

[4]刘文锋,张婧娴.水利施工中的质量控制与管理措施[J].绿色环保建材,2021(08):187-188.
[5]赵乙丁,蔡万琪.水利水电工程施工质量与安全管理存在

的问题及对策[J].住宅与房地产,2021(24):177-178.

[6]刘艳珍.水利工程施工中堤坝防渗加固技术应用及质量控制[J].珠江水运,2021(15):53-54.

地铁深基坑明挖施工技术研究及风险分析

姚 胜

(中铁十二局集团第一工程有限公司 710038)

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4674

[摘要]在我国城市快速发展的背景下,道路交通压力的增加推动着地铁工程的快速发展。在现阶段的地铁工程建设中,对于深基坑开展明挖施工,需要对其风险因素进行深入研究。通过采取相应的风险应对测量,提升地铁深基坑明挖施工的安全性。同样,深基坑明挖施工技术的运用,需要根据实际的地质情况与周围建筑环境进行严格的考察。针对施工存在的复杂性因素,需要在设计与施工技术上进行优化,以此降低现场施工过程中的风险,确保地铁工程有序、安全的开展。基于此,本文主要对地铁深基坑明挖法施工技术研究及风险进行分析,旨在通过对现阶段存在的问题与风险进行详细阐述,并提出相应的优化方案,为以后类似的研究提供一些参考建议。

[关键词]地铁工程;深基坑;明挖施工;风险预测;研究分析

Abstract: Under the background of rapid urban development in China, the increase of urban traffic pressure promotes the rapid development of subway construction engineering industry. In the current stage of subway engineering construction, it is necessary to conduct in-depth research on the risk factors of open excavation construction technology for deep foundation pit, and improve the safety of open excavation construction by taking corresponding risk response measurement. Similarly, the open excavation construction technology of deep foundation pit needs to be strictly investigated according to the actual geological conditions and surrounding building environment. In view of the complexity of geological factors, it needs to be optimized in design and construction, so as to reduce the risks in the actual construction process and ensure the orderly development of subway engineering. Based on this, this paper mainly studies and analyzes the construction technology research and risks of subway deep foundation pit open excavation, aiming at elaborating the problems and risks existing at the present stage and putting forward the corresponding optimization measurement, so as to provide some reference suggestions for future similar research.

Key words: Subway project; Deep foundation pit; Open excavation construction; Risk prediction; Research and analysis

引言:在城市工程项目建设中,需要重视地铁深基坑明挖施工技术的合理运用。地铁深基坑明挖施工技术作为地铁工程主要的施工方式,其开展效果,不仅影响着施工质量,同时也关系着施工安全。同样,伴随着城市化进度的加快,地铁工程的开展与投入,能够进一步推动区域经济发展。针对地铁深基坑明挖法过程中存在的安全隐患问题,需要在实际的工程建设中加强风险管控,通过优化施工与支护技术,从而提升地铁建设的安全性,为我国地铁事业的健康发展提供保障。

一、地铁深基坑明挖法施工技术

在地铁工程建设中,深基坑明挖法施工技术一般选择在人口及建筑物较少,地下管线与交通不复杂的地方。由于实际的

明挖施工情况相对复杂,在施工中需要根据实际的情况进行选择。且地铁深基坑明挖施工需对原地面进行开挖,由上到下的进行施工,通过在基坑内的有序施工,从而保障整体的地下工程结构建设。

在地铁工程建设中,采用深基坑明挖施工技术,能够降低工程施工难度,提升整体工期建设效率,具有良好的经济性。但是深基坑明挖施工对环境的影响较大,且存在一定的施工安全风险,因此,在实际的施工上需要重视以下几点问题。

其一,施工支护问题。深基坑支护是确保地铁深基坑明挖施工中,为了保证周边环境和地下结构以及深基坑施工人员的人身安全,对基坑侧壁和周边环境采用加固支护等保护措施进

行相应的施工。深基坑支护工作具有一定的临时性,在深基坑的支护工程中,对于不同的区域和地质的深基坑施工都会采用不同的支护结构类型来满足现场的施工安全需求。同样,地铁深基坑明挖施工的支护难度相对较大,其支护工程的实际情况较为复杂并且具备较高的变化因素等特点,导致在地铁深基坑明挖施工过程中,需要对支护技术进行合理分析及应用。因此,施工单位需要根据实际的地质情况开展相应的支护施工,以此提升施工的安全性^[1]。

其二,施工技术问题。明挖深基坑的施工是一个较长的过程,由于各种因素的影响,导致施工进度发生变化。为了按期或提前完成施工产值,存在部分施工细节完善不到位,甚至出现质量缺陷。如深基坑跨度过长,混凝土支撑物长时间暴露,易导致支撑物结构变形,进而导致地面下沉或附近房屋开裂。从安全层面来看,明挖深基坑施工的关键是支护,支护的优化关键在于设计优化与施工质量。如果深基坑支护结构缺乏合理的运算,则无法保持支撑轴向力的平衡,降低整体支护结构的稳定性。在此要求对地铁深基坑明挖施工支护技术进行重视。

