

地质灾害防治工程勘查与设计质量的控制程序

朱 真

(广西地矿建设工程发展中心, 广西 南宁 530023)

摘 要:对地质灾害防治工程的勘查、设计工作流程进行了系统的描述, 此控制程度能有效地确保地质灾害防治工程勘查、设计全过程的质量控制处于受控状态, 以实现地质灾害防治工程的勘查、设计各阶段的实物工作满足国家规范及业主的规定。

关键词:地质灾害; 防治工程; 勘查; 设计; 控制程序

中图分类号: P642.5; P634.5 **文献标识码:** C **文章编号:** 1000-3746(2003)05-0056-05

地质灾害勘查的目的是为了科学地确定地质体的特征、稳定状态和发展趋势, 为分析地质灾害发生的危险性, 论证地质灾害防治的可行性和比选防治工程方案, 最终为地质灾害防治工程提供设计依据。地质灾害防治工程勘查、设计质量的优劣, 直接关系到防治工程的效果。因此, 具有地质灾害防治工程勘查、设计资质的企业, 就必须对地质灾害防治工程的勘查、设计工作建立严格的控制程序, 以确保地质灾害防治工程的勘查、设计全过程的质量控制在受控状态下进行。

1 地质灾害防治工程勘查质量的控制程序

1.1 工作流程

承接勘查项目 → 筹备勘查工作 → 编制勘查纲要 → 现场勘查施工 → 编制勘查报告 → 提交勘查报告 → 施工验证。

1.2 承接勘查项目

根据与委托单位签订的合同, 企业生产管理部门考核和下达《勘查任务书》给项目经理部。项目经理部主要岗位工作人员必须具有相应的专业资格, 项目经理和项目技术负责必须具有专业知识和实际工作经验, 有一定的专业管理工作经历; 大型项目一般要求具有工程师(含工程师)以上资格的人员担任。特殊工种操作人员要持证上岗。

1.3 筹备勘查工作

(1) 由项目经理部组织项目部人员按合同及《勘查任务书》的要求进行交底, 使全体勘查人员明确勘查任务及有关要求。

(2) 项目经理部组织有关人员全面系统地搜集

项目作业区的工程地质、水文地质、环境地质资料和附近已有的勘查资料, 并赴现场进行实地踏勘。

(3) 项目经理部根据平面布置总图搭设好勘查场地的临时设施。

1.4 编制勘查纲要

(1) 项目经理部根据合同任务要求和踏勘调查结果, 按照有关规定、规范要求编制勘查纲要或勘查设计书, 内容包括:

①工程名称及灾害概况;

②设计依据、目的、任务;

③勘查区概况(自然地理、气候、水文、交通、经济、发展规划和环境地质概况);

④勘查工作部署(勘查工作布置原则; 勘查手段的选择; 勘探网点的布设和勘探剖面的构成及其功能分析; 勘查工程的综合利用; 勘查主要工作量及定额指标);

⑤勘查工作的技术要求、技术措施及技术质量指标(包括遥感解译、测绘、物探、钻探、山地工程、试验、监测、稳定性评价、灾害分析、内业整理、图件编制、报告编写等工作);

⑥勘查工作的组织计划及工作进度(包括人员分工、仪器、设备和材料; 施工组织及施工质量保证措施; 施工安全及环境保护; 施工监测措施; 工作计划及勘查工作进度安排);

⑦预期成果(成果报告名称、报告提纲及章节安排; 报告主要附件; 附图名称);

⑧经费预算;

⑨设计书主要附件、附表(包括研究程序图、灾害地质草图(附地层柱状图和剖面图)、勘查工作

收稿日期: 2003-01-21

作者简介: 朱真(1965-), 浙江人, 广西地矿建设工程发展中心副总工程师、高级工程师, 广西地质学会副秘书长, 水文地质工程地质专业, 从事地质灾害防治工程的勘查、设计与施工工作, 广西南宁市建政路1号, (0771)5655440, zhuzhen21cn@21cn.com。

布置图(附钻探剖面、物探剖面、曲型钻孔、平硐等勘探设计图)、主要工作量一览表、仪器设备及主要材料明细表、各类费用预算表)。

(2) 勘查手段和工作量以满足规范要求、经济合理为原则。

(3) 除下列情况外,均不得随意更改勘查纲要或勘查设计书:

①勘查任务变更;

