



中华人民共和国国家标准

GB 12142—XXXX
代替 GB 12142—2007

便携式金属梯安全要求

Safety requirements for portable metal ladders

(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

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	3
4.1 一般要求	3
4.2 结构要求	4
4.3 性能要求	10
5 试验方法	13
5.1 试验顺序	13
5.2 通用试验	13
5.3 倚靠梯	21
5.4 延伸梯	23
5.5 自立梯	24
5.6 伸缩梯	27
5.7 铰链梯	28
5.8 组合梯	30
6 使用信息	30
6.1 标志	30
6.2 使用说明书	31
附录 A （规范性） 试验顺序	32

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。

本文件代替GB 12142—2007《便携式金属梯安全要求》，本文件与GB 12142—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围（见第1章，2007版的第1章）；
- 更改了部分术语和定义（见第3章，2007版的第3章）；
- 增加了伸缩梯、铰链梯要求（见第4章）；
- 更改了额定载荷的要求（见4.1.1，2007版的4.1）；
- 更改了踏棍/踏板/平台间距的要求（见4.2.1，2007版的4.7.1）；
- 更改了倚靠梯梯宽要求（见4.2.2.2，2007版的5.2）；
- 更改了自立梯梯宽要求（见4.2.4.2，2007版的6.2）；
- 增加了工具架和扶手要求（见4.2.4.4）；
- 增加了伸缩梯、铰链梯的结构尺寸要求（见4.2.5和4.2.6）；
- 删除了原来第8章 使用要求（见2007版第8章）
- 更改了倚靠梯的性能要求和试验方法（见4.3.2、5.3，2007版的第9章）；
- 更改了延伸梯的性能要求和试验方法（见4.3.3、5.4，2007版的第9章）；
- 更改了自立梯的性能要求和试验方法（见4.3.4、5.5，2007版的第10章）；
- 更改了组合梯的性能要求和试验方法（见4.3.7、5.8，2007版的第11章）；
- 增加了伸缩梯的性能要求和试验方法（见4.3.5、5.6）；
- 增加了铰链梯的性能要求和试验方法（见4.3.6、5.7）；
- 增加了对图形符号的要求（见6.2.3）；
- 增加了对使用说明书的要求（见6.3）；
- 增加了试验顺序的要求（见附录A）。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1989年首次发布为GB 12142—1989《二节轻金属拉伸梯安全标准》；
- 2007年首次修订，将GB 7059.3—1986《移动式轻金属折梯安全标准》、GB 12142—1989《二节轻金属拉伸梯安全标准》修订后合并为GB 12142—2007《便携式金属梯安全要求》；
- 本次为第二次修订。

便携式金属梯安全要求

1 范围

本文件规定了便携式金属梯的结构尺寸、性能、试验方法和使用信息的要求。
本文件适用于便携式金属倚靠梯、延伸梯、自立梯、伸缩梯、铰链梯和组合梯。

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 17889.1—2021 梯子 第1部分：术语、型式和功能尺寸

GB/T 17889.3—2024 梯子 第3部分：使用信息

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

便携式金属梯 portable metal ladder

梯框由金属材料制成，便于人工携带和搬运的梯子。

3.1.1

倚靠梯 leaning ladder

需要倚靠在其他固定物体上才能使用，长度不可调节的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.2，有修改]

3.1.2

延伸梯 extending ladder

由两个或多个梯段组成，且长度可通过一次升降一个梯级来改变的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.2.1.3，有修改]

3.1.3

自立梯 standing ladder

可自主支撑使用的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.3，有修改]

3.1.4

伸缩梯 telescopic ladder

由三个或三个以上梯段组成，每个可伸缩梯段只有一个踏棍/踏板，且梯框可伸缩的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.1.4，有修改]

3.1.5

铰链梯 hinged ladder

带有铰链接头装置，且至少有一个可以预设定的可锁定位置的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.1.3，有修改]

3.1.6

组合梯 combination ladder

由两个或多个梯段组成，可作为倚靠梯、自立梯使用的便携式金属梯（3.1）。

[来源：GB/T 17889.1—2021，3.4，有修改]

3.2

端帽 end cap

梯段的顶部或延伸梯段的端部用来防护梯框锐边或毛刺的部件。

3.3

顶帽 top cap

便携式金属自立梯最上部的水平部件。

3.4

开合限制装置 spreader

在自立梯张开时保持其工作角度并防止攀爬侧和支撑侧向外滑移及向内合拢的部件。

3.5

工作长度 working length

梯子在使用状态时，沿梯子对称轴测量的由梯子底部支撑位置到顶部支撑位置的长度。

注：见图1。

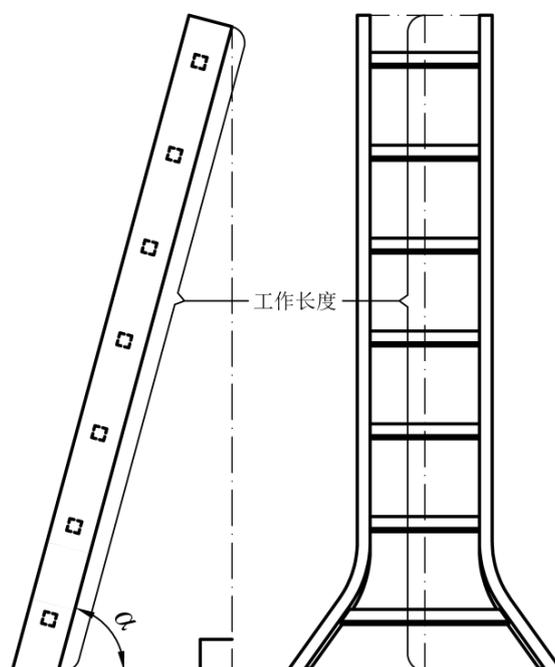


图1 工作长度示意图

3.6

最大工作长度 maximum working length

梯子可延伸梯段全部延伸到位（保持要求的最小搭接量）或梯子完全展开时的工作长度。

3.7

最高站立面 highest standing level

在预定使用状态时，允许使用者踩踏的最高踏板（或踏棍）的位置。

3.8

试验破坏 test failure

由试验导致的梯子结构或其部件可见的损坏，包括皱折、扭曲、剪切、撕裂或断裂等。

3.9

极限破坏 ultimate failure

由试验导致的梯子结构或其部件无法正常使用的严重毁坏。

3.10

锁定指示器 locking indicator

显示伸缩梯踏棍/踏板梯段或者部分踏棍/踏板梯段锁定/解锁状态的机构或部件。

3.11

锁定销 locking pin

将伸缩梯每个踏棍/踏板梯段锁定并在锁定机构中起锁定作用的部件。

3.12

台板件 decking component

形成站立面，使多铰链梯能以“平台”的姿态使用的一个或多个构件。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 额定载荷

便携式金属梯的额定承重量（ m ）不应小于100 kg。

注：额定承重量是根据梯子使用者的体重及其携带的工具等的质量总和确定的。

便携式金属梯的额定载荷（ M ）是额定承重量（ m ）与重力加速度的乘积，见公式（1）。

$$M=m \times 9.8 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M ——额定载荷，单位为 N；

m ——额定承重量，单位为 kg。

4.1.2 表面要求

梯子的可触及表面应避免有锐边、毛刺及其他结构缺陷。

由易腐蚀材料制成的梯子结构件应进行表面防腐蚀处理。

4.1.3 踏板/踏棍/平台

踏板/踏棍/平台的上表面应加工成凹凸波纹形、锯齿形、压花的防滑表面或采用防滑材料覆盖。

4.1.4 梯脚

梯框底部应安装防滑梯脚。自立梯、组合梯的防滑表面垂直投影面积不应小于梯框底端截面的投影面积。

4.2 结构要求

4.2.1 通用要求

能作为倚靠形态使用的便携式金属梯，如：延伸梯、倚靠式伸缩梯、组合梯的倚靠形态、铰链梯的倚靠形态等，都应满足4.2.2的要求；

能作为自立形态使用的便携式金属梯，如：自立式伸缩梯、组合梯的自立形态、铰链梯的自立形态等，都应满足4.2.4的要求。

便携式金属梯相邻踏板/踏棍/平台的间距 l_5 应满足： $230\text{ mm} \leq l_5 \leq 300\text{ mm}$ 。踏板的前后深度不应小于80 mm，踏棍前后深度不应小于20 mm，圆形踏棍的直径不应小于25 mm。

4.2.2 倚靠梯

4.2.2.1 倚靠梯长度

倚靠梯的工作长度不应大于9 m。

4.2.2.2 倚靠梯梯宽

倚靠梯的内宽 b_1 不应小于280 mm。长度大于3 m时，外宽 b_2 （见图2）应满足公式（2）。

$$b_2 \geq b_1 + 0.1l_1 + 2t \dots\dots\dots (1)$$

式中：

b_1 ——内宽，单位为毫米；

b_2 ——外宽，单位为毫米；

l_1 ——工作长度，单位为毫米；

t ——梯框厚度，单位为毫米。

注：当计算出的 b_2 值超过1200mm时，可取为1200mm。

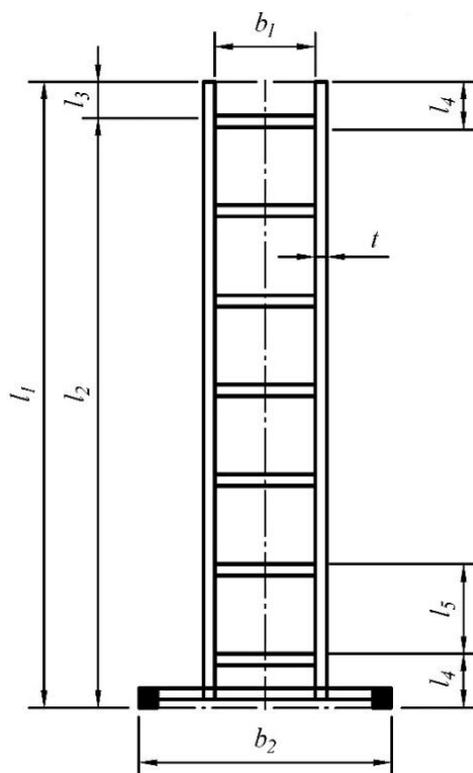


图 2 倚靠梯功能尺寸

4.2.3 延伸梯

4.2.3.1 延伸梯长度

延伸梯最大工作长度不应大于18 m。

4.2.3.2 延伸梯梯宽

延伸梯的底段梯框内宽应符合表1的规定。

表 1 延伸梯的底段梯框内宽

延伸梯总长度 (L) m	最小内宽 (b_1) mm
$L \leq 8.5$	355
$8.5 < L \leq 12$	380
$L > 12$	455

4.2.3.3 搭接

延伸梯完全伸长时，每个梯段与相邻梯段的搭接长度不应小于表2规定的值。

表 2 延伸梯的最小搭接量

标称长度 (L) m	最小搭接量 m

标称长度 (L) m	最小搭接量 m	
	两节梯	两节以上
$L \leq 9.5$	0.85	0.83
$9.5 < L \leq 11$	1.15	1.13
$11 < L \leq 14.5$	1.45	1.43
$14.5 < L \leq 18$	1.75	1.73

4.2.3.4 限位器

延伸梯应装有限位器以实现表2规定的搭接量，不应仅靠滑轮定位来限制搭接量。

4.2.3.5 导向装置

当采用导向装置实现梯段联锁时，其沿梯框的长度不应小于32 mm。

4.2.3.6 锁定装置

装有锁定装置的梯段，若导致一级踏棍/踏板被取消，则应采用永久性标志标明“本梯段不允许分开使用”，或设有永久性连接锁定装置，以防该梯段移出。永久性连接锁定装置为需要采用切割、钻削或类似强制方法才能将其卸下的结构。

4.2.3.7 拉绳和滑轮

在不降低踏棍/踏板或梯框强度的情况下，延伸梯可装有与梯子牢固连接的拉绳与滑轮。固定滑轮的紧固措施应确保梯子满足5.2.1强度试验要求。

拉绳直径不应小于8 mm，且其极限拉力不应小于2490 N。

4.2.4 自立梯

4.2.4.1 自立梯长度

自立梯的长度 l_2 （见图3）为沿着梯子攀爬侧的对称轴测量，从梯脚到顶部踏棍/踏板/平台的距离，不包括前梯框延长到梯子踏板/踏棍/平台之上的部分（如扶手、护栏）。自立梯的长度不应小于0.9 m，且不应大于6 m。

