

环。主要措施包括建立安全管理制度,选用合适的拆除工艺和设备,加强现场监督和管理,确保拆除工作的安全进行。首先,针对拆除工作的特点和难点,需要制定具体的安全管理制度,明确拆除现场的安全责任人、责任部门、安全管理制度等,以保证拆除工作的安全有序进行。同时,还需要制定详细的安全技术措施和操作规程,包括拆除作业前的安全交底、对各种危险情况的应急预案等。其次,选用合适的拆除工艺和设备,也是确保拆除工作安全的重要措施之一。在拆除工艺方面,应根据具体情况选择最优方案,并根据实际情况进行调整和改进。在设备方面,则应选择具备一定经验和技能的施工队伍和设备,确保拆除过程的安全性和效率性。最后,加强现场监督和管理,也是保障拆除工作安全的重要手段。需要实行24小时值班制度,建立专门的监控和报警系统,及时发现和处理各种安全问题。同时,还需要加强现场安全教育和培训,增强施工人员的安全意识和技能,防止安全事故的发生。

2.3 紧急情况处理

在天桥拆除过程中,紧急情况的处理至关重要,因为任何一点小的疏忽都可能引发事故。紧急情况的处理需要依据预先编制的应急预案进行。应急预案中需要包括响应措施、应急救援队伍组成、应急救援物资准备和应急救援演练等内容。

在施工现场,应当设置应急救援车辆和应急救援队伍,并且应急救援队伍的成员应具备一定的救援能力和经验,以应对各种突发情况。同时,施工单位应定期组织应急救援演练,提高应急救援的能力和水平。当发生紧急情况时,施工人员需要迅速组织应急救援队伍,采取有效措施进行救援和处理。

针对可能发生的不同情况,应急预案需要制定相应的响应措施。例如,在拆除过程中如果出现大风、暴雨等恶劣天气,需要及时停止拆除作业,并且组织人员撤离施工现场。如果出现吊车故障或者其他机械设备故障,需要迅速采取措施进行维修或更换,以确保拆除工作的顺利进行。如果发生人员伤亡事故,应急救援队伍需要立即组织抢救和处理,并且及时报告相关部门。

此外,在紧急情况处理过程中,应急救援队伍需要遵循“安全第一”的原则,确保救援人员和被救援人员的安全。同时,需要注意环境保护,尽量减少救援过程中对环境的污染和破坏^[1]。

3 既有高速天桥拆除的环保措施

3.1 环保规定和要求

既有高速天桥拆除过程中的环保规定和要求,一般分为两部分,一是国家、地方有关环境保护法律、法规和规定,二是业主和设计方对环保方面的要求。其中,国家、地方环保法律法规和规定,包括《中华人民共和国环境保护法》

《大气污染防治法》《水污染防治法》《固体废物污染环境防治法》《环境影响评价法》等,明确了环境保护的基本原则和管理措施,对环境污染防治和治理提出了明确的要求。

同时,业主和设计方也会对既有高速天桥拆除过程中的环保方面提出明确的要求,如要求采用低碳环保材料,减少污染物的排放,尽可能降低对周边环境的影响等。

3.2 环保措施的选择和实施

既有高速天桥拆除工程涉及的环保措施主要包括固体废物处理、粉尘控制、噪声控制、水质保护等方面。

首先,固体废弃物的处理是环保工作的重要组成部分。在拆除过程中,产生的各种废弃物如水泥、钢筋等都需要分类清理并进行处理,以减少对环境的影响。一般来说,废弃物处理的方式有填埋、焚烧、综合利用等多种方法。针对不同的废弃物特点和环境因素,选择合适的废弃物处理方式可以最大限度地降低环境污染风险。其次,粉尘控制也是一个重要的环保措施。在天桥拆除的过程中,产生的粉尘可能对周围环境和人体健康造成影响。为了避免粉尘对环境造成影响,施工方需要采用湿式作业、覆盖等措施,防止粉尘扩散。此外,噪声控制也是重要的环保措施之一。在拆除过程中,施工机械、车辆等噪声会对周围居民产生一定的干扰。因此,需要在拆除工程实施前对周边环境进行噪声测量,并针对噪声污染的程度,采取降噪措施。最后,水质保护也是环保工作中不可忽视的方面。在拆除过程中,由于涉水作业可能会导致废水、废液等产生,对周边水质产生影响。因此,需要在拆除前对周边水质进行调查,制定适当的保护措施,防止水质受到污染。

3.3 环保监管和评估

在既有高速天桥拆除的环保工作中,环保监管和评估是非常重要的环节。根据环保法规要求,工程项目必须进行环境影响评价,而在项目实施过程中还需要不断对环境因素进行监测和评估,确保环境保护目标得到有效实现。

在拆除过程中,环保监管部门要加强现场监管,确保环保措施的有效实施。针对拆除过程中可能产生的扬尘、噪声、废水等环境污染问题,需要采取相应的监测和控制措施。对于环境监测数据的分析,应及时提供给环保监管部门和相关单位,以便及时采取有效的措施。

