

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXX—2025

惰性气体保护型干燥设备

Drying equipment with inert gas protection

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号编制 1

5 正常工作条件 1

6 技术要求 2

7 试验方法 3

8 检验规则 5

9 标志、包装、运输和贮存 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由常州市范群干燥设备有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：常州市范群干燥设备有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

惰性气体保护型干燥设备

1 范围

本文件主要规定了惰性气体保护型干燥设备的型号编制、正常工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件主要适用于惰性气体保护型干燥设备的生产和检验。

注：在不引起混淆的情况下，“惰性气体保护型干燥设备”以下简称“干燥设备”。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 191 包装储运图示标志
GB 2894-2008 安全标志及其使用导则
GB/T 3836.2-2021 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）
GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6388 运输包装收发货标志
GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
GB/T 13306 标牌
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
GB/T 25371-2010 铸造机械 噪声声压级测量方法
GB/T 37241 惰化防爆指南
JB/T 6924 干燥设备 产品型号编制方法
JB/T 12063-2014 闭路循环喷雾干燥机

3 术语和定义

JB/T 12063-2014界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

惰性气体保护型干燥设备 **drying equipment with inert gas protection**

一种采用惰性气体（如氮气、二氧化碳等）替代干燥雾化系统的空气，对有机溶剂的物料进行喷雾干燥，降低物料水分，同时防止物料在干燥过程中发生氧化、化学反应或其他不良变化的机械设备。

4 型号编制

按JB/T 6924的规定执行。

5 正常工作条件

应符合以下规定：

- a) 工作环境温度：-5℃~+45℃；
- b) 相对湿度：不大于95%（温度为20℃±5℃）；

c) 电气运行条件:

- 1) 电压为 220 V 或 380 V, 允许偏离额定值的范围: $-10\% \sim +5\%$;
- 2) 频率为 50 Hz, 允许偏离额定值的范围: $\pm 1\%$ 。

6 技术要求

6.1 材料与外购件

- 6.1.1 凡与有要求的工艺介质直接接触的材料均应无毒无害、耐腐蚀、不脱落, 不与所生产的有要求的工艺介质发生化学反应或吸附。
- 6.1.2 密封圈应选用无毒、无味、耐腐蚀、耐热且不脱落微粒的材料制作, 其耐热能力在 200 °C 以上。
- 6.1.3 外购件应有有效的质量证明文件。

6.2 外观

- 6.2.1 干燥设备表面应光滑、平整, 无明显凹凸。
- 6.2.2 焊缝应无裂纹、杂渣、焊瘤、烧穿等外观缺陷。
- 6.2.3 涂层应光滑、平整, 颜色、表面光泽应均匀一致, 不应有明显的刷痕、起皱、起皮、发白、流挂等缺陷。
- 6.2.4 干燥设备与物料直接接触部分的表面粗糙度值 Ra 应不大于 0.8 μm 。

6.3 整机性能

- 6.3.1 密闭腔体应提供可靠、稳定的惰性气体保护, 控制氧含量应符合 GB/T 37241 的规定。
- 6.3.2 供料装置的供料量可调节。
- 6.3.3 干燥设备运行应平稳, 无异常声响; 转速应能调节。
- 6.3.4 进风口的过滤装置精度应符合相应工艺的洁净度要求。
- 6.3.5 干燥设备热风进口温度应能设定、显示、调节, 并具有超温报警功能; 出口温度应能显示、调节。实际温度与设定温度的误差范围为 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.3.6 干燥设备密封应可靠。
- 6.3.7 干燥设备的工作区域应设有静电消除装置, 其接地电阻值应不大于 0.1 Ω 。
- 6.3.8 在最高工作温度下连续工作 8 h, 主体外表最高温度与环境温度的差值应不大于 20 °C。
- 6.3.9 应设有超压泄压装置。当系统内气压超过设定值时, 超压泄压装置应自动打开泄压。
- 6.3.10 应设有测氧装置, 具有含氧量设定、显示功能, 当系统内氧气测量值超过设定值时, 发出报警, 惰性气体补充阀应自动打开, 向系统内补充惰性气体。
- 6.3.11 应设有防爆、泄爆装置, 泄爆时应能瞬间切断电源, 关闭进出管道阀门。
- 6.3.12 热风进口处应设有风量调节阀, 调节阀调节应自如, 灵活。
- 6.3.13 保温部位温升应不大于 15 °C。
- 6.3.14 负载运转噪声应不大于 85 dB (A)。
- 6.3.15 蒸发强度应不小于 4 kg/(h·m³)。
- 6.3.16 物料收率应不小于 99%。
- 6.3.17 干燥设备溶媒回收率应不小于 95%。

