

高速公路隧道群监控测量与信息化施工技术路径探析

吕卫国* 肖海

中交四公局第九工程有限公司, 北京 100000

摘要: 随着现代化进程的不断推进, 我国的交通事业也随之得到了突飞猛进的发展, 高速公路隧道群工程数量与规模也随之得到了显著提高, 这也给相关工作带去了新的挑战。在这种背景下, 要想更加高效的完成相关工作, 有关人员必须转变工作理念, 明确认识到现有工作模式存在的问题, 应用先进的信息技术优化监控测量与施工技术, 这样才可以有效提升施工治理, 避免安全意外问题发生。鉴于这种情况, 本文首先简单介绍了几点高速公路隧道群监控测量仪器管理措施, 然后提出了几点推动高速公路隧道群监控测量测点布置和量测方法合理化的建议, 最后深入探究了信息化技术在量测数据处理以及施工方面的应用。

关键词: 高速公路隧道群; 监控测量; 信息化; 施工路径

一、前言

随着社会主义市场经济的快速进步, 我国建筑行业的发展形势也随之出现了比较大的变化, 这也给高速公路隧道群事业发展带去了比较大的挑战。这种情况下, 要想充分满足人们出行的实际需要, 为我国经济发展和现代化建设做出更大的贡献, 有关单位必须转变工作理念, 充分认识到高速公路隧道群监控测量及信息化施工技术的重要应用价值, 综合考虑高速公路地质、地形等实际问题展开隧道群的重新规划, 对比分析岩性以及隧道建筑期限, 然后以此为基础展开后续建设, 这样才可以有效提升工程质量, 保障出行安全^[1]。所以, 本文展开高速公路隧道群监控测量与信息化施工技术路径探析有着重要的现实意义。

二、高速公路隧道群监控测量仪器管理措施

(一) 监控测量数据分析

在对高速公路隧道群进行监控测量的时候, 有关人员必须转变发展观念, 严格按照相关规定要求, 切实做好监控数据分析工作, 提前做好工程调研, 综合考虑过往施工经验以及围岩地质条件等情况, 按照快捷、成本以及简便等原则展开项目管理设计, 这样才能够进一步提升测量数据的准确性以及可靠性, 为后续的地质、位移以及设计工作展开提供更有力的支持和保障, 切实避免意外情况出现, 更为科学合理的完成完成围岩稳定性判断。

(二) 综合考虑安装规范标准进行安装设计

在展开监控测量安装设计的时候, 有关单位必须严格遵循相关标准规范进行工作, 并切实保证测量项目在工程以及费用等方面的完整性, 有效完成围岩孔隙水压以及岩体位移的合理处理, 综合考虑地质预报来提高项目管理质量以及管理效率^[2]。另外, 在进行隧道施工图设计以前, 相关工作人员还应该从宏观角度入手, 提前展开地质勘查, 做好隧道判定管理以及地质勘查报告编写, 保证围岩评价级别, 从而为支护参数的调整以及改进提供更为真实可靠的数据支持, 有效完成不良地质处理, 避免安全隐患埋藏, 更加灵活、高效、精准的完成测量工作。

(三) 创新现代管理模式

随着科学技术的不断进步, 各种各样的仪器被越来越多的应用到了地质测量工作当中。但是, 要想将这些仪器的作用充分发挥出来, 更加高效的完成仪器管理, 建筑施工单位必须进一步优化自身的管理平台(如下图1所示)实施展开隧道监控测量, 选择更为合理的数据, 这样才能够为隧道监控测量工作的高效展开夯实根基。另外, 在进行监控隧道围岩和岩性监控的时候, 工作人员还应该切实做好隧道施工环境分析, 提高对性价比的重视, 从而有效提升测量准确度, 为高速公路隧道施工质量提供更有力的支持和保障。