4.2.4.2 自立梯梯宽

自立梯在顶部踏棍/踏板/平台处两梯框间的最小内侧净宽度不应小于280 mm，外宽 b_2 （见图3）应满足公式（3）。

$$b_2 \geq b_1 + 0.1l_2 + 2t \dots\dots\dots (1)$$

式中：

b_1 ——内宽，单位为毫米；

b_2 ——外宽，单位为毫米；

l_2 ——底端至最上一级踏棍/踏板/平台的长度，单位为毫米；

t ——梯框厚度，单位为毫米。

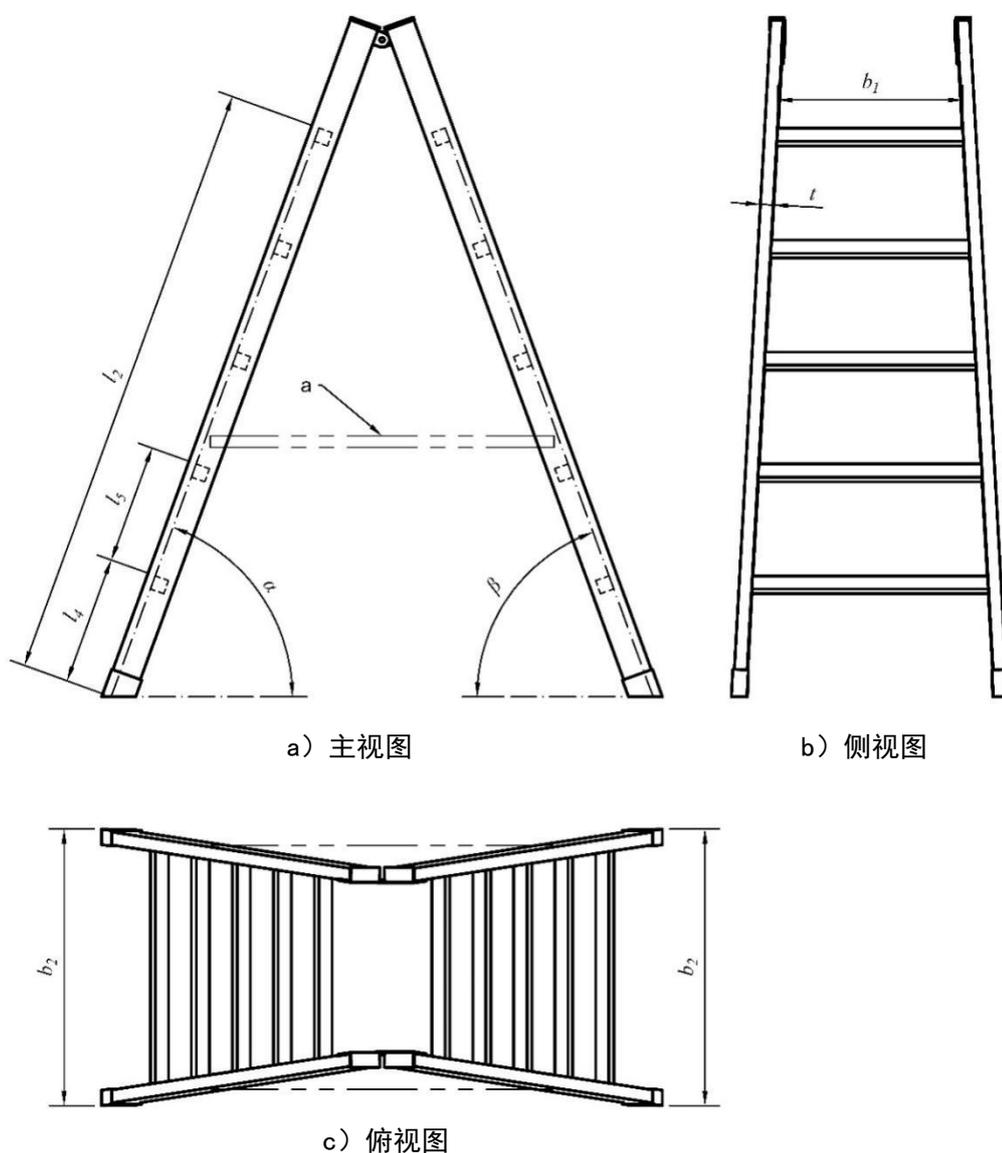


图3 自立式踏板梯的功能尺寸

4.2.4.3 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不应大于 73° ，后部倾角不应大于 80° 。双侧可攀爬的自立梯张开到工作位置时，梯框倾角不应大于 77° 。

4.2.4.4 工具架和扶手

当自立梯有工具架时，工具架不应影响使用者安全操作。

当自立梯顶部工作面允许踩踏时，梯子应具备距顶部工作面垂直高度不小于600 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踩踏面有交集。

当自立梯顶部踏板/踏棍/平台不允许踩踏时，应采取避免踩踏措施。

4.2.4.5 开合限制装置

自立梯应有与梯子为一体的开合限制装置，使梯子的前部和后部保持在张开位置。开合限制装置距底部支撑面的高度不应大于2 m。当采用两组开合限制装置时，高度限制仅适用于较低的一组。

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。

4.2.5 伸缩梯

4.2.5.1 伸缩梯长度

伸缩梯最大工作长度不应大于5 m。

4.2.5.2 锁定机构

伸缩梯可伸缩踏棍/踏板梯段都应有一对锁定机构。梯子处于使用位置时，所有展开的踏棍/踏板梯段应处于锁定状态。

当站立在竖直的梯子前面并扶住梯子，目视检查锁定指示器的状态时，锁定指示器应能清楚显示处于锁定或解锁状态。

注：锁定指示器一般是带颜色的区域或可见的锁定销。

4.2.5.3 防挤压和剪切

伸缩梯应预防挤压和剪切风险。

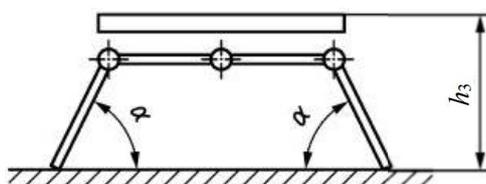
采用间隔装置防止挤压和剪切时，应确保两个可接近部件的相对距离始终大于25 mm或始终不大于7 mm。

采用梯段缓降收合的方式防止挤压和剪切时，每个踏棍/踏板梯段的收合时间都不应小于1.5 s。

4.2.6 铰链梯

4.2.6.1 多铰链梯用作平台

多铰链梯通过铰链架设成“平台”使用时（见图4），应满足表3给出的功能尺寸。



标引符号说明：

α ——攀爬侧倾角；

h_3 ——台板件高度。

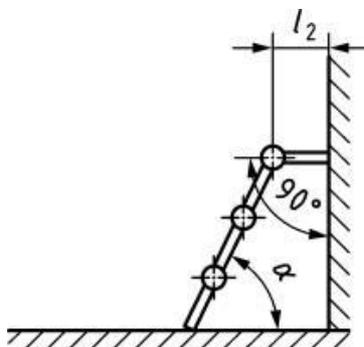
图4 多铰链梯用作平台（含台板件）

表3 功能尺寸

最小值/最大值	台板件高度 h_3	伸出量 l_{10}	踏棍梯攀爬侧倾角 α^a	踏板梯攀爬侧倾角 α^b
最小值	—	—	65°	65°
最大值	1000 mm	50 mm	75°	70°
^a 针对踏棍梯。 ^b 针对踏板梯。				

4.2.6.2 多铰链梯用作支座

多铰链梯通过铰链架设成“支座”（见图5）使用时，应满足表4给出的功能尺寸。



标引符号说明：

α ——攀爬侧倾角；

l_2 ——墙面至最上一级踏棍/踏板的长度。

图5 多铰链梯用作支座

表4 功能尺寸

最小值/最大值	l_2/mm	α
最小值	—	65°
最大值	1200	75°

4.2.6.3 铰链梯锁定与解锁

铰链梯使用过程中，支撑点防滑且所有铰链处于锁定状态。不能通过一个动作解锁一个以上的铰链。

4.2.6.4 台板件

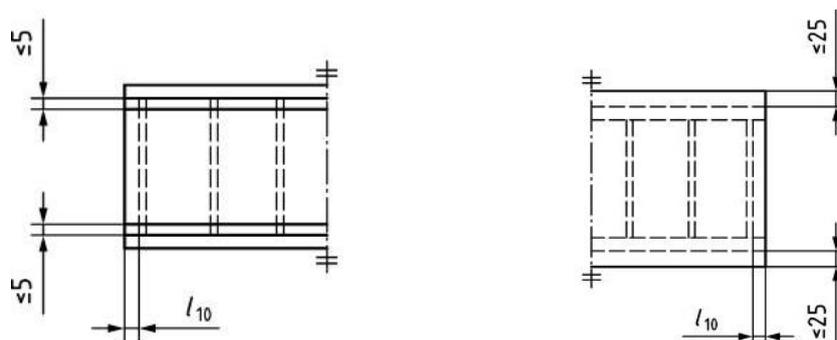
如果多铰链梯可用作平台，应将台板件随梯子一起交付。台板件应牢固固定，防止发生意外移动，且工作面应防滑。

如果台板件安装在梯框里面，则台板件与梯框之间的间隙不应超过5 mm（见图6a）。

如果台板件横跨梯框安装，则每侧伸出量不应超过25 mm（见图6b）。平台应在相对于梯子纵轴±10 mm范围内对中。

如果台板件由多个构件组成，则完成装配后应保证人员不因构件之间的空隙而产生跌落的风险。

单位为毫米



a) 在梯框里面安装

b) 横跨梯框安装

标引符号说明：

l_0 ——伸出量。

图 6 台板件的安装

4.2.7 组合梯

组合梯的梯段长度不应低于1.2 m，且不超过3 m。当作延伸梯使用时，搭接长度需符合表2的规定。

4.3 性能要求

4.3.1 通用要求

4.3.1.1 梯子强度

按5.2.1进行试验后，梯子应保持功能正常，无断裂，无可见裂纹。可以有不削弱梯子功能和安全性永久变形的永久变形。

4.3.1.2 踏棍/踏板/平台强度

按5.2.2进行试验，踏棍/踏板应能承受试验载荷，不发生极限破坏。去除试验载荷后，永久变形量不应大于 $b_1/75$ mm。

4.3.1.3 悬臂强度

按5.2.3进行试验后，梯框悬臂永久变形量不应大于6 mm。当梯子能持续支撑试验载荷时，允许其他部件的永久变形和极限破坏。

4.3.1.4 踏棍/踏板扭转

按5.2.4进行试验，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。试验后的最大永久变形不应超过 1° 。

4.3.1.5 梯脚拉拔

便携式金属梯的梯脚均应按5.2.5进行拉拔试验。

——对由一个部件制成的梯脚，去除试验载荷后，梯脚应功能完好并且相对初始位置的位移不大于4 mm。

——对安装在平衡杆上的单部件梯脚，去除试验载荷后，梯脚应功能完好并且相对初始位置的位移不大于4 mm。

——对多部件梯脚，去除试验载荷后，梯脚应功能完好并且相对初始位置的位移不大于4 mm，梯脚的不同部件之间不应有分开的痕迹。

4.3.2 倚靠梯

4.3.2.1 一般要求

倚靠梯除满足4.3.1外，还应满足以下要求。

4.3.2.2 底部滑移

按5.3.1进行试验，每次梯脚相对测量基准的移动距离不应大于40 mm。

4.3.2.3 扭转

按5.3.2进行试验，两个边框的挠度差应满足公式（4）。

$$f_1 - f_2 \leq 0.07b_u \dots\dots\dots (1)$$

式中：

f_1 ——加载侧边框中心的垂直位移，单位为毫米；

f_2 ——非加载侧边框中心的垂直位移，单位为毫米；

b_u ——载荷施加位置的梯段外宽，单位为毫米。

4.3.3 延伸梯

4.3.3.1 一般要求

延伸梯除满足4.3.1、4.3.2外，还应满足以下要求。

4.3.3.2 锁定装置

按5.4.1进行试验，去除试验载荷后，不应存在削弱梯子使用性能的永久变形。

4.3.4 自立梯

4.3.4.1 一般要求

自立梯除满足4.3.1外，还应满足以下要求。

4.3.4.2 扶手强度

按5.5.1进行试验后，扶手不应出现任何可见的、削弱梯子使用性能的永久变形。

4.3.4.3 侧向、前向和后向稳定性

按5.5.2进行试验，梯子不应翻倒，其部件不应出现试验破坏。

4.3.4.4 扭转稳定性

按5.5.3进行试验，梯子不应出现试验破坏。在施加水平试验力时，梯脚与地面相对位移不应大于25 mm。允许个别梯子部件例如斜支撑或后水平支撑产生小于3 mm的永久变形。

4.3.4.5 折叠式踏板/平台翘起

按5.5.4进行试验，折叠式踏板/平台从其使用位置翘起的角度不应大于6°。

4.3.5 伸缩梯

4.3.5.1 一般要求

倚靠式伸缩梯除满足4.3.1、4.3.2.2外，还应满足以下要求。自立式伸缩梯除满足4.3.1、4.3.4外，还应满足以下要求。

4.3.5.2 长度方向扭转

按5.6.1进行试验后，两侧梯框的扭转角度之和，即扭转总角度值（ α ）应满足公式（5）：

$$\alpha \leq 0.005577l_1 - 2.55 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

l_1 ——伸缩梯完全展开后的长度，单位为毫米。

根据式（5）计算出的扭转总角度之和不应大于表5所规定的扭转总角度值。

表5 扭转的总角度值（ α ）

伸缩梯完全展开后长度（ l_1 ） mm	扭转总角度值（ α ） °
2700	12.5
2800	13.1
2900	13.6
3000	14.2
3100	14.7
3200	15.3
3300	15.9
3400	16.4
3500	17.0
3600	17.5
3700	18.1
3800	18.6
3900	19.2
4000	19.8
4100	20.3
4200	20.9
4300	21.4
4400	22.0
4500	22.5
4600	23.1
4700	23.7
4800	24.2
4900	24.8
5000	25.3

注1：完全展开后长度小于2700 mm的伸缩梯最大允许扭转的总角度，均按长度为2700 mm伸缩梯的最大允许扭转的总角度要求。

注2：完全展开后长度介于表中所列两个长度之间的伸缩梯，均按长度较短的伸缩梯的最大允许扭转的总角度要求。例如：长度为3650 mm的伸缩梯，按3600 mm长度所对应的扭转总角度，即17.5°。

4.3.6 铰链梯

4.3.6.1 一般要求

铰链梯除满足4.3.1、4.3.2、4.3.4外，用作平台使用时，还应满足以下要求。

4.3.6.2 台板件强度

按5.7.1进行试验后，台板件永久变形量，不应大于两个支撑点间距的0.1%以及台板件宽度的0.1%。

4.3.6.3 铰链梯及其台板件强度

按5.7.2进行试验后，锁定机构能正常工作，梯子功能完好。允许有不削弱梯子功能和安全性的永久变形。

4.3.6.4 用作平台时铰链梯稳定性

按5.7.3进行试验，在施加力期间，梯子不应翻倒。

4.3.6.5 台板件滑动

按5.7.4进行试验，相对初始测量位置移动不超过5mm，且仍能满足4.2.6规定的结构尺寸要求。

4.3.7 组合梯

组合梯应满足4.3.1的要求；倚靠形态应满足4.3.2的要求；能进行延伸时应满足4.3.3的要求；自立形态应满足4.3.4的要求；有伸缩功能时应满足4.3.5的要求，带有铰链时应满足4.3.6的要求。

