



中华人民共和国国家标准

GB 23469—202X
代替 GB/T 23469—2009

坠落防护 连接器

Fall protection—Connectors

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024 年 12 月 31 日)

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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
4.1 基本连接器	2
4.2 多用连接器	2
4.3 绳端连接器	2
4.4 挂点连接器	3
4.5 螺纹连接器	3
4.6 旋转连接器	3
4.7 缆用连接器	4
4.8 金属环类连接部件	4
5 技术性能	5
5.1 结构与设计	5
5.2 静态强度	6
5.3 活门性能	6
5.4 活门静负荷	6
5.5 动态性能	6
5.6 耐腐蚀性能	6
6 测试方法	6
6.1 活门开口尺寸	6
6.2 静态强度	6
6.3 活门性能	7
6.4 活门静负荷	8
6.5 动态性能	10
6.6 耐腐蚀性能	11
7 检验规则	11
7.1 检验类别	11
7.2 出厂检验	11
7.3 型式检验	12
8 永久标识	12
9 制造商提供的信息	12
参考文献	14

图 1 B 型连接器示例图..... 2

图 2 M 型连接器示例图..... 2

图 3 T 型连接器示例图..... 3

图 4 A 型连接器示例图..... 3

图 5 Q 型连接器示例图..... 3

图 6 S 型连接器示例图..... 4

图 7 K 型连接器示例图..... 4

图 8 金属环类连接部件 5

图 9 静态强度测试示意图 7

图 10 活门性能测试示意图 8

图 11 活门静负荷正向测试示意图 9

图 12 活门静负荷侧向测试示意图 10

图 13 动态性能测试示例图 11

表 1 最低静态强度 6

表 2 出厂检验要求 12

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/T 23469—2009《坠落防护 连接器》，与GB/T 23469—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2009年版的第1章）；
- b) 更改了连接器的术语和定义（见3.1，2009年版的3.1）；
- c) 删除了基本连接器、多用连接器、绳端连接器、挂点连接器、螺纹连接器、旋转连接器、缆用连接器、自闭活门、自锁活门的术语和定义（2009年版的3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.11、3.12）；
- d) 增加了最大额定强度的定义（见3.8）；
- e) 增加了分类一章的内容（见第4章）
- f) 将“一般要求”更改为“设计和结构”（见5.1，2009年版的第4章）；
- g) 增加了最大额定强度的要求（见5.1.1）；
- h) 增加了金属环类连接部件的静态强度要求（见5.2）；
- i) 删除了表1中连接器使用场所的分类（见5.2）；
- j) 增加了动态性能技术要求（见5.5）；
- k) 修改了静态强度的测试方法（见6.2）；
- l) 增加了检验规则内容（见第7章）；
- m) 更改了“永久标识”的内容（见第8章，2009年版的第8章）；
- n) 增加了“制造商提供的信息”的内容（见第9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。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2009年首次发布为GB/T 23469—2009；
- 本次为第一次修订。

坠落防护 连接器

1 范围

本文件规定了连接器的技术要求、测试方法、永久标识和制造商提供的信息。

本文件适用于个人坠落防护使用的连接器。

本文件不适用于体育运动、消防等行业所使用的连接器。

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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 24543 坠落防护 安全绳

