

ICS 61.060
CCS Y 78

团体标准

T/GDFMA 001-2025

3D 打印鞋

3D printing footwear

(报批稿)

2025-8-1 发布

2025-8-2 实施

广东鞋业厂商会 发布

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。

本文件由广东鞋业厂商会提出。

本文件由广东鞋业厂商会团体标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：福建言午新材料科技有限公司、惠州卡宾创意产业园有限公司、广东玖留米时尚科技有限公司、广州市卡宾服饰有限公司、福建迈创融鞋业有限公司、中纺标(深圳)检测有限公司、广东鞋业厂商会、广州职业技术大学、惠州学院旭日广东服装学院

本文件主要起草人：许容金、杨紫明、李浩军、李荣腾、朱万伟、党书球、张满丰、郑丹妮、段娜、韩建林

本文件为首次发布。

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这些专利的责任。

本文件版权归广东鞋业厂商会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的。

3D 打印鞋

1 范围

本文件规定了 3D 打印鞋的术语和定义、要求、检验方法、抽样规则、判定规则、包装、运输和贮存。

本文件适用于鞋底或整鞋为3D打印工艺制作的鞋类产品。

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 251-2008 纺织品色牢度试验评定沾色用灰色样卡
GB/T 2912.1-2009 纺织品甲醛的测定第 1 部分：游离水解的甲醛(水萃取法)
GB/T 3293 中国鞋楦系列
GB/T 3903.1 鞋类 通用试验方法 耐折性能
GB/T 3903.2 鞋类 通用试验方法 耐磨性能
GB/T 3903.3 鞋类 整鞋试验方法 剥离强度
GB/T 3903.4 鞋类 通用试验方法 硬度
GB/T 3903.5 鞋类 整鞋试验方法 感官质量
GB/T 3903.6-2017 鞋类 整鞋试验方法 防滑性能
GB/T 17592-2011 纺织品 禁用偶氮染料的测定
GB/T 19941-2005 皮革和毛皮 化学试验 甲醛含量的测定
GB/T 19942-2005 皮革和毛皮 化学试验 禁用偶氮染料的测定
GB/T 21396-2022 鞋类 成鞋试验方法 帮底粘合强度
GB/T 43293 鞋号
QB/T 1187 鞋类 检验规则及标志、包装、运输、贮存
QB/T 2224 鞋类 帮面低温耐折性能要求
QB/T 2673 鞋类 产品标识
QB/T 2882-2007 鞋类 帮面、衬里和内垫试验方法摩擦色牢度
QB/T 4886 鞋类 鞋底低温耐折性能要求
HG/T 3689-2001 鞋类耐黄变试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

3D 打印鞋 3D printing footwear
鞋底或整鞋通过 3D 打印技术制造的鞋类产品。

4 分类

按使用对象分为男、女、儿童3D打印鞋。

5 要求

5.1 通用要求

5.1.1 鞋号应符合 GB/T 43293 的要求。

5.1.2 鞋楦尺寸应符合 GB/T 3293 的要求。

注：企业合理应用GB/T 3293，若不符合则不能明示符合该标准。一般情况下，质检机构不承担识别该标准符合性的责任。

5.1.3 标识应符合 QB/T 2673 的要求。

5.1.4 不应出现影响穿用的缺陷。

5.2 感官质量

整鞋端正、平服、清洁。鞋内不露钉尖，无钉尾突出。内垫贴服。子口整齐严实。

5.3 异味

异味等级不应大于2级。

5.4 物理机械性能

5.4.1 耐折性能

5.4.1.1 折后帮面不应出现裂浆、裂面；底墙、帮底、鞋底开胶 $\leq 5.0\text{mm}$ ；折后鞋底出现裂纹不应超过3处，且最长裂纹长度 $\leq 5.0\text{mm}$ ；鞋底不应出现涂色脱落；有气（液）垫的鞋折后气（液）垫不应出现漏气（液）、瘪塌现象。

5.4.1.2 出现下列情况之一，不测耐折性能：

- a) 鞋号小于230mm；
- b) 整鞋刚性按GB/T 20991-2007中8.4.1的规定测试后弯折角度小于 45° ；
- c) 跟高大于70mm；
- d) 鞋底屈挠部位厚度大于25mm。

