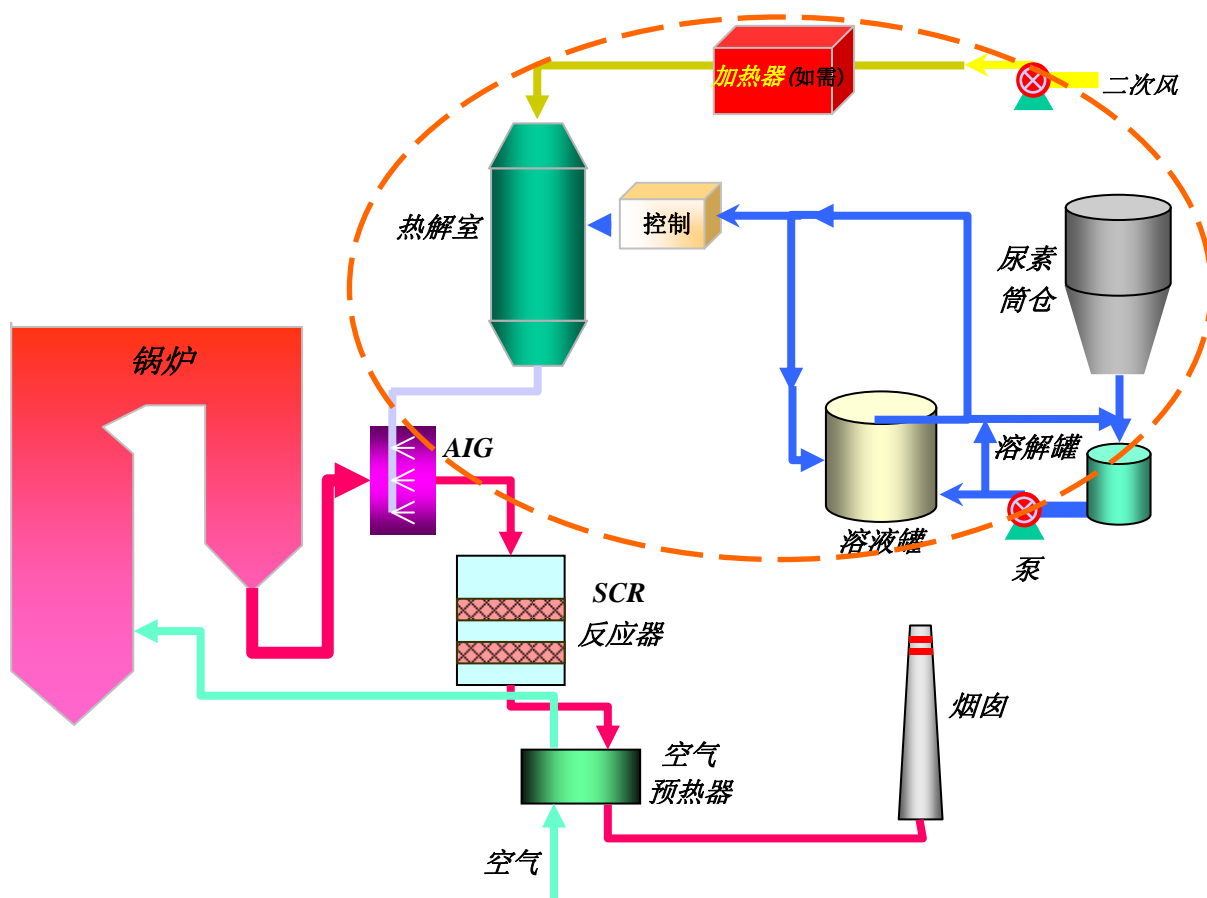




## NOxOUT ULTRA<sup>®</sup> 畅硝—安全转换法<sup>®</sup>

(尿素热解制氨工艺 - 利用现场热能优化安全的制氨系统)

