

道路桥梁隧道工程施工中的难点及技术对策

王守松

山东省五莲县交通运输综合执法大队 山东 五莲县 262300

摘要: 道路桥梁隧道工程是现代道路工程建设的重要内容,在了解和掌握施工难点及流程的基础上采取合理化的技术对策,才能更好的保证施工质量,进一步提高道路桥梁隧道工程的综合效益。道路桥梁隧道工程的风险较大、难度系数高,实际作业中要采取合理的技术对策,做到防范于未然,达到工程建设实施的预期目标,为我国道路交通事业的良好发展夯实基础。鉴于此,本文主要探讨了道路桥梁隧道工程施工难点及技术对策,以供参考。

关键词: 道路桥梁;隧道工程;施工难点;技术对策

引言

道路桥梁隧道工程是一项基础性设施建设项目,与民生发展息息相关,实际施工期间,会受到多方面动态因素的影响,导致施工难度系数高,并且有着一定的危险性。这便要求技术人员具备较强的专业能力,掌握道路桥梁隧道工程的实施要点及规范化流程,提前预判和分析施工阶段可能存在的问题或技术隐患,制定完善的突发状况处理预案,给予施工全过程提供科学的指导性建议,采取适宜的施工工艺及技术,持续优化施工工艺流程,使施工品质得到保障,实现工程整体效益目标,为我国道路工程事业稳步发展提供技术支撑。

1 道路桥梁隧道施工管理的重要性

路桥施工单位要想做好工程的管理工作,首先就是要规划好施工管理的内容,路桥施工管理的内容主要包括对生产材料、设备、方法、工艺、人员等的控制与管理,对施工现场工作的协调,最终实现工程的施工目标,使企业获得最大的经济效益^[1]。在工程施工过程中,要根据路桥工程的施工特点,对每一个环节都要做好精细的控制,在保证质量的基础上,实现成本的降低以及工期的按时完成。实现企业科学化的管理,除了提升自身素质以外,还要汲取成功的经验,不断创新管理理念与管理方法,根据工程的实际情况对每个环节都要做好分析,提高道路桥梁施工管理的水平。

2 关于桥梁隧道建设控制施工质量的难点

2.1 桥梁隧道施工中的排水存在问题

不同地区的水文地质条件会给桥隧施工带来不同的给排水问题,特别是隧道工程施工基本在地下完成,更容易造成漏水事故。但在隧道施工中,要高质量地完成防排水施工任务并不容易。建设工程中经常出现地下水突然涌出的问题。因此,一些施工企业的防排水技术还有待进一步提高。

2.2 桥梁隧道施工存在的裂缝问题

首先,混凝土浇筑后的裂缝。由于桥隧施工所需的混凝土结构是在施工现场搅拌后浇筑的,是对施工人员技术水平的重要考验。除尽量选用质量较好的水泥外,还应严格控制拆模和养护的频率。在这一过程中一旦出现问题,就会造成混凝土裂缝;二是浇筑施工完成后,相关施工人员在振捣作业中没有按照规范和要求进行,导致混凝土结构出现裂缝。

2.3 二次衬砌

在实际施工过程,很多工程队对于隧道的初次支面检查并不是很严格,导致的结果就是衬砌过程中会出现厚度不均匀的现象,情况严重的话还有可能产生漏水的情况,所以需要二次衬砌。如果二次衬砌需要进行的工程量比较大的话,还会对混凝土的承重产生比较大的影响。而且在衬砌过程中,对于材料供应的时间需求比较严格,如果因为材料到位不及时或者施工设备不能有效工作,衬砌环节就会出现脱节现象,最终导致二次浇筑不能连续,直接结果就是浇筑的混凝土出现裂缝,二次衬砌几乎没有起到作用。如果二次衬砌的工艺施工过程控制不到位,将会直接影响到施工的质量,导致空洞等现象大的出现,而这一现象会直接影响二次工程的寿命^[2]。

2.4 铺装层脱落

通过对隧道工程的研究可以发现,很多工程中均会出现不同程度的铺装层脱落问题,而一旦出现此问题势必会影响到工程质量,并且要对其进行补救,如此一来会耗费更多的人力、物力和资金。导致发生此问题的原因如下:一,施工中没有对此方面提起重视,忽略了施工细节,施工人员往往更加注重工程外观质量;二,在施工过程中没有严格按照施工规范开展工作,甚至有简化施工工序、偷工减料的情况出现,从而引起的松散、

