

项目编号： 201601

合肥学院硕士研究生项目学习 申请书

项目名称： 热电厂煤、炉渣取样及其工业分析

项目来源： 合肥天源热电有限责任公司

所属专业： 环境工程

学 分： 平均 4 学分 / 人

项目申请人： 吴健

指导教师： 张金流

所属系（部）： 生物系

项目负责人联系电话： 18256909689

项目负责人电子邮箱： 1173445000@qq.com

研究起止时间： 2016.08.1—2016.08.31

合肥学院研究生处制

二〇一六年八月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体小四号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5 倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、 本项目研究的目的、意义及国内外现状

一、研究目的及意义

我国火力发电厂能量利用率是很低的，损失很大，而电厂的经济核算中燃料消耗占了很大比例，如果不能很好了解燃煤的质量以及特性，就会无法合理进行燃烧，也就不能很好地降低煤耗和提高能量利用率。因而，化学运行对煤、灰的分析，可助锅炉运行工况随来厂煤种以及特性的变化而进行调整提高燃烧效率，使锅炉安全经济燃烧，提高锅炉热效率和为煤耗计算提供科学依据。

二、国外燃煤利用效率及处理情况

煤质研究方面，最具有代表性的是美国，早在上个世纪 80 年代，美国电力研究协会 (EPRI) 就为了能够系统全面的研究煤质而建立了一个专门的课题，名为“煤质对发电厂运行和成本影响的研究”。首先通过对所有相关文献进行参考，并结合电厂生产实际情况，对当时现有的研究状况和采用的技术进行总结，以便制定下一步的计划，此阶段的工作已经完成，并生成了相关的报告；在完成了资料搜集之后，美国电力研究协会针对当时煤质研究的现状，以电力燃煤与电厂运行和发电成本之间的关系为基础，开发了“煤质影响模型”CQIM；最后将取得技术成果应用到了实际生产中，并不断修改和完善，最终推向市场，应用到了电力企业的生产过程中。此后，美国电力研究协会又在该模型的基础上开发出了煤质评估系统，将煤质在线测量装置与一些新的软件相结合，实现了在燃料燃烧前对煤质的检测和对生产过程的评估，以方便电厂运行人员根据燃料变化带来的影响提前作出预测和反应，及时调整锅炉运行参数以适应燃煤的变化。这种建立在实时监测数据的数字化的智能控制系统能够有效提高能源利用效率，降低煤耗，节省企业成本，保护环境。当前研究煤的质量燃烧特性对于优化智能控制系统具有很大的价值。

二、主要研究内容及预期研究成果

通过对入厂煤和炉前煤进行采样和样品制备，对燃煤和炉渣依次进行全水分、灰分、挥发分、固定碳、发热量以及全硫的测定，最后对于测定得出的数据煤质的分析，为下一步入炉燃烧提供量化的参考，根据数据进行温度、压力等的控制，最终达到降低煤耗、保护环境的理想效果。

最终通过实验数据的采集与整理进行分析，根据分析的煤质和特性，提出相关控制的建议。

三、主要研究方法及技术路线

主要运用对比分析的方法进行比对。在测定数据出来后，需要有一个准将测得的数据纳入同一个比较基准上，这样才具有可比性。在动力用煤的分析中一般用下列四种状态作为基础。

1 应用基：也称工作基或收到基，在符号的右下角标注“ar”。工作基是所指在实际应用状态下的煤，也叫做原煤或炉前煤。这种煤除含有一切有机和无机成份外，还含有全部水份（外在水份和内在水份）。它是以收到状态的煤为基准来表示煤中各组成含量的百分比）。

工业分析： $M_{ar}+A_{ar}+V_{ar}+FC_{ar}=100$

2 分析基：也称空气干燥基，煤中外在水份（即湿份）是最容易变化的，一般放在实验室内，以空气干燥的方法除去。除去外在水份的煤就是分析基状态煤，即以空气干燥状态的煤为基准来表示煤中各组成含量的百分比。在代表符号的右下角注“ad”。

工业分析： $M_{ad}+A_{ad}+V_{ad}+FC_{ad}=100$

3 干燥基：除去全部水分的煤，称为“干燥基”煤，即以无水状态的煤为基准来表示煤中各组成含量的百分比，在符号的右下角标注：“d”。

工业分析： $A_d+V_d+FC_d=100$

4 干燥无灰基：也称可燃基，可燃基是指煤中可以燃烧的部分，它包括有机成分和一部分可燃硫（有机硫和硫化铁硫），其中氮，氧虽然不能燃烧，但它是有机组成成分，故也应作为可燃基成分。干燥无灰基其实是一种以假想的无水无灰的煤为基准来表达煤中各组成含量的百分比。在符号的右下角标注“daf”。

工业分析： $V_{daf}+FC_{daf}=100$

分析基准要从一种基准换算到另一种基准时，可按下式进行， $X=KX_0$ 。

X—换算至所求的基准某一成分的含量、%

X_0 —原基准中某成份的含量、%

四、研究时间安排和阶段目标

第一阶段：2016.08.1—2016.08.7 进入合肥天源热电有限公司进行安全教育培训，保证现场操作安全。

第二阶段：2016.08.8—2016.08.25 在化水部进行每天的煤及炉渣的检测与数据收集，为后续的研究做数据支撑。

第三阶段：2016.08.26—2016.08.31 参考公司相关工艺流程，集合实验数据进行分析并提出可控的建议。

五、项目主要参加人员

项目负责人

姓 名	性别	年 级	本科专业	所属系部	承担的主要研究任务
吴健	女	2015	资源环境与 城乡规划管 理	生物系	煤、炉渣的监测分析应用

主要参加人员

谢红燕	女	2015	粉体材料科 学与工程	生物系	水质检测

六、经费预算

支出科目	预算经费（元）	主要用途
交通费	500	采样、上班、出差
实验材料费	500	实验研究

七、承诺与保证

我保证填报内容的真实性，我（与本项目参加人员）将严格遵守合肥学院科研管理有关规定，保证按计划认真开展研究工作，达到预期研究目标，按时报送有关材料。

负责人（签名）：

年 月 日

八、审批意见

指导教师意见

校内外指导教师签名：

年 月 日

教学系（部）审批意见

系（部）教学委员会主任（签名）：
(单位盖章)

年 月 日