美国燃料技术公司的 NOxOUT ULTRA<sup>®</sup> (畅硝—安全转换法<sup>®</sup>) 是一种把安全化学反应剂尿素(Urea) 转换成氨(NH<sub>3</sub>)的工艺, 应用在新建或技改发电厂的选择性催化还原系统(SCR)中。NOxOUT ULTRA 为替 SCR 系统提供安全可靠的现场制氨工艺。

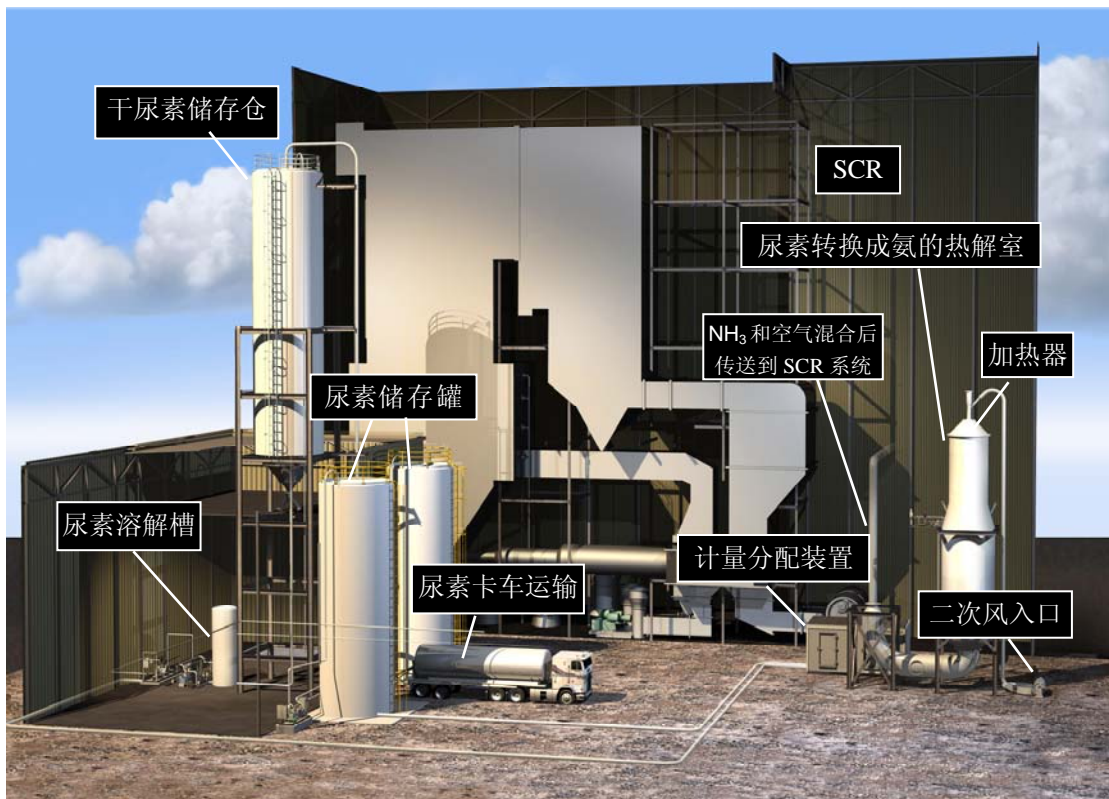


NOxOUT ULTRA 尿素热解制氨工艺流程 (圆弧内部分)

作为脱硝还原剂之一的液氨（或氨水），由于是危险化学品受到越来越严格的监管，从运输、储存、到使用，有许多严格的限制。氨水，由于只有 20-29%氨浓度，运输的体积和人的接触频率高到五倍。液氨，各地不时发生的液氨泄漏和交通事故也让用户对它敬而远之。在较大城市、人口密集、和靠近饮用水源的地方，越来越多的电厂脱硝系统开始倾向于选用安全的尿素(Urea)作为还原剂。作为无危险的制氨原料，尿素具有与液氨相同的脱硝性能，是绿色肥料，完全没有危险和法规限制，可以方便的被运输、储存和使用。这在人口密集城市、风景区或场地紧张的电厂尤其适用。

