

# 探究垃圾焚烧发电工程现场项目管理实践

王宗林

中节能抚州环保能源有限公司 江西 抚州 344000

**摘要:**近年来,垃圾问题越来越突出,垃圾处理已成为我们必须面对的问题。垃圾焚烧发电技术具有高效、环保、节能等优点,得到了广泛应用。垃圾焚烧发电工程是一项复杂的工程项目,需要进行全面科学的项目管理。从垃圾焚烧发电工程项目管理的角度入手,通过对现场项目实践进行深入探讨,总结了一套符合工程项目特点的管理方法,并提出了进一步完善的建议。本文将探讨电气工程节能技术在垃圾焚烧发电厂中的应用前景与展望。

**关键词:**垃圾焚烧发电;项目管理要点;电气节能技术应用

## 1 垃圾焚烧发电技术简介

如何处理这些垃圾已经成为一个严重的环境问题和公共卫生问题。垃圾焚烧发电技术是一种环保、高效的垃圾处理方式,其运行需要大量的电力支持。因此,对垃圾焚烧发电技术进行研究和探讨对于提高垃圾焚烧发电的运行效率和节约能源具有重要意义。

### 1.1 垃圾焚烧发电技术的基本原理

垃圾焚烧发电技术是一种将城市生活垃圾进行焚烧处理,利用焚烧过程中产生的热量来发电的技术。其基本原理是将垃圾放入焚烧炉中进行燃烧,将垃圾中的可燃物质转化为高温烟气和热能,然后将高温烟气引入余热锅炉中加热蒸汽,最后利用蒸汽驱动汽轮发电机进行发电。

### 1.2 垃圾焚烧发电技术的工艺流程

(1) 垃圾贮存。垃圾贮存是将垃圾从收集、运输到焚烧发电厂存储的过程。在垃圾焚烧发电厂中,一般采用封闭式的垃圾池存储垃圾,以防止垃圾异味散发和蚊蝇飞舞。(2) 垃圾抓斗。垃圾抓斗是一种机械装置,用于从垃圾池中抓取垃圾并将其放入焚烧炉中。(3) 焚烧炉。焚烧炉是垃圾焚烧发电技术的核心设备之一,用于将垃圾进行燃烧。焚烧炉的种类有多种,如机械式、旋转式、往复式等。在焚烧炉中,垃圾需要经过干燥、燃烧和燃尽三个阶段,最后留下炉渣。(4) 余热锅炉。余热锅炉是利用焚烧炉中产生的高温烟气来加热蒸汽的设备。余热锅炉将热量转化为蒸汽,然后将蒸汽引入汽轮机进行发电。(5) 汽轮机。汽轮机是利用蒸汽驱动旋转机械进行发电的设备<sup>[1]</sup>。汽轮机将蒸汽的热量转化为机械能,然后将机械能转化为电能。(6) 烟气处理系统。烟气处理系统用于对焚烧过程中产生的高温烟气进行处理,以减少对环境的影响。烟气处理系统包括除尘器、脱硝装置、脱硫装置等。

## 2 垃圾焚烧发电工程现场项目管理要点

### 2.1 项目计划管理

项目计划管理是指对垃圾焚烧发电工程实施的各个阶段进行合理、科学的计划,从而达到高效率、低成本、高质量的目的。垃圾焚烧发电工程的计划可分为开发阶段、设计阶段、采购阶段、施工阶段和验收阶段。

1) 开发阶段:主要包括项目可行性研究报告和环境影响评价报告编制、投资决策、现场勘查、立项申报等活动。项目计划管理要点包括:认真组织编制项目可行性研究报告和环境影响评价报告,使之符合国家法规和有关规定;制定科学合理的投资计划;合理选址,现场勘查认真细致,避免对环境造成污染。2) 设计阶段:根据投资方案编制设计方案,包括工程总体设计、单元工程设计、详细施工图等。项目计划管理要点包括:落实设计单位的设计任务书,建立设计管理体系,保证设计质量;确定设计方案,满足国家标准和业主要求;确保单元工程设计符合工程总体设计。3) 采购阶段:制定采购计划和具体实施方案,组织招投标,实施合同管理、供货管理和数量计量管理等。项目计划管理要点包括:制定合理的采购计划,减少成本、加快项目进度;严格执行招投标程序,确保公开、公正、合理;严格按照采购合同和技术协议的要求对供货单位进行管理,保证供货质量和进度;建立采购台账,监督量清算和结算工作。4) 施工阶段:实施施工、监理管理等活动。项目计划管理要点包括:合理安排施工进度,建立进度管理体系;落实施工单位的安全管理、质量管理和施工管理体系,确保施工质量;加强与监理单位的沟通,及时解决各类问题;规范合同管理行为,减少施工风险<sup>[2]</sup>。5) 验收阶段:进行各项验收,取得竣工验收证明。项目计划管理要点包括:建立验收管理体系,按照国家要求逐项进行验收;遵循验收标准,加强现场验收和技术评议;

