



团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

便携式金属自立梯

Portable metal standing ladder

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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。

本文件由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

佛山标准是佛山市为推动制造业高质量发展，打造的系列先进标准。

佛山标准倡导“标准决定质量，只有高标准才有高质量”的理念，坚持“国内领先、国际先进”定位，聚焦佛山制造业重点产业优势产品，对标国内国际先进标准，围绕消费升级方向，提升标准和质量水平，增加优质产品供给，以高标准打造中国制造品质高地，满足人民日益增长的美好生活需要。

便携式金属自立梯

1 范围

本文件规定了便携式金属自立梯的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本文件适用于额定载荷不小于90 kg的便携式金属自立梯（以下简称自立梯）。

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 12142-2007 便携式金属梯安全要求

GB/T 17889.1-2021 梯子 第1部分：术语、型式和功能尺寸

GB/T 17889.2-2021 梯子 第2部分：要求、试验和标志

GB/T 17889.3 梯子 第3部分：使用说明书

3 术语和定义

GB/T 17889.1-2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

便携式金属自立梯 portable metal standing ladder

可自主支撑使用的便携式金属梯。

4 分类

自立梯按结构形式可分为：

5 要求

5.1 外观及一般要求

5.1.1 自立梯外观应整洁、美观，表面应无划痕、凹陷、变形等缺陷。

5.1.2 自立梯可触及表面不应有尖端、锐边及其他缺陷。

5.1.3 易腐蚀材料制成的结构件应进行表面防腐蚀处理。

5.2 材料

5.2.1 铝合金

铝合金承重部件断后伸长率（A5）应不低于5%。

5.2.2 钢

如使用冷轧钢或特种合金钢，其0.2%屈服应力和极限强度之间的比值应低于0.92。

5.2.3 塑料

5.2.3.1 玻璃纤维增强塑料不应被水和污物渗透，表面应光滑，纤维不应暴露。其巴柯尔硬度应不低于35。

5.2.3.2 承重元件不应采用未增强的热塑性材料。

5.3 结构尺寸

5.3.1 自立梯长度

自立梯的长度应符合表1的要求,梯长允差为 ± 13 mm。

表1 自立梯长度

额定载荷 (M), kg	自立梯长度, m
$90 \leq M < 100$	0.9~2
$100 \leq M < 110$	0.9~4
$M \geq 110$	0.9~6

5.3.2 自立梯梯宽

自立梯在顶部踏板(或踏棍)处两梯框间的最小内侧净宽度应不小于280 mm,梯框与踏板(或踏棍)的水平夹角应不大于 87° 。

5.3.3 自立梯倾角

单侧可攀爬的自立梯张开到工作位置时前梯段倾角应不大于 73° ,后部倾角应不大于 80° 。双侧可攀爬的自立梯张开到工作位置时,梯框倾角应不大于 77° 。

5.3.4 踏板、踏棍和平台

5.3.4.1 踏板、踏棍和平台的工作面应为网纹表面,覆盖层的接触表面应牢固附着于踏板或踏棍(GB/T 17889.2-2021 4.7)。

5.3.4.2 踏板的前后深度应不小于80 mm,踏棍前后深度应大于20 mm,圆形踏棍的直径应不小于25 mm。

5.3.4.3 自立梯在工作状态时,踏板或踏棍应相互平行且水平。

5.3.4.4 踏板或踏棍与梯框用紧固件连接时,应有至少一个紧固件穿透每侧梯框的前部,一个紧固件穿透该梯框后部。底部踏板或踏棍应有斜撑加强件或与之等效的加强件。

5.3.4.5 自立梯折叠时平台应通过一种装置被抬起。

5.3.5 梯顶

梯顶至少应有两个紧固件穿透每侧前梯框。后梯腿紧固到梯顶的方式应能让铰链转动灵活。

5.3.6 桶架

桶架在自立梯折叠时向上折起。当梯长为2.4 m或更短时,桶架结构应使其在自立梯折叠前先折叠,或者在自立梯与桶架同时折叠,折叠时桶架臂不应支出到面向使用者的梯框之外。

5.3.7 撑杆(或锁定装置)/张开限制装置

5.3.7.1 应设有金属撑杆(或锁定装置)使自立梯的前部和后部保持在张开位置。撑杆距底部支撑面的高度应不大于2 m。当采用两组撑杆时,高度限制仅适用于较低的一组。

