 DOI: https://doi.org/10.12345/smg.v6i4.19409

# Key Points and Matters Needing Attention of Geological Disaster Survey and Design of Soil Slope

**Pengtao Ma Wenlin Shen**

Surveying and Mapping Geographic Information Center of Sichuan Geological Survey Institute, Chengdu, Sichuan, 610000, China

**Abstract**

The effective implementation of soil slope geological disaster survey work can obtain more complete information data, provide more help for subsequent prevention work, and better safeguard the personal safety and property safety, and soil slope geological disaster survey and design can better guarantee soil slope geological disaster survey work to high quality, obtain accurate information data. This paper will also focus on this, mainly from the soil slope geological disaster survey and design points and matters needing attention such as multiple dimensions, hope that through this article discussion and analysis can provide more reference and reference for related units, guarantee the scientific and effectiveness of survey and design, for the implementation of soil slope geological disaster survey work to provide clear guidance.

**Keywords**

soil slope; geological disaster; survey and design; design points

# 关于土质边坡地质灾害勘察设计要点及注意事项

马鹏涛 沈文林

四川省地质调查研究院测绘地理信息中心，中国 · 四川 成都 610000

**摘 要**

土质边坡地质灾害勘察工作的有效落实可以获得更加完整全面的信息数据，为后续防治工作的开展提供更多帮助，进而更好地保障周边居民的人身安全和财产安全，而做好土质边坡地质灾害勘察设计则可以更好的保障土质边坡地质灾害勘察工作能够高质量落实，获得准确的信息数据。论文从土质边坡地质灾害勘察设计要点及注意事项等多个维度展开论述，希望通过探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴，保障勘察设计的科学性与有效性，为土质边坡地质灾害勘察工作的落实提供明确指导。

**关键词**

土质边坡；地质灾害；勘察设计；设计要点

## 1 引言

地质灾害问题是现阶段备受关注和重视的社会焦点问题，地质灾害具有突发性强、危害性大等相应特质，一旦出现地质灾害则很容易会威胁周边居民的人身安全和财产安全，因此必须落实地质灾害防治工作，而在地质灾害防治工作开展之前则需要通过地质灾害勘察设计来为勘察工作的开展提供明确指导，进而获得完整的信息数据，为后续防治工作的开展提供信息支持和数据参考。由此可见，有效落实土质边坡地质灾害勘察设计是十分必要的，需要抓住以下几个设计要点，保障勘察设计的科学性与有效性。

【作者简介】马鹏涛（1985–），男，中国陕西岐山人，本科，高级工程师，从事水文地质、工程地质和环境地质研究。

## 2 土质边坡地质灾害勘察设计要点

### 2.1 落实前期勘探工作

有效落实前期勘探工作是十分必要的，只有这样，地质灾害勘察设计人员才可以更好地了解勘探区域的实际情况，具体问题具体分析，对勘察设计做出有效优化和调整，而在前期勘探工作落实的过程中，需要紧抓地质环境、交通环境甚至气候环境等相应的关键要点，收集完整全面的信息数据，避免出现踏勘不认真等相应问题。在此基础之上，工作人员需要结合收集到的数据信息对地质灾害勘察设计做出有效优化和调整，更好地保障地质灾害勘察设计的可操作性与有效性。

### 2.2 科学选择勘察方式

勘察方式的科学选择对于提高勘察效率和勘察质量会起到至关重要的影响，想要通过勘察工作获得完整全面的信息数据，更好地预测不同地质灾害出现的可能性，选择适宜

的勘探方式是十分必要的。一般情况下，在地质灾害勘察过程中常见的勘察方式主要包含两类：

一种是通过物探的方式来获得完整全面的信息数据，该种勘探方式的优势在于可以用更低的成本、更高的效率完成勘探工作，配合原位测试可以更好地确保勘探结果的准确性和可靠性，但是如果采用物探方法落实勘探工作相关工作人员则必须通过大地电磁法和高密度电处理法等相应辅助操作来更好地确保勘察结果的准确性和可靠性。

另一种是引入钻探勘察的方式，该种技术方法是通过钻探设备的有效应用完成取样工作，进而更好地了解被勘探区域的地下水分布情况和岩石层基本情况，为定性定量分析提供更多的助力，但是在勘探结束之后需要做好封填处理，否则很容易会破坏地质环境。相关工作人员需要结合实际情况以及不同勘察方式的适用范围、应用优势具体问题具体分析，对勘察方法作出科学选择。某地区地质灾害勘查完成实物工作量统计表见表 1。

