

水利工程工期预测与控制研究

周林秀

鹤庆县水利水电勘测设计队 云南大理 671500

摘要: 水利建设是城市基础设施的重要组成部分,是国民经济的支柱产业。水利建设的管理是一项艰巨的工作。水利建设是一个涉及广泛、涉及范围广泛、技术含量高的系统工程。控制好施工进度是项目管理团队能力的综合体现。既分析了施工管理人员丰富的管理经验和责任心,也显示出他们对组织设计、施工、技术方案编制、建筑法规等相关专业知识的熟悉程度。在工程实施中,只有通过项目管理人员持久不断地修正、检查、执行和调整计划,才能带动全体施工人员有序快速施工,实现工程进度控制动态有序,确保建设进度和工程质量目标。

关键词: 水利工程; 工期预测; 工期控制

Study on time limit prediction and control of hydraulic engineering

Linxiu Zhou

Hydropower Survey and Design Team of Heqing County, Dali County, Yunnan Province 671500

Abstract: Water conservancy construction is an important part of urban infrastructure and a pillar industry of the national economy. The management of water conservancy construction is an arduous task. Water conservancy construction is a systematic project involving a wide range of technology. Controlling the construction schedule is the comprehensive embodiment of the project management team. This paper not only analyzes the rich management experience and responsibility of the construction managers but also shows their familiarity with the professional knowledge of organizational design, construction, technical scheme preparation, and construction laws and regulations. In the implementation of the project, only by constantly revising, checking, implementing, and adjusting the plan by the project management personnel can all the construction personnel be driven to orderly and fast construction, to realize the dynamic and orderly control of the project progress, and to ensure the construction progress and project quality objectives.

Keywords: hydraulic engineering; Duration prediction; Duration control

引言:

随着市场经济的快速发展,水利建设项目纷繁复杂,工程规模越来越大,技术要求越来越高,建设参与主体越来越多。施工环境在一定程度上给水利工程管理带来了挑战。与质量控制和成本控制相比,进度控制是水利工程管理的关键控制目标之一。水利建设投资大,建设周期长,施工条件复杂,易受自然条件的制约。一些不可抗力或不可预见事件的发生会导致工程进度的一定偏

差和工程造价的变化。因此,水利工程建设单位有必要合理预测整个工程的建设工期,估算工程的完工时间,分析进度偏差,及时控制和调整工程进度,努力确保工程按计划完成。

一、水利工程工期预测与控制理论

传统的进度管理理论和方法。工程进度管理是指对工程工期进行有效的控制,保证工程按既定的进度进行。工程项目管理的发展是伴随着时代的发展而不断发展的。当前,最常用的是甘特图法、关键路径法和规划审查法。甘特图法一般是由两个平面条形图构成,其特点是易于理解,绘图比较容易,操作起来显得比较简单,适用范围广,但由于其操作简单,难以清楚地体现各工艺过程的逻辑联系,因而仅适用于小规模工程的进度控制;关键路线

作者简介: 周林秀,性别:女,籍贯:云南省大理州鹤庆县,出生年月:1968年5月1日,学历:大学,单位:鹤庆县水利水电勘测设计队,职称:副高,研究方向:水土保持。

法：一般在关键路线法中有一条关键路线。通过分析项目实施过程中关键路线上各项工作的进展，可以预测项目的持续时间。在质量、工期、成本等条件下，对重点工程进行了高效的优化。计划评审法：其主要思想是将项目作为一个系统来对待，科学地组织各种项目，并对其进行严格的控制，以最小的时间和最小的代价实现既定的计划。

挣值预测理论。挣值即对目标的实现和目的的期望进行比较。挣价值管理是一种运用于项目范围、成本和进度的综合管理的一种运用。跟踪工程的进展和工期，并及时做出相应的修改。它的本质就是把投资的投资转换为工程的数量，从而达到对工程的时间和费用的共同监督。对挣值、实际值、规划值进行测量，可以得出工程执行的进度和费用偏差，以此来判定工程费用和工程执行情况。^[1]

约束理论。约束理论的基本思想主要包括两个方面：约束是客观存在的，约束条件存在于所有系统中。人们往往追求利润最大化，即以最小的投入获得最大的产出。如果有一个不受约束的系统，就意味着成本可以无限低，或者产品质量可以无限提高。这样的制度在现实生活中显然是不存在的，也不符合客观世界的规律。任何阻碍产品无限减少或产品质量提高的因素都是约束。约束理论是以客观世界的普遍约束为基础，在现有约束条件下，通过优化资源配置，实现效率最大化的管理思想。因为客观世界的所有系统都存在约束，都有可能优化改进。一方面，约束的存在阻碍了系统效率的提高；另一方面，可以通过优化现有约束来提高系统效率。因此，我们需要在现有的约束条件下对系统进行优化，使其在现有的约束条件下实现效益最大化，通过优化可以显著提高系统的运行效率。

