

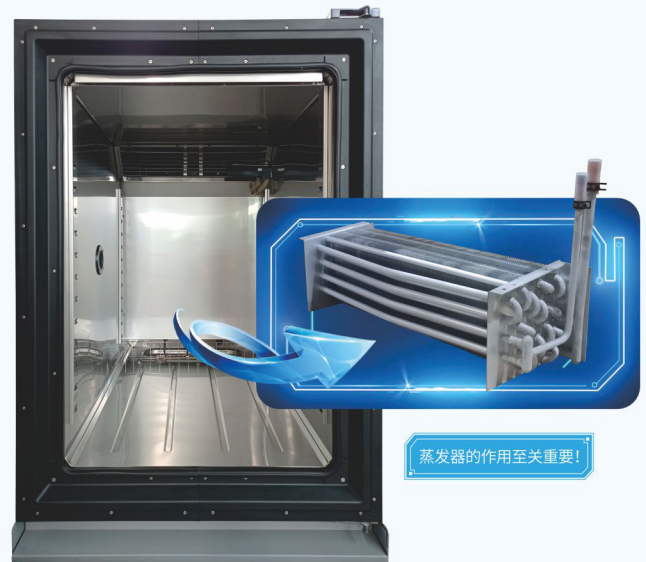
引言 INTRODUCTION

蒸发器的制冷原理

制冷系统是高低温(湿热)试验箱的关键组件,而蒸发器是制冷系统中的核心之一,通过吸收热量实现精准温控。

其工作原理为:制冷剂液体在较低的温度下沸腾,转变为气体,并吸收被冷却物体或空间所散发的热量,达到制冷目的。

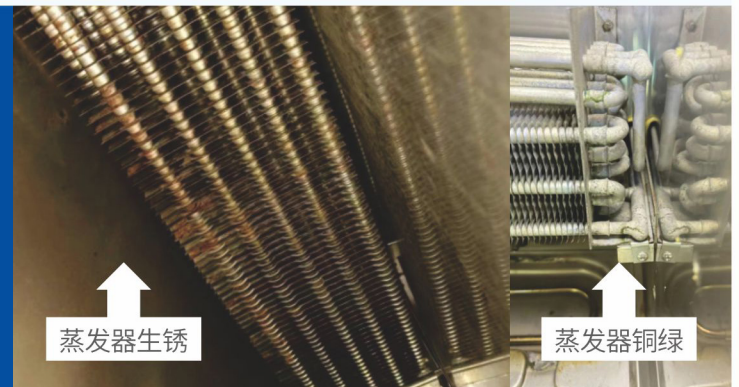
按冷却介质、供液方式和空气流动状态分为多种类型,如翅片管式、壳管式等,各具特点。蒸发器不仅驱动制冷循环,还协同湿度控制,选型需综合考虑试验需求、能效和空间等因素。



蒸发器是制冷系统中制造和输出冷量的设备,因此在温湿度试验箱中的作用至关重要。

你知道吗?

常用的镀锡蒸发器,根据不同行业客户的试料规格与材质的不同,部分行业的产品试料挥发/析出的腐蚀性物质将会对其造成腐蚀,严重时蒸发器会腐蚀穿孔,导致蒸发器泄露,影响试验箱的正常制冷功能。



可能造成蒸发器泄漏的主要因素如下

行业	腐蚀性物质
半导体、集成芯片	氯化物(Cl ⁻)
显示器、液晶	甲酸(HCOOH)、乙酸(CH ₃ COOH)
新能源电池	氟化物(F ⁻)、磷酸((H ₃ PO ₄)、碳酸(H ₂ CO ₃)
橡胶材料	草酸(H ₂ C ₂ O ₄)
胶水	硫酸根离子(SO ₄ ²⁻)、硝酸根离子(NO ₃ ⁻)、丙酸(CH ₃ CH ₂ COOH)、乙酸(CH ₃ COOH)

应该如何满足这些特殊行业的试验箱试验的需求?

我们的解决方案

方案一:不锈钢蒸发器

蒸发器材料为不锈钢,利用不锈钢较强的防腐性能防止蒸发器泄漏。

方案二:电泳涂层蒸发器

通过将蒸发器涂层从镀锡变更为电泳涂料,利用电泳涂料较强的防腐性能来防止蒸发器泄漏。



方案三:供水方式变更改造

通过增加加湿供水频率,频繁供水来减小槽内腐蚀性物质浓度,减缓蒸发器腐蚀速度。

经过调查与分析, 不锈钢与电泳涂层对应各种腐蚀性物质以及各行业关系如下:

	电泳涂层	不锈钢	行业客户
酸性水	○	○	胶水
氯化物	○	○	半导体、集成芯片
硝酸	○	○	胶水
磷酸	○	○	新能源
硫酸	—	×	电子及电池
盐酸	○	×	电子及电池
乙酸	○	○	显示器、液晶、胶水
甲酸	○	○	显示器、液晶
草酸	○	○	橡胶材料
乳酸	○	○	显示器、液晶
碱	○	○	—
其他无机酸	○	○	新能源

※“-”为暂无直接数据 “○”为可对应 “×”为不可对应

因此, 为了保证需求试验正常进行, 我们推荐以下行业客户这样选择蒸发器:

	电泳蒸发器	不锈钢蒸发器
半导体、集成芯片	○	○
液晶、显示屏		○
新能源		○
橡胶材料		○
含胶水的试料		○
※“○”为可对应 “×”为不可对应		

请根据不同试料特性选择以下不同的蒸发器腐蚀对策:

	镀锡蒸发器	电泳蒸发器	不锈钢蒸发器	供水方式变更改造
材料	铜+镀锡	铝+电泳涂层	SUS304+SUS316	无
耐腐蚀性	×	△	○	减缓腐蚀
下限温度	标准	标准	标准	标准
上限温度	180°C	150°C	180°C	180°C
冷冻能力	标准	标准	换热能力下降	标准
温湿度控制	标准	标准	标准	低湿运转波动较大
货期	标准	标准	标准	标准
备注	无	无	降温到达极值时间延长65%, 热负荷能力下降25%	有可能影响温湿度性能。 追加减缓蒸发器腐蚀对策后, 设备耗水量, 排水量较大。 建议追加自动供水及配备排水通道。 本选购件的只能减缓蒸发器腐蚀而不能完全防止蒸发器腐蚀。

※“△”为部分可对应 “○”为可对应 “×”为不可对应



爱斯佩克试验仪器(广东)有限公司

ESPEC TEST EQUIPMENT (GUANGDONG) CO.,LTD

地址: 广州市南沙区珠江街美德二路14号 511462

Tel: (86)20-8452-8103 Fax: (86)20-8452-8107 E-Mail: info@gd-espec.com 销售公司咨询热线: 400-920-6328

<http://www.gd-espec.com/>