

项 目 编 号 :

201601

合肥学院 环境工程 专业硕士研究生

项目任务书

项目名称: 热电厂煤、炉渣取样及其工业分析

项目来源: 合肥天源热电有限公司

学分与所需工作量: 4 学分 120 小时

项目编制人(导师): 张金流

所属系(部): 生物系

项目编制人联系电话: 13696796512

项目编制人电子邮箱: 1173445000@qq.com

项目编制时间: 2016.08.01

合肥学院研究生处制

2016 年 8 月 1 日

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、 任务描述

一、热电厂生产原理。

热电厂电力生产生产工艺由燃料燃烧开始；燃料在炉膛内燃烧，把化学能转变为热能，再由热能→机械能→电能。电厂燃煤在由化学能转化为热能过程中，由于各种因素的影响，能量不可能百分之百完全转化，电厂常用“煤耗”这一指针来说明对燃料燃烧过程中热能利用情况，所谓“煤耗”就是每发1度电所消耗标准煤的公斤数。

二、对热电厂燃煤组分进行工业分析。

其目的是了解燃煤的量以及特性，降低煤耗，提高燃煤的利用效率，实现燃料的合理燃烧与利用。燃煤由可燃成分和不可燃成分组成。其分析组成为分为工业分析和元素分析两种。化学燃煤分析指工业分析。煤的工业分析组成是指水分、灰分、挥发分和固定碳四种成分，此四种成分总量为100。除此以外，还有对燃煤热值、可燃物、以及全硫的测定，对燃煤进炉前和进炉后进行对比分析，确定其燃烧的充分性及其对环境的影响，当测定的结果不满足环境标准时，可采取合理的措施进行调整。

三、具体步骤

本项目主要分为以下几个阶段，首先是对入厂煤和炉前煤进行采样和样品制备，其次是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，最后利用测定得出的数据对煤质进行分析，为以后入炉煤燃烧提供量化参考，并根据数据进行温度、压力等的控制，最终达到降低煤耗、保护环境的目的。

二、学习目标与要求

学习目标：

1.全面了解热电企业的生产流程，并在查阅相关资料的基础上分析已有生产工艺存在的问题并予以解决。

2.对进炉燃烧前的燃煤进行质量和指标的检测，主要指标有全水分、灰分、挥发分、固定碳、发热量以及全硫可燃物，为下一步的生产提供依据。

3.统计实验过程中的数据，并进行总结与分析，发现实验过程中的不足并提出相关建议。

对于工作态度的要求：

1.积极主动学习，主动向热电厂的工作人员请教，勤于思考，在交流过程中解决疑惑，尽可能全面学习和学习。

2.工作涉及到很多数据检测，要求在检测和统计数据的过程中做到细心和耐心，对待研究工作需要有一丝不苟的态度。

3.热电厂的工作环境较为艰苦，想要取得项目研究进展必须树立吃苦耐劳、团队合作的意识，只有这样才能互帮互助，圆满完成项目，取得突破。

三、该项目学习所需的设备及条件

1 燃煤和煤渣采样、样品制备设备

带盖塑料桶 7 只、中号 FT-86 型二分器、全密封锤式破碎缩分机 FTB-250x360、快速压紧制粉机 FTK-2000、电热鼓风干燥箱 FT101A-3 可控制温度在 45~50℃、贮存全水份煤样和分析试验煤样的严密桶

2 煤的全水分测定设备及条件

空气干燥箱、浅盘、工业天平

3 煤的水分测定设备条件

干燥箱、玻璃称量瓶、干燥器、分析天平

4 灰分测定的设备及条件

长方形灰皿 高温炉 干燥器 天平

5 煤中挥发分测定的设备及条件

挥发份坩埚 高温炉 干燥器 天平

6 发热量测定所需设备和条件

量热仪 氧弹 坩埚 充氧仪

7 测全硫设备及条件

测硫仪 器皿 净瓷舟、试样、三氧化钨

四、学习过程的指导（方法及技术路线建议）

为了使各种煤质的分析结果能够相互进行比较，必须用统一的基准来表示，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： $Mar+Aar+Var+FCar=100$

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： $Mad+Aad+Vad+FCad=100$

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： $Ad+Vd+FCd=100$

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： $Vdaf+FCdaf=100$

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、%

K—换算因素，如下表：

要求 基 X K 已知 基 X0	收到基 ar	分析基 ad	干燥基 d	干燥无灰基 daf (可燃基)
收到基 ar	1	$\frac{100-Mad}{100-Mar}$	$\frac{100}{100-Mar}$	$\frac{100}{100-(Mar+Aar)}$
分析基 ad	$\frac{100-Mar}{100-Mad}$	1	$\frac{100}{100-Mad}$	$\frac{100}{100-(Mad+Aad)}$
干燥基 d	$\frac{100-Mar}{100}$	$\frac{100-Mad}{100}$	1	$\frac{100}{100-Ad}$
干燥无灰基 daf	$\frac{100-(Mar+Aar)}{100}$	$\frac{100-(Mad+Aad)}{100}$	$\frac{100-Ad}{100}$	1

五、企业（院、所）意见

（说明该项目研究的实际意义，是否愿意提供学习与研究的场所及有关条件）

企业（院、所）名称（盖章）：

企业（院、所）技术部门负责人（签字）：

年 月 日

六、教学系（部）意见

（说明该项目对人才培养的意义，硕士研究生能否完成该课题研究，是否同意立项）

教学系（部）名称（盖章）：

系（部）学术委员会主任（签字）：

年 月 日

备注：企业（院、所）意见和教学系（部）意见二选一，其中一个同意即可立项