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

连接器 connector

用于系统中各组成部分之间进行相互连接与分离的部件。

3.2

自动关闭连接器 self-closing connector

有自动关闭活门的连接器。

3.3

活门 gate

用于开关连接器。

注：可为转动、滑动等多种形式。

3.4

保险功能 locking feature

可预防不慎将活门打开的功能。可以自动或手动实现。

3.5

开口 gate opening

连接器活门打开时的开口宽度。

3.6

工作受力方向 major axis

连接器在发生强烈受力时所承受外力的几何方向，一般为连接器环内的较长方向。

3.7

辅助方向 minor axis

同工作受力方向垂直，一般为连接器环内的较短方向。

3.8

最大额定强度 maximum rated strength

制造商规定的连接器（3.1）所能承受的最大力值。

注：以千牛（kN）表示。

4 分类

4.1 基本连接器

基本连接器是用作系统组件的自动关闭连接器，亦称为B型连接器，如图1所示。

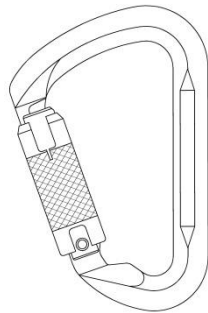


图1 B 型连接器示例图

4.2 多用连接器

多用连接器是可置于一定直径轴上、用于系统组件的基本连接器或螺纹连接器，亦称为M型连接器，如图2所示。

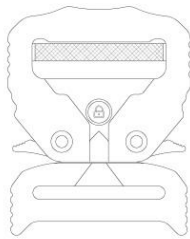


图2 M 型连接器示例图

4.3 绳端连接器

绳端连接器是系统中只能按预定方向使用的连接器，亦称为T型连接器，如图3所示。

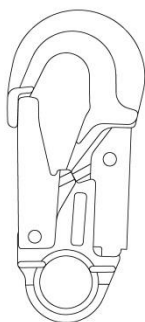


图3 T 型连接器示例图

4.4 挂点连接器

挂点连接器是能自动关闭,与特定类型挂点直接连在一起的连接器,亦称为A型连接器,如图4所示。

注:挂点的类型为螺栓、管道、横梁等。

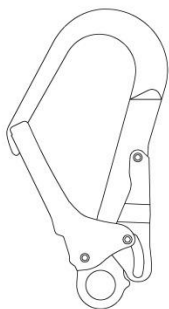


图4 A 型连接器示例图

4.5 螺纹连接器

螺纹连接器是用于长期或永久地连接,螺纹关闭时活门部分可以承担受力,亦称为Q型连接器,如图5所示。

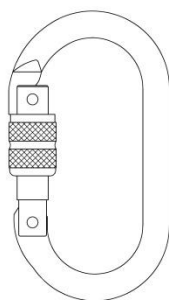


图5 Q 型连接器示例图

4.6 旋转连接器

旋转连接器是连接器本体同连接环眼可以相对旋转的T型连接器,亦称为S型连接器,如图6所示。

注: S型连接器用于类似速差器等安全绳较长的场合。



图6 S 型连接器示例图

4.7 缆用连接器

缆用连接器是用于同索（缆）连接的B型连接器，亦称为K型连接器，如图7所示。

注：K型连接器一般可以在索（缆）上一定距离内滑动。



图7 K 型连接器示例图

4.8 金属环类连接部件

金属环类连接部件是不具有活门，用于连接两条织带或安全绳的金属连接部件。包括D型环、O型环、调节扣、带扣等，如图8所示。



图8 金属环类连接部件

5 技术性能

5.1 结构与设计

- 5.1.1 最大额定强度不应小于表 1 中规定的力值。
- 5.1.2 连接器应表面平滑，无材料和制造缺陷，无毛刺和锋利边缘。
- 5.1.3 接触皮肤的材料不应导致皮肤过敏、刺激等不良影响。
- 5.1.4 活门应有保险功能，手动、自动均可。
- 5.1.5 有自锁功能的连接器活门关闭时自动上锁，在上锁状态下活门应设计为必须经过两个连续明确的动作才能打开。
- 5.1.6 手动上锁连接器活门应设计为必须经过两个连续明确的动作才能打开。。
- 5.1.7 Q 型连接器的活门至少需旋转 4 圈才能到达拧紧位置，应有明确标识或螺纹未露出，表示旋紧状态。
- 5.1.8 按 6.1 测试，连接器的活门开口尺寸不应小于标注尺寸。
- 5.1.9 T、S 和 M 型连接器上安装的绳（带）应有固定的环眼。
- 5.1.10 Q、S 和 M 型连接器活门开口至少 15 mm。
- 5.1.11 K 型连接器活门开口至少 21 mm。
- 5.1.12 B、T、M 和 Q 连接器在活门打开时至少能容纳 2 条 11 mm 直径的绳索，且不妨碍活门运动。
- 5.1.13 K 型连接器活门打开时至少能容纳 1 条 21 mm 直径的金属轴，且不妨碍活门运动。

5.1.14 活门应向连接器锁体内打开，不得松旷，同预定打开平面倾斜不得超过 20°。

5.2 静态强度

连接器最低静态强度要求见表1。按6.2测试，连接器应保持闭合，无破断。

表1 最低静态强度

单位为千牛

连接器类型	连接器			金属环类连接部件	
	工作受力方向	工作受力方向	辅助方向	D型环、O型环	调节扣、带扣
	活门关闭保险未锁	活门关闭保险锁定	活门关闭保险锁定	工作受力方向	工作受力方向
力值	15	22	7 ^a	22	15
^a M 型为 15 kN					
注：自动锁止型连接器，不适用保险未锁。					

