

道路桥梁隧道工程施工技术

吴 斌

沈阳动静态交通投资建设有限公司 辽宁 沈阳 110141

摘 要：在我国交通运输工程的建设进程中，道路桥梁隧道工程变得越来越多，也成为了城市之间互联的重要通道，施工时应当保障隧道工程质量。但是，从当前我国隧道工程施工情况来看，存在很多施工难点严重影响隧道工程的施工质量。基于此原因，本文拟就当前我国的道路桥梁与隧道项目施工情况进行探讨，首先研究了道路桥梁隧道项目施工中存在的技术难题，进而给出了道路与桥梁隧道项目施工的解决办法，施工单位通过采用合理的施工技术对策避免出现施工质量问题，促使隧道工程具有较高的质量。

关键词：道路桥梁；隧道工程；施工技术

1 道路桥梁隧道工程施工中的难点

1.1 钢筋易锈蚀

钢筋是隧道工程中非常重要的部分，通过使用钢筋支撑起整个工程的结构骨架，确保工程施工拥有一个有力支撑点，而还能够保障隧道工程拥有良好的效果以及更为稳定与安全的性能。一般情况下，钢筋最长使用年限为50年，若是发生了锈蚀使用寿命则会出现明显下降，甚至还有可能造成工程建筑物发生较为严重坍塌而影响到施工人员生命安全^[1]。从实际情况能够了解到，对钢筋造成损害的原因主要有：（1）对钢筋进行涂层作业时，操作方式上发生不规范或是偷工减料的问题，导致涂层无法充分发挥出其本身的作用。（2）对钢筋进行运输与存储时，若是所采用的保存举措存在问题，那么将会造成钢筋发生磕碰或是撞击，从而导致涂层受到较为严重的损坏，这在一定程度上增加了钢筋发生锈蚀的概率。因为相关工作人员在施工操作上有可能出现较为严重的后果，钢筋和具有一定腐蚀作用的物质发生接触，那么将会造成钢筋十分容易出现锈蚀问题。

1.2 铺装层容易出现脱落

铺装层的施工一般主要是使用各种混凝土材料铺装保护层，其主要是避免车辆发生摩擦损坏，为了能够在施工后进行集中挤压作业，交通部门会采用分流方式让车辆通行。当前，对铺装层的施工与铺设已成了维护隧道路路面极为行之有效的手段，然而从目前我国所采用施工技术来看，还需要不断改进和提升，进一步提升隧道工程施工质量^[1]。若是在道桥隧道中存在车辆超载问题，则会对铺装层施工工作造成不良影响，如铺装层缺乏稳固等等，从而导致铺装层出现脱落，也会直接影响隧道工程施工质量，应引起施工单位的重视。所以，在隧道施工过程中应当采取相应技术措施，规避该问题的发生，

获得较为理想的施工效果。

1.3 混凝土产生裂缝

在隧道工程施工过程中，混凝土是非常重要的材料，施工时将砂石、水泥与水进行科学配比混合，同时对其进行搅拌，如此便制出混凝土。当前，由于我国在混凝土施工技术存在一定不足，导致混凝土容易产生裂缝，一旦有裂缝的出现便会引发质量问题，也会对施工进度产生影响^[2]。在隧道工程中施工时，混凝土也是经常发生工程质量不合格的现象，是由于在对桥梁隧道进行浇筑时，由于相关施工人员并未根据相关的作业标准进行拌和，在搅拌过程中出现了力度不充分的现象，致使混凝土产生裂缝。另外，还存在施工人员经验主义问题，不论是混凝土配比还是搅拌都依赖于自己以往的工作经验，这也是导致裂缝出现的原因。若是在拆模时产生了裂缝，表示施工人员没有做好养护工作，其常处于暴晒环境中，从而引发裂缝的出现。一旦出现上述情况，不会对施工工作造成巨大的影响，而且也会影响到隧道工程寿命，应当引起施工单位的重视。

2 现阶段道路桥梁隧道工程中极易出现的问题

2.1 铺装层极易脱落。

路桥的铺装层，是指通过把几种具有良好的稳定性和较高的硬度的物质结合在一起，再摊铺到路桥整体的外表上所形成的一层保护层，能够对路桥的表层或者路底板进行防护，从而非常有用的避免了轮胎和履带对路基的直接式的损伤，而且也能够保护它们不至于被雨水所破坏，同时它也可以分散轮胎对路基或者桥面的冲击。不过，现阶段由于各种因素造成的交通大桥施工中，铺装层经常出现脱落的现象^[2]。例如：在施工时，工人太过于重视其外观，忽视了铺装层的施工效率，既可以加快进度，也可以缩短安装过程；施工控制不规范，控制措施执行

不彻底, 从而造成施工期间出现敷衍了事的情况; 现阶段, 因为没有相应的管理制度或者法律法规不能够严格的贯彻, 因此造成超载现象较为突出, 汽车通过道路后, 将直接和铺装层发生碰撞, 进而使其掉落。