②勘查中发现地质因素有重大变化;

③遇有特殊原因,经申报、审批同意的。

(4) 勘查准备及外部手续齐备后,由项目经理部填写《地质灾害防治工程勘查纲要审查记录表》报企业质量技术部门审核,经总工程师批准,生产安全部门备案并通知开工。

1.5 现场勘查施工

1.5.1 勘查过程控制

(1) 勘查人员要熟悉勘查目的和任务,严格按有关规范和勘查纲要执行。

(2) 所有进场勘查设备,须检验其安全性和适用性达到施工要求后方可进行施工。

(3) 凡在堤防附近进行钻探、触探施工,须按地方政府或防汛部门的保护河道堤防的有关规定,编制河道堤防钻探及钻孔封堵的技术要求,所有在范围内的钻孔、触探孔必须按封孔要求严格进行,并抽孔进行封孔效果检查,做好封孔检查记录。堤防范围内勘探必须办理申报、审批手续后方可开工。

(4) 项目经理部在勘查过程中,严格按有关规范和勘查纲要进行,勘查中发现地质因素有重大变化或其它影响勘查质量成果时,应及时向企业生产安全部门和质量部门报告,并提出变更建议,经批准后方可实施。

1.5.2 测量控制

地质灾害防治工程勘查中的定位、放线等测量工作,由项目经理部按规定和勘查纲要等要求执行,做好测量记录,并按要求做好复检工作,保存好复检记录,并编入勘查报告中。

1.5.3 原位测试与取样试验

(1) 项目经理部应按勘查纲要和有关规范要求,进行原位测试,必要时按关键、特殊过程进行控制。

(2) 项目经理部应按勘查纲要及有关规范要求取样,并做好样品的标识和防护。

(3) 合格样品必须委托符合资质要求的试验室进行试验。

1.5.4 关键和特殊过程控制

(1) 对关键和特殊过程,项目经理部应编制相应的勘查技术方案,明确相关人员的配备和职责,规定相关的勘查技术要求,使关键和特殊过程得以控制。

(2) 项目经理部技术人员、质检员应指导监督关键和特殊过程的操作,对控制情况进行检查,并作好《关键、特殊过程监控记录》。

1.6 编制勘查报告

1.6.1 明确编制任务

(1) 资料整理与报告编写是地质灾害勘查工作的重要组成部分,是勘查成果质量的最终体现,直接关系到地质灾害防治工作的成败,必须给予足够的重视。编写能够反映灾害实际情况的勘查报告,为监测预报、减灾防灾、防治工程可行性研究和工程设计提供可靠的依据。

(2) 将获得的众多原始资料进行全面系统的综合整理、数理统计和分析研究,查明所勘查的地质灾害的地质要素、灾害要素、环境要素,确定其地质模型、地质力学模型、力学参数、形成机理及变形破坏特征,评价其稳定性,进行危险性分析和灾情预评估,分析环境地质体及持力岩(土)体,评价其防治条件,进行防治方案的选择和防治论证。通过分析,总结、反馈与研究,提高勘查成果的质量和水平。

(3) 制定工作计划:根据报告提交时间、任务及技术要求,制定报告编写各阶段具体工作计划。

(4) 明确报告编写人员分工,各负其责,确保报告编制工作按时完成。

1.6.2 整理资料及编制图表

(1) 项目经理部必须对原始资料进行认真分析和整理。所有原始资料必须完善签字,并归档保存。

(2) 项目经理部按勘查纲要和规范要求对现场编录数据、原位测试数据和试验数据进行数理统计。

(3) 报告编写人员对自己分工负责的各类数据的资料进行认真复核,所有数据必须通过 100% 的自检和互检,保证提交的数据和资料准确无误。

(4) 按照规范规定的精度、图工、图例和表式要求,系统编制各种综合图件和表格。

(5) 对各单项勘查(如物探、试验、地质测绘等)提交的资料与报告进行研究、汇总和系统分析其互补性、互验性和相关性,找出统一地质灾害体的内在联系和规律性,从各方面深化对地质灾害体的认识、分析和评价。