6.4 电气安全

- 6.4.1 现场操作箱的防爆等级应不低于 GB/T 3836.2-2021 的规定。
- 6.4.2 现场接线盒防护等级应符合 GB/T 4208-2017 中 IP54 的规定。
- 6.4.3 电动机应采用防爆电动机, 其防爆等级应不低于 GB/T 3836.2-2021 的规定; 其外壳防护等级应符合 GB/T 4208-2017 中 IP54 的规定。
- 6.4.4 仪表防护等级应符合 GB/T 4208-2017 中 IP55 的规定。
- 6.4.5 电气系统的保护接地电路的连续性应符合 GB/T 5226.1-2019 中 8.2.3 和 GB/T 24342-2009 中 6.2 的规定。
- 6.4.6 电气系统的绝缘电阻应符合 GB/T 5226.1-2019 中 18.3 的规定。

- 6.4.7 电气系统的耐压应符合 GB/T 5226.1-2019 中 18.4 的规定。
- 6.4.8 电气系统的操动器应符合 GB/T 5226.1-2019 中 10.2 的规定。
- 6.4.9 电气系统的指示灯和显示器应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 13 章的规定。
- 6.4.10 电气系统的配线应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 13 章的规定。
- 6.4.11 电气系统的标志、警告标志和项目代号应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 16 章的规定。
- 6.4.12 电气控制系统采用 PELV（保护特低电压）作保护，应符合 GB/T 5226.1-2019 中 6.4 的规定。

6.5 机械安全

- 6.5.1 所有运动部件运动灵活、润滑良好，配合滑移面处有防尘装置。
- 6.5.2 在运动执行机构的运动极限位置处加装极限限位装置。
- 6.5.3 应减少运动部件金属与金属直接接触摩擦。
- 6.5.4 气压系统应有压力指示仪表及调节压力的安全装置。
- 6.5.5 需要断电保持和垂直安装的气缸选用带锁气缸。
- 6.5.6 外露的齿轮、皮带轮等有可靠的防护装置。
- 6.5.7 线管、水管、气管分开走线，不应混用线架。
- 6.5.8 干燥设备的高压部位、高温部位、各种电极引线部位、机械传动部位应设有明显易见的警告标志牌系统的附属装置上装设操作和安全所必需的标志牌，且符合 GB 2894-2008 中第 4 章的规定。
- 6.5.9 表面温度超温时，干燥设备应报警。

7 试验方法

7.1 材料及外购件

检查合格证、质保书或其它质量证明文件，当不能证明材质时，应按相应材料的试验方法进行试验。

7.2 外观

- 7.2.1 通过目视观察整个干燥设备的外观。
- 7.2.2 干燥设备表面的表面粗糙度用粗糙度测量仪测定。

7.3 整机性能

7.3.1 供料量试验

起动供料装置，调节变频器，目测查验送料泵的运行情况。

7.3.2 运行试验

空载起动干燥设备运行 2 h，查验干燥设备的运行状况，听杂声；人为调节转盘转速，用转速仪测量转盘转速的变化情况。

7.3.3 热风净化试验

查验热风进口过滤器的质量证明书。

7.3.4 温度控制性能试验

温度控制性能试验的规定如下：

- a) 温度显示、控制、调节试验：起动热风系统运行，设定某一温度值，观察温度显示功能，当温度达到设定值后，用热电阻和测温仪组成温度检测装置，在进风口连续检测 30 min，目测检测装置温度显示值与干燥设备仪表的显示温度，并进行比较，计算温度误差值。温度调节试验按同样方法进行；
- b) 报警功能试验：人为将进风温度调至高于设定温度 3℃，查验超温自动报警功能。

7.3.5 密封性能试验

往惰性气体进口充入压缩空气，当压力表指示为0.1 MPa值时停机，保持30 min，压降率应不大于10%。

7.3.6 接地电阻值试验

目测检查工作区域是否装有静电消除装置，用电阻仪测量机件与接地间的电阻值。

7.3.7 主体表面温度测量试验

在最高工作温度下连续运行干燥设备8 h后，使用温度传感器测量设备主体外表的多个关键部位的温度，计算其与环境温度的差值，确保所有测量点与环境温度的温差均不大于20℃。