另外,环保评估也是环保工作中的重要环节。在项目实施前,需要进行环境影响评价,评估项目对周边环境的影响,为制定环保措施提供科学依据。同时,拆除工程完成后也需要进行环境评估,评估拆除过程中环境污染的情况,对环境进行修复和恢复,以达到环保目标。

因此,在既有高速天桥拆除的环保措施中,环保监管和评估是非常重要的环节。通过对环保监管和评估的加强,能够确保环保措施的有效实施,达到保护环境和促进可持续发展的目标^[2]。

4 工程实例分析

4.1 工程背景和概况

本项目起于襄阳市襄城区熊庙村附近,待拆除现状天桥位于拟建方家集互通天桥附近,桥长 71.0m,净宽 4.5m,桥跨布置为(18+30+18)m,上部结构采用预应力混凝土连续箱梁,下部结构采用柱式台,桥墩采用薄壁墩,墩台采用桩基础,因此处互通为新建,待天桥与新建拼宽匝道相互干扰,拟拆除重建。该项目计划于 2023 年完成拆除工作进行新桥建设。

4.2 安全和环保问题分析

在既有高速天桥的拆除过程中,需要特别注意施工安全和环保问题。第一,拆除过程中涉及大量的施工人员和机械设备,需要进行严格的安全管理。第二,拆除过程中会产生大量的建筑垃圾和废弃物,如果不进行妥善处理,会对周边环境造成污染。

为了保证施工安全,需要制定详细的安全措施和施工方案,并进行全程监管。具体措施包括:对施工人员进行安全教育和培训,保证施工人员的专业能力和安全意识;对施工机械设备进行检测和维护,确保设备的安全性能;对施工现场进行定期检查和巡视,发现问题及时处理;对施工现场进行合理的布局和标识,保证施工现场的安全和有序。

在环保方面,需要制定详细的环保措施和施工方案,保证拆除过程中产生的建筑垃圾和废弃物得到妥善处理。具体措施包括:选择适合的拆除方式和施工机械设备,最大程度减少建筑垃圾和废弃物的产生;对建筑垃圾和废弃物进行分类和分流,选择合适的处理方式;对施工现场进行清洁和卫生管理,防止建筑垃圾和废弃物污染周边环境。

4.3 解决方案和效果评估

4.3.1 解决方案

在考虑既有高速天桥拆除的安全和环保问题时,必须设计出相应的解决方案。本工程在制定解决方案时,综合考虑了拆除范围、拆除高度、天气、地形地貌等多方面的因素,并参考了国内外类似工程的经验和技能。主要采用以下方案来解决拆除过程中的安全和环保问题:

首先,确定了天桥的拆除方式,即采用机械拆除,以此来最大程度保证拆除效率,并降低拆除过程中人员和设备的安全风险。在机械拆除前,需要对拆除区域进行全面评估和规划,制定详细的拆除方案,包括设备种类、数量、布局和拆除顺序等,以及拆除后的清理和处理方案。其次,针对拆除过程中的环保问题,设计了详细的环保措施。一方面,在拆除前需要对现场进行全面清理,特别是清理垃圾和固体废物等。另一方面,为了防止水泥浆液污染环境,需对其进行及时收集和处理。此外,所有施工人员需佩戴口罩和防护手套等个人防护设备,防止呼吸道和皮肤受到粉尘和有害物质的侵害。在施工过程中,要对施工现场进行 24 小时监控,及时发现和处理环境问题,确保施工过程中不会对周边环境和居民造成影响。最后,针对拆除过程中可能发生的突发事

件和紧急情况,制定了详细的应急预案,包括人员疏散、急救措施、火灾扑救、爆炸事故应急处理等内容,以应对各种可能发生的安全事件和环境污染事故。

4.3.2 效果评估

在既有高速天桥的拆除过程中,采取了多种安全措施和环保措施,其效果也得到了实际的验证。针对拆除过程中可能出现的人身伤亡事故和机械设备事故,采取了严格的安全防护措施,保证了施工过程的安全稳定进行。同时,在对天桥进行拆除的过程中,也采取了多项环保措施,有效地减少了环境污染和对周围居民的影响。

在实施安全措施方面,施工人员严格遵守了安全操作规程,通过安全教育和安全交底,增强了施工人员的安全意识,有效地减少了安全事故的发生。同时,在现场设置了严格的安全警示标志,遵守了工程施工规范,确保了施工的安全和有序进行。特别是在高空作业环节,通过采用安全绳索和安全带等安全措施,保证了施工人员的人身安全。

在环保措施方面,通过对工程现场环境进行全面排查和分析,制定了详细的环保管理方案,对拆除过程中可能产生的废弃物和污染物进行了有效的处理和处置。其中,对固体废物采用了分类收集和专门的垃圾运输车辆进行运输和处理,对污水进行了中和处理和分离处理,有效地减少了对环境的影响。同时,在工程实施过程中,设置了环保监测系统,及时监测和报告环境污染情况,确保了工程的环保达标^[3]。

