

基于业财融合的国网江苏电力 作业多维精益管理

王婷 舒文泉

摘要：国网江苏省电力有限公司开展了业财融合的作业多维精益管理：优化调整项目分类体系，建立项目三级分类与“业务活动”“资产类型”字段的多维对应关系；创新作业时采集算法，精准采集作业时长；制定成本分摊规则，推进作业成本核算精细化；升级改造信息系统，贯通了业财链路。公司进一步运用丰富的成本数据资源，系统、多维地展示作业成本信息，优化作业成本管理；开展作业投入产出评价；将实际成本与标准成本比较，滚动优化标准作业成本库，完善预算管理。

关键词：电网企业；作业管理；作业工时；成本分摊

中图分类号：F270 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2021)17-0009-03

近年来，我国经济已从高速增长阶段转向高质量发展阶段，电力行业作为我国的基础性产业，面对电力体制改革深化带来的持续加剧的市场竞争，不断提高公司内部管理水平、进一步提质增效已经成为其必然选择。国家电网有限公司及时提出要构建多维精益管理体系，明确要求各电网企业持续划小核算单元，推进价值精细化管理到每一个员工、每一台设备、每一个客户、每一项工作。作业作为业务的最基本构成单位，是公司成本消耗的直接归属，也是公司价值创造的直接来源，因此，精准核算每一项作业的成本，并基于作业的成本信息开展作业精益管理对于电网企业提高资源配置效率与价值创造能力至关重要。国网江苏省电力有限公司（以下简称国网江苏电力）积极开展基于业财融合的作业多维精益管理探索，形成了一套精

准高效核算作业成本的方法，并利用翔实的作业成本信息开展作业管理，全面提升了公司作业管理水平，助力公司提质增效。

一、创新作业成本核算方法， 高效精准核算作业成本

作业成本的精准高效核算是开展作业精益管理的基础。国网江苏电力结合电网企业成本特性与作业管理特点，制定了符合电网企业特色的作业成本核算方法。

（一）优化调整项目分类体系，奠定作业成本精准高效核算基础

国网江苏电力一直以高度项目化的方式开展预算安排、成本管控及财务分析，生产性成本基本依托项目分类体系进行归集与分摊。要实现成本在作业级的核算，必须建立起“项目——设备——

作业”间的关联，进而实现项目成本分摊至设备，再分摊至各作业。国网江苏电力以往的项目分类体系的字段设置无法实现与作业相关联，因此，公司首先基于现有项目储备管理模式，优化调整项目分类体系设置，取消原先过细的三级分类，按设备（资产）运维精益管理系统（PMS系统）中项目储备阶段的“专业细分”字段重新设置项目的三级分类；其次建立项目三级分类与“业务活动”“资产类型”字段的对应关系，其中“资产类型”包含设备名称、设备类型、设备电压等级等信息，以有效实现项目与设备的挂接；最后完善PMS系统工作任务单中的对象填写要求，工作任务单必须按具体设备开具，设备对应的作业类型、作业名称、作业内容等必须按公司规定标准填写，从而实现“项目——设备——作业”三者间有效关联，

基金项目：国家自然科学基金面上项目“政府规制、产品市场竞争网络与企业财务风险衍化”（71872040）；中央高校基本科研业务费项目（2242021S30014）

作者简介：王婷，国网江苏省电力有限公司财务资产部三级职员，高级会计师；舒文泉，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司审计部主任，正高级会计师。



图 / 李斐然

为作业成本的高效核算与多维分析奠定基础。

(二) 创新工具与算法, 精准智能采集作业时长

作业的成本可以分为“料”“工”“费”三大类, 其中, “工”和“费”在每一项作业上的精准归集都需要以作业时长为分摊依据。传统方式下, 作业时长需要人工采集并录入到PMS系统中, 自动化程度低, 精确性不高, 直接导致每一项作业成本难以精准、高效核算, 因此, 解决作业时长的精准采集问题是实现作业成本精准核算的关键。国网江苏电力的实物资产均已张贴射频识别RFID码标签(实物“ID”标签), 部分变电站还安装有视频监控装置。以此为基础, 国网江苏电力创新了作业时长采集工具和算法:

一是基于实物“ID”感知的作业时长采集。合理运用泛在物联网技术的智能感知微服务。作业人员随身携带移动作业智能感知装置进场作业, 该装置通过蓝牙自动感知相关设备资产的实物“ID”标签, 将作业信息及感知时点信息采集至内网数据分析平台, 平台区分作业类型、采用不同算法自动计算作业时长。二是基于视频跟踪识别技术的作业时长采集。通过作业场地安装的视频监

控装置, 不断巡航扫描, 一旦发现作业人员, 自动实现人脸识别、身份确认, 并记录人员行动轨迹及停留时间, 数据采集至内网数据分析平台后, 平台智能分析计算作业人员工作时长。

(三) 制定成本分摊规则, 推进作业成本核算精细化

每一个项目(大作业)可以进一步细分为多项具体作业, 如断路器检修项目(大作业)可以进一步分为电磁操动机构检修、例行检查以及不停电工作等作业。要实现每一项作业的精益管理, 必须精准核算每项作业的成本。国网江苏电力在单体设备成本自动归集的基础上, 进一步深入研究单体设备各项作业的成本归集规则: 对于材料费, 以工单上记录的物料消耗为准; 对于各项作业的人工成本、低值易耗品成本、仪器仪表、工器具、车辆成本的分摊, 均以作业时长为分摊依据。

人工成本的分摊较为复杂, 首先, 明确各作业所属作业类型, 包括运维、检修以及试验; 其次, 计算确定运维、检修、试验三个作业工种的分岗位小时工资率, 计算方法为以各工种的工资总额除以该工种累计作业时长(以小时为计量单位); 最后, 以各项作业的作业时长为分摊依据, 将设备成本中的人工成

本分摊至各作业。具体计算方法为: 作业A实际人工成本=作业A关联设备的人工成本 \times [(作业A的分岗位小时工资率 \times 作业A的实测工时)/ Σ (作业i的分岗位小时工资率 \times 作业i实测工时)]。其中, 作业A关联设备指的是作业A所属的设备; 为该设备开展的各项作业称为作业i。

除人工成本外, 其他成本的分摊直接以作业时长为依据即可, 具体的计算方法为: 作业A其他类实际成本=作业A关联设备的其他类成本 \times 作业A的实测工时/ Σ 作业i的实测工时。最终实现各项作业的实际成本精准归集。

(四) 升级改造信息系统, 贯通业财链路

要实现作业成本的高效精准核算, 一方面要根据作业成本核算的新要求, 升级改造现有的信息系统, 另一方面要整合现有的信息系统资源, 贯通相关的业务系统、财务系统, 实现作业成本的智能核算。

1. 改造升级信息系统升级

首先, 改造公司全面预算平台, 内置项目三级分类与“业务活动”“资产类型”的对应关系表, 使得系统在项目立项时即自动推导出项目的业务活动、资产类型、作业类型等属性。其次, 改造

PMS系统的任务池和工作任务单,实现项目、设备、作业有效关联。再次,根据作业时长采集算法,改造单体设备作业时长采集分析系统与变电站人员视频监控定位系统,实现对作业信息(设备、人员,实物“ID”,时间、作业类型等)的收集和输出。最后,改进公司数据中台,新增作业成本归集模块,固化作业成本分摊规则,实现成本的智能高效核算。

2. 贯通相关业财系统

相关信息系统升级改造后,虽然已经能够从各方面获取作业成本核算所需的信息,但由于各系统间关联度不高,导致各系统采集的数据很难被集中用于作业成本核算。因此,要想实现作业成本的智能高效核算,还需要整合现有的信息系统,实现业财链路贯通。首先,建立起单体设备作业时长采集分析系统、变电站人员视频监控定位系统以及PMS系统与数据中台的关联,将作业、人员、工时等信息,以及PMS系统中的工作记录、工作任务单等信息传输至数据中台,用于核算各作业的人工成本,即实现各作业“工”的核算。其次,建立起ERP系统与数据中台的关联,将ERP抽取的低值易耗品月度摊销成本、资产级仪器仪表、工器具、车辆折旧成本及车辆使用费、材料费传输至数据中台,实现各作业“料”和“费”的核算。

