



中华人民共和国国家标准

GB 4053.1—XXXX

代替 GB 4053.1—2009

固定式金属梯及平台安全要求 第1部分：直梯

Safety requirements for fixed metal ladders and platform—
Part 1: Vertical 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 一般要求 5

 4.1 考虑的危险因素及控制措施 5

 4.2 直梯倾角 5

 4.3 单双梯梁类型选择 5

 4.4 梯段设置 5

 4.5 坠落保护装置设置 5

 4.6 材料 5

 4.7 荷载 6

 4.8 制造安装 6

 4.9 防腐蚀 6

 4.10 接地 6

5 直梯结构要求 6

 5.1 梯段及平台的设置 6

 5.2 支撑 6

 5.3 周围空间 7

 5.4 内侧净宽 9

 5.5 踏棍 10

 5.6 梯梁 11

6 坠落保护装置 11

 6.1 基本要求 12

 6.2 护笼 12

 6.3 防坠器 13

 6.4 附加坠落保护措施 13

7 梯间平台、梯口门及自闭门 16

 7.1 梯间平台 16

 7.2 梯口门 16

 7.3 自闭门 17

8 使用说明和警示信息 17

附 录 A （资料性） 常用的附加坠落保护措施 18

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。

本文件是GB 4053《固定式金属梯及平台安全要求》的第1部分，GB 4053已经发布了以下部分：

- 第1部分：直梯；
- 第2部分：斜梯；
- 第3部分：工业防护栏杆及平台。

本文件代替GB 4053.1—2009《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》，本文件与GB 4053.1—2009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，2009版的第1章）；
- 更改了部分术语和定义（见第3章，2009版的第3章）；
- 增加了一般要求中考虑的危险因素及控制措施（见4.1）；
- 更改了梯段设置与坠落保护装置设置的内容（见4.4、4.5，2009版的5.3）；
- 更改了材料中金属材料的类型，增加了铝材（见4.6，2009版的4.1）；
- 更改了荷载的要求（见4.7，2009版的4.3）；
- 更改了制造安装的要求（见4.8，2009版的4.4）；
- 更改了防腐蚀的内容（见4.9，2009版的4.5）；
- 更改了梯段及平台的设置的内容（见5.1，2009版的5.3.3）；
- 更改了周围空间的要求（见5.3，2009版的5.2）；
- 更改了内侧净宽的要求（见5.4，2009版的5.4）；
- 更改了踏棍的要求（见5.5，2009版的5.5）；
- 增加了坠落保护装置的要求（见第6章）；
- 更改了护笼的要求（见6.2，2009版的5.7）；
- 增加了防坠器的要求（见6.3）；
- 增加了附加坠落保护措施的要求（见6.4）；
- 增加了梯间平台、梯口门及自闭门的要求（见第7章）；
- 增加了使用说明和警示信息的要求（见第8章）。

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：

- 1983年首次发布为GB 4053.1—1983《固定式钢直梯》；
- 1993年第一次修订为GB 4053.1—1993《固定式钢直梯安全技术条件》；
- 2009年第二次修订为GB 4053.1—2009《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》；
- 本次为第三次修订。

固定式金属梯及平台安全要求 第1部分：直梯

1 范围

本文件规定了固定式金属直梯的设计、制造和安装的基本安全要求。

本文件适用于工业企业工作场所中使用的固定式金属直梯。

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 4053. 3—202X 固定式金属梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及平台

GB 24542 坠落防护 带刚性导轨的自锁器

GB 24544 坠落防护 速差自控器

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准

GB 50576 铝合金结构工程施工质量验收规范

GB 55006 钢结构通用规范

GB/T 24537 坠落防护 带柔性导轨的自锁器

GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

3 术语和定义

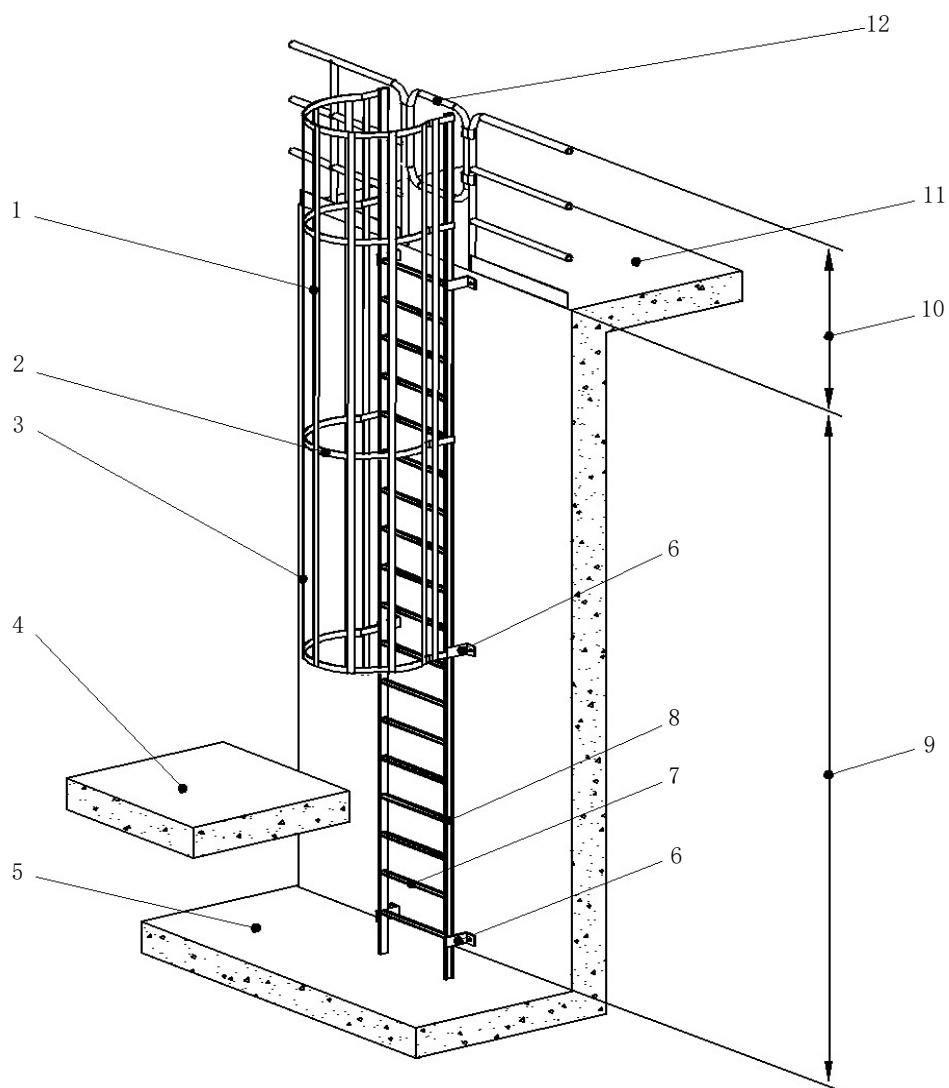
GB 4053. 3界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

固定式直梯 fixed ladder

直梯 ladder

永久性安装在建筑结构或设备上，与水平面构成的倾角大于75°且小于等于90°的金属踏棍梯（见图1）。



标引序号说明:

- | | | |
|-------------|---------|----------|
| 1——护笼立杆; | 5——启程面; | 9——梯段; |
| 2——护笼笼箍; | 6——支撑; | 10——延长段; |
| 3——安全护笼; | 7——踏棍; | 11——到达面; |
| 4——非连续性障碍物; | 8——梯梁; | 12——自闭门。 |

图1 固定式直梯示意图

3.1.1

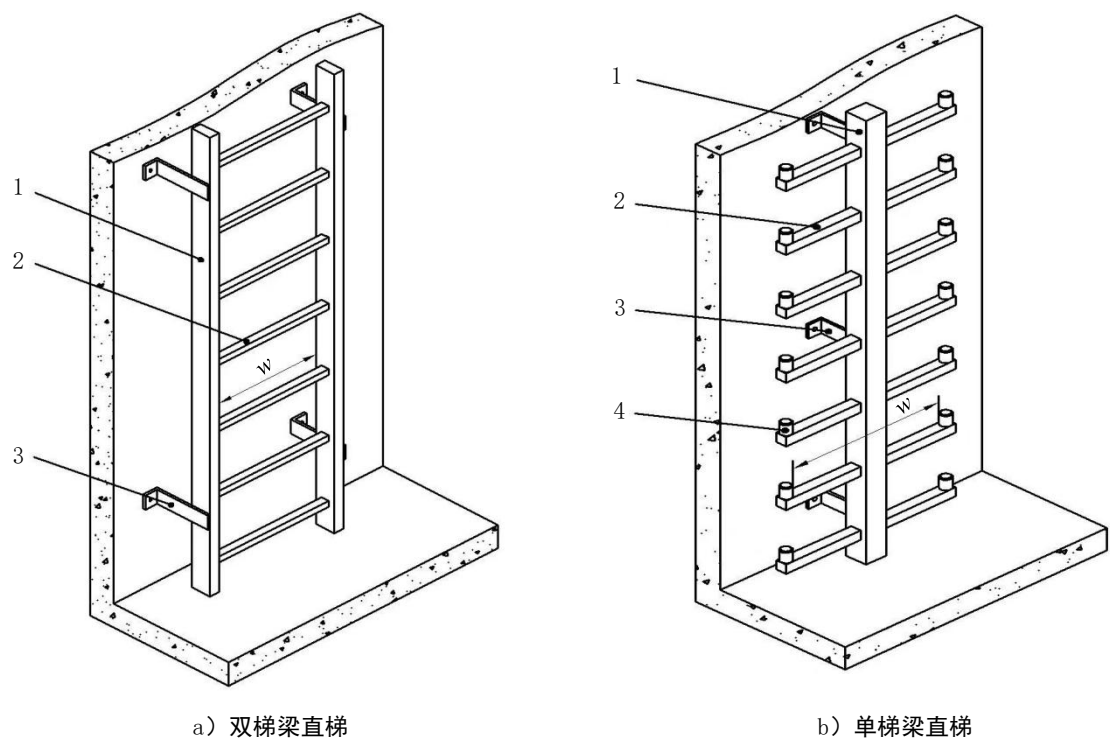
双梯梁直梯 ladder with two stiles

踏棍 (3.3) 与两侧梯梁 (3.2) 组成的固定式直梯 (3.1) [见图2 a)]。

3.1.2

单梯梁直梯 ladder with one stile

踏棍 (3.3) 与一根梯梁 (3.2) 组成的固定式直梯 (3.1) [见图2 b)]。



标引序号和符号说明：

- | | |
|--------|------------|
| 1——梯梁； | 4——滑出保护装置； |
| 2——踏棍； | w——内侧净宽。 |
| 3——支撑； | |