5 试验方法

5.1 试验顺序

试验顺序应满足附录 A 的要求。

5.2 通用试验

5.2.1 梯子强度试验

试验应在完整梯子上进行，图 7~图 10 给出了便携式梯子强度试验的示例。

——延伸梯的试验应在梯子完全延伸状态下进行。

——铰链梯、组合梯的试验应在梯子所有可用模式的完全延伸状态下进行。

——自立梯的试验应在梯子完全张开的使用状态下进行。

——伸缩梯的试验应在梯子完全伸展状态下进行。

如果从结构上不能明确梯子的攀爬侧，则应对梯子两侧分别进行试验，进行第二次试验时，梯子应沿着纵轴旋转 180°。

如果梯子的撑杆式平衡杆或者侧边式平衡杆在拆卸后仍能满足 4.2.2.2 的要求，则在本试验中不应展开。

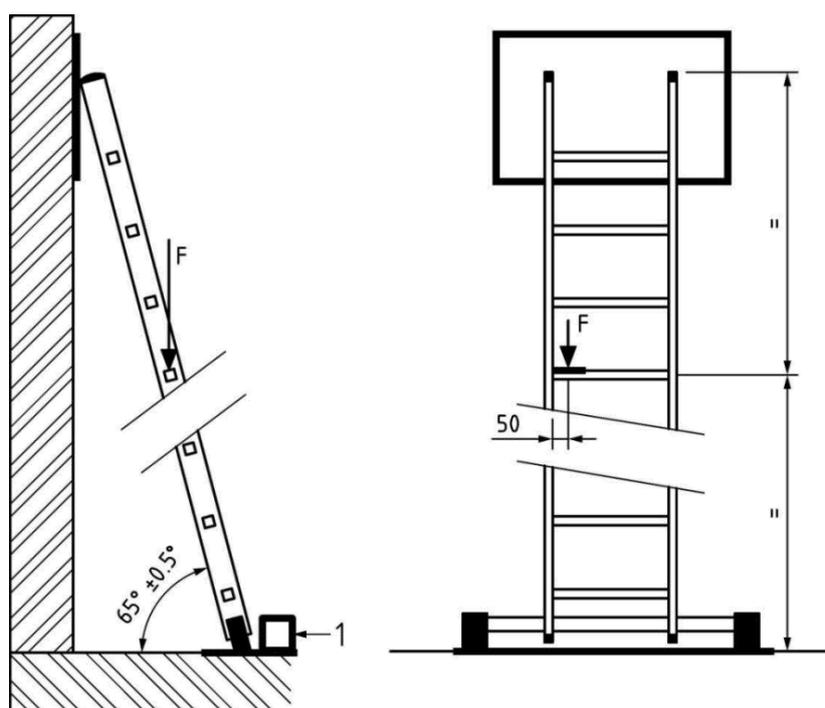
将梯子置于最大延伸/展开状态。倚靠式梯子与地面夹角 65°（在垂直高度为 1 m 处测量），顶部靠在光滑的垂直表面，底部固定在接触地面防止滑动。如图 7~图 9 所示，在最靠近梯子中心的踏棍/踏板上，紧贴边框内侧放置长度为 100 mm，深度不小于踏板/踏棍深度加载块，将试验载荷 F （1.83 倍额定载荷）平稳均匀加载到加载块上，持续 1 min。

如图 10 所示，三件式组合梯的自立模式，试验载荷 F （1.83 倍额定载荷）加载于上梯段从上往下第 5 级踏棍/踏板上。

如果梯子带有横杆式平衡杆，则试验过程中，梯子梯框底部应与地面保持 10 mm 以上的间隙。例如：在脚套下面加垫块。

试验完成后，去除试验载荷，并检查梯子。

单位为毫米



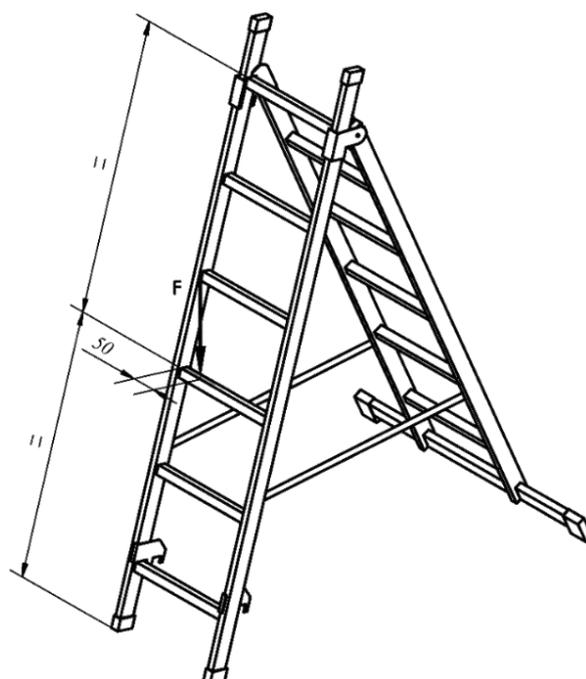
标引序号说明：

F ——试验载荷；

1——挡块。

图 7 倚靠梯强度试验

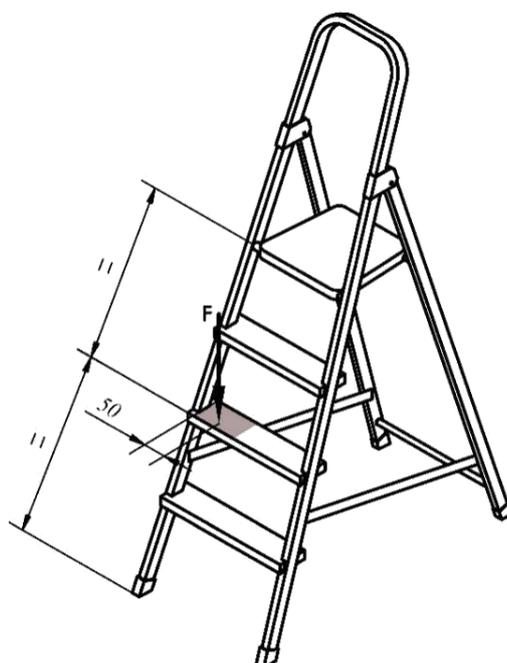
单位为毫米



标引序号说明：
F——试验载荷。

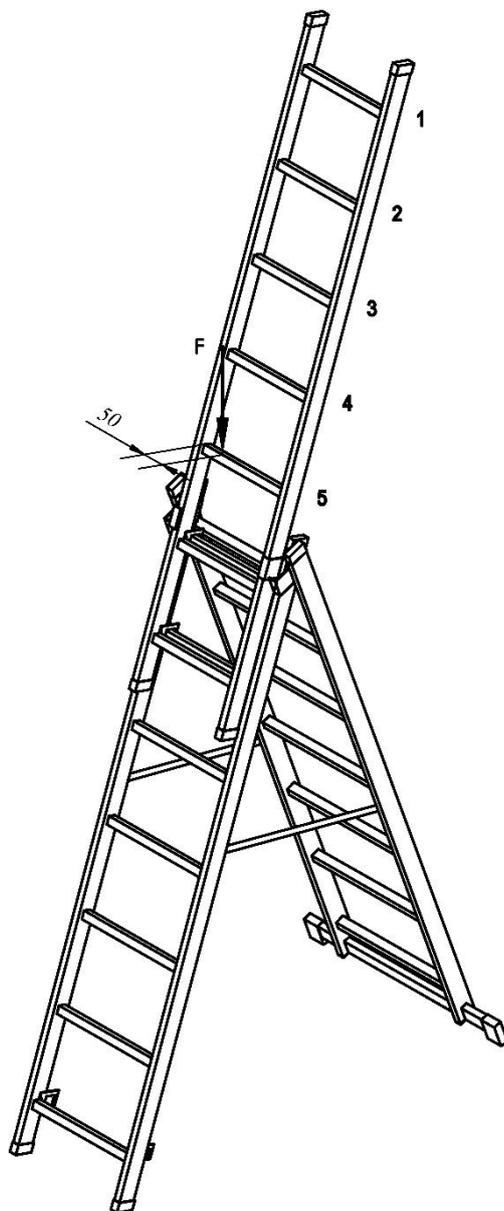
图 8 自立梯强度试验

单位为毫米



标引序号说明：
F——试验载荷。

图 9 带平台的自立梯强度试验



标引符号说明：

F ——试验载荷；

1、2、3、4、5——上梯段级数。

图 10 组合梯强度试验

5.2.2 踏棍/踏板/平台强度试验

5.2.2.1 踏棍和踏板

在梯子的使用状态，将200 N的预加载荷垂直施加到设计中最不结实的踏棍/踏板的中点，并均匀分布在宽度为100 mm、深度等于踏棍/踏板深度的范围内，持续1 min。去除预加载荷后踏棍/踏板的加载位置为测量基准。

将试验载荷 F （3倍额定载荷）以同样的方式进行加载，持续1 min（见图11）。

去除试验载荷之后，测量永久变形量。

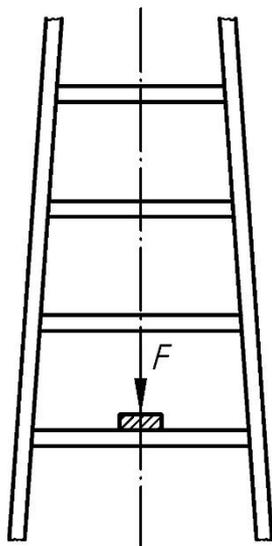
5.2.2.2 平台

应分别在平台中心和前沿的圆角处这两个位置进行试验。

在梯子的使用状态，将200 N的预加载荷垂直施加到指定位置（见图12），并均匀分布在100 mm×100 mm的范围内，持续1 min。去除预加载荷后平台的加载位置为测量基准。

将试验载荷 F （3倍额定载荷）以同样的方式进行加载，持续1 min。

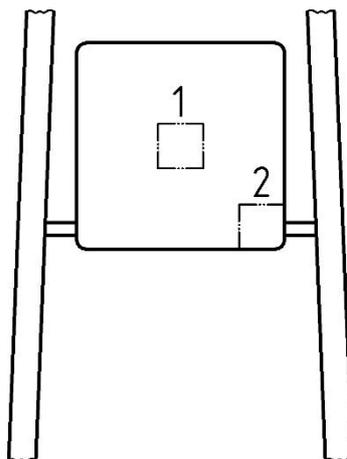
去除试验载荷之后，测量永久变形量。



标引序号说明：

F ——试验载荷。

图 11 踏棍/踏板/平台上的垂直载荷试验



标引序号说明：

1——载荷 1 的位置；

2——载荷 2 的位置。

图 12 载荷位置

5.2.3 悬臂强度试验

5.2.3.1 倚靠梯/自立梯攀爬侧

梯子侧向放置，梯子的纵轴处于水平位置。下面的梯框固定在支撑面上，以使梯框末端悬在支撑面之外。如果踏棍/踏板采用螺栓连接、铆接或以类似方法固定在梯框上，则支撑面的边缘应与底部螺栓或铆钉孔的下边成一条直线。如果踏棍/踏板采用未贯穿梯框的方式固定在梯框上，则支撑面的边缘应与踏棍/踏板的下边成一条直线。

梯子带横杆式平衡杆的一侧不需进行本试验。

放置一个50 mm宽的刚性加载块，并使其末端与梯框末端对齐。加载块应静止在梯框上并作用于整个梯框宽度。梯框末端的侧向挠度 f 应沿纵轴方向在加载块的外棱上测量。

注：允许移除梯脚来确保加载块在梯框上的静止效果。

将试验载荷 F (1倍额定载荷) 施加于加载块的中间并保持1 min (见图13和图14)。记录去除试验载荷之后的永久挠度及任何损伤。

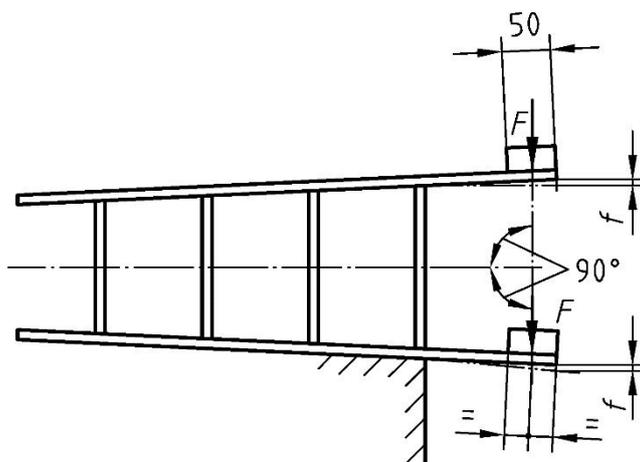
在不转动梯子的情况下在下部梯框上重复本试验。

5.2.3.2 支撑侧

自立式梯子的悬臂强度试验还应在支撑侧上进行。

将试验载荷 F (2/3倍额定载荷) 以与攀爬侧同样的方式进行加载，持续1 min。记录去除试验载荷之后的永久挠度及任何损伤。

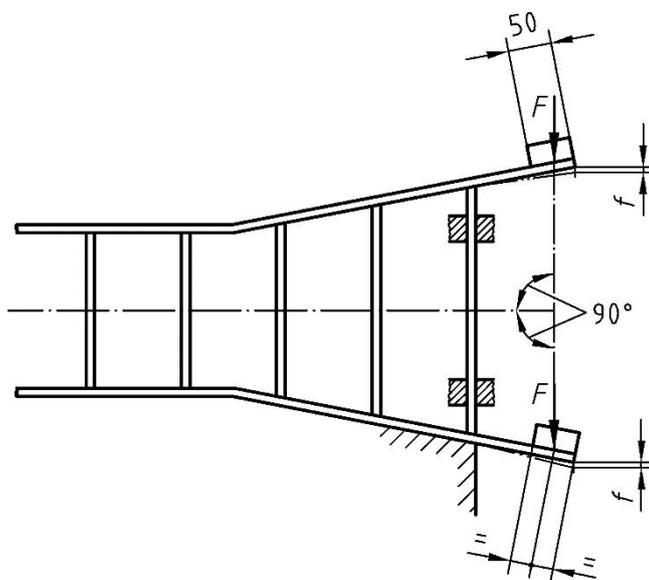
单位为毫米



标引序号说明：

F ——试验载荷。

图 13 悬臂强度试验方法



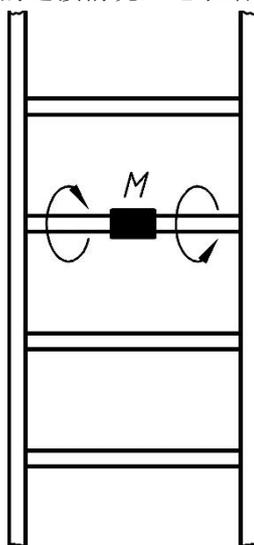
标引序号说明：
 F ——试验载荷。

图 14 悬臂强度试验方法（变型）

5.2.4 踏棍/踏板扭转试验

通过100 mm宽的夹紧装置将50 N·m的扭矩 M （见图15）施加于踏棍或踏板的中点。应交替施加该扭矩，即顺时针10次，逆时针10次，每次的持续时间为10s。