***通讯作者:** 吕卫国, 1998年05月, 男, 汉族, 陕西西安人, 就职于中交四公局第九工程有限公司, 大专。研究方向: 工程技术测量学。

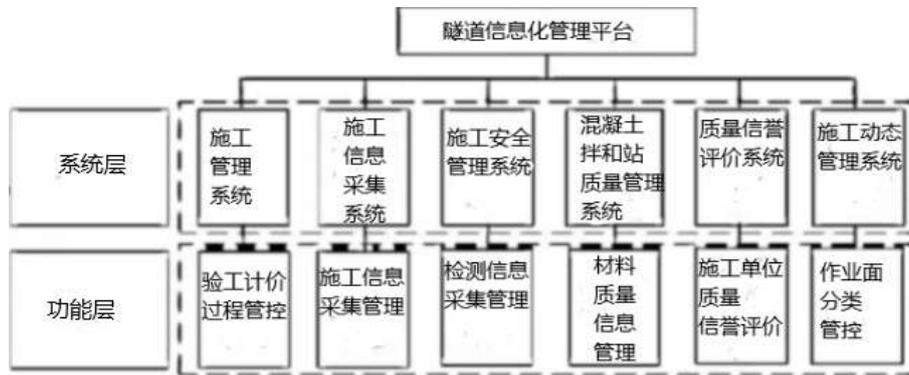


图1 隧道信息化管理平台

三、推动高速公路隧道群监控测量测点布置和量测方法合理化的发展

(一) 提高对测量方案设计的重视

1. 在布置量测点的时候，有关工作人员必须转变工作理念，提高对测量方案设计的重视，完成围岩质量差和局部不稳定段落检查，特别是要切实做好地下水发育地段检查。

2. 有关工作人员必须提高对特殊工程部位管理的重视，采用更为科学合理的技术展开监测点安装，监控设备安装如下图2所示，推动隧道管理向着更为规范化的方向发展，合理分析围岩器件和力学形态变化，为测点布置准确性做出更大的贡献。

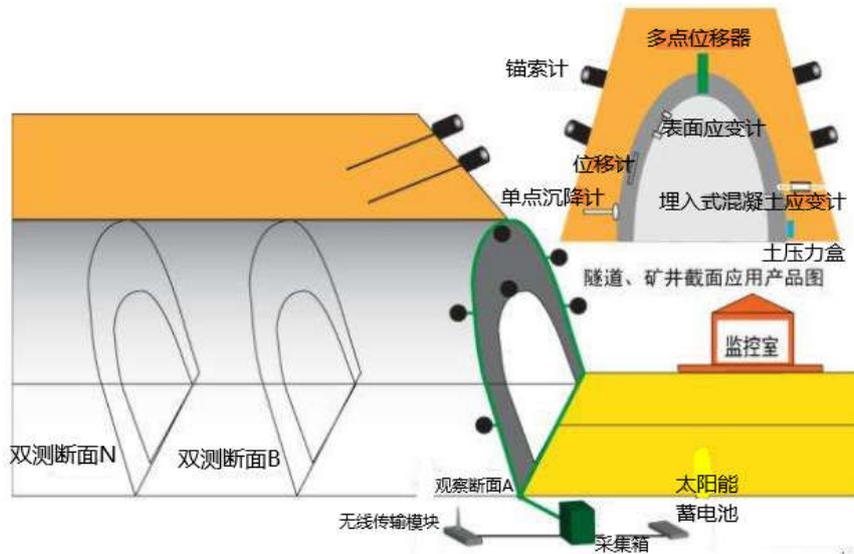


图2 监控设备安装

3. 在观察地质以及支护情况的时候，工作人员还应该深入细致的观察开挖工作以及施工区域的实际情况，保证区域工作面稳定性以及支护效果，进而更加高效的完成数据拍照、钢拱架以及混凝土喷射等问题。

(二) 提高对拱顶和轴线设计的重视

在进行拱顶下沉测量施工的时候，施工人员必须提升对轴线和拱顶设置的重视，综合考虑项目实际情况展开工程施工，从而有效避免挂钩膨胀等问题出现，更加规范合理的完成中小型钻机测定部位管理，提高围岩稳定性^[3]。另外，在完成支护工作以后，工作人员还应该合理完成测桩布置，这样才可以更加高效的完成测点管理，提升仪器精度以及施工建设合理性。

(三) 提高对周边位移测量的重视

在测量周边位移量的时候，施工建设单位必须综合考虑隧道围岩量测量数据展开工作，特别是要做好对拱顶下沉等问题合理分析^[4]。同时，在完成隧道开挖爆破以后，工作人员还应该沿着隧道周围变强和拱顶等展开测桩埋设，提

升拱顶处理的合理性，做好量测周边收敛变形问题的有效优化。除此之外，位移量测还对围岩内部有着至关重要的影响，综合考虑围岩体电位优化设计生产电测方式，这样才能够进一步完成开挖数据断面的合理管理，把计算机数据采集的价值以及作用更大程度的发挥出来，为高速公路隧道群项目质量作出更大的贡献。

(四) 提升对隧道二次衬砌钢筋应力量测的重视

隧道二次衬砌钢筋应力量测对高速公路项目质量有着至关重要的影响。但是，要想更加高效的完成施工项目建设，工作人员必须提高对钢筋应力计算重视，并使用对接方式展开焊接处理，按照计算结果展开二次衬砌混凝土浇筑工作，从而为测量工作质量提供更为强有力的数据支持^[5]。同时，施工单位还应该提高对空隙水压力量测的重视，检测隧道施工运行时候的空隙水压力，增强隧道空隙设计质量，并以数据采集为基础完成地质的超前预报管理，提高管理工作质量。