注：鞋底屈挠部位厚度包括内垫的厚度，不包括高于内垫的底墙部分厚度。

5.4.2 外底耐磨性能

磨痕长度不应大于14.0 mm。

5.4.3 帮底剥离强度

5.4.3.1 缝制、粘缝、一体成型、特殊工艺(包括铆钉钉合等)制造的鞋不测剥离强度。

5.4.3.2 剥离强度不应小于40 N/cm，若材料撕裂而剥离层未开时，剥离强度不应小于30 N/cm。

5.4.4 鞋底硬度

实芯材料外底硬度应为45(含)~65(含)邵尔A，微孔材料外底硬度应为40(含)~60(含)邵尔C。

5.4.5 鞋帮拉出强度

5.4.5.1 缝制、粘缝、一体成型、特殊工艺(包括铆钉钉合等)制造的鞋不测鞋帮拉出强度。

5.4.5.2 测不出剥离强度的鞋应测鞋帮拉出强度。

5.4.5.3 鞋帮拉出强度不应小于40 N/cm，若材料撕裂而结合处未开时，鞋帮拉出强度不应小于30 N/cm。

5.4.6 外底与外中底粘合强度

外底与外中底粘合强度不应小于20 N/cm，微孔底撕裂而胶层不开时不应小于15 N/cm。

5.4.7 衬里和内垫摩擦色牢度

沾色不应小于2-3级，仅考核皮革、人造革/合成革、纺织材料。

5.4.8 防滑性能

湿态动摩擦系数应大于或等于0.30。

5.4.9 耐黄变性能

耐黄变等级要求大于等于3级。

5.5 有害物质限量

5.5.1 可分解有害芳香胺

可分解有害芳香胺含量应符合表2的要求。

表2 可分解有害芳香胺含量

单位为毫克每千克

类别	要求
纺织品 $\leq$	20
皮革、毛皮 $\leq$	30

5.5.2 游离或可部分水解的甲醛

游离或可部分水解的甲醛含量应符合表3的要求。

表3 游离或可部分水解的甲醛含量

单位为毫克每千克

类别	要求
直接与脚接触的材料 $\leq$	75
不直接与脚接触的材料 $\leq$	300
注：通常情况下鞋的衬里、内底或内垫为直接与脚接触的材料，帮面、外底为不直接与脚接触的材料；当鞋没有衬里或没有内底时，帮面或外底直接与脚接触，此时帮面或外底则为直接与脚接触的材料。	

6 试验方法

6.1 感官质量

按GB/T 3903.5进行试验。

6.2 异味

6.2.1 试验设备：干燥器，直径 300 mm。对于靴后帮高度不小于 250 mm 的样品，宜选直径 400 mm 的干燥器。

6.2.2 试验环境：试验应在气体可自由散发、清洁无异常气味的环境中操作。

6.2.3 评判人员：至少 3 名且为奇数。评判人员应是经过一定训练和考核的专业人员，应无嗅觉缺陷，吸烟爱好者、用重香水化妆品者及酒后人员等不适合作为评判人员。

6.2.4 试样数量：1 双。

6.2.5 试验按下述步骤进行：

- 清洗干燥器，并使其干燥、无味。在干燥器盖的边缘均匀涂抹凡士林；
- 将每只鞋单独放入一个干燥器中，盖上盖子，在室温下放置 (24.0 ± 0.5) h；
- 将盖子移开约 20 mm 距离的开口，试验人员应把鼻孔靠近干燥器(距离约 15 cm)，然后用手扇动，慢慢嗅闻干燥器中的气味，时间不应超过 5 s；
- 另一只鞋重复 6.2.5 c) 的步骤。两次试验间隔不少于 2 min。

6.3.6 试验结果判定：每只鞋的异味等级依据表4的规定进行判定。按评判人员半数以上一致的结果为该只鞋的评定等级。取最差结果作为该组试样的试验结果。

表4 异味等级

等 级	描 述
1	没有气味
2	稍有气味，但不引人注目
3	明显气味，但不令人讨厌
4	强烈的、讨厌的气味
5	非常强烈的讨厌气味

6.3 耐折性能

按 GB/T 3903.1 进行试验, 不割口连续屈挠 4 万次。

6.4 外底耐磨性能

按 GB/T 3903.2 进行试验。外底为单一材料的测外底的任意部位，外底为两种材料(或两种以上)测接触地面的着力部位，以磨痕最长的结果进行判定。

6.5 剥离强度

按 GB/T 3903.3 进行试验,刀口宽度为 10 mm。在试验时首选样品的前尖部位,不能测前尖的测后跟部位,当前尖、后跟部位无法进行剥离时,改测屈挠部位的鞋侧面,如都无法检测时,不做此项目,不对该性能进行判定。

6.6 外底硬度

按 GB/T 3903.4 进行试验。外底为单一材料的可测前掌或后跟的任意部位；复合底或多种材料鞋底测着力部位，贴片材料应连同整鞋一起进行测试，着力部位的不同材料应分别测试和结果表示。

