

山西省水土保持工程建设监理的实践

周玉珍

(山西省水土保持生态环境建设中心, 山西 太原 030002)

摘要: 水土保持工程实行建设监理制积极可行, 成效显著, 对工程的质量、进度、投资起到了有效的控制作用。通过对山西省 21 世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程实行建设监理制的实践经验总结, 提出了目前水土保持工程监理工作中存在的问题和今后的对策。

关键词: 水土保持工程; 建设监理; 山西省

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)01-0067-05

中图分类号: S157.1, X830

Practices for Construction Supervision of Soil and Water Conservation Projects in Shanxi Province

ZHOU Yu-zhen

(Shanxi Supervising Centre of Soil and Water Conservation and Eco-environment, Taiyuan, Shanxi 030002, China)

Abstract: A system for construction supervision of soil and water conservation project has been established. Practices indicate that it is positive, feasible and beneficial. The system improves engineering quantity, promotes engineering progress and controls engineering investment, effectively. The present problems and their countermeasures about construction supervision of soil and water conservation projects are proposed based on the experience from the supervision of comprehensive controlling of soil and water loss for the Sustainable Use Project of Capital Water Resources in the Early Stage of the 21st Century in Shanxi Province.

Keywords: soil and water conservation project; construction supervision; Shanxi Province

山西省 21 世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程实行建设监理制度, 是我省水土保持领域实行的一项改革新举措, 它与项目法人制、招标投标制构成了水土保持建设项目管理新格局的三元主体^[1]。由于水土保持工程纳入基本建设管理程序, 实行建设监理制是一项全新的工作, 因此, 项目实施以来, 监理单位在前无先例又无章可循的情况下, 参照水利工程建设监理的有关规范, 结合水土保持工程的特点, 经过几年的实践, 不断探索, 逐步完善, 为水土保持工程监理逐步走向规范化、制度化、科学化积累了一定经验。

1 工程项目概况

21 世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程是为缓解北京市的水资源供需矛盾, 根据“国务院关于 21 世纪初期 (2001—2005 年) 首都水资源可持续利用规划的批复”精神, 结合项目区的实际情况, 以小流域为单元, 治理水土流失为基础, 以拦沙蓄水、涵养水源、改善生态环境为前提, 以促进首都水资源可持续利用和经济社会可持续发展为目的,

由国家投资, 国家、省、市水利行政主管部门组织领导, 县(区)水行政主管部门具体实施的一项水土流失综合治理工程。

项目区地处海河流域永定河上游, 山西省东北角, 北部、西部与内蒙古的丰镇、凉城、清水河相邻, 东部与河北省怀安、阳原、蔚县、涞源等县(市)相交, 南部与山西省忻州市接壤。总面积 19 373 km², 其中水土流失面积 13 233.4 km², 占总面积的 68.3%, 地理位置东经 112°00′—114°32′; 北纬 39°05′—40°45′。涉及大同市和朔州市的 15 个县(区)。总人口 2.77 × 10⁶ 人, 其中农业人口 2.32 × 10⁶ 人, 占总人口的 83.9%, 农业劳动力数量 9.09 × 10⁵ 个, 人口密度为 142.8 人/km²。

项目区由于受西伯利亚寒流与东部、南部洋面暖流强烈影响, 形成了明显的地方气候特色。冬季寒冷而漫长, 夏季短暂而凉爽, 年均气温 3.6℃~7.1℃, 无霜期 104~135 d; 春季多风沙而干旱, 冷空气活动频繁, 大风日数年均均在 18~99 d 之间; 多年平均降雨在 254~443 mm 之间, 7—9 月降水量约占全年的 60%以上; 气象灾害繁多, 有大风、干旱、冰雹、暴雨、

