

试论监理在地质灾害治理工程中的控制作用

朱忠荣, 蔡启龙, 寇国祥
(三峡大学土木水电学院, 湖北 宜昌 443002)

摘要:目前三峡水库区地质灾害治理正大规模地分期实施, 监理作为治理工程参建的重要一方, 如何根据监理理论采取相应的手段及措施, 发挥监理工程师对工程 质量、进度、投资 3 大目标的控制作用, 从而使地质灾害治理工程取得良好的社会效益和经济效益, 是值得探讨的重要课题。文章结合三峡水库区 一期地质灾害治理工程监理实践经验, 就监理在治理工程中的控制作用分别从 质量、进度、投资 等方面进行了较详细地探讨。最后指出, 与其它建设工程一样, 监理在地质灾害治理工程中发挥着其他任何一方不可替代的作用。同时提出地质灾害治理工程中尚存在 监理取费偏低, 监理人员的专业配置不合理, 未对监理人员针对地质灾害工程的特点专门培训 等急需解决的问题。

关键词: 地质灾害治理; 目标控制; 控制措施; 监理社会; 经济效益

文章编号: 1003-8035(2005)02-154-05

中图分类号: P642.2

文献标识码: B

实行工程监理制是我国工程建设管理体制改革的的重要举措。目前, 在我国的工程建设领域已普遍实行工程监理制, 如水利水电工程建设自 20 世纪 80 年代初开始在鲁布革工程实行工程监理制, 现在水利水电工程监理已日趋完善; 公路工程监理始于京津塘高速公路, 现在也已建立了一支日趋成熟的监理队伍; 其它土木工程也先后实行了工程监理制。

三峡水库区自然条件及地质条件复杂, 生态环境脆弱, 是我国地质灾害多发区及重灾区。为保证三峡工程的顺利建设和库区人民生命财产的安全, 国务院高度重视三峡水库区地质灾害防治工作, 结合三峡工程的进程规划分期用 10a 时间对库区地质灾害进行系统的防治。由于我国大规模、系统地治理地质灾害尚属首次, 从事地质灾害治理工程的监理工作也成为工程建设的一个新领域。以下就监理在地质灾害治理工程中的控制作用作如下探讨。

1 监理在治理工程质量控制中的作用

水库区地质灾害治理工程与水库建设工程同等重要, 是千年大计。如意大利瓦依昂拱坝由于上游水库区发生山体滑坡(体积 $2.7 \times 10^6 \text{ m}^3$), 造成大坝及电站顷刻报废(尽管大坝奇迹般地巍然不动), 近 2000 人死亡。引起的强烈地震连远在维也纳的地震仪均已记录。为此监理必须在地质灾害治理工程施工全过程中加强质量控制, 通过切实有效的质量控制措施及手段, 确保工程质量符合施工承包合同要求, 达到施工技术规范、验收标准的规定。

1.1 加强事前控制 将质量隐患消除在萌芽状态

事前控制即施工前质量准备阶段的质量控制, 是工程质量控制的基础。包括两方面: (1) 对承包商的准备工作质量进行全面检查与控制; (2) 保证有关工作的质量, 如图纸会审、技术交底、编制并颁布监理规划及监理实施细则等。

1.1.1 审查承包商的资质及施工人员技术资格, 防止不合格的承包商或人员进入工程施工。参与地质灾害施工的承包商必须持国土资源部颁发的相应等级的地质灾害防治工程施工资质证书。项目部主要技术人员必须与投标书一致, 如须更换必须经监理、业主同意; 特殊工种技术工人必须持证上岗, 必要时, 应对其技能进行考核、评定, 如焊工、爆破工等。

1.1.2 严格审查承包商选择的分包商的资质, 严禁承包商将主要工程项目分包, 杜绝转包和 2 次分包。详细分析分包合同, 确保分包价格的合理性, 控制双方权利、义务的对等性。如某滑坡治理工程设计有 11 条共 6000 多 m 长的浆砌石排水沟布满山野, 承包商(总包人)将其分别分包给当地 2 名主要村干部(以下称 一级分包人), 一级分包人又将每条沟分包到不同的村民(以下称 二级分包人), 二级分包人又将每条沟分段后分包到 三级分包人, 部分还分包到 四级分包人。而分包单价(承包商将土石方、回填、辅助材料全