注：图中省略了护笼。

图2 双梯梁、单梯梁直梯示意图

3.2

梯梁 stile

支承踏棍（3.3）或其他附属件的承载构件（见图1）。

3.3

踏棍 rung

人员上下直梯时脚踩踏的水平构件（见图1）。

3.4

支撑 support

用来将直梯固定在建筑结构或设备上的构件（见图1）。

3.5

内侧净宽 inside clear width

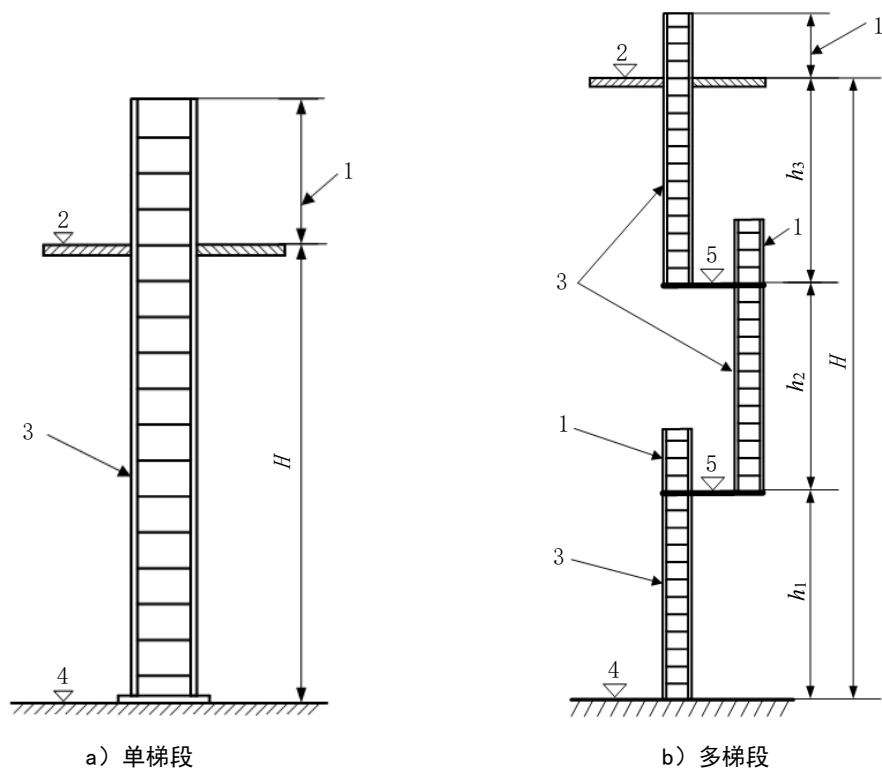
双梯梁直梯（3.1.1）梯梁内侧的水平净宽[见图2 a)]，或单梯梁直梯（3.1.2）踏棍两侧防滑落保护装置内侧的水平净宽[见图2 b)]。

3.6

梯段 ladder flight

固定式直梯（3.1）的连续部分（见图1、图3）。

注：对于无平台的直梯，梯段位于启程面（3.11）与到达面（3.12）之间[见图3 a)]；对于有平台的直梯，梯段位于启程面或到达面与相邻平台之间，或两个相邻的平台之间[见图3 b)]。



标引序号和符号说明：

- | | |
|---------|-------------------------------|
| 1——延长段； | 5——梯间平台； |
| 2——到达面； | H ——攀登高度； |
| 3——梯段； | h_1 、 h_2 、 h_3 ——梯段高度。 |
| 4——启程面； | |
- 注：图中省略了护笼。

图3 单梯段和多梯段示意图

3.7

梯段高度 height of ladder flight

对单梯段，为启程面（3.11）与到达面（3.12）的垂直距离[见图3 a)]；对多梯段，为启程面或到达面与梯间平台（3.13）的垂直距离，或相邻平台之间的垂直距离[见图3 b)]。

3.8

延长段 extension of ladder flight

梯段（3.6）顶部延长时，高于梯间平台（3.13）或到达面（3.12）的梯段部分（见图1、图3）。

3.9

坠落保护 fall protection

防止人员坠落或减小坠落风险而采取的技术措施。

3.9.1

安全护笼 safety cage

护笼 cage

安装在梯梁或建筑结构（设备）上，封闭直梯周围攀登空间的笼式坠落保护装置（见图1）。

3.9.2

防坠器 fall arrester

安装在直梯或建筑结构（设备）上，与个体防护装备共同使用的机械坠落保护装置。

3.10

攀登高度 climbing height

启程面（3.11）与到达面（3.12）之间的垂直距离（见图3）。

3.11

启程面 departure area

人员攀爬直梯出发时所在的平面（见图1、图3）。

3.12

到达面 arriving area

人员攀爬直梯后到达的平面（见图1、图3）。

3.13

梯间平台 intermediate platform

上下相邻梯段（3.6）之间，供人员转换梯段或休息的平台。

[来源：GB 4053.3—202X, 3.8.2]

3.14

梯口门 trap door

为出入直梯而在上方的平台或其他水平结构开口处安装的门（见图12）。

4 一般要求

4.1 考虑的危险因素及控制措施

直梯及其附属构件（平台、防护栏杆等）的设计、制造、安装应按照GB 4053.3—202X中4.1的要求进行危险因素识别并采取相应的控制措施。

4.2 直梯倾角

直梯应与其固定的结构外立面平行布置，直梯倾角应大于75° 小于等于90° 。

4.3 单双梯梁类型选择

当在安装双梯梁直梯的空间受限等特殊情况下时，应采用单梯梁直梯，反之应采用双梯梁直梯。

4.4 梯段设置

4.4.1 攀登高度不大于10 m时，应采用单梯段或多梯段，且不限制梯段高度。

4.4.2 攀登高度大于10 m时，梯段设置符合以下要求：

- a) 设置护笼的梯段高度不应大于6 m；
- b) 设置防坠器的梯段高度不应大于15 m。

4.5 坠落保护装置设置

4.5.1 梯段高度大于3 m，且小于等于10 m时，应设置安全护笼或防坠器，优先选择设置安全护笼。

4.5.2 梯段高度大于10 m时，应设置防坠器，防坠器的选择及使用要求见6.1.3、6.3。

4.6 材料

直梯及附属构件应采用钢材、铝材或其他金属材料，材料性能应满足构件承载能力和变形的要求，并满足环境条件的要求。

4.7 荷载

4.7.1 直梯的活荷载应沿每 3 m 高度施加 1 个不小于 1.5 kN 的竖向集中荷载标准值，施加位置应能在构件上产生最大的荷载效应。延长段的每根梯梁应能承受在梯梁顶部施加任何方向上不小于 0.5 kN 的集中荷载标准值。

4.7.2 踏棍的设计应按在其最不利位置承受 1.5 kN 竖向集中活荷载标准值计算，作用宽度 100 mm，允许挠度不应大于踏棍长度的 1/250。

4.7.3 直梯的每个支撑及其连接件的水平拉出活荷载标准值不应小于 0.5 kN。

4.7.4 防坠器安装于直梯上时，直梯构件及连接应满足人员坠落冲击力的要求，单个使用者意外产生的竖向偶然荷载的标准值不应小于 6 kN。

4.8 制造安装

4.8.1 构件采用焊接、螺栓或其他方式连接时，连接承载力应符合 4.7 的要求，钢材的施工质量应符合 GB 50205、GB 55006 的规定，铝材的施工质量应符合 GB 50576 的规定。

4.8.2 直梯及附属构件的表面应光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对使用人员造成伤害的表面缺陷。

4.8.3 安装后的直梯不应有歪斜、扭曲、变形等缺陷。

4.9 防腐蚀

直梯及附属构件的防腐蚀应符合 GB 4053.3—202X 中 4.8 的要求。

4.10 接地

安装于室外的直梯及其连接部分的雷电保护，其连接和接地应符合 GB 50057 的要求。

5 直梯结构要求

5.1 梯段及平台的设置

5.1.1 应按照 4.4 的要求进行梯段设置。采用多梯段时，梯段应水平交错布置，并设置梯间平台。

5.1.2 侧向进出式直梯的梯段交错布置时，应采用配有防护栏杆（见图 10）或配有安全护笼（见图 11）的梯间平台。

5.1.3 当直梯出入口区域不平或不牢固时，或直梯出口与到达面的距离不满足 5.3.4 的要求时，应设置平台或采取其他相应措施。

5.1.4 启程面、到达面的直梯出入口设置的平台及其防护栏杆应分别符合 GB 4053.3 中关于平台、防护栏杆的要求。

5.2 支撑

5.2.1 梯梁应通过支撑固定在建筑结构或设备上，支撑的设计应使梯梁承受荷载时保持稳定，并满足 4.7 的要求。

5.2.2 相邻支撑的竖向间距，应根据梯梁的设计荷载、材料特性及截面、直梯内侧净宽及支撑的连接承载力确定；对双梯梁钢直梯，当梯梁采用 60 mm×10 mm 扁钢、梯梁内侧净宽 400 mm 时，相邻支撑竖

