

# 基于 PMS - ERP 流程管理的大修技改 项目精益化提升研究

庄秋月 李凡红

(国网四川省电力公司检修公司 四川 成都 610041)

**摘要:**大修技改工程具有规模差异大、周期长短不一、涉及环节和专业多等特点,由于外在影响因素不断变化,若过程管控不到位,容易产生项目工期延长、计划资金无法完成、精益化管控指标不达标等问题。基于此,借助 PMS - ERP 项目管理实施平台,以生产大修技改精益化管理评价指标为基础,以梳理大修技改项目的管理流程短板为目标,从生产大修技改项目管理中潜在的衔接漏洞、职责不清、PMS - ERP 应用不足等问题进行深入研究,从问题表现、影响因素、解决方案和实施细则等方面进行深度分析和挖掘,进行流程优化、弥补短板,加强 PMS、ERP 等信息系统的有效应用,着力提升大修技改项目全过程管理的精益化水平。

**关键词:** PMS - ERP; 大修技改; 精益化管理评价; 资产全寿命管理

中图分类号: TM73 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 6954(2019)01 - 0090 - 05

DOI: 10.16527/j.cnki.cn51-1315/tm.2019.01.019

## Research on Lean Improvement of Overhaul and Technical Reform Project Based on PMS - ERP Process Management

Zhuang Qiuyue, Li Fanhong

(State Grid Sichuan Maintenance Company, Chengdu 610041, Sichuan, China)

**Abstract:** The overhaul and technological reform project has the characteristics of large scale difference, different cycle lengths, many involved links and specialties, etc. Due to the constant changes in external influence factors, if the process control is not in place, the project duration will be prolonged, the planned funds will be unable to complete and the lean management and control indicators will not be up to the standard. On this basis, the potential connection loopholes, unclear responsibilities and insufficient application of PMS - ERP management are analyzed in - depth with the PMS - ERP project management implementation platform, depending on the lean management evaluation index of the major technical renovation and the shortcomings of the management process of the overhaul and technical reform project. Simultaneously, an in - depth research on issues such as problem performance, influencing factors, solutions and implementation so on is conducted in order to optimize the process, remedy the shortcomings and enhance the effective application of information systems such as PMS and ERP, which can further upgrade the lean level of the entire project management.

**Key words:** PMS - ERP; overhaul and technical reform; lean management assessment; life cycle management on asset

## 0 引言

随着电网资产和设备规模不断增多,设备隐患缺陷对电网的影响也日益剧增,生产大修技改在电网生产运行环节中的作用越发明显,对其管理工作也提出了更高的要求。作为设备更新改造、缺陷整治最有效、最直接的途径,生产大修技改在电网安全

运行、网架优化等方面发挥着重要的作用。现阶段,“三集五大”职能体系建设后的部门机构分工和 workflow 发生了极大的变化,不仅影响项目实施的形象进度,在很大程度上也增加了后期潜在的经济审计风险;同时,随着 PMS、ERP、ECP 等支撑应用平台的不断完善和改进,国网公司对大修技改管理工作的精益化建设要求也日益提高,“正步走”的流程进度实施、生产实际需求节点、后期决算审计风险这三

者之间的不对应矛盾越发凸显。

# 1 项目管理存在问题

生产大修技改项目管理是利用成熟、先进、实用的技术、设备、工艺和材料等,对现有电网生产设备、设施进行完善、更新,以提高设备运维检修的可靠性、经济性,继而适应电网建设的快速发展<sup>[1]</sup>。生产大修技改项目全过程可简单概括为前期管理、计划管理、实施管理、后期管理4个阶段<sup>[2]</sup>。下面结合生产大修技改管理实际现状,从分工界面、流转环节、工作流程等方面进行深入剖析,梳理并总结存在问题。

## 1.1 前期管理

前期管理主要侧重于可研编制、可研审查、储备库建设3个方面,其主要表现在以下3方面:

1) 可研报告编制不规范。主要涉及技术方案、全寿命成本分析对比等关键环节质量参差不齐,深度不足,操作性不强,对技术方案的描述经常拟定为“唯一”,且未结合资产全寿命管理要求和设备状态评价结果进行成本分析对比,造成可研报告的安全、效能和成本分析论证及比选依据不足,无法确定最优方案。

2) 可研未达初设深度。主要体现在技术方案不切现场实际、工程量差异大、物料描述不一致、采购策略缺乏针对性、新技术应用物料未固化或需新增等,造成后期项目实施被动开展,直接影响精益化形象进度管理。

3) PMS储备信息不规范。PMS储备信息不规范主要表现在七大方面,如图1所示。这直接造成

储备库项目质量差,3年滚动计划无法实现有序递增,计划及专业审查难度大、周期长、通过率低且反复修改审核,不能正确指导次年预安排项目及年度投资计划的上报。

## 1.2 计划管理

计划管理主要影响项目实施的及时率和准确率,通过近3年项目管理大数据分析不难发现:一是PMS年度计划项目编制滞后,是否列为预安排项目的依据不充分,PMS编制上报因不规范反复修改。二是ERP项目创建时间滞后。由于ERP操作流程繁琐,加之各部门配合不能有效沟通流转,造成项目推送ERP后5个工作日内不能完成信息维护,影响计划下达及时率。三是PMS里程碑计划编制不规范。未综合考虑物资到货、停电检修时间等综合因素,出现物资到货时间不符合招标采购周期、设计和监理施工需求同批次节点提报等问题。

## 1.3 实施管理

生产大修技改项目实施管理是全过程管理的重点阶段,是精益化管理评价中的核心部分,也是项目正常实施管控的关键节点区间。通过历年项目管控的大数据统计分析后,发现实施阶段存在的主要问题如下:

1) 物资采购策略错误,需求计划提报滞后。物资采购涉及国网招标、省公司招标、地市采购、协议库存、超市化采购等多种采购策略,且各类采购批次的的时间和周期均不相同。国网物资部不定期对物料描述、采购方式等参数进行更新补充或调整,导致项目实施时的物资采购策略发生变更,招标计划被退回,PMS物资需求计划节点滞后。

2) 物资招标超概算造成合同无法签订。在招

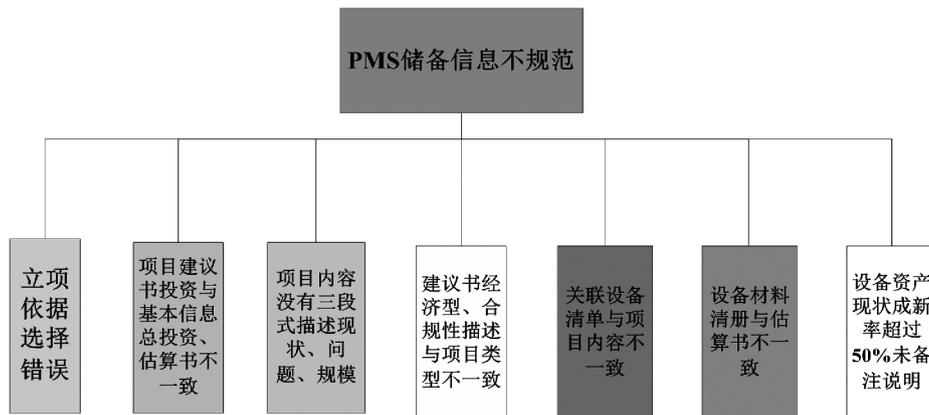


图1 PMS储备审查的共性问题

标采购中,由于物资招标未设置最高限价,仅根据技术规范书的技术方案和商务要求进行招标采购,经常出现物资招标超概算的情况,导致物资采购合同无法签订,ERP订单无法创建,直接影响到PMS中的物资合同签订、物资到货等后续环节实施。