去除扭矩后，检查梯框与踏棍/踏板的连接情况，记录踏棍/踏板的永久变形角度。



标引序号说明：
 M ——扭矩。

图 15 踏棍和踏板的扭转试验

5.2.5 梯脚拉拔试验

5.2.5.1 由一个部件制成的梯脚

将梯子固定并在梯脚的中心处装上一个固定装置。沿着最有可能将梯脚与梯框分离的方向上施加作用力。

施加150 N的载荷并持续1 min（见图16）。去除载荷后，检查梯脚，测量梯脚位移。

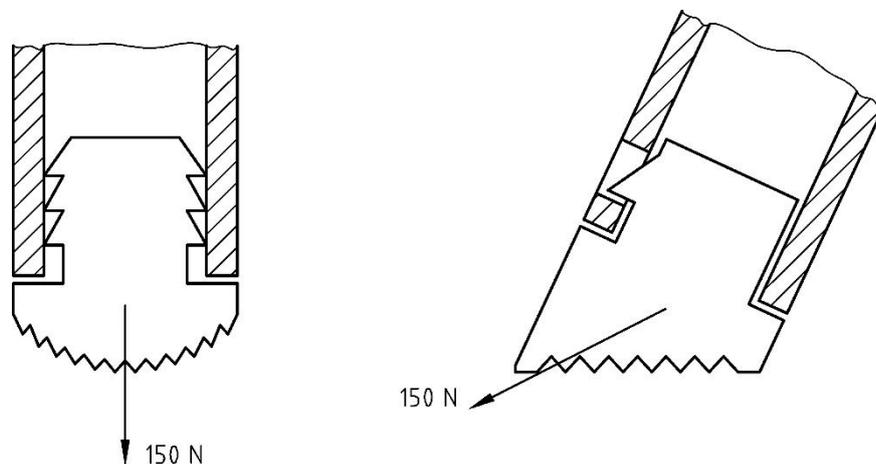


图 16 安装在梯子上的梯脚试验

5.2.5.2 安装在平衡杆上的单部件梯脚

固定其中一个梯脚，在最有可能将梯脚与平衡杆分离的位置和方向将作用力施加到另一个梯脚上。施加150 N的载荷并持续1 min（见图17）。去除载荷后，检查梯脚，测量梯脚位移。

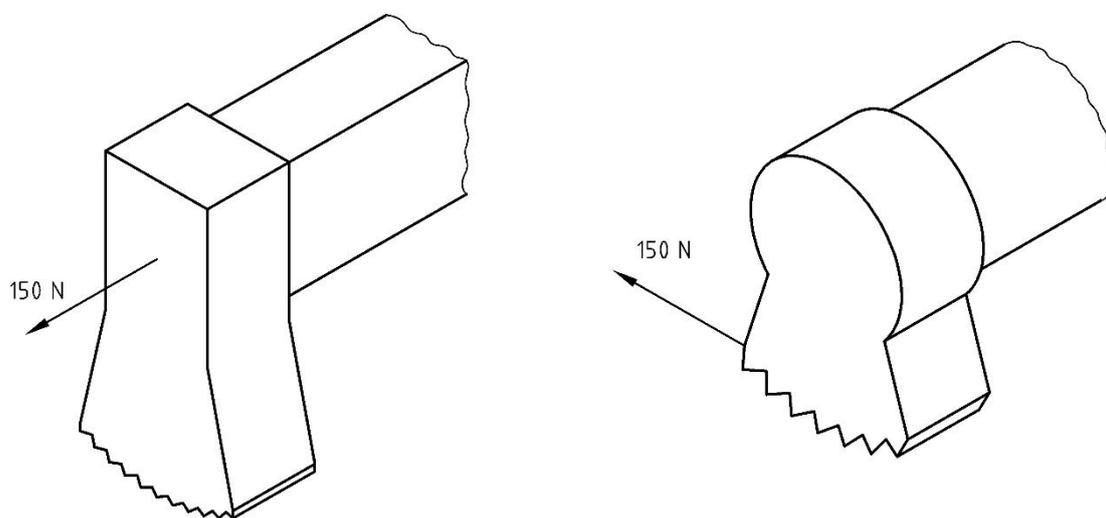


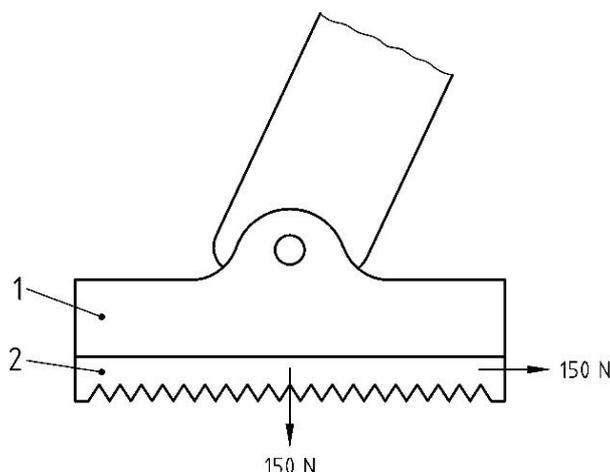
图 17 安装在平衡杆上的梯脚试验

5.2.5.3 多部件梯脚

应先完成5.2.2.1或5.2.2.2中的相关试验。

梯脚相对于产生地面移动阻力的部分，应按照最危险的位置和方向施加150 N的载荷并持续1 min（见图18）。

去除载荷后，检查梯脚，测量梯脚位移。



标引序号说明：

1——上面部件；

2——下面部件。

图 18 多部件组成的梯脚试验

5.3 倚靠梯

5.3.1 底部滑移试验

5.3.1.1 试验的梯子

倚靠式梯子和可以作为倚靠式梯子使用的梯子应通过底部滑移试验。最大工作长度不超过4 m的梯子，使用整梯进行试验；最大工作长度超过4 m的梯子，延伸/伸缩/组合到接近但不超过4 m的长度进行试验，或取距离梯子底部4 m的长度进行试验。

如果从结构上不能明确梯子的攀爬侧，则应对梯子两侧分别进行试验，进行第二次试验时，梯子应沿着纵轴旋转180°。

在试验中，梯子有稳定装置需要按制造商设计的方式组装。

梯脚应是新的。

支撑梯子底部的表面应是一层平整光滑的平板玻璃，并能支撑梯子的重量。

支撑梯子上端的表面应是坚固光滑的不锈钢、平板玻璃或高密度胶合板。

5.3.1.2 试验预处理程序

在试验前，应用乙醇将支撑梯子底部的平板玻璃表面和支撑梯子上端的表面清洗干净并擦干。保持干燥20 min。

5.3.1.3 环境试验条件

试验环境温度应为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；

试验湿度应满足50%~65%。

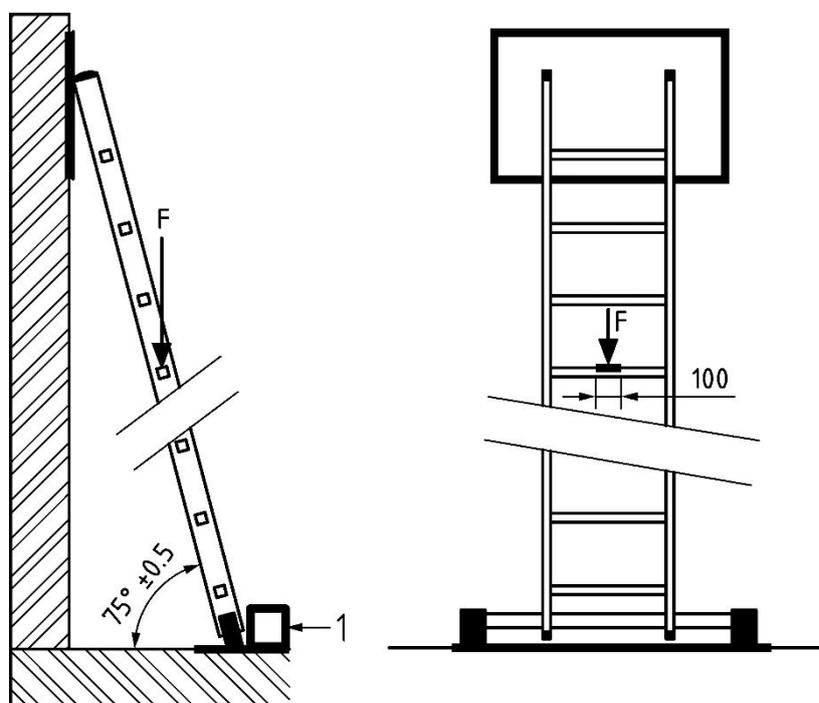
5.3.1.4 试验程序

试验应按以下步骤进行：

a) 梯子按倾角 α 等于 75° 或不超过设计允许的最大角度放置。梯脚应放在平板玻璃上，梯子的顶

- 部靠在上端的支撑面(见图19)。通过精度不低于 $\pm 0.5^\circ$ 的角度仪来测量梯子的角度是否正确,测量时放置在靠近梯脚的梯框上,垂直高度为1 m处;
- 在梯子的底部用挡块防止梯子向外移动;
 - 在梯子的底部进行标识,作为梯脚向外移动的测量基准;
 - 测量环境温度。支撑梯子底部平板玻璃的表面温度、梯脚及其周围的空气温度都应保持在 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。空气温度的测量位置应在距梯脚水平方向100 mm内,且距支撑梯子底部的平板玻璃表面上方10 mm内;
 - 应在梯子顶部向下的第四级踏棍/踏板的中点施加垂直向下荷载 F (1倍额定载荷),并保持2 min;
 - 移除挡块;
 - 1 min后,放回挡块;
 - 测量梯脚相对于测量基准的向外移动距离;
 - 重复a)~h)4次(共计5次)。
- 注:在试验过程中不需要更换梯脚或重复清洗过程。

单位为毫米



标引序号说明:
 F ——试验载荷;
 1——挡块。

图19 倚靠式梯子底部滑移试验

5.3.2 扭转试验

试验应在一个完整的梯子上进行。如果是延伸梯、伸缩梯、铰链梯或组合梯,应完全展开后进行。如果从结构上不能明确梯子的攀爬侧,则应对梯子两侧分别进行试验,进行第二次试验时,梯子应沿着纵轴旋转 180° 。

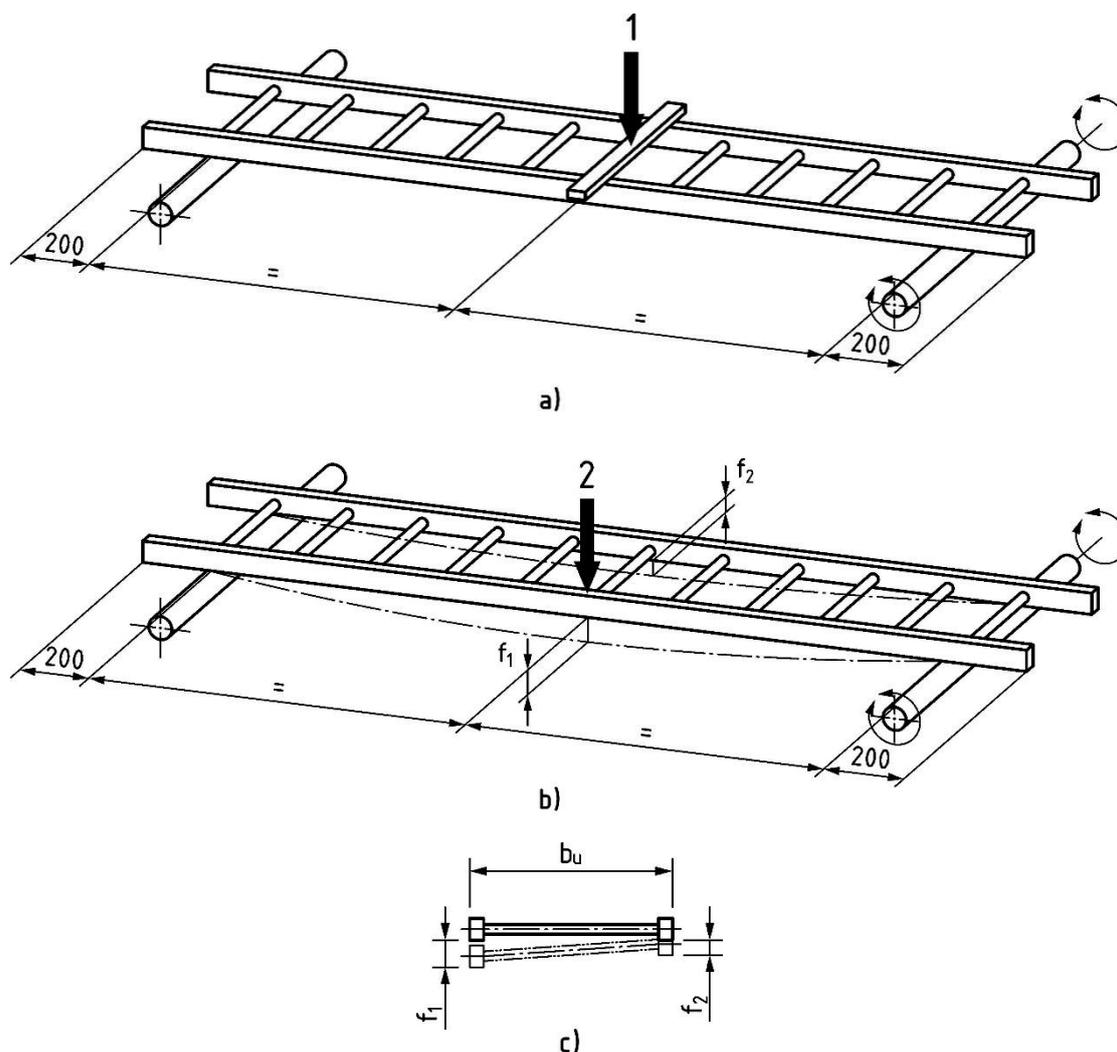
梯子应水平放置,攀爬侧朝上置于距离梯子两端各200 mm的支架上。支撑点为直径25 mm~100 mm之间的圆柱形,一端固定,另一端可转动(见图20a)。

测量支架之间的净跨距，作为本试验的试验跨距。

如图20a)所示，在梯子中间垂直施加一个均布在50 mm加载条上的预载荷491 N，持续30 s，两侧梯框均匀受力。移除预载荷后，设定测量基准，将均布在50 mm加载块上的试验载荷638 N加载到梯子一侧梯框的中心（见图20b）。

施加试验载荷不少于30 s后，以设定的测量基准为原点，测量两侧边框试验跨距中心的垂直挠度（见图20c）。

单位为毫米



标引序号说明：

1——预载荷；

2——试验载荷。

图 20 扭转试验

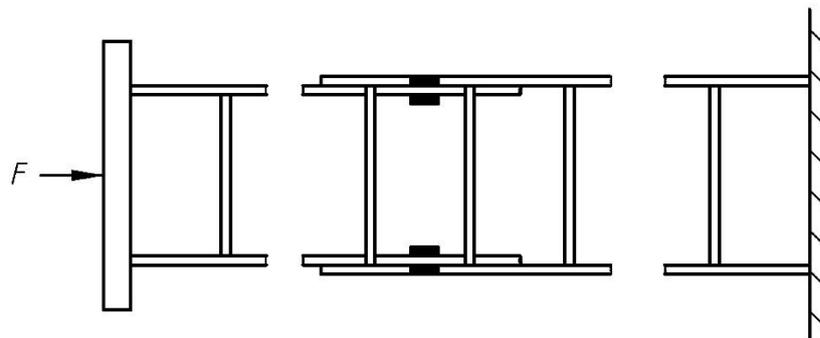
5.4 延伸梯

5.4.1 锁定装置试验

按梯子至少延长一个梯级/梯段的距离放置。试件的长度由试验者选择。

将均匀分布的3500 N的试验载荷 F （见图21）垂直施加于梯子的顶部，并持续1 min。

试验完成后，去除试验载荷，并检查锁定装置。



标引符号说明：

F ——试验载荷。

图 21 锁定装置试验

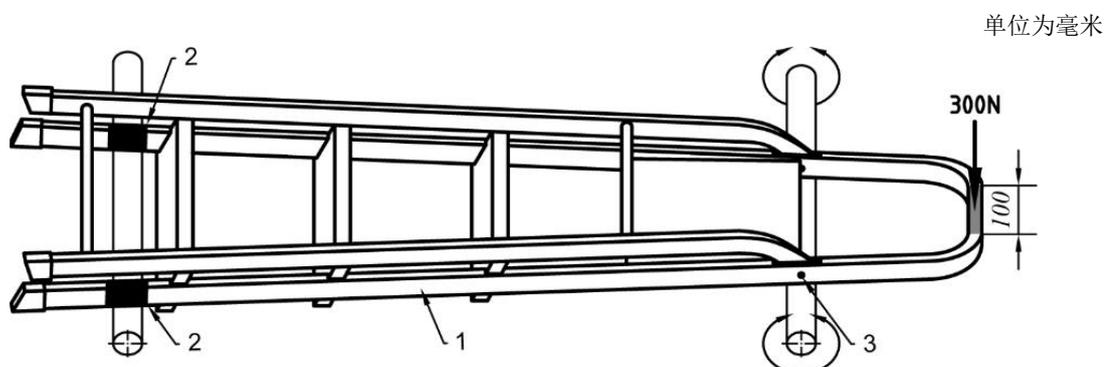
5.5 自立梯

5.5.1 扶手强度试验

自立梯具有扶手或相似功能的部件时，应进行扶手强度试验。

自立式梯子水平固定，将300 N的垂直载荷施加到扶手的顶部中心（见图22）。载荷应施加到长度为100 mm，宽度至少等于扶手宽度的范围内，施压时间持续1 min。

试验完成后，去除试验载荷，并检查扶手。



标引序号说明：

1——自立式梯子；

2——固定；

3——铰接点。

图 22 扶手强度试验

5.5.2 侧向、前向和后向稳定性试验

试验梯应为整梯。

将试验梯放置在水平地面，张开至正常工作状态，开合限制装置处于预定位置（见图23）。带有工具架的梯子要让工具架在使用位置。

先将883 N均布静载荷加在顶部起第二级踏板（或踏棍）或自立梯工作平台上。保持静载荷不变，分别施加侧向、前向及后向水平拉力。

将88 N水平拉力施加到顶帽几何中心，顶部表面之上不大于13 mm处，向左和向右分别加载。
 将110 N水平拉力施加到顶帽几何中心，顶部表面之上不大于13 mm处，朝向梯子前方。
 将200 N水平拉力施加到顶帽几何中心，顶部表面之上不大于13 mm处，方向向后。
 试验完成后，去除试验载荷，并检查梯子。

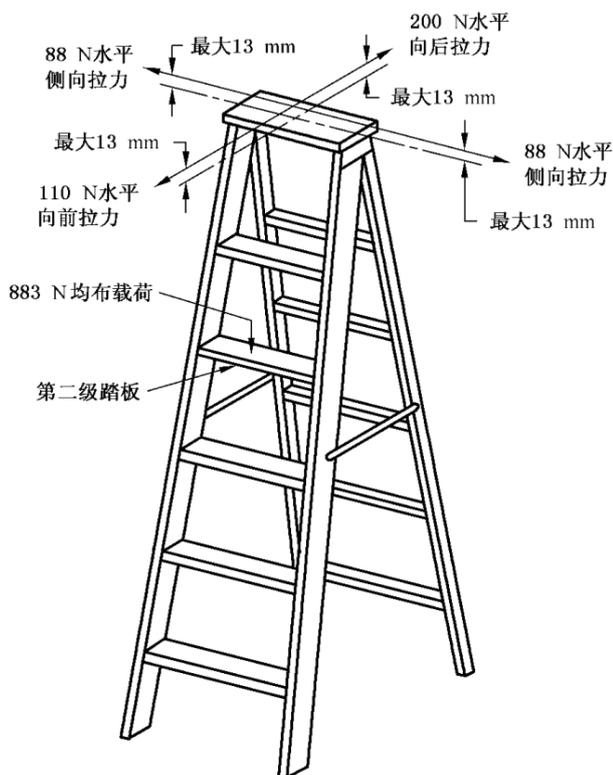


图 23 侧向、前向和后向稳定性试验示意图

5.5.3 扭转稳定性试验

将试验梯水平放置在用320目砂纸打磨过的洁净胶合板（或木板）上，梯子完全张开，梯脚不固定，带有工具架的梯子要让工具架处于使用位置。

将883 N均布静载荷施加到梯子顶帽（或平台）上，没有顶帽时施加到顶部踏板（或踏棍）上。

将110 N的指向梯子后部的水平力施加到梯子顶帽上，距梯子垂直中心线450 mm处。该力在试验期间应保持与力臂成 $90^\circ \pm 10^\circ$ （见图24）。

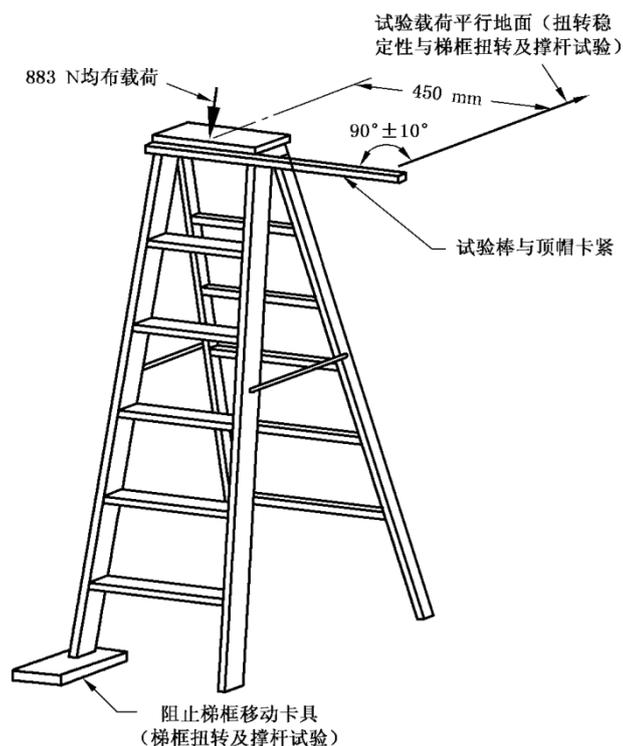


图 24 侧向、前向和后向稳定性试验示意图

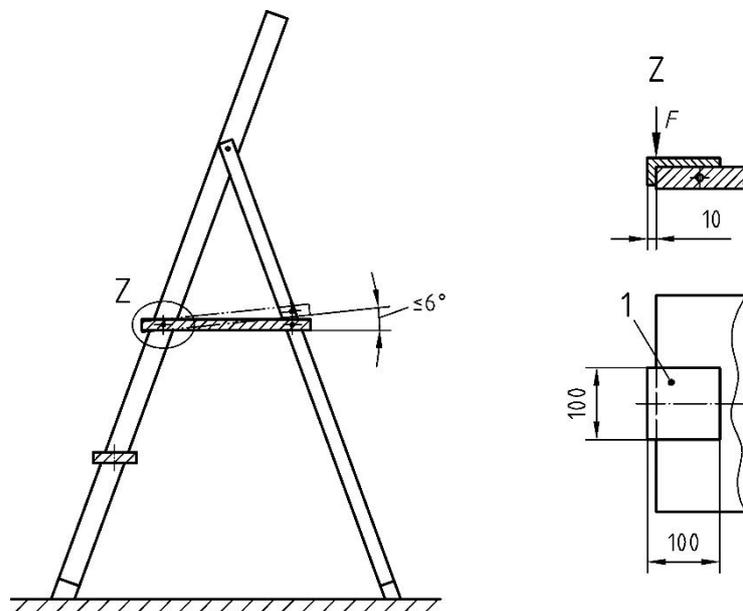
5.5.4 折叠式踏板/平台翘起试验

在水平面上将自立式梯子架设成使用状态，沿着竖直方向将100 N的作用力 F 施加到折叠式踏板/平台的转动边上，且在踏板垂直中心线100 mm宽度内（见图25）。

测量折叠式踏板/平台从其使用位置翘起的角度。

注：折叠式踏板不做扭转试验，只做翘起试验。

单位为毫米



标引序号说明：
 F ——试验载荷；
 1——载荷衬垫。

图 25 自立式梯子的平台翘起试验

5.6 伸缩梯

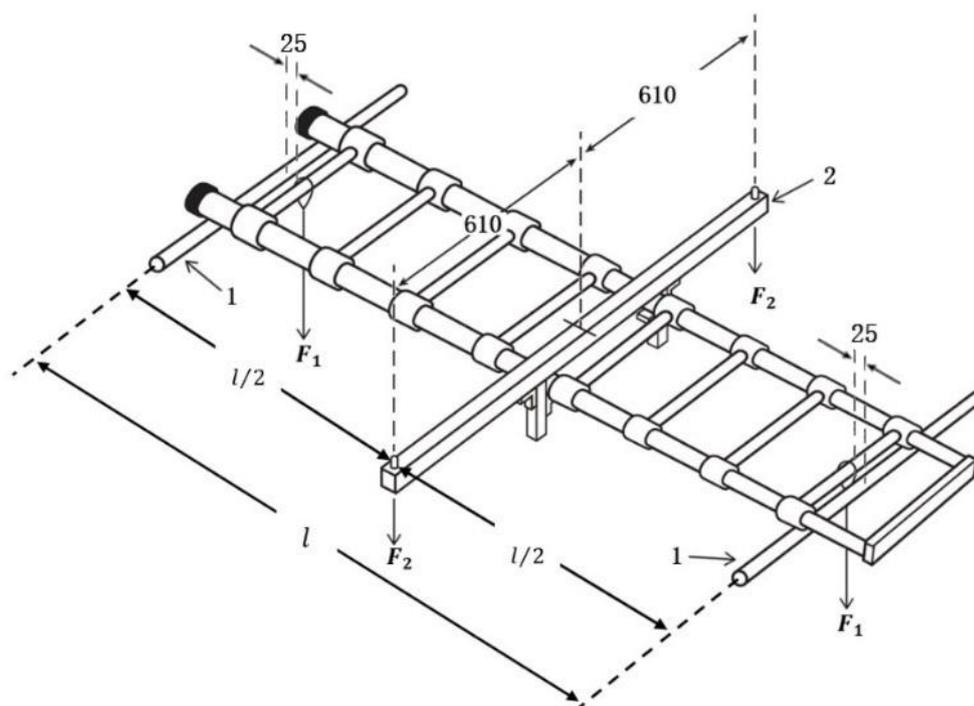
5.6.1 长度方向扭转试验

试验应在完全展开的梯子上进行。

如果根据梯子的结构不能确定攀爬侧,或者梯子是由多部分组成的组合梯时,则应对梯子试验两次。对于第二次试验,应完全收合并再次完全展开后,沿着纵轴旋转 180° 对另一侧进行试验。