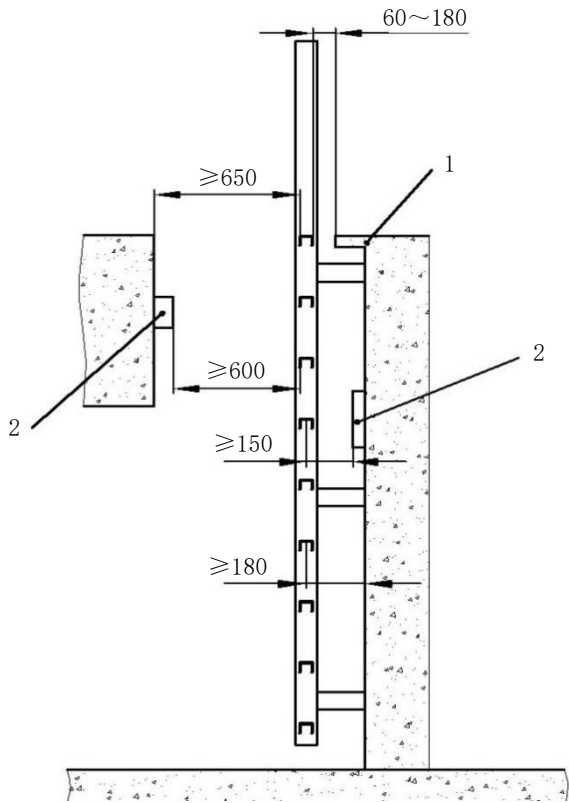
向间距不应大于 3000 mm。

5.3 周围空间

5.3.1 前方空间

对未设护笼的直梯，由踏棍前方边缘到直梯前方（攀登侧）连续性障碍物的距离不应小于650 mm，对非连续性障碍物，不应小于600 mm（见图4）。

单位为毫米



标引序号说明：
1——梯间平台或到达面；
2——非连续性障碍物。

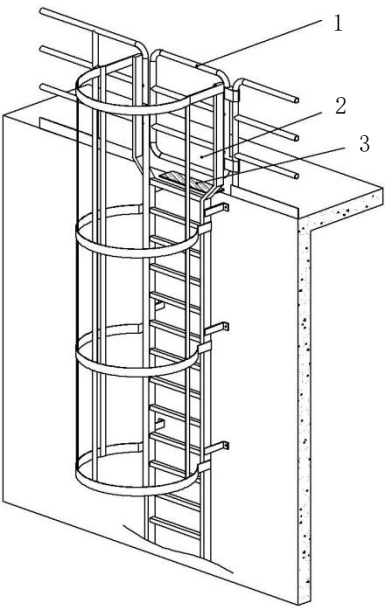
图4 周围空间尺寸

5.3.2 后方空间

由踏棍中心线到直梯后方建筑结构或设备的连续性表面的距离不应小于180 mm，对非连续性障碍物（梯间平台、到达面除外），不应小于150 mm（见图4）。

5.3.3 侧向空间

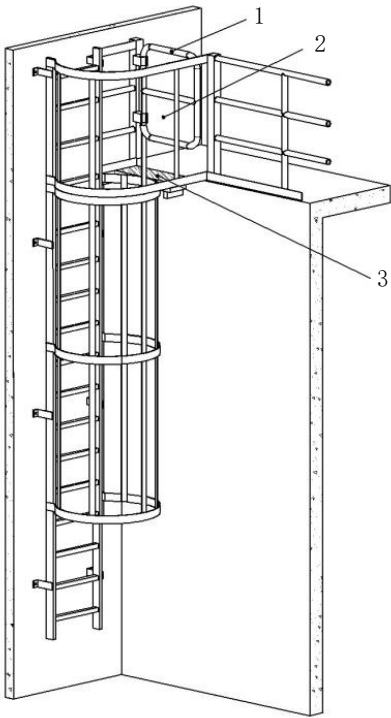
在未设护笼的直梯前方（攀登侧），直梯中心线到侧面物体（梯间平台、到达面除外）的距离不应小于380 mm[见图6 b)]。



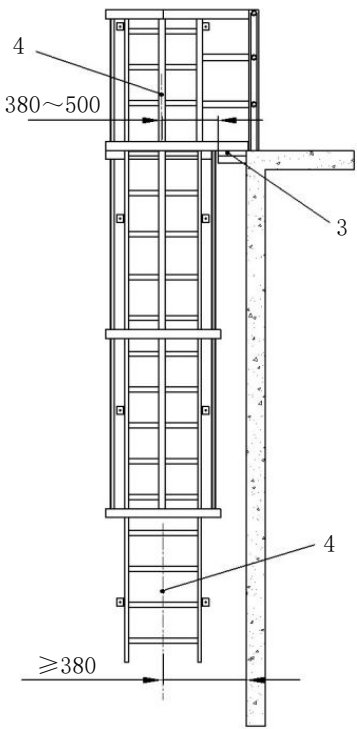
标引序号说明：
1——自闭门；
2——前向进出口；
3——到达面边缘局部加大结构。

图5 前向进出式直梯示意图

单位为毫米



a) 侧向进出式直梯（立体图）



b) 侧向进出式直梯（主视图）

标引序号说明：

- 1——自闭门；
- 2——侧向进出口；
- 3——到达面边缘局部加大结构；
- 4——直梯中心线。

图6 侧向进出式直梯示意图

5.3.4 与梯间平台或到达面距离

对前向进出式直梯(见图5),梯段的顶端踏棍边缘与梯间平台或到达面边缘的水平距离应为60 mm~180 mm(见图4)。

对侧向进出式直梯[见图6 a)],中心线至平台或屋面距离应为380 mm~500 mm[见图6 b)]。

5.4 内侧净宽

5.4.1 双梯梁直梯的内侧净宽满足以下要求:

- a) 攀登高度小于5 m且工作面受限时,内侧净宽应为300 mm~600 mm;
- b) 攀登高度小于5 m且工作面不受限时,内侧净宽应为400 mm~600 mm;
- c) 攀登高度大于等于5 m时,内侧净宽应为400 mm~600 mm;
- d) 同一梯段的内侧净宽应相同。

5.4.2 双梯梁直梯设置刚性导轨式防坠器时,满足以下要求:

- 导轨贴邻梯梁内侧时,导轨内侧至另一侧梯梁内侧的净水平宽度应满足5.4.1的要求。
- 导轨安装于两梯梁中间时,梯梁与导轨之间的净宽不应少于150 mm,导轨宽度不应大于80 mm(见图7)。

单位为毫米

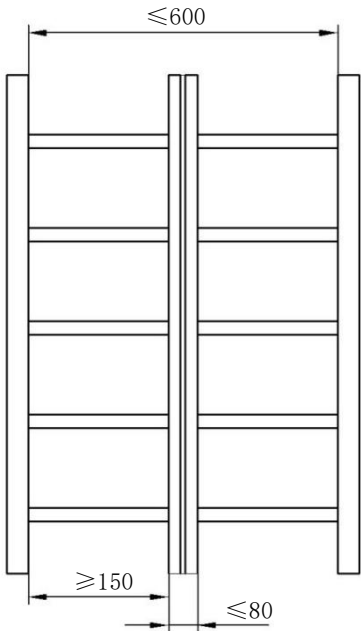


图7 带刚性导轨的双梯梁直梯

5.4.3 单梯梁直梯的内侧净宽不应大于580 mm,梯梁外侧与踏棍的防滑落保护装置之间的净距不应小

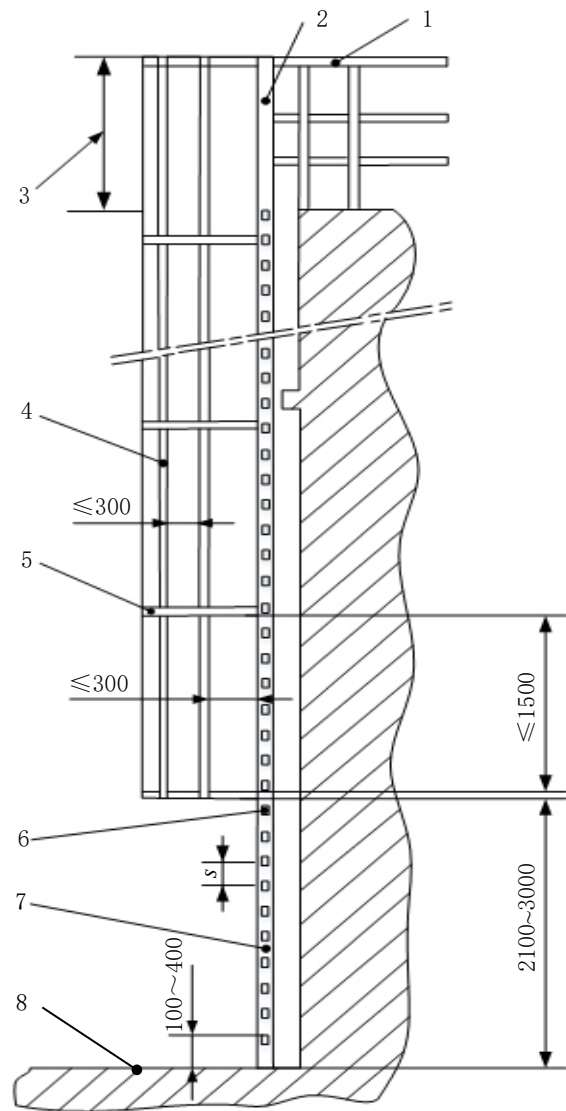
于 150 mm，且不大于 250 mm，同一梯段净宽应保持一致。梯梁宽度不应大于 80 mm。

5.5 踏棍

5.5.1 踏棍间距

整个攀登高度内所有踏棍间距应相等，间距应为225 mm~300 mm。梯段底端第一级踏棍上表面与启程面、梯间平台的距离应为100 mm~400 mm（见图8）。

单位为毫米



标引序号和符号说明：

- | | |
|------------|--------------|
| 1——防护栏杆； | 6——踏棍； |
| 2——延长段； | 7——梯梁； |
| 3——护笼的延长段； | 8——启程面或梯间平台； |
| 4——护笼立杆； | s ——踏棍间距。 |
| 5——护笼笼箍； | |

注：图中省略了支撑。

图8 带护笼的直梯侧视图

前向进出式直梯梯段的顶端踏棍上表面应与梯间平台或到达面平齐。

侧向进出式直梯非延长段的最上一级踏棍上表面应与梯间平台或到达面平齐。

5.5.2 踏棍截面形状及尺寸

踏棍的踩踏面在水平方向的前后深度不应小于20 mm，圆形踏棍直径不应小于20 mm。

踏棍的截面直径或外接圆直径不应大于35 mm。截面为非封闭形状（例如U型、倾斜截面等）的踏棍，其尺寸应确保手能够牢固抓握。

同一梯段踏棍的截面形状及尺寸应保持一致。

踏棍的设计应避免锐边对手造成伤害。

5.5.3 强腐蚀环境下的要求

按照GB/T 50046划分腐蚀性等级为强腐蚀的环境下，圆形钢踏棍直径不应小于25 mm，且应为实心材料，或采用力学性能等效的正方形、长方形或其他形状的实心或空心型材。

5.5.4 踏棍水平要求

踏棍应水平设置且相互平行，单梯梁直梯的梯梁两侧同级踏棍应处于同一水平面[见图2 b)]。

5.5.5 防滑措施

踏棍踩踏面应采用凹凸波纹形、锯齿形、压花等防滑处理或采用防滑材料覆盖，当存在油、雪、冰等增加滑倒风险时，应采用增大踩踏面、中间凸起倾斜截面等防滑措施。防滑措施不应对手造成伤害。

单梯梁直梯的踏棍末端应设置防止滑出保护装置[见图2 b)]，保护装置高度不应低于20 mm。

5.6 梯梁

5.6.1 表面及截面形状

梯梁的表面应平滑，截面形状应易于手的抓握；同一梯段的梯梁截面形状应保持一致。

5.6.2 截面尺寸

采用钢材时，按照GB/T 50046划分腐蚀性等级为非强腐蚀的环境下，梯梁应采用截面不小于60 mm×10 mm的扁钢；强腐蚀的环境下，梯梁应采用截面不小于60 mm×12 mm的扁钢。当梯梁采用其他型材时，截面力学性能不应小于相应的扁钢。同一梯段的梯梁截面尺寸应保持一致。

5.6.3 拼接接头

梯梁的拼接应保持其结构的连续性。如果因温差而产生较大的变形或应力，则应在拼接处采取针对性技术措施。

5.6.4 梯段的延长段要求

梯段的梯梁应延长至梯间平台或到达面之上（梯段顶部设置梯口门时除外），延长段的高度不小于GB 4053.3中规定的防护栏杆高度；当内侧净宽小于600 mm时，梯梁延长段应加宽，但不应大于760 mm；侧向进出式直梯的延长段应延续设置踏棍。

