

地灾治理工程施工管理重点分析与研究

万国胜

四川省第十一地质大队

DOI: 10.12238/jpm.v5i12.7457

[摘要] 地质灾害治理工程施工管理至关重要。本研究聚焦于此，首先阐述地灾治理工程施工的复杂性、不确定性和高风险性等特点。重点分析施工管理内容，包括施工前的详细勘察、方案设计与资源准备；施工中的质量保障、安全维护、进度把控、成本控制和环境保护。质量控制需建立管理体系、规范技术操作并严格检验检测；安全管理要构建体系、分析评估风险并落实防范措施；进度管理涵盖计划编制与实施调整；成本管理包含预算编制与控制；环境保护要分析影响并采取保护措施。通过对这些重点的剖析，旨在提升地灾治理工程施工管理的综合水平。

[关键词] 地灾治理工程；施工管理；重点分析

Key Analysis and Research on Construction Management of Geological Disaster Management Projects

Wan Guosheng

The 11th Geological Brigade of Sichuan Province

[Abstract] Construction management of geological hazard control projects is crucial. This study focuses on this, first elaborating on the complexity, uncertainty, and high risk characteristics of geological disaster control engineering construction. Key analysis of construction management content, including detailed survey, scheme design, and resource preparation before construction; Quality assurance, safety maintenance, schedule control, cost control, and environmental protection during construction. Quality control requires the establishment of a management system, standardized technical operations, and strict inspection and testing; Security management should establish a system, analyze and evaluate risks, and implement preventive measures; Progress management covers planning and implementation adjustments; Cost management includes budget preparation and control; Environmental protection requires analyzing the impact and taking measures. By analyzing these key points, the aim is to enhance the comprehensive level of construction management in geological disaster control projects.

[Key words] geological disaster management engineering; Construction management; Key analysis 引言

随着可持续发展理念深入人心，我国不断加大对生态环境的重视力度，积极采取相应的治理措施防治地质灾害。然而，由于地质灾害影响因素的复杂性和多样性，仍需在具体治理过程中详细分析地灾测定、勘察及防治等环节。地灾治理工程施工管理的好坏直接关系到工程的成败，因此，深入分析地灾治理工程施工管理的重点具有重要的现实意义。

1.地灾治理工程的特点

在我国大约 50%以上的国土面积为山地丘陵地貌，脆弱的地质环境，复杂的地质构造，起伏的地形，加之日益频繁的工程建设活动，都为滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的发生和发展提供了条件。地质灾害的类型多样，如滑坡、泥石流、崩塌、地面塌陷等，每种灾害的形成机制、地质条件和影响因素都为复杂。这就导致地灾治理工程需要综合考虑多种地质、水文、气象等因素，在不同的地理环境和地质条件下，治理方案和施工技术也存在很大差异。

地质条件的隐蔽性和不可完全预测性使得地灾治理工程面临诸多不确定性。在施工过程中可能会遇到未预见的地质构造、地下水文情况等，这些不确定性因素会给施工带来很大的风险，需要及时调整施工方案。地灾治理工程通常是在已经发生或潜在地质灾害的区域进行施工，施工人员和设备面临着地

质灾害再次发生的风险。例如在滑坡治理工程中，施工过程中可能会因为坡体的微小扰动而引发更大规模的滑坡。

2.地灾治理工程的重要性

灾害治理作为防灾减灾的一个重要环节，直接关系到治理工程的工程效能。当前，由于国内灾害治理体系不够完善，从灾害治理设计、施工管理到质量控制等方面都突出一些问题。如灾害治理项目配套的技术规程与规范以及评估机制尚且不够完善。对灾害长久治理的意识淡薄，一些灾害治理工作常常处于“应急”状态，缺乏统一的规划。灾害治理施工人员自身专业技术知识缺乏，施工质量意识薄弱，对质量问题的重视程度不够。施工管理工作不到位，管理机制不完善，现场管理混乱，不能满足组织形式的具体要求。安全防护措施不到位，安全管理的内容不落实。地灾治理工程有助于恢复和保护受灾地区的生态环境，促进生态系统的平衡和稳定。