低温、冻害、寒潮等,其中尤以大风、干旱灾情较重。项目区水土流失的主要类型为水蚀和风蚀,水蚀以面蚀、沟蚀和重力侵蚀为主,风蚀主要为吹蚀、磨蚀和堆积埋压。项目区水土流失面积 13 233.4 km²,占土地面积的 68.3%,其中轻度侵蚀 1 749.9 km²占 13.2%;中度侵蚀 4 692.8 km²,占 35.5%;强度侵蚀 3 776.9 km²,占 28.5%;极强度侵蚀 2 184.5 km²,占 16.5%;剧烈侵蚀 829.3 km²,占 6.3%。项目区多年平均土壤侵蚀模数达 4 289 t/(km²·a)。

项目建设一期工程的主要任务为建设基本农田 8 208 hm²,营造乔木林 20 352 hm²;灌木林 76 057 hm²;栽植经济林 4 169 hm²;种草 32 320 hm²;封育治理 19 826 hm²;修建拦沙坝 8 座;治沟骨干工程 2 座;谷坊 6 393 座;修建护地坝 2.9 km;沟头防护埂 1 384 km;苗圃 169 hm²。新增水土流失综合治理面积为 1 609.32 km²。项目总投资 3.10×10⁸ 元。

2 监理的主要内容

21 世纪初期,首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程的监理工作由山西省水利水电工程建设监理公司和山西润恒水土保持生态环境工程咨询有限公司共同承担。这两个公司组建了项目工程监理部,内部设立总监理工程师 1 名,监理工程师代表 2 名,监理工程师 26 名,并根据工程实际情况聘用旁站监理员。监理工作的主要内容是依据工程建设合同、施工监理合同对项目建设任务的工程质量、进度和投资进行有效地控制,做好合同管理和信息管理,并协调建设各方的关系。监理工作的方法主要采用旁站、测量、试验和指令文件等办法,对施工全过程进行控制和管理。

2.1 质量控制

工程施工是一种物质生产活动,因此,影响工程产品质量的因素有 5 个方面,分别是人(Man)、材料(Material)、机械(Machine)、方法(Method)及环境(Environment),简记为 4M1E 质量因素。施工阶段质量控制就是要对 4M1E 这 5 个质量因素进行全面控制^[3],保障工程的施工质量。我们在监理工作中掌握的主要环节是:(1)把好工程开工关。做好施工技术资料和施工组织设计的审查、施工队伍确定、施工场地布置和勘测放线等前期准备工作。(2)把好材料进场关。苗木、种籽、水泥、石料、木材等的品种、规格等必须达到设计要求。(3)把好施工现场控制关。由于水土保持工程大多是农民工施工,施工区点多面广,在施工高峰期应保障在每个施工场地都有监理员巡回检查。(4)把好关键工序关。工程的施工

放线、治沟工程和护地坝的基础处理、混凝土工程、砌石工程等关键工序要进行旁站式检查,在工队“三检”(即初检、复检、终检)的基础上,监理工程师要到场认证,上一道工序不合格不得进入下一道工序的施工。(5)把好工程验收关。单项工程完成后必须进行完工验收,工程措施应在一个雨季后、林草措施应在一个旱季后进行验收,以保障土石方工程的质量和林草措施的保存率,对存在问题及时进行处理,合格后方可申请省级报账验收。

2.2 进度控制

影响水土保持工程进度的因素很多,如资金投入、材料与设备供应、劳动力组织、气象条件等。在施工进度控制方面,监理单位要及时采用开工令、停工令、复工令和监理通知等指令性文件,协调各因素间的关系,适时调整进度。(1)协调业主尽量做到资金的及时足额到位,协助施工队做到资金的优化调配。(2)监督工队做好劳动力的有效组织和机械的合理调度。(3)审查施工单位的材料与设备的质量、数量和进场时间,以保证物资供应的及时到位。(4)努力克服自然条件的不利影响。水土保持工程施工期较长,且受自然因素影响严重,在施工进度控制中必须掌握好工程的关键时限,如造林前的整地时间、雨季造林时机、种草保墒时机、梯田建设的有限工期、治沟工程的汛前标高、护地坝的汛前完工等。如遇自然灾害,要及时进行现场调查确认并上报业主,做好施工进度调整,确保工期目标的实现。

