



团 体 标 准

T/UNP XXXX—2025

彩色 3D 打印机用墨水生产设备

Ink production equipment for color 3D printers

（征求意见稿）

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国联合国采购促进会 发 布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

 4.1 外观 1

 4.2 结构 1

5 技术要求 3

 5.1 设备材质 3

 5.2 过滤性能 3

 5.3 清洁性能 3

 5.4 增压效果 3

 5.5 抗压性 3

 5.6 噪音控制 3

 5.7 抗跌落 3

 5.8 外壳防护等级 3

 5.9 环境适应性 3

 5.10 电气要求 4

6 试验方法 4

 6.1 外观 4

 6.2 结构 4

 6.3 设备材质 4

 6.4 过滤性能 4

 6.5 增压效果 4

 6.6 抗压性 4

 6.7 抗跌落 4

 6.8 外壳防护等级 4

 6.9 环境适应性 4

 6.10 电气要求 5

7 检验规则 5

 7.1 检验分类 5

 7.2 出厂检验 5

 7.3 型式检验 5

 7.4 判定规则 5

8 标志、标识、包装、运输和贮存 5

 8.1 标志、标识 5

8.2	包装	6
8.3	运输	6
8.4	贮存	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。

本文件由武汉莫问科技有限公司提出。

本文件由中国联合国采购促进会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“43.21.21”,由3段组成。其中:第1段为大类,“43”表示“信息技术广播和电信”,第2段为中类,“21”表示“计算机设备及配件”,第3段为小类,“21”表示“计算机打印机”。

彩色 3D 打印机用墨水生产设备

1 范围

本文件规定了彩色3D打印机用墨水生产设备（以下简称“设备”）的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于设备的设计、生产和使用。

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 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 19517 国家电气设备安全技术规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

4.1 外观

- 4.1.1 应光滑平整，无明显的凹凸不平、毛刺、裂缝等缺陷。
- 4.1.2 表面涂层应均匀一致，色泽鲜明，无褪色、剥落或起泡现象。
- 4.1.3 边角应进行倒圆角处理。
- 4.1.4 各相同部件的外观应保持一致，无明显的色差或材质差异。

4.2 结构

- 4.2.1 设备结构图见图 1。
- 4.2.2 应具备密封性，投料口和排料口应便于操作。
- 4.2.3 排料管阀门开关灵活，保证墨水顺利排出。
- 4.2.4 过滤网目数应依次递减，保证板刷清理无死角。
- 4.2.5 密封轴承与转轴应配合紧密无缝隙，保证转轴转动平稳。
- 4.2.6 弹簧弹力应支持使板刷紧贴过滤网，同时不因压力过大损坏滤网。
- 4.2.7 应采用焊接、螺栓连接等合适的连接方式紧密连接，在设备正常运行和搬运过程中不出现松动、位移或脱落现象。
- 4.2.8 联轴器应连接紧密，保证电机动力高效传递给转轴。
- 4.2.9 增压泵与管道、出气头应连接紧密，无漏气现象。
- 4.2.10 内部结构布局应紧凑有序，便于操作、维护和清洁。

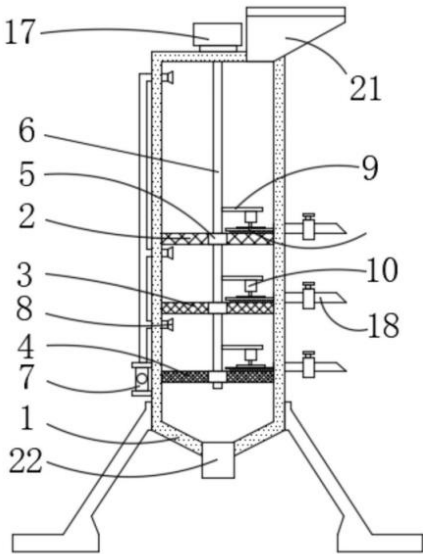


图 1 设备结构图

标引序号：

- 1——箱体；
- 2——第一过滤网；
- 3——第二过滤网；
- 4——第三过滤网；
- 5——密封轴承；
- 6——转轴；
- 7——增压泵；
- 8——出气头；
- 9——连接杆；
- 10——缸体；
- 17——电机；
- 18——排料管；
- 21——投料口；
- 22——排料口。