5.3 活门性能

按6.3测试，施加4 kN载荷，连接器活门应可以正常闭合。

注：适用于有活门的连接器。

5.4 活门静负荷

5.4.1 正向：按 6.4.3.1 测试，施加 1 kN 载荷，有保险功能的连接器活门应能正常锁闭，间隙不大于 1 mm。

5.4.2 侧向：按 6.4.3.2 测试，施加 1.5 kN 载荷，连接器活门应无裂纹（锁门跟构体脱开），测试后能正常使用。

注：适用于有活门的连接器。

5.5 动态性能

带活门连接器、D型环和O型环按6.5测试，连接器应保持闭合，无破断，测试重物不应接触地面。

5.6 耐腐蚀性能

按6.6进行测试，所有金属部件不应出现红锈等明显腐蚀，允许出现白斑。

注：本项不适用于测试高腐蚀性环境（如海上、化工厂等）中的耐腐蚀性要求。

6 测试方法

除非特别声明，所有测试均应按产品说明调整到工作状态。

6.1 活门开口尺寸

使用产品标称开口尺寸相等直径的圆棒进行测试，圆棒能进入连接器环内、活门能正常关闭则为通过测试。

6.2 静态强度

6.2.1 测试设备

力加载设备, 量程不小于30 kN, 准确度不低于1%, 加载过程中不对试样产生冲击。

工作受力方向加载轴直径: (12 ± 0.1) mm。

辅助方向方向加载轴直径: (10 ± 0.1) mm。

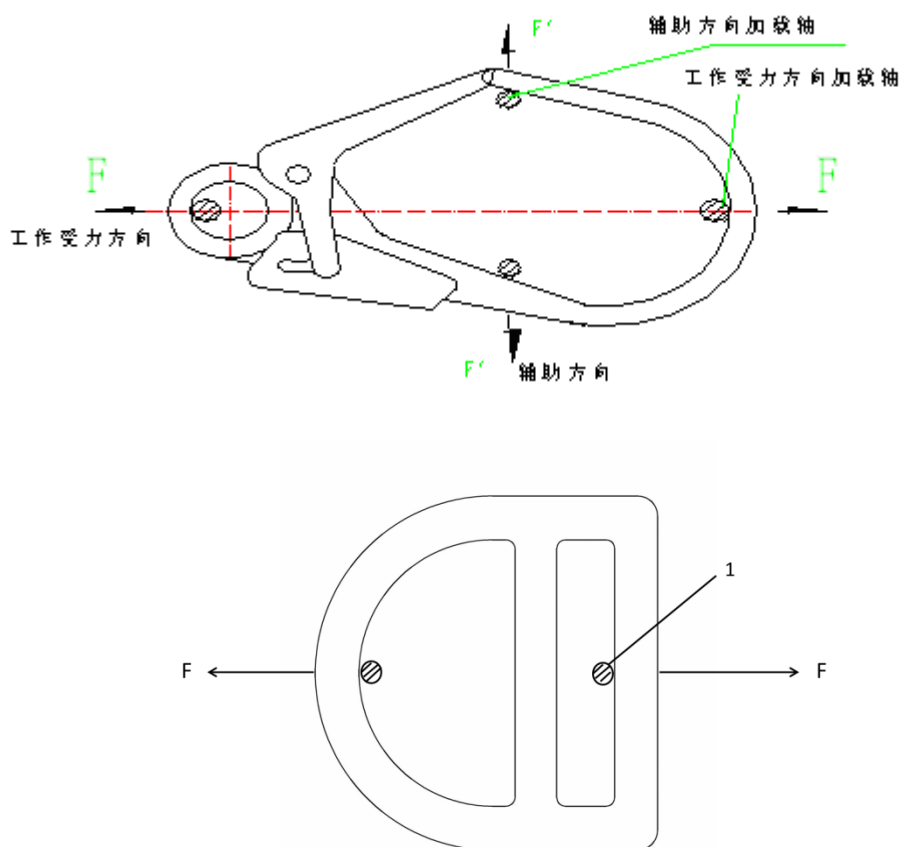
6.2.2 测试步骤

静态强度测试步骤如下:

- 测试力值采用最大额定强度;
- 将连接器置于力加载设备上, 连接器尽可能平稳, 无滑动, 见图1;
- 施加测试力, 拉伸速度为 $(20 \sim 50)$ mm/min;
- 保持测试力 $3^{+0.25}_0$ min, 卸载后观察是否闭合、破断。

注1: 如果无法克服滑动导致偏移无法完成测试, 可以加必要的辅助支座。

注2: 连接器包含纺织物时, 拉伸速度为 $(50 \sim 200)$ mm/min。



标引序号说明:

1——加载轴;

F——受力方向。

图9 静态强度测试示意图

6.3 活门性能

6.3.1 测试设备

力加载设备,量程不小于10 kN,准确度不低于1%,加载过程中不对试样产生冲击。

工作受力方向加载轴直径: (12 ± 0.1) mm。

6.3.2 测试步骤

静态强度测试步骤如下:

- 将连接器活门关闭保险锁定，置于力加载设备上，连接器尽可能平稳，无滑动，见图 2；
- 沿工作受力方向施加测试力 4 kN，拉伸速度为 (20~50) mm/min；
- 保持测试力 (10±1) s，卸载后观察活门是否能正常打开。

注：连接器包含纺织物时，拉伸速度为（50~200）mm/min。

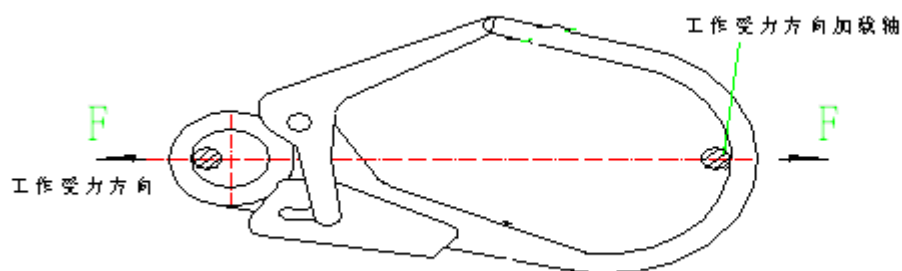


图10 活门性能测试示意图

6.4 活门静负荷

6.4.1 测试设备

力加载设备,量程不小于10 kN,准确度不低于1%,加载过程中不应产生冲击。

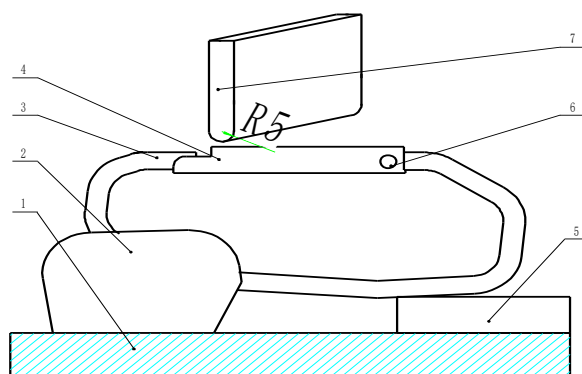
压头尺寸: 宽 (50 ± 5) mm $\times$ 长 (50 ± 5) mm $\times$ 厚 10 mm。

6.4.2 测试过程

活门静负荷测试步骤如下:

6.4.2.1 正向:

- 将连接器置于夹具上，使活门在最上面，调整压头位置，尽可能接近活门同连接器本体接触位置（非铰链处），见图 3；
- 以 $(50 \sim 150) \text{ N/s}$ 的速度加载，当负荷达到 $(1 \pm 0.02) \text{ kN}$ 时，保持 $(60 \pm 1) \text{ s}$ ；
- 卸载后观察活门开口是否超过 1 mm 。



