

# 常州地区首个能效服务小组的节能实践

薛 雷

(常州供电公司, 江苏 常州 213000)

**摘 要:**为推动常州地区节能减排工作的开展, 由市供电公司牵头, 与 12 家用能单位共同成立能效服务小组, 通过能效培训、咨询、评估等手段在用能企业中开展能效服务, 实施企业能源审计, 获得了 12 份能源审计报告, 产生了节能金额、投资回报、CO<sub>2</sub>减排等重要的节能分析数据, 为企业实施节能减排工作提供有益探索, 在广大工业企业中起到了良好的示范作用。

**关键词:**能效服务小组; 能源审计报告; 投资回报; 节能减排

## 0 引言

为响应国家节能减排号召和江苏省电力公司对重点耗能企业进行电力需求侧管理的要求, 2011 年 4 月 13 日, 常州地区首个能效服务小组成立。该能效服务活动小组由 13 家单位组成, 组长由常州供电公司担任, 另有 6 家外资企业和 6 家中资企业, 覆盖机械、纺织、钢铁等行业。这 12 家单位年用电量在 200 万kW·h到 6 亿kW·h之间, 均有较强烈的节能意愿。<sup>[1]</sup>能效服务小组成立近一年来, 通过专题培训、企业走访、能效诊断、效果评估等服务活动, 产生了 12 份能源审计报告, 积极探索了能效服务小组的节能实践, 增强了企业节能减排的意识、推动了企业实施节能降耗工作的开展。

## 1 能效服务活动的开展

### 1.1 专题培训

能效服务小组成立之初, 许多单位虽然有良好的节能意愿, 但对自身有哪些节能点, 节能减排如何开展、投资回报的关系等问题还不是很清楚, 所以有必要对企业进行相关的专业培训。能效服务小组成立后积极与省、市政府节能办和有关节能公司合作, 通过邀请节能专家讲课、开展节能措施交流、参观节能先进企业等形式组织 12 家成员单位每两个月进行一次以节能降耗为主题的培训活动, 截至 2012 年 2 月相继开展了压缩空气、余热回收、变频技术、绿色照明、光伏发电、负荷管理等方面的专题培训。通过培训, 成员单位再结合自己实际的用能情况, 对本企业的节能方向和潜力有了初步的了解, 为下一步开展有针对性的能源审计奠定了良

好基础。

### 1.2 企业走访

能效服务小组成立的最终目的是推动企业实施节能减排, 而对企业进行能源审计, 产生能源审计报告则是其中的重要一环。能效小组通过与德国 Arqum 节能公司开展合作, 使小组活动有了较为坚实的技术支撑和操作平台。在供电公司用电人员和企业建立良好的沟通后, 节能公司的技术人员全程参与节能技术的咨询和企业的现场走访。走访的一般程序是: 企业介绍用能情况——企业提供厂区平面图——确定走访路线——现场察看企业用能设备使用状况——企业提供相关用能数据——走访小结。

### 1.3 能效诊断

节能技术人员通过对企业现场主要用能设备(包括空压机、电炉、电机、冷机、泵等)实际运行状况的察看, 初步判断该用能设备节能潜力的大小, 再根据企业提供的用能设备的参数和运行小时数, 结合专业的数据分析软件, 就可以得到该用能设备在采取一定的节能措施后可以实现的节能价值和需要的投资回报期。如在中天钢铁走访时发现: 一轧车间 2 台加热炉, 1 用 1 备; 助燃风机 1 台, 功率 160kW; 煤烟风机 1 台, 功率 160kW; 排烟风机 1 台, 功率 220kW; 加热炉的控制阀门开度均只有 5%~40%。通过分析加热炉的实际需要, 节能人员建议加装变频控制后使阀门全开, 降低风机电耗。这项改造需要投资约 480000 元, 年节约成本约 1243023 元, 年减排 CO<sub>2</sub> 1418 t, 投资回报期 5 个月不到。

