煤粉火焰预热无焰燃烧低NOX燃烧技术

随着国民经济的发展，我国原煤的年消费量已超过30亿吨。煤炭消费带来的环境污染问题日趋严重。 雾霾、酸雨、气候变暖等极端事件不断发生。NOx就是其中的罪魁祸首之一。NOX是形成酸雨的主要物质之一，酸雨可以造成生态环境严重破坏，导致水体酸化，影响水生生物的生长，可以造成土壤中Ca、K、Mg、P等养分的淋溶，使土壤日益酸化、贫瘠化。NOx又是引发光化学烟雾的元凶，光化学烟雾不仅能减小可见度，而且毒性很强，能损害人的眼睛和呼吸系统，当浓度达到50×l06以上时，就可能导致死亡。NOx还会破坏臭氧分子，使臭氧层遭到破坏。现代科学证实人类许多疾病的产生都与空气中 NOx 有着直接或间接的关系。如不能有效控制 NOx 的排放，将会带来严重的环境污染和生态破坏。

目前控制NOx排放主要从两个方面着手：一是通过各种技术手段降低燃烧过程中NOx的生成量，即燃烧脱硝技术；二是将已生成的NOx通过技术手段从烟气中脱除，即烟气脱硝技术。本发明“煤粉火焰预热无焰燃烧低NOX燃烧技术”就是通过煤粉火焰预热燃烧的方法来降低NOx生成与排放。其原理是煤粉在进入锅炉前，先进入煤粉加热的还原气氛燃烧室，在预热室内煤粉被快速预热到815℃左右，释放出大量挥发性含氮化合物，在该还原气氛下，将含氮化合物中的氮还原成N2，有效降低NOx的排放。

本技术通过建立煤粉火焰预热无焰燃烧模型和试验装置，研究并提出预热温度、煤种、出口流速、空气消耗系数等参数与NOx排放量之间的重要关系。总结得到设计煤粉火焰预热无焰燃烧燃烧器的关键结构参数和空气动力参数，实测对烟煤氮氧化物的排放量可从490ppm降到125ppm,脱硝效率可达到70%以上。为燃煤电站锅炉NOx的控制提供了一种合理经济的技术手段，为人们营造一个安全健康绿色的生活环境，积极促进我国经济建设的健康发展，走可持续发展之路开辟了一个新方法。