

团 体 标 准

T/QGCML 580—2022

工业真空吸尘设备

Industrial vacuum cleaning equipment

2022-12-26 发布

2023-01-03 实施

## 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 要求 .....	1
5 试验方法 .....	2
6 检验规则 .....	4
7 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。

本文件由上海象汇环保科技有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：上海象汇环保科技有限公司、上海蓝茵环保科技有限公司、上海康莱保科技有限公司、上海环裕机械设备有限公司。

本文件主要起草人：龚丽菲、陈保、孙珊珊、苏权。

# 工业真空吸尘设备

## 1 范围

本文件规定了工业真空吸尘设备的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于工业真空吸尘设备的生产和检验。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 5226.1 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**工业真空吸尘设备** industrial vacuum cleaning equipment

由吸尘主机、高负压风机、控制柜、吸尘管路、吸尘阀门等构成的，通过高负压风机产生的负压，将粉尘分离出来的设备。

## 4 要求

### 4.1 整体要求

4.1.1 设备应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 外购件、外协件和原材料应符合相应标准要求，并有质量合格证明文件。

4.1.3 所有自制零部件经检验合格后方可装配。

4.1.4 气路及电路应排列整齐，夹持牢固，不应与运动部件发生摩擦干涉现象。

4.1.5 当电源电压不超过额定值的 90%~110%时，设备在变频的各档转速下，应能正常启动和工作。不用变频的设备在额定转速下应正常启动和工作。

### 4.2 焊接

应焊接牢固，焊缝平整均匀、平直，应无漏焊、假焊、焊穿、裂纹、夹渣、气孔、咬边、飞溅和焊漏等现象发生。

### 4.3 防锈处理

所有外露的机械加工件、标准件、外购件的金属壳体，表面均应作防锈处理，经处理的防锈层应具有半年以上的耐酸、碱、潮湿的防锈能力。

### 4.4 紧固件

所有螺栓、螺母应按规定预紧力拧紧，不得有松动现象。

### 4.5 油漆涂层

所有黑色金属结构件的表面均应作防锈处理，油漆涂层附着牢固，漆膜光滑平整，无流痕、鼓泡、皱皮和明显刷痕。

#### 4.6 电气控制要求

4.6.1 电控操作应配置成固定式和可移动式。

4.6.2 电气元件的安装和导线的连接应牢固、可靠，不得有松动现象。用螺栓或螺钉固定的电气元件均应有防松垫圈，各电路节点连接宜采用导线直线连接，或无螺钉的插入式连接。

4.6.3 电控操作按钮应采取不带自锁功能的按钮。

4.6.4 电气控制柜应满足以下要求：

——控制柜的结构及其电器安装、电路布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。

——控制柜门在不小于 90° 范围内应转动灵活，启用可靠，加装门锁。

——信号线应选用屏蔽导线。

——设备设置超压自动报警，超压延时自动停机，自动带负荷，停机自动卸载，反向接线保护。

——设备可按用户需要，配置 ABB 变频控制，系统增加自动负荷跟踪，20min 卸载休眠及自动恢复或停机功能。

#### 4.7 操作系统

电控操作应防雨淋、水溅。箱、盒分离连接界面应有橡胶或毛毡防水、防尘密封垫。

#### 4.8 工作性能要求

4.8.1 设备的吸入效率是在额定电压、额定频率下运行，吸入功率与输入功率之比，其最大值应大于 85%。

4.8.2 设备的吸尘能力是在规定的清洁周期内，吸除的灰尘量与试验面积上分布的灰尘量之比应符合表 1 的规定。

表1 除尘能力

项目	要求
硬质地板除尘/%	≥95
地毯或软质地板除尘/%	≥70

#### 4.9 安全要求

4.9.1 设备电气安全应符合 GB/T 5226.1 的有关规定。

4.9.2 设备带电部件对非带电金属部件的绝缘电阻应不小于 1MΩ。

### 5 试验方法

#### 5.1 一般条件

5.1.1 除另有规定外，应在下列环境条件下进行：

a) 环境温度：20℃±5℃；

b) 相对湿度：60%~70%；

c) 空气压力：86kPa~106kPa。

#### 5.2 启动运转试验

外加电压的偏差不超过额定电压的±10%，设备在高、中、低档频率下各启动三次，每次稳定运行 5min，然后切断电源至全停，每次启动均应在电机全停后进行。检查零部件是否有杂音、发热、松动等异常现象。

#### 5.3 焊接、防锈处理、紧固件、油漆涂层

在正常光线下，通过目测法、手感法进行检验。

#### 5.4 空气数据的测试

### 5.4.1 目的

测量设备的风量、真空度、输入功率，从而得出吸入功率、吸入效率。

### 5.4.2 测试条件

正常情况，设备应连接软管和加长管一起测试，但不带吸嘴及刷子，必要时，也可以加上吸嘴或刷子再进行一次测试。有保护机构的设备应把保护机构的风道口堵住。有功率调节器的设备，应调整到最高速度。

