

# 浅析同江防护区工程施工进度控制与管理

李 干

(江西省吉安市螺滩水利水电管理局,江西 吉安 343062)

**摘 要:** 本文讨论了工程项目管理中的施工进度控制与管理以及优化问题,重点分析了同江防护区工程施工进度影响因素并对这些影响因素提出了具体的优化措施,可为相似工程的建设提供借鉴。

**关键词:** 同江防护区工程;施工进度;控制与管理

**中图分类号:** TV511 **文献标识码:** C **文章编号:** 1004-4701(2015)02-0113-04

## 1 同江防护区工程概况

同江防护区工程是峡江水利枢纽的重要组成部分,是峡江库区七个防护区中保护人口、耕地面积最多,施工组织最难,工程投资最大的重点防护区。工程范围涉及到吉水县枫江镇、盘古镇、阜田镇和吉安县万福镇。保护人口4.483万人,保护耕地2 106.67 hm<sup>2</sup>,保护房屋246万m<sup>2</sup>。

主要工程量有土方开挖1 492万 m<sup>3</sup>,石方开挖560万m<sup>3</sup>,土方填筑1 268万 m<sup>3</sup>,砼16万 m<sup>3</sup>,钢筋制安1 978 t,总概算11.2亿元。

主要工程项目有同南河开挖16.525 km,同南河公路桥16座(含同南河穿越赣粤高速公路桥),同南河倒虹吸11座,同南河灌溉泄水闸8座;同北东支导托渠开挖6.763 km,东支桥涵闸工程;同北西支导托渠开挖6.942 km,西支桥涵闸工程;同赣堤填筑3.708 km,阜田堤填筑3.686 km,万福堤填筑7.231 km;同江河口电排站(2 000 kW×4),罗家电排站(132 kW×3),坝尾电排站(180 kW×4);抬田面积747.74 hm<sup>2</sup>。

同江防护区工程施工条件复杂、施工战线长、牵涉范围广、涉及专业多、建设周期长、参建单位多、资源投入数量大。施工过程中极易受到自然因素、人为因素、社会因素、管理因素等条件的限制,这些各种各样的不确定因素对工程进度产生一定程度的影响。为使进度计划的安排更加科学化、合理化,使工程进展更加顺利,加强施工进度控制和管理显得非常重要。

## 2 同江防护区工程影响施工进度因素分析

在进度控制与管理过程中,首先要分析工程实际施工情况,考虑影响进度的因素。同江防护区工程由于施工条件较为复杂、工程规模大、涉及专业多、牵涉范围广,因而施工具有极强的实践性、复杂性、多样性、风险性和不连续性特点,影响施工进度的因素主要表现在以下几个方面:

(1)征地拆迁的影响。工程涉及区域面广,战线长,整个工程贯穿2县4镇36村委86自然村,方圆78 km<sup>2</sup>,渠堤建设总长44.86 km。工程征地面积43.13 hm<sup>2</sup>,拆迁房屋204栋(间),2 978穴坟墓迁移,120余条供电、通信线路迁移。

按照建设程序,施工招标应在建设项目永久征地、临时征地和移民搬迁的实施、安置工作已经落实或已有明确安排下才进行。但实际工作中,几乎所有的水利工程都是边征地拆迁边施工或边施工边征地拆迁。同江防护区工程征地工作由吉水县人民政府实施,加之峡江水利枢纽主要征地拆迁、移民安置任务都在吉水,历史遗留纠纷又多,所以征拆、移民工作任务重、困难大,导致施工用地交付迟缓,并且不连片,有些虽然地征下来了,但地上附着物没有拆迁或移除,比如象房屋、坟墓、农作物、管线、树木等,这样使得施工进度受到影响。

(2)勘测设计的影响。项目前期工作关系到项目建设的成败。由于水利工程投入较大,时间紧,任务重,设

计周期短,导致前期勘测工作不够深入,造成工程设计与实际情况有出入,使得后期实施阶段变更调整多。同江防护区工程这方面也存在相同的问题,如同南河开挖工程由于初步设计对水系破坏考虑不足,新增倒虹吸10座;同南河开挖由于未考虑西气东输管道,后因西气东输管理单位的要求,为确保西气东输管道安全,变更施工工艺;同南河开挖与赣粤高速相交,对交通部门规费以及交通维护费考虑不足影响了同南河穿越赣粤高速桥按时开工等等,这些变更不仅增加大量投资,而且都对施工进度造成一定影响,也增加了实施阶段设计单位的工作任务。