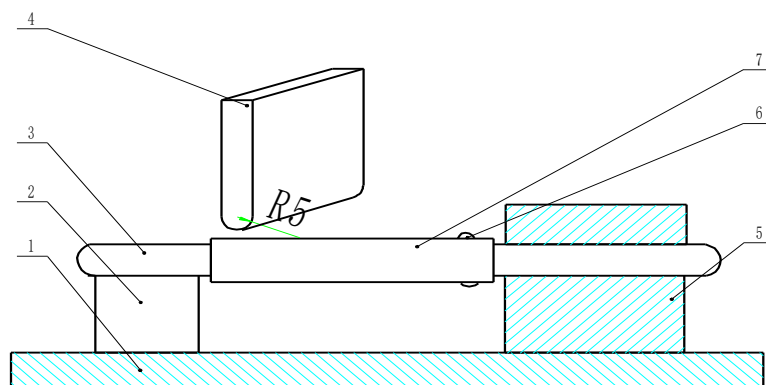
标引序号说明：

- 1——夹具底座；
- 2——夹口；
- 3——连接器本体；
- 4——活门；
- 5——辅助支撑；
- 6——铰链；
- 7——压头。

图11 活门静负荷正向测试示意图

6.4.2.2 侧向：

- a) 将连接器置于夹具上，使活门悬空下面支撑尽可能靠近活门同连接器本体接触位置（不是铰链处），见图4；
- b) 调整压头位置，尽可能接近活门同连接器本体接触位置（不是铰链处）；
- c) 以（50~150）N/s 的速度加载，当负荷达到 (1.5 ± 0.03) kN 时，保持 (60 ± 1) s；
- d) 卸载后观察活门是否出现裂纹或有其他活门不能正常使用的情况。



标引序号说明：

- 1——夹具底座；
- 2——辅助支撑；
- 3——连接器本体；
- 4——压头；
- 5——夹口；
- 6——铰链；

7——活门。

图12 活门静负荷侧向测试示意图

6.5 动态性能

6.5.1 测试设备

6.5.1.1 测试结构

应为刚性结构、具备提升功能，并能调整释放点与测试挂点间的相对位置；测试挂点在承受20 kN的作用力时，最大位移小于1 mm。

6.5.1.2 测试重物

测试重物为金属圆柱体，公称直径 (200 ± 10) mm，顶端有中心吊环，质量为100 kg，公差为 ± 1 kg。

6.5.1.3 测试绳

满足GB 24543要求的链式安全绳，加载 (1000 ± 10) N预紧力时，测试绳连接点间的长度为 (2000 ± 25) mm。

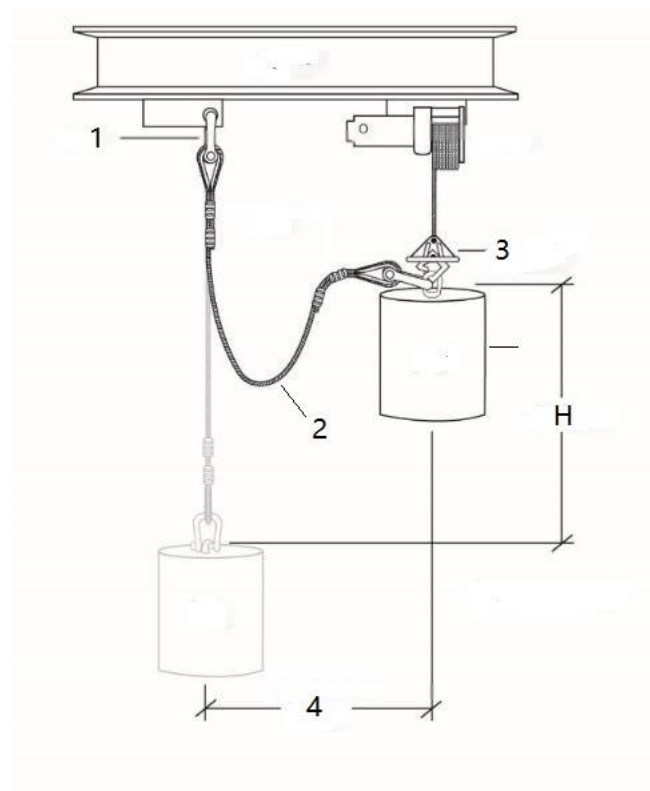
6.5.1.4 冲击高度确定

将测试挂点与传感器和测试绳串联，测试绳另一端连接测试重物，提升测试重物，确保释放机构与挂点的水平距离不大于300 mm，释放测试重物，使得上端连接点处测得的冲击力为 (9 ± 0.5) kN。该自由坠落距离即为冲击高度。

6.5.2 测试步骤

动态性能测试步骤如下：

- a) 将连接器安装至测试架上；
- b) 使用测试绳将测试重物连接至连接器上，测试重物与连接器水平距离不大于300 mm；
- c) 将测试重物提升至6.5.1.4确定的高度，释放重物；
- d) 观察连接器是否闭合、断裂，测试重物是否落地。



标引序号说明：

1——连接器；

2——测试绳；

3——释放机构；

4——测试重物与连接器水平距离；

H——冲击高度。

图13 动态性能测试示例图

6.6 耐腐蚀性能

根据GB/T 10125进行 $24^{+0.5}_0$ h中性盐雾试验（NSS），在 (20 ± 2) °C的环境下干燥 60^{+5}_0 min，再重复一次。

注：总时间为两次24h盐雾暴露和两次60min干燥。

7 检验规则

7.1 检验类别

检验类别分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验项目、批量范围、单项检验样本大小、不合格分类、单项判定见表2。