3) 物资生产周期长,无法按时到货。电力主设备的招标周期长,且技术要求高,厂家通常都是收到中标通知书后,再根据技术要求下单生产,一般需3~5个月生产周期及1~2个月运输周期,这造成物资需求从计划提报到实际到货周期将长达半年之久。从公司2017年大修技改项目形象进度节点大数据分析发现,因物资未到货造成的节点滞后约占总数的43%。

4) 公开招标流标,重新采购周期长。达到公开招标条件的服务类型需上报省公司及国网公司审核并开展招标采购。从招标计划提报到发布公告、开标、定标,持续时间约2~3个月。如因投标厂家不足、招投标不满足条件、投标条件未达要求等因素造成公开招标流标,将使招标计划在下一个批次重新开展。重新采购周期将达到5个月以上,严重影响大修技改项目的正常实施。

#### 1.4 后期管理

后期管理短板主要集中表现在以下方面:

1) 物资报废流程长,物资结余处理不明确。物资报废需要主管部门及财务部共同审核审批,且须上报省公司或国网相关报废批次,流程流转周期长,报废时间很难精确估计。因施工方案调整或停电原因导致的物资结余应办理退库或利库手续,但因检修公司有库存利用率考核指标,退库或利库计划在检修公司大范围内全面考虑,实际的退库或利库

手续流程无法顺利开展,直接导致物资结算、工程入账滞后办理。

2) 结算书编制不规范,三方沟通不顺畅。结算审计的进度与施工单位提供的结算依据、结算书编制水平以及三方沟通都有很大的关系。由于技能水平参差不齐,结算取费依据不规范、工程变更签证不足、虚列管理费或工程量等问题带来了极大的廉政风险。

3) 资料归档不规范。项目档案资料是后期审计的主要依据,但在历年的审计及精益化检查中,常出现的不规范问题如图2所示。

## 2 原因分析

结合生产大修技改精益化管理评价内容,并针对每一类型问题内在原因进行深入分析,通过前期内对近3年大修技改项目全过程管理分析以及近年国网公司项目管理工作评价经验,提炼出影响大修技改项目管理精益化水平的关键因素:

1) 项目储备规划不合理。重报、漏报、虚报现象普遍,3年滚动计划落实不到位,未真正结合大修技改储备原则、储备重点及自身生产实际需求梳理;加之电网发展规划与政府经济发展互相制约,储备管理的经济型、合规性在瘦身健体、提质增效专项活动中的矛盾突出。

2) 项目实施组合不明显,采购计划、停电计划等重要节点存在较大时间差。由于不能综合平衡差异,造成里程碑节点的制定缺乏正确参考,实施阶段物资到货、停电开工等重要形象进度节点管控难度大。



图2 历年大修技改项目检查共性问题

3) 项目审计流水化,效能监察工作未深入指导项目管理。项目审计的流水化极易造成审计盲区;加之效能监察工作管控力度不足使得项目管理存在耗时窝工、效率低的现象,严重影响后续环节的顺利开展,项目的个体差异化不容易被发觉,极易造成审计资金风险和安全风险。

4) 项目管理人员缺乏技经知识,估算投资、预结算编制审核被动。因专业间不互通性极易出现“懂专业、不懂技经”和“懂技经、不懂专业”的情况,各专业间的“互通有无”力度不足往往使得项目在估算投资、预结算编制等管理环节陷入被动局面,造成项目管理各环节的返工、费时现象严重。

5) 项目隐蔽工程监督力度不足,开竣工管理被动。项目隐蔽工程在项目前期准备中不易察觉,加之其督导力度不够常使得项目在开竣工管理过程中出现物料变更、实施方案修改、成本增补等情况,导致项目管理处于被动局面,为后续结算审计、资金审计等环节埋下了巨大的潜在隐患。

### 3 应对策略

针对上述存在的问题及原因分析,课题研究小组以目标管理为导向、以过程管理为主线<sup>[3]</sup>,利用策略型鱼骨图分析方法(如图3所示),提出了一系列相关的应对策略:

1) 加强标准化、精益化在大修技改项目管理过

程中的应用<sup>[4]</sup>。持续规范、完善大修技改管理工作流程,明确各部门在全过程管理中不同阶段的主要责任并落实责任专责,严格执行“首问制”。

2) 注重大修技改的3年滚动计划实施,以PDCA为平台管理,循环改进。项目全过程管理实施结束后,积极进行验收总结,组织专业人员对未达到实施目的或有影响精益化水平的因素进行深入分析讨论,并提出改进措施,再次纳入大修技改储备计划,完成一个完整的PDCA循环,使设备专业管理及项目精益化管理水平同时得到提升。

3) 强化大修技改审计力度,充分发挥效能监察工作在大修技改管理的作用。将技改也纳入入账前的审计范畴,利用效能监察工作的高度认知制定检查工作计划,对全过程管理进行有效的监督控制,充分保证项目开展的必要性和有效性,减少外来审计风险。

4) 深化项目部组织机构职能<sup>[5]</sup>。组建专职项目部团队,通过与上级部门的垂直沟通,完成项目储备、计划、实施、结算各个环节的工作与交流,将部门之间、专业之间、上下级的沟通调整为项目部间的环节衔接。

5) 建立健全计划管理、工程管理奖励考核机制,充分调动项目管理人才的主观能动性,增强其价值实现意识、专业认同感和归属感,激发其主动发现、分析和解决问题的潜力,为项目管理的良性健康发展注入活力,并为项目管理的人才储备提供有力

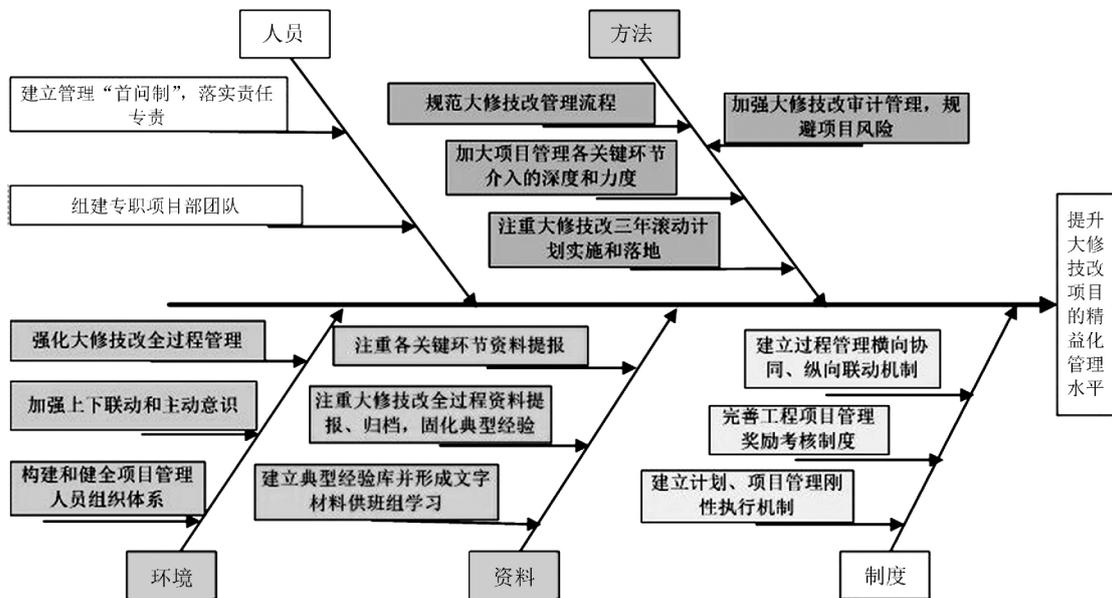


图3 应对策略鱼骨框图

支撑。

## 4 实施举措及管理建议

综上所述,生产大修技改项目精益化管理涉及了项目储备、计划下达、招标采购、合同签订、开工竣工、验收投产、结算审计、决算转资、项目关闭等全过程节点,项目建管单位、主管部门、综合服务中心、财务资产部、监察审计部均在其管理范围内,各个管理部门均以ERP、PMS系统为支撑平台,以项目里程碑为节点管控,通过各部门、专业的横向协作、纵向沟通,推进项目的全过程闭环管理。针对省检修公司现阶段生产大修技改的管理现状与规划发展,提出以下应对举措和管理建议:

### 1) 优化人力资源,加强工程管理人才的储备

加强技经人才管理和储备,逐步提高基层单位技经人才管理水平,减少工程审计风险。同时,有必要加大工程管理人员的储备及培养锻炼,增设项目管理小组专职人员岗位,补充相关规定并明确工作职责和要求,全面负责基层单位大修技改项目的全过程实施。

### 2) 提质增效,深化可靠性及全寿命周期成本管理应用

强化大修技改实施全过程管理,根据设备资产全寿命成本<sup>[6]</sup>、绩效和风险要求,对遇到的机会和选择进行评估,制定合理的建设和采购计划(如里程碑计划、物资需求计划),并对计划进行优化调整,有效规避风险。利用LCC理论对大修技改项目的管理进行模型决策,并借鉴U型曲线模型以可靠性管理为理论基础,通过采集相关设备一定范围和时间的横向和竖向数据进行统计分析,为设备故障提供数据支撑,选择成本最低的决策方法作为设备大修技改的最终方案。

### 3) 优化信息系统的使用,加强集中共享管理

建议集中开发生产大修技改数据和流程管理的统一信息化管控平台,整合应用、优化流程,使其具备完成数据集成、项目管理、报表分析、档案查询等功能,起到既能够完成需求计划的提报,也能够识别项目过程实施关键节点数据的作用;同时加强对涉及项目管理的部门、单位提供流程节点对应的操作权限管理,有效避免各个环

节对管理要求和文件规定的理解偏差,提高项目管理的信息化、智能化水平。

### 4) 理清界面,加强计划与生产专业的相互支撑力度

建章立制明确分部计划专责、专业专责与公司计划、专业管理之间的流程和界面,加强计划与生产专业的联动机制,建立项目实施管理体系,制定管理流程统一规定,充分发挥管理效能,切实做好计划与生产互相引导、互相支撑、互相协作的友好局面。

## 5 结 语

从长远来看,大修技改项目的精益化管理将成为电网企业发展的必然选择,因此如何持续提高管理质效是一个长期坚持的过程,建议将管理质效提升纳入日常生产统一管理,以PMS-ERP系统为依托,通过各专业不断磨合,优化整合现有资源配置和模式,最终达成提高项目管理效率和生产效益的目标。同时,这也将有助于各供电企业项目管理质效提升工作的推广实施,具有较大的借鉴参考价值。

### 参考文献

- [1] 杨小飞,黄宾来. 标准化管理在设备大修技改中的运用[C]. 第八届中国标准化论坛论文集, 2011.
- [2] 孙红涛,路平,潘琪杰. 供电企业生产技改大修项目管理中存在的问题研究[J]. 企业导报, 2013, 4(14): 89-91.
- [3] 夏琼,周广平,陈晓晖. 创新生产技改大修项目管理模式[J]. 中国新技术新产品, 2014(20): 155-156.
- [4] 宫艺. 浅谈如何提高技改大修项目的管理水平[J]. 山东工业技术, 2014(24): 227.
- [5] 何燕,董帧,庞绍宗. 大修技改“项目部”管理模式的实践与探索[J]. 时代经贸, 2013(24): 43-44.
- [6] 伍谟焯. 资产全寿命周期成本与大修技改效益分析[J]. 江西电力, 2013, 37(4): 77-80.

作者简介:

庄秋月(1986), 硕士、高级工程师、技师, 从事计划管理;

李凡红(1984), 硕士、高级工程师、技师, 从事电力系统继电保护及自动化管理。

(收稿日期: 2018-08-27)