6 坠落保护装置

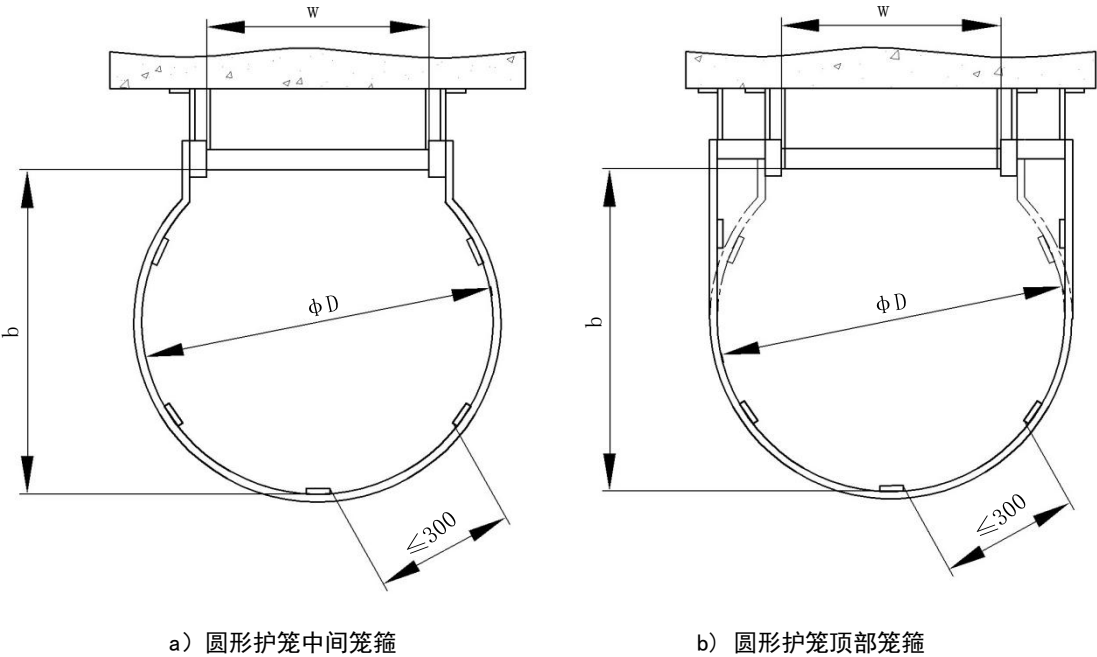
6.1 基本要求

- 6.1.1 坠落保护装置包括以下两种：
- a) 安全护笼；
 - b) 防坠器，包括带刚性导轨的自锁器、带柔性导轨的自锁器、速差自控器。
- 6.1.2 当直梯前方（攀登侧）最近的连续性表面（如墙、机器部件）的空间尺寸能满足 6.2.4 和 6.2.5 的要求时，等效有护笼。
- 6.1.3 防坠器应由经过培训合格的人员使用。

6.2 护笼

6.2.1 结构要求

护笼应采用圆形结构或其他类似结构，一个护笼至少应包括2个水平笼箍和5根立杆（见图8、图9）。
单位为毫米



标引符号说明：

w——直梯的内侧净宽；

b——护笼净深度；

D——圆形护笼直径。

注：b=650~800；D=650~800。

图9 护笼结构示意图

6.2.2 笼箍及立杆的固定

除梯段延长段外，双梯梁直梯的水平笼箍应固定在梯梁上，单梯梁直梯的水平笼箍应固定在踏棍端部或前方建筑结构或设备上。

延长段的护笼未能固定在梯梁上时，应牢固固定在平台防护栏杆或建筑结构、设备上。

护笼立杆应等间距设置在水平笼箍内侧，与水平笼箍垂直且连接牢固。笼箍和立杆应通过铆钉、螺栓或焊接固定；当使用螺栓或抽芯铆钉时，应在护笼内侧向外安装。

6.2.3 笼箍及立杆的截面

水平笼箍和立杆应分别采用截面不小于50 mm×6 mm和40 mm×5 mm的金属扁条或力学性能等效的其他型材。

6.2.4 内侧尺寸

由踏棍边缘起，护笼内净深度不应小于650 mm，且不大于800 mm（见图9）。圆形护笼直径应为650 mm～800 mm（见图9）；对于其他形状护笼，其宽度不应小于650 mm，且不大于800 mm。护笼内侧应无任何突出物。

6.2.5 笼箍及立杆的净距

水平笼箍竖向净距不应大于1500 mm（见图8），立杆净距不应大于300 mm（见图8、图9），且应环向均匀分布。护笼各构件围成的最大空隙面积不应大于0.4 m²。

6.2.6 底部距离

护笼底到下方平台或启程面的距离不应小于2100 mm，且不大于3000 mm（见图8）。

6.2.7 护笼顶部延长要求

除5.1.2中采用的梯间平台外，梯段延长段的护笼高度应与梯梁的延长高度一致，并采用进、出平台或到达面的措施或进出口。

6.3 防坠器

6.3.1 防坠器采用带刚性导轨的自锁器时，应满足 GB 24542 的要求；采用带柔性导轨的自锁器时，导轨和自锁器的技术要求应满足 GB/T 24537 的要求；采用速差自控器时，应满足 GB 24544 的要求。

6.3.2 防坠器应设置锁定等装置，防止未经授权或未经培训合格的人员使用。

6.4 附加坠落保护措施

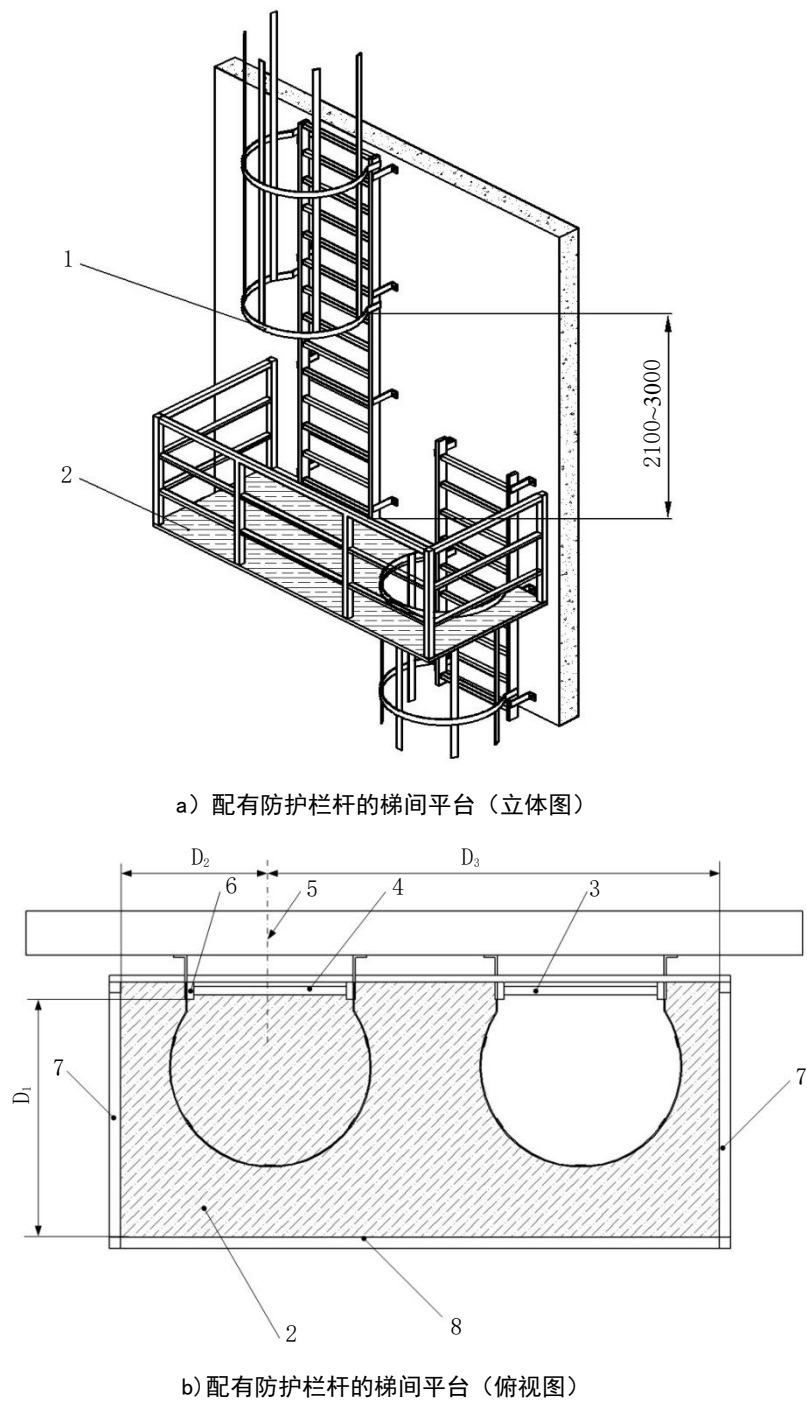
未设置防坠器且位于高架启程面或梯间平台上方的直梯梯段满足以下要求：

- 当直梯前方（攀登侧）的防护栏杆边缘与梯梁的水平距离 D_1 [见图 10 b)] 不大于 1200 mm 时，应采取防止人员向后坠落的附加坠落保护措施；
- 当直梯侧面的防护栏杆边缘与直梯中心线的水平距离 D_2 或 D_3 [见图 10 b)] 不大于 900 mm 时，应采取防止人员侧向坠落的附加坠落保护措施。