表2 出厂检验要求

检验项目	批量范围	单项检验 样本大小	单项判定	
			合格判定数	不合格判定数
设计和结构	<500	3	0	1
静态强度				
活门性能	500~5000	5		
活门静负荷	≥5001		0	1
动态性能		8		
耐腐蚀性能				

7.3 型式检验

有下列情况时需进行型式检验：

- 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 正式生产后，当原材料、生产工艺、产品结构形式等发生较大变化，可能影响产品性能时；
- 停产超过半年后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家有关主管部门提出型式检验要求时。

样本由提出检验的单位或委托第三方从企业出厂检验合格的产品中随机抽取，样品数量以满足全部测试项目要求为原则。

8 永久标识

刻印在连接器本体的永久性标志。必须包括：

- a) 本文件编号；
- b) 制造商名称或标识；
- c) 类型（用字母表示，适用于连接器）；
- d) 工作受力方向最大额定强度（用 kN 表示）。

9 制造商提供的信息

制造商提供的信息应至少包括以下内容：

- a) 产品合格标志；
- b) 制造商的名称、地址；
- c) 适用范围；
- d) 制造厂名及联系方式；
- e) 装有速闭、手动活门的连接器仅适合部分人群使用，不推荐经常移动的人使用；
- f) 连接器不要在不用打开活门即可挂接的场所使用；
- g) 使用者的质量（包括工具和设备）；
- h) 与其它设备的连接方法；
- i) 螺旋连接器多用于不常打开的连接；
- j) 螺旋连接器必须拧紧才可使用；

- k) 连接器的长度（用于坠落防护时会影响坠落高度）；
- l) 在使用宽带等情况下，有可能影响强度发挥；
- m) 对可能影响产品性能的使用环境的说明；
- n) 运输、清洁、维护、贮存的方法及注意事项；
- o) 定期检查的方法、周期及报废条件；
- p) 法律法规要求的其它需要说明的内容。

参 考 文 献

- [1] ISO 10333-5:2001 Personal fall-arrest systems - Part 5: Connectors with self-closing and self-locking gates
 - [2] EN 362:2004 Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
 - [3] ANSI Z359.1:2016 Safety requirements for personal fall arrest systems, subsystems and components
 - [4] EN 12275:2013 Mountaineering equipment - Connectors - Safety requirements and test methods
 - [5] ANSI Z359.12:2019 Connecting Components for Personal Fall Arrest Systems
-

《坠落防护 连接器》
(征求意见稿)
编制说明

标准编制组

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安全生产领域强制性国家标准制修订专项计划的通知》（国标委发〔2024〕46号）的要求，由北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所承担《坠落防护 连接器》国家标准的制定任务，计划编号：20242819-Q-450。该项目由应急管理部提出并归口，委托全国个体防护装备标准化技术委员会坠落防护装备分技术委员会负责组织，由北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所牵头起草。

（二）协作单位

本文件制定的协作和参与单位有：青岛豪迈兴利电力设备有限公司、中国合格评定国家认可中心、江苏省特种安全防护产品质量监督检验中心、广东四维科技有限公司、南通海腾安全防护设备有限公司、浙江盛邦安防有限公司、中国南方电网有限责任公司、青岛中科恒维智能科技有限公司等。

（三）主要工作过程

主要工作过程如下：

第一阶段（2024年6月）：成立了工作组，工作组成员对标准框架进行讨论，决定参考 EN、ISO 等先进标准的内容，结合我国的实际情况对标准进行修订，并制定标准工作计划；

第二阶段（2024年7月~8月）：工作组完成了对 EN、ISO、ANSI 及国内标准收集、翻译和分析比对工作，经与部分起草单位成员多次沟通讨论，确立了标准修订的技术路线；

第三阶段（2024年9月~10月）：工作组内部研讨、论证，搜集准备测试样品，进行必要的试验验证，形成工作组讨论稿；

第四阶段（2024年11月~12月）：工作组以及相关方对讨论稿进行了多次讨论，经过对讨论意见的收集、分析以及对标准文本的修改后形成征求意见稿。

（四）起草人、起草人所在单位及其所做工作

二、标准编制原则和强制性国家标准主要技术要求的论据

（一）标准编制原则

根据国家标准化的有关政策、法律、法规要求，以及坠落防护装备目前在我国的实际应用情况，此次《坠落防护 连接器》标准的修订遵循了以下原则：

1. 参考国外先进标准，结合国内应用实际

参考国外同类先进标准，结合国内应用的实际情况，在保证坠落防护装备安全使用的基础上，兼顾生产实际、经济效益，做到坠落防护装备的规范管理、合理选择、安全使用。

在选择国外先进参考标准过程中主要从标准适用范围、标准新旧程度、标准技术上指标的接受程度、市场需求以及我国国情等方面考虑。

2. 与坠落防护标准体系相统一

综合考虑我国坠落防护标准体系的整体思路和要求，在标准构架、术语、技术要求等方面与坠落防护相关产品和方法进行统一，提升坠落防护标准化的紧密性和关联性。

3. 按规范化要求编写

在编写格式及标准用语上，按照 GB/T 1.1—2020 标准的规范化要求进行编写。

（二）主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

1. 标准引用情况说明

标准引用情况见表 2。

表 2 标准引用情况

序号	第一次出现的条款号或附录号	类型	主要内容	引用文件号/标准号	引用文件/标准名称	引用的主要内容
1	6. 6	测试方法	将所有金属部件，根据 GB/T 10125 进行 $(24^{+0.5}_{-0})$ h 盐雾试验	GB/T 10125	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验	测试方法