(6) 根据地质灾害的系统观(即地质灾害系统内部的相互有机联系的原则、整体性原则、有序的原则和动态原则),在系统分析研究的基础上,对勘查任

务的具体要求,应逐一地予以论述、阐明和确定,形成系统的分析研究,对本次勘查的地质灾害最终确立明确的认识和评价。

(7) 对应提交的资料,按归档要求进行组卷、图纸折叠和案卷装订。

(8) 提交数据化资料。

1.6.3 编写报告

(1) 在综合整理研究的基础上,报告编写人员按编写分工完成各自所承担的章节任务。勘查报告内容简明扼要,逻辑性、系统性要强。对勘查任务提出的具体要求逐一清楚予以阐述和论证,要有翔实的资料和系统的分析,不能罗列结论性的意见和结论。对存在的工程地质问题应明确提出并予以详细论述。

(2) 报告主编对报告文字、图件、表格各部分按有关排版统一标准要求编纂。

1.6.4 审核修改

项目经理部须组织有关人员对报告进行审核修改,并保存记录。

1.7 提交勘查报告

《地质灾害防治工程勘查报告》提交业主前,项目经理部应按有关要求填写《地质灾害防治工程勘查报告记录表》报质量技术部审批,经总工程师批准,方可提交。

1.8 施工验证

质量技术部根据业主提出的验证时间,及时组织有关人员到场验证,并填写《地质灾害防治工程勘查现场验证记录》予以备案。

2 地质灾害防治工程设计质量的控制程序

2.1 工作程序

设计策划→设计输入→设计输出→设计评审→设计验证→设计确认→设计更改。

2.2 设计策划

2.2.1 资源配置

设计人员按项目规模、重要程度、技术难度和质量要求合理配置,并根据设计工作需求,调配办公设施。

2.2.2 查勘、搜资

(1) 项目负责人组织现场查勘,以了解工程场地地形、地貌、地质、环境、交通、土地等自然条件以及人文社会状况,为编制设计计划提供资料;

(2) 根据需求和可能安排搜资工作,搜资内容有:前阶段设计工作成果及审批意见;业主提供的资

料;有关施工用电、土地征用、道路联接、设备材料、工程单价等方面的文件和资料(包括协议);其他工程可借鉴的资料。

2.2.3 设计计划

2.2.3.1 设计计划的制定

设计计划制定前,应召开设计策划会议,认真研究设计任务书、合同、工程审批文件及上阶段设计成果,分极设计依据资料(包括搜资)、业主提供的资料,结合工程特点,确定设计原则,设计内容深度,应考虑防治设计方案,设计进度和资源配置,据此编制设计计划,并保存记录。设计计划由项目负责人编写,企业质量技术部门审核,总工程师审批。

2.2.3.2 设计计划的主要内容

(1) 工程概况及合同确定的任务;

(2) 阐述设计基本条件,明确设计内容、设计深度和质量目标;

(3) 规定适用的技术标准和法规;

(4) 规定设计输入和设计输出要求,设计验证方式和要求;

(5) 实施本项目应采取的质量保证措施,如采用新技术,应明确达到的技术水平和应采取的措施等;

(6) 明确人员的分工和职责、权限;

(7) 内、外部“接口”管理,包括各专业分工范围、责任、相互关系及互提资料项目与时间;

(8) 设计进度安排,包括设计评审的阶段及时间;

(9) 列出最终设计成品清单。

2.2.3.3 设计计划的更改

设计计划在执行过程中由于情况的变化(包括进度更改、人员调整和活动增减)而需要进行更改时,经过协商后由项目负责人修改,由总工程师审批。当设计计划调整涉及最终设计文件交付时间,应征得业主的认可。

2.2.4 技术接口

项目负责不需明确设计过程中的技术接口内容,并形成文件,对接口信息应进行验证并予以传递。

2.2.4.1 外部接口

外部接口单位有业主和外委的设计、试验分包方,或联合设计的协作单位。有关双方职责分工、互递信息方式和进度,应列入设计计划。

2.2.4.2 内部接口

(1) 互提资料:在项目设计计划中明确规定各专业间互提资料内容及交接时间,接收方对提供的资

料应签收并对其适用性进行验证。

(2) 图纸会签: 为避免设计图纸在不同专业接口上的差错, 有会签要求的图纸经校审完毕后, 应送有关专业进行会签。

(3) 专业间协调会议: 在设计过程中, 根据需要由项目负责人召开专业协调会议, 明确专业接口关系、分工范围与责任, 及时解决技术接口方面存在的问题。

2.3 设计输入

设计和开发的输入是实施勘察设计的依据, 采取编制和下达《生产任务单》《勘察设计指导书》《项目设计计划》及提供有关文件资料等形式实施, 其内容包括:

(1) 设计任务书、合同、合同评审结果等设计依据文件;

(2) 项目设计计划书;

(3) 适用的法律法规要求, 包括技术标准、规范和规程;

(4) 勘测成果资料和其他适用的基础资料;

(5) 专业间技术接口资料;

(6) 以前类似设计提供的信息;

(7) 本项目特殊的专业技术要求和设计所需的其他要求;

(8) 项目技术负责人应采用适当形式对设计输入的充分性与适宜性进行评审, 并在《设计输入文件资料清单》中签认。设计输入的要求应完整、清楚, 并且不能自相矛盾。

2.4 设计输出

地质灾害防治工程设计输出形式有: 可行性研究报告、方案设计、初步设计文件、施工图设计文件、概预算书、工程咨询报告、技术规范书等。

设计的输出应以能够针对设计的输入进行验证方式提出, 并应在放行前得到批准。设计输出的要求包括如下内容:

(1) 满足设计和开发输入的要求;

(2) 给出为采购、施工和运行提供适当信息;

(3) 包含或引用产品接收准则;

(4) 规定对产品的安全和正常使用所必需的产品特性;

(5) 体现技术先进、安全可靠、经济合理、施工可行和必要的美学功能。

2.5 设计评审

2.5.1 评审阶段

在设计的适当阶段, 由项目负责人根据项目设

计计划对设计方案或设计结果进行正式评审。这些阶段包括可行性研究、初步设计及施工图设计阶段, 每一阶段中亦可根据需要划分若干小阶段。如果设计方案已在前阶段评审并确认, 施工图阶段又无大的变化, 可不再进行设计评审。

2.5.2 评审内容

(1) 设计成果是否符合任务书、合同和本阶段的项目设计计划的要求;

(2) 是否符合国家有关法规、技术标准;

(3) 主要技术参数、设计方案是否正确, 论据是否充分;

(4) 是否达到规定的设计深度, 设计产品质量特性是否符合规定的要求, 主要技术经济指标是否合理;

(5) 内、外部接口是否正确。

2.5.3 评审方式

设计评审采用会议形式, 由总工程师主持, 项目负责人组织, 相关职能部门代表及项目组成员参加, 必要时邀请有关专家参加, 必要时亦可邀请业主或协作单位派人参加。重大工程问题的设计评审会应由中心技术委员会主持召开。设计评审应形成记录, 编写设计评审纪要, 并组织实施, 对遗留问题应进行跟踪管理, 并予以记录。

2.6 设计验证

设计校审是设计验证的基本方式, 根据项目需要可采用变换方法进行计算, 与已证实的类似设计进行比较, 以及模型、模拟试验等手段设计验证。

2.6.1 设计校审

设计成品须经过项目经理部、质量技术部、总工程师三级校审, 保证设计质量符合规定的要求。各级校审意见应填写《设计校审记录单》。当需要更改时, 返回设计人更改补正, 并注明执行情况, 然后送校审人复审后正式签署。

2.6.2 变换方法进行计算

采用不同计算公式或不同软件进行计算对比, 计算结果应纳入计算书中并经校审签署。对重要的设计项目可外委有关科研单位或计算中心进行验算。验算结果应形成文件并经评审后使用。

2.6.3 与已证实的类似设计进行比较

必要时应搜集已运行的工程设计资料, 在条件和要求类似的情况下进行对比, 提出比较结论, 形成文件, 经评审后提供使用。

2.6.4 模型、模拟试验验证

对于大型工程, 当需要进行模型、模拟试验对设

计进行验证时,模型、模拟试验结果应形成文件,并经评审和验证,以用于设计分析论证,成为设计输出的一部分。

2.7 设计确认

以外部评审方式进行,在各个设计阶段,由主管单位或业主组织各行业专家进行正式评审,并以文件形式对设计成品予以确认。根据需要也可以在最终完成前分阶段或分项目进行评审和确认。

2.7.1 评审前的准备工作

(1) 将设计成品及有关文件,按要求提供给业主或参加评审会议的单位或人员,以便熟悉资料。

(2) 业主从专家库选取的各专业专家。

(3) 设计单位参加确认评审会议的人员主要有:项目负责人及有关设计人员及总工程师;质量技术部等职能部门代表。

(4) 会务准备:备齐评审文件,包括报告、图表、录像带、投影胶片或可视化系统等;确定汇报人员,编写汇报提纲、简介;内部审核文件。

2.7.2 评审中及评审后工作

(1) 由项目负责人及有关专业负责人在评审会上介绍工程设计概况;

(2) 参与评审,解答问题,协助会议并做好记录;

(3) 会后总结评审工作,消化评审意见,提出处理措施;

(4) 根据评审意见开展必要的补充修改工作。

2.7.3 施工图会审

施工图会审一般是在工程现场由建设单位(业主)组织,施工、安装、设计单位代表参加,设计单位进行设计交底,有关方面对施工图进行审查,会审后形成文件,并由建设单位(业主)签署、发放,作为对施工图的确认和设计更改的依据。

2.8 设计更改

(1) 设计文件发布后,施工前发现问题需要更改的,应填写《设计更改申请表》,经最后一级验证人员同意并授权修改,修改后再履行校审程序,逐级签署。

(2) 设计文件在确认(外部评审)过程中提出需要设计更改,以审批文件(专家评审意见)为依据,由总工程师主持,组织评议,明确问题,授权原设计人员进行设计更改,并按原校审范围校审和批准。

(3) 属漏项或论证不足,或外部原因需要更改原设计的,按审批文件的要求进行补充工作,出补充报告或专题论证报告,并按原校审范围校审和批准。

3 结语

地质灾害防治工程的勘察、设计的质量控制是一个过程控制,在作业的任一环节都要执行相关的技术标准和作业规程,所有的作业环节均处于受控状态,把可能对地质灾害防治工程勘察、设计的质量产生影响的因素消灭或减小到最低程度。在确保合格质量的前提下,提高作业工效。2002年以来,广西地矿建设工程发展中心严格制定并执行地质灾害防治工程勘察、设计的质量控制程序,利用自身拥有的地质灾害防治工程的勘察、设计、治理“三甲”证书在三峡库区(重庆)成功地承揽了近7000万元的滑坡治理项目,创立了广西地矿的品牌效应。

编后语:本文是广西地矿建设发展中心在ISO 9000质量贯标中关于地质灾害防治工程勘察与设计质量控制的部分。在全国同行中有普遍性和适用性,即只要严格按文中程序操作,那么在地质灾害防治工程的勘察和设计过程中其质量就有了保证,反之则可能出现这样那样的一些问题,在同行中有参考意义。

《地质灾害与环境保护》征稿启事

为学术性期刊,季刊。1990年9月创刊,1994年6月15日,原国家科委函[1994]118号文批准为国内外公开发行。国际标准刊号:ISSN1006-4362,国内统一刊号:CN51-1467/P,邮发代号:62-140。

本刊主要刊登地质灾害,如滑坡、崩塌、岩溶塌陷、地裂缝、地面沉降、土壤沙漠化、海水入侵、活断层地震、火山等地质灾害方面的治理与环境保护方面的研究成果。本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》和“中国期刊网”,“万方数据网络系统(ChinaInfo)数字化期刊群”。欢迎投稿,欢迎订阅。

本刊主管单位:四川省教育厅

主办单位:成都理工大学;地质灾害防治与地质环境保护国家专业实验室

征稿内容:自然灾害(特别是地质灾害)与人为灾害及防治,生态环境、资源环境和地质环境保护,水文地质与工程地质,岩土工程与工程勘察,与本学科有关的边缘和交叉学科等方面的优秀论文,最新科技成果,新理论、新方法、新技术研讨,及工程技术经验总结,新成就、新动向方面的综述、述评,新书刊、新设备评介等。

来稿注意事项:(1) 每篇稿件一般以中文6000字为宜,最多不超过8000字(包括图表等所占版面字数)。(2) 每篇稿件除正文外必须有中、英文篇名;中、英文摘要(以第三人称书写);中、英文图表名;中、英文所在单位名称;中文第一作者简介。(3) 来稿请提交计算机软盘文件(只收华光或word文档),并请注明文件名称,另附打印件1~2份。(4) 来稿请寄成都理工大学《地质灾害与环境保护》编辑部收(610059)。欢迎网上投稿,E-mail: dzzh@cdut.edu.cn, http://dzhb.chinajournal.net.cn。编辑部电话:028-84078481。