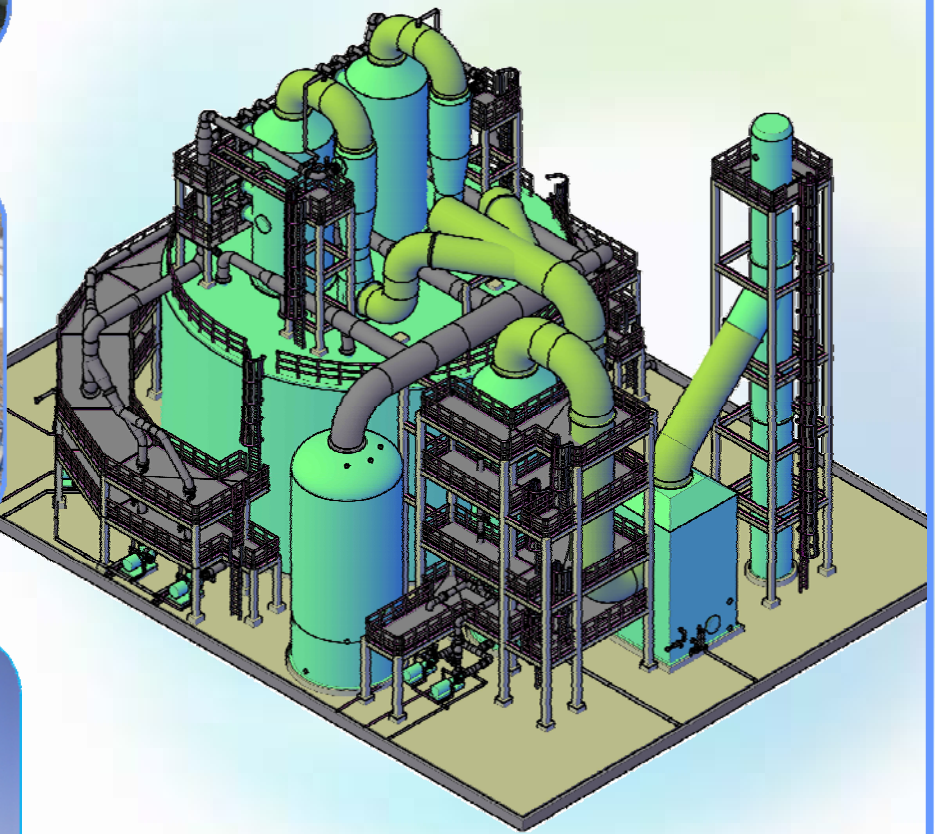


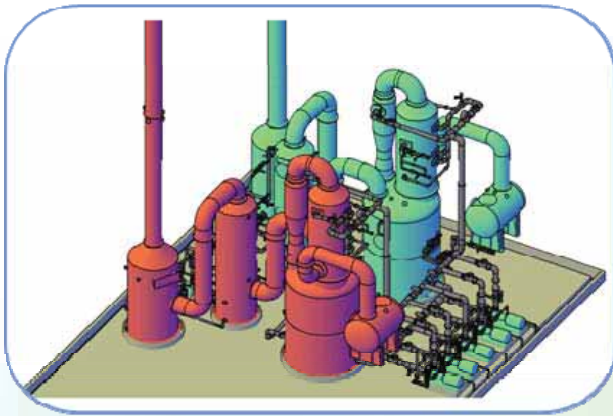
## 氯硅烷和多晶硅生产中的 废气废水处理方案



## 三氯氢硅的生产

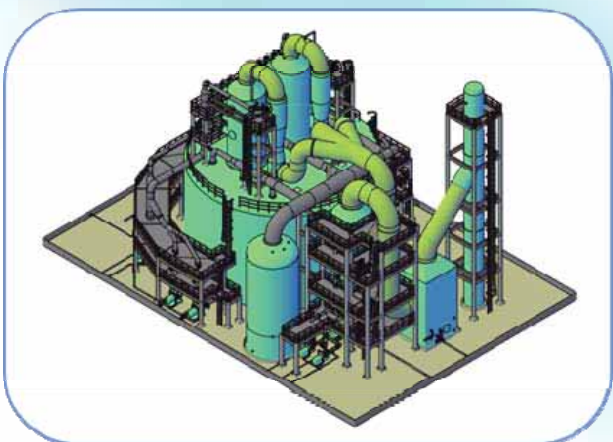
三氯氢硅生产过程中产生的排气包括各种氯硅烷气体和氢气。了解这些化学物质之间的相互作用，水解特性和产生的热量，反应副产物，以及适当的PH值控制对洗涤设备的连续运行起着至关重要的作用。

基于维朗帝斯提供的多种洗涤塔设计，以及丰富的工程经验，使我们能够在处理复杂的硅化学时，选择合适的设备组合，来确保最大的系统可用性。我们的[喷管式文丘里-EVS系列](#)和“开放”式[喷淋塔-ST系列](#)提供高气液比，并可提供“多段式”设计，从而提高洗涤效率并减少堵塞。最后排气在进入大气前，可由[填料塔-SPT系列](#)进行最后的净化。我们可以提供完整的系统设计，包括上游的气液分离罐，和下游的液封以防止大气回流与氢气混合。



