

《电站锅炉二次风系统优化技术规范》征求意见稿

团体标准编制说明

一、任务来源

随着我国新型电力系统建设持续推进，煤电加快向基础保障性与系统调节性电源转型，电站锅炉的高效低氮运行、深度调峰能力已成为行业核心发展需求。传统粗放式二次风配风模式存在风场分布不均、燃尽效率偏低、排放管控难度大等短板，逐渐难以适配煤电低碳化、灵活化的发展要求。二次风系统作为电站锅炉燃烧体系的核心组成部分，依托其对炉膛流场调控、煤粉混合强化、燃烧组织优化的核心作用，成为提升锅炉燃烧效率、降低污染物排放、增强全工况运行稳定性的关键技术优化方向。

传统电站锅炉二次风系统普遍存在配风方式粗放、风道阻力分布不均、风口调节灵活性不足等问题，运行过程中易出现煤粉与空气混合不充分、炉膛温度场偏斜的情况，造成飞灰含碳量偏高、锅炉热效率下降、 NO_x 排放超标等运行隐患，同时难以适配深度调峰低负荷工况的稳定燃烧需求，进一步限制了锅炉的运行经济性与工况适配范围。

单一维度的二次风优化手段存在明显局限性：仅开展运行参数调节优化，实施成本低、调整灵活性好，但受限于原有风道结构与风口布局，流场均匀性提升幅度有限、低负荷

稳燃效果不足；仅实施风道结构改造，可有效改善风场分布均匀性，却存在改造工程量、运行调节适配性差、全工况覆盖能力弱等问题，难以直接适配锅炉多负荷灵活调峰的运行需求。

在此背景下，电站锅炉二次风系统系统化优化技术通过将风道结构优化与智能配风调节相结合，融合两类优化手段的优势，兼顾燃烧效率提升、污染物减排、全工况适配性与改造经济性，构建均匀稳定的炉膛空气动力场，强化煤粉与空气的掺混效果，降低飞灰含碳量与 NO_x排放水平，拓宽锅炉稳定运行负荷区间，同时降低送风机辅机能耗，是推动电站锅炉实现高效低氮、灵活可靠运行的核心技术路径。与之配套建立完善的技术要求体系与标准化实施流程，对规范二次风系统优化工程质量、量化评价优化效果、推动锅炉运行优化技术迭代具有重要意义。综上所述，《电站锅炉二次风系统优化技术规范》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范优化工程市场秩序、提升锅炉运行能效、促进燃烧优化技术创新和推动煤电行业绿色低碳转型具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-218-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中电华创电力技术研究有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由中电华创电力技术研究有限公司、润电能源科学技术有限公司、大唐东北电力试验研究院有限公司、中电投东北能源科技有限公司、内蒙古京泰发电有限责任公司、沈阳清华锅炉有限公司起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年3月，标准起草工作组围绕行业领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集相关行业资料。结合国内各行业铝钒中间合金相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月10日，中国西部开发促进会正式立项《电站锅炉二次风系统优化技术规范》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年5月完成《电站锅炉二次风系统优化技术规范》团体标准草案稿编写；并于5月27日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月21日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《电站锅炉二次风系统优化技术规范》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了电站煤粉锅炉二次风系统优化的术语和定义、基本要求、系统设计优化、运行参数优化、控制策略优化、性能验收与评价。

本文件适用于（300MW及以上）电站煤粉锅炉二次风系统的优化设计、改造和运行调整，其他等级电站煤粉锅炉可参照执行。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 13223 火电厂大气污染物排放标准

GB 50660 大中型火力发电厂设计规范

GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉

GB/T 10184 电站锅炉性能试验规程

GB/T 34912 工业锅炉系统节能设计指南

DL/T 435 电站锅炉炉膛防爆规程

DL/T 611 300MW~600MW级机组煤粉锅炉运行导则

DL/T 748.5 火力发电厂锅炉机组检修导则 第5部分：
烟风系统检修

DL/T 1083 火力发电厂分散控制系统技术条件

DL/T 2660 煤粉锅炉燃烧调整试验技术导则

DL/T 5203 火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规
程

DL/T 5791 火力发电建设工程机组热控调试导则

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二次风 secondary air

随一次风后参加燃料燃烧的那部分空气。燃料燃烧时进入炉膛的总空气量中扣除一次风、三次风(乏气风)和炉膛漏风以外的部分。

[来源：GB/T 2900.48，4.3.39]

3.2

二次风系统 secondary air system

从送风机入口到锅炉燃烧用二次风喷口的所有设备及风道组成的系统，包括送风机、暖风器、空气预热器、二次风箱、风道、风门及执行机构等。

3.3

二次风系统优化 secondary air system optimization

通过对二次风系统的结构设计、运行参数和控制策略进行调整和改进，实现炉内气流分布均匀、燃料与空气充分混合、燃烧效率提高、污染物排放降低的过程。

3.4

燃尽风 overfire air

从主燃烧器区域上方喷入炉膛的二次风，在主燃区形成缺氧燃烧以抑制 NO_x （增加其他污染物）生成，并在燃尽区补充氧气，保证燃料完全燃烧。

3.5

周界风 perimeter air

围绕一次风喷口布置的二次风，用于冷却燃烧器喷口、防止火焰贴壁和增强气流刚性。

4、基本要求

本部分对二次风系统优化应遵循“安全第一、环保达标、效率优先”的原则进行规定。

5、系统设计优化

本部分规范了二次风箱设计优化、风道设计优化、喷口设计优化等要求。

6、运行参数优化

本部分对风量分配优化、风速优化、风温优化、旋流强度优化、高温腐蚀与结焦二次风调整进行规定。

7、控制策略优化

本部分包括基本控制、负荷自适应控制、煤质自适应控制、智能优化控制的要求。

8、性能验收与评价

本部分包括验收条件、验收项目、评价方法的要求。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《电站锅炉二次风系统优化技术规范》

团体标准起草组

2026年7月