

水利工程施工组织设计的审查要点

李静柱

(广西柳州明园工程建设监理有限责任公司, 广西 柳州 545005)

摘要 论述监理单位审查施工组织设计的依据、工作程序和原则, 指出审查施工组织设计的重点是施工方案审查、施工进度计划审查、安全生产技术措施审查和施工平面布置审查。

关键词 施工组织设计 施工方案 施工安全措施 施工进度计划 施工平面布置

中图分类号 :TU712+.2

文献标识码 :B

文章编号 :1006-764X(2007)S2-0246-03

施工组织设计是指导施工准备和施工生产的技术经济文件, 它包括施工质量控制、进度控制、成本控制、安全管理、现场管理等以及技术组织措施, 是沟通设计与施工的桥梁。在施工招、投标阶段, 投标单位依据招标文件、施工企业生产管理水平编制施工组织设计, 它是招标单位择优选择中标单位的依据。工程开工前, 施工项目经理部还应根据项目经理部的情况、现场施工条件、自然条件以及施工图纸的供图计划、重要机电设备的采购情况等编制施工组织设计, 并报监理单位审查。监理单位对于施工组织设计审核是目标管理的事前控制, 也是工程开工的前提条件。经监理单位审核批准的施工组织设计是合同文件的组成部分, 施工单位必须严格按照批准的施工组织设计组织施工。

1 审查施工组织设计的依据

a. 发包方、承包方所签证的施工承包合同, 承包合同对工程的施工工期、施工质量、工程投资都有明确的约定, 是审查施工组织设计的主要依据。

b. 施工图纸以及批准的设计技术文件。

c. 国家的法律、法规以及部门规程规范、强制性标准。

2 审查施工组织设计的工作程序

a. 在工程开工前的约定时间内, 施工承包商必须完成施工组织设计的编制及内部的审查工作, 填写施工组织设计(方案)的报审表报送项目监理单位。

b. 总监理工程师在约定的时间内, 组织专业监理工程师审查, 提出意见后, 由总监理工程师组织专

业监理工程师审核签认, 需要承包单位修改时, 由总监理工程师签发书面意见, 退回承包单位修改后再报审。

c. 已审定的施工组织设计由项目监理单位报送建设单位。

d. 水利工程工期长, 地质情况复杂, 工程变更多, 经常要调整施工工期、内容。承包单位如需对施工组织设计的内容做较大的变更, 在实施前将变更内容书面报送项目监理单位审查。例如, 广西融江大埔水电站二期溢流坝施工前, 施工单位报审的施工组织设计, 溢流坝采用分层浇筑的常规施工方法, 后来业主要求加快施工进度, 施工单位于是调整施工技术, 使用滑模连续浇筑溢流坝混凝土的施工方法, 由于修改了施工方案, 监理单位及时要求施工单位编制施工方案报审。

e. 规模大的、结构复杂或属新结构、特种结构或新技术、新工艺工程, 如电站的管形座、尾水管里衬吊装、定子吊装、截流方案、尾水扩散段混凝土施工, 项目监理单位对施工组织设计审查后, 还报送监理单位技术负责人审核, 提出审查意见后再由总监理工程师签发。截流方案必须与建设单位协商, 组织有关专业部门和有关专家会审。

f. 施工单位报审的施工组织设计必须有安全技术措施, 对于《危险性较大的工程安全专项施工方案编制及专家论证审查办法》(建质[2004]213号)第三条规定的有关危险性工程如基坑开挖和支护、模板工程、起重吊装工程、土石方爆破工程、隧道工程等必须编制安全专项施工方案, 对于[2004]213号文件第五条规定的危险性工程, 如电站流道顶板混凝

土、构架混凝土的施工、地质情况复杂的引水隧洞、大型土石方爆破工程等,必须由施工企业技术负责人组织专家论证。总监理工程师组织专业监理工程师进行审查,当总监理工程师认为施工方案可以保证安全时,签字批准同意施工;当总监理工程师无法确定施工方案是否符合强制性标准时,由监理企业组织企业内专家进行审查,同意后由总监理工程师签字批准;当监理企业无法确定施工方案是否符合强制性标准时,由总监理工程师向业主报告,由施工单位或业主组织专家进行审查,同意施工方案后,由总监理工程师签字批准。柳城县城区防洪排涝工程老水厂泵站现浇高架屋面板,模板支撑系统最高为8.9m,属于建质[2004]213号文规定的高大模板工程,必须编制安全专项施工方案,高架屋面板开工前,监理机构发出了工地指示,要求施工单位编制安全专项施工方案,施工单位领导带领公司技术负责人、技术人员到现场收集资料,调查研究,针对工地的施工条件编制了安全专项施工方案并报送项目监理部审批,由于高大模板支撑系统技术复杂,项目监理部及时将方案送回监理公司技术部审查,技术部综合分析后认为该方案技术可行,最后由项目总监理工程师批准实施。