## 紧急排气洗涤系统

相比普通的工艺排气系统，紧急排气洗涤系统则更为复杂。系统的设计必须对大量的有毒/污染排气作出迅速反应。紧急排气洗涤系统在具备很高的洗涤能力的同时，还需具备很高的应急能力。维朗帝斯的紧急洗涤系统在多晶硅，化工工艺和水处理行业有着广泛的应用。我们的系统设计，在实现高效洗涤的同时，还考虑到水解产生的热量，可溶性或不溶性副产品的处理。根据不同应用，维朗帝斯[喷淋塔-ST系列](#)，[喷管式文丘里-EVS系列](#)，和/或[填料塔-SPT系列](#)的组合，可以几乎满足任何排放要求。

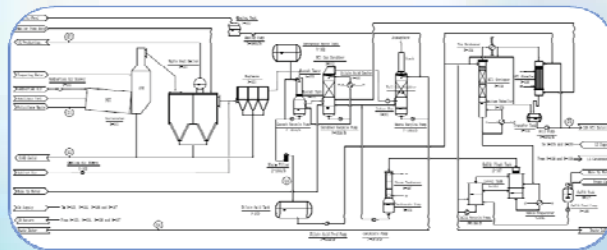




## 热氧化处理

维朗帝斯提供各种**焚烧炉**，可将氯硅烷废气，废液和/或废渣“烧”至SiO<sub>2</sub>和HCl。热氧化处理的特点是效率高，并可提供余热回收和HCl回收等选择。

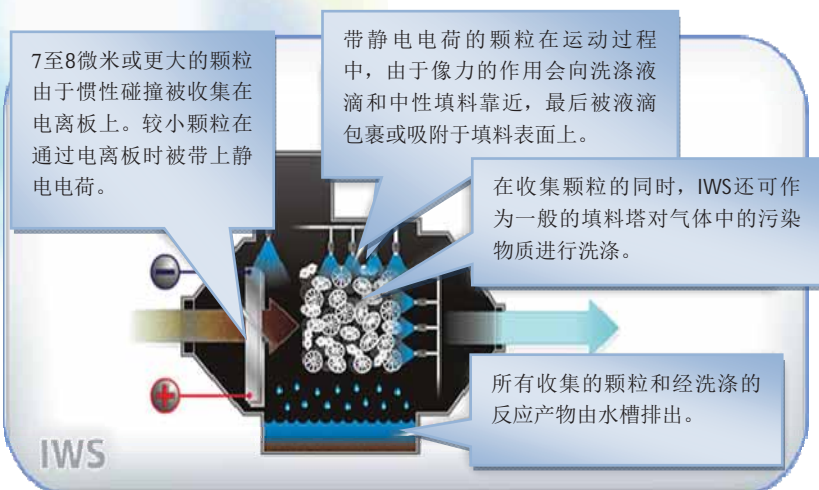
氯硅烷焚烧产物含有HCl和超细二氧化硅颗粒，维朗帝斯提供余热回收装置，可用于后端回收和提纯HCl。对于颗粒收集，我们有“干法”和“湿法”两种设计，包括**布袋除尘器**和**IWS™（电离湿式洗涤塔）**。其中**IWS™（电离湿式洗涤塔）**把静电颗粒收集技术和质传填料塔洗涤技术相结合，在实现去除颗粒的同时，洗涤酸性气体。



## SiO<sub>2</sub> 收集

维朗帝斯可提供针对不同粒径的颗粒收集装置。我们的文丘里洗涤塔，包括**固定喉管式文丘里-VSV系列**，**可调喉管式文丘里-VTV系列**，以及**IWS™（电离湿式洗涤塔）**可满足大粒径至细小粒径的颗粒收集。

**IWS™（电离湿式洗涤塔）**利用静电可收集气体中小于1微米（ $<1\mu$ ）的颗粒。气体中的细小颗粒和气溶胶在一个电离区被迅速带上电，随后吸附在独立于“电离区”的中性填料表面上。填料表面不断经循环水冲洗，随着水槽中的颗粒不断聚集，最终通过自动排水排出并同时补补水。**IWS™（电离湿式洗涤塔）**的特点是收集区不断有水冲洗，不容易产生堵塞情况，因而尤其适合粘稠颗粒的收集。在收集颗粒的同时，**IWS™（电离湿式洗涤塔）**还可作为一般的填料塔，因为“收集区”本身就是一个质传单元。



## 刻蚀工艺中的NOx 控制



相比于普通的洗涤技术，NOx洗涤则复杂的多。要达到高效的净化效率，需充分了解各个NOx组分之间的相互作用，以及其对排放的影响。维朗帝斯的NOx洗涤塔广泛应用于各个领域。我们可选择合适的设备和化学药品来满足工艺设计要求，确保排气达标。



## 废水处理

多晶硅废水厂的废水主要来自工艺排气洗涤系统，TCS装置，急冷塔和刻蚀装置。其主要组成为硅酸盐，钙盐/钠盐，细小的硅粉和金属氧化物。废水需经过处理达到规定的PH值，TSS（总悬浮固体）值和TDS（总溶解固体）值。在某些情况下，废水中可能还含有未反应完全的氯硅烷和硅胶，增加了废水处理的难度。

维朗帝斯在处理多晶硅厂废水上有着丰富的经验。通过化学和物理方法调理水质，然后经压滤机分离出固体来降低TSS值。通过多效蒸发塔分离出盐或高浓度盐溶液，来降低TDS值。从蒸发塔中冷凝下来的水可作为干净的工艺用水，实现“零排放”。

