

项目编号：_____

合肥学院 环境工程 专业硕士研究生

项目任务书

项目名称： 烟气脱硝改造路线的选择

项目来源： 天源热电有限公司

学分与所需工作量： 4 学分 240 小时

项目编制人（导师）： 张金流

所属系（部）： 生物与环境工程系

项目编制人联系电话： 13696796512

项目编制人电子邮箱： 359274755@qq.com

项目编制时间： 2016.08.01

合肥学院研究生处制

2016 年 08 月 01 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

(1) 项目背景

为了改善大气环境质量，保护生态环境，建设可持续发展经济，对于氮氧化物排放巨大的火电行业，采取节能减排措施进行污染治理已是迫在眉睫。国家与部分地方政府针对火电行业制定了日趋严厉的大气污染物排放标准。新版《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）提出了更严厉的 NO_x 排放限制：从 2014 年 7 月 1 日起，现有火力发电锅炉及燃气轮机组执行的排放限制为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ （标态，6% O_2 ，5% NO_2 ）。

天源热电 4 台 75t/h 锅炉，根据热电厂实际监测数据，单台锅炉的 NO_x 排放浓度为 $450\text{mg}/\text{Nm}^3$ （标态，6% O_2 ，5% NO_2 ）。根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）要求，天源热电厂 4 台锅炉的 NO_x 排放浓度需从 2015 年起控制到 $100\text{mg}/\text{m}^3$ （标态，6% O_2 ，5% NO_2 ）以下。

(2) 任务描述

通过对现场锅炉设备的运行进行勘查，对其燃烧过程产生的 NO_x 烟气数据进行实时记录，并针对其污染情况制定有效的改造措施。

二、学习目标与要求

目标：

- （1）通过对现场的运行情况勘查，研究脱硝改造工程建设条件；
- （2）明确工程建设的设想，包括脱硝装置配套的总平面布置、建筑结构、电气、仪表与控制、给排水、消防等工程设想；
- （3）结合现有的脱硝技术，对脱硝技术路线进行论证；
- （4）脱硝改造工程项目的实施，对于环境的改善和企业的发展影响深远。通过这一项目的学习，对环境工程专业的应用更有进一步的认识。

要求：

- （1）遵守公司的安全规程，时刻注意各项安全事项与安全预防意识；
- （2）在项目实施过程中，根据时间安排，完善计划，保证项目的完成；
- （3）项目实施过程中遇到的问题和困惑，与导师及时交流沟通。

三、该项目学习所需的设备及条件

设备：除盐水罐，尿素溶解罐，压力表，尿素溶液转存泵，除盐水输送泵，喷枪及其附件。

条件：（1）SNCR 工艺还原剂采用尿素，4 台锅炉的脱硝装置共用一个还原剂储存供应系统；

（2）在规划基本的现场布置方案时，建筑和设备的位置应该按照需要的功能来布置，并考虑进出方便、建造难易、操作、维护 and 安全性。

（3）功能分区，设备集中布置。

四、学习过程的指导（方法及技术路线建议）

方法：

（1）全面开展低 NO_x 燃烧技术

低氮燃烧器技术相对简单、改造和运行费用低，应该在各种机组上大力普及 LNB 技术，同时，积极开发和示范适合我国国情的其它低 NO_x 燃烧技术，如空气分级燃烧技术（CCOFA，SOFA 等），超细煤粉再燃（MCR）技术。

（2）发展高效燃烧、清洁环保的洁净煤技术

循环流化床燃烧技术（CFBC）、整体煤气化联合循环（IGCC）发电技术，具有燃烧效率高、燃料适应性好、 SO_2 和 NO_x 的染物排放量低等优点，是我国电力结构调整和以后积极发展的一个方向。

（3）在中小型机组上试验应用 SNCR 技术具有投资成本低，建设周期短，占用空间小等优点，适于对现有中小型锅炉的改造。由于 SNCR 技术 NO_x 脱除率不高，氨逃逸较高，SNCR 可与低氮燃烧技术和 SCR 技术联合应用。

路线：本项目推荐采用低氮燃烧（LNB）+选择性非催化还原脱硝技术（SNCR）工艺，首先通过低氮燃烧改造将初始氮氧化物浓度降低至 $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，再通过 SNCR 脱硝工艺将氮氧化物浓度降低至环保要求的排放浓度 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，综合脱硝率达 78%，该方法目前国内循环流化床锅炉上有广泛应用，工艺已经十分成熟。还原剂采用固体尿素稀释成一定浓度的尿素溶液。

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