5.3.7.2 使用绳索、织带或链条等作为自立梯的张开限制装置时应能防止其张开超过预定正常使用情况。

5.3.7.3 自立梯的支撑侧应通过张开限制防止其张开超过正常使用的结构。如使用链条,除了第一个和最后一个链环之外,所有链环都应能自由运动。

5.3.8 工具架和扶手

5.3.8.1 当自立梯有工具架时,工具架应不影响使用者安全操作。

5.3.8.2 当自立梯顶部工作面允许踩踏且高度超过 1 m 时，应具备距顶部工作面垂直高度不小于 450 mm 的扶手或同等功能构件，扶手或同等功能构件的垂直投影应与顶部踏板有交集。

5.3.9 铰链(旋转点)

5.3.9.1 应通过铰链将自立梯的两侧牢固连接起来。

5.3.9.2 自立梯部件在使用过程中不应形成搭接。

5.3.9.3 铰链销应紧固固定，不应意外松动现象。

5.3.10 梯脚

梯脚应采用防滑材料制造。防滑表面垂直投影面积不应小于梯框下端截面的投影面积。梯脚应固定在梯框上，并能通过梯脚拉拔试验。

5.4 性能要求

5.4.1 整梯耐压力性能

经整梯耐压力试验后，自立梯应保持功能正常，无断裂，无可见裂纹。

5.4.2 梯框抗弯性能

经梯框抗弯试验后，梯框及其他部件不应出现试验破坏。

5.4.3 踏棍/踏板抗弯性能

经踏棍/踏板抗弯试验后，踏棍/踏板不应出现试验极限破坏。其永久变形不应大于表2的规定。

表2 自立梯踏棍/踏板最大允许永久变形量

额定载荷 (M), kg	最大允许永久变形量, mm
$90 \leq M < 100$	$b_1/100$
$100 \leq M < 110$	$b_1/75$
$110 \leq M < 135$	$b_1/50$
$M \geq 135$	$b_1/25$
注: b_1 为梯框最小内宽。	

5.4.4 踏棍/踏板与梯框抗剪切性能

经踏棍/踏板与梯框抗剪切性能试验后，自立梯及部件不应出现试验破坏。

5.4.5 侧向、前向和后向稳定性

经侧向、前向和后向稳定性试验后，自立梯及部件不应出现试验破坏。

5.4.6 扭转稳定性

经扭转稳定性试验后，自立梯不应出现试验破坏。在施加水平试验力时，梯脚与地面相对位移不应大于 25 mm。允许个别部件例如斜支撑或后水平支撑产生小于 3 mm 的微小永久变形。

5.4.7 横拉性能

经横拉性能试验时，自立梯不应出现试验破坏，最大横拉唯一不应大于表3的规定。

表3 最大允许横拉位移

梯长 (L), m	允许最大横拉位移, mm		
	额定载荷 90kg	额定载荷 100kg	额定载荷 110kg和135kg
0.9~2	$112.5L+201$	---	---

梯长 (L), m	允许最大横拉位移, mm		
	额定载荷 90kg	额定载荷 100kg	额定载荷 110kg和135kg
0.9~4	---	112.5L+201	---
0.9~6	---	---	112.5L+99

5.4.8 梯框悬臂强度

经梯框悬臂强度试验后,任一梯框底部的永久变形不应大于6 mm。

5.4.9 梯框悬臂跌落性能

经梯框悬臂跌落试验后,任一梯框底部的永久变形不应大于6 mm。

5.4.10 梯框及撑杆扭转性能

梯框扭转试验时,不应出现撑杆开锁及试验破坏,试验后,部件的永久变形不应大于3 mm。

5.4.11 滑移性能

经滑移试验后,不应出现试验破坏,施加水平拉力时,自立梯底部在拉力方向上的位移不应大于6 mm。

5.4.12 踏棍/踏板扭转性能

踏棍/踏板扭转性能试验过程中,梯框与踏棍/踏板之间的连接处不应有相对运动。试验后最大永久变形不应超过1°。

5.4.13 张开限制及铰链性能

试验后,自立梯在铰接、张开限制装置及其附件上不应出现可见的永久变形,自立梯不应不出现任何可见的损伤。

5.4.14 平台翘起性能

平台翘起性能试验过程中,平台从其使用位置翘起的角度不应超过6°。

注:折叠式踏板不做扭转试验,只做翘起试验。

5.4.15 梯脚拉拔强度

经梯脚拉拔强度试验后,梯脚功能应能完好,且相对初始位置的位移不应大于4 mm。

对于多部件组成的梯脚还应符合如下要求:

- 梯脚的不同部件之间不应有分开的痕迹;
- 如果下面部件已松开或脱落,则当自立梯处于使用状态时,应清晰可见。当下面部件磨损时,则在自立梯使用前的检查过程中也应清晰可见;
- 下面部件应只是自立梯使用或试验时与地面接触产生摩擦力的部件。当自立梯处于使用状态时,下面部件即使发生磨损,也不能被推入梯脚的上面部件中。