3.地灾治理工程施工管理重点分析

3.1 施工前的规划与准备

3.1.1 工程勘察

地质勘察是地灾治理工程施工前的关键环节。通过详细的地质勘察，能够准确掌握灾害发生区域的地质构造、岩土性质、地下水文等情况。例如，在滑坡治理工程中，需要确定滑坡体

的规模、滑动面的位置和性质、滑坡的成因等，这些信息是制定合理治理方案的基础。

通过加强区域检查以及精准的勘测分析，能够了解地质灾害的具体影响因素，同时可通过影响因素对地质灾害进行预测，判断是否会再次出现灾害。在一些地质灾害区域比较严重的地区，专业人员利用专业技术及监测仪器设备进行地质灾害勘察能够全面掌握具体情况，制定有效防治措施，保证地质灾害的治理效果。

3.1.2 治理方案设计

治理方案应根据工程勘察的结果，结合地灾的类型、规模和危害程度进行科学合理的设计。例如对于泥石流治理，要根据泥石流的流量、流速、固体物质含量等因素，选择合适的拦挡、排导或生物治理措施。方案应具有针对性，能够有效解决地灾问题。为了确保治理方案的最优性，通常需要进行多方案比选。从技术可行性、经济合理性、环境影响等多个方面对不同的治理方案进行比较分析。例如在崩塌治理中，可以比较锚杆支护、挡土墙建设等不同方案的优缺点，综合考虑后选择最适合的方案。

3.1.3 施工组织设计

在地灾防治工程施工前，技术人员要结合地灾具体情况因地制宜地制定针对性的方案，所以设计人员要具备专业的能力以及较强的实践经验，综合考虑地灾防治工程常出现的影响因素，积极寻找导致地质灾害发生的具体原因，为后续工作的顺利开展奠定基础。另外，设计人员还要加强对地质灾害地区的专业研究，结合不同的地灾类型设计不同的施工方案，设计防治地灾方案时要制定多种方案，以有效降低地质灾害产生的次级灾害，保证后续灾害治理的效果。

3.1.4 施工前的准备工作

施工前的场地清理工作意义重大。清理场地不仅要清除杂物与障碍物，更要对场地进行平整和加固处理，这是保障施工设备停放与操作安全、高效的基础。例如在一些山区滑坡治理工程中，场地的不平整可能导致设备倾斜，影响施工精度。临时设施的设置需精心规划，施工道路应保证运输通畅，材料堆放场地要考虑防潮防雨，机械设备停放场地要便于设备进出与维护。设备和材料的准备是施工顺利开展的前提。提前准备能避免工期延误，设备调试检查可排查故障隐患，材料质量检验则是工程质量的第一道防线，像混凝土原材料的质量直接关系到防护结构的性能。

3.2 施工过程中的质量控制

3.2.1 质量管理体系建立

明确质量目标是地灾治理工程质量管理的首要任务。不同的地灾类型和治理工程要求决定了质量目标的多样性。例如对于泥石流治理工程，拦挡坝的抗冲击能力需达到特定标准。合理设定质量目标可引导整个工程的质量管理方向。建立质量管理机构不可或缺。各部门和人员明确职责后，能形成有效的管理网络。质量管理计划的制定为质量控制提供了具体的行动指南，监督制度执行可确保施工过程不偏离质量要求，组织质量检验和验收则是对工程质量的阶段性把关，及时发现并纠正质量问题，保障工程整体质量。

3.2.2 施工技术管理

严格执行施工技术标准是地灾治理工程质量的基本保障。以锚杆施工为例，钻孔深度、孔径、锚杆长度和锚固力等技术

参数都有明确规定，任何一项不达标都可能影响坡体加固效果。随着科技进步，新技术应用于地灾治理日益增多。在应用新技术前进行技术论证和试验是必要的。例如新型的地质改良材料，需测试其在当地地质条件下的效果。对施工人员的新技术培训也至关重要，只有施工人员熟练掌握操作要点，才能在施工中正确应用新技术，确保工程质量达到预期目标。

3.2.3 质量检验与检测

对进入施工现场的原材料进行严格的检验，如水泥、钢材、砂石等。检验内容包括原材料的品种、规格、质量等级等是否符合设计要求。只有检验合格的原材料才能用于工程施工。对施工过程中的中间产品和构配件进行检测，如混凝土试块的强度检测、锚杆的拉拔力检测等。通过检测及时发现施工过程中的质量问题，采取相应的措施进行整改。地灾治理工程中的隐蔽工程，如地基处理、地下排水管道安装等，在隐蔽前必须进行严格的验收。验收内容包括隐蔽工程的施工质量、施工工艺等是否符合设计和规范要求。只有验收合格的隐蔽工程才能进行隐蔽。