4. 2. 11 剖面结构见图 2。

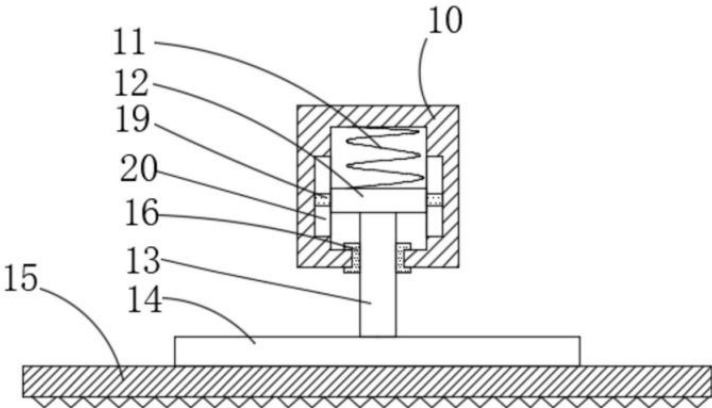


图 2 缸体的剖面结构图

标引序号：

- 10——缸体；
- 11——弹簧；
- 12——活动板；
- 13——联动杆；

- 14——夹板；
- 15——板刷；
- 16——密封圈；
- 19——限位块；
- 20——限位槽。

5 技术要求

5.1 设备材质

- 5.1.1 箱体、过滤网、排料管等与墨水接触的部分应采用不锈钢 316L 或聚四氟乙烯等耐腐蚀材料组成。
- 5.1.2 密封轴承、投料口的密封盖板、缸体开口处的密封圈等采用硅胶或氟橡胶等高弹性密封材料，确保设备运行时不发生泄漏。
- 5.1.3 设备与墨水直接接触的所有部件，如箱体、管道、过滤网、缸体等，应与墨水材料兼容，不发生化学反应或污染。
- 5.1.4 按 6.5 进行试验后，材料的质量变化率不超过 0.1%，表面粗糙度变化不超过 0.05 μm 。

5.2 过滤性能

- 5.2.1 应配备至少三层不同目数的过滤网，形成梯度过滤：
 - a) 上层过滤网孔径相对较大，孔径宜设置在 100 μm ~150 μm 之间，对 100 μm 以上杂质的过滤效率应 $\geq$ 95%；
 - b) 中层过滤网孔径逐渐变小，宜设定在 20 μm ~50 μm ，对 20 μm ~50 μm 杂质的过滤效率应 $\geq$ 98%；
 - c) 下层过滤网孔径变小，宜设定在 5 μm ~10 μm ，对 5 μm ~10 μm 杂质的过滤效率应 $\geq$ 99.5%。
 各层孔径应形成梯度过滤，去除墨水中不同粒径的杂质。
- 5.2.2 过滤后墨水中粒径 $\geq$ 5 μm 的杂质去除率 $\geq$ 99%。
- 5.2.3 过滤后墨水杂质含量应 $\leq$ 0.01%。

5.3 清洁性能

- 5.3.1 设备应具备自清洁功能，清洁周期 $\leq$ 30 min，清洁效率 $\geq$ 95%。
- 5.3.2 清洁后残留墨水 $\leq$ 0.1%。

5.4 增压效果

增压泵压力输出范围应在 0.2 MPa~0.5 MPa，工作期间压力波动不超过 $\pm$ 0.02 MPa。设备在连续运行 8 h 后，压力输出性能变化率 $\leq$ $\pm$ 2%。

5.5 抗压性

- 5.5.1 应承受至少 500 N 的压力，不发生永久性变形或损坏。
- 5.5.2 在额定压力下运行，设备密封轴承、联轴器等各连接部位不应出现松动或脱落。

5.6 噪音控制

设备运行噪音 $\leq$ 65 dB (A)

5.7 抗跌落

按 6.7 进行抗压试验后，设备应正常启动和运行，过滤效率、增压效果等性能指标变化率 $\leq$ $\pm$ 3%。内部电子元件和机械结构不受损坏。

5.8 外壳防护等级

应达到至少 IP65 防护等级。

5.9 环境适应性

5.9.1 耐高温

按6.9.1进行试验后,电机绕组温度不超过120℃,过滤效率、增压泵压力输出性能指标变化率不超过±5%。恢复到常温环境后,设备能在30 min内正常启动和运行。

5.9.2 耐低温

在-10℃的低温环境下正常启动和运行,在低温环境下持续2 h后,机械部件应灵活转动和开启,电气部件正常工作,过滤效率、增压泵压力输出性能指标变化率不超过±3%。从低温环境恢复到常温环境后,无冷凝水产生且部件无损坏现象。

