

Research on Improving Measures of Energy Saving in Auditing Cement Production Enterprises

Xingmin Zhang

Jilin Tianqin Accounting Networks and Associations (General Partnership), Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

At this stage, China's energy shortage is particularly prominent. Therefore, it is necessary to strengthen energy conservation, improve resource utilization and gradually realize sustainable development. In this regard, taking the cement production enterprise as an example, this paper expounds the scope of energy audit, analyzes its energy-saving potential combined with the actual situation of the enterprise, and puts forward specific energy-saving measures, it is hoped that this analysis can provide reference and reference for similar enterprises to realize energy-saving and obtain benefits.

Keywords

cement production; energy audit; energy-saving measures

审计水泥生产企业的能源节约改进措施探究

张兴敏

吉林天勤会计师事务所(普通合伙), 中国·吉林 长春 130000

摘要

现阶段, 中国能源短缺问题尤为突出。因此, 需要加强能源节约, 提高资源利用率, 逐步实现可持续发展。对此, 论文以水泥生产企业为例, 阐述了能源审计范围, 并结合该企业实际情况, 分析了其能源审计节能潜力, 提出了具体的节能措施, 希望此次分析可以为同类企业实现节能获得效益提供借鉴与参考。

关键词

水泥生产; 能源审计; 节能措施

1 引言

论文主要以某水泥制造企业为例, 结合该企业 2020 年度能源审计数据, 通过实地现场调研提出了节能技改建议。

2 水泥生产企业能源审计范围

该水泥厂年生产水泥 200 余万吨, 余热发电量 550 万 kW·h/年。主要生产的是 P.C32.5、P.O42.5、P.O52.5 水泥以及熟料, 高达 8 亿元产值, 余热发电每年可向生产供电 4 千万 kW·h。该企业运用了新型干法水泥生产工艺, 其主要的能源消耗有煤、电, 还有一些柴油。

对于该水泥生产企业来说, 主要的能源审计范围包含了两方面: 其一, 审计该企业石灰石矿和水泥生产全过程。其中涉及矿山开采、余热发电系统、预均化、熟料煅烧系统、煤磨、水泥粉磨以及包装等方面具体的能源使用情况。其二, 是对厂区办公设备、建筑照明、暖通通风等实际用电情况进行分析。其中包含了能源管理情况、能源计量及统

计、公司综合能耗以及实物能耗、能源消费结构、节能量、能源成本、能源潜力以及具体措施等。

3 水泥生产企业的节能潜力分析

经过审核以及现场调查、节能检测情况看, 发现企业在能源利用过程中存在一些问题, 并对各工艺环节以及设备节能潜力进行了分析, 具体如下:

①从该企业能源管理工作情况看, 并未形成完善的统一制度, 也没有单独设置人员管理能源, 尤其是车间能源管理意识较为薄弱, 工作人员严重缺乏节能意识。企业并未全面对所有的主要耗能设备运行效率实施定期监测, 导致部分主要耗能设备能源利用实状无法掌握, 也未能遵循相关政策, 执行能源利用状况报告制度。所以, 为了实现节能, 需要从提高人员节能意识、加强节能管理两个方面入手。

②企业在能源平衡工作方面有待加强, 应当根据不同环节设置分类统计报表, 如能源购入贮存、输送分配、加工转换、使用等。同时, 也需要细化到主要生产、辅助生产、采暖(制冷)、照明等工序中, 从而进一步分析能源利用情况,

【作者简介】张兴敏(1990-), 女, 中国吉林长春人, 中级会计师, 从事上市公司年度财务报表审计研究。

并进行细化考核^[1]。

③分析回转窑窑头蓖冷机二段送入磨煤系统,发现其热风除尘效果并不理想,在整个运行过程中,导致磨煤机系统进入大量的熟料粉尘,严重增加了煤耗。而热风由于是先沉降室进行除尘处理,而后才送入磨煤系统,但是因为沉降室过小,导致磨煤机系统内的熟料量只有总磨煤量的1%,进而导致磨煤耗电量明显增加。对此,可以采用高效低阻力的风粉分离设施,优化沉降室,从而加强磨煤系统二段冷却热风的除尘效果,实现节省电耗、热耗的目的。

④由于烧成系统其表面温度较高,因此表面热损失较为严重,系统热效率较低。根据实际统计,发现烧成系统散热损失占总热量支出的7.29%,而回转窑表面散热损失,则达到了总散热损失的47.87%。对此,可以通过强化回转窑的保温性能,发挥其节能作用。此外,也可以运用富氧燃烧技术,其节能效果非常显著。

