

P3 工程管理软件在火电施工项目管理中的应用

Application of P3 Software on Project Administration to
Construction for Fossil Power Plant

纪晓光, 于 玲

(吉林省电力建设总公司, 吉林 长春 130033)

摘 要: 根据火电施工项目的特点, 介绍 P3 工程管理软件的内容, 并结合实际应用, 详细论述了该软件在作业分解、结构代码编写、逻辑关系确定、计划编制等方面的经验, 在具体工程应用中获得了理想的效果。

关键词: 发电厂施工; 计划管理; P3 软件; 数据采集; 跟踪控制

中图分类号: TM 623. 4; TP319

文献标识码: B

文章编号: 1009-5306(2004)03-0040-03

在传统火电建设施工项目管理中, 由于电力施工企业管理水平参差不齐, 项目管理模式也是多种多样, 造成项目管理的松散性、粗放性、盲目性。基于网络技术的工程项目管理方法较之关键日期表和甘特图, 在计划管理技术上有了质的飞跃, 因此国内部分施工企业在项目管理中相继采用了基于网络技术的工程管理软件, 在这些软件中美国 Primavera 公司开发的 P3 工程管理软件(以下简称 P3 软件)是较为优秀的一种, 下面对 P3 软件在具体项目中的应用进行介绍。

1 P3 软件的内容

P3 软件在工程项目管理中要得到较好的应用, 首先要明确各管理层次单位的管理范畴, 管理单位主要分为业主、监理公司、承包商(施工单位、施工队伍)。

a 业主 利用 P3 软件编制工程招标计划、前期准备计划、实施指导计划、采购计划、分析投标单位提交的进度计划以及承包商提交的进度计划、协调分析承包商间进度计划冲突、分析项目资金需求、编制投资计划、监控工程进度、预测未来工程进展、动态控制工程费用、工程质量与安全管理。其主要职责是编制总体里程碑控制工期、设计、制造、主要设备采购等宏观性的控制, 业主一般委托监理公司执行。

b 监理公司 利用 P3 软件编制工程项目实施指导性计划(协同业主、建设单位)、协调分析承包商间进度计划冲突、审查承包商计划、分析监控工程进展趋势、动态分析工程资源需求、工程施工强度、动态监控工程费用、安排现场监理工作、核实工程进度等。监理公司在中标之后一般代理业主行驶的相关职责, 负责一级网络的编制及施工单位上报信息的收集、审定和监督, 及时协调处理工程施工中存在的问题。

c 承包商 利用 P3 软件编制工程投标计划、前期施工计划、实施总进度计划、安排劳动力计划、安排施工机械、机具计划、设备、材料需求与采购计划、施工图纸、施工文件计划、质量检验计划、安全计划等。承包商是工程施工的主体, 也是 P3 软件运行的重要组成部分, 担负着 P3 在整个施工运行中数据的分解、安排、控制、修改和上报, 在完成数据上报的同时, 利用 P3 完成项目管理的日常工作, 实现总体的目标工期和一系列的经济指标。

2 P3 软件的应用实例

根据 P3 软件本身的特点, 如何编制 P3 软件应用规划就显得尤为重要。P3 软件的应用规划就是对工程项目如何进行项目管理, 是全方位的、详细的、严谨的并具有企业标准性质的文件。下面就 P3 软件应用规划运行中的有关问题进行介绍。

收稿日期: 2004-02-25

作者简介: 纪晓光(1971-), 男, 工程师, 主要从事火电建设项目的工程管理工作。

2.1 作业分解结构代码(WBS)编写

在P3软件应用规划编写的工作中,最重要的是工作分解码的编写工作。首先要做到概念清晰、不重不漏,没有内容交叉现象,否则会直接影响到进度计划的编制、调整和资源费用的科学加载。火电施工企业以往通常参照质量验评标准来编制工程的WBS编码,经过应用实践我们发现质量验评标准对工作的分解与设计图册对工作的分解有较大的差别。差别部分如果参照质量验收评定标准来确定WBS码,在编制中将导致进度计划作业与实际作业无法一一对应;如果参照设计图纸卷册来确定WBS码,质量检验计划又无法加载在作业之中,因此在实际应用中将建筑专业的WBS码先依据设计图纸卷册上对工作的分解,其次参考质量验评标准进行编写;安装专业的WBS码可以直接参照质量验评标准确定,部分作业参照设计图纸卷册适当修改。

