

道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策

威望博

重庆市建筑科学研究院有限公司 重庆 400016

【摘要】：现今社会经济的逐渐增加，人均生活水平也得到了提升，致使道路桥梁隧道的质量也被重视起来。道路桥梁隧道施工中存在的问题要得到改善，需要相应的工程单位在施工中引用先进的技术，加强对道路桥梁隧道施工的技术管理，提高整体的施工质量。通过阐述道路桥梁隧道施工常见问题，然后结合相关施工技术，提出相关提高施工水平的措施，旨在为促进我国道路桥梁隧道施工水平的提高提供参考与借鉴。

【关键词】：道路桥梁隧道工程；病害分析；质量管理；分析控制

1 道路桥梁隧道工程建设过程中存在的主要病害问题

1.1 伸缩缝问题

在公路施工建设中，伸缩缝是较为常见的质量问题。这种质量问题的出现会对路面造成不同程度的破坏，使得接缝处不断下沉。不仅会对人们行车的舒适程度和安全效果造成负面影响，严重时甚至会直接引发交通事故。伸缩缝是实际路基路面施工过程中的重要施工过程，主要是指在实际的公路首端和末端之间设置的缝隙，通过伸缩缝的有效设计，能够对整体公路的存在压力进行分担和减少，提高道路桥梁隧道工程的稳定性，为人们的行车安全保驾护航。

1.2 裂缝问题

一般的公路设计中，其跨度范围较大，涉及因素较广，并且一些狂风、暴雨、冰雹等恶劣自然天气条件也会对质量造成破坏，引发裂缝问题出现。同时，如果施工人员在混凝土施工过程中出现不当操作，会使得其裂缝问题进一步扩大。在进行道路桥梁隧道工程的施工时，会产生水量过多或过少的情况，增加后期实际使用过程中出现裂缝的情况。除此之外，其他工程项目施工、施工设备使用不规范、人为恶意破坏、养护不及时等外部因素也会造成裂缝问题发生。

2 提高道路桥梁隧道工程施工水平的策略分析

2.1 优化施工材料和施工设备配置与管理

在对道路桥梁隧道工程施工材料进行采购时，需要结合市场变化，对施工材料进行充分的选择，严格把控供货商供货的品质和价格。在保证施工材料品质符合要求的前提下，利用较低的造价成本采购合适的建筑材料。同时针对施工材料的进场，施工人员进行二次的检查和检测，对现有的材料进行抽样检测，判断实际的施工现场是否符合我国道路桥梁隧道工程施工标准的材料。在施工材料的保存过程中，要根据材料的特性，选择科学的储存场地，避免材料发生损坏。同时可以利用分类管理和精准管理的方法，在材料管理过程中提高效率。在施工材料的使用过程中，施工人员需要根据施工标准，规范化的使用材料，避免发生材料浪费的情况。针对施工设备的管理，施工人员需要按照设备使用规范进行设备运行，对各项施工设备进行统一调度。在施工过程中做好安全防护措施，保护施工人员的安全，提高机械设备的使用周期，并在后期有针对性地对机械设备进行维护和保养，降低发生设备浪费的情况。

2.2 提高沥青路面碾压重量

提高沥青路面碾压重量是维护路面施工质量的核心部位。因此，在施工过程中，需要选择合适的压路机类型，比如振动压路机或者钢轮静压压路机等。同时，根据压路机需要及时调整和监控沥青混合料的温度，特别是使用沥青层厚度不足或结构类似 SMA、RAC 等特殊混合料时，受混合料冷却性能影响，必须要在高温情况下跟随摊铺机压路机。施工过程中，专业的工程师及时对摊铺后的油面温度进行检测和保护，发现其中存在的问题，尤其针对初压、再压和终压施工段。根据施工工艺，在碾压法中，静压先逐渐形成形状，保证造成的温度