**表 1 某地区勘查完成实物工作量统计表**

| 项目 | | 单位 | 工作量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 地形图测量 | | $km^2$ | 0.2 | 比例尺 1:1000 |
| 环境地质调查测绘 | | $km^2$ | 0.2 | |
| 钻孔定位测放 | | 点 | 10 | |
| 水位观测 | | 点 | 10 | |
| 钻探 | | m/孔 | 94.4/10 | |
| 室内试验 | 土样 滑体 | 件 | 9 | 土样天然、饱和指标 |
| | 滑床岩样 | 件 | 8 | 抗压强度 |

## 2.3 做好地质灾害要件分析

做好地质灾害的构成要件分析是十分必要的，这也可以更好地保障地质灾害勘察工作的针对性与科学性、提高地质灾害勘察设计质量和水平，而在相关要件分析的过程中需要抓住以下几个关键要点，如图 1 所示。

**图 1 地质灾害要件分析**

首先，需要做好土质条件分析，通过采样、试验等相应工作的有效落实，对于被勘测地区的地质条件有较为全面的了解，土质条件是构成边坡地质灾害的主要原因，可以通过土质条件分析来判断哪些地方更容易出现地质灾害，确定地质灾害勘查设计重点。

其次，需要从水文条件出发做好勘测工作，落实要件分析，尤其需要加强对地下水的分析，一般情况下滑坡地区的地下水可以划分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两种类型，而地下水的主要补给方式是通过大气降水渗入补给，受季节气候影响相对较大，因此在水文条件分析的过程中除了需要明确地下水的储量、位置以外，还需要通过气候分析的方式来更好地明确地下水的水位变化，尤其需要分析大气降水量对于地下水的影响以及大气降水渗流对于土体造成的危害 [1]。

最后，需要落实边坡稳定性分析，滑坡地质灾害是土质边坡常见的地质灾害，而引发滑坡地质灾害的因素是相对较多的，这时则需要从滑坡结构分析出发，紧抓滑体岩性、滑带土强度、滑面基本形态、抗滑段滑体的重量等多个关键要点，对边坡稳定性进行分析，并明确哪些外界因素可能会干扰边坡稳定性引发滑坡地质灾害，在此基础之上对土质边坡地质灾害勘察设计作出进一步的调整和优化。

## 2.4 科学确定地质勘察点位

科学确定地质勘察点位也是土质边坡地质灾害勘察设计的要点与核心，这也会直接影响勘察结果的可靠性和有效性，而在勘察点位确定的过程中相关工作人员需要对勘察地质有较为全面的了解，在此基础之上需要紧抓以下几个关键要点对勘察点位做出科学调整：

首先，勘察点位布设的过程中除了需要充分考量勘察地区的地质情况以外还需要严格按照设计要求和相关规范对勘察点位做出适当调整，保障勘察点位的科学性和合理性。

其次，在勘察点位布设的过程中可以通过现代化技术的有效应用保障地质勘察点位确定的科学性和有效性。例如可以通过数字模拟技术来模拟真实的地质条件，分析不同勘察点位的勘察效果，通过效果图和数字模型建构来对勘察点位的科学性进行论证并及时做出优化和调整 [2]。

最后，在出具效果图和模型以后还需要通过内部的讨论的方式来分析勘察点位设置是否科学、是否具备较高的可行性，在多方论证之后及时发现其中存在的欠缺和不足，并做出调整和优化，确定最终位置。

# 3 土质边坡地质灾害勘察设计注意事项

## 3.1 加强人才管理

工作人员始终是工作开展的最终落脚点和第一执行人，工作人员的素养能力、观念意识对于工作落实的效率、质量会产生极大的影响，想要保障地质勘察灾害勘察设计的科学性与有效性，加强人才队伍建设是十分关键的一环，可以紧抓以下几个要点做出优化和调整：

首先，相关单位需要提高人才准入门槛，招收更多具备专业素养和专业能力的专业型人才走入到对应的工作岗位，秉承着高标准、严审核的原则做好人才筛选，确保相关工作人员都具备较高的专业素养和专业能力。

