



中华人民共和国国家标准

GB XXXX—202X

坠落防护 系带

Fall protection—Harnesses

(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：2026年5月)

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 系带与连接点的分类与标记 | 2 |
| 5 技术要求 | 2 |
| 6 测试方法 | 5 |
| 7 检验规则 | 11 |
| 8 标识 | 12 |
| 9 制造商提供的信息 | 12 |
| 参考文献 | |

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

坠落防护 系带

1 范围

本文件规定了系带的分类、技术要求、检验规则、标识及制造商提供的信息，描述了相应的测试方法。

本文件适用于建筑、水利、公路、电力、造船、化工、矿山、港口、游乐场所等行业，在施工及设备设施运行过程中，用于人员坠落防护所使用的系带。

本文件不适用于抢险救援、火场作业时所使用的系带。

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 3916—2013 纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定（CRE法）

GB 6095—2021 坠落防护 安全带

GB/T 6096-2020 坠落防护 安全带系统性能测试方法

GB/T 12903 个体防护装备术语

GB/T 23268.1 运动保护装备要求 第1部分：登山动力绳

GB 23469 坠落防护 连接器

3 术语和定义

GB/T 12903、GB 6095—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

系带 harnesses

将安全带穿戴在人体上，并在坠落时支撑和控制人体、分散冲击力的部件。

注：系带由织带、带扣及其他金属部件组成，一般有全身式系带、单腰式系带、半身式系带。

3.2

主带 primary strap

系带中与坠落防护、围杆作业、区域限制、悬吊作业及救援连接点连接的织带。

3.3

辅带 secondary strap

系带中与辅助连接点或不与连接点直接连接的织带。

3.4

连接点 connection points

系带中起连钩挂作用的环类零件。

3.5

坠落指示器 fall indicator

显示系带是否已发生过坠落，为使用者提供直观指示的装置。

3.6

最大额定载荷 maximum rated load

制造商规定的系带使用时所能承受的最大质量。

注：包括穿戴者自重和所携带的工具、设备质量的总和，以千克（kg）表示。

4 系带与连接点的分类和标记

4.1 分类

4.1.1 系带按照结构分为单腰式系带，上半身式系带、下半身式系带及全身式系带。

4.1.2 连接点按照功能分为区域限制连接点、围杆作业连接点、坠落悬挂连接点，悬吊作业连接点、救援作业连接点及辅助钩挂连接点。

4.2 标记

4.2.1 系带按照分类进行标记为：单腰式、上半身式、下半身式及全身式。

4.2.2 连接点按照分类应按下述要求进行标记：

——区域限制连接点：区域或Q；

——围杆作业连接点：围杆或W；

——坠落悬挂连接点：坠落或Z；

——悬吊作业连接点：悬吊或X；

——救援作业连接点：救援或J；

——辅助钩挂连接点：辅助或F。

5 技术要求

5.1 总体结构

5.1.1 系带腋下、大腿内侧不应有金属零部件，不应有任何零部件压迫喉部、外生殖器。

5.1.2 缝纫线应采用不会同织带材料起化学反应的材料，颜色同织带应有明显区别。

5.1.3 腰带应和护腰带同时使用。护腰带整体硬挺度不应小于腰带的硬挺度，宽度应不小于80 mm，长度应不小于600 mm，接触腰的一面应有柔软、吸汗、透气的材料。

5.1.4 每种功能的连接点应进行功能标识。

5.1.5 带有坠落悬挂及救援作业功能的系带应具备坠落指示器。

5.1.6 带有坠落悬挂及救援作业功能的系带应标注最大额定载荷，且不应小于100kg。

5.1.7 系带同工作服设计为一体时不应封闭在衬里内。

5.1.8 直接与人体接触的主带宽度应不小于40 mm，辅带宽度应不小于10 mm。

5.1.9 织带折头及织带间的连接应使用线缝，缝纫后不应进行熨烫。

5.1.10 系带中使用的织带两连接点之间不应接缝。

5.1.11 织带端头不能留有散丝，每个端头有相应的带箍。

5.1.12 金属零部件表面应圆滑，不对织带造成损伤。

5.2 系带的组成与设计

5.2.1 单腰式系带

5.2.1.1 单腰式系带应至少包括腰带及护腰带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点。

5.2.1.2 单腰式系带的连接点功能应为区域限制或辅助钩挂功能。

5.2.2 上半身式系带

5.2.2.1 上半身式系带应至少包括腰带及护腰带、背带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点。

5.2.2.2 上半身式系带的连接点功能应为区域限制、围杆作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合。