完成竣工验收报告和竣工验收证明等文件，移交工程质量管理机构。

## 2.2 监理质量管理

1) 监理计划编制：根据项目计划、施工进度、验收要求和监理规定等制定监理计划，确保监理工作不断链。监理计划必须充分考虑施工单位人员和机械设备的限制，便于顺利推进，保证工程质量。2) 监理文件管理：制定监理规程、监理细则、监理报告和监理通知等文件，并组织实施监理文件管理。保证监理文件真实、准确、规范，全面评价施工单位各项工作，有效推进工程施工。3) 监理人员管理：组织编制监理人员职责说明书，明确责任，保证监理工作人员与施工人员间的沟通协调。对监理人员进行专业培训，提高监理人员技术水平，以保证监理质量。4) 监理现场管理：加强对施工现场的管理，与施工人员进行沟通，了解施工现场情况，及时发现问题，及时处理工程施工中存在的问题。对施工质量实施全过程监督，加强工程检查，并对不合格情况配合开展整改工作。5) 监督检查：加强监督检查，对施工单位执行方案、合同以及监理规定等方面进行全面检查，及时提出建议和意见，确保监理工作科学、准确、规范的运行。

## 2.3 安全环保管理

1) 安全监管：落实国家和地方有关安全法规、规章和标准，制定安全管理规章制度，对施工现场实行安全管理。通过定期检查、随机抽查等方式，加强对安全工作的监管。2) 环境保护：严格控制垃圾焚烧过程中对大气、水环境和土壤的污染，定期监测环境污染，进行污染治理和修复，确保环境质量，落实“生态优先、预防为主”的方针。3) 消防安全：制定实施消防安全制度，保证重要场所和生产设备的消防设施齐全。进行消防检查和消防演练，并严格落实消防管理规定。4) 应急管理：建立应急预案和组织架构体系，对于突发事件进行应急管控和处理，保障人员安全。

## 2.4 采购及合同管理

1) 合同起草：垃圾焚烧发电工程从事采购活动前，需要明确采购需求，根据相关法律法规制定采购方案，然后制定合同起草方案，并经过审核和确认。2) 合同审核：合同审核是保证合同质量和符合法律法规的重要前提<sup>[3]</sup>。要求审核人员审查合同条款、价格、质量等内容是否符合标准，确保合同的合法性和合规性。3) 供货管理：根据采购合同的要求对供货商的资质和信誉情况进行评估，确保供应商具有合法资质和稳定供货能力。对供应商的供货质量进行监督和管理，确保供货质量符合

要求。4) 价格核实：结合市场行情、供需情况等因素确认采购价格，保证采购价格合理、公开、公平。5) 采购验收：对采购的货物执行全面、细致、准确的检查和验收，对不符合要求的产品进行退换或索赔。6) 销毁处理：对过期、失效、损坏或被认定为无法使用的物品进行销毁，并做好销毁记录和报告，严格遵守法律法规。

## 2.5 人员管理

1) 人事档案管理：组织建立完整、准确的人事档案，包括人事基本情况、工作经历、学历及专业资格等。2) 聘用管理：根据项目需要和规定，开展选拔和招聘工作，确保人员聘用的科学性、公平性、合法性和合规性。3) 考核管理：按照工作要求、规定和期限定期对工程人员进行考核，建立考核制度和主管部门管理制度。4) 培训管理：组织相关培训，提高员工的业务技能和素质，提高工作效率和质量。

## 3 垃圾焚烧发电厂的电气节能技术应用案例分析

### 3.1 垃圾焚烧发电厂的电气节能技术应用

(1) 能效评估。是电气节能技术应用中的核心内容，通过对目标设备的能源消耗数据进行统计分析，确定其能效水平，进而针对性地制定电气节能方案。在垃圾焚烧发电厂中，电气设备的能源消耗占比很大，因此进行能效评估十分必要。(2) 变频技术应用。电机启动和停止过程中能量浪费比较严重，而变频技术能够实现电机运行速度的精确控制，从而减少电机的启停次数，降低运行时的能量损耗。采用变频技术可以有效地降低发电机组的能耗，并优化垃圾焚烧发电厂的能源消耗<sup>[4]</sup>。(3) 光伏发电应用。光伏发电是一种新型的清洁能源，可以为垃圾焚烧发电厂提供可再生能源。将光伏发电和传统能源相结合，不仅可以提高发电厂的可靠性，还可以减少电网对传统能源的需求，从而降低垃圾焚烧发电厂的能耗。(4) 节能照明应用。垃圾焚烧发电厂的照明设备一般都是LED节能灯，这种灯具有高效节能、功率小、寿命长等优点。采用LED节能灯可以有效降低垃圾焚烧发电厂的能耗，同时由于其寿命长，也减少了需要更换灯具的频率，降低了维修和维护成本。