### 1.4 效果评估

节能技术人员将节能措施整理好后会第二次走访企业，他们将提出的节能措施反馈给企业，并就这些措施的节能效果听取企业的意见，哪些节能方案是企业可以实施的；哪些是企业实施不了的，是由于什么原因；哪些是企业马上就可以实施的；哪些是需要论证的；实施过程中会有一些什么问题

和困难需要节能技术人员提供帮助。如在常柴股份有限公司，节能人员提出可以对空压机房的空气压缩机（功率 160kW，共 3 台，2 用 1 备，水冷形式）进行余热回收的建议，但企业认为投资较大而且目前对用热的需求较小，所以想暂缓实施。在得到这些信息后，技术人员会综合企业的意见对节能措施进行评估，在一个月后给企业提供一份正式的能源审计报告。至此能效服务第一阶段的任务正式完成。

2 能效服务工作的初步成果

2.1 采取的主要节能措施

能效服务小组在一年内举行专题活动 6 次，现场走访企业 24 次，形成能源审计报告 12 份。报告显示根据企业不同的用能情况，采取的节能措施也各有侧重。这些措施主要分布在压缩空气系统优化、电机及泵的改进、余热回收与组织等领域。其中涉及电机及泵的节能措施包括：更换高性能的泵和马达；加装变频装置；安装计量系统；针对生产进程与设备建立在线控制系统等。各节能措施具体分布情况可见图 1。

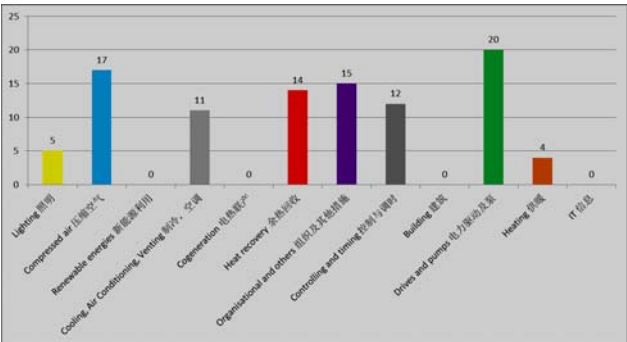


图 1 节能措施在各领域分布情况

2.2 实现的经济效益

能源审计报告综合表明，通过这些节能措施的实施，累计可以产生 119,067,466 kW·h 的节能潜力，按平均工业电价 0.65 元/(kW·h)计算，则可节省 77,891,508 元能源费用支出。如果按企业的规模细分则可以得到如下的统计数字：12 家企业中，雇员

数小于 250 人的公司大约可以实现 1800 万元人民币的节省金额；雇员数介于 250 至 1000 人之间的公司平均可以实现超过 500 万元人民币的节省金额；雇员数超过 1000 人的公司平均可以实现大约 1700 万元人民币的节省金额。

2.3 投资的回报周期

在获得节省金额的同时，这些企业也会累计产生 23,441,450 元人民币的一次性投资，这是安装新型节能设备和技术改造所需要的。报告显示的投资情况见表 1。

表 1 投资回报时间与投资金额表

投资回报时间	投资金额/元
收回成本时间低于 1 年的投资	10,496,250
收回成本时间为 1 至 3 年的投资	12,120,200
收回成本时间超过 3 年的投资	825,000
总投资额	23,441,450

还可以通过饼状图更直观地显示各投资回报期所占份额的大小，如图 2。在所分析的措施中，大约有 90% 的投资比例是在 3 年之内收回成本或是根本无需任何财务支出，所以这些节能措施的提出，绝大部分企业是能够接受的。

