

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

真空电机表面处理装置安全技术规范

Safety technical specification for surface treatment equipment of
vacuum motors

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 产品组成 4

5 安全技术要求 4

6 安装、使用和维护安全要求 6

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。

本文件由苏州航宇九天动力技术有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：苏州航宇九天动力技术有限公司。

本文件主要起草人：×××

真空电机表面处理装置安全技术规范

1 范围

本文件规定了真空电机表面处理装置安全技术规范的术语和定义、产品组成、安全技术要求、安装、使用和维护安全要求。

本文件适用于真空电机表面处理装置的设计、制造、安装、使用和维护保养。

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 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 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 17618 信息技术设备 抗扰度限值和测量方法

GB/T 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值

GB/T 16754 机械安全 急停 设计原则

GB/T 4943.1 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 4053.3 固定式工业防护栏杆安全技术条件

GB/T 4053.4 固定式工业钢平台

GB/T 12265 机械防护安全距离

GB/T 2893 安全色

GB/T 2894 安全标志

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

真空电机表面处理装置 Surface treatment equipment of vacuum motors

真空电机表面处理装置是一种专用于真空环境中对电机表面进行处理的设备。

3.2

危险区 Danger zone

能够对人造成伤亡或对物生成突发性损坏的因素。

3.3

安全防护装置 Safety device

配置在设备上，起保障人员和设备安全作用的所有装置。

3.4

可靠性 Manipulate

机器、零部件或装置在规定条件下和规定期限内执行所要求的功能而不出现故障的能力。

3.5

紧急停机开关 Emergency stop switch

发生危险时，能迅速终止设备或工作部件运行的控制开关。

3.6

安全技术标志 Safe technical index

对机器上或机器周围不便加防护装置的危险位置所设置的禁令标语、禁区标志、警告牌等提醒人们注意安全的设施。

4 产品组成

4.1 产品组成

真空电机表面处理装置由电机、传送装置、定子定位机构、液压伸缩杆和表面处理装置等组成。

4.2 电机

通过驱动传送装置，实现对物料运输的功能。

4.3 传送装置

传送装置包括主动轮、从动轮、链条和驱动电机。主要作用是实现对物料的输送。

4.4 定子定位机构

定子定位机构包括定位柱、轴承、直角型夹爪和拉簧。主要作用是将经过预处理的电机通过传送装置时将电机进行逐一固定。

4.5 液压伸缩杆

主要作用是将已处理过的产品提起移出出料口。

4.6 表面处理装置

表面处理装置包括喷头及风干机。主要作用是清洗电机表面和快速风干。

5 安全技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 在设计真空电机表面处理设备预定功能、预定用途、预期寿命时，应考虑安全防护措施。设备按规定条件制造、安装、调试、维护、修理和使用时，不应对人体构成危险和造成伤害。

5.1.2 应尽可能通过设计排除或减小风险，包括单独或组合采取以下措施：

- a) 选用适当的设计结构避免或减小风险；
- b) 减少操作者介入危险区的需要，以限制其面临危险。

5.1.3 对于因防护装置不足而残留的风险以及某些不便防护的危险，应通过有效方式告知操作者。如可在产品使用说明书中说明，必要时还应在危险部位设置警告标志或标牌。

5.1.4 设备运动部件的控制及操纵系统应功能可靠，并确保所有功能不相互干扰；应能承受预期的工作负荷和真空环境，控制信息载体的中断和损坏，不应导致危害设备和人员的情况的出现。

5.1.5 操作人员应佩带相关防护用品。如防尘口罩、防护眼镜、防护手套等。

5.2 机械安全要求

5.2.1 设备易接触的部位不应有会导致人员伤害的尖棱、尖角、锐边等，以免引起刺伤和割伤危险。

5.2.2 在预定工作条件下，设备或其传送装置上的电机不应出现意外倾覆；在相对于水平倾斜 10° 放置的情况下不应翻倒，且设备的门、抽屉等部件应保持关闭。

5.2.3 设备的往复运动部件应采取可靠的限位措施，具有超程保护功能，即超程时设备应能自动暂停并报警。

5.2.4 喷头装置应安全、可靠，确保在工作状态下不会出现掉落或甩出的情况。

5.2.5 设备构件及其零部件应有足够的机械强度和稳定性。

5.3 安全装置或防护装置的要求

5.3.1 安全防护装置的设计应满足以下要求：

- a) 使操作者触及不到运转中的可动零部件；
- b) 避免在安全防护装置和可动等部件之间产生接触危险；
- c) 应便于调节和对设备的检查、维修，并不得成为危险生源；
- d) 要有合适的形状、尺寸，有特殊要求的应在刷色、涂漆及标示中加以注明。

