

复杂地质条件下公共建筑施工总承包管理方法

黄振

四川省建筑设计研究院有限公司

DOI:10.12238/etd.v5i4.8580

[摘要] 在复杂地质条件下进行公共建筑施工面临诸多挑战,包括地质条件对建筑设计和施工的深远影响。基于此,文章探讨了复杂地质条件对公共建筑施工的影响,并提出了在施工总承包管理中应对这些挑战的策略。通过分类分析地质条件及其对施工设计和实施的具体影响,进一步阐述了施工总承包管理的基本理论,包括总承包管理的概述、关键要素及理论基础。基于此理论框架,提出了针对复杂地质条件下施工总承包的有效管理策略。这些策略包括详细的前期规划与设计,系统的风险评估与管理,施工过程中的协调与控制,及全面的质量保障措施。文章旨在为公共建筑施工中的复杂地质条件提供系统的管理方法,以提高施工效率和质量,确保工程项目的顺利完成。

[关键词] 复杂地质条件; 公共建筑; 施工总承包; 管理方法

中图分类号: TU832.5+2 **文献标识码:** A

Management methods for general contracting of public building construction under complex geological conditions

Zhen Huang

Sichuan Provincial Architectural Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] Public building construction under complex geological conditions faces many challenges, including the profound impact of geological conditions on design and implementation. The article explores the impact of complex geological conditions on public building construction and proposes strategies to address these challenges in construction general contracting management. By classifying and analyzing geological conditions and their specific impacts on construction design and implementation, the basic theory of construction general contracting management is further elaborated, including an overview, key elements, and theoretical basis of general contracting management. Based on this theoretical framework, effective management strategies for construction general contracting under complex geological conditions have been proposed. These strategies include detailed pre planning and design, systematic risk assessment and management, coordination and control during the construction process, and comprehensive quality assurance measures. The article aims to provide a systematic management method for the complex geological conditions in public building construction, in order to improve construction efficiency and quality, and ensure the smooth completion of engineering projects.

[Key words] complex geological conditions; Public buildings; Construction general contracting; management

引言

在现代建筑工程中,复杂地质条件常常对施工过程产生重大影响。这些地质条件包括地下水位、土壤类型、岩层结构等因素,这些都可能导致施工设计和实施面临额外的挑战。公共建筑作为基础设施的重要组成部分,其施工质量和安全性对社会功能和环境保护具有至关重要的意义。复杂的地质环境要求施工团队在前期设计和施工过程中进行详细的地质勘察,并结合实际情况制定科学的施工方案。然而,传统的施工管理方法往往难以全面应对这些复杂条件带来的不确定性和风险。因此,探索

适用于复杂地质条件下的施工总承包管理方法,成为保障工程质量和施工安全的关键。

1 复杂地质条件对公共建筑施工的影响

1.1 地质条件分类

地质条件分类是公共建筑施工中的核心环节,它涉及土壤、岩石、地下水以及地震活动等方面的详细研究。首先,土壤类型的分类包括粘土、沙土、粉土和壤土。粘土土壤颗粒细小,具有显著的可塑性和膨胀性,这会导致地基在湿度变化下的不均匀沉降,影响建筑的稳定性。沙土则排水良好,但其承载能力较低,

容易造成地基沉降问题。粉土性质介于粘土和沙土之间,其工程特性较复杂,施工时需要特别注意其变形特性和强度。土壤通常表现出较好的工程性质,但在湿润条件下,仍需考虑其可能出现的稳定性问题。岩层的分类包括花岗岩、砂岩和页岩等类型。花岗岩由于其硬度高,开挖难度大,需要强力机械设备,并增加施工成本。砂岩和页岩通常较易开挖,但也要注意风化、裂隙等问题,这些因素可能影响施工的稳定性和强度。地下水位的高低直接影响基坑开挖和地基设计,高地下水位可能导致基坑涌水,增加施工难度,需采取有效的排水措施。地震活动则决定了建筑的抗震设计要求,在地震带内的公共建筑需设计抗震结构,以防地震带来的破坏。

1.2 地质条件对施工设计的影响

地质条件对基坑工程设计有很大的影响,主要有基础设计、基坑支护、结构设计及施工方法等。首先,要根据地基承载力的大小对地基进行适当地调整。在软土地区,浅层地基往往不能提供足够的承载能力,为了提高地基的稳定与承载能力,需要进行深基础设计,如桩基础或扩底。在岩石区,深基坑的设计与施工难度较大,为确保稳定性,需选用合适的钻探工艺及材料。基坑支护设计的又一重要内容,松散土层、高地下水位等复杂地质条件给基坑支护带来很大困难。为防止基坑塌陷,防止地下水倒灌,应选用适当的支护结构,如钢板桩、混凝土支护、土钉墙等。在设计中,要考虑土的侧压、水压力,以保证支护体系的稳定。建筑物的设计还受地质条件的影响。如在软土地区修建建筑物时,为防止因沉降引起的结构性问题,需加设支撑及加强措施。对于岩层较硬的地区,其设计要求可比较简单,但必须考虑岩体的裂隙及风化程度。

