

隧道工程施工质量控制难点及技术对策

梁小波

云南升盟工程咨询有限公司 云南 昆明 650200

摘要:随着社会经济的发展, 道路交通有了飞速的发展。隧道工程作为道路交通的重要组成部分, 在整个道路交通发展中占据着重要位置。为了确保隧道工程质量, 需要在施工环节中做好质量控制。本文针对隧道工程施工质量控制难点以及技术对策进行深入分析, 助力隧道施工更高效完成质量控制工作, 切实保证隧道工程质量, 辅助隧道工程持续发展。借此, 对隧道工程施工进行重新审视, 并有效分析其中的问题, 形成更具针对性的质量控制体系, 保证隧道工程施工高质量开展。

关键词: 隧道工程; 施工质量; 控制难点; 技术对策

Difficulties and technical countermeasures of tunnel construction quality control

Liang Xiaobo

Yunnan Shengmeng Engineering Consulting Co., Ltd., Yunnan, Kunming 650200

Abstract: with the development of social economy, the road traffic has a rapid development. As an important part of road traffic, tunnel engineering occupies an important position in the whole road traffic development. In order to ensure the quality of tunnel engineering, it is necessary to do a good job of quality control in the construction link. In this paper, the difficulties of tunnel construction quality control and technical countermeasures are analyzed in-depth, to help tunnel construction more efficient completion of quality control, to ensure the quality of tunnel engineering, and to assist the sustainable development of tunnel engineering. Therefore, we should re-examine the tunnel construction and effectively analyze the problems, and form a more targeted quality control system to ensure the high quality of tunnel construction.

Key words: Tunnel Engineering; construction quality; control difficulties; technical countermeasures

在隧道工程中, 对施工质量产生影响的因素多种多样。既有外部环境造成的质量问题, 也有因内部管理不善造成的质量问题。因此, 在隧道工程施工质量控制中, 要从外部环境和内部环境两方面出发, 对质量控制难点进行挖掘, 并制定更具针对性的质量控制措施, 使得隧道工程施工质量得以保证。借此, 本文从内部因素和外部因素两方面针对材料质量控制难点、防排水质量控制难点、施工裂缝质量控制难点出发, 通过对难点问题的详述和相应采取的质量控制措施对策, 有效提高隧道工程的整体质量, 大大延长隧道工程的使用寿命, 发挥隧道工程的最大使用价值, 保持隧道工程的功能优势, 为道路交通行业的长远发展提供助力。

1 隧道工程施工质量控制难点

1.1 材料质量控制

在隧道工程质量控制中, 材料质量控制是一大难点。一方面, 在采购阶段, 没有对供应商的资质进行有效核实, 使得采购一些质量不佳的材料用于施工中, 造成施工质量问题; 另一方面, 对材料管理工作做得不够彻底, 使得一些材

料出现以次充好的现象, 导致造成隧道工程的质量问题。从这两方面看, 之所以材料质量控制成为一大难点, 是因为整个控制过程与相关工作人员的综合业务素质息息相关。一旦出现工作人员的综合业务素质不达标, 就会引导一系列的材料质量隐患, 不利于隧道工程高质量施工^[1]。因此, 材料质量控制的根本在工作人员的综合业务能力上。不论是专业能力, 还是道德素质, 都对隧道工程材料质量控制产生决定性作用。在隧道工程质量控制中, 需要将材料质量控制作为一大难点进行分析, 进而从根本上解决因材料质量问题出现的隧道工程质量问题。落实根源控制, 强化过程管理, 确保隧道工程施工材料的质量, 从而解决因材料质量不佳引发的工程质量问题, 更大程度地提高隧道工程质量^[2]。

1.2 防水排水控制

鉴于隧道工程的质量影响因素由外部因素和内部因素两方面构成。针对外部因素, 主要取决于隧道工程所在地的地质条件以及水文环境。这两个因素构成了影响隧道工程施工的外部环境因素。针对不同的地质条件和水文环境, 做好

防水排水控制, 以便保证隧道工程质量^[3]。在实际施工中, 常常会因为防水和排水做的不到位, 造成地下水突然涌出或者坍塌的施工事故。这些施工事故的出现, 不仅会影响隧道工程的整体质量, 同时还会对施工安全造成极大的影响, 不利于施工的正常展开。另外, 在施工过程中, 一旦排水做不好, 就会出现水泡的现象, 对工程质量造成不利影响。因此, 在实际施工中, 需要针对隧道工程的防水和排水做好规划设计, 避免因外部条件方面的相关因素, 对隧道工程施工质量产生极为严重的不利影响。可见, 在隧道工程施工中, 由于地质条件和水文环境的差异性, 防水排水成为整个施工过程的质量控制难点, 需要施工单位加以重视。从地质勘察, 到相关技术的应用, 在隧道工程施工中开启按部就班的防水排水工作, 切实解决这一质量控制难点。

1.3 施工裂缝控制

隧道工程裂缝的出现极为普遍, 成为隧道工程施工质量控制的又一大难点。对于裂缝的形成原因, 从以下三方面进行阐述。其一, 外部环境所致。在隧道工程施工过程中, 天气条件、地理环境以及季节性气候都会促使隧道工程产生不同程度的裂缝。这其中, 施工温度起到决定性作用。其二, 混凝土制备不合理。在隧道工程施工过程中, 混凝土是整个施工过程中占比较大的施工材料之一。由于工作人员的疏忽, 导致混凝土的振捣时间不够, 或者偷工减料导致混凝土的性能指数不够, 这些均会引发一定程度的裂缝问题。其三, 在隧道工程中, 需要用到一些预应力技术, 确保隧道工程的稳定性。在预应力技术的应用中, 一旦对预应力值的计算出现偏差, 就会造成施工构件的预应力与实际不匹配, 造成裂缝的出现。针对以上三方面的分析, 对造成施工裂缝的原因进行深入分析, 不难发现其内部因素的影响居多。因

此, 在裂缝控制中, 要重视对隧道工程施工各种施工技术的有效管理, 切实保证施工技术水平, 大大提高技术应用质量, 使得隧道工程质量控制得以实现^[4]。

2 隧道工程施工质量技术对策

2.1 强化材料质量控制, 切实保证材料质量

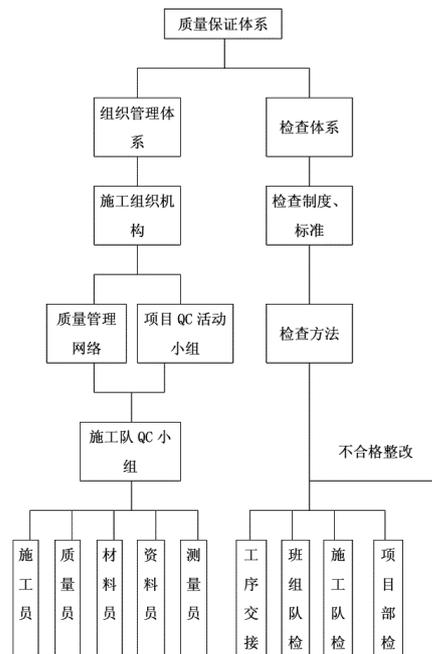
在材料质量控制中, 需要从采购阶段和管理阶段两个方面完成质量控制。针对采购阶段, 需要采购人员针对供应商资质进行确认, 并对供应商的信誉进行审核, 进而保证施工材料的物美价廉。依据施工要求完成施工材料的采购, 确保材料质量达标^[5]。针对管理阶段, 需要在材料进场时针对材料质量进行如实检验, 并做好材料验收记录表(如图一所示)。从材料的一些基本信息开始进行查验, 如材料的出厂合格证、检验报告等等。然后, 再针对实际材料进行有效抽查, 运用一些必要的检验技术完成对材料质量的检验。一旦遇到不合格的材料, 则可以告知供应商进行返厂处理。另外, 针对施工材料还要做好日常的管理工作。选择适宜的存储条件, 开展有效的存储管理。同时, 在存储的过程中, 还需要对施工材料进行定期抽查, 防止一些外来因素对材料的质量性能产生不利影响。从以上几方面完成对材料的有效管理工作, 使得材料质量控制更有效^[6]。在材料质量控制中, 必要的材料质量管理制度不可少。在制度建设中, 对采购行为和管理行为进行有效规范, 使得整个材料的采购和管理更为高效。运用制度建设, 制约工作人员的工作行为, 对工作人员的能力素质加以约束。奖惩制度也是材料管理制度的一个方面, 将奖惩措施进行明确, 使得工作人员可以提高警惕, 更认真的完成工作。大大增强材料质量控制力度, 提高工作人员的责任心, 避免因材料质量问题造成的隧道工程质量隐患。

材料进场验收记录

工程名称	验收材料		
规格	数量		
验收情况	外观、尺寸、规格是否符合要求: 口是 口否 资料是否齐全: 口是 口否 数量是否属实: 口是 口否 品牌是否符合要求: 口是 口否		
检查结论			
联合验收记录	总包单位	监理单位	建设单位

年 月 日

图一 材料进场验收记录表



图二 质量保证体系

2.2 做好施工质量监督,完善防水排水施工

在隧道工程施工中,质量监督尤为重要。在传统的施工企业中,受到传统粗放式管理理念的限制,施工企业常常依赖于第三方即监理单位完成整个质量监督工作。对于监理单位提出的质量问题进行针对性改进,企业自身则失去对施工质量控制的主动性。这样的被动质量监督,不仅不会取得良好的监督效果,也会对引发质量的问题无处察觉,导致施工企业的质量控制极为不稳定,无法实现施工企业的长效发展^[7]。因此,施工企业需要建立自己的质量监督部门,开展有效的内部控制工作。依据旁站、巡查和平行检验三种方式,对以往的工作进行改进,使得施工监督更加高效。首先,旁站监督。针对防水排水的重要施工节点选择旁站监督,对工作人员的整个工作过程进行全程记录,确保工作质量。比如,针对钢筋防锈蚀问题,采取的钢筋防水保护措施。在钢筋表面涂抹一些防水涂料,确保钢筋不会被锈蚀,进而提高隧道工程的质量。其次,巡查监督。在防水排水施工的过程中,都要进行有效的巡查监督,并记录施工过程。对其中存在的问题要及时纠正,做好问题记录。在后续监督工作中,针对这些方面加以重视,切实保证施工质量。最后,平行检验。在防水排水施工中,要开展有效的平行检验。借用一些必要的检测技术和检测手段,对已完结部分进行检验,以便做到对施工质量控制的万无一失。结合以上三个方面完成对隧道工程施工的质量监督工作。通过不断的监督改进,促使质量水平有一个大幅度的提升。另外,运用这些监督方法,构建隧道工程质量监督保证体系(如图二所示),提高企业自身对质量监督管理的重视度,弥补传统施工中质量监督的不足。借此,将质量监督进行全方位、全过程构建,使得质量监督可以渗透到隧道工程施工的方方面面,确保工程质量^[8]。

2.3 引进先进施工技术,消除施工裂缝隐患

社会在发展,科技在进步,对于隧道工程来说,各种施工技术也在发生着改变。又传统的以人为为主的施工,逐渐转变成半自动化甚至是全自动化的施工过程。这样不仅充分解决了隧道工程施工过程中的一些安全问题,还能更大程度的减少人工成本,切实保证施工企业的经济效益。而在隧道工程施工质量控制中,尤其是针对施工裂缝这一质量问题的有效控制,更需要引进先进施工技术。就隧道工程施工来说,需要针对施工技术进行与时俱进的优化和改进,以便能有效适应当代社会的发展。在现代施工中,常常采用新的工艺完成施工,以便提高隧道工程的稳定性。比如,引进一些自动化施工设备,提前设计好施工参数,进而让设备独自完成施工。既能保证施工效率,又能保证施工质量。另外,在质量

控制中,还可以引进信息技术。借用信息技术的加持,使得施工过程更加顺畅,施工质量大大提升。比如,引进BIM技术。运用BIM技术的模拟功能,对隧道工程的各项施工数值进行精准计算,尤其是预应力度。基于这一计算结果,构建科学的施工方案。将这一施工方案运用BIM技术进行检验,确保施工方案的可行性。基于此,将BIM技术的优势进行彰显,有效消除施工裂缝问题,给予隧道工程施工的质量控制做好充足保障。这就是隧道工程施工中引进先进施工技术的效用,促使质量控制更加高效。可见,在隧道工程施工中,技术引进是必不可少的。一方面,可以实现对整个工程的有效质量控制;另一方面,还能推进施工企业与时俱进的发展。在当今市场经济时代,工程行业的竞争日益加剧。要想在这激烈的竞争环境中得以生存,需要做出与时俱进的改变。顺应时代发展潮流,促使先进技术引进,是当今施工企业发展的必然趋势。借此,充分把握时代的优势,做好质量控制。

结束语:

总而言之,在隧道工程施工中,溯本正源是解决隧道工程质量问题的重要途径。通过对隧道工程施工的质量控制难点进行挖掘,为质量控制策略的提出提供依据。借此,让隧道工程的质量控制高效推进。从以往的隧道工程施工来看,可以从强化材料质量控制、做好施工质量监督以及引进先进施工技术等方面完成隧道工程施工质量的技术改进,切实解决隧道工程中常出现的质量问题。从实际情况出发,使得隧道工程质量控制得到更大程度的改进,确保隧道工程质量。

参考文献:

- [1]王培玉. 路桥隧道工程施工技术管理与质量控制研究[J]. 工程建设与设计,2022,(15):228-230.
- [2]陆近涛. 新时期背景下关于提高桥梁与隧道工程施工质量的措施的研究[J]. 居舍,2022,(02):46-48.
- [3]魏兴强. 隧道工程施工技术及质量控制[J]. 交通世界,2021,(35):113-114.
- [4]唐予. 桥梁隧道工程施工质量控制难点及技术对策[J]. 工程技术研究,2021,6(21):108-110.
- [5]张志强. 隧道工程施工中的常见施工技术与质量管理研究[J]. 中华建设,2021,(06):58-59.
- [6]杨凯. 隧道工程施工全过程质量控制分析[J]. 运输经理世界,2021,(08):59-60.
- [7]石勤. 浅议隧道工程施工全过程质量控制[J]. 南方农机,2019,50(07):220.
- [8]梁培超. 基于BIM技术在隧道工程施工中的质量管理研究[D]. 天津科技大学,2021.