

道路桥梁隧道工程施工技术与安全监控分析

汪治华 陈川槐 李秋江 陈 童 冉权宝

中建新疆建工集团（重庆）建设有限公司 重庆 400010

摘要：随着我国社会经济的发展，道路桥梁隧道等基础设施在人们生活中的作用越来越大。在道路桥梁隧道施工中，受到地质状况、施工环境等多种因素的影响，直接增加了施工建设的难度。对此，在道路桥梁隧道施工中要综合实际情况优化施工工艺，通过科学的方式进行质量控制，对其进行系统全面的监控分析，了解施工安全隐患问题，科学应对各种问题，达到提高道路桥梁隧道施工质量、保障施工安全的目的。

关键词：道路桥梁隧道工程；施工技术；安全管控

1 道路桥梁隧道工程施工技术

1.1 明洞、边坡以及仰坡施工技术

明洞、边坡以及仰坡施工技术最为关键的是要做好施工前期的测量放线处理。在施工中要明确具体位置，合理设置截水沟等相关位置。在施工中主要通过分层施工的方式确定坡度，在分层施工中严格根据制订的施工方案处理。在边坡以及仰坡施工作业中，要根据施工要求进行处理，缩短暴露时间，根据施工现场情况进行防护以及管理，在规定时间内进行仰坡防护面的扩增施工处理。在施工中提高支护的强度，通过加密钢筋网等方式进行施工作业。在进行钢筋网的加密处理中，通过调整锚杆间距的方式进行控制。在施工中，根据实际情况合理控制混凝土的喷射厚度。在操作中，通过土方挖掘机进行施工，以提高与施工人员的配合性，通过风钻进行打眼作业，再应用小药量实现爆破，最后通过自卸车进行出渣。对于位移以及沉降量测点则要根据实际情况合理设置，这样可以充分地观察边坡以及仰坡的具体情况，进而可以有效地提高整体的稳定性。

1.2 洞口施工技术

洞口施工作业中要根据施工情况采取合理的施工工艺。在施工中主要是通过自上而下的斜坡实现分层施工。施工中应用的主要设备为挖掘机，施工中做好技术管理尽量避免出现爆破等问题。应用装载机处理压实地面，进行洞口的平整处理。在施工中，遇到坚硬的石层等结构则要通过人工钻孔的方式进行爆破施工。卡车是主要的运输工具，根据要求运送土方到固定场所。同时，在洞口施工作业中，根据施工技术要求，合理进行施工现场的水电等相关材料的布置处理，做好机械设备的管理

以及存储。重视防护以及养护作业，通过防护网进行防护处理，避免出现雨水渗漏等问题。对于墙体以及洞内邻墙等相关结构进行衬砌处理中，要做好技术处理，根据实际情况合理地进行洞口以及周边位置的截流排水装置处理，将其与洞外排水系统进行有效连接，避免出现地表水冲刷等问题。

1.3 钻爆施工技术

在道路桥梁隧道工程施工作业中，钻爆施工技术是一种进行工程基底作业的施工技术，在施工中要综合实际需求合理地进行分析，选择符合实际情况的设备，这样可以提高工作效率，降低环境污染等问题。在爆破施工前，施工人员要基于爆破地区的地理特征以及地质结构等进行布孔图的设计，根据布孔图进行爆破点的布置，合理确定爆破的深度、角度以及孔径等相关参数。通过凿岩机进行钻眼作业，再清理存在的积水等相关物质，装入硝酸铵炸药，根据操作要求进行处理。在施工中为了充分保障施工现场的安全性，要应用分层作业的方式将砂土混合物堵塞在爆破的区域中，通过专业人员做好钻眼以及爆眼位置的分析，严格制定施工规范以及各项要求，充分提高爆破施工的整体安全性。

1.4 锚杆施工技术

在道路桥梁隧道施工中，为了提高基坑开挖的综合质量与效率，主要应用千斤顶进行内部土层的锚杆施工处理。锚杆施工可以充分地增强混凝土建筑结构的整体稳定性。在施工中要做好技术控制以及质量管理，这样才可以充分保障施工的整体安全性。锚杆施工作业中根据要求合理融合螺栓钻孔施工技术，在施工中为了保障开钻、灌浆整个作业的质量，提高土层成孔的持久性，

