ICS 23.080
CCS J 78

T/CS

团 体 标 准

T/CS 227—2025

气冷式多级真空泵组

Air-cooled multi-stage vacuum pump set

2025－12－30 发布 2025－12－30 实施

中国商品学会 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　技术要求 1
5　试验方法 2
6　检验规则 2
7　标志、包装、运输和贮存 3

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。

本文件由山西辉能科技有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：山西辉能科技有限公司、山西洒拖机器人技术有限公司、山西大成至远环保科技有限公司、北京联合利来企业管理有限公司。

本文件主要起草人：薛照辉、李云、熊炜宁、牛立群、牛志国、范金余、杨正旭。

气冷式多级真空泵组

1 范围

本文件规定了气冷式多级真空泵组的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于气冷式多级真空泵组（以下简称“产品”）的生产和检验。

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 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 21271 真空技术 真空泵噪声测量

GB 25131 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 安全要求

JB/T 11237 真空技术 多级罗茨干式真空泵

3 术语和定义

JB/T 11237 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 外观及结构

产品的外观及结构应符合以下要求：

a) 外表面平整、光洁，无明显的划伤、凹痕、变形；

b) 金属件进行防锈蚀处理；

c) 塑料件表面平整光滑，无裂痕、气泡、明显缩孔类缺陷；

d) 涂层平整均匀、牢固，无剥落、起泡；

e) 各连接部位牢固可靠，管路附件排布整齐，紧固件无有松动现象。

4.2 性能

4.2.1 抽气速率

在规定的工作压力范围内，产品的抽气速率应不低于额定抽气速率的 90%。

4.2.2 极限压力

产品的极限压力应不大于 0.5 kPa。

4.2.3 设备出力

在 4.4 kPa、5.4 kPa、11.8 kPa压力下，产品的实际设备出力应不低于规定数值的 90%。

4.2.4 电机功率

产品的电机功率应不大于额定值的 90%。

4.3 密封性

产品经密封性试验时，各密封部件应无泄漏现象。

4.4 噪声

产品运行时的噪声应不大于 85 dB（A）。

4.5 安全

4.5.1 机械安全

与人体接触的运动部件应设置有效的防护装置，防护装置安全应符合 GB/T 8196 的相关规定。

4.5.2 电气安全

4.5.2.1 产品带电部件和易接触的金属部件之间的绝缘电阻值应符合 GB 25131 的规定。

4.5.2.2 进行电气强度试验时，应无击穿和闪络现象。

5 试验方法

5.1 外观及结构

通过目测和手触相结合的方法进行检验。

5.2 性能

5.2.1 抽气速率

按 JB/T 11237 的规定进行。

5.2.2 极限压力

按 JB/T 11237 的规定进行。

5.2.3 设备出力

实际操作，在 4.4 kPa、5.4 kPa、11.8 kPa三个压力点下，分别测试设备的实际出力。

5.2.4 电机功率

在产品正常运行时，使用功率测量仪进行测量。

5.3 密封性

产品运行 2 h后，目测观察密封部位是否有明显的水渍、油渍。

5.4 噪声

按 GB/T 21271 的规定进行。

5.5 安全

5.5.1 机械安全

按 GB/T 8196 的规定进行。

5.5.2 电气安全

按 GB 25131 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批

以同一工艺、同一原辅料生产的同一规格产品为一组批。

6.3 出厂检验

6.3.1 设备出厂前应由制造商质量检验部门进行逐台检验，合格后方可出厂。
6.3.2 出厂检验项目包括本文件中的外观及结构、极限压力、电机功率、噪声及机械安全。
6.3.3 出厂检验所检项目全部合格，则判该产品出厂检验合格；否则，判该产品出厂检验不合格。

6.4 型式检验

6.4.1 正常生产每年进行一次；出现下列情况之一时，也应进行型式检验：
a) 新产品定型鉴定；
b) 当材料、设计、结构和工艺有重大改变，可能影响产品性能；
c) 停产 1 年以上，恢复生产；
d) 国家市场监督管理机构提出要求。
6.4.2 型式检验项目包括第 4 章中的全部项目。
6.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。
6.4.4 当型式检验结果全部符合本文件第 4 章要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件第 4 章要求，判型式检验合格，否则判不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品应在明显部位固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应注明：
a) 产品型号和名称；
b) 制造厂名称；
c) 技术参数；
d) 执行标准编号；
e) 产品出厂编号和制造日期。

7.2 包装

7.2.1 产品出厂时应采用合适的材料进行箱式包装，如合同中有规定应按合同执行。
7.2.2 产品装箱前，进出气口应严密封盖，附带的零部件、备件等妥善放置并固定于箱内，技术文件应装入防水、防潮的文件袋内。
7.2.3 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。
7.2.4 产品包装出厂时应有下列随机文件：
a) 产品合格证；
b) 装箱单；
c) 使用说明书。

7.3 运输

产品运输过程中应有防雨措施，并应防止发生剧烈的碰撞。

7.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风良好的室内。未经装箱的产品不允许露天存放，以免发生锈蚀和损坏。