

# 公路隧道下穿既有桥梁的施工影响及工程措施研究

蒲振华

中铁隧道局集团建设有限公司

**摘要:**现如今,各领域发展越来越好,公路是人们最为关注的工程,也是国家的基础建设。本文以公路隧道施工对既有桥梁施工的影响和公路隧道下穿既有桥梁施工控制技术进行分析。

**关键词:**公路隧道;下穿既有桥梁;施工影响;工程措施

## 引言

交通是国家经济发展之根本。在公路隧道工程的建设工作中,主要依靠加强设计以及施工两方面的工作,来保障公路隧道工程的运行安全。而对于在公路隧道下穿越既有桥梁,就加大了公路隧道的施工难度,同时也让公路隧道工程面临更大的挑战。

### 一、公路隧道下穿既有桥梁工程浅析

城市化进程的加快对城市交通造成了巨大的压力,为了缓减压力于是提出了隧道交通,施工地点一般为市中心附近,施工过程中对周围环境和交通等会产生影响,因而在施工前要对存在安全隐患和风险进行评估,采取浅埋深挖的施工策略开工,这是一种常用于市政管线隧道中的施工方法,有很多成功的施工案例以供参考,浅埋深挖灵活方便、支护结构强,值得推广和提倡,若施工地点测量出来地下水含量丰富土质条件差则要在施工过程中小心谨慎,提出保守措施。浅埋深挖施工措施是不断调整加固围岩的自承力实现对周围地基的加固,在施工过程要合理利用施工工具,不断弱化围岩与支护的边界,利用联合支护的形式避免荷载过重导致事故,同时还可以将施工中不可预知事件的频率控制在施工允许范围。施工也要注重对工程的监测,关注地层、支护和周围环境的质量变化,而且通过监测可以给设计和施工提供数据参考,以便动态调整施工设计和施工方案,科学合理的跟上施工进度。

### 二、公路隧道下穿既有桥梁施工控制技术

#### (一) 施工前的准备工作

为了确保施工安全,避免交叉施工造成的影响,在施工前一定要做好相关的评估工作。勘察施工现场的环境、管线、地质条件、雨污水管、气候条件、水文条件等,以及施工过程中可能遇到的问题,对既有隧道可能造成哪些影响,然后根据这些条件综合评估整个隧道施工的方案。对既有隧道结构分析包括以下几个方面:第一,路基发生变形、塌陷会对公路运行产生什么样的影响。第二,衬砌出现裂缝、裂纹等现象,是否会对路基的混凝土结构造成影响,影响混凝土的荷载能力。第三,路基出现变形,但是变形没有影响公路的形势安全。除了对既有隧道的整体结构进行评估以外,还要对隧道交叉路段结构外力因素进行分析,比如结构衬砌是否出现异动、变形、下沉、开裂等现象,并分析结构变化的原因,根据这些因素综合考虑结构特性、地质条件以及结构变形程度等因素,在这个基础上做出有效的判断。在隧道施工前,施工方对既有隧道的交叉结构段进行评估,并检查隧道衬砌结构的厚度,衬砌回填的区域,衬砌混凝土外观变化、裂缝程度、强度,混凝土碳化情况,钢筋保护膜的厚度以及腐程度等因素,经过勘察、鉴定,评估既有隧道交叉段结构是否完好,是否施工。

#### (二) 公路隧道下穿既有桥梁施工控制技术

(1) 超前长管棚浆液支护。公路隧道下穿与既有桥梁交叉段隧道施工超前长管棚浆液支护施工主要分四个环节。第一步是长管棚加工制作。长管棚的材质一般为钢花管或者热轧无缝钢

管,管材的规格为外径90mm、管壁6mm。钢管使用前,必须对其进行加工处理,一般使用预加工技术,将钢材的两端加工成外丝扣,将其交错的地方进行连接,外插角度在 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间,环向间距在40cm。钢管施工的时候,径向误差必须控制在20cm以内,相邻管材之间环向间距小于10cm。第二步,打孔并清理孔洞。打孔的时候,要根据地形地貌,选择适合的钻具。施工前,还要做好清孔工作,检查孔洞内是否干净,是否有碎石和岩渣等杂质,确保管顶进的质量,确保施工质量,管棚的前段一般设置成锥形,这样利于管材顶进。(2) 优化预支的参数。由于公路隧道与既有桥梁交叉路段有大量的围岩,在施工的时候,还要考虑到桥梁对公路隧道的影响,所以需要提高交叉路段衬砌的强度,确保隧道结构的安全和质量。在施工的时候,可以使用一些强度和刚度比较大的材料,比如支护结构可以使用C25网喷混凝土和厚度25cm的钢筋网,这些材料的刚度比较大,能提高结构的强度。在施工的时候,工程技术人员还需要对支护参数进行优化,确保一次衬砌的质量,同时也要为二次衬砌的施工做好相关准备。二次衬砌材料使用C30钢筋混凝土材料,厚度为50cm,这样才能确保二次衬砌的施工质量。(3) 施工技术。交叉路段的施工技术直接影响既有桥梁的安全与稳定。上台阶左右分别开挖,中间设置临时支撑刚接,每一个台阶的纵向距离为3cm~5cm,开挖的进尺控制在1m左右,在开挖的时候,还要做好初期支护工程,避免开挖过程对既有隧道造成影响。(4) 做好对既有隧道的实时监测。公路隧道下穿既有桥梁工程施工过程中,由于工程施工环境复杂,施工技术性和专业性比较强,在施工过程中难免会遇到一些突发情况。为了确保施工安全和施工质量,必须做好既有隧道的监测工作,然后根据监测信息分析,判断交叉路段施工方法和施工技术是否符合工程设计要求,施工是否安全,这样才能确保工程的经济效益和社会效益。

#### (三) 做好工程验收准备

由于公路隧道下穿桥梁施工具有一定的隐蔽性,所以一定要做好工程验收工作。工程结束以后,要检查工程的施工质量,尤其是一些隐蔽环节,一定要做好验收工作,检测施工质量是否合格,开挖的轮廓线是否符合设计标准,隧道的管材是否符合隧道施工要求等等,如果在验收过程中出现质量问题,要立即反映到建设单位,并立即对工程进行整改。整改好以后再次进行验收,直到验收合格,将这些验收资料移交给业主单位。

## 结语

总之,在公路隧道与桥梁穿插的施工中,要考虑到公路隧道下穿既有桥梁施工影响的影响,同时加强多方面的施工管理工作,并选择合理的施工工艺,从而保障公路隧道工程能够顺利开展。

## 参考文献

- [1] 蒋海华. 公路隧道下穿既有桥梁施工控制技术研究[J]. 海峡科技与产业, 2018(10): 118-119.
- [2] 杨坤. 公路隧道下穿既有桥梁施工控制技术探析[J]. 中国建材, 2017(7): 129-130.
- [3] 易图林. 桥梁下穿既有公路隧道施工控制技术[J]. 交通世界, 2019(12): 80-81.
- [4] 袁良远, 唐春海, 朱加雄, 等. 桥梁下穿既有公路隧道控制爆破技术[J]. 工程爆破, 2019(1): 64-67.