2.2 逻辑关系确定

不论WBS码是以什么为依据,在编制进度计划时都将遇到如何连接和确定复杂的外部逻辑关系。逻辑关系的加载主要根据施工组织设计及施工工艺流程,不同的工作面上可以并行作业或者交叉作业。此外逻辑关系的加载还受施工现场的具体情况以及劳动力、机具调配的影响。我们在编制进度计划时主要采用FS、SS、SF三种逻辑关系,作业的组织关系和逻辑关系在一定条件下相互转化,不是一成不变的,在作业的搭接过程中尽量采用作业关系,减少限制条件。例如在施工中影响热工控制设备安装工期的因素很多,有土建施工的还有本体安装的,哪个环节没按时完工都可能影响到它的施工,强制施工是不现实的,编制的网络也没实际意义,只有准确合理的编制好外部的逻辑关系,编制的网络才符合实际,才能对施工起到指导作用。

2.3 主要应用模式

多采用工程组和子工程集合的管理方式建设,建议采用2个工程组的应用模式(即:指导性进度计划工程组和实施性进度计划工程组),将指导性进度计划工程组作为实施性进度计划工程组的目标工程。2个工程组独立更新和调整,但实施性计划的编制和调整必须以指导性进度计划为依据,在每个工程组中,各专业公司的进度计划以子工程形式存在。子工程由专业公司负责;主工程组由项目工程计划部编制,主要包括各子工程之间的逻辑关系的调整,项目分包单位网络计划的编制工作。

当工程项目非常复杂时,如果工程组管理规划

不好,可能在实施中会花费很多时间在上报更新数据上。可以建立一新的工程组,但要求工程管理部门备份整个工程组给承包商或一个没有作业只有编码信息的工程组,然后承包商根据此文件恢复成一个工程组,就自然将信息带入过来。

2.4 计划编制

在进度计划的编制过程中作业工序要根据控制工程进度的需要,严格按WBS码结构进行编写,作业划分要遵循近细远粗的原则。

准备工作计划贯穿在整个计划始终,可将准备工作计划作为进度计划一部分考虑,也可以单独编制。该计划大部分反映了资源费用投入和诸多计划外部条件等情况,是掌握和控制工程外部因素对工程进度影响的重要手段。主要设备到货计划、设计图纸交付计划、主要工作面移交计划、人力资源配置计划、工程费用投入计划和大型机械设备投入计划是6个最为重要的准备工作计划,必须在编制整个P3项目进度计划中予以考虑。在工程组中将准备工作计划独立作为子工程编制可以起到一定的指导意义,但还应在主体计划中以作业的方式详细编制,并定义和加载相关编码和码值。

工程施工的主干网络计划编制好之后,如何将各方面的管理工作,如质量验评、安全环境危害识别与控制、技术管理(图纸、技术措施、指导书等)、物资供应、工程交接等与主干网络计划关联,使得整个项目管理工作在主干网络计划下协同开展。具体做法在原主干网络计划上增加必要的作业,或通过作业分类码给相关作业增加相关管理属性,对有相对时间要求的作业,可通过自定义数据项通过总体更新来计算时间要求,各方面的管理人员通过不同的视图进行项目的协同管理。

2.5 资源和费用

对资源、费用的管理是P3软件的另一个主要功能,但也是整个软件操作和应用的难点。企业核算方式与P3软件的要求不兼容以及核算体制的不完善也是P3软件不能较好地实现费用管理的根源。很多火电施工企业将预算量(预算定额、各种预算费用、实物量等)作为资源加载到作业中,如果运行成功意义不言而喻,但加载的工作量和难度却大得惊人,除了要有准确详细的施工记录还要统一资源换算单位。我们在实际应用中把主要精力放在人、材、机的管理上,预算时主要在单位工程上添加人员、主要材料、大型机械等使用情况,实际消耗和使用量放在三级网络上。对于费用管理方面需要我们结合自