2.2 钢筋锈蚀严重。

钢筋作为整个路桥的整体钢筋, 起着承载整体桥面结构的功能, 所以, 如果钢筋发生锈蚀将会很大的降低其稳定性, 从而减少了路面桥梁的寿命, 甚至可能危害到人的身体健康, 所以, 在路面桥梁隧道的实际施工中, 施工人员必须要作好对钢筋的防护, 以尽可能减少生锈现象出现的可能性。但在施工路面桥梁中, 有较多的工程者没有意识到对钢筋进行保护的必要性, 同时他们在进行钢筋涂装的同时所采取的措施并不是根据规范实施, 有时候甚至不实施涂装工程, 这样会使其直接对外部的锈蚀材料, 极易造成钢材发生腐蚀问题。钢筋的腐蚀程度受到其在搬运和储存以及使用当中的不小心的撞击的作用, 因为那样会损伤他的防护涂层, 使得一个人即使作好了防腐准备也无济于事。

2.3 混凝土裂缝问题严重。

国内在进行道路施工之时所使用的原材料中混凝土占据绝大的部分, 但是国内道路桥梁的施工工艺还未达到国际领先水平, 依然面临着很多的困难, 其中对于水泥开裂的情况最为严峻, 这就对施工人员的效率形成了极大的冲击。在实际施工过程中, 水泥的品质不合格, 施工对水泥拌和的不严格, 导致其不能完全混匀, 从而降低水泥在实际建筑中的应用效率。部分施工人员习惯根据自身经验对水泥的搭配, 完全忽略水泥的搭配使用。在水泥拆模阶段, 忽略了水泥的保护作用, 造成其长时间处在暴晒阶段, 进而造成水泥表层的干裂, 这些会使得钢筋产生裂纹^[3]。

2.4 施工人员安全意识淡薄。

在道路桥梁隧道工程施工中, 很多的工程从业人员安全意识比较淡薄, 安全理念也不高, 经常出现违规操作的情况, 而且由于很多项目建造工作都是委托施工单位进行的, 工程从业人员出现了学历偏低的情况, 再加上技术水平不足, 以及安全监督制度的不足, 对施工、材料、设备等的质量控制调配都不够严格, 就会加大管理的困难。

3 道路桥梁隧道工程施工技术

3.1 路基施工技术

沉降段道路开挖是道路桥梁基础施工中的一项技术问题。在道路开挖过程中, 要针对道路下陷情况的严重程度, 选用适当的处理技术, 以保证道路施工质量。但

如果地基沉降量不大, 就必须采取相应的填筑方法, 方可高效处理地基。而对连续下沉现象, 可采取注浆法解决, 压实地面。并应用石灰填堵方法、强夯软土地基处理方法和垫板方法处理软基。路面桥涵施工时要注意以下几点。首先, 在对道路基础铺层进行整理后, 应根据具体的地质问题, 选择适当的方法和技术; 对补填层的压实厚度应超过一百mm, 所填筑的道路表层也要保证均匀, 不能出现松散、剥离。然后, 针对各种性质的填充物, 要采取平面分层、分段回填、分级夯实的技术, 各层路基宽度都要使用同一类填充物, 且不得混填, 各层填充料在夯实后的最大强度要保证在五百mm以上。夯实后的填筑物压实路床末面厚度应超过一百mm。高速公路、一般等级道路路床顶面以下一点五零m以上的下防洪堤地面压实度不得低于百分之九十三; 二类道路、三类道路、四等道路的压实不得低于百分之九十二; 第四, 在道路压实过程中应严格水份管理。因土质的特性不同, 最佳土含水量和最干密度产生了明显差别, 施工过程中需对不同土进行分析试验, 得出各土类的最佳含水率与最大干容量。水的最佳含水量±2%左右为宜。

3.2 严格控制隧道裂缝

在砼的配合比设计和施工中需要严格遵循有关规范, 施工人员需要在浇筑过程中验算开裂现象, 不同部位的砼结构必须配备不同的强度等级^[4]。企业进行水泥配筋量推算时, 需要确保计算方法的准确性和计算的准确性, 同时也必须严格控制水泥用量和水灰比, 按照水泥的质量合理使用掺和料和阻锈剂。企业也必须注意从业人员的培训方面的训练, 使水泥裂缝得以合理管理, 以便于施工质量得到合理提升。