3 审查施工组织设计的原则

监理机构审查施工组织设计应掌握以下原则:

a. 符合性。施工组织设计的编制、审查和批准应符合规定的程序,施工组织设计由项目经理部技术人员编写,施工企业技术部门专业技术人员初审,施工企业技术负责人审查。

b. 目标性。施工组织设计的主要目标应符合合同对工期、质量、进度目标的要求。有阶段性进度目标要求的,如电站的截流时间、下闸时间、机组安装、启动验收时间等,施工组织设计的进度目标也应满足阶段性目标的要求。

c. 可操作性。施工组织设计的施工技术应切实可行,对于常规施工技术需有可靠的人力、资源保障。对于采用新工艺、新设备、新材料、新技术的应有可靠性分析及技术保证措施。

d. 针对性。监理机构对施工组织设计的审查一般从全局考虑,抓住主要矛盾,找出影响整个工程质量、进度以及投资的关键线路、关键工作、关键部位重点审查。

e. 自主性。在满足合同和法规要求的前提下,对施工组织设计的审查应尊重承包单位的自主技术决策和管理决策。

4 审查施工组织设计的内容

施工组织设计的内容一般包括:工程概况、主要施工方案、施工进度计划、各种资源需求计划、施工总平面布置、主要施工技术措施、安全技术措施、文明施工措施等。监理机构对施工组织设计的审查一般从全局过程考虑,抓住主要矛盾,着重从“施工方案、施工进度计划、安全措施以及平面布置”来审查。

4.1 施工方案的审查

施工方案是施工组织设计的核心,也是监理机构审查的重点。

a. 合理确定施工起点和工程部位施工的先后顺序,主要审查是否满足业主对工程投入使用的要求,应围绕投入使用目标组织施工。普开的工作面需满足连续施工的需要,例如混凝土施工,仓面过多则上下浇筑块的间隔时间过长,混凝土容易产生温度裂缝,仓面过少又不能组织流水施工。同时考虑机电、金结供货的制约,如电站厂房尾水管里衬,管形座没有安装好,土建不能施工,计划施工的工程部位,业主是否有资金保证。

b. 施工程序应遵循“先准备后施工;先地下后地上;先土建后设备;先主体后附属;先结构后装修”的基本原则。例如,电站工程围堰填筑应在汛期后进行,截流备料充足才能进行截流,库区工程、水下工程应在蓄水前完成,填土应避开雨季,大体积混凝土浇筑应避开高温和严寒。同时还应符合施工工艺的要求,例如基础灌浆处理应是先帷幕灌浆后固结灌浆。

c. 审查选用施工机械,应以主导工程选择主要施工机械,例如水电工程的主导施工过程是钢筋工程、混凝土工程、土方开挖、机电安装等,所选择的施工机械要满足施工进度和施工质量的要求,例如选择电焊机功率小则焊接钢筋的质量不好,选择振捣器功率小则混凝土振捣不密实。选择的辅助机械或运输工具应与主导机械配套。混凝土施工进度受到混凝土搅拌和运输的制约,选择的搅拌机械、运输设备应按高峰的生产情况来确定,选择的设备应尽可能考虑一机多能,例如选择门机,不但考虑运输混凝土,而且考虑吊装闸门、预制构件、启闭机等。

d. 主要施工方法的审查。主要施工方法应围绕着影响整个工程(或单位工程)施工的分部工程、单元工程编制。水利工程应围绕围堰填筑、截流、基坑开挖、钢筋混凝土工程、结构吊装、垂直与水平运输等选择施工方法,主要施工方法应有组织技术措施保证。对于工程量大、施工难度大、技术复杂或采用新技术、新工艺、新材料、新结构的工程,需要重点审查。对于施工难度大,工程关键部位如构架混凝土、流道