注1：高架启程面是指按照GB 4053.3—202X的4.3的要求需要设置防护栏杆的启程面。

注2：常用的附加坠落保护措施见附录A。

单位为毫米



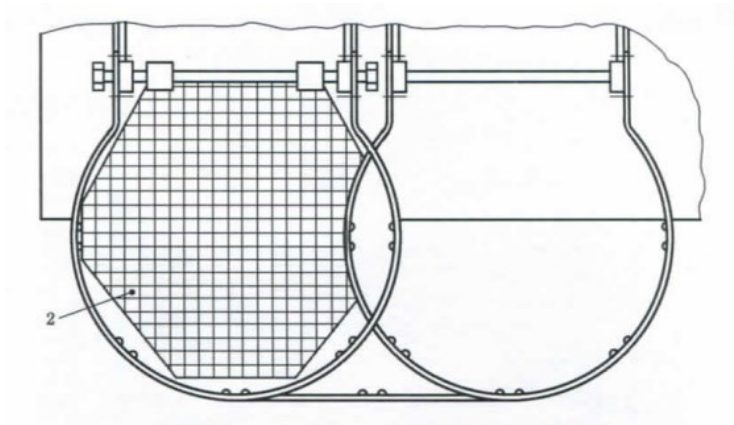
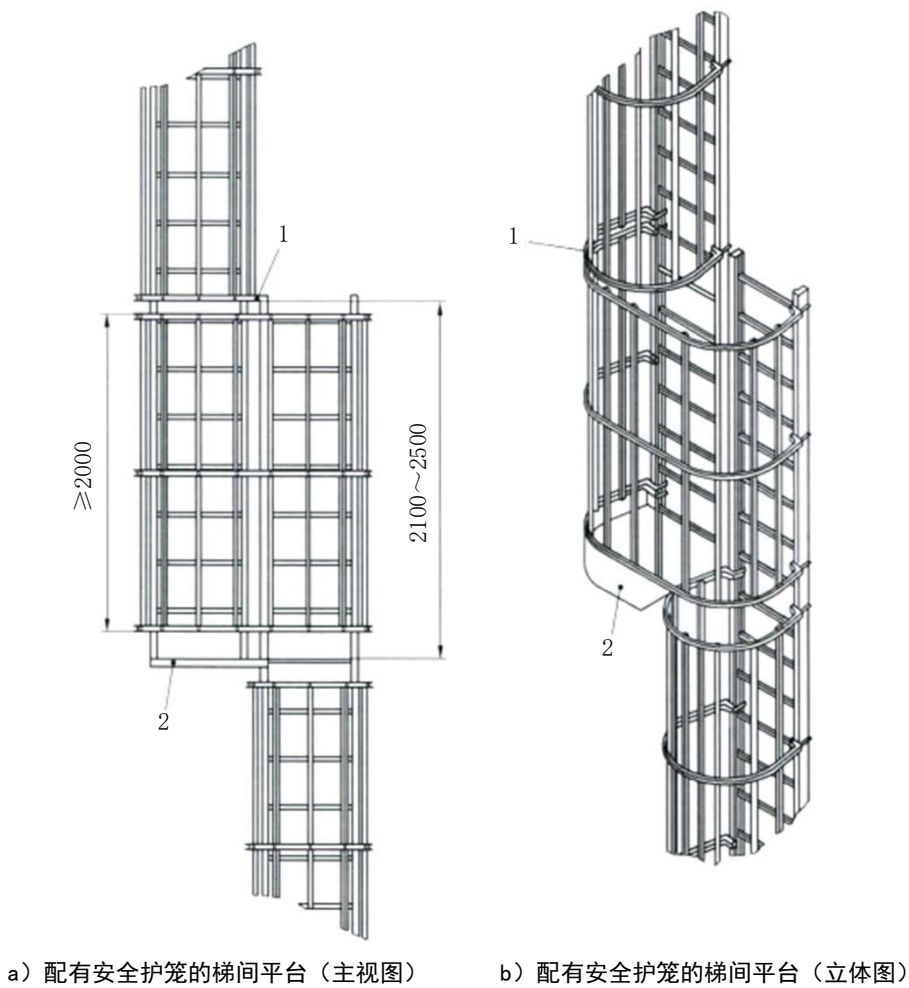
标引序号说明：

1——底部笼箍；	4——上方梯段；	7——侧面防护栏杆；
2——梯间平台；	5——直梯中心线；	8——（攀登侧）防护栏杆。
3——下方梯段；	6——梯梁；	

注：图中未包括按6.4要求设置的附加坠落保护措施。

图10 配有防护栏杆的梯间平台示意图

单位为毫米



标引序号说明：
1——护笼的底部笼箍；
2——梯间平台。

图11 配有安全护笼的梯间平台示意图

7 梯间平台、梯口门及自闭门

7.1 梯间平台

7.1.1 侧向进出式直梯的梯段交错布置时，配有防护栏杆的梯间平台（见图 10）满足以下要求：

- 梯间平台的尺寸应完全覆盖上部、下部安全护笼封闭的区域在水平面上的投影；
- 梯间平台用于下部梯段出入的开口，尺寸不应小于下部护笼封闭的区域，与下部护笼的顶部笼箍外表面的水平间隙不应大于 30 mm；
- 应符合 6.4 中关于附加坠落保护措施的要求。

7.1.2 侧向进出式直梯的梯段交错布置时，配有安全护笼的梯间平台（见图 11）满足以下要求：

- 当上部、下部安全护笼的水平投影相交时，梯间平台的尺寸应使上部安全护笼封闭的区域在水平面上的投影最大，且不应覆盖下部安全护笼封闭的区域在水平面上的投影；
- 当上部、下部安全护笼的水平投影不相交时，梯间平台的尺寸应完全覆盖上部安全护笼封闭的区域在水平面上的投影，且不应覆盖下部安全护笼封闭的区域在水平面上的投影；
- 在梯间平台上方，梯段重叠部分的安全护笼的水平投影应完全覆盖上下部安全护笼封闭区域的水平投影，安全护笼的高度不应小于 2000 mm；
- 上部梯段的安全护笼底部距离梯间平台的高度不应小于 2100 mm，且不大于 2500 mm；
- 下部梯段的延长段高度不应小于 1500 mm；
- 梯间平台与邻近结构之间的间隙应小于 50 mm；
- 两个梯段的相邻梯梁之间的间隙应大于或等于 75 mm 且小于或等于 100 mm，因特殊情况间隙不满足此要求时应安装扶手；
- 梯间平台的设计应避免水、雪、冰或粉尘等的积聚，无需设置踢脚板；
- 符合 GB 4053.3 中关于平台的要求（关于平台尺寸的要求除外）。

7.1.3 梯间平台（7.1.2 中规定的梯间平台除外）及其防护栏杆应分别符合 GB 4053.3 中关于平台、防护栏杆的要求。

7.2 梯口门

7.2.1 当到达面平台上不便于设置直梯延长段时，平台开口处应设置梯口门（见图 12）。

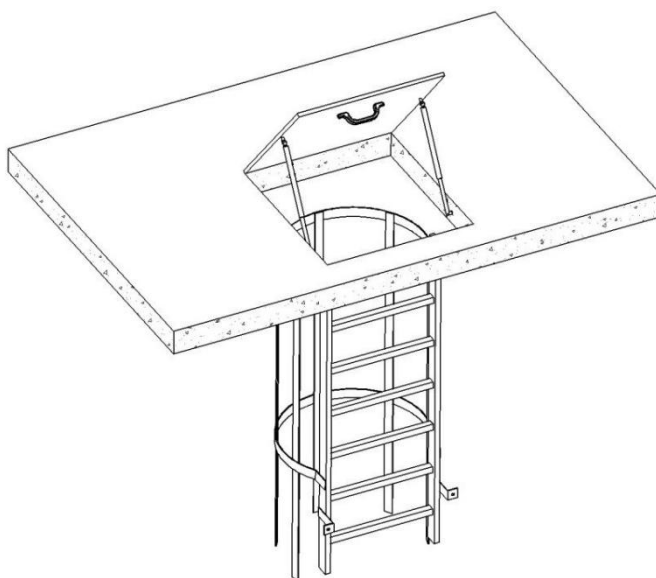


图12 梯口门示意图

7.2.2 梯口门的设计满足以下要求：

- a) 梯口门尺寸不应小于下方梯段的安全护笼所封闭区域的水平投影；
- b) 梯口门的设计应避免出现挤压人员风险，并应固定牢固；
- c) 梯口门应向上或水平开启，不得向下开启；
- d) 梯口门在打开状态时应确保人员能够安全通行；
- e) 梯口门应在人员安全通过后能手动或自动关闭。

7.3 自闭门

7.3.1 直梯在到达面出入口设有栏杆处应设置自闭门，但以下情况时除外：

- 攀登高度不大于 2 m；
- 通过梯口门进入到达面；
- 因空间限制而无法安装自闭门，此时应采取其他防坠落的保护措施。

7.3.2 自闭门固定在梯梁上时，应采取防止夹手的措施。

7.3.3 自闭门应符合 GB 4053.3 中关于自闭门的要求。

8 使用说明和警示信息

8.1 应按照 GB 4053.3—202X 中 8.1 的要求提供使用说明。

8.2 直梯使用方应在启程面直梯入口易于观察的位置设置警示信息。

8.3 直梯的警示信息应包括以下内容：

- a) 最大荷载信息（包括允许的最大负载人数、工具和装备等最大附加荷载）；
- b) 未经允许禁止攀爬的信息；
- c) 人员攀登时的必要安全要求；
- d) 若设置防坠器，提示攀登时必须使用防坠装备。

