

除雾器

烟气脱硫除雾器 理论和实践

技术

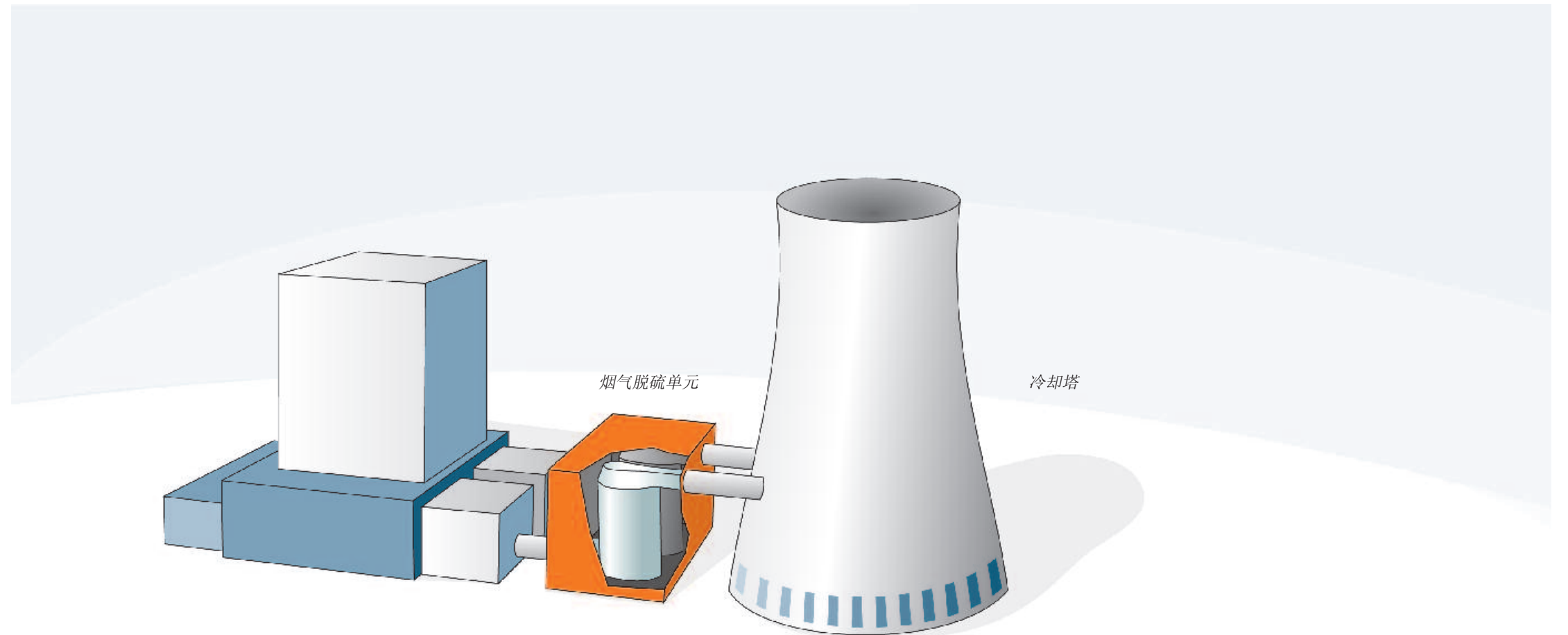
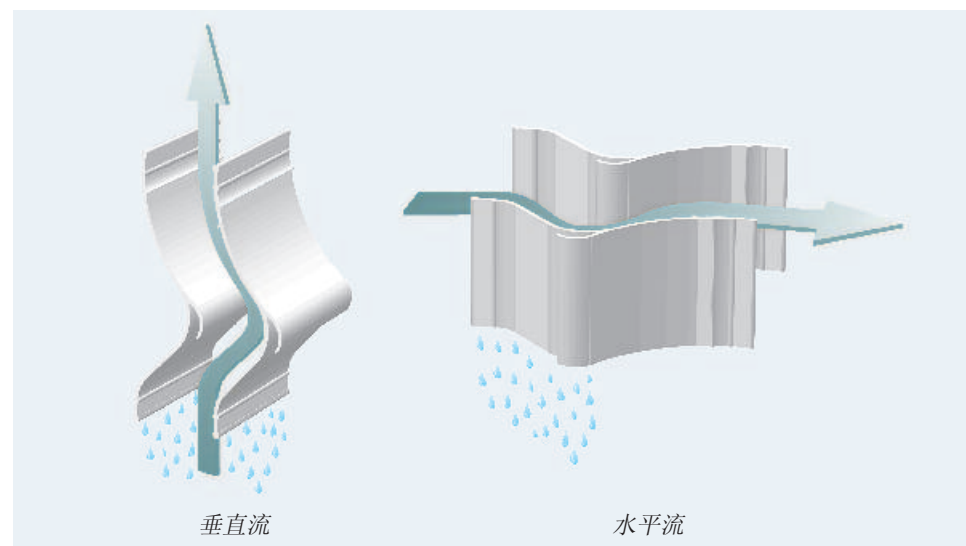
在燃烧过程的下游安装有一个吸收塔，燃烧产生的烟气在排放到大气之前通过这个清洗处理过程。