5.2.3 下半身式系带

5.2.3.1 下半身式系带应至少包括腰带及护腰带、腿带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点。

5.2.3.2 下半身式系带的连接点功能应为区域限制、围杆作业、悬吊作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合。

5.2.4 全身式系带

5.2.4.1 全身式系带应至少包括能够缠绕身体的背带和腿带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点。

5.2.4.2 全身式系带的连接点功能应为区域限制、围杆作业、悬吊作业、救援作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合。

5.3 连接点的设计

5.3.1 区域限制连接点应位于前胸、下腹、后背、后腰、腰侧部位中的一种或多种。

5.3.2 围杆作业连接点应位于腰侧。

5.3.3 坠落悬挂连接点应位于前胸或后背。

5.3.4 悬吊作业连接点应位于下腹、前胸或后背部位中的一种或多种。

5.3.5 救援作业连接点应位于前胸或肩部。

5.4 织带

5.4.1 织带的纤维单丝断裂强度应不小于 0.6 N/tex。

5.4.2 用于主带的织带断裂强力应不小于 22 kN，用于辅带的织带应不小于 8 kN。

5.4.3 经老化处理后织带断裂强力下降率应不大于 30%。

5.4.4 经耐磨处理后织带断裂强力下降率应不大于 30%。

5.5 金属零部件

5.5.1 金属环类零件静态强度应符合GB 23469的要求。

5.5.2 经盐雾处理后系带中所使用的金属零部件不应出现可见红锈。

5.6 系带功能

5.6.1 区域限制

带有区域限制连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于 25mm。

5.6.2 围杆作业

带有围杆作业连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于 25mm。

5.6.3 坠落悬挂

5.6.3.1 静态强度

带有坠落悬挂连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于 25mm。

5.6.3.2 动态强度

带有坠落悬挂用连接点的应符合下列要求：

- a) 带扣不应松脱，模拟人不应与系带滑脱或坠落至地面；
- b) 模拟人悬吊在空中时，模拟人中心纵轴与垂直面的夹角应不大于 50°；
- c) 系带不应出现明显不对称滑移或不对称变形；
- d) 模拟人悬吊在空中时模拟人的腋下、大腿内侧不应有金属件；
- e) 模拟人悬吊在空中时不应有任何部件压迫模拟人的喉部、外生殖器；
- f) 织带或绳在各调节扣内的最大滑移应不大于 25 mm；
- g) 坠落指示功能应正常显示坠落发生。

5.6.4 悬吊作业

带有悬吊作业连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于 25mm。

5.6.5 救援作业

5.6.5.1 静态强度

带有救援作业连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于25mm。

5.6.5.2 动态强度

带有救援作业连接点的系带应符合下列要求：

- a) 带扣不应松脱，模拟人不应与系带滑脱或坠落至地面；
- b) 模拟人悬吊在空中时，模拟人中心纵轴与垂直面的夹角应不大于 50°；
- c) 系带不应出现明显不对称滑移或不对称变形；
- d) 模拟人悬吊在空中时模拟人的腋下、大腿内侧不应有金属件；
- e) 模拟人悬吊在空中时不应有任何部件压迫模拟人的喉部、外生殖器；
- f) 织带或绳在各调节扣内的最大滑移应不大于 25 mm。

5.7 自救带

5.7.1 自救带在 30 秒内应能从收纳状态调整至待用状态。

5.7.2 自救带的缝接部位不应破断，织带不应撕裂，在调节扣内的最大滑移应不大于 25 mm。

6 测试方法

6.1 总则

6.1.1 系带含有多个连接点时，每个连接点都应进行测试。

6.1.2 除有具体要求，每次系带功能测试都应使用未经测试的样品。

6.2 测试设备

6.2.1 断裂强力测试设备量程应不小于50kN，精度应不小于1级，分辨率应至少为1N。

6.2.2 静态强度测试台架应有足够大的台面使模拟人固定在测试台架上，使模拟人承受测试负荷时不致歪斜。加载装置应匀速加载并实时显示加载测试负荷力值，分辨率应至少为1N，加载速度小于100 mm/min，到达规定测试负荷后应能对测试负荷进行保持，加载点应有缓冲装置不致形成对样品的冲击。