注：上述可能造成伤害事故的运动部件均应封闭或屏蔽或采取其他防护措施。

5.3.2 高速旋转的运动件必须进行静平衡或动平衡测试并平衡。

5.3.3 运动部件在工作中如可能发生飞甩危险，则应在设计中采取防松措施。

5.3.4 以操作者站立的平面为基准，凡高度在 2 m 以内的物料传送装置和带传动装置应设置防护装置。

5.4 电源适应性

设备应能在符合 GB/T 5226.1 中规定的电源条件下正常运行。

5.5 高温防护

应在设备说明书内标明喷头温度及设备温度的范围；操作人员能够接触的高温零部件应设置高温危险的警示标志。

5.6 噪声

设备运行时的噪声声级应不大于 75 dB；设备在运行时不应出现冲击声等噪声。

5.7 电磁兼容性

5.7.1 无线电骚扰限值

应符合 GB/T 9254 中设备无线电骚扰限值的要求。

5.7.2 抗扰度

应符合 GB/T 17618 中的相关要求。

5.7.3 谐波电流

应符合 GB/T 17625.1 中对 A 类设备的要求。

5.8 紧急停机开关

紧急停机装置应符合 GB/T 16754 的规定。且应符合下列要求：

- a) 紧急停机开关的形状应区别于一般控制开关，颜色可为红色；
- b) 紧急停机装置的布置应保证操作人员易于触及，不发生危险；
- c) 设备由紧急停机装置停止后必须按启动顺序重新启动方能重新运行。

5.9 电气和防火安全

设备电气和防火安全应符合 GB/T 4943.1 的规定。

5.10 防护等级

设备防护等级应符合 GB/T 4208 中的相关规定。

6 安装、使用和维护安全要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 设备必须保证按规定运输、装卸、安装、使用、拆卸、检修、维护时不发生危险。
- 6.1.2 检查、维修时需在危险区进行的，必须采取可靠的安全措施。
- 6.1.3 需要进入设备内部进行检修的部位，应有适合人体尺寸的开口及安全技术措施。对运动设备必须有联锁装置使其在检修中不可启动。
- 6.1.4 不能在地面上进行的操作和日常调整维修的设备，应在制造或安装时为执行这些任务提供安全通道，设置平台、通行平台、防坠落栏杆、上下钢梯、踏板或其他便于工作的设施。
- 6.1.5 平台、通行平台及扶手、钢梯等应做为真空电机表面处理装置的一个组成部分，应合理设计和布局。
- 6.1.6 平台、通行平台的设计、制造和安装应符合 GB/T 4053.4 的要求，并不能导致人员接近危险区。
- 6.1.7 平台、通行平台一切散开的边缘均应设置安全防护栏杆。防护栏杆的设计制造应符合 GB/T 4053.3 的要求。
- 6.1.8 设备下的人行通道净空应不小于 1.5 m。
- 6.1.9 平台、通行平台等供人员行走或作业的设施必须有良好的可靠性和防滑性以及足够的稳定性。
- 6.1.10 设备要进行检查和维修的部位，应处于安全状态才可工作。

6.2 其他要求

- 6.2.1 设备和设备辅助装置的使用、维修、保养、调整及作业过程应采取防止火灾危险性的措施。如避免摩擦、撞击、消除电火花和静电积聚等。
- 6.2.2 需要安装的真空电机表面处理装置及辅助设备必须设盖板或其他安全防护装置。安全防护装置或盖板应符合本文件 4.3 的要求。
- 6.2.3 盖板必须与支撑面外边缘平齐，表面平整、无凸凹、无翘翻、无滑动，基础坚实，应具有防火、防滑、耐磨损、防污染、防腐蚀的特性。
- 6.2.4 盖板根据工作要求可为盲板，也可为网板。网板应符合 GB/T 12265 的要求。
- 6.2.5 真空电机表面处理装置及辅助设备的刷色应采用安全色，设备易发生危险的部位和危险区域必须有安全技术标志及安全色。安全技术标志和安全色应保持色彩鲜明、清晰、持久。刷色和安全技术标志的设计应符合 GB/T 2893 和 GB/T 2894 的规定。

6.3 使用说明书和包装标志

每台真空电机表面处理装置及辅助设备都应根据产品特点和使用要求规定安全使用方法和产品标志、标签、包装运输及装卸要求等。

6.4 危险识别

真空电机表面处理装置的设计制造者及安装、使用、维护人员均应识别与机械有关的所有危险、危险状态和危险事件。通过危险识别减小风险和选择适当的安全措施。

注：制造商应在使用说明书中给出例子，有助于人员提前识别危险。
