

## 新型水煤浆循环流化高效洁净燃烧技术

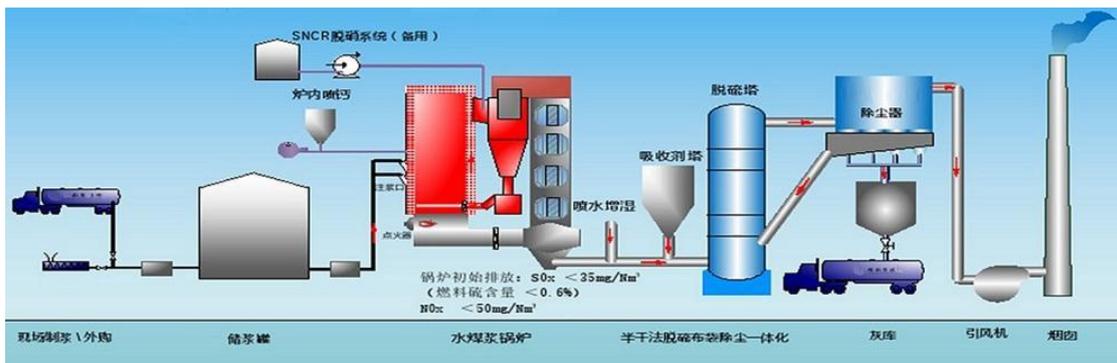
### 【适用环境要求】

- 适用行业领域  
大型城镇集中供暖清洁供暖及工业园区集中热源供应
- 应用环境要求  
北方地区有集中供暖需求的且热电厂及工业余热无法覆盖的区域，有工业蒸汽需求的工业园区。

### 【技术产品简介】

- 基本运行原理  
新型水煤浆循环流化高效洁净燃烧技术是以新型水煤浆为燃料，通过优化流化风速大大缓解燃烧室磨损问题；通过提高床质量、减少总床存量、增加循环量；通过流态重构及二次重构，达到减少流化风机压头并节能；通过降低石灰石粒度，提高石灰石比表面积以加强其反应性，从而实现炉内脱硫效率达到 98%。稀相区的物料粒度减小，浓度进一步提高，扩展了炉内还原性气氛的高度以强化主要燃烧过程还原性，同时控制炉膛燃烧温度（830℃~870℃）、燃烧组织形式及高效旋风分离效果从而进一步抑制氮氧化物的生成，实现炉内低氮燃烧，氮氧化物的原始排放 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

- 工艺流程图表



- 核心优势亮点

1、燃料水煤浆由粒化器将水煤浆均匀投入燃烧室下部的热媒体流化床料上，其温度在830-870℃左右。在炉膛出口设有绝热高效旋风分离器及返料器，被热烟气携带的热媒体物料被高效分离器分离，通过分离器下部的返料器返回炉膛，实现了水煤浆颗粒团的循环燃烧，既获得很高的燃烧效率，又减少了媒体物料的损失，控制床温实现低温、低氮燃烧。

2、燃料从生产到运输、存储，再到燃烧、排放，全过程清洁安全无污染。

- 相关参数描述

燃料水煤浆的燃烧效率达到 99%，锅炉系统综合热效率达到 90%以上，锅炉系统尾部烟气初始排放指标为二氧化硫 35mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物 50mg/m<sup>3</sup>，锅炉系统最低可以 30%低负荷稳定运行。

### 【经济效益分析】

- 投资回收周期

与传统链条式锅炉相比，大大提高了煤炭的利用率，节煤量可达 2%，并且大大降低了锅炉尾部烟气处理的成本，同时减少了场地占用面积，一般情况下在 4~6 年内可收回投资差额。

- 应用效益情况

1、安全、稳定：燃料的储存、输送安全、燃烧稳定安全、无受热面磨损及结焦现象，供暖期内无故障停炉事件发生；

2、清洁：燃料的储存及输送过程清洁、产生的固废（无大渣、只有粉煤灰）通过气力密闭输送到灰库，再通过罐车闭式运输，全程不与外界环境接触，无二次扬尘、装卸清洁噪声小；

3、高效：较传统链条式锅炉，综合热效率提高 5~8%；

4、环保：二氧化硫、氮氧化物两项污染物原始排放指标可达超低排放标准。

### 【潜力前景分析】

- 市场应用潜力

新型水煤浆循环流化高效洁净燃烧技术及锅炉系统产品是一项清洁供暖技术，在经济承受力、运行安全、达标大气排放等方面具有优势。在环境不敏感的中小城镇或城乡结合部，采用清洁燃煤锅炉供暖，不需政府补贴，供热企业可微赢利，可依此进行技术升级改造，保证供暖运营商可持续运营。

- 推广应用现状

本技术产品入选了国家工信部节能与综合利用司的《国家工业节能技术装备推荐目录（2018）》，应用本技术产品的山东省济南市领秀城集中燃煤清洁取暖项目入选了国家节能中心 2019 年重点节能技术应用典型案例，也入选了国家能源局北方地区冬季清洁取暖典型案例汇编，2016 年获得山东省重大节能成果奖，2017 年获得工信部科学技术成果证书。在全国范围内已有百余项成功案例正在运行。

### 【典型案例介绍】

济南市领秀城新型水煤浆锅炉清洁取暖项目：项目建成后最终热源厂总装机为 4 台

70MW 新型水煤浆循环流化高效环保热水锅炉。煤浆运输、储存、输送全程采用封闭模式，解决了改造前散煤运输遗撒和堆放带来的二次扬尘等污染问题，极大改善了热源厂内环境。相比于原来使用链条式锅炉供暖，每个采暖季节省标煤量 8850 吨，相应减少 CO<sub>2</sub> 排放 21742 吨、颗粒物排放 85 吨、SO<sub>2</sub> 排放 146 吨、NO<sub>x</sub> 排放 138 吨，节能减排效果显著。采用新型水煤浆锅炉与原计划建设的链条式锅炉相比，热源厂总投资多投入约 3000 万元，但是每年节约运行费用可达 708 万元，运行 4.2 年即可收回投资差额。

## 【信息提供单位】

- 单位名称  
青岛特利尔环保集团股份有限公司
- 单位简介

青岛特利尔环保集团股份有限公司成立于 2007 年，是一家技术创新能力强，拥有自主知识产权和品牌，融研发、设计、安装、施工、服务、运行于一体，具备核心竞争力的煤炭清洁高效利用和装备研发企业，是煤炭浆体化清洁高效利用行业领军企业，拥有国际领先的新型水煤浆制备、高性能多相流分离技术、新型水煤浆循环流化高效清洁燃烧技术等。公司以“煤炭燃料清洁进城”和“煤炭锅炉近零排放”为重点项目，以技术创新为企业发展之本，立足国家大气环境治理的战略目标，紧跟国家“十三五规划”百项重点工程中“煤炭清洁高效利用”、“燃煤机组全面实现超低排放和节能改造”政策导向，联合国内外相关领域顶尖专家和机构，相继成功研发了多项国内领先的煤基燃料与环保锅炉清洁高效燃烧应用技术，获得国家专利 35 项，承担了国家科技部创新研究课题。

## 【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由青岛特利尔环保集团股份有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。中关村现代能源环境服务产业联盟（EESIA）负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

如需了解更多绿色低碳技术产品信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址：[www.eesia.cn](http://www.eesia.cn)

公众号:

