

# Research on Technical Management and Quality Control of Road and Bridge Tunnel Construction

Tingjie Qiu Liqi He

Zhejiang Jiao Gong Road and Bridge Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

## Abstract

Road and bridge tunnel construction is an important part of traffic engineering in China at present. With the rapid development of social economy in the new period, the technical level of road and bridge tunnel construction has been continuously improved. How to do a good job in site technical management and quality control has become a major problem at present. This paper analyzes the technical difficulties of road and bridge tunnel construction and puts forward the corresponding quality control measures.

## Keywords

road and bridge tunnel; tunnel construction; construction technology; technical management

## 论路桥隧道工程施工技术管理与质量控制

裘挺杰 和立奇

浙江交工路桥建设有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

## 摘要

路桥隧道工程是当前中国交通工程的重要组成部分, 随着新时期社会经济的快速发展, 路桥隧道工程技术水平不断提高, 如何做好现场技术管理与质量控制成为当前的一大难题。论文针对路桥隧道工程施工技术难点进行分析, 并提出相应的质量控制措施。

## 关键词

路桥隧道; 隧道施工; 施工技术; 技术管理

## 1 引言

目前, 仍有很多质量控制问题存在于工程施工中, 使工程没法做到保障安全, 对人类出行安全造成威胁, 所以及时解决桥梁隧道工程施工中为保障质量所面临的难题至关重要。为了保障中国交通领域的工作顺利开展, 桥梁隧道施工中的问题必须要解决。

## 2 提升路桥隧道施工技术与质量控制的内容及意义

### 2.1 路桥隧道施工技术和质量控制内容

路桥隧道施工技术和质量控制主要针对施工前期和施工过程中的技术与质量控制。在施工前期一方面要提升施工人员质量保障意识水平, 另一方面要加强施工人员的专业技术能力, 以保证施工中各项操作的合理性、规范性, 减少质量问题的产生。而施工过程中的技术和质量控制则能够确保各

项施工工艺和技术落实的有效性, 加大各环节安全监管的力度, 进而减少安全隐患的存在, 保证隧道工程的整体质量。同时, 在路桥隧道施工中, 还应建立完善的质量控制体系, 设置专门的质量监管部门, 以确保质量控制内容的有效落实<sup>[1]</sup>。

### 2.2 提升路桥隧道施工技术与质量控制的意义

中国的市场经济环境下, 人们的生活水平不断提升, 对通行工具有了更多的需求, 使得中国的路桥隧道质量也需有相应提高。路桥隧道的建设也能推动当地交通运输业与社会经济文化的发展, 加强施工技术管理与质量控制, 是路桥隧道安全性的保障, 也是增加路桥隧道使用期限、避免质量事故的方式, 还能降低路桥隧道的养护与维修成本。

## 3 路桥隧道隧道工程在施工过程中的难点

### 3.1 漏水问题

在隧道工程项目施工中, 往往会因施工技术问题而导致

隧道的混凝土结构出现渗水、漏水问题,这不仅与建筑材料的质量有关,还与隧道中缝隙的填补以及混凝土中的杂物含量有关。此外,如果盾构机在隧道开挖过程中所采用的开挖方式不当,也可能会影响到隧道工程结构的渗水性。而这就需要在隧道工程施工中,对可能会导致渗水漏水问题的相关因素及原因进行总结和分析,对于建筑材料来说,应确保其具有较强的渗水拦截能力,防止水分通过建筑材料渗入到结构中,并对混凝土进行科学的配比<sup>[2]</sup>。

### 3.2 裂缝问题

桥梁隧道工程施工过程中,施工人员基本都需要使用混凝土进行建筑,而混凝土虽然在一定程度上方便了工程的实施,但混凝土开裂一直是比较多见的问题,是工程中的一大难题。工程中使用的混凝土出现裂缝,如果置之不理的话,工程完工后会对国民生活安全造成威胁,如果再次返工又提高了资金成本,降低了工作效率。在对桥梁隧道进行施工时,有很多原因都能导致混凝土结构出现裂缝,如施工人员没有掌握好混凝土的使用方法、混凝土材料自身不合格、施工时粗心使用等等。施工人员还要重视混凝土的不同强度等级,如果将不合适实际等级的混凝土长期在外部环境中暴露,受天气等各种因素影响,出现裂缝是必然的。与此相对应的,使用混凝土时,要严格按照国家标准要求进行调制,并且注意浇灌时的力度大小,在工程完成后保证一定存膜时间和定期监控进行维修<sup>[3]</sup>。