烟气被喷射进入的悬浮石灰石浆液冲洗，烟气中的酸性物质（盐酸，氟化氢，三氧化硫和二氧化硫）与浆液的悬浮物反应。其中的二氧化硫被含有亚硫酸钙的浆液吸收，部分被烟气中的氧气氧化成石膏，部分被吹入吸收浆池的氧化空气氧化。清洁的烟气被排放到大气中，同时石膏浆液又回到吸收塔中。石膏产品可以最后被利用，例如用在建筑行业。

除雾器的效率

除雾器良好的性能对脱硫的成功至关重要。通过除雾器的液滴越少，对环境的污染就越低。

除雾器由叶片组成，其内部是能改变气流方向和导致液滴与叶片表面相互作用的由叶片嵌开的通道系统组成。这些液滴冲击在叶片的表面，最后在叶片表面上形成一个液膜。这个液膜层由于重力作用往下流。



除雾器最常见的设计是垂直气流的，但是在水平气流中安装除雾器也是可能的。

除雾器根据工艺过程参数的不同可以用不锈钢，PVC，PVDF和聚丙烯材料制成。除雾器叶片选择和设计要考虑系统压力的损失、除雾器的除雾效率和堵塞风险。

除雾与电厂效率

通常情况下，烟气脱硫系统只占一个火力发电

厂总成本的一小部分，但其影响却远大于此。除雾器可以确保电厂在排放控制标准以内（除去约90%的硫）连续运行。设计优良的除雾器事实上对处理过程的压力没有影响，因此不会影响电厂的运行。

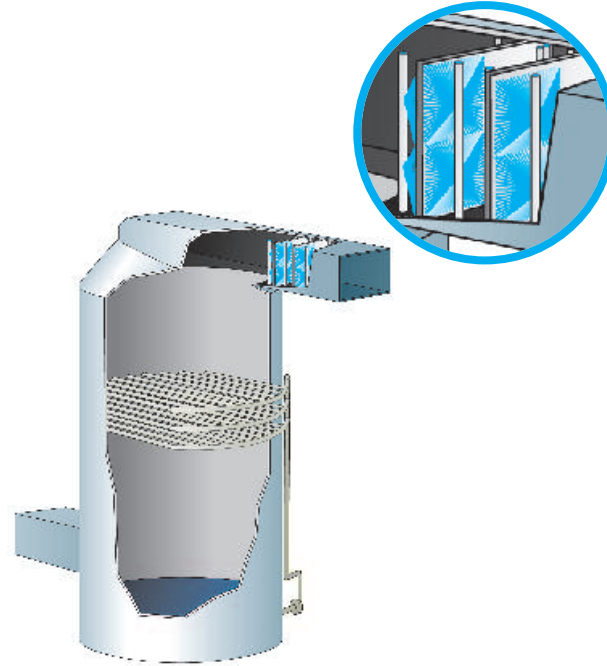
在烟气气流中选择安装垂直或水平气流的除雾器取决于吸收塔的设计细节和所要求的性能参数。设计参数也影响冲洗循环和别的一些确保电厂脱硫项目高效运行的维护因素。

灵活的设计

I. 横向流的面板设计

DH 2100-FGD (T-100)

