

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14279—2022

增材制造 材料挤出成形 3D 打印笔

Additive manufacturing — 3D printing pen using material extrusion technology

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型号.....	1
5 技术要求.....	2
5.1 外观及结构.....	2
5.2 运行性能.....	2
5.3 稳定性.....	2
5.4 环境适应性.....	2
5.5 安全.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 外观及结构.....	3
6.2 运行性能.....	3
6.3 稳定性.....	3
6.4 环境适应性.....	4
6.5 安全.....	4
7 检验规则.....	5
7.1 一般规定.....	5
7.2 检验分类.....	5
7.3 出厂检验.....	5
7.4 型式检验.....	5
8 标志、包装、运输、贮存及质量证明书.....	6
8.1 标志.....	6
8.2 包装.....	6
8.3 运输.....	6
8.4 贮存.....	6
8.5 质量证明书.....	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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国增材制造标准化技术委员会（SAC/TC562）归口。

本文件起草单位：安徽省春谷3D打印智能装备产业技术研究院有限公司、安徽三绿实业有限公司、芜湖爱三迪电子科技有限公司、中机生产力促进中心、山东创瑞增材制造产业技术研究院有限公司、安徽工匠质量标准研究院有限公司、珠海天威飞马打印耗材有限公司、安徽省质量和标准化研究院、北京工业大学、北京机科国创轻量化科学研究院有限公司、无锡市产品质量监督检验院、西安交通大学、芜湖西通三维技术有限公司、芜湖点金机电科技有限公司、安徽机电职业技术学院。

本文件主要起草人：罗贤国、孙文明、蔡明、张文义、薛莲、吕忠利、丁昌东、乔怀信、张文秋、陈继民、李海斌、刘阳、朱应陈、连芬、李想、黄仲佳、潘露。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

# 增材制造 材料挤出成形 3D 打印笔

## 1 范围

本文件规定了材料挤出成形3D打印笔的型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书。

本文件适用于材料挤出成形3D打印笔的制造，3D打印枪的制造可参照执行。

## 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 2423.1—2008 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—2008 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 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.7—2018 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB 19865—2005 电玩具的安全

GB/T 26572—2011 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 35351 增材制造 术语

## 3 术语和定义

GB/T 35351界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**材料挤出** material extrusion

将材料通过喷嘴或孔口挤出的增材制造工艺。

注：典型的材料挤出工艺如熔融沉积成形（Fused Deposition Modeling, FDM）等。

[来源：GB/T 35351—2007，2.2.3]

### 3.2

**材料挤出成形3D打印笔** 3D printing pen using material extrusion technology

通过材料挤出成形工艺实现零件或实物成型的手持式增材制造设备。

## 4 型号

材料挤出成形3D打印笔（以下简称“打印笔”）的型号编号宜采用图1方式：

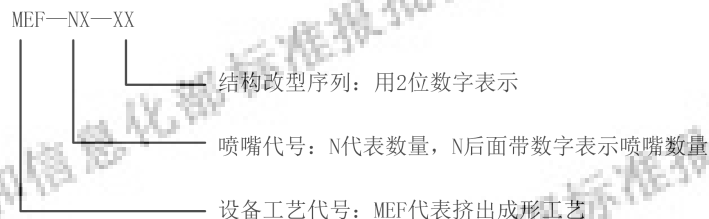


图1 型号编号

示例：

打印笔型号为MEF-N1-01，MEF表示材料挤出成形，N1表示1个喷嘴，01表示第1次改型的产品。

## 5 技术要求

### 5.1 外观及结构

- 5.1.1 外观应整洁，无明显的凹痕、划伤、裂纹、涂覆层剥落等缺陷。
- 5.1.2 塑料部件应无起泡、开裂、变形。
- 5.1.3 机械部件应无裂纹、明显变形。
- 5.1.4 电气部件应无明显位移或脱落。
- 5.1.5 外观文字、符号、标志应清晰。
- 5.1.6 各操作开关按键等的操作应灵活、可靠、方便。
- 5.1.7 各警告、指示装置（如指示灯、显示屏等）均应置于明显位置且可靠、显示稳定。