## 4 路桥隧道工程施工技术管理与质量控制

### 4.1 提高施工管理水平

管理水平如何将会对整体公路隧道的施工质量造成决定性的影响。由于现今质量管理人员的素质比较低,从而导致整体的施工质量管理效率下降,无法将预期设立的管理目标达成。因此,为了能够确保公路隧道施工质量获得提升,就必须要把管理质量进行提高,这必须要将管理人员的责任心进行提升。另外,必须要对管理人员定期展开培训工作,促使其在面对安全事故时,能够冷静思考,妥善处理,将安全事故的发生概率降到最低。另外,还应该将管理制度继续完善,建立健全的管理制度对施工管理水平进行提升。这不但会对施工的造价产生影响,对于施工现场的监管水平也会造成一定的影响。

### 4.2 加强排水系统的质量控制

路桥隧道工程的排水管道是整个工程的重要组成,加强排水管道质量控制,应先保障管道材料的质量水平。施工环节中,如需使用水泥,则应先将水泥进行润湿,如有油性填料则需保障原料的干燥,还要避免施工时管道漏缝现象。隧道洞顶截水沟利用人工开挖和立模浇筑来进行,并结合工地情况进行分段。分段长度一般为15~20m,距边仰坡开挖线边缘应大于5m,断面形式是80cm×80cm。防水接头的控制也是排水系统质量管理的一个环节。接头的焊接通常先托起防水层,查看混凝土层的结合程度,对于拱形构件,其范围要控制在1.2m内<sup>[4]</sup>。

### 4.3 隧道修建时严格依照施工工序施工

首先,隧道施工过程中首先利用明挖法进行隧道挖掘,由于施工中的爆破技术对山体情况影响较大,一般会减少爆破技术的使用;其次,在工程施工中应对土体山体需要做稳定支撑有基本预判,并及时利用支护桩或地下连续墙做基坑保护,在围岩支护工作中利用锚杆施工技术和混凝土喷射技术进行隧道支护加固,在隧道开挖后应立即安装刚度较小并可作为永久承载结构部分的结构层,积极设计隧道防水系统,根据隧道地区水文条件因地制宜,修建隧道防水层;再次,进行隧道二次初砌施工,此时的工作目的是与初期支护共同组成复合式衬砌以达到加固支护、优化路线防排水系统的作用;最后,进行隧道路面施工和隧道机电系统的布置和安装。以上工序是隧道修建的基本操作流程,在每个施工阶段也应严格把控技术工序流程,从而确保隧道修建质量安全得到有效控制<sup>[5]</sup>。

### 4.4 材料的选择

在公路隧道施工过程中,材料质量问题需要直接面对,其直接关乎整个隧道工程质量。在公路隧道工程施工中,对路面有一定的要求,主要是为车辆行驶创造良好的条件,还要避免出现雨水渗漏问题,所以路面施工中所使用的材料要求粒径小、空隙小,可以起到良好的防渗效果,路面使用寿命也得以延长。

### 4.5 严格控制路桥隧道施工设计

路桥隧道工程质量取决于施工设计合理与否,因此需要对路桥隧道工程施工设计进行严格控制,达到良好的工程效果。具体而言,结合实际工程背景,制定科学合理的施工方

法,聘请专业施工团队,将施工队伍细分为测量队、掘进队、衬砌队等,分别负责对不同工序进行施工。除此之外,一定要严格落实前期设计工作,将路桥隧道工程中涉及到的各个要素涵盖在内,使路桥隧道施工设计更加完整,便于后续各项施工工作的开展。

## 5 结语

综上所述,路桥隧道的建设关系到一个国家的发展以及人们的日常生活,如今中国社会经济水平在突飞猛进,公路以及桥梁工程的数量也在逐渐增加。加强施工中的技术管理与质量控制能够降低工程质量缺陷的产生,有助于中国交通事业的全面发展。

## 参考文献

- [1] 颜家成. 道路桥梁隧道工程施工中的难点及技术策略 [J]. 工程技术研究, 2018(06):47-48.
- [2] 梁建斌. 隧道工程施工技术管理与质量控制 [J]. 交通界, 2018(11):103-104.
- [3] 李文华. 关于路桥隧道工程的施工技术与质量控制探析 [J]. 中华建设, 2019(11):110-111.
- [4] 林树宽. 试论路桥隧道工程施工技术管理与质量控制 [J]. 建筑技术开发, 2019(19):58-59.
- [5] 范鹏鹏. 路桥隧道工程施工技术管理与质量控制分析 [J]. 门窗, 2019(05):96-97.