5.4.16 扶手强度

经扶手强度试验后,扶手不应出现可见的、削弱自立梯使用性能的永久变形。

6 试验方法

6.1 外观及一般要求

视检配合手感进行。

6.2 材料

视检供应商提供的检验报告,异议时按相应标准规定进行。

6.3 结构尺寸

6.3.1 采用量尺沿着自立梯攀爬侧的对称轴测量，量取从梯脚到顶部踏板（或踏棍）的距离。

注：不包括前梯框延长到自立梯踏板（或踏棍）之上的部分（如扶手、护栏）。

6.3.2 采用量尺量取顶部踏板（或踏棍）处两梯框间的最小内侧宽度。

6.3.3 其他要求视检配合相关量具进行。

6.4 性能要求

6.4.1 整梯耐压力性能

按GB 12142-2007中10.1规定的方法进行。

6.4.2 梯框抗弯性能

按GB 12142-2007中10.2规定的方法进行。

6.4.3 踏棍/踏板抗弯性能

按GB 12142-2007中10.3规定的方法进行。

6.4.4 踏棍/踏板与梯框抗剪切性能

按GB 12142-2007中10.4规定的方法进行。

6.4.5 侧向、前向和后向稳定性

按GB 12142-2007中10.5规定的方法进行。

6.4.6 扭转稳定性

按GB 12142-2007中10.6规定的方法进行。

6.4.7 横拉性能

按GB 12142-2007中10.7规定的方法进行。

6.4.8 梯框悬臂强度

按GB 12142-2007中10.8规定的方法进行。

6.4.9 梯框悬臂跌落性能

按GB 12142-2007中10.9规定的方法进行。

6.4.10 梯框及撑杆扭转性能

按GB 12142-2007中10.10规定的方法进行。

6.4.11 滑移性能

按GB 12142-2007中10.11规定的方法进行。

6.4.12 踏棍/踏板扭转性能

按GB/T 17889.2—2021中5.7规定的方法进行。

6.4.13 张开限制及铰链性能

按GB/T 17889.2—2021中5.8规定的方法。

6.4.14 平台翘起性能

按GB/T 17889.2—2021中5.10规定的方法。

注：折叠式踏板不做扭转试验，只做翘起试验。

6.4.15 梯脚拉拔强度

按GB/T 17889.2—2021中5.11规定的方法。

6.4.16 扶手强度

按GB/T 17889.2—2021中5.12规定的方法。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品应经检验合格，并附有合格证后方可出厂。

7.2.2 出厂检验按照 5.1、5.3 逐部进行检验，检验后如有一项不合格，则判定该产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 在下列情况下应进行型式试验：

- 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、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 成批或大量生产的产品，每三年不少于一次；
- d) 产品停产一年以上恢复生产时。

7.3.2 型式试验中的项目全部合格时，则判定为型式试验通过。

8 标志、使用说明书、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 应在每部自立梯上设置“危险”和“注意”等危险警示标识。

8.1.2 产品标牌应固定在产品明显且不易损坏位置，且应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 基本参数，如：
 - 1) 额定载荷、最大载荷，kg；
 - 2) 梯长，m；
 - 3) 最高站立面高度，m；
- d) 制造日期；
- e) 厂名、厂址
- f) 执行标准编号；
- g) 商标。

8.1.3 如自立梯附有工具架，则工具架上应有永久性危险警示标志，如“危险：不可站立或坐在此处”，该标志的设置应确保其在最易看到位置并与形式、结构特性及材料的表层相适应。

8.2 使用说明书

应符合GB/T 17889.3的要求。

8.3 包装

8.3.1 包装材料应采用可循环利用、降解和回收处理，且不应含有放射性的物质。

8.3.2 包装箱内应附有使用说明书、产品合格证、保修单及必备附件。

8.3.3 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.4 运输

8.4.1 应按照运输箱上的标志进行搬运和放置。

8.4.2 运输与装卸过程中，不应挤压、抛掷和踩踏，严防受潮、暴晒及雨雪淋袭。

8.4.3 严禁与腐蚀性物品同时装运。

8.5 贮存

产品应存放在干燥、通风良好且周围环境无腐蚀、易燃气体的仓库内。

9 质量承诺

9.1 用户在遵守产品使用说明书规定的操作条件下，自购买产品之日起，产品质保期 12 个月。质保期间若因质量问题造成产品故障的，制造商应负责免费维修或更换。

9.2 如因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障，或超过保修期的，制造商应提供维修服务。

9.3 对客户反馈的信息应在 24 h 内做出响应。