序号	第一次出现的条款号或附录号	类型	主要内容	引用文件号/标准号	引用文件/标准名称	引用的主要内容
2	6.5.1.3	测试方法	满足 GB 24543 要求的链式安全绳，加载 (1000 ± 10) N 预紧力时，测试绳连接点间的长度为 (2000 ± 25) mm。	GB 24543	坠落防护安全绳	技术要求

2. 主要技术要求的依据及理由

目前国外现行的连接器标准有 EN 362—2004、ISO 10333-5: 2001、ANSI/ASSP Z359.12: 2019、EN 12275: 2013 等标准，其中 BS EN 12275 为登山运动防护标准。由于 EN 和 ISO 标准一直未更新，ANSI 标准在 2019 年做了更新，本标准在修订时，主要参考了 ANSI/ASSP Z359.12: 2019 的新变化，对连接器标准进行修订。

（三）新旧标准技术内容变化的依据和理由

本标准代替 GB/T 23469-2009《坠落防护 连接器》，与 GB/T 23469-2009 相比，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第 1 章，2009 年版的第 1 章）；
- b) 更改了连接器的术语和定义（见 3.1，2009 年版的 3.1）；
- c) 删除了基本连接器、多用连接器、绳端连接器、挂点连接器、螺纹连接器、旋转连接器、缆用连接器、自闭活门、自锁活门的术语和定义（2009 年版的 3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.11、3.12）；
- d) 增加了最大额定强度的定义（见 3.8）；
- e) 增加了分类一章的内容（见第 4 章）
- f) 将“一般要求”更改为“设计和结构”（见 5.1，2009 年版的第 4 章）；
- g) 增加了最大额定强度的要求（见 5.1.1）；
- h) 增加了金属环类连接部件的静态强度要求（见 5.2）；
- i) 删除了表 1 中连接器使用场所的分类（见 5.2）；
- j) 增加了动态性能技术要求（见 5.5）；
- k) 修改了静态强度的测试方法（见 6.2）；
- l) 增加了检验规则内容（见第 7 章）；

m) 更改了“永久标识”的内容（见第 8 章，2009 年版的第 8 章）；

n) 增加了“制造商提供的信息”的内容（见第 9 章）。

此次标准修订，根据相对应的国际标准体系及我国的实际国情和使用习惯等因素综合考虑，对原有标准的结构和内容进行了调整，详见表 3。

表 3 新旧标准技术内容变化情况

标准主要章节	旧标准	新标准	新标准修订内容及原因
范围	本标准规定了连接器的一般要求、技术性能、测试方法及标识。 本标准规定的连接器适用于 GB 6095 规定的安全带。	本标准规定了连接器的技术要求、测试方法、永久标识和制造商提供的信息。 本标准适用于个人坠落防护使用的连接器。 本标准不适用于体育运动、消防等行业所使用的连接器。	明确了适用于个人坠落防护使用的连接器，不适用于体育运动、消防行业使用的连接器。
术语和定义	连接器、自动关闭连接器、基本连接器、多用连接器、绳端连接器、挂点连接器、螺纹连接器、旋转连接器、缆用连接器、活门、自闭活门、自锁活门、保险功能、开口、工作受力方向、辅助方向	连接器、自动关闭连接器、活门、保险功能、开口、工作受力方向、辅助方向、最大额定强度	根据分类、技术要求和测试方法的修订情况，结合实际使用情况，删除了基本连接器、多用连接器、绳端连接器、挂点连接器、螺纹连接器、旋转连接器、缆用连接器、自闭活门、自锁活门的术语和定义，增加了最大额定载荷的定义。
分类	无	4.1 基本连接器 4.2 多用连接器 4.3 绳端连接器 4.4 挂点连接器 4.5 螺纹连接器 4.6 旋转连接器 4.7 缆用连接器 4.8 金属环类连接部件	增加了产品的分类，参考 ANSI/ASSP Z359.12-2019，将安全带上使用的金属环类连接部件纳入本标准。
技术要求	4 一般要求 5.1 工作静负荷 5.2 活门性能 5.3 活门静负荷 5.4 耐腐蚀性能	5.1 结构与计 5.2 静态强度 5.3 活门性能 5.4 活门静负荷 5.5 动态性能 5.6 耐腐蚀性能	1.根据产品的实际应用情况和防坠落系统其他产品标准的制修订情况，将一般要求整合为结构与计 2.增加了最大额定强度的要求，按最大额定强度进行静态负荷试验，不因力值限制产品的发展； 3.增加了金属环类连接部件的静态强度要求，与最新 ANSI 标准保

标准主要章节	旧标准	新标准	新标准修订内容及原因
			持一致； 4.根据实际使用情况，删除了表 1 中连接器使用场所的分类，不再对不同使用场所分别规定技术指标，更加贴合实际使用情况； 5.参考最新 ANSI 标准，增加了动态性能技术要求。
测试方法	6.1 活门开口尺寸 6.2 工作静负荷 6.3 活门性能 6.4 活门静负荷 6.5 耐腐蚀性能	6.1 活门开口尺寸 6.2 静态强度 6.3 活门性能 6.4 活门静负荷 6.5 动态性能 6.6 耐腐蚀性能	修订了与技术要求相对应的测试方法。
检验规则	无	7.1 检验类别； 7.2 出厂检验； 7.3 型式检验。	出厂检验项目根据技术要求的修订情况进行了调整。
标识	7.1 永久标识； 7.2 产品说明。	8 永久标识。	根据防坠落系统其他产品标准的制修订情况，将产品说明书内容调整为第 9 章。
制造商提供的信息	无	9 制造商提供的信息	根据产品的实际应用情况对部分内容进行了修订。

