



中华人民共和国国家标准

GB/T 35315—2017

LED 行业用氨气处理指南

Guide for ammonia effluent handling in LED industry

2017-12-29 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)提出并归口。

本标准起草单位:苏州金宏气体股份有限公司、西南化工研究设计院有限公司、高麦仪器公司、广东华特气体股份有限公司、东莞市技顶电子科技有限公司、上海华爱色谱分析技术有限公司、中昊光明化工研究设计院有限公司。

本标准主要起草人:孙猛、金向华、牛艳东、傅铸红、杜汉盛、张晓东、郭秀丽、方华、周鹏云。

LED 行业用氨气处理指南

1 范围

本标准规定了用水吸收法处理 LED 行业用氨气尾气的技术要求。
本标准适用于 LED 行业用氨气尾气的处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50040 动力机器基础设计规范
GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
GB 50187 工业企业总平面设计规范
GB 50489 化工企业总图运输设计规范
TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
特种设备质量监督与安全监察规定
特种设备安全监察条例

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。
LED:发光二极管(Light Emitting Diode)。
MOCVD:金属有机化学气相沉积(Metal-Organic Chemical Vapor Deposition)。

4 总体要求

- 4.1 LED 行业用氨气的处理技术,应满足国家对安全、环保和职业卫生等方面的要求,同时应满足处理工艺技术要求。
- 4.2 LED 行业用氨气处理工艺的设计、建设应采取有效的隔声、消声、绿化等降低噪声的措施,噪声和振动控制的设计应符合 GB/T 50087 和 GB 50040 的规定。
- 4.3 处理技术应采取必要的措施,保证废气、废液、固体废物等废弃物的处理处置符合相应标准的要求。
- 4.4 处理工艺的总平面布置按 GB 50016、GB 50187 和 GB 50489 的规定执行。
- 4.5 处理工艺的设备应符合 TSG 21、《特种设备质量监督与安全监察规定》、《特种设备安全监察条例》的相关规定。