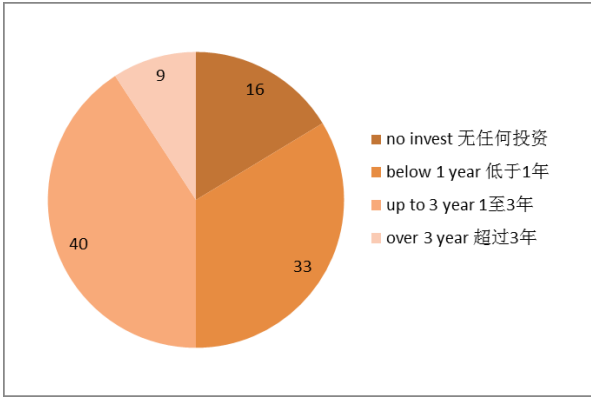
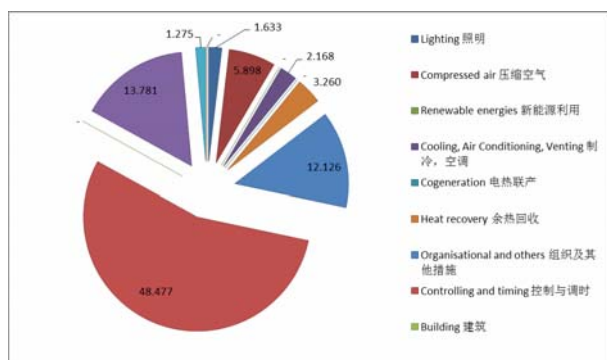


图 2 投资回报周期所占份额图

2.4 CO<sub>2</sub> 排放量的削减

通过采取这些节能措施，除了可以获取经济效益以外，还可以大量削减CO<sub>2</sub>的排放。全面的能源节省、较短的成本回收期以及大量的二氧化碳削减潜力，这些都清楚地表明对能源利用效率进行集中评估和采取改进措施后带来的显著好处。采取各种节能措施后可以实现的CO<sub>2</sub>减排量份额见图 3。

图3 各节能领域产生的CO<sub>2</sub>减排量份额

### 3 能效服务小组下一阶段的任务

能源审计报告提出了各项节能降耗的措施，这是小组活动获得的初步成果，下一步小组和各成员企业将推动这些措施的实施和落实。具体分为以下几个步骤。

#### 3.1 和企业共同商定可实行的措施。

本着先易后难，投资可控、尽量减少对企业正常生产影响的前提，小组和企业一起商定可操作的节能措施项目。

#### 3.2 项目实施中的时间安排和双方各自负责事项

在做好详细的准备工作后，节能项目可以实施了，但需要控制好项目的实施时间，在保证质量的前提下，尽量缩短施工时间，以使节能项目尽早显示其节能价值。同时施工过程中需要和企业沟通好各自需要负责的事项，做到职责分明，工期可控。

#### 3.3 联系提供技术支持供应商

如果企业需要小组帮助联系技术供应商，小组可以帮助推荐，但小组是非营利的，最好不要向企业收取额外的费用。

### 3.4 成效与结果反馈

项目实施成功后，在一定的时间内，小组要积极关注节能项目的成效，通过数据统计和耗能比较对该节能项目做出客观的能效评价，同时及时将结果反映给企业。对项目取得的经验教训，可以在小组活动中进行交流，为其他项目的实施提供借鉴。

## 4 结论

能效服务小组通过上一个年度的工作，为各成员企业提供了能效的专题培训和能源审计报告，在下一个阶段将推动企业对报告中的措施进行落实，同时对这些措施实施后产生的节能效果进行评估，得到的经验成果将在成员单位中共享，从而提高各企业的节能减排意识，进而影响其它企业提高企业能效的行为，这是能效服务小组节能实践的意义所在。

#### 参考文献：

- [1] 吴文红. 能效服务活动小组的实践[J]. 电力需求侧管理, 2011,13(4): 65-68.

#### 作者简介：

薛 雷（1976—），男，江苏江阴人，工程师，从事能效统计和研究工作，E-mail: jsczx1555@sohu.com。