其三,施工应急处理问题。现场施工规模非常大、工序复杂,需要进行安全教育和风险源预判,才能有效防范和处理突发情况。但实际施工中,由于施工人员的专业能力存在偏差,仪器设备的操作不够专业,无法落实全面的管理控制。严重时会影响施工的应急处理,导致实际施工中出现应急处理不到位等问题^[2]。

二、地铁深基坑明挖风险分析

在地铁工程的深基坑明挖施工过程中,其主要存在的潜在风险涉及到以下几点。其一,下沉风险。如果基坑开挖不当造成地表沉降,在深基坑开挖的实际过程中,支护结构后的表面沉降,会导致深基坑周围基础的横向或纵向位移,其中纵向位移为沉降。这可能是由于开挖方法不当或对基坑内水量的控制不合理导致。地面沉降将对周围的建筑物、道路、设施和桥梁等产生恶劣影响。开挖深度越深,沉降量越大,影响则越大;其二,失衡塌陷风险。基坑漏水导致基坑不平衡坍塌,在深基坑开挖或深基坑降水过程中出现渗漏水。由于存在水位差,基坑外部的地表水及土壤水渗入基坑。这会导致深基坑支护结构外侧沉降,造成基坑不稳定,甚至坍塌问题。基坑的坍塌会对施工作业人员的人身安全构成威胁,严重影响深基坑施工的进度和质量^[3];其三,支护位移风险。如钢支撑支护受力不平衡导致围护桩发生桩壁位移,桩壁位移是深基坑施工中常见的变形问题,造成这个问题的主要原因是钢支撑受力不稳定。钢支撑施工技术不规范,支撑时间不及时,施工质量不达标会导致桩壁位移,影响深基坑支护施工,进而出现施工安全隐患;其四,裂缝风险。地铁施工发生沉降出现裂缝,主要是地基变形的表现。如果沉降量超出一定范围,就会出现地表裂纹和路面倾斜问题,影响周边道路的正常行驶。在地铁车站深基坑施工项目中,基坑支护结构施工、基坑降水、深基坑开挖、基坑使用等各阶段都会出现沉降问题。因此,在施工风险控制上,

需要重视全过程的精细管控^[4]。

三、地铁深基坑明挖施工风险管控策略

(一) 创新明挖施工技术

在地铁深基坑明挖施工过程中,其风险的管控策略,需要注重施工技术的创新。施工技术的创新是地铁深基坑明挖安全施工的基础保障。在明挖施工安全管控策略中,需要相关的地铁深基坑设计单位能够对地铁项目整体进行评估,通过详细的施工现场的地质条件和周边环境踏勘,对影响因素进行深入的调查分析,从而保障设计参数可靠准确。从深基坑明挖施工现场需求出发,创新施工技术需要对各个施工工序进行逐一优化。结合创新的明挖施工支护技术,确保施工质量得到保障,从而降低工程造价,确保设计单位制定出科学合理的深基坑明挖施工支护方案。地铁深基坑明挖工程施工人员应严格遵守相关的规章制度,并按照施工方案和设计图纸进行施工。地铁深基坑工程明挖施工人员需要具备良好的道德品质和专业的水准,同时,施工人员要明确自己的岗位职责,切实做好本职工作,服从管理。并且地铁工程施工管理人员应对管辖内项目进行严格管理和监督,对于施工中的任何危险源和可能出现的质量缺陷都应及时采取有效措施进行规避。深基坑明挖法在现场的施工与预案存在不相符时,需要结合实际情况,做出及时的施工调整。在创新支护施工技术和施工管理时,需结合现代化信息技术管理,合理预测跟进明挖施工支护进展;对于需要调整施工方案的情况,应进行上会流程,做出合理的技术调整。地铁深基坑施工中如果发生安全事故,应采取有效的补救措施,及时进行有效的后续处理,尽量降低事故对工程项目的影 响^[5]。

(二) 优化明挖施工流程

在地铁深基坑明挖施工过程中,其风险的管控策略,需要优化明挖施工流程。施工流程作为施工管理的核心步骤,在地铁深基坑明挖施工建设中,施工质量往往建立在施工流程管理上。因此在实际施工过程中,通过全面,全员以及全过程的施工流程管理,从而保证施工的顺利开展。在明挖施工流程管理的优化上,需要在具体的施工操作与材料上进行优化,通过提升深基坑明挖施工水平,通过高要求的管理,保证施工的顺利开展。同样加强明挖施工流程管理需要降低施工浪费现象,通过对当前存在的浪费行为进行严格的约束,通过提升统筹规划管控力度,加强管理操作以此保证明挖施工工序的正常开展,以及施工标准化的管理建设;通过流程责任体系的运用,从而推动岗位职责的管理,以此提升明挖施工的管理工作效率,实现施工团队的良好沟通。因此,在地铁深基坑明挖施工技术的合理运用中,加强施工流程上的管理,需要重视施工进度和材料的统筹,通过监管体系的实施,从而保证施工的顺利开展,以此为高质量的地铁施工保驾护航^[6]。