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；

（一）有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系

本标准符合我国其他有关法律及行政法规，与我国有关法律及行政法规无冲突的情况。本标准为我国坠落防护标准体系中的基础性标准，与体系中其他强制性标准如 GB 6095—2021《坠落防护 安全带》、GB 24542—2023《坠落防护 带刚性导轨的自锁器》、GB 24544—2023《坠落防护 速差自控器》等保持一致，互为补充，是对坠落防护标准体系的完善。

（二）配套推荐性标准的制定情况

配套测试方法标准 GB/T 10125—2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》于 2022 年 3 月 1 日起实施，能够满足本标准测试要求。

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；

（一）采标情况

在修订标准过程中主要参考了 EN 362:2004、ISO 10333-5:2001、ANSI/ASSP Z359.12:2019 等标准。由于各国家和地区在市场、使用及监管方面的差异，使得各标准体系在设定和结构间存在一定的差异，EN 362-2004、ISO 10333-5:2001 由于多年未修订，部分指标已不全面。为了使标准更加符合我国的使用习惯，并与我国现有的坠落防护体系更好的兼容和配套，决定不对上述标准进行采标。

（二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况

在欧洲标准体系中，连接器的标准为 EN 362:2004 Personal protective equipment against falls from a height - Connectors，ISO 10333-5:2001 Personal fall-arrest systems—Connectors with self-closing and self-locking gates，在北美标准体系中，连接器的标准为 ANSI/ASSP Z359.12:2019 Connecting Components for Personal Fall Arrest Systems，本次国标修订版本与 EN 362:2004、ISO 10333-5:2001、ANSI/ASSP Z359.12:2019 的主要内容对比见表 4。

表 4 与国际同类标准主要内容的对比情况

主要章节	EN 362-2004	ISO 10333-5-2001	ANSI/ASSP Z359.12-2019	新国标	备注
范围	本文件规定了制造商提供的连接器的技术要求、测试方法、标记和信息。符合本文件要求的连接器用作个人防坠落系统的连接元件。	规定了金属材料制成的带自闭和自锁门的连接器要求、试验方法、使用和维护说明、标记、标签和包装。 用于个人防坠落系统，若发生坠落，制动力不超过 6kN，仅适用于总质量不超过 100kg 的仅限单人使用的连接器。 不包括用于安全带的连接元件、带扣、调节带扣等金属配件。	本标准规定了连接器的性能、设计、标记、资格、测试方法和停止使用的要求。 本标准仅适用于整个装置互连中使用的组件，这些组件用作永久锚固连接器的主要单连和/或用作主要连接点。 常见连接器的示例包括卡钩、钩环、D 型环、O 型圈、带扣和调节器。 本标准涉及需要个人防护以防止高空坠落的职业中使用的防坠落硬件。本标准的要求不涉及	本标准规定了连接器的技术要求、测试方法、永久标识和制造商提供的信息。 本标准适用于个人坠落防护使用的连接器。 本标准不适用于体育运动、消防等行业所使用的连接器。	新国标适应中国国情，根据制造商意见调整。

主要章节	EN 362-2004	ISO 10333-5-2001	ANSI/ASSP Z359.12-2019	新国标	备注
		不包括材料提升的连接 器。 不包括救援用连接器。	材料处理或体育相关活动。		
技术要求	4.1 总体要求 4.2 静态强度 4.3 活门性能 4.4 活门静负荷 4.5 耐腐蚀性能	4.1 概述 4.2 活门静负荷 4.3 静负荷 4.4 耐腐蚀	3.1 组件和元件要求 4.1 试验设备和样品要求 4.2 组件测试 4.2.1 连接器测试 4.2.1.1 弹簧钩和钩体试验 4.2.1.2 D 型环、O 型环和椭圆环 的拉伸试验	5.1 结构与 设计 5.2 静态强度 5.3 活门性能 5.4 活门静负荷 5.5 动态性能 5.6 耐腐蚀性能	新国标根据产 品实际情况和 中国语言习惯 进行调整,整体 架构及部分性 能与旧国标保 持一致。
测试方法	5.1 设计要求 5.2 静强度测试 5.3 活门性能 5.4 活门静负荷 5.5 耐腐蚀试验	5.1 活门静负荷测试 5.2 静强度测试 5.3 耐腐蚀试验	4.2.1.3 带扣和调节器的拉伸试 验 4.2.2 连接器验证负载测试 4.2.3 动态强度测试	6.1 活门开口尺寸 6.2 静态强度 6.3 活门性能 6.4 活门静负荷 6.5 动态性能 6.6 耐腐蚀性能	与技术要求相 适应

本次修订的主要技术指标中一部分维持旧国标 GB/T 23469-2009 的技术要求，另一部分为新增的技术要求，与 N 362-2004、ISO 10333-5-2001、ANSI/ASSP Z359. 12-2019 的指标对比情况见表 5。