6.2.3 动态强度测试装置应符合GB/T 6096-2020第4章的要求。

6.2.4 角度测量装置分辨率应至少为1°。

6.2.5 测试绳应符合GB/T 23268.1的要求，包含两端连接装置的长度为(2.0±0.1) m。

6.2.6 老化预处理设备应符合GB/T 8427的要求。

6.2.7 耐磨预处理设备应符合GB 24543的要求。

6.3 模拟人穿戴测试

将模拟人悬吊至半空，并将安全带穿戴至模拟人身上，检查是否符合本标准5.1~5.3条款要求。

6.4 织带测试

6.4.1 单丝强力测试

按照GB/T 3916—2013中的方法A进行测试。

6.4.2 织带断裂强力测试

6.4.2.1 被测样品

被测样品应满足以下要求：

——与系带所用织带保持一致；

——长度应确保与合适的夹具进行连接后两夹具之间的垂直距离应不小于200mm；

——每种类型数量为3根。

6.4.2.2 断裂强力测试

将测试样品安装在断裂强力测试设备上，样品夹持应避免在测试过程中对样品产生损伤，测试样品拉伸速度为(100±5) mm/min，匀速加载直至样品断裂，计算3根样品的断裂强力算术平均值，单位为kN，结果保留至小数点后2位。断裂强力算术平均值计算公式(1)如下：

$$F=(F_1+F_2+F_3)/3 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F——断裂强力平均值(kN)；

F₁、F₂、F₃——3段试样的断裂强力(kN)，保留至小数点后2位。

6.4.3 老化预处理后的断裂强力下降率测试

6.4.3.1 测试样品

同6.4.2.1。

6.4.3.2 预处理

将3根被测样品按照GB/T 8427的规定进行光照预处理，确保样品中间部位50 mm~70 mm位置暴露在光照范围内。同时放入标准羊毛标样，辐照至标准羊毛标样从7级变至4级，取出后在实验室环境中放置至少24 h。

6.4.3.3 断裂强力下降率

将经过6.4.3.2预处理后的样品按照6.4.2.2的规定进行断裂强力测试，并与未经预处理的织带断裂强力计算强力下降率，结果保留至小数点后2位。强力下降率计算公式（2）如下：

$$\text{强力下降率} = (F - F') / F \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

F——未经预处理的试样断裂强力算术平均值（kN），保留至小数点后2位；

F'——经预处理的试样断裂强力算术平均值（kN），保留至小数点后2位。

6.4.4 耐磨处理后的断裂强力下降率测试

6.4.4.1 测试样品

同6.4.2.1。

6.4.4.2 预处理

将试样安装在耐磨预处理设备上上进行2 500次循环（单程5 000次）耐磨处理。

6.4.4.3 断裂强力下降率

将经过6.4.4.2预处理后的样品按照6.4.2.2的规定进行断裂强力测试，并与未经预处理的织带断裂强力按照公式（2）进行断裂强力下降率的计算，结果保留至小数点后2位。

6.5 金属零部件测试

6.5.1 静态强度

应按照GB 23469规定的方法对每种类型的金属环类零部件进行测试。

6.5.2 耐腐蚀性能

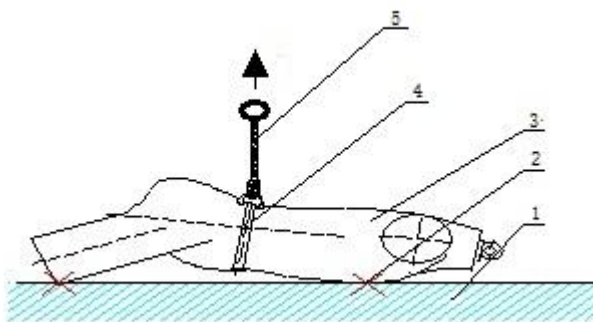
系带中使用的所有类型金属零部件应按照GB/T 10125规定的方法进行预处理，预处理周期为48h，取出后检查是否符合本标准5.5.2条款要求。

6.6 系带功能测试

6.6.1 区域限制功能

6.6.1.1 测试示例

带有区域限制用连接点的系带测试示例如图1。



标引序号说明：

1——测试台架；

- 2——连接固定点；
3——模拟人；
4——被测样品；
5——加载装置。

图 1 带有区域限制用连接点的系带静态强度测试示意图

6.6.1.2 测试步骤

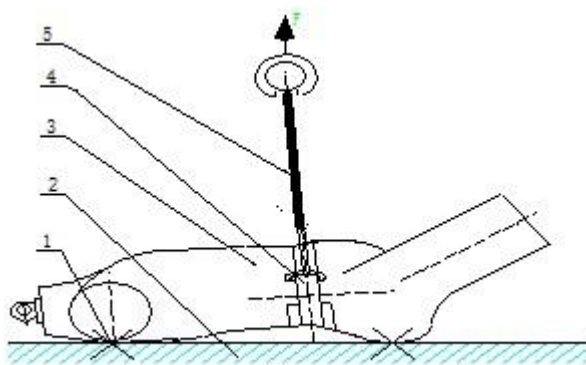
带有区域限制用连接点的系带静态强度测试步骤如下：

- 按照制造商的说明将样品穿戴在模拟人身上，固定在测试台架上；
- 将加载点调整到测试绳与系带连接点的正上方；
- 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记；
- 将连接装置同加载装置连接；
- 5min 内匀速加载至 (15 ± 0.3) kN，保持 3 min；
- 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录系带情况。