5 结论

论文研究了既有高速天桥拆除的安全和环保措施,通过文献资料调研和实际工程案例,得出以下结论:

第一,在施工前需要制定完善的安全计划和方案,对现场进行全面的评估和风险分析,选择合适的拆除方法和工艺,为施工中的安全防护奠定基础。同时,对施工人员进行培训和考核,加强安全管理和监督,确保施工过程中的安全。第二,在拆除过程中需要采取多种安全措施,如架设防护网和安装防护栏杆,保护现场人员和周围的安全。同时,使用合适的机械设备和工具,避免不必要的损坏和伤害。在紧急情况下,要及时处理,采取有效措施防止事态扩大。此外,既有高速天桥拆除需要遵循环保法规和规定,选择合适的环保措施实施。对现场进行环保评估和规划,对施工工艺进行调整和优化,控制施工中的噪声、粉尘、废水等污染物的排放,加强监测和管理,保障周边环境和居民的健康和安全。

参考文献

- [1] 陈小芳,张亮.高速公路既有桥梁拆除方案研究[J].道路工程,2020(8):109-113.
- [2] 王勇,李国权.高速公路桥梁拆除安全管理措施研究[J].中国公路学报,2020,33(4):122-127.
- [3] 吴雪丽,刘红星.高速公路天桥拆除中的环保措施研究[J].建筑技术,2021(9):61-64.

论工程设备在地铁施工中的创新与安全管理

Innovation and Safety Management of Engineering Equipment in Subway Construction

谢博宇

Boyu Xie

中交二航局(成都)建设工程有限公司 中国·四川 成都 610000

China Communications Second Navigation Bureau (Chengdu) Construction Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

摘要: 地铁施工中工程设备具有多台联动、长时间、高负荷运转等特点, 如何根据施工需求, 围绕核心设备盾构机优化施工工序, 降低设备故障率, 确保安全生产, 是每一位项目管理人员需认真思考研究的问题。论文以成都地铁 17 号线土建 5 标为例对盾构机应用的创新之处以及施工过程中的设备安全管理工作进行分析探讨。

Abstract: The engineering equipment in subway construction has the characteristics of multiple linkage, long-term, and high load operation. How to optimize the construction process around the core equipment shield tunneling machine according to construction needs, reduce equipment failure rate, and ensure safe production is a problem that every project manager needs to seriously consider and study. This article takes Chengdu Metro Line 17 Civil Engineering Section 5 as an example to analyze and explore the innovative aspects of shield tunneling machine application and the safety management of equipment during the construction process.

关键词: 盾构机; 地铁施工; 安全管理; 工程设备

Keywords: shield tunneling machine; subway construction; security management; engineering equipment

DOI: 10.12346/etr.v5i3.7818

1 引言

创新存在于社会中的各个阶段, 各行各业都需要创新。在工程施工中, 设备的适用性决定了整个工程的安全、进度、造价、难易程度等一系列问题。随着城市轨道交通工程需求不断增多, 安全事故的发生量也是呈正比例增长, 并且事故的危害性也越来越大。如何在保证施工安全的条件下提高施工效率、降低成本是工程设备创新的主思路。

安全工作的最终目标是实现本质安全, 而工程设备的改造创新就是对本质安全的最好体现。工程设备安全性能的提高可以通过安全装置升级改造再到设备整体性更新, 由局部推动整体变革。设备人员结合施工工艺, 研究新设备, 驱动工艺的革新。地铁施工中盾构机就充当着这么一个核心设备角色。《中国制造 2025》的实施和“一带一路”国家战略的稳步推进, 以盾构机为主的全断面隧道掘进机市场迎来重要发展机遇^[1]。

2 基本概括

2.1 工程概括

成都地铁 17 号线, 线路全长 49.6km, 共设置车站 19 座, 分两期建设。本次项目建设为一期工程, 一期工程范围为金星站(含)一机投桥站(含), 线路自西向东敷设, 线路长 25.8km, 其中高架段长约 5.5km, 过渡段长约 0.5km, 地下段长约 19.8km, 共设车站 9 座, 其中高架站 2 座, 地下站 7 座。换乘站 5 座。设永义车辆段、五桐庙停车场各一座, 设主变电所两座。中交二航局承建 TJ05 标, 含一车站、一风井、三区间、一车辆段和一停车场。

2.2 重难点分析

城市地下管线密集, 邻近建筑物、交通设施距离近, 再加上地下河道、暗渠等因素的影响, 所以地铁工程施工既要保证地下施工人员、设备的安全, 又要保证地面不垮塌, 将原有地下管线的破坏降到最低程度^[2]。由于应用盾构法施工, 地下环境复杂, 具有很多不确定因素, 每个城市地区地下土

【作者简介】谢博宇(1995-), 男, 中国云南曲靖人, 本科, 助理工程师, 从事项目工程安全管理研究。