

道路桥梁隧道施工难点及技术措施

陈方强

中电建路桥集团(杭州)江东大道建设发展有限公司 浙江 杭州 311256

摘要:随着我国改革开放的不断深入,作为“发展动脉”的道路桥梁在人们生产生活中的作用越来越大。但由于我国道路桥梁工程建设起步晚、技术积累少、地理环境丰富等特殊性质,出现了许多由施工质量问题引发的道路桥梁隧道工程安全事故,使得人们越来越关注道路桥梁隧道工程的质量。因此,相关人员应该不断研究和探索施工技术重点、难点问题,选择更实用的施工技术,加强工程各个环节管理,确保工程质量和安全。

关键词:道路桥梁;隧道工程;难点;技术对策

随着我国经济发展速度不断加快,国内基础设施建设也在快速推进。近年来,道路桥梁隧道工程也面临着更多的需求。由于道路桥梁隧道工程项目复杂,涉及专业多,容易受到各种外在因素的影响,如何在满足施工质量的同时保证施工进度成为当前亟须解决的问题。

1 道路桥梁隧道施工的特点

第一,资金投入较大。在道路桥梁隧道工程选材方面,必须要重视施工材料的质量。通常情况下,道路桥梁隧道工程项目对施工质量要求非常高。同时材料质量也决定了桥梁工程本身的质量。所以在这样的要求下,施工过程也会投入大量的资金。另外,为了能够减少施工期间所造成的噪声污染和空气污染,则必须要配备一些防护装置,这样就可以有效增加资金的投入,但是也会对桥梁施工带来巨大的资金压力。

第二,专业要求较高。从道路桥梁隧道工程整体结构与形状方面来看,如果施工质量要求较低,那么其安全性能就会交叉。在道路桥梁隧道工程项目中,除了路面施工之外,还有桥梁和桥墩,这些结构在日常运作中都会承受巨大的压力,所以在施工正式进行之前,需要按照试验数据来合理分配施工任务,避免工程项目出现较大的偏差。

第三,隐秘性。相较于一般的路段来说,路桥隧道工程施工则有所不同,在开展路桥隧道工程施工的过程中,通常施工的位置均是在地下,其所具备的隐秘性通常体现在开展隧道施工的过程中,对于照明设备的需求非常迫切,在具体的施工环境之下,难以实施快速的评定,通常仅能够以试验段模拟以及图纸等,相较于一些相似的工程来实施一定的判断,因而则会致使在具体施工期间,即便存在质量方面的问题,也不能够被快速的发现,在此情况下也势必难以运用切实可行的策略来对于问题实施有效的应对,进而就会消极影响到施工

的质量。

第四,施工环境复杂。在开展路桥隧道工程施工的过程中,不论是进行暗挖或是实施明挖,所存在的风险性以及难度均较为之大,并且也由于隧道之中的空间相对较为狭窄,在一些状况之下,会产生多项施工环节一同开展的施工作业状况,再者具体的施工之中所出现的灰尘,以及所造成的光污染状况均会十分严重,而这也对于现场施工人员在施工期间的身心健康程度产生明显的影响,并且上方所说的因素,也会对于路桥隧道工程施工的成效以及效率等方面产生不小的影响^[1]。

2 道路桥梁隧道工程施工中的难点

2.1 铺装层极易发生脱落

隧道工程施工中,设计部门总是将中心设在外表面,它在一定意义上给提高其建设目标的质量带来困难。在具体建筑施工项目中,不能根据原总体设计要求进行实施,导致施工手段发生变化,或者施工手段不能符合相关标准的要求。一旦发生上述情况,将会导致隧道的结构材料难以达到标准的要求,产生裂纹或松动^[2]。一旦形势严峻,表面会严重剥落,影响隧洞建设的整体设计效益。所以,需要采取相应对策才能解决这一问题。

2.2 混凝土出现裂缝

在实际进行的隧道工程施工过程中,混凝土往往是整个施工过程中所需要用到的主体建筑材料,对施工作业的进行也是十分关键的。不过,根据现场施工的实际状况考虑,通常也会出现大或小的裂缝,这也将影响到整条隧道工程的施工质量。引起建筑物产生裂缝问题的原因有很多,大部分是施工单位在完成建筑的过程中所产生的操作不规范问题,亦或是建筑物本身也存在的问题。对于施工单位而言必须注意到混凝土开裂现状,并从此地要加强观察,以了解裂缝产生的原因,进而采取措施加以解决。

2.3 地质问题

在隧道建设中,因为地质情况造成的问题时有发生,对地下工程的实施造成了极大的障碍。爆破一般用来开凿地下隧道。爆破方法的应用会使周围土壤松散,岩石易碎,造成塌方事故。一旦发生局部塌方,开挖面土体也会发生变形或塌方,导致整个隧道塌方。除了塌方意外,滑坡灾难更是层出不穷。山体不断的地貌运动和施工情况易造成塌方,隧道涵洞和浅埋处易引起塌方。情况出现时,阻碍项目的顺利进行,也可能带来巨大的损失和人员伤亡。