3.3 施工过程中的安全管理

3.3.1 安全管理体系建立

明确地灾治理工程的安全目标，如杜绝因施工引发的地质灾害事故、减少施工人员伤亡事故等。安全目标应具体、可衡量，为安全管理工作提供明确的方向。建立健全安全管理机构，配备足够的安全管理人员。同时，制定完善的安全管理制度，包括安全生产责任制、安全教育培训制度、安全检查制度、安全事故应急预案等。

3.3.2 施工安全风险分析与评估

识别地灾治理工程施工过程中的安全风险，如地质灾害再次发生的风险、施工设备操作风险、高处作业风险等。通过风险识别，能够全面了解施工过程中的安全隐患。对识别出的安全风险进行评估，确定风险的等级。根据风险的可能性和危害程度，将风险分为不同的等级，如高风险、中风险和低风险。针对不同等级的风险采取相应的管理措施。

3.3.3 安全防范措施

针对地灾治理工程的特点，采取有效的地质灾害防范措施。例如在滑坡治理工程中，设置监测点，实时监测坡体的位移和变形情况，一旦发现异常及时采取措施。同时，在施工过程中要避免对坡体的过度扰动。加强施工安全管理，如对施工设备进行定期检查和维修，确保设备的安全运行；为施工人员配备必要的安全防护用品，如安全帽、安全带等；在危险区域设置警示标志，提醒施工人员注意安全。

3.4 施工过程中的进度管理

3.4.1 进度计划编制

根据地灾治理工程的特点和合同要求，编制总进度计划。总进度计划应明确工程的开工日期、竣工日期以及各个主要施工阶段的时间节点。例如，确定排水工程、坡体加固工程、防护工程等的时间节点。在总进度计划的基础上，编制分阶段进度计划。分阶段进度计划应更加详细，将每个主要施工阶段进一步分解为若干个子任务，并确定每个子任务的开始时间和完成时间。

3.4.2 进度计划实施与控制

地质灾害治理工程施工过程中，为了加快进度增加工作面，经常出现在边坡上多个班组上下立体交叉作业，存在滚石、

落物伤人的危险因素，此时，应设置安全防护网、钢管架+模板拦挡等设施，确保拦挡设施能拦截上方的滚石。否则就不允许无防护设施进行边坡上下同时作业。安全是进度的保障，有了安全条件，施工才能连续、顺利进行，进度才能得到实现。一味强调进度，置安全于不顾，违章操作、冒险作业都是极其有害的。

3.5 施工过程中的成本管理

3.5.1 成本预算编制

根据地灾治理工程的施工方案和资源配置计划，编制直接成本预算。直接成本包括人工成本、材料成本和设备成本等。例如，根据施工人员的数量和工资标准计算人工成本，根据材料的用量和单价计算材料成本。除了直接成本，还需要编制间接成本预算。间接成本包括管理费、规费、利润等。间接成本的预算应根据工程的规模、复杂程度和市场行情等因素进行合理估算。

3.5.2 成本控制措施

在施工过程中，成本的分析与监控是成本控制的关键环节。定期开展此项工作，能及时洞察工程成本的动态变化。对比实际成本与预算成本，犹如给成本管理装上了精准的导航仪，可精准定位成本偏差的根源。就拿材料成本来说，若超支就必须深入探究是市场价格波动导致的价格上涨，还是施工过程中的材料浪费。为控制成本，一系列措施势在必行。优化施工方案，可避免不必要的工程变更带来的额外成本；强化材料管理，降低材料损耗率；提升施工设备利用率，减少设备闲置，从而确保成本始终处于可控范围。

3.6 施工过程中的环境保护

自然环境影响是施工安全管理中不可忽略的一大因素，为此，施工单位需要通过调查走访和地质环境勘察，准确掌握矿山地质自然环境状况，并根据科学的勘察结果，对数据进行分析、研究，最终出具相对可靠的地质勘察分析报告，以作为施