### 5.2 运行性能

- 5.2.1 操作时，实测出丝口温度与打印笔设定材料熔融温度的偏差应不超过 5 K。
- 5.2.2 出丝应顺畅，进退丝无异常。
- 5.2.3 打印笔应具备控温保护、过压保护、自动休眠保护功能，且休眠时间应在说明书等文件中进行明示。

### 5.3 稳定性

#### 5.3.1 连续打印

连续打印不低于1 h，出丝应顺畅，且不出现出料堵头现象。

注：充满电后连续工作时长不足1 h，以充满电后最大连续工作时长为准。

#### 5.3.2 暂停续打

暂停续打后，出丝应顺畅。

### 5.4 环境适应性

#### 5.4.1 适用环境

打印笔应能承受表1规定的温度和湿度环境变化，无异常故障产生。

表 1 环境试验条件

环境条件	工作环境	贮存运输环境
温度/℃	10~38	-30~55
相对湿度/%	≤85	—
注：环境条件可根据客户需要适当加严。		

#### 5.4.2 自由跌落

打印笔在不包装情况下经跌落试验，打印笔的外观及结构应无损坏、元器件无松脱，通电能正常工作。

#### 5.5 安全

##### 5.5.1 耐热耐燃

5.5.1.1 为了防止烫伤，打印笔喷嘴加热系统应采取隔热防护安全措施并有明显的安全、警告标志。

5.5.1.2 为了防止燃烧，打印笔外壳应具有防燃特性。

##### 5.5.2 电气强度

应符合GB 19865—2005中第10章、第12章的要求。

##### 5.5.3 有毒有害物质

铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚等有毒有害的限用物质含量应符合GB/T 26572—2011中第4章的要求。

### 6 试验方法

#### 6.1 外观及结构

采用目视法和手动操作法进行试验。

#### 6.2 运行性能

6.2.1 正常操作时，使用温度精度不低于0.5℃的温度测量工具，每间隔2min测定1次打印笔出丝口最大温度，至少测量3次，其平均值与所设定温度对比，温度偏差大于5K时运行性能不合格。

6.2.2 在打印笔稳定出丝后，连续进丝0.5min再退丝5s，如此为一个循环，至少10个循环，检查打印笔出丝状态。

6.2.3 人为设置异常，检查控温保护、过压保护、自动休眠保护功能是否有效。如下：

- a) 将打印笔控温保护的元件如温敏电阻破坏时，打印笔应停止工作；
- b) 对于外接电源供电的打印笔，在电源输入端接入1.2倍的额定工作电压，打印笔应停止工作；
- c) 将打印笔开机加热至工作状态，无任何按键操作，达到明示的休眠时间后，打印笔应停止工作，进入休眠状态。

#### 6.3 稳定性

##### 6.3.1 连续打印

打印笔连续工作不低于1 h，检查打印笔出丝状态。

### 6.3.2 暂停续打

打印笔在运行中，不断电、暂停后，在不超过休眠时间内恢复，检查打印笔出丝状态。

## 6.4 环境适应性

### 6.4.1 工作温度下限

按照GB/T 2423.1—2008中“试验Ad”规定的要求进行试验。受试打印笔应进行初始检测。严酷程度取表1中工作环境温度下限值，加电运行持续1 h，检查打印笔的工作状态。

### 6.4.2 工作温度上限

按照GB/T 2423.2—2008中“试验Bd”的要求进行试验。受试打印笔应进行初始检测。严酷程度取表1中工作环境温度上限值，加电运行持续1 h，检查打印笔的工作状态。

### 6.4.3 低温贮存

按照GB/T 2423.1—2008中“试验Ab”的要求进行试验。受试打印笔应进行初始检测。严酷程度取表1中贮存运输环境的温度下限值，受试打印笔在不工作条件下存放24 h。恢复时间不少于1 h，最后通电检查打印笔的工作状态。