己本单位的经济管理核算体系从中不断的积累经验,进行丰富和完善,它不可能一蹴而就,是一项长期的艰巨工作。

2.6 进度计划的跟踪控制

工程项目是通过采集现场信息,及时反馈到 P3 计划中发现问题,更新计划,对工程计划管理过程中出现的问题,及时分析原因,研究对策,从而保证工期按期、按质完成。我们的具体操作流程如下:每周固定日期,P3 进度计划主管到各专业公司,会同各工地专业工程师收集一周现场作业内容、完成情况、资源利用情况、施工中存在问题等的信息,并输入 P3 软件。将实际进度与计划进度比较,如果进度发生偏差,分析产生偏差的原因,分析偏差对后续工作和工期的影响,在确定影响后续工作和工期的限制条件后,采取进度调整措施,形成调整的进度计划。将此计划报审项目总工程师,待审批后成为新的周进度计划。

准备工作计划的及时跟踪和反馈工作非常重要,工作量也较大,要求主要的职能部门如物资供应部门、工程管理部门、机械管理部门、合同预算部门等严格按照准备工作计划组织实施并对计划进行及时而准确的反馈更新和调整。

2.7 进度计划的应用

a 工程与工程组 二级进度与三级进度之间采用主工程和子工程管理模式进行连接。各子工程可以共享主工程中定义的各种编码(资源、作业分类码、日历、自定义数据项等),共享工程组中的视图、过滤器、报表图等。主、子工程可以共同进行进度计算,也可以将各个子工程单独进行进度计算。新增的子工程可随时加入到工程组中去。二、三级对应码在

二、三级进度中,作业之间的对应通过在自定义的数据项内设置二、三级对应码建立对应关系。这样设置的目的是使二、三级进度相对独立,可以在同一视图下,比较出二、三级进度间的差异,并便于在三级进度内寻找出详细原因。

b. 目标对比 通过 P3 软件中的目标工程,把监理审批过的三级进度计划作为目标工程引进到每周更新的三级实际进度中。通过对比,在视图中能直接反应实际进度与计划进度之间的工期差值。

c 记事栏的应用 在相关作业的 P3 记事栏中,详细记载了施工过程中设计变更、设备返修等影响施工作业的信息,这些信息可以作为施工索赔的依据。此外我们还在相关作业的记事栏上挂接了开工报告、技术交底、已批准的作业指导书、危险源控制方案等资料,以便相关人员查阅。

3 应用效果

通过对吉林热电厂技改、吉林新立、山西大同等工程的项目管理软件的应用实施,使我公司的工程项目管理水平有了很大的提高,克服了以往工程管理上较为混乱的状况,杜绝了项目管理相关环节相互脱节的情况,真正使公司的项目管理由宏观的、模糊的、主观的走上了客观的、科学的、量化的管理轨道,加强了项目管理各部门的协作关系,真正做到了以项目为中心、用具体数据说话,对工程进行了良好的预测和优化调整,取得了较好的经济效果和社会效果,得到了有关业主的认可和好评。

(责任编辑 马晓琴)

(上接第 34 页)

4 实际应用

本仪表样机在长春第二热电有限责任公司试验,获得满意效果。采用磷钼黄法测量误差不大于 $\pm 0.01 \text{ mg/L}$,而用磷钼兰法误差不大于 $\pm 0.003 \text{ mg/L}$,现已通过吉林省计量测试技术研究所的检验并取得了相关专利。

参考文献:

- [1] 程尉才,王中甲,孙墨杰等 电厂化学仪表 [M] 北京:中国电力出版社,1998
- [2] 戴梅峨 微型计算机技术及应用 [M] 北京:清华大学出版社,1994
- [3] Ishimaru A. Diffusion of Light in Turbid Material Appl [J] 1989, 28(12): 2210-2215
- [4] 高传善 接口与通信 [M] 上海:复旦大学出版社,1996

(责任编辑 李健平)