DH 2100-FGD (T-100) 系统安装在水平气流的烟道中。水平式系统位于吸收塔喷淋层之后的净烟道内。它的冲洗系统安装在每层除雾器的前方和后方。这种方案允许工艺设计者采用比垂直气流更高的烟气流速。被分离的液体通过一个排水系统排离气体通道，并流回吸收塔。



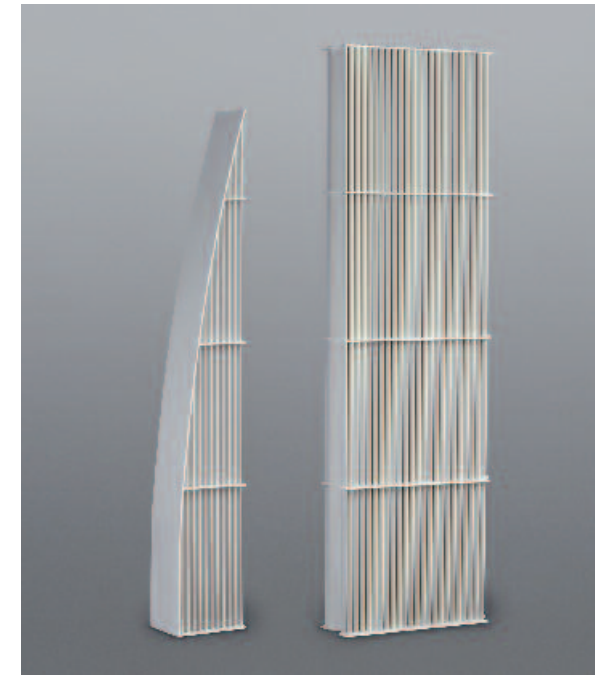
DH 2100-FGD (T-100) 的特征:

- 极低的压降
- 适用于高气速
- 易于翻新

II. 用于垂直气流的平设计

DV 880 (平面设计) (8800)

DV 880 (8800) 型用于低气速，因为它是水平安装在吸收塔的顶部。除雾器在使用过程中易于结垢灰尘，并且有置于平行支撑梁上的独立矩形组件和周围墙支撑组成。分离的液滴直接落入吸收塔的浆液池中。根据处理过程，DV880可以用于两层或者三层系统。



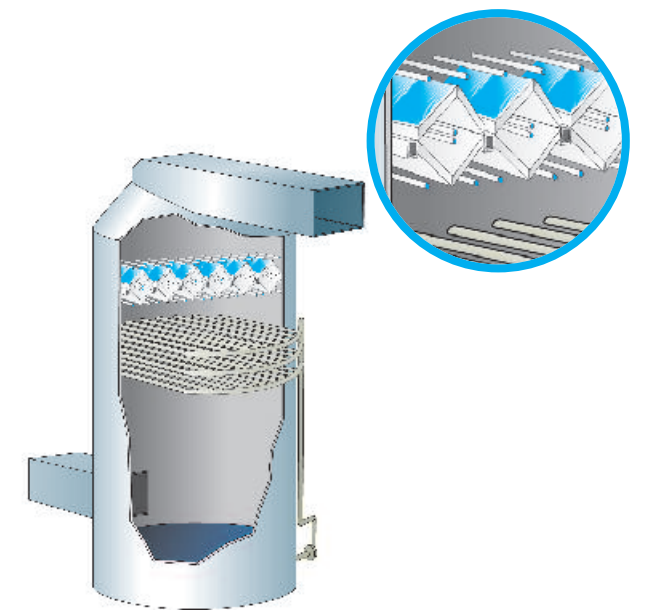
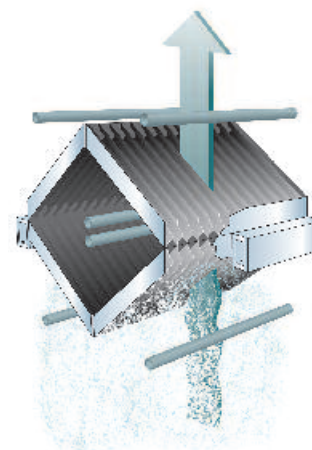
DV 880 (8800) 的特征:

- 极小的压降
- 中等气速时具有良好的除雾效果
- 适用于现有吸收塔的翻新
- 比其他任何设计都具有更高的净面积

III. 屋顶式设计

DV 210 (屋顶式设计)

DV 210 型除雾器是一种为了满足高速气流更高的除雾要求而特殊设计。它的运行几乎不受不均匀的下游气流分配的影响。这种系统安装在吸收塔的顶部。粗除雾器和细除雾器可以安装在两层或者一层支撑梁上。冲洗系统直接挂在除雾器上，因此不需要单独的支撑梁，可以减少额外的成本。分离的液滴直接落入吸收塔内。三层结构的系统提高了除雾性能，也减少了剩余液体含量。



这款设计提供了方便、安全、快速的除雾器部件检查通道。DV 210 型设计在过去的几年得到了持续的改进，有三种型式可供选择。

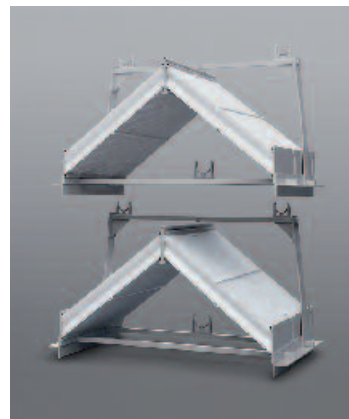
屋顶式设计 I-III

DV 210 I型

粗除雾器和细除雾器分别位于两层支撑梁上。每层的冲洗系统在每层上各自运行。

DV 210 I型的特征:

- 最小的压降
- 在没有降低性能的情况下处理极端气流分布
- 在高垂直流速下最好的除雾效果
- 冲洗系统直接连接在除雾器上，因此不需要额外的支撑结构
- 快速及方便的维护和检查通道

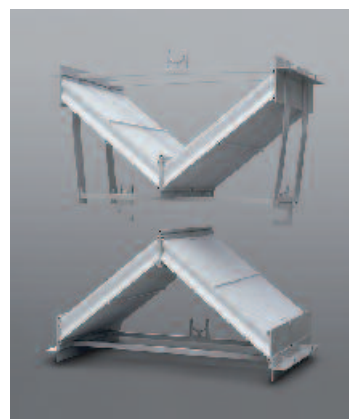


DV 210 II型

粗和细除雾器搁置在两层支撑梁的上面，上层的冲洗水用于下层的冲洗，具有更好的冲洗效果。这个设计比 I 型的设计需要的安装高度更低。

DV 210 II型的特征:

- 最小的压降
- 在极端气流分布的情况下也有很好的除雾性能
- 在高垂直流速下最好的除雾效果
- 冲洗系统直接连接在除雾器上，因此不需要额外的支撑结构
- 快速且方便的维护和检查通道
- 比其他的设计需要更少的冲洗水

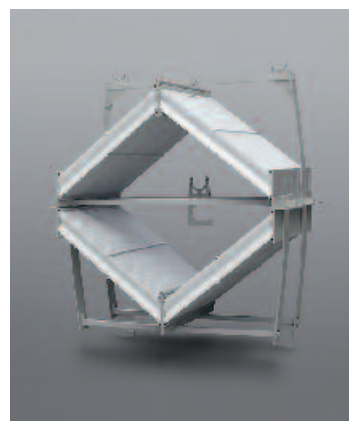


DV 210 III型的特征

粗和细除雾器搁置在单一的支撑梁上。当需要减少安装高度和优化两层冲洗水的使用时这个系统是理想的方案。

DV 210 III型:

- 在所有设计中需要安装高度最低
- 仅用单一的支撑梁
- 最小的压降
- 在极端气流分布的情况下也有很好的除雾性能
- 在高垂直流速下最好的除雾效果
- 冲洗系统直接连接在除雾器上，因此不需要额外的支撑结构
- 快速及方便的维护和检查通道