1.3 地质条件对施工实施的影响

地质条件对工程施工的影响主要体现在施工进度,设备,安全风险,质量,费用等方面。地质条件对施工进度有很大影响。如硬岩开挖,工期较长,人力投入较大,造成工期延误。如果地下水水位过高,就需要采取更多的排水措施。为了应对这些挑战,必须制定详细的施工计划,并对施工时间进行灵活调整。施工设备的选择也是根据地质情况而定的。在坚硬的岩层中,重型钻孔机和爆破设备是必要的,在软土区,可能需要加强设备和基坑支护。选用适当的设备,不仅可以提高施工效率,而且可以降低工程造价。复杂的地质条件使安全风险增大。基坑塌方,地下水倒灌,岩崩等地质灾害会对施工人员造成极大的威胁。为此,必须加强施工现场的安全管理,定期对地质变化进行监测,对基坑支护体系进行检查,做好应急预案,保证施工安全。质量控制还受地质条件的影响^[1]。在施工过程中,需要对工程地质情况进行实时监测,及时调整施工工艺,保证施工质量。质量控制措施主要有施工材料检验、现场检测及质量检验三个方面,采用科学的质量控制措施,防止因地质条件改变而引起的质量问题。

2 施工总承包管理的基本理论

2.1 总承包管理概述

总承包管理是一种建筑项目管理模式,其中总承包商负责整个项目的组织和管理,包括设计、采购、施工和最终交付。此模式的核心在于总承包商作为唯一的责任方,整合项目的各个方面,从而优化资源配置,提高效率和控制项目风险。总承包商通过将项目分包给其他承包商和分包商,管理和协调施工过程,确保各方工作协同一致。总承包管理的模式适用于规模较大、复杂度高的工程项目。在这种模式下,总承包商需要具备全面的项目管理能力,包括但不限于项目计划的制定与实施、施工进度控制、质量的管理以及成本的控制。项目的成功不仅依赖于总承包商的管理能力,还依赖于其与业主、设计师及各分包商的良好沟通与协作。这种管理模式的优势在于,业主只需与总承包商签订一个合同,简化了合同管理的复杂性。此外,总承包商的单一责任制有助于减少因责任不清而引发的争议和问题。然而,这也要求总承包商具备强大的协调能力和丰富的经验,以应对项目实施中的各种挑战,如工期延误、成本超支等^[2]。

2.2 总承包管理的关键要素

在总承包管理中,几个关键要素直接影响项目的成功,包括项目规划、合同管理、进度控制、成本控制、质量管理和安全管理。项目规划是总承包管理的起点,涉及目标设定、资源配置、时间安排和风险评估。一个全面且精确的项目规划为项目提供明确的方向和实施路径,要求总承包商与业主、设计师及相关方深入沟通,以确保规划的全面性和可行性。合同管理包括合同条款的设计与执行,涉及合同变更和索赔处理,总承包商需确保合同条款清晰明确,并在项目实施过程中有效管理合同,处理可能的争议。进度控制要求总承包商制定详细的施工进度计划,并监控实际进度与计划之间的差异,使用现代化工具如进度管理软件,并及时调整施工方案以应对可能的延误。成本控制涉及预算编制、成本预测和费用审核,总承包商需严格控制预算,监控支出,通过成本分析发现并解决超支问题,确保项目的经济效益。质量管理涉及制定并实施质量控制措施,以确保工程符合设计标准和质量要求,总承包商需进行定期检查和验收,保证项目质量。安全管理是确保施工现场安全的关键,总承包商需制定安全管理计划,进行安全培训,实施安全措施,预防事故发生,确保施工过程的安全性^[3]。

3 复杂地质条件下的施工总承包管理方法

3.1 前期规划与设计

在复杂地质条件下,前期规划与设计是确保施工总承包管理成功的关键。首先,详细的地质勘察是前期规划的重要组成部分。通过对地质环境进行深入调查和分析,可以识别潜在的地质问题,如软土、地下水、岩层不均等。这些信息将直接影响设计方案的制定。设计阶段应综合考虑地质条件,调整设计方案以适应实际环境。例如,可能需要设计特定的基础结构、支撑系统或排水系统来应对复杂的地质情况。同时,必须与设计团队和工程师密切合作,确保设计方案具有充分的可行性,并符合安全标准。施工总承包商应积极参与设计评审,提出切实可行的建议,以优化设计方案,减少施工过程中可能出现的问题。前期规划不