裂缝、脱落问题较为普遍。

2.5 钢筋易锈蚀，影响使用年限

钢筋是经脉和连接线，作为道路桥梁隧道的有效支撑，是维持工程整体性和稳定性的保障。一般而言，钢筋使用寿命在50年以上。一旦它出现锈蚀，道路桥梁隧道的使用年限就会大大缩短，甚至会造成建筑物的垮塌，威胁生命安全^[3]。钢筋的施工有一套严格的程序，尤其是涂层作业，是目前保护钢筋不受损害的有效方式。但是，在施工过程中，钢筋涂层作业使用方式不规范或者偷工不进行涂层作业的现象时有发生。此外，在钢筋的运输、储藏和使用中，保护措施不到位，大面积的磕碰、撞击等破坏了钢筋的涂层，增加了钢筋的锈蚀几率。不良操作导致的后果就是，钢筋直接接触外界腐蚀物质，造成钢筋极易出现锈蚀现象。

2.6 施工爆破坍塌

众所周知在道路桥梁隧道工程施工前，首先就要进行正洞爆破，但这无疑也是对隧道岩石硬度与承受度的一种考验，稍有不慎便会造成山体坍塌的危险情况。轻微的石块掉落等也会对过往车辆以及施工人员造成一定的安全威胁。

3 道路桥梁隧道工程施工技术

3.1 软基处理

道路建设过程中，软基是一种较为常见的地质类型，要结合土壤环境实际情况选择适宜的软基处理技术，通常包括以下方面：（1）石灰填塞压实法，如果道路建设中存在很多缝隙，可以利用石灰石的自有特性填补缝隙，在底基层石灰石遇到下渗水分后，快速膨胀凝固，将缝隙填补起来，保证整个路基路面的完整性；（2）强夯土软土地基处理法，这种处理方式主要对路面进行反复夯锤，在外力作用下，软土变得结实，减小地基材料之间的缝隙，使路面整体的坚实程度显著提高，提升地基承载力；（3）垫层法，实际施工阶段由于一些路面无法承受施工质量，容易出现沉降问题，为了解决这一问题，可以使用砂石等材料铺满地基，在砂石上层进行作业，有效提高地基承重能力。

3.2 钻爆施工技术

钻爆是隧道施工中一项不可缺少的作业项目，结合地层架构选择不同的钻爆技术，需要工作人员做好地形、地质特点，选择恰当的爆破方式。由于岩层等级不同，对钻爆方法的实施要求不同，要做到因地制宜，保证爆破作业达到预期效果^[4]。如果工程建设阶段，工程量较大，采用一种爆破方式不能达到理想效果，应在施工阶段调整和优化爆破方法，重新选择爆破工具并且制定

相应的钻爆实施计划。目前来看，我国钻爆过程主要使用不同量的炸药和不同类型的钻孔设施，这个作业过程必须做好安全防护措施，增强隧道工程稳定性。

3.3 洞口施工

综合考虑洞口基本特征、仰坡土石方开挖情况做好相应的防护措施，时刻关注项目阶段周边环境的变化及要求，在满足施工标准的基础上，对周边环境起到良好的保护作用。比如，正式施工前，对洞口周边环境进行全面勘查，特别关注和分析工程实施阶段的影响因素，按照施工计划开展相关工作，同时监控山体结构，防止意外情况产生，如果发现异常监控数据，即刻做出反应，必要情况下可停止施工，待查明问题原因后调整施工计划，保证洞口施工有序进行。

3.4 洞身开挖

洞身施工主要包括主洞和两侧洞体，完成洞口施工作业后，进行主洞开挖，通常按照设计要求的安全距离循环作业，挖掘过程中，在洞身初步成型后进行一次总体检查，如果检查结果合格，可进行混凝土浇筑作业，然后定位锚杆孔，明确锚杆位置后先进行钻孔和清孔作业，灌注水泥砂浆，将U型钢插接到灌浆孔中，强化拱架对接强度。进行两侧洞口开挖时，在正式开挖前要确定混凝土的凝固强度是否达到设计强度的70%，可采取二级台阶分布的方式，具体流程如下：在上台阶上面挖出导坑，以圆形导坑为最佳选择，再挖出核心土，挖掘作业过程要严格核心土与拱顶的间距，最好控制在1.5-20米之间，依具体施工情况来定^[1]。

3.5 防排水施工

隧道工程实施阶段，经常会遇到渗漏问题，必须做好相关的防护措施，结合施工区域的水文环境选择合理的防御手段，设置排水管、安装中心水沟、设置防水层等，重点关注隧道洞身、地面及洞口位置的防水设置工作。如果在施工后期出现渗水情况，视具体情况进行引流疏堵或选用注浆堵漏的方式，避免渗透问题影响工程进度。

3.6 二次衬砌

二次衬砌的实质目标是提高隧道工程的总体强度，实际作业过程容易出现初期支护检查不合格、衬砌厚度不均匀的现象，影响二次衬砌的质量效果。在衬砌过程中，应严格控制材料供应时间，避免材料不能及时到位而影响混凝土承重能力，导致二次浇注不能连续进行，技术人员必须明确二次衬砌的技术要点及规范流程，提高衬砌质量，提高隧道的耐用性。