2.3 投资控制

施工阶段的投资控制目标是控制工程的实际造价不突破国家批准的预算投资额。具体工作内容如下:(1)审查承包商编制的投资使用计划的合理性和可行性,并及时提出意见和建议,做到资金的优化使用。(2)及时掌握工程资金的动态情况,如资金到位、完成投资、支付情况等,按月向业主提出报表。(3)审核施工方提交的工程量取费报表和工程款支付(预付)申请表。(4)公正地处理业主及施工方提出的索赔事宜。(5)协助业主做好设计变更、施工方案变更、进行材料设备采购的经济比较和优化分析。(6)严格按合同兑付工程款。

2.4 合同与信息的管理

合同管理一般包括设计合同管理、施工合同管理、采购合同管理等。该工程合同管理的重点是施工合同管理。首先要做到事前从质量控制、进度控制、投资控制的角度,分析合同执行过程中可能出现的问题和风险,以便及早预测和采取相应的对策;事中要协助业主对各个单项工程合同的执行情况进行监督,

负责处理合同范围内的质量、进度和投资控制方面的有关问题;对由于设计变更、自然灾害、施工情况的变化而引起的原合同变更和产生的补充合同进行认证。

信息管理的主要内容包括工程建设各方建设行为及管理过程中各类信息的采集、分析、处理、存储与反馈;监理报表、工程动态、简报、通讯等信息资料的编发;检查和督促施工单位及时编报各种资料、报表。

3 监理方法与成效

3.1 监理的主要方法

监理工作采用的主要方法有:(1)旁站。旁站是监理人员对重要工序的施工进行全过程的现场监督与检查,注意事故苗头,避免发生问题,这是驻地监理人员一种主要的现场检查形式。为了杜绝和减少质量事故发生,监理人员要付出辛勤的劳动,有些工序要连续施工,监理人员必须不分昼夜坚持在现场。(2)测量。测量是监理人员在质量控制中,对几何尺寸控制和检查的重要手段。开工前,要对施工放样进行检查,测量不合格不准开工;在施工过程中,要随时进行测量控制和检查;验收时,要对验收部位各项几何尺寸进行测量,不符合要求的要进行整修,无法整修的要进行返工。测量数据是工序和单元工程质量验收的主要依据之一。(3)试验。试验是监理工程师确认各种材料和施工质量的主要依据,每道工序,包括材料的性能、混凝土和沙浆的配合比、坝体的干容重、成品的强度等,都要有试验数据,没有试验数据的工程,一律不予验收,所以,试验工作是工程能否通过验收和支付的重要环节。(4)指令文件。指令文件也是监理的一种方法。监理过程中,监理工程师的各种指令都要有文件记载,并作为主要技术资料存档,使各项事情处理都有根有据。指令文件是监理工程师控制和管理不可缺少的手段,如质量问题通知单、备忘录、情况纪要等,用以指出施工中的各种问题,提请承包商注意,以达到控制质量之目的。

3.2 实行监理制的成效

建设监理制的试行,使水土保持工程建设管理体制出现了前所未有的新格局,它主要表现在职能分工趋于完善、协调和约束机制得到加强、技术功能得以充分发挥,为工程建设的顺利实施提供了有效的监督管理和技术保障。主要体现在以下几个方面:(1)投资得到了有效控制。21世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程项目区各县(区)年度工程投资大都在 1.00×10^7 元以上,涉及工程、生物多种措施,治理面积达几十平方公里。由于实行了严格的资金控制监理审核制度,工程的实际造价始终