(3)自然环境的影响。工程所在流域降水量充沛,多年平均降水量在1 400~1 800 mm之间,4~6月多年平均降水量占全年降雨的41%~51%,暴雨频繁,最大暴雨量多出现在4~9月。以2012年为例,全年雨日166天,月雨日大于15天的有7个月,这种连续或间歇性降雨对土石方挖填平衡极为不利,开挖出的料源含水率超标,不适合大面积堤防填筑和抬田碾压。降雨也严重影响施工道路的通行和高边坡的安全。

同南河地质构造上为同江复式向斜河谷,区内地质构造复杂,谷底为平缓向斜核部,表层有厚度不等的第四系松散覆盖层,下伏二迭系和石炭系灰岩,岩溶发育,所以防渗和溶洞处理是个重点和难题,同南河上有交通桥15座,高速公路桥一座,相当一部分桥梁桩基处岩溶发育地区,导致工程实施中塌孔、漏浆,一方面影响了工程进度,同时也增加了工程投入。

(4)管理因素。在工程施工阶段,施工单位的施工组织管理水平是直接影响水利工程施工进度的关键因素。各单位现场机构的施工组织管理水平差异较大,主要表现在以下方面:

一是进度计划编制没有考虑现场实际情况,有些施工单位对建设单位交地情况和设计单位图纸提供情况以及周边环境情况考虑不周。关键线路和关键工序没有严格把握与控制,计划有不切实际和不可控现象。

二是资源调配不切实际,进场初期除进行临建设施和临时道路施工外,有些施工单位进场初期把重点投入放在土石方开挖上而在其他施工进度上投入欠缺。其实按当时交地情况以及刚好处于江西雨季考虑,一开始无需投入大量土石方作业队,应根据交地情况陆续增加土石方作业队,工程初期可以考虑桥梁、小型建筑物、预制块制作的施工,因为这些受雨季、交地的影响较小,随着开挖面的形成要加大预制块铺贴作业队的投入,这样才不至于影响施工进度。

三是组织管理不力,包括项目部本身的管理以及对下面作业队的管理,调配不灵活、资源不充足、执行不到位,进度缓慢。

四是有些施工单位资金管理过于复杂,资金调配不合理、不及时。

五是协调不力,特别是与其他标段的协调、与当地政府群众的协调、与有关部门的协调,这些协调工作一旦没有做好都将影响施工进度。

(5)群众诉求的影响。同江防护区工程是一项民生工程,建设单位对群众诉求极为重视。工程建设期间收到各种各样通过村委或乡镇转过来的纸质诉求材料百余份,现场诉求不计其数。接到诉求,建设单位立即组织设计、监理人员现场查看了解情况。合理的又是同江防护区工程应实施的就着手设计施工,合理但不是同江防护区工程能实施的就转给地方政府或县移民局,还有一些就是不合理甚至不合法的诉求。大多数诉求是水系和道路桥梁恢复或增加的诉求,还有对征地拆迁补偿款偏低以及分配不均问题的诉求、有对乡村干部不信任的诉求、有对没能得到补偿的诉求、有对山林土地界址纠纷不清的诉求、有对施工中民风民俗影响以及其他生产生活影响的诉求等等,还有一些是无理的诉求。这些诉求一旦没处理好,就会影响群众情绪,特别是在一些好事的人挑动下到工地闹事甚至阻工。对施工进度产生严重影响。

由于上述多种因素的影响,使得水利工程进度控制变得非常复杂。事实上,除了少数因素,如自然灾害等无法控制,大部分因素是可以有效的进度控制措施而得到避免和弥补的。

### 3 同江防护区工程施工进度的优化和对策

对于这些复杂的社会因素、人为因素、环境因素、管理因素以及一些难以预料的偶然突发因素等,我们要求各参建单位都要积极面对,加强沟通协调,力求以最快的速度解决这些影响施工进度的各种因素。项目负责人更应在计划执行过程中,对影响施工进度的各种因素进行全面的分析和预测,通过认真检查对比有组织地进行动态控制及管理,若发现对进度有影响的问题出现,如征地拆迁、图纸供应、设计变更、材料设备供应、气象变化、群众阻工等情况,要采用优化方法对计划进行及时的调整,以确保总工期及合同要求的控制性工期的实现。