将梯子完全展开,水平放置在两个支撑点上,梯子的底端支点应在底部踏棍/踏板下方 25 mm 处,顶端支点应在顶部第二高的踏棍/踏板上方 25 mm 处(见图26)。两个支撑点应为直径在 $25\text{ mm}\sim 100\text{ mm}$ 之间的圆柱,并且其中一个能自由转动,另一个是固定的。

单位为毫米



标引序号说明：
 F_1 ——静载荷；
 F_2 ——试验载荷；
 1——支撑点；
 2——试验夹具。

图 26 梯子长度方向扭转试验

在最靠近支撑点的踏棍/踏板中间,分别施加 222 N 的静载荷垂直均布在 100 mm 内的踏棍/踏板上。宜平缓施加静载荷。

试验夹具应为1300 mm长，自重小于2.5 kg的横杆。试验夹具应放置于试验梯子长度中心梯框上方。如果试验长度的中心正好位于踏棍/踏板上，则试验夹具应放置于最靠近试验中心踏棍/踏板的梯框上方。

试验夹具的中心与梯子的中心线应纵向重合。夹具上的可调节支架应用于将其固定在梯子上，而不应在梯框上施加任何夹紧力。

去除静载荷之后，梯子的角度偏转应设置为 0° 。在距离试验夹具中心610 mm处施加 $F=222$ N的试验载荷，1 min后测量扭转的角度并移除试验载荷。然后在离试验夹具中心另一侧的610 mm处施加 $F=222$ N的试验载荷，1 min后测量扭转的角度并移除试验载荷。应缓慢加载和移除试验载荷，避免有冲击。

5.7 铰链梯

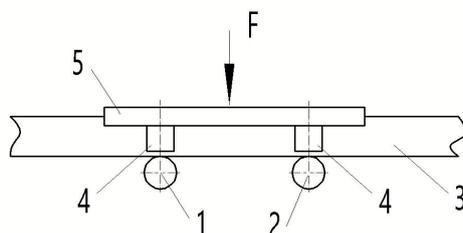
铰链梯用作平台使用时，应进行如下试验。

5.7.1 台板件强度试验

将试验载荷施力点设置在最不利的位置（两个踏棍之间）测试台板件的弯曲。

将梯子架设成平台状态，按照使用说明书安装台板件组件。两个相邻踏棍下水平放置圆柱支撑梯框，梯脚不应与地面接触。圆柱支撑直径为25 mm~100 mm之间，并且一个是固定的，另一个能自由转动。

如图27所示，将预加载荷100 N均匀分布在 $200\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ 的硬钢板上，持续1 min。预加载荷包括钢板的重量。预加载荷应缓慢地施加到台板件上。卸下预加载荷后，载荷中心下部的台板件底部位置为测量初始位置。



标引序号说明：

- 1——滚轴；
- 2——固定轴；
- 3——梯框；
- 4——踏棍；
- 5——台板件；
- F ——试验载荷。

图 27 台板件强度试验

施加试验载荷 F （1倍额定载荷），均匀分布在 $200\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ 的硬钢板上，试验载荷包括钢板的重量。试验载荷应缓慢地施加到台板件上。持续1 min后，测量承载时台板件的变形。

在卸下载荷1 min之后测量永久变形量。

台板件的设计或支撑方式不同时，应重复进行该试验。

5.7.2 用作平台时铰链梯及其台板件强度试验

将梯子架设成平台状态，按照使用说明书安装台板件组件。

在台板件长轴中间位置放置一个 $200\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ 的硬钢板，硬钢板的边缘与台板件的边缘齐平。

施加均匀分布在钢板上的试验载荷 F （1.83倍额定载荷），持续1 min后卸下载荷，检查梯子锁定机构是否能正常工作，梯子功能是否完好，以及永久变形情况。

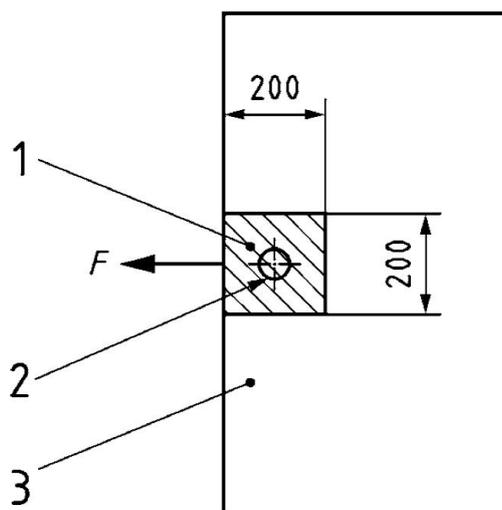
5.7.3 用作平台时铰链梯稳定性试验

将梯子架设成平台状态，按照使用说明书安装台板件组件。

向位于台板件长轴中间位置放置的200 mm×200 mm硬钢板上施加750 N的试验载荷，硬钢板的边缘与台板件的边缘齐平，钢板的中心线与台板件的纵向中心线对齐（见图28）。

应沿最不利的方向向台板件上施加300 N的水平试验载荷 F 。观察施力期间，梯子是否倾倒。

单位为毫米



标引序号说明：

1——硬钢板；

2——750 N的试验载荷；

3——台板件；

F ——试验载荷300 N。

图 28 梯子稳定性试验

5.7.4 台板件滑动试验

将梯子架设成平台状态，按照使用说明书安装台板件组件。

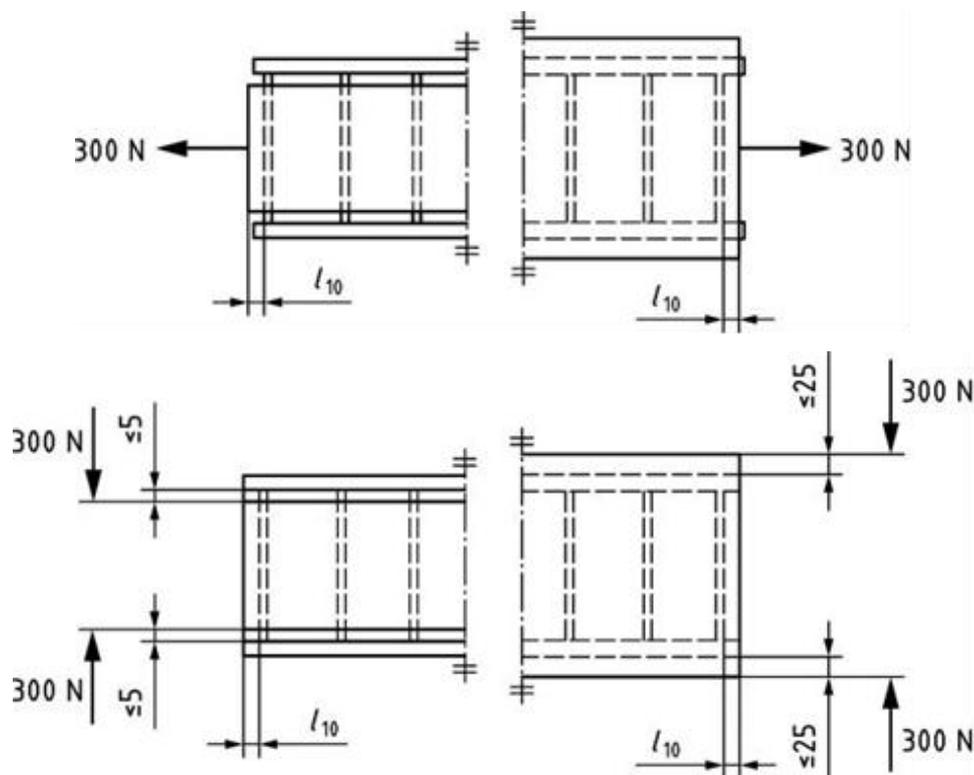
确定试验载荷作用下台板件移动的初始测量位置。

在台板件纵轴方向边缘施加300 N的水平试验载荷，持续1 min，卸下载荷，测量台板件的移动量。纵轴方向相对边缘重复该试验（见图29）。

台板件横轴方向重复该试验并测量台板件的移动量。

如果有多个台板件，台板件的设计或支撑方式不同时，应重复进行该项试验。

试验完成后，检查台板件移动情况。



标引符号说明：

l_{10} ——伸出量。

图 29 台板件滑动试验

5.8 组合梯

组合梯按其预定的使用功能分别进行作为该形态梯子使用时相应的试验。

6 使用信息

6.1 标志

6.1.1 一般要求

应在每部梯子上设置标有“危险”和“注意”字样的基本危险警示标志及产品数据信息的标志。

标志应清晰和明显可见。

标志的位置设置应确保当延伸梯伸长或收缩、自立梯张开或折叠过程中不会被其他部件损坏。

6.1.2 产品数据信息标志

在所有梯子上均应标有6.1.2规定的产品数据信息标志。

标志应至少提供下列信息：

- 型号或名称及额定载荷；
- 梯子总长度；
- 最大工作长度（延伸梯提供）；

- d) 各梯段长度（延伸梯提供）；
- e) 最高站立面高度；
- f) 制造商或销售者名称（或标识）；
- g) 制造年、月；
- h) 执行的标准。

6.1.3 事故预防标志

倚靠梯的最高站立面处应有永久性危险警告标志或等效图形标志，如：“危险：不要站在此踏棍上及以上位置”。当第二高踏棍距顶端为600mm或以上时，标记指向此踏棍，当第二高踏棍距顶端不足600mm时，标记指向第三高踏棍。

未装防止梯段移出的永久性梯段锁定装置的延伸梯段应有清晰的永久性警示标志，如：“注意：本梯段不允许分开作为单梯使用”。

在自立梯的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。

自立梯的最高站立面处应有危险警示标志，如：“危险：不要站在此踏板（或踏棍）上及以上位置”。距梯框顶部600mm以内的踏板（或踏棍）不能站立。当有一个垂直高度不小于600mm的扶手时，该标志可不设。

每部梯子应有触电危险警示标志或等效图形标志，如：“注意：防止触电，金属梯不应在可能与电路接触的场所使用”。

图形符号应在GB/T 17889.3—2024，表1中选择。

6.2 使用说明书

使用说明书应符合GB/T 17889.3要求。

梯子的使用、维护和存储应按标志和使用说明书要求进行。

附录 A
(规范性)
试验顺序

表A.1所示为试验顺序，它基于以下原则（首先视觉试验，第二弹性试验，第三塑性试验）：

- a) 开始时，通过目视检查/控制进行试验；
- b) 随后进行对后续试验没有影响的试验；
- c) 或进行小载荷试验；
- d) 随后进行垂直方向载荷为不超过100kg或约980N的试验；
- e) 再进行垂直方向载荷大于100kg或约980N的试验。

整个试验过程在一个梯子上完成。

表 A.1 试验顺序

序号	试验	倚靠梯	延伸梯	自立梯	伸缩梯		铰链梯			组合梯	
					倚靠模式	自立模式	倚靠模式	自立模式	平台模式	倚靠模式	自立模式
1	5.5.4 折叠式踏板/平台翘起试验	—	—	√ ^a	—	√ ^a	—	√ ^a	—	—	√ ^a
2	5.5.2 侧向、前向和后向稳定性试验	—	—	√	—	√	—	√	—	—	√
3	5.7.3 用作平台时铰链梯稳定性试验	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—
4	5.7.4 台板件滑动试验	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—
5	5.2.5 梯脚拉拔试验	√	√	√	√	√	√	√	—	√	√
6	5.5.1 扶手强度试验	—	—	√ ^a	—	√ ^a	—	√ ^a	—	—	√ ^a
7	5.2.4 踏棍/踏板扭转试	√	√	√	√	√	√	√	—	√	√
8	5.5.3 扭转稳定性试验	—	—	√	—	√	—	√	—	—	√
9	5.3.2 扭转试验	√	√	—	—	—	√	—	—	√	—
10	5.6.1 长度方向扭转试验	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—
11	5.3.1 底部滑移试验	√	√	—	√	—	√	—	—	√	—
12	5.2.3 悬臂强度试验	√	√	√	√	√	√	√	—	√	√
13	5.7.1 台板件强度试验	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—
14	5.7.2 用作平台时铰链梯	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—
15	5.2.1 梯子强度试验	√	√	√	√	√	√	√	—	√	√
16	5.2.2 踏棍/踏板/平台强	√	√	√	√	√	√	√	—	√	√
17	5.4.1 锁定装置试验	—	√	—	—	—	—	—	—	—	√ ^a