除此之外，在进行地质超前预报的时候，还应该应用先进的地质雷达预报和地震预报等方法的有效利用展开工作，这样才可以有效提高预报结果的灵活性以及准确性，准确把握地质情况以及内围岩分析种类，进而使支护开挖策略的可行性得到进一步增强。

四、量测数据处理以及信息化施工探究

(一) 做好量测数据的分析处理

要想为隧道施工的顺利展开提供更有力的支持和保障，切实避免意外情况发生，相关工作人员必须转变工作理念，切实做好量测数据处理分析，按照实际情况对量测频率进行优化^[6]。在互联网信息时代，在进行量测的时候，应该综合考虑工程实际、断面情况以及隧道数量等内容展开分析工作具体（如下图3所示），然后使用ACCcsZo03量测数据管理系统这一信息系统展开工作，把计算公式和断面数据等输入到信息系统里面。最后把系统的作用充分发挥出来，提高数据分析采集质量，完成对数据资料的回归分析，真正掌握隧道围岩形变规律，进而有效提升施工方案的合理性。



图3 隧道情况分析图

(二) 按照量测情况提高施工合理性

在进行工程施工的时候，施工单位应该以量测情况为基础，切实做好测量结果分析，并及时将分析数据汇报给相关单位，然后对监控测量展开定期处理，为建设单位和业主方数据处理质量提高起到更大的推动作用^[7]。另外，详细分析测量数据里面的常见的异常，找出问题发生原因，切实做好施工反馈，进而为支护类型、施工时间以及施工工序的合理性贡献更大的力量。

(三) 采用更为合理的监控方法展开工作

在互联网信息时代，要想进一步提高施工信息化程度，为监控量测信息化发展起到更大的推动作用，有关单位必须提升对监控方法的重视，应该更为先进的技术理念优化创新管理方法，以此来提高管理检测工作的精细化程度。然

后按照量测结果调整施工方案,提高施工建设安全性^[8]。除此之外,相关单位还应该通过监控测量的有效利用展开补充设计,从而切实保证施工工序安排符合科学合理的要求,完成支护参数的准确设置,这样才可以在保质保量完成工程施工建设的同时,有效避免安全意外问题的发生,帮助施工建设企业获得更多经济效益,进而为我国现代化事业及交通运输行业的进一步发展提供更有力的支持和保障。

五、结束语

总而言之,随着时代的快速发展与社会的不断进步,高速公路隧道群的监控测量与施工工作所暴露出的问题也越来越多,极大影响了工程施工质量。在这种情况下,有关单位必须转变发展观念,跟上时代发展脚步,合理应用信息化技术进行施工工艺优化,并以此为基础展开监控测量,这样才能够有效避免意外问题发生,从而为工程施工的顺利开展提供更有力的支持和保障,提高工程质量。进而有效避免安全意外问题出现,为人们出行提供更大的便利。

参考文献:

- [1]陈文义,尚伟.基于张吉怀铁路隧道衬砌缺陷控制的新型信息化衬砌台车研究与应用[J].隧道建设(中英文),2019,39(09):1537-1544.
- [2]洪乾坤,吴霄翔.基于问题驱动的信息化教学模式在隧道施工技术课程中的应用[J].中国建材科技,2019,28(03):128+127.
- [3]任佳丽.《隧道机电与PLC应用》课程采用信息化教学模式的探析——“学、测、做、论、思”一体化的课堂教学改革[J].办公自动化,2019,24(08):40-41+59.
- [4]苟朝勇.高速公路隧道群监控测量及信息化施工技术思路分析[J].智能城市,2019,5(05):110-111.
- [5]秦明成.寒冷地区高铁隧道冬期衬砌施工智能台车技术[J].国防交通工程与技术,2019,17(01):78-80+73.
- [6]王志坚.高速铁路隧道机械化修建技术创新与智能化建造展望——以郑万高速铁路湖北段为例[J].隧道建设(中英文),2018,38(03):339-348.
- [7]姜留涛.基于移动终端的实训条件信息化建设的探索与实践——以陕西铁路工程职业技术学院隧道实训基地为例[J].河北职业教育,2017,1(05):103-105+108.
- [8]于卫云,李伟.基于监控测量的石英片岩区变质岩隧道变形影响因素及机理分析[J].公路工程,2016,41(05):57-61+81.