### 3.1 组织措施

要加强组织建设,深入做好组织调配、施工安排、资金管理、合作协调等工作。

一个组织得力的项目部是进度计划得以实现的保证。例如在同南河入赣江口土方开挖、老同江河口粘土封堵等几个重要的里程碑工程上,该项目部准确把握2013年农历年底前一段晴好天气,及时调整进度计划上报监理和业主,加强组织协调,集中人力物力、机械设备、架好夜间照明线路,抢抓进度,确保了同南河正式通水运行以及老同江河口封堵。

施工安排首先要根据企业自身的条件做好施工组织设计,编制总进度计划和各阶段进度计划,控制好关键线路和关键工序。合理可行的计划制定反映一个企业的高效组织管理水平,计划的不切实际以及计划的不可控与不落实都将严重影响施工进度。然后根据计划安排好劳动力资源、材料、施工机具的配置和调配。人力资源配置不足或不均衡,工程材料的供应不能满足工程建设需要,施工机具配置过多或配置过少,都可能导致建设工期的延误,影响施工进度。

工程施工的顺利进行必须要有足够的资金作保障。施工单位要合理调配好资金,不然将会影响人员、设备的安排以及工程材料、构件的采购等,进而影响施工进度。特别是后期资金的运作,后期进入扫尾阶段,工程量明显减少,修补内容多,可结算资金少,有些施工单位明显出现资金紧缺现象,致使一些扫尾工程出现停工现象。所以在资金运作时要给后期留有足够备用金,做到前紧后松。

在施工过程中要加强协调工作,一是与各参建单位的协调(如建设单位、监理单位、设计单位、其他标段施工单位);二是与工程建设有关的单位(如政府主管部门、公安、林业、交通、通讯、消防、供电部门等)的协调;三是与当地群众的协调;有些单位往往会忽视与群众的协调,使得工程施工进展受阻,有时满足群众一些顺便的利益常常会给自己带来更多的便利。

在实际进度与计划进度产生偏差的情况下,更多的是采取组织措施,对进度计划进行动态调整,做好组织协调工作。

### 3.2 管理措施

进度控制的核心是动态控制,管理者要运用动态控制原理加强管理。定期跟踪检查,当实际与计划有偏差时,查找计划产生偏差的原因,采取一定措施进行优化。最终目的是确保建设项目按预定的时间启用或提前交付使用。例如在同江电排站施工检查实际进度时

发现电排站现浇砼屋面将是影响进度的一个瓶颈,不仅15 m高的满堂支架施工难度大、而且现浇砼施工周期长,将影响后期机组安装以及电排站正常启用。施工单位及时反映,业主召开专题会议,经设计单位分析最后变更为轻质钢结构屋面,大大缩短了工期,在2014年雨季来临前电排站正式启用。

要加强对各作业队的安全管理、质量管理,进行安全技术交底,防止意外事故的发生而影响进度。这些情况其实每个施工单位都清楚,但在抓进度的同时,却往往忽视了质量和安全。一旦出现质量、安全问题,不光带来经济损失,而且严重影响工期。例如同南河六棱块护坡有些施工单位觉得这不是什么重要部位,质量管理放松,导致出现砂卵石垫层厚度不够、排水孔不按要求布置、排水孔和垫层处缺失土工膜、六棱块砼骨料级配不合要求等质量问题,导致大面积返工,这样反而耽误了工期,造成了经济损失。所以在抢抓进度时,一定要处理好进度与质量、安全的关系,在不能同时兼顾时,必须首保质量和安全,或是加大投入。

要加强合同管理,抓好班组的承包兑现,提高广大职工的积极性;抓好原材料质量控制和及时供应;履行自我的合同责任,创造良好的协作氛围;服从建设单位的协调管理,接受监理单位的监督指导;加大奖励力度,保证节假日和施工期间现场施工人员的稳定;协调合同工期与进度计划之间的关系,保证合同中进度目标的实现。