仅包括设计方案,还涉及施工工艺、材料选择和设备配置的规划。这些措施确保了施工阶段能够顺利进行,并减少由于设计缺陷或地质不确定性带来的风险^[4]。

3.2 风险评估与管理

在复杂地质条件下,风险评估与管理至关重要,因为这些环境因素可能会导致一系列施工难题。首先,进行系统的风险评估,识别所有潜在的风险因素,例如地质灾害、设备故障、施工人员安全等。应使用多种工具和方法,如风险矩阵、敏感性分析等,来评估风险的可能性和影响。针对识别出的风险,制定详细的风险管理计划,包括预防措施、应急响应计划和责任分配。比如,对于可能的地质灾害,如滑坡或沉降,预先制定相应的应急措施,如监测系统、地质加固措施等。此外,持续的风险监控也是必不可少的。在施工过程中,需要定期检查和评估风险情况,及时调整风险管理策略,以应对新出现的问题。有效的风险管理不仅能减少对施工进度和成本的影响,还能保障施工人员的安全,确保项目的顺利进行。

3.3 施工过程中的协调与控制

施工过程中的协调与控制是确保项目按时、按质完成的关键。在复杂地质条件下,施工过程中的协调尤为重要,因为这些条件可能会引发多方面的问题,需要多个部门和人员紧密合作。首先,建立高效的沟通机制,确保项目团队之间的信息流通顺畅。这包括定期召开项目协调会,及时解决施工中的问题,调整施工计划。施工总承包商需要与设计团队、供应商、工程师以及相关部门保持密切联系,确保各项工作按照既定的计划和标准执行。其次,对施工过程进行严格控制,包括进度控制、成本控制和质量控制。利用现代化的信息技术,如施工管理软件,进行实时监控,确保各项任务按时完成,并在发现问题时迅速采取纠正措施。此外,复杂地质条件下可能需要特殊的施工工艺和设备,对这些特殊要求进行精确控制和管理也是至关重要的。通过全面协调与控制,确保施工顺利进行,减少因复杂地质条件引发的各种问题^[5]。

3.4 质量保障措施

在复杂地质条件下,施工质量保障尤为重要,因为地质条件的不确定性可能会影响施工质量。质量保障措施应从多个方面入手,确保工程质量符合设计标准和规范。首先,严格按照设计

图纸和技术规范进行施工,确保每个施工环节都符合质量要求。在施工过程中,进行必要的质量检查和验收,包括对材料、工艺和施工结果的检测。其次,采用先进的施工技术和设备,提高施工精度和效率。例如,针对复杂地质条件下的特殊要求,可能需要使用先进的测量仪器和施工设备,确保施工过程中的准确性。培训施工人员也是关键,确保他们了解并掌握相关的施工技术和质量标准。建立质量管理体系,对施工过程进行持续监控,及时发现并纠正质量问题。最后,记录并分析施工过程中的质量数据,进行总结和改进,以不断提升施工质量。通过这些质量保障措施,确保在复杂地质条件下的施工能够达到预期的质量标准。

4 结论

综上所述,在复杂地质条件下进行公共建筑施工,施工总承包管理显得尤为重要。有效的管理策略包括前期规划与设计、风险评估与管理、施工过程中的协调与控制以及质量保障措施。前期规划通过详尽的地质勘察和设计调整,确保施工方案适应复杂地质条件。风险评估与管理则通过系统的风险识别和应对策略,降低地质风险带来的负面影响。施工过程中的协调与控制确保各方合作顺畅,及时解决问题,并通过现代技术和严格控制确保施工质量。因此,全面的管理措施能够有效应对复杂地质条件带来的挑战,提高公共建筑施工的成功率和安全性。

[参考文献]

- [1]张瑞云,刘云浩,李腾.复杂地质条件下既有建筑地基基础加固技术研究[J].新型建筑材料,2024,51(04):36-40.
- [2]李玲.基于复杂地质条件的高层建筑地基处理探究[J].工程抗震与加固改造,2024,46(01):188.
- [3]郭龙.复杂地质条件下高层建筑钻孔灌注桩施工技术研究[J].江西建材,2023,(06):264-266+269.
- [4]申利娟.复杂地质条件下高层建筑深基坑施工变形控制[J].石油工程建设,2020,42(S2):57-60.
- [5]晏武扬.复杂地质条件下高层建筑地基处理研究[J].房地产世界,2022,(23):137-139.

作者简介:

黄振(1969—),男,汉族,四川省成都市人,大专,研究方向:工程管理。