未突破国家批准的预算投资额,在历年的审计工作中没有发现违纪、挤占、挪用现象。(2)加快了工程建设进度。由于监理单位具有签署开工令和按工程进度审批付款申请的权力,这就促使了施工单位在资金投入、材料与设备供应、劳动力组织等各个环节积极组织,优化调配,加之监理人员的有效控制,几年来,除个别工程由于遭受较大自然灾害不能按期完成外,所有工程基本能如期完工。(3)提高了工程质量。监理单位拥有工程质量把关验收和下达返工通知的权力,促使了施工单位的自我约束,不敢忽视施工质量。同时,监理人员常驻现场,帮助施工单位改善施工管理,对所使用的设备材料件件把关,对工序之间的衔接进行验收核签等等。这种严格的约束机制,自然会促使工程质量更有保证。(4)合理协调建设各方的关系。监理单位虽然是受聘于业主,代表业主监督承包单位按合同规定的质量和进度要求施工,但同时也具有协调建设各方关系、维护各方利益的职能。因此,在施工过程中,监理人员及时反映建设各方在施工中出现的问题,尤其是业主、承包方、设计单位之间出现的各种问题,能够得到及时反馈和解决,保证了工程建设的顺利进展。(5)减少了工程建设管理人员的数量。建设监理制度是对工程建设管理职能分工的一种调整,并被赋予必要的协调与约束机制,这不但增加管理人员的编制,相反可以减少管理人员的数量。21世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程打破了过去成立工程指挥部的做法,既精简了管理机构,又节约了管理经费。

4 问题与讨论

计划经济时期管理体制的长期运作给水土保持工程管理打上了深深的烙印,由于这种管理体制的先天不足,使得水土保持工程建设的水平和投资效益长期得不到提高,在投资与效益之间存在着较大的差距。投资、进度、质量目标失控,“花钱大敞口,投资无底洞,工期马拉松”的弊端长期存在。然而,自从水土保持作为实现可持续发展战略的重要组成部分,被列为国家的基本国策之一,近年来在各方面都发生了根本性的变化,在投资形式和额度上由原来的小型农田水利补助转为国家基本建设投资,其投资标准、建设标准、建设目标都大为提高,工程项目规模日益扩大。随着改革开放的深入发展,国际合作项目日益增多,外商投资建设项目、使用国际金融组织贷款建设的项目越来越多,这些项目的投资者或贷款方基本上都要求实行国际上通行的建设监理制度,世界银行、亚洲开发银行等国际金融组织把实行建设监理制作为贷

款的必要条件之一^[3]。因此,实行建设监理制是提高水土保持工程建设项目管理水平,深化改革、规范建设市场、发展社会主义市场经济,扩大对外开放、与国际惯例接轨的需要。21世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程的监理实践也充分体现了建设监理制的重要性。但是,由于建设监理制是一件新生事物,是社会主义市场经济发展的产物,旧的管理体制还在运行,新旧体制的碰撞无疑给新制度的推广造成阻力,许多人的思想行为还习惯于计划体制的管理模式,在工程建设中还存在着随意性较大,工程变更太多,质量管理体系不健全、监理队伍自身素质较差等问题。

4.1 以经济为导向,强化建设各方的“三制”管理

十一届三中全会以后,随着社会主义市场经济的确立和发展,工程建设领域的商品经济关系得到了加强,经济利益主体出现了多元化的局面。因此,工程建设参与者各方之间的独立利益需得到有效的制约,工程建设领域的管理体制亟需改革。实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制(简称“三制”)这三项制度的改革,就是我国在工程建设领域推行的重大措施。逐步形成了以国家宏观监督调控为指导,项目法人责任制为核心,招标投标制和建设监理制为服务体系的建设项目新的管理模式,在基本建设中形成了新的市场三元主体,即项目法人为主体的工程招标发包体系,以设计、施工和材料设备供应为主体的投标承包体系,以建设监理单位为主体的中介服务体系。