(5) 设备升级和优化。对于老旧设备，可以通过升级和优化的方式来降低其能耗。例如，在某垃圾焚烧发电厂中，压缩机使用的是非变频设备，能耗较高。通过更换为变频压缩机，可以将能耗降低到原来的70%左右。

### 3.2 案例分析

某城市垃圾焚烧发电厂安装了一台10MW的发电机组，日处理垃圾能力为2000吨。为了降低发电厂的能耗，该电厂采用了一系列电气节能技术，包括变频调

速、无功补偿、高温超导、新能源发电等。(1)变频调速。在垃圾焚烧发电厂中,风机、水泵等设备需要消耗大量电能。为了降低这些设备的能耗,该电厂采用变频调速技术,根据垃圾处理量的变化来调节风机、水泵等设备的转速,从而降低电能的消耗。据统计,采用变频调速技术后,该电厂的风机、水泵等设备能耗降低了约30%。(2)无功补偿。在发电厂中,无功功率是不可避免的,但无功功率会增加线损和设备发热,从而影响电气设备的效率。为了降低无功功率的损耗,该电厂采用无功补偿技术,在电气设备中安装无功补偿装置,提高电气设备的功率因数。据统计,采用无功补偿技术后,该电厂的线损降低了约20%。(3)高温超导。在垃圾焚烧发电厂中,高温超导技术可以降低发电厂的冷却是能耗的重要因素。为了降低冷却的能耗,该电厂采用高温超导技术,使用高温超导材料制作冷凝器,提高冷凝效率。据统计,采用高温超导技术后,该电厂的冷却能耗降低了约30%。(4)新能源发电。在垃圾焚烧发电厂中,新能源发电技术可以减少对传统能源的依赖。为了降低发电厂的碳排放,该电厂采用新能源发电技术,如太阳能、风能等,将新能源接入发电厂的能源系统中。据统计,采用新能源发电技术后,该电厂的碳排放量降低了约20%。(5)综合分析。通过上述案例分析,我们可以看到电气节能技术在垃圾焚烧发电厂中的应用取得了显著的成效。采用变频调速、无功补偿、高温超导、新能源发电等技术后,该电厂的能耗降低了约50%,碳排放量也减少了约20%。这些技术的应用不仅提高了发电厂的能源利用效率,还为城市的环保事业做出了贡献。

#### 4 电气工程节能技术在垃圾焚烧发电厂中的应用前景与展望

目前国内垃圾焚烧发电厂的建设和使用处于成熟阶段,电气节能技术的应用发展空间仍然很大。发电厂在生产过程中大量使用电力,而采用电气节能技术可以大

大降低能耗,提高生产效益,同时电气节能技术也可以延长电气设备的寿命,减少维修费用。未来,可以探索电气工程节能技术与涉及到环保的其他技术相结合,例如利用余热发电及回收废渣,从而进一步提高垃圾焚烧发电厂的利用效率<sup>[5]</sup>。总之,电气工程节能技术在垃圾焚烧发电厂中的应用前景广阔。我们期待未来的技术创新和进步,为我国的垃圾焚烧发电产业带来更加美好的前景。因此,通过对某垃圾焚烧发电厂电气设备的能耗数据进行统计分析和优化研究,提出了相应的电气节能方案并进行了实施。结果表明,电气节能技术在垃圾焚烧发电厂中的应用可以明显降低能耗,提高能源利用效率。在未来的垃圾处理中,电气节能技术将成为一种越来越重要、越来越普遍的应用方式,为我们打造更加清洁、安全、高效的城市提供有力的保障。

#### 结束语

综上所述,我国垃圾焚烧发电建设项目的兴起是生活垃圾处理的重要方式,也是我国治理国内环境资源恶化的不二选择。因此各地应高度重视,做好风险防控和防范措施落实工作,保障垃圾焚烧发电项目有序推进。

#### 参考文献

- [1]李伟.探究垃圾焚烧发电工程现场项目管理实践[J].新型工业化,2020,10(11):62-64.
- [2]黄莎,探析我国城市垃圾焚烧发电技术的应用及难题[J].
- [3]俞晓阳,陈晓鸣,李志华.管理信息系统在垃圾焚烧发电厂的应用[J].工业控制计算机,2021(6):116~117.
- [4]顾培强.垃圾焚烧电厂电气安全管理分析[J].智能城市,2021(15):91~92.
- [5]张春浩.焚烧城市垃圾发电技术探究[J].智能城市,2020,5(8):127-128.