(三) 健全施工管理责任制度

在地铁深基坑明挖施工过程中,其风险的管控策略,需要健全明挖施工管理责任制度。首先施工的材料安全是施工工程

的基础保障，那么对于地铁深基坑明挖施工的支持选材时，深基坑支护材料质检工作是重中之重，明挖施工的支持材料的质量关乎整个施工工程质量的。因此，在健全的施工管理责任制度中，需要签订相应的材料安全合同，完善材料的质量安全管理制度，落实地铁深基坑明挖支护施工中对应的主体安全责任，确保相关的安全管理能够落到实处。对地铁深基坑支护管理人员和现场作业人员开展安全教育工作，提高相关人员的综合素质，深入了解地铁深基坑明挖施工过程中，支护安全施工的重要性，确保支护工程和后期施工的稳步进行。地铁深基坑明挖施工支护过程中经常出现的安全性问题，应及时进行全面的彻查，采取有效的防范补救措施。施工人员也要经常检查安全帽和安全绳等安全防护工具的质量情况，同时对支护结构进行动态监测，确保数据正常，从而降低施工危险系数，确保地铁深基坑明挖施工的安全进行^[7]。

（四）加大安全管理力度

在地铁深基坑明挖施工过程中，其风险的管控策略，需要加大施工组织安全管控力度。加大安全管理力度是降低施工风险的核心所在。在地铁深基坑明挖施工过程中，加大安全管理能够确保地铁深基坑明挖施工顺利进行。加大组织管理力度作为地铁深基坑明挖施工的核心管理策略，需要施工企业建立明确的组织架构体系，并有效地进行安全施工监督管理工作，确保施工人员严格按照施工方案和设计图纸进行安全施工。同样施工单位必须建立施工技术指导机构，该机构需要具有专业的技术水平、丰富的操作经验和良好的道德素养的工作人员参与到地铁深基坑明挖施工的管理工作当中。同时，在地铁深基坑支护工程施工过程前，专职技术人员需要对支护工程施工人员进行仔细的安全技术交底。对于施工中的不合适的行为及时指正，进而确保地铁深基坑支护工程的可靠性和安全性，保证明挖施工保质保量的顺利进行^[8]。

（五）提升管理人员和施工人员的综合素质

在地铁深基坑明挖施工过程中，其风险的管控策略，需要建设企业提升地铁工程的管理人员和施工人员的综合素质。提升管理人员的综合素质能够保证对于地铁工程的重视和管理方式的创新，从而确保地铁深基坑明挖施工管理人员能够仔细深入的了解实际的工程细节，确保在重要的施工中对技术人员和施工人员进行有效的沟通，从而保证地铁深基坑明挖施工重点得到相应的关注，确保地铁工程的基坑施工质量得到提升。同样，提升施工人员的综合素质，确保实际的施工能够满足相应的支护标准，有效的避免施工质量的隐患存在。在地铁

深基坑明挖施工中，提升管理人员和施工人员的综合素质能够保证安全施工过程中，能够精细化管理模式，细化安全施工技术，确保深基坑支护施工的贯彻落实，从而加强每一个施工环节的安全排查，确保地铁深基坑明挖施工质量得到控制和提升^[9]。

结束语：由此可见，地铁深基坑明挖工程需要采用综合治理的模式来实现高质量和高等级，从而保证地铁工程的整体质量。在地铁深基坑明挖施工风险的管控上，注重支护施工技术的创新，健全施工管理责任制度和强化安全管理策略，从而把握地铁深基坑明挖施工技术的运用要点。针对深基坑实际存在的问题选择最优的解决策略，将安全施工贯彻落实，为地铁深基坑支护工程提供一个良好的施工外在环境，从而保证后期工程的顺利进行，提高支护下明挖施工的安全性，从而为地铁事业的健康发展保驾护航。

【参考文献】

- [1]沈子贺,郭义,王浩楠,白书宏,孟利,罗宇翔.地铁明挖车站防水施工技术的探讨[J].房地产世界,2022(02):99-100.
- [2]周晓军,刘建国.地铁车站明挖深基坑近接既有建筑物基础的预应力锚索施工技术[J].施工技术(中英文),2022,51(01):77-84.
- [3]刘辉喜,张泽辉,史豪杰.基于GIS技术的城市明挖隧道深基坑支护施工安全监测方法[J].粉煤灰综合利用,2021,35(06):58-63.
- [4]郑凯.既有暗挖车站上盖明挖增层施工关键施工技术研究及应用[J].工程与建设,2021,35(06):1317-1320.
- [5]周高生.明挖综合管廊基坑设计与关键施工技术分析[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2021,20(04):40-45.
- [6]尤强.北京地铁六号线苹果园站明挖增层施工技术[J].建筑结构,2021,51(S2):1765-1768.
- [7]叶智联.浅析明挖隧道深基坑开挖的安全防护施工技术[J].智能城市,2021,7(22):139-140.s
- [8]赵映昱.京张铁路明挖隧道结构受力状态及施工技术研究[J].建筑技术,2021,52(11):1341-1343.