试验与测试

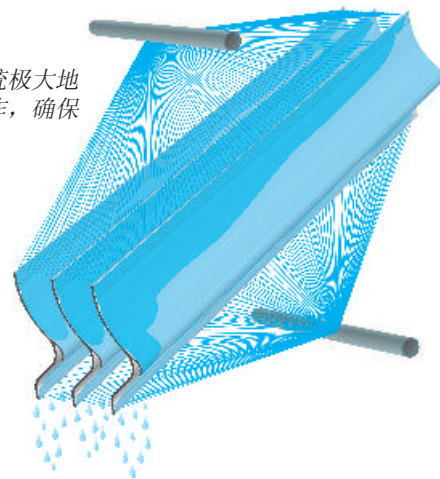
冲洗和喷淋系统

灰尘和石膏等固体会积聚在除雾器的表面上，并且可能形成无法去除的结垢。为了避免这种现象的产生，电厂脱硫项目中的每一个除雾器必须有合适的冲洗系统设计。

冲洗系统由多根安装好喷嘴的管道组成，安装在接近叶片的位置上。这样可以对叶片的两面，进行彻底的冲洗。冲洗循环通常自动进行。

多年来，Munters 一直提供专为客户定制的冲洗系统。这些系统能在各个火电厂要求的烟气气速和灰尘含量的情况下运行，帮助优化冲洗间隔。这也有助于提高除雾器的效率，可用性和耐用性。

完整的冲洗系统极大地减少了维护工作，确保了最优的性能。



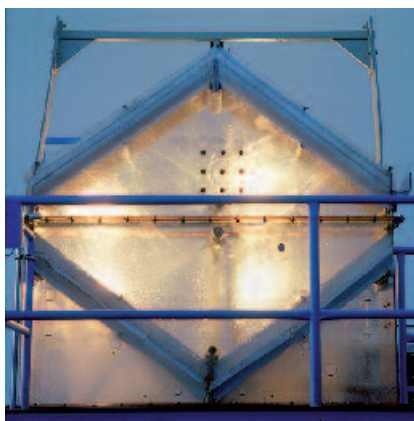
技术改进

在对烟气脱硫系统的除雾器要求评估中，需要考虑许多工艺参数。这些参数的评估需要使用广泛的数据资料和强大的设计程序。接着需要对结果进行实验室测试。因此，在过去的几年中叶片的形状不断地得到改进和优化。

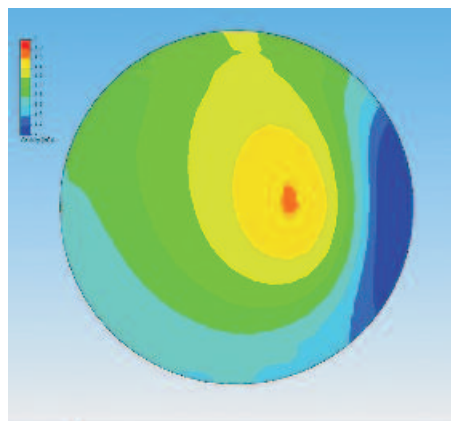
Munters 三十多年来始终致力于改进这些叶片的形状。我们对细节的关注以及我们研发部门的努力使我们在这个领域一直处于技术领先的地位。

为了除雾器能够有效的运行，必须把除雾器的部件、喷淋系统以及支撑结构、装配件、覆盖板一起看成一个完整的组合系统。

到目前为止，全球600多个电厂脱硫项目中都安装了Munters 的除雾器。



严格的大规模除雾器测试。新的设计和结构在权威的条件得到完全地评估。



在烟气脱硫单元中真实的不同气速的模拟有助于设计出最优的除雾方案。



Munters, HumiCool Division, Kung Hans Väg 8, P.O. Box 434, SE-191 24 Sollentuna, Sweden. 电话: +46 8 626 63 00, 传真: +46 8 754 56 66.
www.munters.com

欧洲、中东、非洲和亚洲地区查询方式

Munters Euroform GmbH, Aachen, Germany, 电话: +49 241 89 00 0, 传真: +49 241 89 00 5199, munters@muntersac.de

美洲地区查询方式:

Munters Corporation, Fort Myers, USA, 电话: +1 239 936 1555, 传真: +1 239 936 8858,
moreinfo_me@americas.munters.com

蒙特集团保留在本文出版后, 因生产或其他原因, 对规格、数量等进行更改的权利。
© Munters, 2007

Your closest distributor