2.4 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:一是部分施工人员在使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;二是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^[1]。

2.5 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,一部分的施工人员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梁隧道质量标准。

3 道路桥梁隧道工程施工技术的控制措施

3.1 加强施工勘测与塌方预防

首先,在施工前应详细、全面地调查拟建区域水文地质条件和变化规律,编制科学合理的桥梁隧道施工方案。同时,由于山区地质条件复杂,施工过程中变数较大。因此,要根据道路桥梁隧道施工的实际情况,制定有针对性的分项工程施工方案,确保道路桥梁隧道施工各个环节高质量、高效地完成。其次,结合实际工程

进度和实际需要,不断优化施工设计方案,有效减少和杜绝洞口滑坡和崩塌。隧道施工中钻孔爆破作业是造成岩体和土体松动的主要原因,因此必须重视爆破的科学设计与合理安排,确保施工过程中钻孔的精度和爆破质量,爆破完成后需要快速支撑。最后,施工期间应加强施工现场地质资料监测工作。施工现场地质条件变化较大,水文流向及结构会发生变化。因此,要特别重视水文地质条件的变化,采取相应的技术措施,减少安全事故。施工过程中要加强地质信息监测,持续监测、测量,及时收集、整理施工现场地质信息。当地质信息发生变化时,应立即停止作业。

3.2 采取措施避免铺装层脱落

施工人员需要对铺装层的厚度进行严格的把控,需要以施工的需求为基础进行铺设铺装层材料的选购,防止出现铺装层断裂现象,铺装层开裂发生的原因是出现水渗漏,对此,很有必要在铺装层施工中引进防水材料,防止渗水,通过以上的处理措施,不单单能够保证铺装层质量,还能延长铺装层的使用年限。

3.3 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。

3.4 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。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。

3.5 降低钢筋的腐蚀率

防止钢筋锈蚀是从原材料的角度解决道路桥隧工程建设中的问题,为了使工程施工质量有很大的提高,在

对其材质进行预处理前,必须将其表层涂上一层漆,避免其与空气接触。部分钢筋在涂了漆以后,还是会发生腐蚀情况,这表明了单一的红土层对钢筋的保护作用还比较小,而当与钢筋碰撞以后,涂层还会出现剥落也容易造成钢材产生锈蚀问题^[4]。所以,在进行钢筋涂装工序以后,施工人员必须对钢筋做好保养,尽量减少其在施工过程中产生的损耗,同时必须使用柔软的材质对钢筋做好包裹。如果生锈情况严重,施工单位必须及时对生锈严重的钢筋加以更换,确保工程施工原材料的品质。

3.6 严格把控,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: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;注意浇注过程及后续维护;在均匀的震动环境下,增加震动力度;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^[5]。

3.7 加强隧道防水系统施工质量控制

隧洞施工时经常遇到地下水泄露情况,特别是在地下水位较多的状态下,进行隧洞内的防排水处理十分重要。这一过程中,必须注意的操作要领是:首先,根据前期获取的地质数据,确定最容易出现渗漏的区域以及地下水位较高区域,然后在施工方案中重点突出相应的防水、降水措施;其次,防排系统的选用应根据隧道设计的施工条件和具体要求,例如是用明沟排水,或是用盲沟引流等,都要根据具体情况具体分析,以便实现最

完善的防水、排涝作用;最后,对防水卷材屋面的使用需要考虑与防水卷材屋面的配合、连接等,以保证防水性能。

3.8 加强施工风险的把控

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。

结束语

道路桥梁隧道工程建设与国家发展、人民生活息息相关,随着社会经济的飞速发展,道路桥梁隧道工程也逐渐增多。目前我国道路桥梁隧道工程建设仍处于高速发展阶段,安全生产形势较为严峻,不仅影响施工质量,而且可能造成人员伤亡。尤其是在施工过程中,由于事故的突然性,往往会造成很大的影响。因此,为了尽可能地保障道路桥梁隧道工程施工的质量,降低施工过程中的安全风险,必须充分了解道路桥梁隧道工程施工特点,提高施工人员的技术水平,保障道路桥梁隧道工程施工的质量和安

参考文献

- [1]常少波.隧道工程施工中的难点及技术分析[J].魅力中国,2021(46):443-445.
- [2]段锦欣.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].商品与质量,2020(13):264.
- [3]王楠.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].商品与质量,2021(4):295.
- [4]戴静,徐祥,胡健.桥梁、隧道工程施工中的难点和技术对策[J].居舍,2022(10):70-72.
- [5]赵永平.桥梁隧道工程施工难点和对策[J].工程建设与设计,2022(6):128-130.