收稿日期: 2004-05-26; 修回日期: 2004-09-22

作者简介: 朱忠荣(1969-), 男, 国家注册监理工程师, 从事工程监理、地质灾害及岩土工程等方面的教学与研究。

折算到浆砌石方量后分包) 关系是: 总包人的中标价 306 元 m^3 (含征地、青苗补偿费约 40 元 m^3) 一级分包人 210 元 m^3 二级分包人 150~170 元 m^3 (价格随人工运距不同而存在差异, 下同) 三级分包人 110~130 元 m^3 四级分包人 90~110 元 m^3 (近一半排水沟分包到四级)。由于工程处于山坡, 水、电、路不通, 所有材料(包括水) 全部人工从山脚下背运, 如严格按照设计要求、规范和标准规定施工, 一级分包人的单价根本达不到成本价。在排水沟施工初期, 监理工程师调查发现上述问题后, 及时下达停工令, 督促承包商进行全面整改, 确保了工程质量。

1.1.3 审查承包商提交的施工方案、施工组织设计以及质量保证体系, 确保施工有序进行。由于目前大部分地质灾害治理工程的承包商以前没有承担过地质灾害治理工程, 只有类似工程的施工经验, 因此其施工方案、施工组织设计可能存在或多或少的问题, 甚至错误。面对这种状况, 监理审查承包商的施工方案、施工组织设计就显得更为重要。如某滑坡治理工程设计分别在滑坡体前缘设置 3 排 40 余 m 阻滑重力式浆砌石挡土墙, 为加快施工进度, 承包商的施工方案采取 3 排挡土墙同时开挖, 且 1 次开挖 12m。监理工程师审查认为 3 排挡土墙同时大开挖, 极有可能造成次生地质灾害, 要求施工单位根据分段(伸缩缝 6m 为一段) 开挖, 分段砌筑, 先上后下, 逐排施工的原则修改施工方案, 在实际施工中产生了良好的效果。

1.1.4 审查承包商进场的主要机械设备的数量、规格、型号、性能参数、配套情况、完好率等, 确保施工效率、工程质量。如某抗滑桩施工工程, 承包商开始无备用发电机, 监理坚决要求承包商配备备用发电机, 否则不下达开工许可证。起初承包商不理解, 但在实际施工过程中, 出现桩浇注到 12m 处(正好处于滑带) 停电 15h 的现象, 如无备用发电机, 将出现断桩, 影响防治效果。

1.1.5 审查承包商进场材料的三证(出厂合格证、材质化验单、生产许可证) 等质量保证资料, 对质量保证资料有怀疑时, 应进行补充检验。对混凝土、砂浆配合比应先提出试配要求, 经试配合格后才能使用。

1.1.6 监理应在施工前确定工程质量控制的停止点、见证点, 并根据工序的重要性, 确定参加验收单位和参加的人员。如某塌岸防治工程监理过程中,

监理将抗滑桩终孔验收、挡土墙基槽验收确定为 5 方(业主、设计、监理、施工、勘察) 联合验收, 将排水沟基槽、浆砌护坡坡面整平夯实验收等确定为 3 方(监理、施工、勘察) 联合验收, 其它如浆砌石墙体、抹面、勾缝等确定为 2 方(监理、施工) 验收。这样既抓住了重点, 同时又保证了工程整体质量。

1.1.7 施工准备阶段, 监理应组织进行设计交底及图纸会审, 避免承包商由于不理解设计目的和图纸错误而导致工程质量问题。如某滑坡治理工程设计要求进行削方减载, 明确修筑临时施工道路, 要求从滑坡体后缘开始自上而下削方, 载重汽车运土。由于设计交底没有说明设计目的, 施工单位未能认识其重要性, 为了施工时方便, 采取推土机、挖掘机等由滑坡体前缘开始由前而后进行削方施工, 造成滑坡体出现临空面而产生变形, 险些酿成重大质量及安全事故。

1.1.8 督促承包商制定职工技术、技能培训制度, 帮助承包商进行职工培训。

1.2 强化事中控制 贯彻落实质量控制措施

事中控制即施工过程的质量控制, 是监理工作质量控制的最重要阶段。监理只有通过对施工全过程跟踪监控, 通过对施工工序检查签证、隐蔽工程验收及重要工序旁站监理, 才能确保治理工程质量满足设计要求, 达到技术规范、验收标准的规定。

1.2.1 检查、复核承包商的施工测量放样成果, 承包商测量放样时必须有监理工程师在场检查, 放样完成后, 承包商报送书面成果, 监理严格按设计图复核, 存在疑问时测量监理工程师组织复测。