混凝土的浇筑、围堰龙口填筑、基坑水下开挖、高大边坡开挖、重大构件吊装等应有专项施工方案。

e. 施工技术组织措施是在技术、组织方面为保证质量、安全采取的措施,应重点审查质量保证措施。①要建立以总工程师为首的质量保证体系,对工程施工中的质量通病制定预防措施;对于水利水电工程常见的质量通病如混凝土蜂窝、麻面、裂缝、钢筋假焊应制定预防措施。②质量控制点的设置,要针对工程特点和性质,质量控制点主要设置于关键单元工程、关键的工程部位、薄弱环节、关键工序、关键质量特性及关键因素,例如:定位轴线、标高、地基承载力、混凝土配合比、混凝土振捣、钢筋焊接等;其检验方法、检验频率、检验标准符合规范要求。③使用新工艺、新材料、新技术、新结构,应有具体的技术措施保证施工质量。例如,广西融江大埔水电站采用滑模浇筑混凝土,电焊压力焊接钢筋,泵送混凝土,监理单位都要求施工单位提供切实可行的施工专项方案,对某些施工技术监理单位把握不准,提议召开专题会议研讨或到其他施工现场实地考察,同意后批准实施。

4.2 施工进度计划的审查

a. 审查施工进度计划的开工和竣工时间、阶段性进度控制目标,应符合合同要求,对于水利工程不确定因素较多,如水文、地质条件、洪水、图纸提供、资金情况、当地群众要求等,对施工进度都有影响,因此,编制的进度计划应有调节的余地。对于施工工期较长的工程,在春节、清明、农忙等节假日民工往往上工不足,监理单位应重点审查节假日的施工进度计划。

b. 审查编制施工进度计划,应绘制网络图和横道图,水利工程网络网应按三级绘制,即总体网络网、分级网络网和基础网络图,网络图中的施工顺序、流水段、流水走向要与施工组织设计相一致,并符合逻辑要求和工艺要求。例如,混凝土上下浇筑层需要有一定的时间间隔,混凝土养护到一定的龄期才能受力,门机、桥机安装后要经计量部门验收后才能使用等。

c. 施工过程的持续时间应与机械设备、劳动力调配及材料供应计划相一致。施工工作的持续时间多是根据施工经验确定,其估算的时间是否符合工地实际情况,必要时用劳动定额审查施工工作的持续时间。

d. 总包、分包、各承包商单位分别编制的施工进度计划之间要相协调,分专业编制的施工进度衔接合理。例如,水电工程站厂房施工,土建、机电、金结经常穿插搭接施工,其搭接点要合理,并符合工艺

要求,如吊车梁施工完毕后要间隔一定时间才能安装桥机。

e. 施工高峰期的机械设备、劳动力及材料供应应有保障,水利工程施工季节性较强,在汛期前、截流前、机电启动运行前都需要赶工,机械设备、劳动力、材料供应应保证赶工需要,对于常用建筑材料如钢筋、水泥、砂卵石都应有一定的储备量,对于机械设备、劳动力应有紧急调遣计划。在广西很多地方,重大节假日公安部门严禁采石场放炮采石,此时采石场没有石料供应,施工单位若不储备足够的块石、碎石则影响工程施工。

4.3 安全生产技术措施的审查

监理单位应当重视安全生产措施的审查和实施监督。监理工程师在审查项目施工组织设计(或施工方案)中的安全技术措施时,应审查以下内容:

a. 审查施工现场的安全管理网络。施工现场应建立以项目经理或施工负责人为主的安全生产管理网络。

b. 审查施工企业应有的安全生产管理制度和安全文明施工管理制度,企业安全生产管理制度应包括安全生产责任制、安全技术交底制度、施工现场安全文明管理制度、安全生产宣传教育制度、新工人安全教育与培训制度、特种作业人员安全管理制度、机械设备安全管理制度、安全生产值日制度、安全生产奖罚制度、施工现场防火和防爆制度等。各种制度应内容齐全,职责分明,便于现场操作。

c. 审查工程项目施工应用的安全监督手段。施工单位应结合工程特点制定有针对性的安全技术措施,应用各种安全监督检查手段,及时发现事故隐患,采取相应的措施和办法,将各类事故隐患消灭在萌芽状态。安全监督与管理手段包括:班组相互安全监督检查,专检与自检相结合的安全检查,定期与不定期的安全检查,现场轮流安全值日,签订安全责任书,以及现场悬挂各种安全宣传标语等方法与手段。

d. 审查企业安全资质和特种作业人员操作证。特种作业人员包括维修与安装电工、架子工、各种机械操作工、焊工(电焊与氧焊工)、司炉工、爆破作业人员应当持证上岗。

e. 审查脚手架的搭设方案有无针对性,能否满足工程施工需要。例如,落地式钢管脚手架一般搭设高度为50m以下,应有详细搭设方案,并绘制搭设图纸,说明脚手架基础的做法,立杆、大横杆纵横向的间距,小横杆与墙的距离,连墙点和剪刀撑的设置方法,每2~3层须设置卸荷措施。搭设高度超过50m时,应有设计计算书和卸荷方法详图。(下转第263页)