然而,在实行高度集中的计划经济时期,政府对工程建设活动的管理、监督、协调通过行政手段来实现,建设任务是政府按计划直接分配下达,他要求直属于自己的工程建设各方以高度的政治责任感自我约束,一旦出现问题,他出面召集党政会议,并通过下达行政指令来解决。其次,工程建设参与者各方如建设单位、设计单位、施工单位没有自己独立的利益,任务由上级分配,工资由上级核定,他们为上级完成任务,向上级负责,因此相互之间无需横向制约,甚至没有经济合同,即使签了合同也形同虚设。“三制”的实行,必将对一部分人的权力形成制约,许多人的思想行为还习惯于计划体制的管理模式。因此,转变观念,提高认识,强化建设各方的“三制”管理意识是今后水土保持工程建设管理中的当务之急。

4.2 以合同管理为手段,避免工程建设的随意性

施工合同是工程建设施工阶段监理工作的主要依据,合同管理是建设监理的重要内容之一,也是监理工程师进行投资控制、进度控制、质量控制的主要手段。它贯穿于项目建设的全过程,是确保合同正常

履行、维护合同双方正当利益,全面实现工程项目建设目标的关键性工作。然而,我们在监理工作中发现,个别项目区建设单位对施工合同的签订和履行不够重视,认为只是一种手续而已,工程建设中仍然存在着长官意志、随意变更的现象,有的施工单位也按照自己多年的实践经验进行操作,甚至监理人员也存在着凭个人工作经验指导施工的做法。

当然,水土保持建设工程具有量大面广、分散零碎、工期较长、受自然和人为因素的影响较大等特点,同时,投资环境受国家政策和市场因素多方面的制约,在合同执行过程中不可避免地发生设计变更、计划调整、物价上涨、费用构成和取费标准变动、施工条件发生重大变化和意外风险等情况,它们使原来合同中明确的双方责任、义务、权利发生了相应变化。在这种情况下,必须进行合同变更。中华人民共和国建设部、国家质量监督检验检疫总局联合分布的《建设工程项目管理规范》(GB/T50326—2001)中明确规定:“合同各方提出的变更要求应由监理工程师进行审查,经监理工程师同意,由监理工程师向项目经理提出合同变更指令;项目经理可根据接受的权利和施工合同的约定,及时向监理工程师提出变更申请,监理工程师进行审查,并将审查结果通知承包人^[4]”。因此,建设各方要严格执行国家基本建设项目管理程序,在施工过程中,要以施工合同为依据,以合同管理为手段,杜绝工程建设的随意性。

4.3 以法律法规为依据,健全工程质量管理体系

《水利工程质量管理规定》(中华人民共和国水利部第7号令)明确规定:“水利工程质量实行项目法人(建设单位)负责、监理单位控制、施工单位保证和政府监督相结合的质量管理体制^[5]”。由此可见,水利工程质量管理的三个体系分别是:政府部门的质量监督体系、业主/监理工程师的质量控制体系和施工承包商的质量保证体系。其中施工承包商的质量保证体系是三个体系中最基础的部分,对确保工程质量至关重要,施工承包商对工程项目质量负有首要责任。在工程施工过程中,要求承包商必须成立相应的质检机构,严格执行工程质量的“三检制”(初检、复检、终检),即当承包商按合同完成每一道工序后,首先应由班组兼职质检员填写初检记录,班组长复核签字;然后由质检科的专职质检员或施工队的兼职质检员,与施工技术人员一起搞好复检;最后由施工单位的专职质检员进行终检。在终检合格后,由承包商填写工程质量报验单并附自验资料,报请监理工程师进行检查、认证。然而,从目前参与21世纪初期首都水资源可持续利用项目水土流失综合治理工程的施工单位

来看, 普遍存在着质检机构不健全, 三检制度不完善的现象。今后, 业主在承包商资格审查时要注重对其质量保证体系的考察, 同时要加强对施工队伍的法律法规培训学习, 建立健全工程质量保证体系, 使水土保持施工队伍逐步走向正规化。