6.7 鞋帮拉出强度

6.7.1 试样制备:鞋底可切割时取 1 只鞋,将前帮连同鞋底横向切割成宽度 10 mm 试样条,鞋内侧、外侧各取 1 条试样;若鞋底无法切割时取 1 双鞋,每只鞋横向切割前帮 10 mm 宽度试样条,鞋底保持原状,帮带从中间剪开。若帮带宽度小于 10 mm,鞋底根据能否切割按以上情况处理,记录帮底实际宽度并进行试验。

6.7.2 试验设备：拉力试验机。准确度为2级，量程不小于250 N。

6.7.3 环境温度: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 。

6.7.4 拉伸速度: (50 ± 5) mm/min。

6.7.5 试验机上下夹钳分别夹持鞋底部(不应夹持帮底结合层)和鞋帮带;鞋底无法切割的试样,夹持两个鞋帮带。

6.7.6 开动拉力试验机,记录鞋帮与鞋底拉开时的最大力值,即为鞋帮拉出力。

6.7.7 鞋帮拉出强度按公式(1)计算:

[illegible]

式中:

σ ——鞋帮拉出强度，单位为牛顿每厘米(N/cm)；

F——鞋帮拉出力，单位为牛顿(N)；

B——试样条宽度，单位为厘米(cm)。

6.7.8 记录每只鞋的鞋帮拉出强度试验结果，精确到整数。每双鞋试验结果取测试结果的最低值。

6.8 外底与外中底粘合强度

按 GB/T 21396-2022 进行试验。

6.9 帮面材料低温屈挠性能

按 QB/T 2224 进行试验，无法取样时，可取同批次材料进行试验。

6.10 鞋底低温耐折性能

按 QB/T 4886 进行试验，无法取样时，可取同批次鞋底进行试验。

6.11 衬里和内垫摩擦色牢度

6.11.1 取衬里和内垫材料作为试样。若没有衬里，帮面与脚的接触面作为衬里进行试验。无法取样时可取同批次材料进行试验。

6.11.2 摩擦色牢度按 QB/T 2882-2007 中方法 A 进行试验，湿擦 50 次，试验结果按 GB/T 251-2008 的灰色样卡评定沾色级数。

6.12 防滑性能

按 GB/T 3903.6-2017 进行试验。试验介面为陶瓷砖，依据 GB/T 3903.6-2017 附录 A 规定的试验方法测定其干摩擦系数为 0.57~0.63，湿摩擦系数为 0.40~0.49；试验介质为符合 GB/T 6682-2008 规定的三级水；采用水平模式测试样品的动摩擦系数。

6.13 耐黄变等级

按 HG/T 3689-2014 B 法检验，测试时间为 3 h。

6.14 可分解有害芳香胺

6.14.1 各部位及不同材料分开检测。如果帮面和衬里不能分开，应一同检测，检测方法同衬里。

6.14.2 纺织品按 GB/T 17592-2011 进行试验；皮革、毛皮按 GB/T 19942-2005 进行试验。

6.15 游离或可部分水解的甲醛

6.15.1 试样制备同 6.7.1。

6.15.2 纺织品按 GB/T 2912.1-2009 进行试验；皮革、毛皮按 GB/T 19941-2005 进行试验。

7 检验规则

7.1 检验项目应符合表 5 的规定。

表5 检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验		要求	试验方法
			每双	抽检		
1	通用要求	●	○	○	5.1	--
2	感官质量	●	●	●	5.2	6.1、6.2
3	异 味	●	--	●	5.3	6.3
4	耐折性能	●	--	●	5.4.1	6.4
5	外底耐磨性能	●	--	●	5.4.2	6.5

6	剥离强度	●	--	●	5.4.3	6.6
7	帮带拉出强度	○	--	○	5.4.4	6.7
8	外底与外中底粘合强度	●	--	●	5.4.5	6.8
9	帮面材料低温屈挠性能	○	--	○	5.4.6	6.9
10	鞋底低温耐折性能	○	--	○	5.4.7	6.10
11	衬里和内垫耐摩擦色牢度	●	--	●	5.4.8	6.11
12	可分解有害芳香胺	●	--	●	5.5.1	6.12
13	游离或可部分水解甲醛	●	--	●	5.5.2	6.13
注：●为必检项目，○为选检项目，--为不检项目。						

7.2 判定规则

7.2.1 通用要求、感官质量、异味、物理机械性能和限量物质要求符合本标准合格品要求，则判该双产品合格。

7.2.2 通用要求、感官质量、异味、物理机械性能、限量物质要求中有一项或一项以上不符合本标准合格品要求，则判该双产品不合格。

8 包装储运图示标志、包装、运输、贮存

应符合QB/T 1187的要求。

广东鞋业厂商会

团体标准

3D 打印鞋

T/GDFMA 001-2025

地址：广州市越秀区广园西路 21 号万豪鞋材广场 6 楼

1618 室

电话：020-831833307

邮箱：agsm@163.com

版权专有 侵权必究