要根据工程区域的地质结构以及建筑状况等多种因素系统分析,合理选择旋转以及冲式等类型的钻孔设备,这样便于施工,有利于后续的施工作业,可以有效降低坍塌等问题的出现概率。

1.5 隧道支护施工技术

在施工中要保障隧道断面结构可以处于长期的净空状态,而隧道构筑支护结构可以使隧道形成一个整体平滑的外部结构,融合围岩则可以共同构建一个稳固的运行体系,达到增大隧道整体荷载量的目的。在施工中隧道支护可以划分初支以及二次衬砌两个流程。初支主要是根据实际情况对围岩等进行喷锚处理;二次衬砌主要是通过衬砌台车进行浇筑处理。同时,在施工中隧道支护技术的合理应用可以有效提高隧道支撑结构性能,可以为隧道施工作业构建一个更为安全的施工环境,也有利于隧道内部积水残渣的排除与清理。

2 道路桥梁隧道工程施工安全监控管理措施

2.1 做好现场安全巡查

实施定期的现场安全巡查,确保施工现场符合安全标准和规定。巡查人员应注意施工过程中的危险源和安全隐患,并及时采取措施进行整改。对施工人员进行全面的安全培训和教育,包括施工作业规程、安全操作规程、应急处置程序等。确保每位工人了解安全操作要求,并严格执行。在施工现场设置必要的安全防护设施,如安全网、护栏、警示标志等,防止人员坠落、物体打击等意外事件发生。定期召开安全会议,讨论施工现场存在的安全问题和隐患,提出改进措施,并对近期的安全事故案例进行分析和总结,以避免类似事故再次发生。

2.2 完善监控系统建设

严格控制施工现场的人员进出,确保只有经过培训和合格考核的工作人员才能进入施工现场。同时,对施工设备和机械设备进行定期检查和维修,确保其安全运行。制定完善的施工安全应急预案,包括各类安全事故的处置程序、应急联系方式等,并定期组织演练,提高工作人员应对突发情况的应变能力。在施工现场设置监控摄像头和安全监测设备,实时监测施工过程中的安全状况,及时发现异常情况并采取措施处理。对施工单位进行严格的许可管理,确保具备相关资质和技术实力,同时对施工计划和方案进行审核和监督,以确保施工过

程安全可控。

2.3 重视施工现场监控以及信息反馈

2.3.1 制定安全隐患预防管理措施

在施工前要综合项目的实际情况及要求,做好详细地质调查,分析施工区域的水文地质条件,了解其变化规律以及特征。基于技术标准进行桥梁隧道施工方案的编制。在施工中综合具体的施工要求,制订符合实际需求的分项工程施工方案,充分保障道路桥梁施工的科学性,保障各个施工环节可以有效开展。在道路桥梁施工作业之前,要根据施工项目要求以及特征,制定科学完善的安全预防措施,这样可以及时有效地处理在施工中存在的问题与不足,降低施工出现的安全隐患问题。

2.3.2 地质现场数据实时监测

在施工期间要做好现场地质状况的监测分析。施工地质环境复杂,受到自然因素的影响会出现不同程度的变化,其水流向以及整体结构的变化都会影响施工质量。对此,在施工中要做好系统的监督管理,通过持续性的监测收集,分析各项信息数据,这样则可以根据具体情况及时调整施工作业。

结语

在道路桥梁隧道施工中,多数工程属于地下结构,地下施工环境复杂,施工地貌恶劣,在施工中容易遇到地下水等问题,同时整体空气流通性不高,会存在中毒、爆炸以及坍塌等安全隐患问题。为了有效避免各种问题的出现,在施工中要做好技术控制与管理,严格执行相关技术标准;另外,要做好施工环境的监督管理,通过专业的设备对空气气体、周边岩石结构的变化等信息数据进行收集整理,根据数据的变化进行处理,提高施工作业的安全性,这样可以充分地保障施工整体的安全性。

参考文献

- [1]侯明研.道路桥梁隧道工程施工技术与安全管控分析[J].运输经理世界,2023(8):111-113.
- [2]肖太宝.道路桥梁隧道工程施工技术与安全管控分析[J].运输经理世界,2023(3):149-151.
- [3]韩金刚.道路桥梁隧道工程施工技术与安全管控[J].大众标准化,2022(24):148-150.