7.3.8 超气压试验

干燥设备的系统空运转，开启氮气补充阀，人为使氮气补充量超过设定压力值，检查超压装置自动泄压情况。

7.3.9 测氧气点试验

干燥设备的系统内充氮气正常空运转，人为使外流空气进入系统内，当系统内含氧量测得值超过设定值时检查测氧装置是否发出报警并向系统内自动补充氮气。

7.3.10 泄爆试验

7.3.10.1 防爆检查合格证。

7.3.10.2 人为打开泄爆装置，检查能否瞬间切断电源、关闭进出处管道阀门。

7.3.11 保温部位温升试验

用测温仪器测量，任取三点取其平均值。

7.3.12 噪声试验

干燥设备在负载运转情况下，用声级计测定，按GB/T 25371-2010中第6章的方法执行。

7.3.13 蒸发强度试验

按JB/T 12063-2014中附录A的方法执行。

7.3.14 物料收率试验

按JB/T 12063-2014中附录B的方法执行。

7.3.15 溶媒回收率试验

按JB/T 12063-2014中附录C的方法执行。

7.4 电气安全

7.4.1 查验现场操作箱的防爆等级证明书，当不能证明等级时，按GB/T 3836.2-2021中第14章的规定执行。

7.4.2 查验现场接线盒防护等级证明书，当不能证明等级时，应按相应等级试验方法进行试验。查验仪表防护等级证明书，当不能证明等级时，应按相应等级试验方法进行试验。

7.4.3 电气系统的保护接地电路的连续性按GB/T 5226.1-2019中18.2和GB/T 24342-2009中6.2的规定执行。

7.4.4 电气系统的绝缘电阻按GB/T 5226.1-2019中18.3的规定执行。

7.4.5 电气系统的耐压按GB/T 5226.1-2019中18.4的规定执行。

7.4.6 电气系统的保护接地电路按GB/T 5226.1-2019中18.2和GB/T 24342-2009中6.2的规定执行。

7.4.7 电气系统的操动器按GB/T 5226.1-2019中10.2的规定执行。

7.4.8 电气系统的指示灯和显示器按GB/T 5226.1-2019中第13章的规定执行。

7.4.9 电气系统的配线按GB/T 5226.1-2019中第13章的规定执行。

7.4.10 电气系统的标志、警告标志和项目代号按GB/T 5226.1-2019中第16章的规定执行。

7.4.11 电气控制系统采用 PELV 作保护，按 GB/T 5226.1-2019 中 6.4 的规定执行。

7.5 机械安全

采用目测结合手动的方法进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每批产品出厂前进行逐台检验，应经检验合格，方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目为本文件的材料、外观、整机性能（6.3.2~6.3.7）、电气安全、机械安全。

8.2.3 产品在出厂检验过程中，如发现有不合格项，允许退回修整并进行复验，复验仍不合格的判定该产品为不合格品。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

有下列情形之一，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型和投产鉴定时；
- b) 原材料、产品结构及工艺有重大改变可能明显影响质量或性能时；
- c) 停产 1 年以上重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与最近一次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家行业管理部门提出型式检验要求时。

8.3.2 检验项目

型式检验项目为本文件第 6 章全部检验项目。

8.3.3 抽样

型式检验应在出厂检验合格的产品中，按 GB/T 10111 规定的随机抽取方法，抽取 3 台作为样机然后随机从这些样机中选择 1 台做检测。

8.3.4 判定规则

在型式检验中各项检验结果都符合本文件要求时判定型式检验合格。在检验中若电气系统安全性能的保护接地电路的连续性、绝缘电阻、耐压方面发现有一项不合格，即判定产品型式检验不合格。其他项性能如发现不合格时，允许加倍取样复检不合格项，如检验结果仍未达到本标准要求时，则判定该产品型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 干燥设备应在明显和不易破损的位置安装产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，至少应有下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号及规格；
- c) 主要参数；
- d) 制造厂名称和地址；
- e) 制造日期及产品编号；
- f) 产品执行标准编号（也可标注在使用说明书中）。

9.1.2 包装储运图示标志及文字应清晰，且应符合 GB/T 191 的规定。

9.1.3 运输包装与收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

9.2.2 产品的包装箱内应附有下列文件：

- a) 产品检验合格证；
- b) 产品使用说明书、安装图；
- c) 装箱单；
- d) 随机备件、附件及清单。

9.2.3 产品的使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定，电气部分的说明书应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 17 章的规定。

9.3 运输

产品运输过程中应固定牢靠，避免重压、剧烈碰撞和挤压，物料接管口应牢固包扎或加防尘口盖。

9.4 贮存

产品装箱后应贮存在干燥、通风、避风雨和无腐蚀性气体的库房或遮蔽的场所内。