1.2.2 检查、督促承包商按监理审批的施工组织设计、施工方案施工, 严禁无计划、无程序施工, 坚决要求承包商按施工组织设计、施工方案投入相应的机械、设备及其他资源。

1.2.3 严格执行工序检查签证制度, 每道工序施工完成后, 必须由监理验收签认(重要工序必须由监理组织 3 方或 5 方联合验收) 后才能进入下道工序, 必要时监理采取剥露方式对隐蔽工程进行检查, 彻底杜绝不合格工序, 防止出现不合格工程。如在某滑坡治理工程的排水沟施工过程中, 由于排水沟线长(5000 多 m), 分布广(4 km^2 范围), 高差大(垂直高差 200 多 m) 监理工程师不可能处处旁站监理, 施工初期普遍存在排水沟沟壁砌体后的泄水管反滤料体积不足, 甚至无反滤料的现象。针对此情况, 监理采取每条沟 10% 剥露抽检, 一经出现反滤料达不到设计要求, 则

要求承包商将整条沟的反滤料部位揭露后由监理进行全检。

1 2 4 对关键部位、重要工序实行旁站监理。由于地质灾害治理工程中每项大多分散程度高,而监理人员有限,因此不可能大范围的实行旁站;但对关键部位、重要工序必须实行旁站监理,如抗滑桩混凝土浇筑。

1 2 5 对检查发现的质量问题必须及时、果断下达停工、返工指令,在查明事故原因且按设计要求、监理指令处理并落实产生类似事故的预防措施后,方能发布复工指令。

1 2 6 坚持监理例会制度。一般应每周举行一次,并切实解决实际问题。在例会上,须通报前周的施工质量,分析出现质量问题的原因,审查承包商项目部拟采取的具体措施。必要时,有针对性地组织设计、施工、地质等部门参加的技术专题会,研究施工中可能出现的问题或需要协调的事项,避免将施工难题带入下道工序。

1 2 7 适时举行 质量活动周、参观学习会。根据工程进展质量情况,举行 质量活动周,强化施工人员的质量意识;同时,协助承包商组织施工处、施工班组间的参观学习,促进工程质量整体提高。

1 3 重视事后控制 客观评价工程质量

通过事后检验可对前面工作的疏漏予以弥补,通过客观、公正的质量评定,方能确保交付使用的工程达到设计、规范要求。

1 3 1 审查承包商提交的各种质量自检成果,严格三检(班组自检、项目部专检、监理复检)制。监理应认真检查、复核承包商的各种质量检查成果表,对手续不完备、未达标准,或对资料有怀疑、数据有错误者,应组织工程实体复查。

1 3 2 严格进行质量评定工作,由专业监理工程师直接参与分项工程质量评定,总监组织监理部复核分部工程、单位工程及工程项目的质量评定。质量评定应严格按国土资源部颁布的有关标准进行。对存在的质量缺陷,应采取彻底有效的措施予以解决。

1 3 3 组织相关单位进行单位工程质量预验收,系统、全面地进行单位工程质量检查时,不仅要检查工程实体质量情况,还应检查资料情况。及施工过程中对植被、树木破坏后的恢复情况。必要时可以提出有利于环保的补充设计变更,使工程不仅达到治理滑坡的效果,还能美化、绿化环境。如在某滑坡治理工程

中,原设计、施工为锚喷混凝土,后根据该工程处于中学操场边的实际情况,提出在锚喷混凝土上喷植植被砼强度较低,可以四季长草的混凝土。

1 3 4 督促承包商,严格按国土资源部资料归档要求整理归档监理资料。

1 3 5 审查承包商的竣工报告,对竣工报告及其附件进行系统、全面审核。凡有疑点,均应查阅相关资料,确保竣工报告如实反映工程实际情况。

1 3 6 编写监理报告,简要总结监理工作基本情况,分析质量缺陷及处理措施。

2 监理在治理工程进度控制中的作用

地质灾害治理工程,必须注重施工顺序,切不可大面积对同一灾害体分处同时施工,也不可对相互有影响的几个灾害体同时施工。如需同时施工,必须进行充分论证。否则,由于对滑坡的较大扰动,极可能导致次生地质灾害。