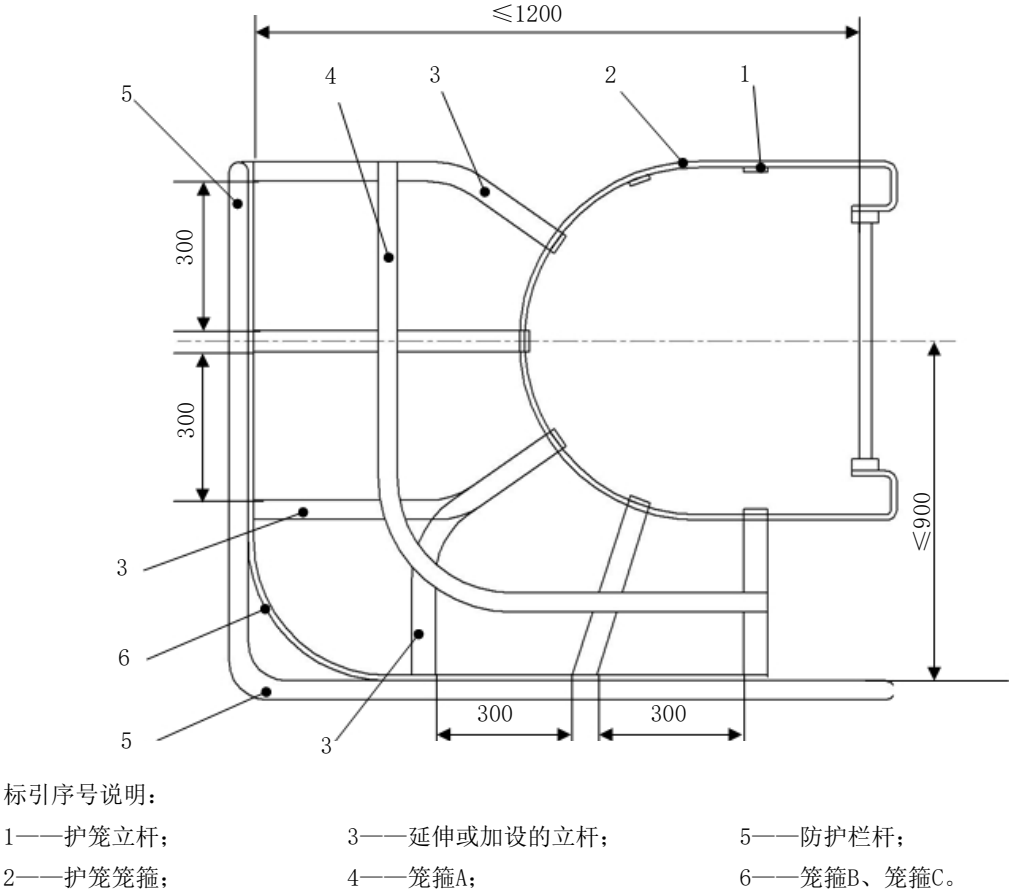
8.4 梯口门的踩踏面应设置醒目的安全警示信息。

8.5 应按照 GB 4053.3—202X 中 8.2 和 8.3 的要求设置自闭门的警示信息。

附录 A
(资料性)
常用的附加坠落保护措施

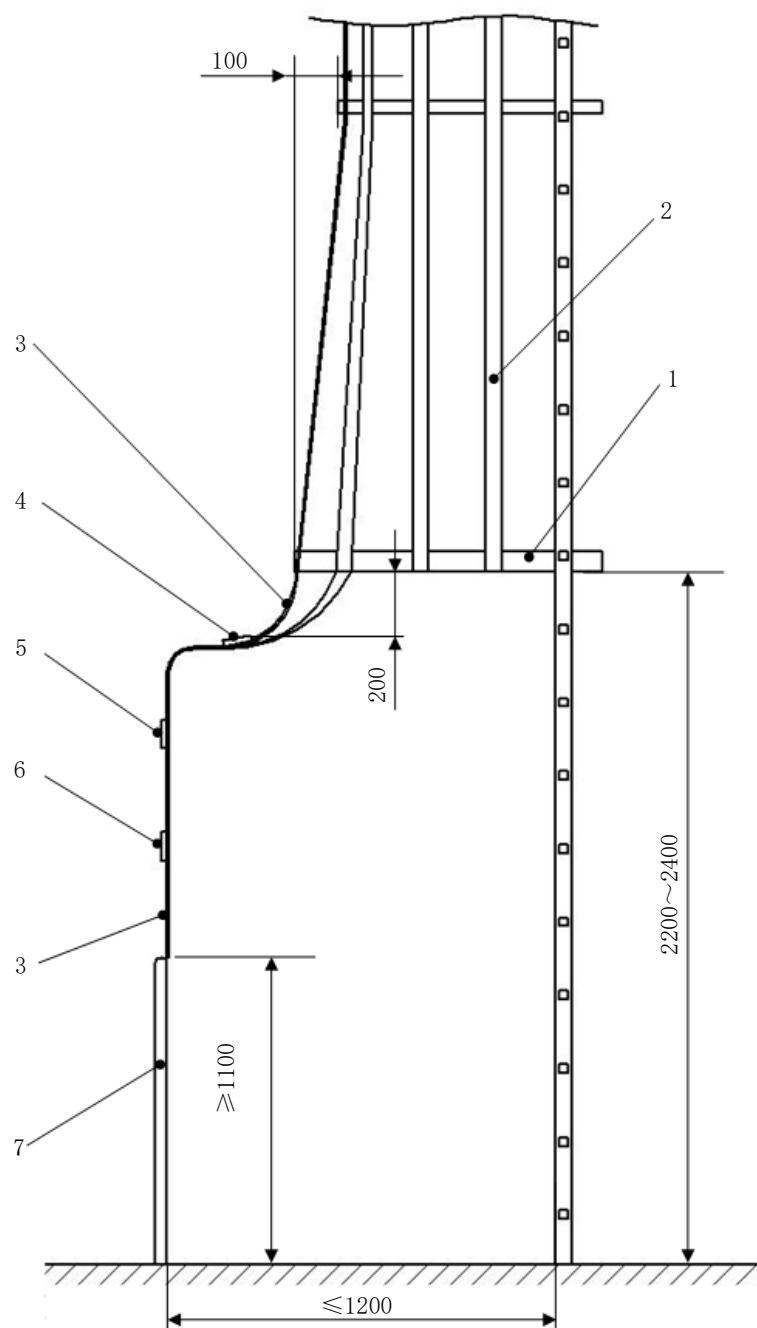
- A.1 当有安全护笼时，可采取安全护笼立杆延伸的附加坠落保护措施，具体方法如下：
- a) 安全护笼底部呈喇叭形扩大，此时底部笼箍和上一级笼箍的水平投影在圆周上的距离为 100 mm；
 - b) 安全护笼底部笼箍与平台的距离在 2200 mm~2400 mm 范围内；
 - c) 在安全护笼底部笼箍下方竖直方向约 200 mm 处，护笼立杆改为水平延伸，并在水平延伸段约中点处均布设置一个水平笼箍 A；
 - d) 在防护栏杆顶部与水平笼箍 A 之间，竖直方向均布设置两个水平笼箍 B、笼箍 C；
 - e) 安全护笼的立杆延伸（或底部笼箍处加设立杆并延伸）至防护栏杆的顶部横杆，并与水平笼箍 A、笼箍 B 和笼箍 C 连接；
 - f) 延伸的相邻立杆之间在同一方向的水平净距为 300 mm，必要时在延伸部分加设立杆；
 - g) 具体设计见图 A.1 和图 A.2。
- A.2 当梯段高度不大于 3 m 而不需设置安全护笼时，可从梯段的 2200 mm 高度处至梯梁顶端加设安全护笼，并将安全护笼立杆延伸至防护栏杆顶部并连接。
- A.3 由于梯段高度限制而无法加设安全护笼时，可采取将防护栏杆加高的方式，使防护栏杆顶部与上方平台底部的垂直距离不大于 700 mm。

单位为毫米



图A.1 护笼立杆延伸的俯视图

单位为毫米



标引序号说明:

1——护笼底部笼箍；

4——笼箍A;

7——防护栏杆。

2——护笼立杆;

5——笼箍B;

3——延伸或加设的立杆；

6——笼箍C;

图A.2 护笼立杆延伸的剖面图

**《固定式金属梯及平台安全要
求 第 1 部分：直梯》
（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《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》强制性国家标准计划，计划编号为 20243328-Q-450，本项目是对《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1—2009）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

标准牵头起草单位为吉林省安全科学技术研究院，参与编制单位有中机研标准技术研究院（北京）有限公司、中国安全生产科学研究院、中冶京诚工程技术有限公司、中石油吉林化工工程有限公司、中国寰球工程有限公司北京分公司、中国石化工程建设有限公司、岚图汽车科技有限公司、中国汽车工业工程有限公司、机械工业第九设计研究院股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、特斯拉（上海）有限公司、广汽本田汽车有限公司、盐城市斯壮格安全设备有限公司、浙江奥鹏工贸有限公司、乐清市华东安全防护器材科技有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、沈阳永攀金属制品有限公司、天津市金锚家居用品有限公司、青岛隆地高空防护科技有限公司。

（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、中国安全生产科学研究院、中冶京诚工程技术有限公司、中石油吉林化工工程有限公司、中国寰球工程有限公司北京分公司、中国石化工程建设有限公司、岚图汽车科技有限公司、中国汽车工业工程有限公司、机械工业第九设计研究院股份有限公司等二十多家单位组成。

12 月 24 日至 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 月至 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，重点针对标准中要求的荷载值的确定、护笼及防坠器的设置要求、直梯的结构要求等进行充分的论证，进一步对该标准进行修改完善。

2.完成标准征求意见稿

2025 年 3 月 16 日至 18 日，在江苏省苏州市召开了标准修订工作研讨会；起草组总结项目进展情况，对收集的意见进行分析，对标准中的主要技术指标逐一进行核对、讨论。会上各单位再次重点针对直梯的荷载进行了详细的研讨，通过查阅国内外相关资料、借鉴各设计、制造及使用单位的相关设计、制造、使用中发现问题及积累的经验等，明确了荷载的详细要求；对直梯的结构、安全护笼、防坠器的设置也逐条进行了讨论、论证，并对有关自闭门的设置要求达成一致意见。通过讨论、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

本标准是针对固定式直梯提出的基本安全要求，是企业工作场所相应设施的通用型、基础型的强制性国家标准，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，同时不低于 GB 4053.1—2009 的要求。

3.适用性

本标准编制过程中，在参考最新的 ISO 等标准的同时，广泛吸收和听取固定式直梯的设计单位、生产单位、使用单位、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，便于相关单位对固定式直梯的设计、制造、安装进行规范管理，也为有关部门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。本文件规定了固定式金属直梯的设计、制造和安装的基本安全要求，适用于工业企业工作场所中使用的固定式金属直梯。

2)规范性引用文件。

3)术语和定义。定义了直梯、双梯梁直梯、单梯梁直梯、梯梁、踏棍、梯段、延长段、坠落保护、防坠器、攀登高度、启程面、到达面、梯口门等。

4)一般要求。包括考虑的危险因素及控制措施、直梯倾角、单双梯梁类型选择、梯段设置、坠落保护装置设置、材料、荷载、制造安装、防腐蚀、接地等方面的要求。

5)直梯结构要求。包括梯段及平台的设置、支撑、周围空间（分为前方空间、后方空间、侧向空间、与梯间平台或到达面距离）、内侧净宽、踏棍（分为踏棍间距、踏棍截面形状及尺寸、强腐蚀环境下的要求、踏棍水平要求、防滑措施）、梯梁（分为表面及截面形状、截面尺寸、拼接接头、梯段的延长段）等要求。

6)坠落保护装置。护笼包括结构要求、笼箍及立杆的固定、笼箍及立杆的截面、内侧尺寸、笼箍及立杆的净距、底部距离、护笼顶部延长要求；防坠器提出了采用防坠器时应满足的要求；规定了位于高架启程面或梯间平台上方的直梯梯段的附加坠落保护措施要求。

7)梯间平台、梯口门及自闭门。梯间平台包括配有防护栏杆的梯间平台、配有安全护笼的梯间平台的要求；对梯口门的设计提出了基本的安全要求；对自闭门的设置条件、设计提出了相关要求。

8)使用说明和警示信息。对使用说明提出了要求；对警示信息的设置位置、

内容提出了相关要求。

9) 附录中给出了常用的附加坠落保护措施。

(三) 标准修订变化及依据

本标准删除了不适于强制性要求的条款内容；更改了标准的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、一般要求、直梯结构要求、坠落保护装置等内容；增加了梯间平台、梯口门及自闭门、使用说明和警示信息等要求，本标准重要技术内容变化情况对照表见附件。

1) 更改了标准的适用范围。原标准的规定仅限于钢质固定式直梯的范围。随着我国社会经济的发展，部分企业对于登高设施的美观、防腐蚀等要求不断提高，近年来，铝合金材质的固定式直梯的采用逐渐增多。本次修订将标准名称由《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》改为《固定式金属梯及平台安全要求 第1部分：直梯》，将限定的钢材扩展为适用于金属材料（包括钢材、铝材），以适应该类装置采用材料的多样化发展需要。

2) 更改了规范性引用文件。增加了规范性引用文件中的 GB 50576《铝合金结构工程施工质量验收规范》、GB 55006《钢结构通用规范》、GB/T 24537《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》、GB 24542《坠落防护 带刚性导轨的自锁器》、GB 24544《坠落防护 速差自控器》、GB/T 50046《工业建筑防腐蚀设计标准》。

3) 更改了部分术语和定义。增加了双梯梁直梯和单梯梁直梯的定义、更改了内侧净宽的定义，删除了（直梯）扶手的定义，增加了梯段、延长段、坠落保护、防坠器、攀登高度、启程面、到达面、梯口门等的定义，以适应条文中的具体表达或描述。