流失增多，通过振动滚压后或用轮胎压路机揉搓滚压成形，从而减少混合料的温度偏析情况的发生。

2.3 进一步强化施工监督管理

在道路桥梁隧道工程路基路面施工监督和管理过程中，需要选择整体素质较强、管理能力较高的管理人员，对管理人员的实际职责进行明确。可以与其他工程管理人员进行沟通，对现有的管理制度进行完善和创新，利用先进的管理经验，加强整体道路桥梁隧道工程施工监督管理体系的建立。在制度的实施过程中，要提高制度的约束力和指导力，权责分明。对施工人员进行相应的培训工作，使其充分了解道路桥梁隧道工程施工质量标准和管理标准，在施工现场对施工材料施工设备和施工行为进行监督和审查，根据道路桥梁隧道工程不同的施工阶段，可以利用差异化的监督管理方法，从而实现对整体工程质量的有效控制提高监督的效率。针对发生违规现象的施工人员需要给予一定的惩罚，对于质量把控优秀的施工人员进行相应的奖励。同时有效利用现代化科学技术，比如 BIM 技术、虚拟仿真技术等，与监督管理制度进行有效的配合，从而建立起现代化施工监督管理模型，通过科学技术及时发现施工过程中存在的问题，并制定有效的解决策略，保障整体施工工程安全、有效、保质保量的进行。

2.4 提前对公路交通量与技术状况数据进行采集

为了提高公路养护施工管理工作效果，需要在开展养护和管理工作中提前做好相关数据调查工作，对整体公路需要养护的路段数据进行采集。可利用现代化的大数据挖掘和存储技术建立完整的公路养护数据库，同时对各基层交调站交调设备进行升级换代，提高整体公路交通数据调查的准确性。在数据采集过程中，可利用路面监测仪器对公路状况进行有效的测量。通过建立公路数据库，可以帮助养护施工管理人员对公路进行动态化的监测和管理，降低安全事故发生的概率，为后期制定科学化的公路养护方案提供数据支持。

2.5 提高公路养护时间的合理性

为了提高养护质量，需要在养护时间上进行合理的选择。结合不同公路建设时间，对特殊路段进行针对性计划，判断特殊路段的功能丧失时间，从而制定更加科学化的养护方案。

2.6 严格控制张拉力

为了加强施工人员对于整体张拉力的控制效果，需要对施工人员进行展开针对性的培训，提高施工人员对于这项技术应用设备的理解程度，充分掌握的整体技术应用流程，并提高熟练性。在实际的施工过程中，施工人员需要严格按照相关施工标准，确保张拉力数值符合规范要求。同时对混凝土的弹性模量进行计算，减少内应力，提升张拉后的纵向预应力，提高工程质量。

2.7 采取后张法施工，把控张拉时间

针对预应力张拉时间的控制，制施工人员要积极协调各管理部门，对整体工程施工进度进行合理把握。根据实际的工程建设特点，选择后张法进行施工，并对混凝土的制作流程进行严格把控。对于一些早

强剂的添加,需要提升添加时间的准确性,避免混凝土由于强度增长过快发生质量问题。在布置下料长度环节,施工人员要根据施工图纸开展相应的预应力筋切割保护措施,应用湿布将钢绞线周围进行覆盖,减少钢绞线后期发生灼伤问题的概率。除此之外,施工人员要对切割机设备的型号进行合理选择,有针对性的选择切割方法,使得其应力筋强度保持在同一标准下,并严格遵守各项预应力技术运用流程开展施工工作,防止发生预应力筋外皮刺破的问题。

2.8 认真检查预应力孔道,增强水泥浆的流动性

在实际的混凝土浇筑过程中,施工人员要对排气孔管控制到界面以及灌浆孔的连接处进行多次检查,提升灌浆工作的稳定性。针对压浆施工环节,施工人员要对高处孔眼进行反复查看,当孔眼冒出浓浆后,对排气孔进行封堵,浆液流动结束后对孔口进行封闭,完成整体的压浆流程。为了明显提高水泥浆的流动性,施工人员要对水泥的用量进行合理把握,增加一定剂量的外加剂和水,充分配制搅拌后及时使用,避免水泥浆出现离析问题,这样能够在后期的实际施工过程中降低发生钢筋管道堵塞问题的概率。

2.9 提高施工人员综合素质

施工人员的综合素质对于整体公路施工管理具有重要影响。在进行道路桥梁隧道工程施工前,要对施工人员开展相应的技术培训,并提高施工过程中的安全防范意识。施工企业要结合企业的实际施工环境,开展各个施工环节的技术培训,并学习相关工程建设法律法规知识,在严格规范制度管理下,运用创新型施工技术,使得整体施工管理内容更加丰富。

2.10 加强工序的监督管理

施工企业需要不断提高各公路施工与施工工序的监督管理效果。可以通过成立专业的监督小组,对各个施工技术应用环节进行动态化的监督。除此之外,可以安排经验丰富的技术人员,对现场一线施工人员开展针对性的施工辅导。对于技术应用的核心工序,可以成立专业的施工小组,提高施工质量。