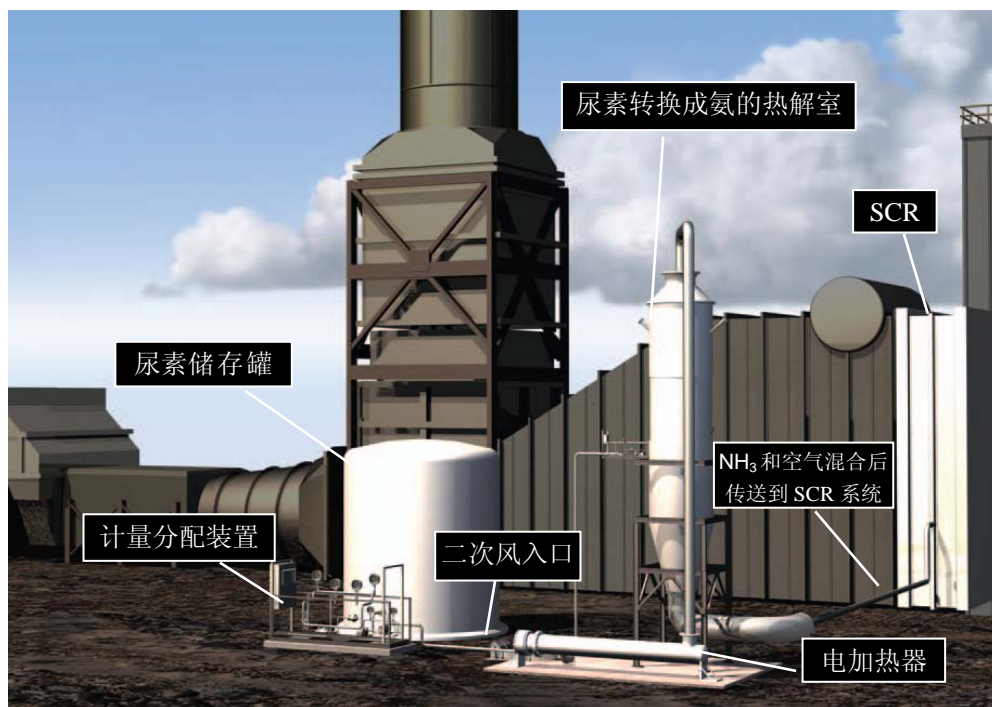
美国燃料技术公司具有尿素脱硝系统广泛而成熟的工程经验，其专利技术 **NOxOUT ULTRA** 系统是燃烧后反应，该反应过程是将高质量的反应剂尿素喷入经过专门设计的热解室，使其充分混合并在高温下分解成脱硝所需的反应剂氨(NH<sub>3</sub>)。生成的反应剂与烟气中的氮氧化物(NO<sub>x</sub>)发生反应，生成氮和水。

一个电站锅炉机组的 **NOxOUT ULTRA** 系统是由下图主要设备组成的。简单又不占空间的尿素溶液制备储存布置(在图左侧)，在图最右侧是带有加热器或燃烧器的热解室，尿素在热解室分解成脱硝所需的反应剂，经过 **AIG** 和烟气混合(或先有混合器混合再到 **AIG**) 后 进入催化剂。自控和脱硝的要求相吻合，响应迅速。热解室分解尿素转换成氨的还原效力几乎是百分之百，产出的气态成分和烟气成分相似。



为了节能和减少运行费用，美国燃料技术公司优化了系统的节能设计，充分利用电厂现场的条件，将热解室加热器的能耗降低，甚至可以设计无油(或无天然气)方案。利用锅炉二次风或蒸汽预热经过热解室的空气，来大量的减少油耗；如有需要，可配合使用电加热的方式，全部取消油耗。使得整体运行费用大幅降低。