表 5 与国外同类标准主要技术指标的对比情况

主要技术指标			EN 362-2004	ISO 10333-5-2001	ANSI/ASSP Z359.12-2019	新国标	与旧国标相比维持/新增	与外标的指标比较
静态强度	连接器	工作受力方向活门关闭保险未锁	15kN	无	无	15 kN	维持，取消分类	一致
		工作受力方向活门关闭保险锁定	20 kN	20kN	22 kN	22 kN		
		辅助方向活门关闭保险锁定	7 kN	无	无	7 kN		
	金属环类连接部件	D 型环、O 型环工作受力方向	无	无	22 kN	22 kN	新增	一致
		调节扣、带扣工作受力方向			15 kN	15 kN		
活门性能			6 kN	无	无	4 kN	/	/
活门静负荷			正向：1 kN 侧向：1.5 kN	正向：1 kN 侧向：1.5 kN	正向：16 kN 侧向：16 kN	正向：1 kN 侧向：1.5 kN	维持	一致

主要技术指标	EN 362-2004	ISO 10333-5-2001	ANSI/ASSP Z359.12-2019	新国标	与旧国标相比维持/新增	与外标的指标比较
动态性能	无	无	按扣、钩环、D 型环、O 型环和椭圆环：可发生永久变形，但是开口不得大于 3mm	带活门连接器、D 型环和 O 型环：保持闭合，无破断，测试重物不应接触地面	新增	一致
耐腐蚀性	金属部件不应出现影响性能的腐蚀现象	金属部件不应出现影响性能的腐蚀现象	金属部件不应出现红锈等明显腐蚀	金属部件不应出现红锈等明显腐蚀	维持	一致

（三）与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

目前我国生产的产品有能力满足 EN 标准体系要求。本次修订增加了动态性能、金属环类连接部件的静态强度要求，考察更加全面，更加贴合实际使用情况。

工作组针对此项目对国内外主流产品进行了比对测试，测试结果均能符合标准要求，汇总见表 6。

表 6 新增项目比对测试结果汇总

样品类别	样品照片	动态性能	金属环类连接部件的静态强度
		带活门连接器、D 型环和 O 型环按 6.5 测试，连接器应保持闭合，无破断，测试重物不应接触地面	D 型环、O 型环 工作受力方向 22kN 调节扣、带扣 工作受力方向 15kN 连接器应保持闭合，无破断
合资		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断

样品类别	样品照片	动态性能	金属环类连接部件的静态强度
		带活门连接器、D 型环和 O 型环按 6.5 测试，连接器应保持闭合，无破断，测试重物不应接触地面	D 型环、O 型环 工作受力方向 22kN 调节扣、带扣 工作受力方向 15kN 连接器应保持闭合，无破断
合资		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断
合资		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断
合资		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断
国产		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断
国产		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断
国产		保持闭合，无破断，测试重物未接触地面	保持闭合，无破断

样品类别	样品照片	动态性能	金属环类连接部件的静态强度
		带活门连接器、D 型环和 O 型环按 6.5 测试，连接器应保持闭合，无破断，测试重物不应接触地面	D 型环、O 型环 工作受力方向 22kN 调节扣、带扣 工作受力方向 15kN 连接器应保持闭合，无破断
国产		/	保持闭合，无破断

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

（一）过渡期建议及理由（实施标准需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等）

参考同类标准，本标准的过渡期建议为 12 个月。标准实施需要相关产品生产厂家对产品标识包装等进行更新，投入成本在企业正常生产成本范围之内，老旧产品的退出市场时间建议不超过 1 年。

（二）实施标准可能产生的社会和经济影响等

标准的实施对我国坠落防护标准体系的完善起到了至关重要的作用，标准将确定坠落防护装备的产品设计及生产工艺原则，将对我国坠落防护标准体系内的其他标准起到统一协调的作用，促进各相关标准的相互引用及有效实施。

随着国家相关法律法规及相关政策的实施、安全生产和职业健康监管力度的不断加强、尤其是 2020 年以来个体防护装备产品配备标准的发布实施，企业和工人安全意识不断提升，坠落防护装备产品的配发和使用率越来越高，坠落防护装备仍有较大的发展空间，整个行业将得到进一步发展壮大，本标准的实施促进技

术进步，使产品具有更强的竞争力；还将更好地为安全生产服务，为市场监管和用户正确选择提供可靠的技术依据，满足坠落防护需求，产生巨大的社会效益和经济效益。

七、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）

（一）实施监督管理部门

标准文件的实施监督管理部门为县级及以上应急管理部门。

（二）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

与实施和处罚违反本标准有关的法律法规及部门规章主要有《中华人民共和国安全生产法》《市场监管总局办公厅 住房和城乡建设部办公厅 应急管理部办公厅 关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》。

《中华人民共和国安全生产法》第九十九条规定“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：（五）未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的。”

《市场监管总局办公厅 住房和城乡建设部办公厅 应急管理部办公厅 关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》的保障措施中规定“（四）严格追责问责。对未使用符合国家或行业标准的特种劳动防护用品，特种劳动防护用品进入现场前未经查验或查验不合格即投入使用，因特种劳动防护用品管理混乱给作业人员带来事故伤害及职业危害的责任单位和责任人，依法追究相关责任。”

八、是否需要对外通报的建议及理由（通报与否均应说明

理由)

由于我国连接器产品标准在标准结构、性能指标设置及坠落防护标准体系等方面与国际标准之间的差异，无法采用相应的国际标准，存在对世界贸易组织（WTO）其他成员的贸易产生相应影响的可能性，依据《强制性国家标准管理办法》第二十五条中的相关规定，需要对本标准对外进行通报。

九、废止现行有关标准的建议

本标准公布实施后应废止 GB/T 23469-2009《坠落防护 连接器》国家标准。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录

标准所涉及的产品主要有：带刚性导轨的自锁器、带柔性导轨的自锁器、安全带、缓冲器、水平生命线装置等。

十二、其他应予以说明的事项

无。