二、深化作业的成本信息应用, 多维化开展作业管理

作业成本的精准核算为作业精益管理提供了丰富的成本数据支撑,一方面使得作业的成本与效率分析、投入产出分析成为可能,助力公司价值创造;另一方面每一项作业成本的精准核算能够为公司标准作业成本库的修订提供有力支撑,为电网企业强化经营管理提供有效保障。

(一) 多维展示作业成本信息,开展作业成本与效率分析

通过创新作业成本核算办法,升级改造信息系统,国网江苏电力实现了“料”“工”“费”在作业层面的高效精准核算。一方面,“项目——设备——作业”的关联,使得作业成本信息可以实现在不同作业类型、不同设备电压等级、不同资产类型以及不同业务活动等维度上展示,为公司开展作业成本多维分析提供翔实的数据支撑。另一方面,通过对各市相同设备同一作业的成本信息进行横向对比,精准发现哪些市作业成本高于平均水平,并进一步对比分析“料”“工”“费”等明细作业成本信息,明确成本偏高的原因,助力国网江苏电力有效开展作业成本管理。另外结合站线人员的总工时、作业工时,综合分析具体运营单位的人工工作效率,对比标准成本,帮助管理者进一步分析掌握资源消耗效率。

(二) 结合内部模拟市场,开展作业投入产出评价

首先,公司组织各生产部门详细梳理各业务的每一项明细作业。其次,以《国家电网有限公司电网检修运营作业成本标准》为依据,确定各项作业的成本定额。再次,采用成本加法对每一项作业进行定价。最后,开展每一项作业的投入产出分析。每一项作业的投入产出分析可以帮助公司及时掌握各项作业的价值创造情况,帮助公司发掘创造高价值的作业,发现不创造价值甚至毁损价值的作业,为公司基于价值创造视角进行作业管理决策提供支撑。同时,国网江苏电力将各作业按作业类型、资产类型、电压等级等分维度进行投入产出分析,帮助公司从多维度全面掌握作业的价值创造情况。

(三) 对标标准作业成本,滚动优化标准作业成本库

国网江苏电力已经根据检修定额、现场实测、历史经验值等成本数据构建了标准作业成本库。在获取实际作业的

成本后,分析标准成本、实际发生成本差异,动态调整标准作业成本库,改进生产过程和运维策略。以500kV断路器检修为例,选取5个断路器检修业务进行细化考察,断路器检修业务整体成本包括电磁操动机构检修作业成本、例行检查作业成本以及不停电工作作业成本三项。分析发现,选取的5个500kV断路器检修业务整体实际成本较标准成本低近16%,进一步分析每一项作业成本发现,电磁操动机构检修作业实际成本普遍低于标准成本近24%,其他作业的实际成本和标准成本均在合理偏差范围内。由此发现,电磁操动机构检修作业的标准成本可能存在不合理的情况,进一步分析标准成本不合理的原因,为修订标准成本提供依据。

随着后期数据量的不断累积,同时结合专家研判等方法,公司将持续动态修正标准作业成本库,进而准确预测成本需求,科学引导预算编制,有效提升预算管理水平和,为强化经营管理提供有效保障。

责任编辑 姜雪

主要参考文献

- [1] 毛兴,王路军,陆大雄,赵煜.智能识别技术在电力现场作业管控中的应用研究[J].科技经济导刊,2020,28(19):18-19.
- [2] 牛继荣,侯佑华,张冀东,等.配电网作业创新发展与管理实践[J].农电管理,2018,(12):26-28.
- [3] 赵琳,陈志斌,刘岚,李雪萌.高校科研经费精细化管理[J].财会通讯,2015,(17):125-126.
- [4] 薛双双.作业成本法在企业中的应用研究——以电力企业为例[J].中国商论,2016,(28):43-44.