质量制度,定期开展检查,以总结经验,及时解决^[1]。危险地方应有醒目的标识和保护措施,注意指示灯、起重机标志和交通指示牌,并对设备做好维修保养。机械设备作业人员还需要进行专门培训和安全操作规程,在考试合格,并领取操作证后才能独立作业。机械的使用和维修人员应当遵守运行与保养标准,机器的安全防护装置应当完整安全。企业员工需要进行安全培训,并掌握必备的安全常识方可上岗。注意设备安全,严格处理机械事故,并对事故预防工作成绩显著的单位和个人,给予明确的奖惩措施,这也是现代技术管理的一个重要起点。由于企业发展的需要,项目部和公司地处不同的地区和城市,跨距离管理也存在着一定的问题,这就要求公司和项目部各子公司必须建立一套详细的成本运作体系,与企业财务系统相衔接,记录管理流程和项目管理资料的全部,以及管理流程、归档信息^[2]。如果完成或拒绝,政府财务部门也就不能借记现金,以确保安全有效地控制项目支出。通过网络系统记录公司的审核过程以及企业管理的监控过程。在工程控制领域,采用在施工现场加装GPS,即时监测工程操作人员和运行状态等情况和资料合理安排工程运行,提升工程效益。

3.4 严格控制,防止隧道开裂

处理裂缝现象的最佳方法是避免裂缝的产生,因为如果产生裂缝,则很难恢复工作,并且十分费时。其预防措施包括:①在产品使用流程上,进行材料品质管理,不符合国家产品标准的问题应立即处理;②注意浇注过程及后续维护;③在均匀的震动环境下,增加震动力度;④控制混凝土内外温差。技术是防止隧道破裂的关键,具体预防措施如下:①及时采取技术措施,从根本上保证建筑物工程质量;②操作必须全面规范,施工应该严格依照具体操作方法施工,在浇筑过程中,科学分析钢筋裂缝,判断钢筋的成分,确定钢筋的高度;③在施工中,必须注意对钢筋的保护措施。因为隧道施工环境的特点,在施工过程中很容易发生塌方事故。为防止或减轻这些现象,应当及时了解并研究施工段的地质

情况。为搞好水文预测工作，需要对施工稳定性较差的地层实施超前保护和支护措施。若发现异常，及时撤离。此外，隧道工程往往需要爆破，这可能导致安全问题。即使在滑坡中，也应严格控制外加剂的用量，以减少对围岩的干扰^[3]。

3.5 注重施工风险的把控

由于路面及桥梁隧道施工过程中存在着很大的复杂性、多样性和突变性，以及施工周期较长的特性，在工程施工及建设项目中都无法规避的危险因素。但这不代表没有措施进行预防。广大建筑队伍，必须把技能人才的培养任务，摆放到整个工程进行的前提基础上来，并在根本层面上进行技能的培养教育，使得相关技术人员才能认识到自己操作能力的意义所在，因此，技术人员的教育工作也至关重要。更需注意的是，掌握好对施工作业设备和器械的全面管理，以更大的力量，根据最新制订出的标准要求，妥善管理好各类器械。

3.6 加强精细化管理

在以往的施工方式中，施工人员管施工人员，管理人员管管理人员，因此可能会产生施工人员与管理者之间不信任的情况。施工人员是最了解施工难度、施工要求等的人，但是在某些地方，员工们并不完全听命于管理者，而管理者的专业素质较高，由于不从事第一线管理工作，对一些事项无法掌握。加强了精细化的管理，就可以尽量避免类似的现象出现，也可以提高管理者与施工工人间的沟通交流，也可以使管理者更好的掌握工地状态、施工难度等问题，拉近了管理者和施工人员之间的联系^[4]。管理人员的薪酬与施工进度与工程质量相关，这样能够合理的约束管理，增强经理的工作效率与工作积极性。

3.7 积极引进新装备，并对旧装备进行创新改造

当前，我国路桥建设的工艺和各种设备的技术水平也在持续提高。在这样有利的环境下，交通桥隧工程专家、企业应该发挥他们的主体能动性，积极采用各种新式设备，逐步淘汰老旧装备，对仍有正常使用功能的老设备要及时采用新工艺、新材料、新工艺进行革新技术改造，以实现对各种设备、工艺设计能够有效满足道路桥隧工程建设与发展的总体需求，同时形成了系统性的装备管控制

制，以充分发挥各类设备的综合效能，提升各类工程建设效率，以确保工程质量、成本、安全、工期等目标能够顺利实施。关注当前信息化技术的实际应用情况，将其与传统技术、现代装备管理工作等进行有机结合，大大提升道路桥隧工程建设的精密性、准确性以及科学性，为企业创造了更高的经济效益和社会效益。

3.8 创新施工技术

随着科学技术不断进步，工程方面的施工方法也在不断革新。传统意义上的开挖方法日益受到淘汰，并在桥梁和隧洞施工中获得了良好的表现^[5]。就现代化隧道工程施工技术来说，有不少的工程都需要使用逆作法，而经过对逆作法的正确运用，该隧道工程施工质量、安全都得以明显改善，并达到了预定的工期要求。此外，电子计算机在路桥和隧道工程方面的应用，也极大的提高了施工技术水平，使过去复杂的数据处理操作变得更加简单化，起到了提高技术水平的效果。

结束语

综上所述，由于路面桥梁隧道施工中存在着很大的重复性、不可控性问题，要提高该项目工程效率就必须从铺装层剥落、钢材腐蚀等施工技术问题上着手，按照路面桥梁隧道工程的一般施工建设条件和规范，根据有关设计技术规范，科学制订具体的对策和改善方法，由于问题和措施间存在很大的关联性，必须从问题源头加以解决，整体提高道路桥梁隧道项目的建设效率。

参考文献

- [1]郭鲁.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].交通建设与管理,2019(12).
- [2]唐刚.道路桥梁隧道工程施工中难点及改进探究[J].工程技术研究,2019,4(06):52-53.
- [3]温洪儒,胡阳.道路桥梁隧道工程施工中的难点与对策分析[J].建材与装饰,2019(15):255-256.
- [4]张德斌.道路桥梁隧道工程施工中难点及改进[J].科技资讯,2019,17(14):57+59.
- [5]王善泉.探究道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].城市地理,2018(4):166-167.
- [6]苟贺健.桥隧工程施工质量控制难点及技术对策[J].四川建材.2021(05):22-23.