2.11 提高路基路面裂缝施工预防水平

在实际的路基路面施工过程中,为了有效地控制裂缝问题,需要通过人为措施对其预防,加强整体预防效果。首先,施工人员要按照相关施工管理要求,开展整体路基路面裂缝施工环节,对可能产生的裂缝问题进行预测,控制施工结构的荷载问题,使得道路桥梁隧道工程符合运行标准,满足路面强度要求。其次,施工人员要对施工裂缝的最大宽度进行反复的测量和校准,保障施工裂缝的宽度在相关技术要求范围内,避免发生扩散问题。最后,可以利用 BIM 技术的建模功能可以帮助技术人员充分掌握整体施工进度,在开展施工前建立相应的数据模型,使得整体施工进度在规定范围内完成。除此之外,利用 BIM 技术可以帮助施工人员对问题进行模拟处理,得到相应的解决方案后再进行实施,帮助道路桥梁隧道工程企业降低成本。

3 隧道施工措施分析

3.1 超前支护的导向墙施工

在实际的超前支护导向强施工过程中,需要注意以下几个方面:

参考文献:

- [1] 李帅.道路桥梁隧道工程施工中难点与改进策略[J].居舍,2020(08):78-78.
- [2] 石体伟.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策研究[J].价值工程,2021,40(35):3.
- [3] 李斌强.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].工程建设与设计,2021(18):3.

①在明洞衬砌外部安装相应的套拱设备,将隧道的仰坡面进行紧密贴合。②根据不同的隧道施工需要,在套拱内侧安装环向支撑装置,一般可选用工字钢拱架。③对拱架进行钢管焊接,对导向管的对外插角进行安全控制。④使用拼装方式对立模模板进行拼装,提高支护效果。

3.2 钻孔施工

钻孔施工方式的不同分为人工钻孔、设备钻孔等。在实际的使用过程中,要根据不同的施工区域、土壤特点以及施工设备性能进行合理选择。针对土壤黏度较大的施工区域,可以通过人工钻孔的方式进行钻孔施工。针对一般的土壤结构,可以选用钻孔机等设备开展钻孔施工。同时施工过程中,需要充分考虑隧道施工的真实需求和使用标准,按照原有的施工计划将钻孔施工技术进行合理地利用,减少对后续施工进度的不利影响。同时充分考虑不同的钻孔技术的使用条件,对钻孔时间进行有效控制。除此之外,在运用钻孔施工技术时,需要将施工区域的环境和土壤因素进行充分结合,应用现代化的测量技术,并在充分考虑工程实际建设需求的情况下,保障钻孔施工测量的准确度。

3.3 注浆施工

为了使超前支护技术得到充分应用,在钻孔施工后要进行有效的清理和检验工作。①需要对钻孔施工区域进行打扫,提高钻孔的清洁程度,确保没有任何杂质对后期施工质量产生影响。②通过人工或机械操作方式对需要进行打孔的位置进行预留。③使用清水提高其清洁程度,并根据实际需要在浆体表面留存一定水分,为后期进行注浆工作打下良好基础。④在钢管顶入工作结束后,可以使用机械注浆法将水泥砂浆注入相应的钻孔中,提高后期隧道工程施工的稳定性。⑤进行相应的泥浆检测试验,充分的检验准备能够对注浆工作的压力进行有效管理,减少后期施工过程中安全问题的发生概率,提高注浆紧密程度。

3.4 排水工作

排水工程是隧道超前支护施工过程中不可缺少的重要组成部分。因此,工作人员应该在完全保证隧道施工建设质量的同时,积极配合工期要求,并始终以此为着手点,充分考虑给排水管道和其他施工环节相结合、衔接的同时保证施工成本不再增加,尽可能提高排水施工顺畅。在实际的隧道施工过程中,排水管道的施工难度远要超乎预料的难,除了占开挖深度大之外,交叉施工程序复杂、线缆错综复杂等问题频频出现。在排水管道布置设计工作中,为了制定科学准确的排水方案,要经过一系列科学高效的分析,工作人员需要先理清给排水工程的必要性和工程建设手段的困难程度,坚持要从多方面进行详尽调查、测试,以保证最终决策的恰当性。

4 结束语

综上所述,社会经济各个方面的不断提高、交通业的快速发展,对道路桥梁隧道工程建设水平提出了更高的要求。为了提高道路桥梁隧道工程施工水平,施工单位需要充分关注施工中可能出现的病害的问题,制定有效的管理制度,利用现代化技术,对病害问题进行有效的处理,减少公路施工的质量出现安全隐患。