汽轮机(Gas Turbine)和 HRSG 复循环(Combined Cycle)系统亦经常使用 SCR，尿素 SCR 的布置如下图所示。使用电加热器(即下图在尿素储罐旁的横条)在燃机设备更是经常的设计。ULTRA 设计争取能利用现有空间，包括催化剂的布置，整体的布置比较更紧凑。



#### 技术特点:

- 使用 **NOxOUT ULTRA** 的尿素 SCR 提供了与液氨 SCR 同等的脱硝性能。项目仅需要增加热解室，其他部分采用与液氨 SCR 同样的 **AIG** 和催化剂。
- 工艺操作简洁可靠，基本不需人力和维护，不需要备用设备。
- 尿素系统不需防火和安全间距，占地面积小(约 **500m<sup>2</sup>**)。较一般氨区设计大于 **5000~6000m<sup>2</sup>** 小很多。
- 低量油耗或无油耗，运行费用低。
- 负荷变化的跟随能力强，响应时间短至 **5~30 秒**。不需备用设备。
- 停止加氨后，系统中无氨的驻留，无氨泄漏的困扰。
- 热解室是象烟道的设备，无高压设备、无腐蚀、无氨爆炸浓度之虑。
- 完全没有安全隐患。

#### 中国国内业绩图片:



华能北京热电厂 (4×830t/h)



北京京能热电厂 (4×200MW)

# 清洁能源与增加能效技术的源泉™

**美国燃料技术公司 Fuel Tech, Inc.:** 是美国一家全球领先的科技开发和应用公司。专门从事大气污染控制及锅炉节能减排，包括烟气脱氮技术和提升锅炉能效、降低锅炉污染物排放，以及优化实际运行工程的专业服务。是美国纳斯达克上市公司（股票代码 FTEK）。

**在大气污染控制方面:** Fuel Tech 公司拥有专利的 SNCR、尿素 SCR、SNCR/SCR 混合工艺 (HYBRID)、再燃和尿素转换成氨等多种成熟可靠的烟气脱氮技术，已在全球成功运行了几百个工程业绩。公司的脱氮技术主要采用尿素为还原剂，以无可比拟的高科技计算机模拟为设计基础，具有安全可靠、精确设计、符合现场条件及操作简便等特性。

**在提升锅炉能效及节能减排方面:** Fuel Tech 公司拥有 FUEL CHEM™ 的 TIFI™ 专利技术，致力于实现锅炉效率的最大化、设备寿命最长化和停机维修时间最小化，可以有效降低甚至彻底消除结焦、结垢、腐蚀等问题，大大提高锅炉效能，增加发电量或减少燃料消耗，增加燃料的使用灵活度或燃烧劣质燃料，并且可以同时减少氧化氮、氧化硫和烟囱不透光、未燃碳和二氧化碳排放。

**计算机模型:** 是 Fuel Tech 公司的各种高科技的基础。其计算流体力学模型 (CFD) 和化学动力学模型 (CKM) 结合公司专有的工程虚拟再现软件 Virtual Vantage 领先全球。这些计算机科技有助于准确地预测炉内各种工况、对问题进行准确标靶式的定位和直观处理，使设计更加优化，带给客户最理想的投资效益。

**北京福泰克环保科技有限公司:** 是美国燃料技术公司为了满足由于中国经济的快速发展而对环境保护事业需求的增强而成立的全资中国子公司。致力于为电力能源行业及各种工业提供安全的、成熟可靠的、先进的大气污染控制及节能减排技术。

需要更详细的信息，请联系我们 [FuelTech@ftekchina.com](mailto:FuelTech@ftekchina.com)  
或浏览 Fuel Tech 公司网站: [www.ftek.com](http://www.ftek.com)

---

地 址: 中国北京市朝阳区慧忠里 103 号楼  
洛克时代中心 B 座 1912 室  
邮 编: 100101  
Address: Room 1912, Tower B, Peking Times Square,  
103 Huizhongli, Chaoyang District,  
Beijing 100101, P.R. China