2 1 审批承包商的进度计划

在工程开工前,承包商应根据合同工期及自身的施工组织、机械设备等情况,编制总进度、年进度、季进度、月进度计划以及单位、分部工程进度计划。

监理对承包商提交的各种进度计划应进行认真审核,审查总进度计划的合理性,审查其它进度计划与总进度计划是否存在矛盾,审查进度计划中相应的投入是否能保证。若发现问题,监理应与承包商充分协商探讨以达到意见一致,必要时,监理可以根据施工承包合同指令承包商修改进度计划,确保承包商的进度计划具有指导作用。

2 2 检查、督促进度计划的实施

进度计划一经审批,监理就应在施工过程中督促实施,并逐日跟踪检查施工进度情况,检查现场机械、设备、人员投入情况,检查现场施工组织与调度的合理性,检查工程有无停工、窝工及施工干扰因素。由于地质灾害治理工程一般都处于道路交通条件较差的山区,为此还应重点检查材料进场与贮备数量,防止雨天后因道路湿滑,长时间不能运送材料而停工。对于影响进度计划的各种不利因素,监理应要求承包商采取有力措施予以解决。

为保证进度计划顺利实施,监理应加强协调工作,包括不同承包商之间的相互干扰,如水、电、路的使用干扰;设计变更图纸滞后对工程进展的影响;可能出现工程款延迟支付对工程施工的影响等。监理

均应采取有效措施进行协调消除不利因素,保障施工所需的必要条件。

2.3 分析、调整施工进度计划偏差

监理在对进度计划检查过程中,若发现实际施工进度滞后,应详细分析原因,并及时通知承包商采取有力措施追赶进度。主要是增加人员、机械、设备投入,完善现场施工组织与调度,提高工效,确保总进度计划的实现。

对采取各种措施后仍然无法追赶上总进度计划的,监理可提出对原进度计划进行修改与调整,由承包商对其进行修改与调整后报监理审批,确保工程在进度计划指导下施工,避免对进度控制的失控。

3 监理在治理工程投资控制中的作用

虽然目前实行了地质灾害治理工程业主负责制,但由于其工程完成后无直接经济效益,而资金是国家无偿投入,不需偿还,因此如何控制工程投资已成为业主、监理的一项重要任务。

3.1 通过计量支付控制投资

由于地质灾害治理工程的施工技术规范尚不完善,为此在工程实施前,对有关超挖、沟槽开挖坡比方面的规定应参照其它行业规范制定详细的监理实施细则。在基槽验收过程中,对于超挖不予计量,对于不合格工程不予支付,对于项目工序未全部完成的不予支付。

每月严格审核承包商的支付申请,审核申请支付的工程量与实际完成的工程量及合同工程量清单是否一致,审核承包商申请支付的预付款是否满足合同规定的比例,审核质保金的预留、预付款的扣回是否满足合同规定的基数、比例。

3.2 通过严格审核工程变更控制投资

变更分为工程变更及合同变更2类,通常多为工程变更。地质灾害治理工程因其施工地质条件复杂、施工环境易发生变化,征地补偿工作困难,以致施工过程中极易产生变更,直接后果就是增加工程费用(有时可能会延长工期)。因此监理必须对工程变更申请的内容和原因进行调查分析,严格按变更程序实施变更工作,对必须的工程变更应坚持先确定价格后施工,避免因变更导致投资失控。

3.3 通过防止及减少索赔控制投资

工程索赔是业主、监理工程师和承包商之间一项大量发生且普遍存在的合同管理业务,是一种以合同和法律为依据的合理的行为。索赔通常是指在工程合同实施过程中,合同一方因非自身原因或对方不履行或未能正确履行合同规定的义务而受到损失时,向对方提出赔偿要求的权利。索赔控制是投资控制的重要内容,地质灾害治理工程由于多为隐蔽工程,其施工与复杂的地质条件紧密相关,因此不可避免的会产生索赔。为此,监理工程师应熟悉合同文件,熟悉相关法律、法规,积极了解施工现场的地质条件和其它可能引起索赔的因素,采取超前预测措施,避免或减少索赔事件发生,并及时发出监理指令,使索赔损失降到最低程度。

此外,当索赔事件发生后,监理除要求承包商报送详细资料外,自身应作好详细记录,尤其是平时监理工程师应注重监理日志等方面的记录,注重影像资料的收集,便于对承包商的索赔报告进行正确的评价,使索赔损失降到最低程度。

4 思考及建议

工程监理在工程建设领域发挥着越来越重要的作用,地质灾害治理工程也不例外,但目前还存在诸多需进一步完善的地方,主要有:

4.1 地质灾害治理工程施工多由原地矿系统的单位承担,其施工技术人员以水文、地质等专业为主;然而结构工程、建筑工程及水利水电工程专业人员无。因此,监理队伍应以通过招标、投标方式选择相关系统的监理单位或规定某些专业的监理工程师应达到的数量。

4.2 目前建设工程监理取费普遍偏低,而地质灾害治理工程一般均分散,各单项工程投资不大,多在几百万元至数千万元之间,且多为隐蔽工程。所需的监理人员相对于建筑工程、水利水电工程等应多一些,加上交通极为不便,因此,监理取费应高于同规模的建筑工程。

4.3 地质灾害治理工程监理工程师除应持参加全国统考取得的监理工程师证外,国土资源部门还应对监理工程师加强地质灾害防治方面的知识培训,同时应加强地灾治理监理队伍的管理,逐步建立地质灾害治理工程方面的专业监理队伍。

The discussion on the control function of supervision in geological hazard control

ZHU Zhong-rong, CAI Qi-long, KOU Guo-xiang

(Civil & Hydraulic college of Three Gorges University, Yichang 443002, China)

Abstract: Geological hazard control of the Three Gorges Reservoir area is implementing cosmically by stages. It is very necessary for the supervision to discuss how to exert the control functions of quality, progress and investment, which are three major targets during the implementing, in order to get the social and economical benefits in the geological hazard control. This paper has done some instructive researches on the supervision control of the geological hazard for our colleagues reference.

Key words: geological hazard control; target control; control measures; supervision; social and economical benefits

关于出版 中国典型滑坡及防治画册 照片征集启事

为迎接 2008 年国际滑坡大会在北京召开,展示我国滑坡发育分布特征及防治成果,受大会筹备组委托,由中国地质调查局、中国科学院地球物理与地质研究所、中国工程地质专业委员会等单位共同编辑出版《中国典型滑坡及防治画册》。现将有关事项通知如下:

1、请广大从事滑坡减灾防灾的同事积极提供有关我国典型滑坡资料。主要提供人员将被邀请为本专集的编委,并注明资料作者。

2、典型滑坡资料包括:滑坡全景和典型部位照片,滑坡遥感图像,滑坡平面和剖面图,监测曲线。并提供 1000 字以下的中文文字说明。编委会统一翻译成英文。

3、提供资料主要以电子文档格式为主,图片必须清晰;同时,也可以纸介质形式提交。为保证出版效果,若用数码相机拍摄,请采用 500 万像素以上的分辨率,如照片文件为扫描版,请采用 600dpi 以上的精度,亦可提供原照片。如用电子邮件发送,请提供照片电子文档 jpg 格式,以保证照片精度。

4、资料应于 2005 年 9 月 30 日前提交编委会。

4、联系人:

殷跃平(yuyeping@mail.cgs.gov.cn; 010- 51632891; 13901178830)

张作辰(zzuochen@mail.cgs.gov.cn; 010- 51632898; 13701078516)

张开军(zkaijun@mail.cgs.gov.cn; 010- 51632898)

通信地址:中国地质调查局水文地质环境地质部(北京黄寺大街 24 号,100011)

5、中国典型滑坡及防治画册 成立指导委员会和编辑委员会

中国典型滑坡及防治 指导委员会

主 任:王思敬

副主任:

方鸿琪 王恭先 卢耀如 刘广润 孙广忠 成承宗 张在明 张苏民 张宗祜 张倬元 李焯芬 邹德慈

陈梦熊 陈德基 林再贵 罗国煜 郑哲敏 郑颖人 钱七虎 顾宝和 崔政权 黄润秋 黄鼎成 谢和平

成 员:

王 清 王治华 王恩志 王建锋 田廷山 乔建平 刘传正 许 兵 何满潮 吴树仁 李 晓 李广诚

李世海 肖树芳 陈祖煜 尚岳全 岳中琦 罗元华 柳 源 胡时友 胡卸文 赵 越 施 斌 唐辉明

殷坤龙 贾家麟 黄学斌 韩子夜

中国典型滑坡及防治 编辑委员会:

主 编:殷跃平

副主编:伍法权 张作辰 周平根 许 强 彭轩明 彭建兵 郑万模 张茂省 胡瑞林 苏爱军 彭光泽

耿 弘 徐志文 郭 强 刘 真

常务编委:张开军 李 媛 孟 晖 陈红旗 杨旭东 李耀辉 宋玉环

编 委:(由照片主要提供人员构成)