4 提高道路桥梁隧道工程的对策

4.1 采取措施避免铺装层脱落

工程的施工人员在施工时要严格控制好铺层的厚薄程度,使用材料要求根据施工条件选取合格的施工材料铺设铺装层,这样可以确保铺装层不易断裂。另一个铺装层开裂的原因是水渗透,所以在施工过程中一定要注意使用防水材料,避免渗水的现象,用这种方式处理的铺装层地理位置不同,对铺装层的影响也不相同,施工人员在施工时候要考虑铺装层的地形、地势、地貌,针对性的施工,避免铺装层的开裂现象。

4.2 裂缝预防

在混凝土施工过程当中,比较容易见到的裂缝就有:沉降裂缝还有收缩裂缝、温度裂缝等等很多,那么避免沉降、收缩的裂缝采取措施都有哪些呢,当搅拌的时间选择不恰当的时候,下料一定要均匀且稳定,振捣要密实还有要避免过振还有堆积,如果压光后可得及时利用湿草帘苫盖或者是涂喷养护剂仔细的去养护^[2]。夏天的温度大家都知道很高,所以要及时喷水降温养护,以保持它的一个湿润度。我们在施工时要先考虑矿渣水泥、还有粉煤灰水泥、这是防止温度裂缝的一的措施,针对于大体积混凝土其中要用到的中热还有低热水泥在强度指标的情况下加入活性掺合料这个是定量。

4.3 解决钢筋混凝土问题

钢筋混凝土对道路桥梁隧道工程来讲非常重要性,在购买时,购买人员要明确材料的重要性及使用方式,绝不为了节省施工成本而以次充好,赚取差价,而影响施工的质量,埋下安全隐患的祸根。其次,混凝土与钢筋都是需要精心保存的材料。钢筋的易腐蚀性需要保证表面清洁无污垢,而混凝土的储存同样需要远离水汽,因此,在储存上,施工单位应更加注意,保障施工材料不受损,进而提升施工的质量。最后,我们需要对施工原材料的运输进行规范,对每一批次采购的材料进行归档存放,一旦发现某些材料存在质量问题,也能快速找到源头,不至于无理可依。

4.4 培养施工人员和管理者的责任意识

无论什么样的项目建设,都需要管理者和执行者。公路、桥梁、隧道施工也需要专门的施工人员和管理人员。提高工程质量的前提是培养管理者和执行者的责任感。尤其是关系到人们生命财产的大工程,更需要引起人们的重视。首先,在施工过程中做好施工安全宣传,自上而下形成强烈的责任感,以确保施工质量。其次,

要严格检查建筑材料采购情况,确保材料与实际方案一致,从源头上杜绝影响施工质量的问题。最后,要有专门的管理人员严格监督每一道施工工序,严格按规范施工,并及时记录备案。一旦出现施工问题,应及时得到相应的解决方案,快速解决问题,以免影响后续施工。

4.5 提高原材料的质量,防御钢筋锈蚀

减少钢筋锈蚀对公路桥隧工程的危害,首先要从源头上控制,即加强对原材料采购环节的控制,提高原材料质量。负责公路桥隧工程施工的施工单位必须严格控制原材料采购,规范采购人员工作,选择生产许可证齐全的正规厂家,在选择原材料供应商时应具有产品合格证等证书,并具有良好的信誉^[3]。钢筋容易被氯离子腐蚀。因此,采用含氯量高的防冻剂如氯化钙等增强材料,以减少氯化物对钢筋的腐蚀作用,是绝对不可能的。施工单位要提高施工人员对钢筋锈蚀的重视程度,要求施工人员按规定对钢筋材料进行涂装,并规范地完成涂装工作,有效地发挥层对钢筋的保护作用。钢筋材料在使用前,施工人员还应应对钢筋材料进行除锈工作,钢筋在运输过程中应采取必要的保护措施,以减少钢筋因碰撞和摩擦而产生的腐蚀。使用钢筋时,施工人员应轻拿钢筋。

结语

综上所述,针对公路、桥梁、隧道施工过程中遇到的问题,提出相应的解决方案是十分必要的。公路、桥梁、隧道的施工质量控制非常重要。既要保证建筑材料的高质量,又要有专业施工人员和管理人员的监督配合。此外,先进的技术可以有效地提高工程建设的质量。总之,公路、桥梁、隧道施工的每一步都要严格控制质量。一旦细节质量到位,整个工程的质量就会得到保证。

参考文献

- [1]郑文超.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):133-134.
- [2]李毅,刘新权.桥梁隧道工程施工难点与技术对策解析[J].建筑技术开发,2020,47(10):117-118.
- [3]何岸.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术研究[J].企业科技与发展,2020(01):145-146+149.
- [4]张洲.道路桥梁隧道工程施工中的难点与对策分析[J].居舍,2019(34):67.