4) 一般要求中增加了直梯类型、应考虑的危险因素，及设计中应考虑的有关安全的其他因素的要求。

5) 将原标准中关于梯段高度、护笼设置等要求进行归纳，在一般要求中增加了梯段设置、坠落保护装置设置的要求。原标准中要求梯段高度应不大于 15 m，平台的垂直间距宜为 6 m；修订后为配备防坠器时，梯段高度不大于 15 m；配备护笼时，攀登高度不高于 10 m 时不限制梯段高度，攀登高度 10 m 以上时要求梯段高度不大于 6 m。原标准中要求“梯段高度大于 3 m 时宜设置安全护笼；单梯段高度大于 7 m 时，应设置安全护笼”，修订后要求攀登高度大于 3 m 时应安装护

笼。

目前我国企业工作场所的绝大多数直梯安装有护笼，护笼从安装成本、人员操作、设备维护等方面均有其明显的优势。将单个梯段高度限制在 6 m，是考虑到人员每攀爬 6 m 高度后可以在平台休息，且每一次攀爬 6 m 高度不会造成过度的疲劳，该要求与 ISO 14122 的要求基本保持一致。

6)更改了关于材料的要求。原标准针对钢材提出钢材的力学性能不低于 Q235-B 的要求，修订后将直梯的材料扩大为钢材、铝材。由于近年来材料的多样性，经过讨论认为关于材料不适合做型号限制，但要求满足构件承载能力和变形的要求，并满足环境条件。

7)更改了梯梁荷载的要求。原标准规定梯梁设计荷载按其上端承受 2 kN 垂直集中活荷载计算，经讨论认为此要求表述不明确，且与梯梁受力情况有差异。修订后规定了直梯活荷载应沿每 3 m 高度施加 1 个不小于 1.5 kN 的竖向集中荷载标准值，延长段的每根梯梁应能承受在梯梁顶部施加任何方向上不小于 0.5 kN 的集中荷载标准值。修订后的要求与美国标准 ASCE 7-10《建筑物和其他结构最小设计荷载》中的相关要求类似。

8)更改了踏棍、支撑的荷载要求。荷载值改为 1.5 kN，明确了标准值及作用宽度。

9)删除了原标准中有关支撑竖向荷载的要求，保留了水平拉出活荷载标准值不应小于 0.5 kN 的要求。由于支撑的竖向荷载与直梯结构设计有关，在规定梯梁的荷载要求后，支撑的竖向荷载按结构设计要求即可，没有必要单独规定。

10)删除了原标准对护笼荷载的要求。原标准中的护笼应能支撑梯子预定的活荷载和恒荷载的表述含糊，不具备可操作性。由于本标准的第 6 章中对护笼的笼箍和立杆的最小尺寸做了要求，多年的设计、使用经验也证明该尺寸要求切实可行，因此删除了对护笼荷载的要求。

11)增加了安装有防坠器时，要求单个使用者意外产生的垂直向下的偶然荷载的标准值不应小于 6 kN。修订后的要求与 ISO 14122 的要求一致。

12)更改了制造安装要求，增加了铝材的施工质量应符合 GB 50576 的相关规定的要求。

13)将原标准中有关梯段设置的要求进行了归纳，改为梯段及平台的设置，规

定了梯段交错布置时梯间平台的两种类型：配有防护栏杆的梯间平台、配有安全护笼的梯间平台。

14)更改了直梯前方空间的要求。原标准要求是“由踏棍中心线到攀登面……”，修改后为“由踏棍前方边缘到直梯前方（攀登侧）……”，并将原 760 mm 的距离要求改为 650 mm。修订后的要求与护笼的尺寸要求保持一致，且与后面条文中“等效于护笼”的内容没有矛盾，并与 ISO 14122 的要求一致。

15)更改了原标准中“顶端踏棍中心线到前面最近的结构、建筑物或设备边缘的距离”的要求。改为“与梯间平台或到达面间隙”，并区分“前向进出式直梯”“侧向进出式直梯”。本要求考虑了人员从梯段顶端进入平台或到达面时，避免因间隙过大而坠入空隙中；攀爬过程中为便于顶端踏棍的手握，要求有最小 60 mm 的间隙；侧面距离要求是确保人体侧面的通行空间。

16)直梯内侧净宽的要求中，增加了“双梯梁直梯设置刚性导轨式防坠器时”的内侧净宽要求，及单梯梁直梯的内侧净宽要求，确保人员有足够的踩踏、攀爬空间。

17)更改了踏棍间距要求。原标准中“梯子下端的第一级踏棍距基准面距离应不大于 450 mm”，修改后的距离为“100 mm~400 mm”，考虑了攀爬人员抬腿的合适高度，并与 ISO 14122 的要求一致。

18)更改了强腐蚀环境下对踏棍的要求，明确了按照 GB/T 50046 划分腐蚀性等级为强腐蚀的环境下，圆形钢踏棍直径不应小于 25 mm，且应为实心材料。

19)更改了防滑措施的要求。增加了单梯梁直梯的踏棍的防滑保护装置高度不应低于 20 mm 的要求。

20)更改了梯梁截面形状及尺寸的要求。明确了按照 GB/T 50046 划分腐蚀性等级为非强腐蚀的环境下、强腐蚀的环境下的对于梯梁尺寸的要求。

21)更改了梯段延长段的要求。规定了延长段的高度不小于 GB 4053.3 中规定的防护栏杆高度。

22)原标准的坠落保护只规定了护笼，修改后可选的坠落保护装置包括安全护笼和防坠器（包括带刚性导轨的自锁器、带柔性导轨的自锁器、速差自控器）。同时根据我国现有的实际情况，对坠落保护装置的选择做了规定，要求防坠器应由经过培训合格的人员使用。

23) 修改了护笼笼箍和立杆的固定要求,增加了使用螺栓或抽芯铆钉时,应在护笼内侧向外安装,以避免护笼内侧出现尖锐、突出物,消除影响人员通行或刮拽衣物的隐患。

24) 增加了启程面、梯间平台的附加坠落保护措施的要求。对于未设置防坠器且位于高架启程面或梯间平台上方的直梯梯段,存在两种发生坠落风险的情况:一是当直梯前方(攀登侧)的防护栏杆边缘与梯梁的水平距离不大于 1200 mm 时,存在向后坠落的风险;二是当直梯侧面的防护栏杆边缘与直梯中心线的水平距离不大于 900 mm 时,存在侧向坠落的风险。在附录 A 中给出了常用的附加坠落保护措施。

25) 增加了防坠器的要求,当采用带刚性导轨的自锁器时,应满足 GB 24542 的要求;当采用带柔性导轨的自锁器时,导轨和自锁器的技术要求应满足 GB/T 24537 的要求;采用速差自控器时,应满足 GB 24544 的要求。并提出防坠器应设置锁定等装置的要求,以避免未经培训的人员擅自使用。

26) 增加了配有防护栏杆的梯间平台的要求。对配有防护栏杆的梯间平台的尺寸、水平间隙、平台的附加坠落保护均提出了要求。配有防护栏杆的梯间平台目前在生产场所使用较多,为提高该类平台的防护水平,本次修改对该类梯间平台的技术指标要求有了一定的提升。

27) 增加了配有安全护笼的梯间平台的要求。对其平台的尺寸、护笼距离平台的高度、梯间平台与邻近结构之间的间隙、相邻梯梁之间的间隙等均提出了要求,并与 ISO 14122 的要求类似。

28) 增加了梯口门的设置、设计要求。要求梯口门的尺寸能够保证足够的通行空间;应避免出现挤压人员风险;应向上或水平开启;应确保人员安全通过后处于关闭状态等。梯口门在企业安装也较为常见,有的仅用盖板简单设置,本次提出的要求是对梯口门进行基本的规范,在确保人员到达攀爬面后,能够顺利通过梯口门出入,并确保梯口门不影响人员通行或对人员造成伤害;要求人员通过后处于关闭状态,是避免梯口门形成洞口,消除人员坠落的风险。

29) 增加了自闭门的要求。目前很多现场在直梯连接平台的开口处采用链条或者转动栏杆等,但是采用链条方式,人员从直梯进入平台之后,需要人员转身扣上链条;采用 1 根栏杆的,人员站立不稳定,会从栏杆下面的空间坠落;也有单位采

用移动护栏挡住护栏开口处，同样难以满足安全需要。自闭门相当于现场护栏的开口处安装的活动安全防护用品，其作用在于防止人员从一个区域到另外一个区域（平台）在开口处坠落，特别是从直梯进入平台的地方。本次修订提出直梯在到达面出入口栏杆处，应设置自闭门，并规定了几种情况下可以不设置自闭门，能够与实际现场需求相适应。

30)增加了使用说明和警示信息的要求。要求在启程面直梯入口易于观察位置，应设置警示信息，并对直梯和自闭门的警示信息内容做了基本的要求，以提示现场人员注意风险。

修订后的标准根据近年来直梯的材料、结构等的发展变化，增加了部分要求，修改了旧标准中表述不准确或不完善的条文，删除了旧标准中不符合强制性标准要求条文，有些涉及安全的技术指标及要求进行了提升。

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

本标准是强制性标准 GB 4053《固定式金属梯及平台安全要求》的第1部分，GB 4053共有3部分，分别是“第1部分：直梯”“第2部分：斜梯”“第3部分：工业防护栏杆及平台”。本标准的规范性引用文件主要有 GB 4053.3《固定式金属梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及平台》、GB 50057《建筑物防雷设计规范》、GB 50205《钢结构工程施工质量验收标准》、GB 50576《铝合金结构工程施工质量验收规范》、GB 24542《坠落防护 带刚性导轨的自锁器》、GB/T 24537《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》、GB 55006《钢结构通用规范》、GB/T 50046《工业建筑防腐蚀设计标准》、GB 24544《坠落防护 速差自控器》。

我国有关固定式直梯方面的标准还有 GB/T 17888《机械安全 接近机械的固定设施》系列标准，等同采用 ISO 14122，对直梯、斜梯、平台等进行了较为全面的规定。另有推荐性标准 GB/T 31254《机械安全 固定式直梯的安全设计规范》，主要用于接近机械的固定式直梯，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，目前未同步开展制定。

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

欧美等发达国家对登高设施的质量、安全、标准符合性要求非常严格。在固定式梯子的安全要求方面，欧洲标准化委员会、英国标准学会和国际标准化组织制定

了 BS EN ISO 14122（接近机械的固定设施），美国制定了 ANSI-ASC A14.3（固定式梯子安全要求）、ASSE A1264.1（工作场所行走工作表面及通道的安全性要求工作场所，地板，墙壁和屋顶开口，楼梯和围栏系统）。与固定式直梯相关的国外标准主要有：

欧盟、国际标准化组织：

BS EN ISO 14122-1:2016 Safety of machinery Permanent means of access to machinery Part 1: Choice of fixed means and general requirements of access；（机械安全 接近机械的固定设施 第 1 部分 固定设施的选择及接近的一般要求）

BS EN ISO 14122-4:2016 Safety of machinery Permanent means of access to machinery Part 4: Fixed ladders。（机械安全 接近机械的固定设施 第 4 部分 固定式直梯）