工单位的安全施工工艺方案编制依据。同时，对山体外部环境进行观测、查看水土流失情况、山体生态环境情况以及绿色植被覆盖面积等，以作为施工作业方案制定的分析决策依据。

采取土壤保护措施，如在施工场地设置挡土墙、排水沟等，防止土壤流失；对开挖的土壤进行合理堆放和覆盖，避免土壤暴露在外遭受雨水冲刷。设置废水处理设施，对施工过程中的废水进行处理，达标后排放。加强对泥浆的管理，防止泥浆泄漏进入水体。在工程施工结束后，按照植被恢复计划进行植被恢复。选择适合当地生长的植物品种，采用合理的种植方式，提高植被的成活率。

结束语

地灾治理工程施工管理是一个复杂的系统工程，涉及到施工前的规划与准备、施工过程中的质量控制、安全管理、进度管理、成本管理和环境保护等多个重点方面。通过对这些重点的深入分析和研究，我们可以看到，只有在各个环节都进行科学合理的管理，才能确保地灾治理工程的质量、安全、进度、成本和环境效益等多项目标的实现。

[参考文献]

- [1]张凯, 陈宇灿, 直万里. 卫河干流治理工程施工安全管理问题与对策研究[J]. 海河水利, 2024, (S1): 31-34.
- [2]余辉. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理要点及有效措施[J]. 世界有色金属, 2023, (16): 229-231.
- [3]吕胜坤. 地灾治理工程施工管理重点分析与研究[J]. 科技与创新, 2023, (02): 136-138.
- [4]张琦. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理[J]. 中国金属通报, 2023, (01): 228-230.
- [5]潘泉发. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理探讨[J]. 世界有色金属, 2022, (17): 160-162.
- [6]张博. 地质灾害治理工程施工管理[J]. 江西建材, 2021, (06): 199+201.

上接第15页

经济效益至关重要。合理控制施工费用是核心任务之一。这要求项目团队加强对材料、人工和机械费用的全面管理，通过优化采购策略、提高材料利用率、合理安排劳动力以及科学调度机械设备等措施，确保施工费用的合理性和可控性，有效遏制成本超支现象。其次，加强工程变更管理是精细造价管理的另一重要方面。通过建立完善的工程变更审批制度和管理流程，对每一项变更请求进行严格审查与评估，确保变更的必要性与合理性，同时控制变更的数量与范围，减少因工程变更导致的造价增加，维护工程造价的稳定性。此外，及时掌握市场物价变化也是精细造价管理不可或缺的一环^[2]。项目团队需密切关注市场动态和价格变化信息，包括材料价格、人工成本等关键要素，以便及时调整工程造价预算和结算，确保工程造价的准确性与时效性，为项目的顺利推进提供有力支持。

(五) 引入先进的造价管理工具和技术

为了进一步提升工程造价管理的效率与精度，引入先进的造价管理工具和技术显得尤为重要。首先，应积极采用信息化手段，充分利用信息技术和互联网的强大功能，构建完善的工程造价信息管理系统。这一系统能够实现工程造价数据的实时录入、存储、分析与展示，为管理者提供全面、准确的造价信息，便于实时监控工程造价的动态变化，并据此进行及时有效

的调整，确保工程造价始终处于可控范围内。同时，推广先进的计价模式也是优化造价管理的重要途径。例如，工程量清单计价模式以其清晰、透明的特点，能够显著提升工程造价的准确性和可比性^[3]。通过采用此类计价模式，可以更加精确地计算工程成本，减少计价过程中的争议与纠纷，为工程造价的合理确定提供有力支持。

四、结论

公路工程造价控制与成本优化是公路工程项目管理中的重要内容，对项目的经济效益和施工质量具有重要影响。通过加强决策阶段、设计阶段、承包阶段和施工阶段的造价管理，引入先进的造价管理工具和技术，可以有效降低工程造价，提高投资效益，促进公路建设的可持续发展。未来，随着科技的进步和管理的创新，公路工程造价控制与成本优化将迈向更高的水平。

[参考文献]

- [1]黄靖雯. 公路工程造价动态管理及成本控制策略分析[J]. 新城建科技, 2024, 33 (05): 169-171.
- [2]程红玲. 公路工程施工成本控制与优化策略[J]. 运输经理世界, 2024, (13): 52-54.
- [3]赵悦. 公路工程施工阶段的成本控制与优化策略研究[J]. 建筑与预算, 2023, (11): 4-6.