如未给予监理方投资控制的付款签字权,这样就无法体现监理的权、责一致的原则,监理方难以对工程进行投资控制和进度控制,这种做法最终无法保证工程建设质量。

1.5 监理设备不能满足工程需要

目前,许多监理单位采用了电脑进行管理工作,并配备了一些检测仪器,提高了工作效率,但尚不能满足工程需要,主要原因是监理设备不充足。有些监理单位连水准仪都没有,在进行测量复核时只有向施工单位借,既不方便工作也有损监理单位的形象。

2 对 策

2.1 规范监理市场,提高监理费用

监理单位是技术密集型企业,在当今科学技术是第一生产力的气候下,全社会已形成尊重知识、尊重人才的良好氛围。建议有关部门按照国家相关政策确定合理的监理费,以确保监理工作的良性发展。

2.2 对监理人员实行上岗前再教育

为建立规范化的监理知识教育体制,应对监理人员进行上岗前的再教育。监理队伍老、中、青相结合,合理配备各专业监理人员,这是提高监理队伍素质和监理工作水平的有效途径。

2.3 提高项目法人管理水平及素质

工程实行了项目法人责任制后,项目法人的责任大,权力也很大,但有些项目法人技术力量薄弱,对建设程序、招标投标、合同管理和“三控制”等业务不熟悉,还有些项目法人素质不高,合同意识淡薄,

没有按合同给予监理部门相应的权利,使监理人员无法对工程建设进行有效控制。因此,有关部门应加强对项目法人的管理,并对项目法人实行资格审查,合格后方可进入建设市场,还可以组织有关培训,以提高项目法人的素质,从而使项目法人真正成为监理人员的坚强后盾。

2.4 推行全方位监理机制

建设单位应改变先招标再选择监理单位的不合理程序。应尽早确定监理单位,让监理单位提前介入工程招标、投标和合同管理的全过程。这是节省资金,确保工程质量,使工程顺利建成的重要举措。

2.5 适当添置监理设备

只有配备必要的先进设备才能保障监理工作的顺利开展,如给现场监理配备摄像机能促使提高施工质量,也增加了监理工作的严肃性、公正性。必要时,在重点部位安装电子眼等设备,进行施工全过程监控。

3 结 语

为了更进一步发展和完善监理事业,使我国的监理工作逐步实现制度化、规范化和科学化,并向国际监理水准迈进,建筑市场必须逐步实现规范化。政府、社会、监理单位应树立改革创新思想,共同努力,把工程监理工作当作发展社会生产力的重要举措,促进监理事业的发展,使之在社会主义建设中发挥更大的作用。

(收稿日期 2007-04-30 编辑 骆超)

(上接第 248 页)

f. 审查季节性安全技术措施。主要内容有夏季、冬季 2 个季节施工的安全技术措施。夏季防暑降温措施有夏季防暑降温的教育措施、避高温的措施、通风降温措施、防触电措施、防坍塌措施和防雷击措施等。冬季措施有冬季施工安全教育措施、防火措施、防毒措施。

4.4 施工平面布置的审查

施工平面布置要体现科学布局、满足使用、费用低的原则。

a. 施工机械、施工道路、材料堆放、生产生活临时设施、水电管路在平面上尽量安排紧凑,方便运输、吊装和施工。对于水电站工程,施工门机吊装范围应尽可能覆盖整个工程,减少 2 次转运,水泥仓库、粉煤灰仓库、试验室应尽可能布置在搅拌站附近,预制构件尽可能在门机吊装范围,施工道路尽可

能压实或硬化,保证运输通畅,生活取水点应尽量布置在坝址上游。

b. 易燃易爆仓库要远离施工区并有安全防护措施,如木工车间、仓库、油库、炸药库等。

c. 各种临时设施的面积、容积、质量与施工方案和进度计划要求相适应。

d. 用水用电是否满足生产生活需要,用水用电应按施工高峰期考虑,对于水电站施工尽可能考虑配置备用电源。

e. 尽量减少临时建筑工程数量,降低临时设施费用,尽量利用建设单位的生活基地或其他永久建筑。

参考文献:

[1] 中国建设监理协会. 建设工程质量控制[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2003.

(收稿日期 2006-00-00 编辑 熊水斌)