^a 适用时执行该试验；
“√”为试验项；“—”为不涉及项。

**《便携式金属梯安全要求》
(征求意见稿)
编制说明**

标准编制工作组
二〇二五年五月

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达〈政务移动互联网应用程序管理要求〉等 17 项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2024〕52 号）要求，2024 年 12 月 1 日下达《便携式金属梯安全要求》强制性国家标准计划，计划编号为 20243327-Q-450。本项目是对《便携式金属梯安全要求》（GB 12142—2007）进行修订，周期 12 个月。本标准由应急管理部提出并归口，应急管理部委托全国安全生产标准化技术委员会 SAC/TC288 负责组织起草和技术审查工作。

（二）起草单位及人员

本标准由广东万怡家居用品有限公司牵头起草，浙江奥鹏工贸有限公司、中国安全生产科学研究院、吉林省安全科学技术研究院、中机研标准技术研究院（北京）有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、岚图汽车科技有限公司、广汽本田汽车有限公司、特斯拉（上海）有限公司、上海瑞居金属制品有限公司、天津金锚集团有限责任公司、苏州莱恩精工合金股份有限公司、苏州中创铝业有限公司、沈阳永攀金属制品有限公司、宁波兴富工具有限公司、浙江永安得力工贸有限公司、东风汽车集团股份有限公司猛士汽车科技公司、永康市伟格工贸有限公司、永康市锦鸥机械有限公司等参与起草。

（三）起草过程

1. 组建标准起草组及编制起草组讨论稿阶段

2024 年 12 月 24 日，由全国安全生产标委会牵头组织，在广东省佛山市召开了标准修订工作启动会，正式成立了标准起草小组。起草小组由广东万怡家居用品有限公司、中机生产力促进中心、中国安全生产科学研究院、吉林省安全科学技术研究院、浙江奥鹏工贸有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、岚图汽

车科技有限公司、广汽本田汽车有限公司、上海瑞居金属制品有限公司、天津金锚集团有限责任公司等二十多家单位组成。

12月24日-25日，与会专家针对标准讨论稿开展了详细的研讨，重点讨论技术指标的合理性、安全要求的充分性以及标准的实施影响等方面内容，明确了起草组各成员的分工，并确定了下一步的修改内容。

2025年1-3月，标准起草组继续对标准进行修改，通过内部多次沟通、讨论，对试验项目、额定载荷、扶手高度、试验载荷等达成共识。

2. 完成标准征求意见稿

2025年3月21日-22日，在浙江省金华市武义县召开了标准修订工作研讨会；总结项目进展情况，对标准中的主要技术指标逐一进行核对、讨论、修改，形成征求意见稿。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

（一）编制原则

1. 规范性

本标准按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）及《标准化工作指南》（GB/T 20000）系列标准的要求进行起草编写。

2. 科学严谨性

本标准是针对便携式金属梯提出的基本安全要求，是企业工作场所通用型、基础型登高作业工具的强制性国家标准，在各类工业企业中得到广泛应用，是企业安全生产的重要保障；同时按照强制性国家标准的要求，标准技术内容努力做到科学严谨、条理清晰、层次分明、可操作性强，符合强制性国家标准的要求，同时尽可能与GB/T 17889系列标准相呼应。

3. 适用性

本标准编制过程中，广泛吸收和听取便携式金属梯的设计单位、生产单位、使用单位、检测单位、应急管理部门、行业协会等的意见和建议，对标准内容进行

了充分的交流、研讨和论证，力争在安全要求适当提升的同时，能够广泛适用于国内工业生产场所的实际情况。

4. 可操作性

标准内容具备可操作性。本标准是起草组开展充分调研，广泛听取意见和建议，并参考有关国际标准及专家研讨、论证的基础上做出的安全要求，便于相关企业对便携式金属梯的设计、生产、使用进行规范管理，也为有关部门作为安全监管提供了科学依据。

(二) 主要技术要求

本标准的主要技术要求包括：

1) 范围。

本文件规定了便携式金属梯的结构尺寸、性能、试验方法和使用信息的要求。适用于便携式金属倚靠梯、延伸梯、自立梯、伸缩梯、铰链梯和组合梯。

2) 规范性引用文件。

3) 术语和定义。

定义了便携式金属梯、倚靠梯、延伸梯、自立梯、伸缩梯、铰链梯、组合梯、端帽、顶帽、开合限制装置、工作长度、最大工作长度、最高站立面、试验破坏、极限破坏、锁定指示器、锁定销、台板件等。

4) 要求。

包括以下内容

a、一般要求：含额定载荷、表面要求、踏板/踏棍/平台以、梯脚要求。

b、结构要求：含通用要求、倚靠梯结构要求、延伸梯结构要求、自立梯结构要求、伸缩梯结构要求、铰链梯结构要求、组合梯结构要求。

c、性能要求：含通用要求、倚靠梯性能要求、延伸梯性能要求、自立梯性能要求、伸缩梯性能要求、铰链梯性能要求、组合梯性能要求。

5) 试验方法。

包含 a、试验顺序；b、通用试验；c、倚靠梯试验；e、延伸梯试验；f、自立梯试验；g、伸缩梯试验；h、铰链梯试验；i、组合梯试验 等试验要求。

6) 使用信息。

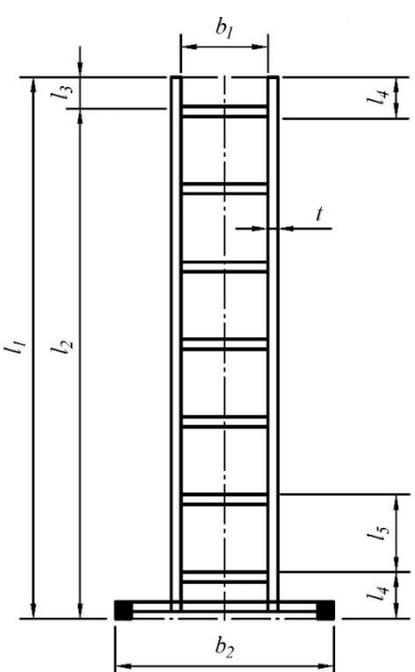
包含产品的标志及使用说明书相关要求。

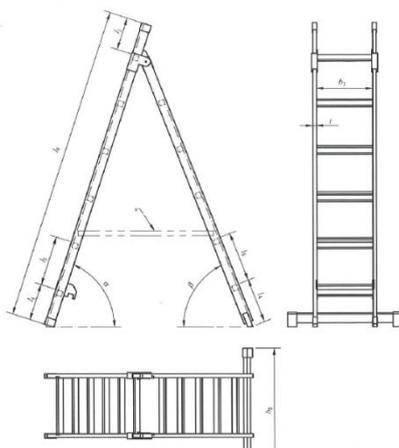
7) 附录 A (规范性)

给出了不同类型的梯子的试验顺序要求。

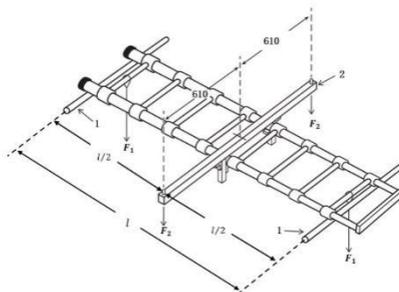
(三) 标准修订变化及依据

序号	章节/条款	变化情况	依据
1	1 范围	扩大范围, 增加伸缩梯、铰链梯	目前伸缩梯、铰链梯已成为市场上应用、销售占比较大的品类。
2	2 规范性引用文件	增加 GB/T 17889.3-2024	使用信息中, 说明书、标志、图形符号等需引用 GB/T 17889.3-2024 要求
3	3 术语和定义	1、单梯改为倚靠梯 2、折梯改为自立梯 3、增加伸缩梯、铰链梯及其重要部件定义(如: 锁定指示器、锁定销、台板件) 4、删除与 17889.1 重复/冲突的术语和定义(如: 梯框、踏板、梯脚、顶部踏板、撑杆、倾角、内侧净宽度、最高站立面、额定载荷、可见损坏等) 5、增加图 1 辅理解“工作长度”	已明确“GB/T 17889.1—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。”本标准术语尽可能与 GB/T 17889.1-2021 保持一致。
4	4 要求	把原标准中 一般要求、各种类型梯子的结构要求, 以及性能要求全部合并到“4 要求”。 并增加了伸缩梯、铰链梯相关要求	按 GB/T 1.1-2020 要求进行调整。
5	4.1.1 额定载荷	额定承重量: 由最小 90kg, 调整到 100kg 取消 4 个等级(90kg、100kg、110kg、135kg) 限制	1、 中国人均体重上升: 根据 GB/T 10000-2023 表 1 显示, 中国 18 岁—70 岁成年男性 P95 体重为 88kg, 比 1988 版 18 岁-60 岁成年男性 P95 体重 75kg, 上升了 13kg; 2、 人体重量 88kg 加上手持工具重量 5-10kg, 很容易超过 90kg; 3、 参考日本《住宅用金属製脚立の SG 基準》, 澳洲梯子标准 AS 1892.1-2018, 其额定承重量最低均为 100kg; 4、 强标规定最低要求即可, 建议不限制承重量, 目前市场上很多能达到 150kg 级的便携式金属梯。
6	4.2.1 通用要	相邻踏板/踏棍/平台的间	1、 350mm 的梯级间距偏大, 对大部分孩子

	求	<p>距 l_5： 由原来的不超过 350mm，调整到 $230\text{ mm} \leq l_5 \leq 300\text{ mm}$。</p> <p>增加“圆形踏棍的直径不应小于 25 mm”的要求。</p> <p>主要争议点：高度按 300mm 还是 304.8/308mm。</p>	<p>和老人非常危险；</p> <p>2、目前欧洲 EN131 标准上限 300mm、美国 ANSI14.2 标准上限 12 英寸(304.8mm)、澳洲 AS 1892.1 标准上限 306mm，都低于 350mm；</p> <p>3、步距太小（甚至容不下脚进入和挪动）也容易产生安全事故；</p> <p>4、参照推荐性标准 GB/T 17889.1，梯级间距修订为 230~300mm，上限可在 300/304.8/308 中选择。</p> <p>5、鉴于圆形踏棍安全隐患较大，参照 GB/T 17889.1 第 3.6 要求，特别规范圆形踏棍直径不小于 25mm。</p>
7	4.2.2.2 倚靠梯梯宽	<p>倚靠梯梯宽 由原来： “两梯框间内侧净宽度应随长度每增加 0.6m 而加宽 6 mm。”</p> <p>改为： 按公式 (2) $b_2 \geq b_1 + 0.1l_1 + 2t$ 设计外宽。</p>	<p>1、原标准限制了梯框只能做成八字开口，与实际不符；</p> <p>2、如下图所示，加平衡杆的结构，b_2 符合要求时，同样能确保梯子稳定性，且易于拆装运输；</p>  <p>3、参照 GB/T 17889.1 表 2 要求，规范外宽 b_2。</p>
8	4.2.4.2 自立梯梯宽	<p>自立梯梯宽 由原来： “梯框与踏板(或踏棍)的水平夹角应不大于 87°。”</p> <p>改为： 按公式 (3) $b_2 \geq b_1 + 0.1l_2 + 2t$</p>	<p>1、原标准限制了梯框只能做成八字开口，与实际不符；</p> <p>2、如下图所示，加平衡杆的结构，b_2 符合要求时，同样能确保梯子稳定性，且易于拆装运输；</p>

		设计外宽。	 <p>3、参 照 GB/T 17889.1 表 4/表 5 要求，规范外宽 b_2。</p>
9	4.2.4.4 工具架和扶手	<p>新增“工具架和扶手”要求 主要争议点：高度按 600mm 还是 508mm。</p>	<p>1、扶手是站在自立梯顶部平台上工作时维持身体稳定的唯一构件； 2、推荐性国家标准 GB/T 17889.1,欧标 EN131-1 要求扶手高度不低于 600mm，且扶手投影要与顶部平台有交集（防止重心后移失稳）； 3、美标 ANSI 14.2 第 6.4.5 要求扶手高度不低于 20 英寸（508mm），同时第 6.4.4 平台面积要求不小于 130 平方英寸（约 290*290）。</p>
10	4.2.5 伸缩梯	新增伸缩梯相关要求	伸缩梯为目前市场主要梯具类型 相关要求参照 GB/T 17889.5
11	4.2.6 铰链梯	新增铰链梯相关要求	铰链梯为目前市场主要梯具类型 相关要求参照 GB/T 17889.4
12	4.3 性能要求	<p>强标作为安全要求的底线，修订版性能要求，主要考虑：</p> <p>1、强度要求（整梯强度、踏棍/踏板/平台强度、悬臂强度、扶手强度、锁定装置强度、铰链梯平台强度）； 2、稳定性要求（梯脚防脱、防滑、抗扭转，踏棍/踏板抗扭转、折叠式踏板/平台翘起）； 3、删除原标准中的水平弯曲、侧向弯曲等试验、剪切强度试验、悬臂落下试验等。</p>	<p>1、梯子强度试验是等同真正使用工况下的试验，有必要增加； 2、水平弯曲、侧向弯曲，梯子没有这样的使用工况，经专家讨论删除； 3、剪切强度试验、悬臂落下试验，与梯子强度试验，悬臂强度试验有重叠，参考 GB/T 17889.2 删除。</p>