5 工艺流程

5.1 工艺流程图

LED 行业用氨气处理工艺应由氨气尾气收集系统、氨气吸收系统、中和吸收系统、冷源提供系统、

氨水收集系统等组成。其典型的 LED 行业用氨气处理工艺流程见图 1。

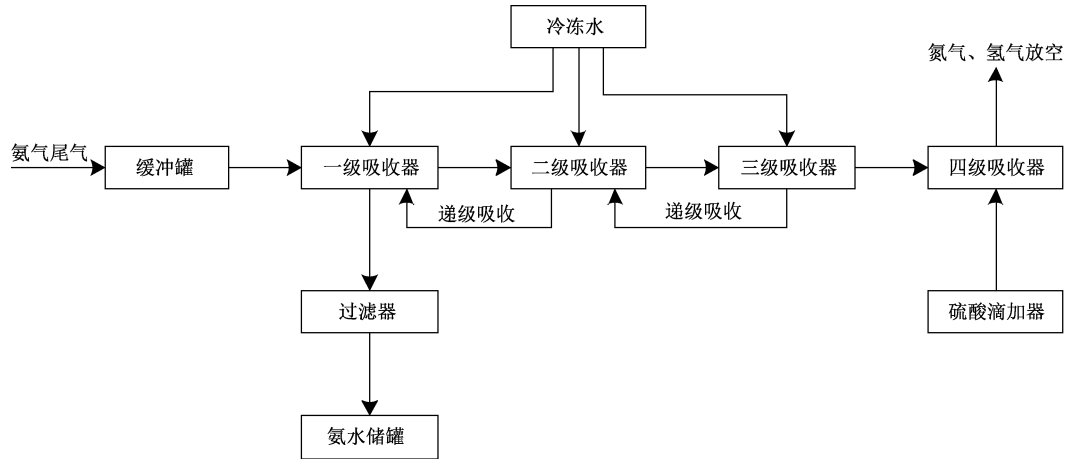


图 1 LED 行业用氨气处理工艺流程图

5.2 工艺流程描述

通过引风机将氨气尾气送进缓冲罐进行缓冲，经缓冲的氨气尾气进入一级吸收器，在一级吸收器内氨气尾气与冷冻水和二级吸收器来的氨水逆向接触，吸收氨气尾气中的氨气，吸收剩余气从一级吸收器顶去二级吸收器，氨水则经过滤器过滤后进入氨水储罐。来自一级吸收器的吸收剩余气进入二级吸收器后与冷冻水和三级吸收器来的氨水逆向接触，进一步吸收剩余气中氨，二级吸收剩余气从二级吸收器顶去三级吸收器，二级吸收的氨水从二级吸收器底去一级吸收器，进一步吸收氨气以提高氨水浓度。二级来的吸收剩余气进入三级吸收器后与冷冻水进行逆向接触，吸收剩余气中氨，三级吸收尾气从三级吸收器顶去四级吸收器，三级吸收的氨水从三级吸收器底去二级吸收器，进一步吸收氨气提高氨水浓度。三级来的吸收尾气进入四级吸收器后与硫酸滴加器来的硫酸进行中和吸收，彻底吸收氨气尾气中的氨气，中和后剩余的氮气和氢气则直接进行放空。

6 处理装置主要工艺系统

6.1 氨气尾气收集系统

- 6.1.1 氨气尾气收集系统应包括：引风机、缓冲罐。
- 6.1.2 收集后原料气在缓冲罐中压力：0.05 MPa~0.1 MPa。

6.2 氨气吸收系统

- 6.2.1 氨气吸收系统应包括：一级、二级、三级吸收器。
- 6.2.2 吸收器材质应为 316 不锈钢，内部填料采用聚丙烯环。

6.3 中和吸收系统

- 6.3.1 中和吸收系统应包括：四级吸收器，硫酸滴加器。
- 6.3.2 吸收器材质应为 316 不锈钢。
- 6.3.3 硫酸滴加器的功能是调节溶液的酸碱度。

6.4 冷源提供系统

- 6.4.1 冷源提供系统应包括：冷冻机、冷冻水循环泵、冷冻水箱、冷冻循环水。

6.4.2 应当根据需要处理氨气的量来选用合适规格的冷冻机。

6.5 氨水收集系统

6.5.1 氨水收集系统应包括：氨水储罐、氨水泵。

6.5.2 氨水储罐材质应为 316 不锈钢。

7 处理安全技术要求

7.1 处理技术安全

7.1.1 氨气回收系统开机前需提前开启冷冻机降温,以保证吸收效率。

7.1.2 冷冻机开机前检查冷却水及冷冻水管路所有阀门均为开启状态。

7.1.3 吸收系统开机前应开启风机前后阀门、风机前后过滤器工作一侧阀门、吸收系统所有手动阀门以及氨水罐氨水输送管路阀门。

7.1.4 当及时更换了氨水后,一、二、三级吸附塔氨水吸收浓度比较接近时,说明吸收塔中填料有问题或者喷头有堵,应查明原因并及时处理。

7.1.5 进行换氨水及取样测量时,全程应带上防护手套及防护面具,如发生异常情况,应第一时间用大量清水冲洗后,再用 3%~5% 的硼砂水冲洗浸泡,严重时应及时去医院治疗。

7.2 氨泄漏应急预案

7.2.1 氨泄漏的现象

氨泄漏时,周围环境有强烈的刺激性气味;泄漏处的设备、管线被腐蚀。

7.2.2 氨泄漏的原因

以下情况可能会发生氨的泄漏:

- 氨水储罐破损;
- 氨水储罐的出口阀门密封不严泄漏;
- 连接的软管破损泄漏;
- 软管与接头的连接处密封不严泄漏;
- 各接头及压力表的安装处密封不严泄漏。

7.2.3 氨泄漏的处置措施

应按以下措施处置氨的泄漏:

- 疏散人员应至上风口处,将泄漏控制住。
 - 切断火源,必要时切断泄漏区内的电源。
 - 处置人员应佩带液氨专用防毒面具及手套进入现场检查原因。
 - 应切断气源,或将管路中的残余部分经稀释后由泄放管路排尽。
 - 参与抢救的人员应佩带液氨专用防毒面具及手套。
 - 逃生人员应逆风逃生,并用湿毛巾、口罩或衣物置于口鼻处。
 - 中毒人员应立即送往通风处,进行紧急抢救并通知专业部门。
-