加强风险管理,在合同中应充分考虑风险因素及其对进度的影响,以及相应的处理方法。

### 3.3 经济措施

经济措施涉及资金需求计划、资金供应的条件和经济激励措施等。首先应编制与进度计划相适应的资源需求计划,资源需求条件不具备,则应调整进度计划,资源需求计划也是工程融资的重要依据。资金供应条件包括可能的资金总供应量、资金来源以及资金供应时间,在工程预算中应考虑加快进度所需要的资金,其中包括经济激励措施所需要的费用。

例如在西支导托渠横岭箱涵施工中,施工单位通过增加专业队伍、增加投入、实行奖励机制,在短短3个月时间完成了459 m的箱涵浇筑。

同南河穿越赣粤高速公路桥位于岩溶较为发育地区,溶槽、溶洞呈“串珠式”分布,从地勘资料揭示,有直径25 m大溶洞,地质条件较为复杂。为加快进度,确保2013年7月底峡江水利枢纽下闸蓄水成功,施工单位投入6台钻机和6台制浆机,对桩基施工队、管理人员还设

立了奖励制度,并且实行24小时不间断施工,保障了工程的进展,于2013年7月30日顺利通车。

### 3.4 技术措施

技术措施包括设计技术和施工技术。在工程进度受阻时应分析是否存在设计技术的影响因素,为实现目标有无设计变更的可能性。如在同南河开挖施工中,因部分地段离村庄较近,石方爆破中对村民的房屋造成一定影响,施工单位曾聘请多位全国知名爆破专家指导,将爆破危害降到最低限度,但村民终究不让施工。最后设计单位变更施工方案,在离村庄200 m内改为重型设备破石的方法施工。

施工技术对工程进度有直接的影响,首先要制定合理施工方案,编制施工工艺,及时解决施工中出现的問題,以方案指导施工,防止出现返工现象而影响工期;其次在工程开工前由总工程师组织有关技术人员进行设计图纸会审,并及时向业主和监理工程师提出施工图纸、技术规范和其他技术文件中的错误和不足之处,使工程能顺利进行,在施工前还需认真做好详细的技术交底。要广泛应用新技术、新工艺、新产品、新材料“四新”成果,充分发挥科技在施工生产中的先导、保障作用。为实现进度目标要尝试改变施工技术、施工方法和施工机械。

例如在同南河穿越赣粤高速公路桥施工过程中就因地制宜进行了创新施工。由于公路桥施工正好进入雨季,

加之两边河道(其他标段)开挖早已成型,施工范围窄,坡度陡、坡长短,对施工极为不利。施工单位打破常规的土方挖掘运出方式,在桥位基坑内用四台挖掘机“二对二”接力式,将土方翻挖到便道旁,然后用挖机装入运土车,再用装载机在运土车后顶推运出基坑面,在短时间内将5万m<sup>3</sup>土运出基坑。

在同赣堤深槽防渗施工中,深槽段堤防长约300 m,最深处71.4 m,施工单位引进进口设备保峨BB60液压抓斗,成功实施深槽防渗墙的施工。

这些措施,有些是加强了组织管理、有些是加大了协调、有些是增加了投入、有些变更了方案、有些是改进了方法或技术等,都对施工进度的优化起到了很好的作用,为完成节点目标创造了条件。

## 4 结语

同江防护区工程因受自然因素、人为因素、社会因素、管理因素等条件的影响较大,施工进度控制与管理更显重要。项目建设、设计、监理、施工单位都积极应对,对实际进度进行跟踪,及时查找原因,积极协调,采取相应的措施进行调整。从而保证了工程能够按里程碑的节点完成,确保峡江水利枢纽工程建设的总体目标计划得以实现。

## Introduction of control and management of Tongjiang protection project construction progress

LI Gan

(Jian Municipal Luotan Hydraulic and Hydropower Administration of Jiangxi Province, Jian 343062,China)

Abstract: The control and management of construction progress in the project managements and its improvement are discussed. The influencing factors of Tongjiang protection project construction progress is analyzed and the concrete improvement measures is put forward. It can be referred for the similar projects.

Key words: Tongjiang protection project; Construction progress; Control and management

编辑:张绍付

欢迎订阅

欢迎投稿