关键链理论。关键链理论是将限制理论运用于工程项目的经营。该方法采用了基于过程模式中的活动周期估算方法，通过确定的相关和限制，画出一个工程的进程网络，并通过该节点来确定其关键的路线。该技术已在实践中得到了很好的运用，为公司创造了更高的收益。^[2]

二、水利工程工期预测与控制方法模型

基于关键路径的挣值分析法。传统的挣值法是指已经完工工程的预算费用和完工工程的实际费用，由此得出工程与工程的实际工程之间的费用和时间上的差异，由此可以了解工程造价和工程的实施状况。在不重要的路线上，当工作进行得很迅速，也就是得到了更多的价值，但是在重要的路线上没有按时进行的行为，那么在不重要的路线上所得到的价值就会被隐藏起来，从而造成错误的决定。所以，只要在主要路线上进行的各项工作都能很好地完成，就可以按时地进行工程。常规的挣值方法主要是对已完成工程的预算成本、已完成工程的预算成本和已完工工程的成本进行估算，由此可以得到

工程与工程的成本与时间的差异，并以此来了解工程的成本和进度计划的实施状况。运用上述三个基本参量，得出了工程造价与工期的偏离指数，用于偏差分析，也可以导出绩效指标，其中，工程造价与工程进度的评价是工程造价与工程进度的重要依据。但是，常规的挣价值方法只注重对工程进行全面的分析与预报，忽视了对工程中的具体操作。通过对三种不同的指标进行简单的累计和对比，其效果往往与实际实施有很大的出入，甚至会导致与现实不符的结论，挣值法在项目的成本-进度监控中的应用之中出现失效情况。总之，运用挣值法的过程中，用金钱来表达一个计划的进度，就会掩饰各种活动的重要程度。在不重要的路线上，当你得到更多的奖励时，在非重要的路线上，你的行动没有被按时地执行，那么在你的重要路线上，你所得到的价值就会被隐藏在你的重要路线上。因为对于一个项目来说，只有关键路径上的活动顺利完成，即实现了关键路径上的挣值，项目才能按计划完成。

基于关键链的挣值分析法。它体现了关键链法的系统思想，能够决定完成的最小路径。在关键链技术的应用中，必须对关键链条上的各项工作进行高效的控制，确保各主要环节的工作能够顺利进行，确保工程整体的进展。所以，我们必须对关键性和非关键性的过程进行单独的计算。在非关键性链条中，无关性链条的起始端为起始环节，而其起始端为起始端。尽管在非关键性链上设有一个输入缓冲，但是要避免其对关键性链的运行产生不利的作用，就必须对其进行解析和预报，并对其实际实施的偏离进行分析，以确定顶层流程是否需要纠正。鉴于此，基于关键线路的挣值分析方法由于关键线路的不稳定性，在某些情况下无法正常分析关键线路的挣值。关键链比关键线更稳定。因此，利用挣值方法，可以用于对关键性链条进行预测。关键链方法是基于“不可能实现全局最优化”的基本原理，是系统化思维的具体表现。因为在将非相关工作引入到关键性工作前，在其上添加了一个引入缓冲区，从而保证了其相对的稳定性，因此，以关键链为基础的挣价值方法是比较可行的。在项目实施过程中，必须对关键链条上的各个环节进行高效的控制，以确保各主要环节的运行。通过监视重要链条中的行为，及时地找到并修正了延误。这样才能确保项目整体的进展。为了监控关键链中的进度，我们需要分别分析关键链和非关键链中流程的挣值。非关键链的起始点为非关键链中的工艺起始点，而关键链的起始点则为项目起始点。^[3]

三、水利工程工期预测与控制方法

统筹安排安排施工计划、施工顺序，对工期进行科学严谨的安排。严格按照规范执行各独立分部或分项工程

的施工工艺,妥善处理人与物、主体与辅助、技术与设备、供应与消耗之间的时间安排,满足资源平衡、质量保证、安全运行和施工机械合理配置的要求;达到快速、有序、均衡施工的目的。合理加快建设进度,缩短建设周期,是市场经济对建设单位的要求,也是建设单位开展生产经营活动的重要依据。施工单位编制的指导性施工组织方案科学合理,对加快施工进度、缩短工期有很大作用。在编制整个工程的施工组织计划时,既要进行总体部署,又要进行相对独立的分区规划,将单位工程中相对独立的子工程划分出来进行施工,以提高施工效率,缩短工期。