4 企业水泥生产能源审计节能优化措施

4.1 建立健全定额考核制度

为进一步优化企业水泥生产能源审计节能措施,需要完善能源消耗定额管理制度,实现精细化管理。管理人员需要重点对企业耗能工艺、工序设备的实际能耗量进行分类、统计,并完善出相应的考核措施,提高人员节能意识,充分发挥能源管理节能潜力,最终达到预期的能耗降低效果,为0.1%~0.3%,该企业加强节能管理后,年节电量可以达15万kW·h,每年节约购电费用9万元。采取此项节能措施,预计需投资30万元,回收期为40个月^[2]。

4.2 加强生产设备管理

为切实落实好设备使用的节能措施,相关管理人员需要加强日常巡检,同时也要做好设备润滑管理,主要目的就是加强预防,确保设备能耗降低。通过动态维修设备,做到第一时间发现故障,并采取有效措施排除隐患,从而确保设备一直处于稳定的状态。在巡检过程中,为提高检验效率,相关工作人员需要配置相应的检测仪器,确保可以实现实时监控用能设备能源利用效率与此同时,也可以与同类机台设备的能耗指标对比,帮助人员及时发现其问题,并实施有针对性的节能措施,降低能源消耗。

4.3 加强生料配料控制管理

企业应当加强管理生料、配料,从原材料进场开始,要管理控制好工序以及各环节的量,合理优化煤、料的配合,结合实际需求调整生料率值。相关管理人员还需要制定出详细的质量指标,并及时修改配料方案,确保其符合预分解炉的客观规律。通过此节能措施,预计节约煤0.1%,每年节约购煤费用15.1万元。采取此项节能措施,预计需投资20万元,回收期为16个月^[3]。

4.4 强化节能技术改造

由上文可知,煤粉烘干主要是利用蓖式冷却机二段冷

却热风,由于二段冷却热风中融入了过多的熟料等粉尘,所以,需要通过沉降室除尘,但该企业的沉降室规格过小,建议运用风粉分离设施进一步优化沉降室,减少熟料进入磨煤系统中,提高二段冷却热风的除尘效果,通过减少熟料反复进行煤磨、焙烧,从而有效降低煤磨机耗能损失,同时也可以使得回转窑热损耗降低。采取更换沉降室的方式,增设高效风粉分离设施,可以极大地为企业降低进入磨煤系统熟料量。熟料在回转窑中焙烧,温度会达到1100℃左右,由于熟料属于二次焙烧,所以在很大程度上减少了热量损失,年节电4000kW·h,年节约能量折合标煤814.8t,每年节约购煤费用72.4万元,节约购电费用0.23万元。采取此项节能措施,预计需投资6万元,回收期为1个月。

此外,企业还可以引入富氧助燃技术,在此技术作用下,能够极大地降低烟气总量,维持一定的热焓,从而有效提高燃料燃烧效率。如果不增加燃料,通过提高窑内火焰温度,使其达到180℃~200℃,可以有效提升火焰对物料的辐射传热能力。不仅如此,运用富氧助燃技术,并不会直接影响到下游环节余热利用情况。通过实践,发现氧气的体积分数为28%左右时,效果最佳,可以节能10%~40%,如果以10%计算,则每年节能量折合标煤约17000t,每年节约购煤费用高达1511.1万元。采取此节能措施,预计需要93万元的设备投资,回收期为6个月。

如上所述,回转窑表面散热损失较多,对此,可以使用新型保温涂料,如太空节能隔热保温涂料,将此类保温材料涂到回转窑表面上,起到保温效果。此类保温涂料的使用温度需要控制在-80℃~1800℃,其导热系数较低,仅为0.03W/(m·k),但是其隔热抑制效率却可以达到90%左右。此外,将涂料涂在回转窑外表面,厚度控制在8mm,能够使回转窑表面温度下降并低于100℃。采取此项节能措施,每年可以节约购煤费用71.93万元,预计需投资52万元,回收期为8个月。

5 结语

通过论文对企业水泥生产能源审计节能措施分析,可知,对于水泥生产企业出现的能源审计问题,应当积极采取有效措施强化节能效果,如建立健全定额考核制度、加强生料配料控制管理、加强生产设备管理、增强节能技改措施等,提升节能效益,为企业获得更多经济效益。

参考文献

- [1] 谢寿锋.基于审计视域下企业内部控制有效性研究[J].中国外资,2019(14):90-92.
- [2] 杜剑,李宏欣.产品市场竞争对审计风险应对策略的影响研究[J/OL].会计之友,2021(12):31-39.
- [3] 林夜,缪颖,胡刚,等.新常态下强化内部审计监督职能的路径研究[J].中国市场,2021(17):157-158.