13	5.2.1 梯子强度试验	试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.2 实验载荷 F 按 1.83 倍额定载荷	试验载荷 F 按 GB/T 17889.2-2021 表 2 注, 取专业级安全系数 1.44 推算: $F = m(\text{额定承重量}) \times 1.7(\text{动态系数}) \times 9.8(\text{重力加速度}) \times 1.44(\text{安全系数}) \times 1.1(\text{材料系数}) \times 0.6814(\text{同时出现系数 } 0.08 \times 4 \text{ 系数})$ $= 1.83 * M N$																																												
14	5.2.2 踏棍/踏板/平台强度试验	试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.6 实验载荷 F 参照原 GB 12142 按 3 倍额定载荷, 变形量不超过 $b_1/75$	GB/T 17889.2-2021 第 5.6 充分考虑了平台的受力情况, 更合理。 保留原 100kg 级实验载荷和变形量要求。																																												
15	5.2.3 悬臂强度试验	试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.5 对倚靠梯/自立梯攀爬侧按 1 倍额定载荷, 对攀爬侧加载 2/3 倍额定载荷, 变形量不超过 6mm	实验载荷 F 参照澳标 AS 1892.1-2018, 附录 X 表 X1 折梯梯框和后腿悬臂弯曲强度试验力-用于带金属梯框的梯子 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">额定负载 公斤</th> <th colspan="2">试验力 - 梯框</th> <th colspan="2">试验力 - 后腿</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>kg</th> <th>N</th> <th>kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>900</td> <td>100</td> <td>653</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>1078</td> <td>110</td> <td>719</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>1176</td> <td>120</td> <td>784</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>130</td> <td>1274</td> <td>130</td> <td>849</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>1372</td> <td>140</td> <td>915</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>1470</td> <td>150</td> <td>980</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>1568</td> <td>160</td> <td>1045</td> <td>107</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注: 1、梯框的垂直试验力的大小可以从以下等式确定: $F_v = 9.8R_v$; 要么 $F_v = R_1$ 其中 F_v=试验力, 以牛顿为单位 F_v=试验载荷, 单位为千克力 R_v=额定载荷, 单位为千克 2、后支腿的垂直试验力是前梯框的 2/3。</p>	额定负载 公斤	试验力 - 梯框		试验力 - 后腿		N	kg	N	kg	100	900	100	653	67	110	1078	110	719	73	120	1176	120	784	80	130	1274	130	849	87	140	1372	140	915	93	150	1470	150	980	100	160	1568	160	1045	107
额定负载 公斤	试验力 - 梯框		试验力 - 后腿																																												
	N	kg	N	kg																																											
100	900	100	653	67																																											
110	1078	110	719	73																																											
120	1176	120	784	80																																											
130	1274	130	849	87																																											
140	1372	140	915	93																																											
150	1470	150	980	100																																											
160	1568	160	1045	107																																											
16	5.3.1 底部滑移试验	试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.18 实验载荷 F 按 1 倍额定载荷	GB/T 17889.2-2021 第 5.18 试验条件更规范合理, 对环境温湿度都做了相应要求。																																												
17	5.5.1 扶手强度试验	新增试验 试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.12.1 进行	4.2.4.4 增加了扶手的要求, 就需要对扶手的强度设置相应的试验。																																												
18	5.5.4 折叠式踏板/平台翘起试验	新增试验 试验方法按照 GB/T 17889.2-2021 第 5.10 进行	1、国内大部分自立式梯子都采用折叠式踏板/平台; 2、前边缘离转轴距离较大时, 攀爬过程中很容易踩到前边缘导致翻转, 从梯子上跌落, 这是很严重的安全隐患。有必要设置相应的要求和试验。																																												
19	5.6 伸缩梯	新增伸缩梯的特殊试验 试验方法按照 GB/T 17889.5 报批稿第 6.15 进行长度方向扭转试验。	修订 GB/T 17889.5 时, 已经过激烈讨论, 确定伸缩梯扭转试验区别于其他倚靠梯扭转试验方法。 如下图:																																												

			
20	5.7 铰链梯	新增铰链梯用作平台使用时的特殊试验 试验方法按照 GB/T 17889.4-2024 第 6.5 进行	其中： 1、台板件强度试验加载 1 倍额定载荷； 2、用作平台时铰链梯及其台板件强度试验参照梯子强度试验加载 1.83 倍额定载荷。
21	6.2.3 事故预防标志	增加要求“图形符号应在 GB/T 17889.3—2024, 表 1 中选择。”	图形符号需按照 GB/T 17889.3—2024, 表 1 进行规范
22	6.3 使用说明书	增加要求“使用说明书应符合 GB/T 17889.3 要求。”	使用说明书需按照 GB/T 17889.3 进行规范
23	6.3 使用说明书	删除了 07 版的第 8 章, 使用要求。 增加要求“梯子的使用、维护和存储应按标志和使用说明书要求进行。”	<p>GB/T 17889.3 中对梯子的使用、维护和存储有较为详细的说明。</p> <p>1 范围.....</p> <p>2 规范性引用文件.....</p> <p>3 术语和定义.....</p> <p>4 使用信息的提供和使用.....</p> <p>5 标志和使用说明书.....</p> <p>5.1 一般要求.....</p> <p>5.2 基本标志.....</p> <p>5.3 安全标志和使用说明书.....</p> <p>6 维护和存储.....</p> <p>附录 A (资料性) 造成事故的原因...</p> <p>附录 B (规范性) 检查项目.....</p> <p>附录 C (资料性) 存储.....</p> <p>参考文献.....</p>
24	附录 A	增加 附录 A (规范性) 试验顺序	要求在一把梯子上完成所有测试, 故需要编订试验顺序。 详见表 A.1 试验顺序

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系, 配套推荐性标准的制定情况

本标准的规范性引用文件有 GB/T 17889.1《梯子 第 1 部分: 术语、型式和功能尺寸》、GB/T 17889.3—2024《梯子 第 3 部分: 使用信息》。

我国有关便携式金属梯方面的标准还有 GB/T 17889《梯子》系列标准, 共分为 6 部分, 与欧盟 EN131 系列标准要求基本一致。对倚靠梯、延伸梯、自立梯、

组合梯、铰链梯、伸缩梯、可移动式平台梯等进行了较为全面的规定。详细清单如下：

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 17889.3-2024《梯子 第3部分：使用信息》

GB/T 17889.4-2024《梯子 第4部分：铰链梯》

GB/T 17889.5-2019《梯子 第5部分：伸缩梯》

GB/T 17889.6-2019《梯子 第6部分：可移动式平台梯》

经与该标准的归口标委会（全国机械安全标准化技术委员会）及起草单位沟通，该标准后续的修订内容可以作为本标准规定内容的推荐性补充。同时，本标准相关要求及试验方法，也将尽量保持与GB/T 17889系列一致。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

欧美等发达国家对便携式梯子登高设施的质量、安全、标准符合性要求非常严格。由于各国对梯子产品的监管方式和要求有所不同，尤其是欧盟和美国始终难以达成一致，导致在国际标准层面还没有形成统一的标准要求。目前，国外已形成了欧标、美标和澳标三大主流梯子标准，如欧盟的EN 131系列、ANSI-ASC A14.2、AS 1892.1等。发达国家不仅重视标准的及时制修订，更重要的是高度重视梯子的安全监管，不仅要求市场销售的梯子购买高额的保险，而且对于市场上不符合安全标准的梯子予以重罚，并勒令退出市场。

与便携式梯子相关的国外标准主要有：

欧盟标准：

EN 131-1:2015+A1:2019 Ladders – Part 1: terms, types, functional sizes;
(梯子 第1部分：术语型式和功能尺寸)

EN 131-2:2010+A2:2017 Ladders – Part 2: requirements, testing, marking;
(梯子 第2部分：要求、试验和标志)

EN 131-3:2018 Ladders – Part 3: User Instructions (梯子 第3部分：
使用说明书)

EN 131-4:2020 Ladders – Part 4: Single or Multiple hinge-joint ladders
(梯子 第4部分：带有单个或多个铰链的梯子)

EN 131-6:2019 Ladders – Part 6: Telescopic ladders (梯子 第 6 部分: 伸缩梯)

EN 131-7:2013 Ladders – Part 7: Mobile Ladders With Platform (梯子 第 7 部分:可移动式平台梯)

美国标准:

ANSI-ASC A14.2-2017 American National Standard for Ladders – Portable Metal – Safety Requirements (便携式金属梯安全要求)

澳大利亚标准:

AS 1892.1: 2018 Portable ladders Part 1: Performance and geometric requirements (便携式梯子 第 1 部分 性能和形状要求)

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

主要分歧

1、梯级间距:

原要求“4.7.1 相邻踏板(或踏棍)的中心间距应不大于 350 mm。”

修订为:“便携式金属梯相邻踏板/踏棍/平台的间距 l_5 应满足: $230\text{ mm} \leq l_5 \leq 300\text{ mm}$ ”

下限 230 mm 无争议, 上限有 300 mm、304.8 mm、308 mm 三种意见。其中: 300 mm 是参照推荐性标准 GB/T 17889.1 和欧标 EN 131-1 要求, 304.8 mm 是参照美标 ANSI 14.2 要求 12 英寸, 308 是参照澳标 AS 1892.1 要求 $306 \pm 2\text{ mm}$ 。

鉴于下限 230mm 是按 GB/T 17889.1 和欧标 EN 131-1 执行, 起草组暂定上限也同样参照推荐性标准 GB/T 17889.1 和欧标 EN 131-1 管控为 300mm。

2、扶手高度:

原要求“4.7.2 对于金属折梯, 当采用限制无意踏入开口措施时或顶部踏板(或踏棍)踩踏表面向内延伸, 并与顶帽的前下边缘垂线相交时, 顶部踏板(或踏棍)可位于顶帽之下 450 mm。”

修订为:“当自立梯顶部工作面允许踩踏时, 梯子应具备距顶部工作面垂直高度不小于 600 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踩踏面有交集。”

对于扶手高度下限，有 600、508 两种意见。其中：600 mm 是参照推荐性标准 GB/T 17889.1 和欧标 EN 131-1 要求，508 mm 是参照美标 ANSI 14.2 第 6.4.5 要求扶手高度不低于 20 英寸（508mm）。

鉴于美标是因为管控了平台面积不小于 130 平方英寸（约 290 mm*290 mm），所以扶手高度可以适当宽松。而 GB 12142 未限制平台大小，故起草组暂定参照推荐性标准 GB/T 17889.1 和欧标 EN 131-1 管控扶手高度为不小于 600mm，并且垂直投影与顶部踩踏面要有交集，以确保正常使用状态下重心不超出踏板面。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

建议标准发布后 12 个月起实施。

本标准用于规范便携式金属梯，目前国内市场上该类型产品结构、承载能力普遍不符合要求。2022 年，受国家市场监督管理总局产品质量安全风险检测中心的委托和指导，中国机械工业安全卫生协会登高安全设备分会组织开展了“生活用梯质量安全风险调查”项目。2023 年初通过线上线下结合累计抽样 50 批次便携式金属梯，按照 GB 12142-2007 对其检测并分析发现，采样检测的 50 批次便携式金属梯均无法完全满足 GB 12142-2007 国家标准的各项指标要求。

从库存消化、设计改进、模具制作到生产组装，建议标准发布后 12 个月起实施。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

本标准实施监督管理部门：应急管理部。

有关法律、行政法规、部门规章依据：

1、《中华人民共和国安全生产法》

第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

第六十二条 县级以上地方各级人民政府应当根据本行政区域内的安全生产状况，组织有关部门按照职责分工，对本行政区域内容易发生重大生产安全事故的生产经营单位进行严格检查。

应急管理部门应当按照分类分级监督管理的要求，制定安全生产年度监督检查计划，并按照年度监督检查计划进行监督检查，发现事故隐患，应当及时处理。

第九十九条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

（一）未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；

（二）安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；

（三）未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；

2、《中华人民共和国产品质量法》（中华人民共和国主席令 第二十二号，2018年修正）

第十三条 可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准；未制定国家标准、行业标准的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的要求。

禁止生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的标准和要求的工业产品。具体管理办法由国家规定。

第二十六条 生产者应当对其生产的产品质量负责。

产品质量应当符合下列要求：

（一）不存在危及人身、财产安全的不合理的危险，有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，应当符合该标准；

（二）具备产品应当具备的使用性能，但是，对产品存在使用性能的瑕疵作出说明的除外；

(三)符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准,符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况。

3、《强制性国家标准管理办法》(国家市场监督管理总局令 第 25 号)

第三条 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求,应当制定强制性国家标准。

4、《安全生产违法行为行政处罚办法》(2007年11月30日国家安全生产监督管理总局令 第 15 号公布,自 2008 年 1 月 1 日起施行;根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令 第 77 号修正)。

第二条 县级以上人民政府安全生产监督管理部门对生产经营单位及其有关人员在生产经营活动中违反有关安全生产的法律、行政法规、部门规章、国家标准、行业标准和规程的违法行为(以下统称安全生产违法行为)实施行政处罚,适用本办法。

煤矿安全监察机构依照本办法和煤矿安全监察行政处罚办法,对煤矿、煤矿安全生产中介机构等生产经营单位及其有关人员的安全生产违法行为实施行政处罚。

有关法律、行政法规对安全生产违法行为行政处罚的种类、幅度或者决定机关另有规定的,依照其规定。

八、是否需要对外通报的建议及理由

无需对外通报。

理由:本标准所涉及的产品为国内生产使用的便携式金属梯,无国际统一的产品分类。

九、废止现行有关标准的建议

本标准颁布实施后,原《便携式金属梯安全要求》(GB 12142—2007)应同时废止。

十、涉及专利的有关说明

不涉及专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本强制性标准所涉及的产品为各类铁合金、铝合金等金属材质的便携式金属梯。

主要包括：

——倚靠梯，即需要倚靠在其他固定物体上才能使用的便携式金属梯；

——延伸梯，即由两个或多个梯段组成，且长度可通过一次升降一个梯级来改变的便携式金属梯；

——自立梯，即可自主支撑使用的便携式金属梯；

——伸缩梯，即由三个或三个以上梯段组成，每个可伸缩梯段只有一个踏棍/踏板，且梯框可伸缩的便携式金属梯；

——铰链梯，即带有铰链接头装置，且至少有一个可以预设定的可锁定位置的便携式金属梯；

——组合梯，即由两个或多个梯段组成，可作为倚靠梯、自立梯使用的便携式金属梯。

便携式梯子即买即用，绝大部分不需根据现场、设备的实际情况进行定制设计、安装。

十二、其他应当予以说明的事项

无。