施工方案由各施工单位统一进行商讨后制定,利用互联网和大数据进行计划安排,按照国家规定对水利工程项目进行管理,规划投入。在计划工期时,既要保证主体工程的工期,又要给辅助工程的施工留出足够的时间,以便合理组织各分部工程交叉作业之间的相互衔接和配合;施工中尽量采用新机具、新材料、新技术、新工艺,现场配置施工机械和劳动力,提高施工效率,降低生产成本。用施工网络图和横道图标出主体工程和辅助工程的计划进度,将施工项目的实际进度与计划进度进行比较,找出实际进度是超前还是落后。严格控制主体工程建设周期,缩短附属工程建设周期。准备详细的相关支持计划。在工程建设中,要防止环境、机械、材料、人为因素等因素的制约,从而影响工程的进度。工程进度管理是保证工程质量的关键。在制定工程进度计划时,不能把以后的工程全部细节都一网打尽。以总计划为基础,对各项工程的进度进行控制,并按阶段进行控制。在项目管理的领导下,进度计划的实现需要质量和安全的保证,需要全体施工人员的共同努力,需要各作业班组的密切配合。

在进行水利工程项目的时候,对于施工单位管理层和施工人员也有严格的要求。在建设项目中,建设项目的关键在于如何培养和提升工程管理人才的能力。一个工程经理不但要有丰富的管理工作经历,而且要有很强的责任心、组织能力和持久的行动力,才能带动全体施工人员有序、快速地进行施工。了解项目的结构特征,了解项目的结构特征,制订出合理的项目组织方案;通过对工程的规划,可以理解工程的总体规划和具体的工程建设。在施工之前,组织职工了解水利工程行业规范的技术需求及设计意向,掌握整个施工过程和方案,以便施工中遇到问题时能及时做出相应的调整。

根据水利建设的特点,以及水文、季节、气象等因素的综合考虑,必须将建设工作放在首位。利用互联网进行控制的优点,科学合理地控制水利工程的进度。网络控制法还可以综合分析分项工程的资金消耗、施工时间和实际业绩,极大地有助于水利工程管理者的施工决

策和季度控制管理,便于施工进度的监督。在施工过程中,将安排专人收集、整理、归档相关的实际进度资料、设计变更通知单、变更图纸、气候记录、自然灾害等。^[4]

在工程开始后,定期进行跟踪监督,以方便对项目进行合理的调整。每3天,监理将根据计划工期检查施工进度。一旦发现某一施工节点工期延长,监理将根据实际情况调整人员、机械、材料的投入,以保证按期完成施工进度目标。加强施工技术指导。施工技术方案是保证工期实现的指导性文件。在施工中,我们可以借鉴类似成功项目的经验。在施工过程中,不可避免地要对工程进度进行调整。^[5]为了实现工期进度的控制目标,不可避免地要对原计划进行部分调整,调整后的计划是后续施工进度的基础。在不改变施工顺序的基础上,通过网络计划缩短关键线路的施工工期,减少施工日期。采取的具体对策有:扩大作业范围、延长每天的建设工期、增调工人和加大工程机器的使用;强化技术指引,改善施工技术,减少生产间隔;落实激励措施,对采用新技术、新工艺缩短工期的班组给予相应的经济奖励;对于不改变工程性质和质量的单项工程,可采用平行作业,缩短施工时间。

四、结论

水利工程作为我们国家基础设施的重要组成部分,是保证国家经济发展的重要保证。工期预报与控制是工程建设中的一个关键环节,对提高工程质量、缩短工期、节约投资起着十分关键的作用。水利建设是一个涉及广泛、涉及范围广泛的系统工程,对工期的把控具有很高的技术含量。控制好施工进度是项目管理团队能力的综合体现,既分析了施工管理人员丰富的管理经验和责任心,也说明了施工管理人员对施工组织设计、施工、技术方案编制、建筑法规等相关专业知识的熟悉程度。在项目实施过程中,只有通过项目管理人员对计划的不断修改、检查、实施和调整,才能带动全体施工人员有序、快速地进行施工,实现项目进度的动态有序控制,确保施工进度和工程质量目标。

参考文献:

- [1]熊琴琴.项目挣值管理理论与方法改进研究[D].南开大学,2010.
- [2]龙颖.基于约束理论的关键链在项目进度管理中的应用研究[D].湖南大学,2006.
- [3]王林芳.基于关键链技术的项目进度管理研究[D].西华大学,2013.
- [4]陈香生.水利工程施工进度管理与控制方法分析[J].中国高新技术企业,2009(22):2.
- [5]刘存顺.浅谈工程项目施工监理进度控制[J].沿海企业与科技,2009(8):3.