### 6.4.4 高温贮存

按照GB/T 2423.2—2008中“试验Bb”的要求进行试验。受试打印笔应进行初始检测。严酷程度取表1中贮存运输环境的温度上限值，受试打印笔在不工作条件下存放24 h。恢复时间不少于1 h，最后通电检查打印笔的工作状态。

### 6.4.5 恒定湿热

按照GB/T 2423.3的要求进行试验。严酷程度取表1中工作环境的温度、相对湿度上限值，加电运行持续1 h，检查打印笔的工作状态，同时符合5.5.2的要求。

### 6.4.6 自由跌落

按照GB/T 2423.7—2018中5.2的要求进行试验，在工作状态下，笔身从高度为1 m的位置，在每个方向跌落2次，试验后应正常工作。

跌落方向分别为：笔身水平方向、笔尖向下竖直方向、笔尖向上竖直方向。

## 6.5 安全

### 6.5.1 耐热耐燃

6.5.1.1 目视检查喷嘴加热系统的安全、警告标志是否清晰可见；将打印笔开机加热到工作状态，手持打印笔除工作部位（笔头）外的其它外表，应以不烫手为宜。如有分歧，用测温仪测试外表温度，不超过35℃为宜。

6.5.1.2 按照打印笔说明书明示的最高加热温度加热，连续工作1 h，观察打印笔外壳是否发生变形、炭黑等。

### 6.5.2 电气强度



工作温度下的电气强度、室温下的电气强度试验，按照GB 19865—2005中第10章、第12章的要求进行试验。

### 6.5.3 有毒有害物质

产品中限用物质含量按GB/T 26572—2011中第5章的要求进行试验。

## 7 检验规则

### 7.1 一般规定

打印笔在出厂时和生产过程中应按本文件的规定进行检验，并应符合这些规定的要求。

### 7.2 检验分类

#### 7.2.1 打印笔应通过下列检验：

- 出厂检验；
- 型式检验。

7.2.2 各类检验项目和顺序分别按表2的规定。若产品合同中有补充的检验项目时，则应将其插入表2的相应位置，并依次排序。

表2 检测项目

检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观及结构	5.1	6.1	√	√
运行性能	5.2	6.2	√	√
稳定性	5.3	6.3	√	√
环境适应性	5.4	6.4	×	√
耐热耐燃	5.5.1	6.5.1	√	√
电击强度	5.5.2	6.5.2	×	√
限用物质	5.5.3	6.5.3	×	√

注：“√”表示应进行的检验。“×”表示不进行检验的项目。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 每台打印笔应经打印笔生产单位质量检验部门检验合格，贴上合格证标签后方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目见表2。

7.3.3 出厂检验中不合格项目应实施返工/返修、报废等方式处置。

### 7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、工艺或材料上有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 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有较大的差异时；
- e) 国家质量监督部门提出进行型式检验要求时。

7.4.2 型式检验由产品生产单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托质量检验单位负责，随机抽取1台进行检验。

7.4.3 型式检验项目见表2。

7.4.4 在型式检验中，检验全部合格的判该批次合格。检验中如有一项不合格，允许从该批产品中加倍进行复检，若复检仍出现不合格项，则判定该批次不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

### 8.1 标志

产品的外包装上应有明显的标志（或贴标签），包含但不限于：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 执行标准编号；
- d) 生产厂名称和厂址；
- e) 产品批号；
- f) 生产日期；
- g) 警告标识。

### 8.2 包装

产品包装应保证其在运输过程中的完整性，应防尘、防震、防潮，且不易破损。如客户有特殊要求，按合同有关规定进行。

### 8.3 运输

在运输中应避免冲击、挤压、雨淋、日晒，不应与易燃、易爆、易腐蚀的物品混装。

### 8.4 贮存

8.4.1 宜贮存在通风、干燥、无腐蚀性物质的环境内，如露天存放时，应有防雨措施。

8.4.2 贮存时间超过一年应按照出厂检验项目重新检验。

### 8.5 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，注明检验日期。

---