### 5.4.3 空气数据测试装置

#### 5.4.3.1 风量测定

风速测量仪间断30s测量九次取其平均值，距离出风口距离为10mm。

#### 5.4.4 真空度测定

待设备工作5min稳定之后，从连接在设备上的真空度测定压力计上，读取真空度值 $H_s$ ，单位为Pa。

### 5.4.5 吸入功率和吸入效率的计算

#### 5.4.5.1 吸入功率 $P_2$ 的计算公式

$$P_2 = 16.67 \times 10^{-3} H_s Q \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$P_2$ ——吸入功率；

$H_s$ ——真空度，Pa；

$Q$ ——风量， $m^3/min$ 。

#### 5.4.5.2 吸入效率的计算公式

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\eta$  ——吸入效率；

$P_2$ ——吸入功率，W；

$P_1$ ——输入功率，W。

### 5.5 设备在平坦地板上的吸尘能力

#### 5.5.1 试验程序

首先擦净模拟地板试验面；均匀分布试验尘(30g) 均布面积为 $m$ ：0.7×1.0。测试三次，每次为一个清洁周期，吸尘能力按两次测试的平均值计算。每次清洁周期结束后，用天平称量纸尘袋和所收集其中的粉尘，纸尘袋46g。

#### 5.5.2 吸尘能力的计算公式

$$K_b = \frac{m_0}{m_d} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$K_b$ ——吸尘能力，%；

$m_0$ ——五个清洁周期后集尘器中收集的灰尘量的平均值，g；

$m_d$ ——分布在试验面上的灰尘量，(35g)。

### 5.6 测定吸尘器在地毯上吸尘的能力

#### 5.6.1 试验程序

测试前通过敲打或擦刷以清洁试验地毯，直至用吸力较强的吸尘器作三个周期清洁后，所吸灰尘少于0.2g为止然后将50g试验尘均布在 $m: 0.7 \times 1.0$ 的试验地毯上用滚子滚压30单次（沿同一路径），使灰尘不得因粘附和扬起而损失。滚压速度：第一次和第二次滚压，1m需45s，第三次至第三十次滚压，1m需15s。如果试验地毯的毛是倾斜的，那么第一次滚压要顺着毛的倾斜方向前进。滚压后5min后开始测试，共测试三次，每次五个清洁周期，取三次的平均值。

### 5.6.2 吸尘能力的计算公式

$$K_r = \frac{m_0}{m_d} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$K_r$ ——吸尘能力，%；

$m_0$ ——五个清洁周期后集尘器中收集的灰尘量，g；

$m_d$ ——均布在试验地毯上的灰尘量，(50g)。

如果测试结果的波动范围大于3%，那么至少要增加两次测试并取五次测试的平均值。

### 5.7 安全试验

按照GB 4706.1和GB 4706.7规定的方法进行检验。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 产品须经生产企业质量检验部门按本文件规定的方法逐台检验合格，并出具合格证后方可出厂。

6.2.2 产品出厂检验项目见表2。

表2 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
启动运转试验	√	√
焊接	√	√
防锈处理	√	√
紧固件	√	√
油漆涂层	√	√
吸尘能力	—	√
安全要求	—	√

注：“√”为检测项，“—”为非检测项。

### 6.3 型式检验

6.3.1 正常生产时，型式检验每年应进行一次，发生下列情况之一的亦应进行：

- a) 新产品试制鉴定时；
- b) 主要原材料、零部件或关键工艺有较大变化时；
- c) 更换设备或停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家有关行政管理部门提出型式检验要求时。

6.3.2 型式检验项目见表2。

### 6.4 判定规则

6.4.1 检验项目全部符合本文件要求时，则判定该批产品为合格。

6.4.2 检验项目有1项或1项以上不符合本文件要求时，可在原批次产品中加倍抽样复检一次，判定以复检结果为准，若复检项目全部符合本文件要求时，判该批次产品为合格；若仍有项目不符合本文件

要求时，则判该批次产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每台设备应有标牌，并固定在明显位置，标牌上应有下列内容：

- a) 设备名称、型号；
- b) 设备基本参数；
- c) 生产企业名称及地址；
- d) 产品生产日期或编号；
- e) 产品执行标准编号。

7.1.2 设备运输包装收发标志应符合 GB/T 6388 的规定，包括以下内容：

- a) 设备名称、型号；
- b) 生产企业名称及地址；
- c) 产品生产日期或编号；
- d) 产品毛重和净重(kg)；
- e) 包装箱外形尺寸，长×宽×高；
- f) 执行标准号；
- g) 储运图示标志，应符合 GB/T 191 的规定。

### 7.2 包装

7.2.1 包装箱应符合防潮、防震的要求，箱内应有装箱清单、检验合格证、附件及使用说明书等有关文件。

7.2.2 产品使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。

### 7.3 运输

包装后的产品按订货合同的要求进行运输，运输过程中应防止暴晒、雨淋、重压、剧烈冲击和振动，不得与易燃、易爆、易腐蚀的物质一起运输。

### 7.4 贮存

应贮存在清洁、通风、阴凉、干燥的库房内，环境温度为0℃~40℃，相对湿度为20%~90%。不得与易燃、易爆、易腐蚀性的物质一起贮存。

---