5.9.3 耐盐雾

按6.9.3试验后,内部电气部件绝缘性能不变,设备功能正常,过滤效率、增压泵压力输出性能指标变化率不超过±5%。

5.10 电气要求

5.10.1 应符合 GB 19517 的要求。

5.10.2 工作电压应为 220 V±10%交流电源或 12 V 直流电源,并具备过压保护功能,过压保护阈值≤额定电压的 110%。。

5.10.3 电气部分应具备绝缘性能,绝缘电阻≥20 MΩ。

6 试验方法

6.1 外观

外观应在自然光充足条件下通过目测及手感检查。

6.2 结构

结构应在自然光充足条件下通过目测结合手工操作检查。

6.3 设备材质

在模拟墨水化学环境(pH值4~10,温度25℃~40℃)中浸泡100 h后观察设备外观变化。

6.4 过滤性能

6.4.1 对过滤网进行外观检查,检查破损、变形或堵塞情况。

6.4.2 设备过滤前后分别采集墨水样本,使用高精度的颗粒计数器或显微镜,统计墨水中杂质颗粒的数量和大小分布。

6.5 增压效果

将压力传感器连接到增压泵的出气口和设备箱体内部,在设备运行过程中,实时监测压力传感器的读数。

6.6 抗压性

使用压力测试仪进行抗压测试。

6.7 抗跌落

按GB/T 31960.13—2024中6.3的规定进行。

6.8 外壳防护等级

按GB/T 4208—2017中外壳防护试验条件进行对应的IP65等级试验。

6.9 环境适应性

6.9.1 耐高温

按GB/T 2423.2的规定进行。

6.9.2 耐低温

按GB/T 2423.1的规定进行。

6.9.3 耐盐雾

按GB/T 10125—2021中5.2.2的规定进行。

6.10 电气要求

按GB 19517的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

设备的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目为本文件第4章、5.1、5.2规定的相关项目。

7.2.2 每批设备出厂前应由品控部门按本文件规定的出厂检验项目逐项检验，检验合格并由质检人员签发合格证后方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为本文件第4章、第5章规定的全部项目。

7.3.2 在下列情况之一时进行型式检验：

- a) 首次生产和重大改型应进行型式检验；
- b) 正常生产时每半年一次；
- c) 正式生产后，当设计、材料、工艺、结构有较大的改变，可能影响产品性能时；
- d) 停产6个月以上又重复恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.4 判定规则

所有项目按本文件的要求进行检验，判定规则如下：

- a) 检验结果符合标准要求的，判定为合格；
- b) 任一检验项目不合格应进行复检；
- c) 复检结果任一项不合格，则判整批产品为不合格。

8 标志、标识、包装、运输和贮存

8.1 标志、标识

8.1.1 设备的标志应符合GB/T 191相关规定。

8.1.2 应有清晰的永久性产品标识，标识内容应包括但不限于：

- a) 注册商标；
- b) 设备型号；
- c) 满载电流；
- d) 额定电压；
- e) 最大功率；
- f) 编号；
- g) 出厂日期；
- h) 公司名称、地址；
- i) 公司联系方式；
- j) 产品执行标准编号。

- 8.1.3 应在其明显位置上粘贴产品质量检验合格证。
- 8.1.4 开关和其它控制装置的标识应明显表明其功能且标在该开关或控制装置就近位置。
- 8.1.5 安全警告标识应明显表明其安全警告内容且标在安全警告部位就近位置。

8.2 包装

- 8.2.1 应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 外包装应采用纸箱，底部加装木托。
- 8.2.3 产品应套上塑料套并用珍珠棉包装。
- 8.2.4 光学玻璃、料盒、电源线等配件用泡沫盒装好后放入包装纸箱内。
- 8.2.5 合格证、说明书、装箱单应一并放入包装箱内。

8.3 运输

- 8.3.1 运输前应验明包装件没有破损且包装牢固、完好。
- 8.3.2 搬运时应轻拿轻放、不宜翻滚或倒置。
- 8.3.3 如有特殊运输条件，应在运输合同中明确规定，并在运输过程中执行。

8.4 贮存

- 8.4.1 应在防潮、防雨、无酸性气氛及无震动的仓库中存储，不宜叠放。
 - 8.4.2 包装后存储不宜超过 6 个月。
 - 8.4.3 应定期检查产品状态，发现异常及时处理。
 - 8.4.4 应按照型号、批次等分类存放。
-