其次，需要加强人才培训，让相关工作人员对于地质灾害勘察设计要点、规范、所涉及到的软件和现代化技术都有较为全面的认知和了解，确保相关工作人员可以有效解决

各种实践工作问题，不断提高相关工作人员的专业素养和专业能力 [3]。

最后，需要发挥规章制度的约束规范和引导功能。加强对相关工作人员的行为管理和观念管理，例如可以通过优化责任机制、奖惩机制的方式让相关工作人员端正工作态度，更好认识到地质勘察设计的灾害勘察设计的重要性与影响，明确在地质灾害勘察设计工作落实过程中应当遵循的规范要求，让相关工作人员在实践工作开展的过程中自觉规范工作行为、端正工作态度。较为常见的则是通过责任机制的优化和完善，在为相关工作人员工作开展提供明确指导的同时，约束相关工作人员的工作行为、端正相关工作人员的工作态度。此外，还可以通过奖惩机制、考核机制的优化与完善，更好地发挥规章制度的约束、规范和引导功能。

### 3.2 建立地质灾害预警及应急响应体系

在上文中也有所提及，地质灾害具有突发性强、危害性大的特质，这就意味着在地质灾害勘察工作落实的过程中相关工作人员很有可能也会面临着较大的风险，这时建立完善的地质灾害预警及应急响应体系是十分必要的，这可以确保地质灾害勘察设计乃至于后续地质灾害防治工作能够顺利推进、有效落实，而在地质灾害预警及应急响应体系建设和完善的过程中需要关注以下几个要点：

首先，需要结合前期勘探数据以及地质灾害构成要件分析数据，具体问题具体分析，明确不同地区地质灾害出现的概率及不同地质灾害的构成原因和所带来的社会影响。从地质灾害的空间位置、危害影响等多个维度出发做好地质灾害的分析工作 [4]。

其次，需要合理应用传感器技术等相应现代化技术收集更多实时数据，了解地质灾害风险的变化情况，推进地质灾害勘察设计及勘察以及地质灾害治理全过程的信息化建设和数字化建设，并根据前期所确定的风险问题建立风险应急预案和防治方案，根据传感器技术收集到的实时数据对防治方案和风险应急预案作出不断优化和调整。在此基础之上还需要利用信息系统做好资源共享联动多方主体，整合资源，为地质灾害防控工作的开展提供更多的资源支持和人力保障。

最后，可以通过治理宣传工作的有效落实，让各部门、各单位工作人员更好地端正工作态度，并且明确地质灾害防治过程中应当关注哪些重点问题与核心问题，为地质灾害防治工作的开展提供更多的助力和保障。在此基础之上需要对总体部署做出进一步的调整，尤其是地质灾害勘察设计对于后续地质灾害勘查以及地质灾害防治会起到至关重要的影响，且勘察设计的综合性、技术性相对较强，在这样的背景下必须提前做好部署，充分考量该地区的地质特点、气候特点，分析地质勘察设计的目标、面临的问题困境，对总体部署作出有效优化和调整，确保各项工作能够顺利推进、有效开展 [5]。

## 4 结语

地质灾害勘察设计工作的有效落实可以为地质灾害勘察工作的开展提供明确指导，确保地质灾害勘察工作能够有序落实、顺利推进，进而为后续继续灾害防治工作的开展提供完整的数据参考和信息支持，有效降低地质灾害出现的概率以及地质灾害所带来的影响和损失，因此有效落实地质灾害勘察设计工作是十分必要的，必须引起关注和重视，相关单位可以紧抓前期勘探作业勘察点位确定、地质灾害构成要件分析等相应关键要点，对地质灾害勘察设计做出有效优化和调整，提高地质灾害勘察设计质量，确保地质灾害勘察工作能够有序推进、高质量落实。

## 参考文献

[1] 王兴亮.浅谈土质边坡地质灾害勘察设计思路[J].四川建材,2023,49(2):42-43+54.

[2] 梁瀚元.基于半岩半土质边坡地质灾害勘察及防治对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(32):106-108.

[3] 蔡汉武.半岩半土质边坡地质灾害工程项目勘察设计及施工防治策略的研究[J].江西建材,2022(9):134-135+138.

[4] 周伟.浅谈土质边坡地质灾害勘察设计思路[J].冶金与材料,2020,40(3):130-131.

[5] 何伟杰.半岩半土质边坡地质灾害勘察及防治建议[J].城市建设理论研究(电子版),2019(1):105+98.