4.4 以强化培训为基础, 加强监理队伍的自身建设

水土保持工程实行建设监理制起步较晚, 1998 年国务院批准的《全国生态环境建设规划》中首次提出了生态工程逐步引入工程监理制度的要求, 国家计委等部门联合颁发的《国家生态环境建设项目管理办法》中对监理单位、监理协议、监理费用等提出了具体意见^[6]。水利部从 2000 年起在全国开展了水土保持生态建设监理工程师培训、考试、注册以及监理单位资质申报、审批工作。截止目前, 山西省已有近百人取得了监理工程师资格证书, 但这些人大部分是各县、市和省级水土保持管理部门以及科研、设计单位的领导和技术骨干, 很难专门从事水土保持工程监理, 监理单位也大多是挂靠在原来的水利工程监理单位或水土保持技术咨询单位。因此, 目前当务之急是按照《水利工程建设监理单位管理办法》大力加强和培育水土保持工程建设监理市场, 组建合格的监理

公司, 按照审核确定的资质等级承担相应的建设监理业务。与此同时, 要尽快建立一套切实可行的水土保持工程建设监理的技术指标体系, 加强国家对工程建设的方针、政策、法律、法规以及专业技术等方面的强化培训, 建设一支精通业务技术, 懂得经济、法律知识, 善于管理的具有较高业务素质, 敬业爱岗, 吃苦耐劳, 信誉良好的建设监理队伍。促进监理工作尽快走向正规化、规范化。

[参 考 文 献]

- [1] 姜德文. 生态工程建设监理[M]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [2] 丰景春, 王卓甫. 建设项目质量控制[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1994.
- [3] 韦志立. 建设监理概论[M]. 北京: 水利电力出版社, 1996.
- [4] 建设部. 建设工程项目管理规范(GB/T50326-2001)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
- [5] 水利部. 水利工程质量管理规定(中华人民共和国水利部令, 第 7 号)[Z]. 1997.
- [6] 刘江. 全国生态环境建设规划[M]. 北京: 中华工商联合出版社, 1999.

(上接第 61 页)

表 4 数据库空间数据图层

图层文件名	图层内容	数据结构	几何特征	备 注
DXPT	高程点	矢量	Point	
DXPL	等高线	矢量	Line	等高距: 20 m
SXPY	水系面	矢量	Polygon	双线河、湖泊、水库、坑塘等
SXPL	水系线	矢量	Line	单线河
JUMD	居民地	矢量	Polygon	面状居民地
ANNO	注记	矢量	Point	点状居民地, 注记到乡镇
ROAD	道路	矢量	Line	铁路、公路等
DEM	数字高程模型	栅格	Grid	间距: 20 m
PODU	坡度分区	栅格	Grid	分 6 级
XZQH	行政区划界线	矢量	Polygon	各地市区县的行政区划边界
TDLY	土地利用现状	矢量	Polygon	土地利用现状
ZBGD	植被覆盖度	矢量	Polygon	植被覆盖度, 分 5 级
TRQS	土壤侵蚀	栅格	Grid	土壤侵蚀强度分级图
IMAGE	融合影像	栅格	Tif	TM(8)+ TM(4, 3, 2)

5 结 语

运用 3S 技术开展丹江口水库水源区的水土流失遥感监测, 前后历时共计 15 个月, 完成了项目区 $9.50 \times 10^4 \text{ km}^2$ 国土面积的土壤侵蚀及其相关因子调查, 累计数据成果达到了 150 GB。同时, 野外随机取样复核与验收结果表明, 该项目信息提取的准确率达到

了 95% 以上, 能够满足实际工作的需要。由以上分析可知, 应用 3S 技术是进行重点区域水土流失动态监测的最有效的手段之一, 它具有宏观、快速、准确、客观等优势, 利用多因子叠加的方法, 可以增加水土流失监测的科学性和准确性, 为相关部门的区域水土保持规划、水土流失防治及管理提供及时、准确的科学依据。