美国标准：

ANSI-ASC A14.3-2018 Ladders - Fixed - Safety Requirements。（固定式梯子安全要求）

本标准在参考以上相关国际和其他国家标准的基础上，结合我国企业近年来在固定式直梯的设计、制造、安装、使用方面的情况，本着适度提升安全要求、适应实际水平的原则，广泛听取各方意见自主修订。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无。

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。

本标准用于规范工业企业工作场所中使用的固定式金属直梯，该类产品通常需根据现场、设备的实际情况，由设计单位进行设计，安装单位根据设计要求进行制造、安装。从需求、设计、制造到安装与建设项目的整体进度有关，有时周期较长。为避免由于标准的更新而出现原有设计不满足要求的矛盾，应给予设计、制造安装等单位足够的时间吸收、消化新标准的要求，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》（2021年修订版）

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局总局令第 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局总局令第 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工业企业内建筑、设备设施的配套附属设施，需根据现场、设备的实际情况进行定制设计、安装，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《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1—2009）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

本标准涉及工业企业工作场所中使用的固定式金属直梯产品及其设计、制造和安装的过程。

十二、其他应当予以说明的事项

本项目申报时的参与编制单位“中机生产力促进中心”，更名为“中机研标准技术研究院（北京）有限公司”。

附件

新旧标准重要技术内容变化情况对照表

序号	GB 4053.1—2009	GB 4053.1—202X	变化情况	理由
1	无	4.1 考虑的危险因素及控制措施 直梯及其附属构件（平台、防护栏杆等）的设计、制造、安装应按照 GB 4053.3—202X 中 4.1 的要求进行危险因素识别并采取相应的控制措施。	新增要求。	直梯的设计制造、安装过程中应考虑坠落、滑倒等危险因素，并在设计、制造中考虑有关环境的有害物质、温度等因素，并采取相应的控制措施。
2	5.3.1 单段梯高宜不大于 10 m，攀登高度大于 10 m 时宜采用多段梯，梯段水平交错布置，并设梯间平台，平台的垂直间距宜为 6 m。单段梯及多段梯的梯高均不应不大于 15 m。	4.4.1 攀登高度不大于 10 m 时，应采用单梯段或多梯段，且不限梯段高度。 4.4.2 攀登高度大于 10 m 时，梯段设置符合以下要求： a) 设置护笼的梯段高度不应大于 6 m； b) 设置防坠器的梯段高度不应大于 15 m。	改为根据攀登高度及护笼或防坠器的安装情况确定设置梯段及确定梯段高度，并将原标准中设置护笼的梯段高度限制为 6 m 改为强制要求。	旧标准仅考虑了安装有护笼的情况，近年来防坠器的使用逐渐增多，新标准综合考虑了护笼、防坠器的安装及攀登高度情况，对梯段设置重新做了规定。
3	5.3.2 梯段高度大于 3 m 时宜设置安全护笼。单梯段高度大于 7 m 时，应设置安全护笼。当攀登高度小于 7 m，但梯子顶部在地面、地板或屋顶之上高度大于 7 m 时，也应设置安全护笼。	4.5.1 梯段高度大于 3 m，且小于等于 10 m 时，应设置安全护笼或防坠器，优先选择设置安全护笼。 4.5.2 梯段高度大于 10 m 时，应设置防坠器，防坠器的选择及使用要求见 6.1.3、6.3。	增加了防坠器的设置要求；将护笼的设置要求由旧标准的 7 m 改为 3 m。	旧标准中没有考虑防坠器，新标准增加了关于防坠器的要求。攀登高度大于 2 m 以上就已经属于高处作业，新标准要求 3 m 以上设置护笼，对安全要求进行适度提升，符合使用单位的实际需求，也符合安全监管方面的提升要求。
4	4.1.1 钢直梯采用钢材的力学性能应不低于 Q235-	4.6 材料 直梯及附属构件应采用钢材、铝材或其他金属材料，	删除了钢材的型号要求，增加了	随着材料的多样化，固定材料型号已不符合实际需

序号	GB 4053.1—2009	GB 4053.1—202X	变化情况	理由
	B, 并具有碳含量合格保证。	材料性能应满足构件承载能力和变形的要求, 并满足环境条件的要求。	可使用铝材的要求。	要, 同时扩大标准适用范围, 扩大为适用于铝材, 也符合行业发展情况。对材料要求满足承载能力等, 可以确保满足安全的要求。
5	4.3.1 梯梁设计载荷按组装固定后其上端承受 2 kN 垂直集中活载荷计算 (高度按支撑间距选取, 无中间支撑时按两端固定点距离选取)。在任何方向上的挠曲变形应不大于 2 mm。	4.7.1 直梯的活载荷应沿每 3 m 高度施加 1 个不小于 1.5 kN 的竖向集中载荷标准值, 施加位置应能在构件上产生最大的荷载效应。延长段的每根梯梁应能承受在梯梁顶部施加任何方向上不小于 0.5 kN 的集中载荷标准值。	删除旧标准的要求, 重新规定梯梁载荷标准值及顶部集中载荷标准值。	旧标准表述不明确, 修改后的要求具备可操作性。
6	4.3.2 踏棍设计载荷按在其中点承受 1 kN 垂直集中活载荷计算。允许挠度不大于踏棍长度的 1/250。	4.7.2 踏棍的设计应按在其最不利位置承受 1.5 kN 竖向集中活载荷标准值计算, 作用宽度 100 mm, 允许挠度不应大于踏棍长度的 1/250。	踏棍的荷载规定为 1.5 kN 竖向集中活载荷标准值。	对旧标准要求进行了提升, 并与 ISO 14122 要求一致。
7	4.3.3 每对梯子支撑及其连接件应能承受 3kN 的垂直载荷及 0.5kN 的拉出载荷。	4.7.3 直梯的每个支撑及其连接件的水平拉出活载荷标准值不应小于 0.5 kN。	删除了垂直荷载的要求。	支撑的竖向荷载与直梯结构设计有关, 没有必要单独规定。
8	无	4.7.4 防坠器安装于直梯上时, 直梯构件及连接应满足人员坠落冲击力的要求, 单个使用者意外产生的竖向偶然荷载的标准值不应小于 6 kN。	增加了安装防坠器时关于坠落冲击力的要求。	如果防坠器固定在直梯结构上, 需考虑人员坠落时的冲击力, 修改后的要求与 ISO 14122 的要求一致。
9	5.2.4 对前向进出式梯子, 顶端踏棍上表面应与到达平台或屋面平齐, 由踏棍中心	5.3.4 对前向进出式直梯, 梯段的顶端踏棍边缘与梯间平台或到达面边缘的水平距离应为 60 mm~180 mm。	将 180 mm~300 mm 的间隙要求改为 60 mm~180 mm。	避免因间隙过大而坠入空隙中, 攀爬过程中为便于顶端踏棍的手握, 要求有最小 60 mm 的间

序号	GB 4053.1—2009	GB 4053.1—202X	变化情况	理由
	线到前面最近的结构、建筑物或设备边缘的距离应为 180 mm～300 mm，必要时应提供引导平台使通过距离减少至 180 mm～300 mm。			隙。
10	5.5.1 梯子的整个攀登高度上所有的踏棍垂直间距应相等，相邻踏棍垂直间距应为 225 mm～300 mm，梯子下端的第一级踏棍距基准面距离应不大于 450 mm。	5.5.1 踏棍间距 整个攀登高度内所有踏棍间距应相等，间距应为 225 mm～300 mm。梯段底端第一级踏棍上表面与启程面、梯间平台的距离应为 100 mm～400 mm。	将底端第一级踏棍高度由 450 mm 改为 100 mm～400 mm。	考虑了攀爬人员抬腿的合适高度，并与 ISO 14122 的要求一致。
11	5.7.2 水平笼箍应固定到梯梁上，立杆应在水平笼箍内侧并间距相等，与其牢固连接。	6.2.2 护笼立杆应等间距设置在水平笼箍内侧，与水平笼箍垂直且连接牢固。笼箍和立杆应通过铆钉、螺栓或焊接固定；当使用螺栓或抽芯铆钉时，应在护笼内侧向外安装。	增加了铆钉、螺栓从护笼内侧向外安装的要求。	避免护笼内侧出现尖锐、突出物，消除影响人员通行或刮拽衣物的隐患。
12	无	6.3.1 防坠器采用带刚性导轨的自锁器时，应满足 GB 24542 的要求；采用带柔性导轨的自锁器时，导轨和自锁器的技术要求应满足 GB/T 24537 的要求；采用速差自控器时，应满足 GB 24544 的要求。	增加了对于防坠器的要求。	防坠器的使用逐渐增多，本条文适应实际需求。
13	无	6.3.2 防坠器应设置锁定等装置，防止未经授权或未经培训合格的人员使用。	增加了防坠器锁定装置的要求。	防坠器的使用人员必须经过培训合格，本条要求防止未授权人员擅自使用防坠器。
14	无	6.4 附加坠落保护措施 未设置防坠器且位于高架启	对高架启程面或梯间平	这种梯间平台在实际现场中有很多，

序号	GB 4053.1—2009	GB 4053.1—202X	变化情况	理由
		程面或梯间平台上方的直梯梯段满足以下要求： a) 当直梯前方（攀登侧）的防护栏杆边缘与梯梁的水平距离 D_1 不大于 1200 mm 时，应采取防止人员向后坠落的附加坠落保护措施； b) 当直梯侧面的防护栏杆边缘与直梯中心线的水平距离 D_2 或 D_3 不大于 900 mm 时，应采取防止人员侧向坠落的附加坠落保护措施。	台上方的直梯梯段的防坠落提出要求。	存在向后、向侧面坠落的风险。本条文提出了降低坠落风险的要求。
15	无	7.1.2 侧向进出式直梯的梯段交错布置时，配有安全护笼的梯间平台（见图 11）满足以下要求：……	提出了配有安全护笼的梯间平台的设置要求。	本条文要求与 ISO 14122 要求一致，目的是防止在梯间平台出现人员意外坠落。
16	无	7.2.2 梯口门的设计满足以下要求： a) 梯口门尺寸不应小于下方梯段的安全护笼所封闭区域的水平投影； b) 梯口门的设计应避免出现挤压人员风险，并应固定牢固；……	对梯口门的设计提出了具体要求。	梯口门在实际现场有很多，旧标准没有要求，新标准增加了关于梯口门设计方面涉及安全的基本要求。
17	无	7.3.1 直梯在到达面出入口设有栏杆处应设置自闭门，但以下情况时除外： ——攀登高度不大于 2 m； ——通过梯口门进入到达面； ——因空间限制而无法安装自闭门，此时应采取其他防坠落的保护措施。	对直梯到达面提出了安装自闭门的要求。	直梯出口处有较大坠落风险，自闭门相当于现场护栏的开口处安装的活动安全防护用品，用于防止在开口处坠落。
18	无	8.2 直梯使用方应在启程面直梯入口易于观察的位置设置警示信息。	对直梯的警示信息做了规定。	设置警示信息，以提醒使用人员注意攀爬中的注意事项及风险。