3.3 加强钢筋保养

如果想要避免钢筋出现锈蚀问题, 对于施工单位来说则需要建立较为健全的钢筋保存体系, 而且还要对该体系严格实施, 对相关工作人员的行为加以规范, 尽量避免因为操作不当对钢筋造成不良影响。施工还看应当对施工人员的安全防护意识进行强化, 同时要求施工人员能够按照图纸要求对钢筋进行涂层施工, 同时还要将涂层责任划分到具体人员身上。对于施工单位来说, 应当加强施工监督管理工作, 管理人员应当在工作过程中对施工人员进行提醒, 不管是取钢筋还是在使用时要尽量做到轻拿轻放, 避免钢筋涂层受到损坏而发生锈蚀。管理人员还要重视钢筋存储管理工作, 特别是在防潮方面更为要给予高度重视, 以免环境太过潮湿而使钢筋土层发生损坏。

3.4 混凝土质量管理

对于解决因地面隧道、路面和桥梁的施工所产生的裂缝现象,必须尽量正确地控制水泥的产品质量。实际上,作为水泥制造的原材料的产品质量要确保满足相应要求。规定建设企业必须根据标准要求选用建材,但不可以选用品质不好的建筑材料以节约更高的生产成本。当建材进入现场后,经营者必须实施严密的检测以确定质量保证标准,并合理的储存使用。当建材进入现场后,经营者要实施严密的检测以确定质量保证标准,并合理的储存使用。在混合水泥的全部阶段中,必须按照要求进行均匀搅拌^[5]。在水泥施工的全过程中,必须充分拌和水泥,以提高水泥的致密度。施工混凝土时,必须修补和保持水泥以保证其抗拉强度。

3.5 新奥法施工技术

新奥法同时也是对新奥的建造技术的简称,与原挪威法有不少的相似之处。现阶段,新奥法技术已经成为了城市轨道交通工程的主要技术,也可以称之为锚喷建筑技术。而新奥法的施工技术,由于它的地质环境影响相对较小、施工成本相对较低、建造方法比较成熟、质量更高优势,现已普遍地运用在城市轨道交通、矿井巷道、山岭隧道和地下隧道等工程施工中。而新奥法则适用于中硬岩和软石基础的施工,但在中硬和硬岩基础的施工中也面临着许多困难,如维修难度大、施工成本高、施工量大等。因此新奥法是以最大限度地利用施工区域的自承功能为主要技术原则,通过利用施工面的空间约束影响和围岩的自承功能,进行锚索加固、喷射混凝土、测量技术等三大主要支撑手段,对施工区进行了强化设计,从而实现了控制施工区变形、松弛结构的目的。另外,新奥法还采用了对支护与围岩的检测与控制,从而能够为规范设计措施提供了可靠依据。将新奥法应用在岩土地层施工上,可以采取对该断面一次性施工或分阶段进行的方式,或者实施在锚喷支护和锚喷支护间的模筑衬砌方式;同时根据工程的具体条件还可以实施二次模筑衬砌方式;将新奥法运用于特殊土壤情况的施工中后,在一般条件下先进行土层处理之后,才能实施施工支护与衬砌,但如果遇到地下水的特殊条件,则需要先进行排水处理后才允许进行。

3.6 避免产生裂缝

隧道工程在施工过程中会不会出现裂缝,主要取决

于其所采用的施工技术,这也是保障隧道工程施工质量的重要先决条件。对于国家和相关部门来说,应当努力加深对混凝土施工质量的探究,以便能够在施工技术与根源上使得混凝土施工质量能够得到明显提升^[5]。在实际施工操作时,应当最大程度保障所有施工操作票当都能够满足施工标准要求,所以施工人员需要根据设计图中的比例搅拌混凝土。并且,施工人员还应当对混凝土出现裂缝的原因进行分析和探讨,以便为后续施工操作提供一定参考^[6]。当完成了施工操作以后,还应当重视混凝土的养护,以免养护不到位导致混凝土发生裂缝。当混凝土质量能够得到保障,不会出现任何裂缝,便能够确保隧道工程的质量,使其拥有较长的使用寿命,也能够避免其存在质量问题而影响到隧道的正常使用。

结语

总之,在道路桥梁隧道工程施工过程中,相较于一般道路桥梁工程拥有更为复杂的环节,如果想要保障隧道工程施工质量,那么则需要采取有效的技术对策,解决施工中的难点。文章主要是从加强钢筋保养、提升施工合理性、避免产生裂缝三个方面进行论述,施工单位采取上述三种技术对策能够有效解决施工中的难点,使得施工工作能够得以更加良好当的展开,隧道工程具有更高施工质量,不仅为后续施工工作奠定基础,而且还确保隧道工程的使用寿命与质量,在推动社会发展上起到了重要作用。

参考文献

- [1]周明.浅谈道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术[J].四川水泥,2021(1):252~253.
- [2]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(10):133~134.
- [3]张新.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].四川建材,2020(7):147~149.
- [4]彭伟斌.浅析道路桥梁隧道工程施工中的技术策略[J].建材与装饰2020(12):125-127.
- [5]严加成.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术研究[J].城市地理2021(09):45-46.
- [6]孙桥怡.关于道路桥梁隧道工程施工技术的研究与分析[J].工程技术研究2020(04):248-249.