

埃地沃兹贸易（上海）有限公司产品研发中心
主要环境影响及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施

建设单位：埃地沃兹贸易（上海）有限公司

编制单位：上海艾维佳环境科技发展有限公司

2019年9月

一、项目概况

随着制造工艺复杂性的提高,伴随着对于真空泵的抽真空尾气和真空度的要求也越来越高,抽真空废气排放情况须满足地方或行业污染物相关排放标准限值,及趋于严格的环保法规要求。基于以上背景,埃地沃兹计划在中国(上海)自由贸易试验区美约路166号116厂房设立产品研发中心,主要从事以下三项研发内容:

(1) 废气处理设备性能测试:最大限度的仿真模拟半导体行业真空泵抽真空工艺,利用废气处理设备对工艺气体进行处理,测试其处理效率,并检测和改进废气处理设备的运行性能和质量数据;

(2) 真空泵性能测试:通过试验、改装真空泵的关键零件,提高真空泵的平均无故障运行时间和性能、功耗等参数;

(3) 新工艺/真空泵腔体配合测试:配合半导体行业客户,研发和测试新工艺、真空泵腔体内气体,了解废气处理设备对其处理和控制能力。

二、规划相容性

本项目地址位于中国(上海)自由贸易试验区美约路 166 号 116 厂房,属于中国(上海)自由贸易试验区内企业。本项目主要从事真空泵性能测试、废气处理设备性能测试、新工艺/真空泵腔体配合测试,实验工艺具有高度集成和自动化的特点,污染物产生种类少、排放量小,与中国(上海)自由贸易试验区保税区域审查意见的要求相符。

三、项目排污源强及防治措施

1.废气

本项目测试气体经废气处理设备燃烧(燃烧腔化学反应效率基本都维持>99%, CF_4 燃烧反应效率>90%),气体转换成小分子酸性废气,主要为HF、HCl、HBr、 SO_2 、 NH_3 、 NO_x 、 Cl_2 。HF产生速率为7.635kg/h,产生浓度848.319mg/m³; HCl产生速率为1.771kg/h,产生浓度196.753mg/m³; HBr产生速率为0.022 kg/h,产生浓度2.40mg/m³; SO_2 产生速率为0.02kg/h,产生浓度2.268mg/m³; NH_3 产生速率为0.006kg/h,产生浓度0.685mg/m³; NO_x 产生速率为0.495kg/h,产生浓度54.995mg/m³; Cl_2 产生速率为0.01kg/h,产生浓度1.104mg/m³。各废气先经scrubber喷淋塔(处理效率99%)处理后,再由排风管道排入碱液喷淋塔(处理效率95%)

中，经过二次处理后由1#排气筒排放，废气量9000m³/h，排放高度25m。经处理后的HF排放速率为0.00382kg/h，排放浓度0.424 mg/m³；HCl排放速率为0.00089kg/h，排放浓度0.098mg/m³；HBr排放速率为0.000011kg/h，排放浓度0.001204mg/m³；SO₂排放速率为0.00001kg/h，排放浓度0.001134mg/m³；NH₃排放速率为0.000003kg/h，排放浓度0.000343mg/m³；NO_x排放速率为0.000248kg/h，排放浓度0.027498mg/m³；Cl₂排放速率为0.000015kg/h，排放浓度0.001656mg/m³。

项目建成后1#排气筒HF、HCl排放速率和排放浓度均满足《半导体行业污染物排放标准》（DB31/374-2006）表3排放限值；HBr、SO₂、NO_x、Cl₂排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1的排放限值；NH₃排放速率和排放浓度均满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表2的排放限值。

2.废水

1) 喷淋塔废水

①scrubber 喷淋塔废水（液）

根据建设方前期测算，scrubber 喷淋塔废水年排放量 36t/a，废水中含有高浓度氟化物、氯化物，故作为危废委托资质单位处理；

②碱液喷淋塔废水（液）

碱液喷淋塔循环水量约 60t/a，废水中含有高浓度氟化物、氯化物，故作为危废委托资质单位处理。

2) RO 浓水（W2）

产生量约 32t/a，主要污染物为少量无机盐，直接纳管排放，最终进入竹园污水处理厂处理。

3) 生活污水

生活污水排放量为 0.315t/d（78.75t/a），污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N，生活污水水质较为简单，均能满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，纳入市政管网，最终进入竹园污水处理厂处理。

3.噪声

本项目主要噪声源来自废气处理设备、风机、真空泵、空压机，噪声源强约

为78~80dB(A)。

4.固体废弃物

(1) 一般工业固废 (3t/a): 主要是废零件、未沾染化学物质废包装材料, 交由专业一般固废单位回收处理;

(2) 危险废物 (98.4t/a): 主要是沾有化学品等废包装瓶、手套, 喷淋废液、浓缩废液。各类固体废物分类收集、贮存, 危险废物不得混入一般工业固废中, 委托危废单位回收处理。

(3) 生活垃圾 (1t/a): 委托环卫部门定期清运、处理。

四、项目排污影响分析

1.废气

本项目 1#排气筒 HF、HCl、HBr、SO₂、NO_x、Cl₂ 排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 的排放限值; NH₃ 排放速率和排放浓度均满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 2 的排放限值。本项目所在区域属环境空气质量不达标区, 本次采用 HJ2.2-2018 大气导则推荐的 AERSCREEN 估算模型计算, 最大地面空气质量浓度占标率<1%, 大气评价等级为三级, 对环境影响较小。

2.废水

项目营运期间产生的废水主要为员工生活污水和 RO 浓水, 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS, 生活污水直接纳入保税区污水管网, 统一经污水处理厂处理达标排放, 不会对周边地表水环境质量产生直接影响。

3.噪声

本项目主要噪声源来自废气处理设备、风机、真空泵、空压机, 噪声源强约为 78~80dB(A)。采取减振垫降噪, 各设备均安装在室内, 采用墙体隔声, 叠加背景值后, 厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准昼间排放限值的要求。

4.固体废弃物

本项目固体废物处置率 100%, 不外排, 不会对周边环境产生直接影响。

五、总量控制

本项目为非生产型、中试以下实验室建设项目, 不属于总量控制管理对象,

项目无需申请废水和废气总量指标。

六、环境风险

本项目涉及使用氨气、氯气等，同时产生清洗废液，经计算， $Q < 1$ ，本项目风险环境潜势为I。通过采取风险防治措施，可有效降低事故发生概率，确保泄露等风险事故对外环境造成环境可接受。因此，本项目的环境风险可防控。

六、其他要求

项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并尽快自行完成环境保护设施竣工验收工作。

项目如发生扩大规模、变更企业经营范围、改变流程和工艺等变动，应重新委托有资质的单位编制相应的环境影响评价文件。

七、评价结论

本项目的建设符合区域产业规划要求，污染物产生较少且可实现达标排放，环境风险在可接受范围内，项目投产后对区域环境质量及评价范围内的环境保护敏感点影响较小，不会改变区域环境质量等级，因此，从环境保护角度讲，本项目建设是可行的。