6.6.2 围杆作业功能

6.6.2.1 测试示例

带有围杆作业用连接点的系带测试示例如图2。



标引序号说明：

- 1——连接固定点；
2——测试台架；
3——模拟人；
4——测试样品；
5——加载装置。

图 2 带有围杆作业用连接点的系带静态强度测试示意图

6.6.2.2 测试步骤

带有围杆作业用连接点的系带静态强度测试步骤如下：

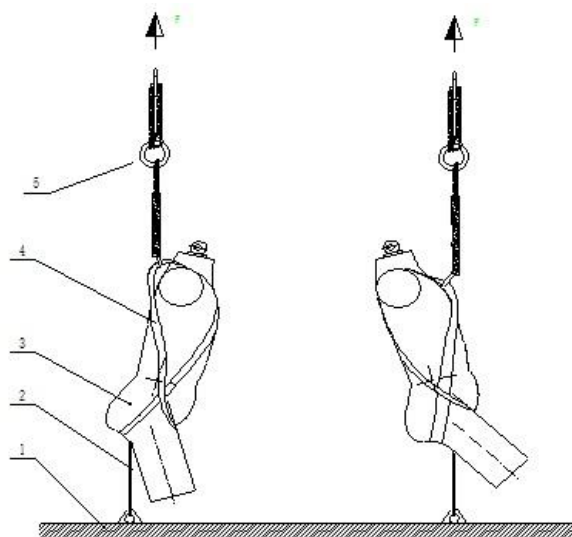
- 按照制造商的说明将样品穿戴在模拟人身上，固定在测试台架上；
- 将加载点调整到测试绳与系带连接点的正上方；
- 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记；
- 将连接装置同加载装置连接；
- 5min 内匀速加载至 (15 ± 0.3) kN，保持 3 min；
- 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录系带情况。

6.6.3 坠落悬挂功能

6.6.3.1 静态强度测试

6.6.3.1.1 测试示例

带有坠落悬挂连接点的系带静态强度测试示例如图3。



标引序号说明：

- 1—连接固定点；
- 2—测试台架；
- 3—模拟人；
- 4—测试样品；
- 5—加载装置。

图3 带有坠落悬挂连接点的系带静态强度测试示意图

6.6.3.1.2 测试步骤

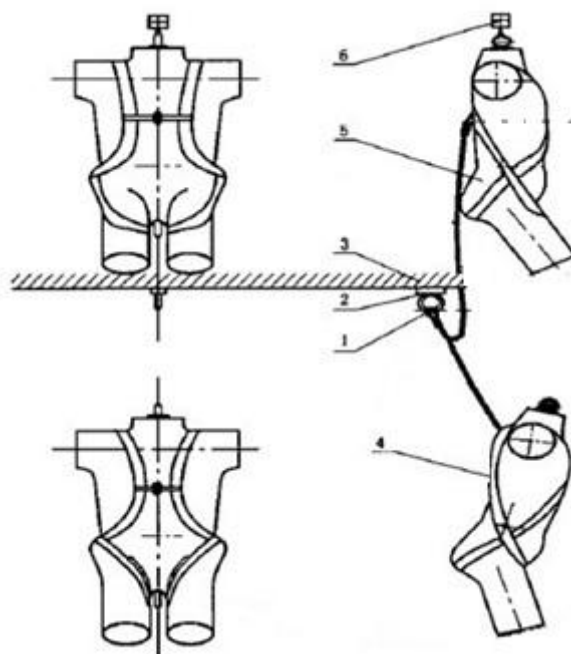
带有坠落悬挂连接点的系带静态强度测试步骤如下：

- a) 按照产品说明将样品穿戴在模拟人身上，将臀部吊环同测试台架连接；
- b) 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记；
- c) 将样品连接点同加载装置连接；
- d) 5min 内均速加载至 (15 ± 0.3) kN，当最大额定载荷大于 100kg 时应在 5min 内均速加载 (18 ± 0.3) kN；
- e) 保持载荷 3 min，确保过程中模拟人的中心纵轴与垂直面的夹角不大于 50° ；
- g) 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录系带情况；
- f) 换一套系带，将头部吊环同测试台架固定点连接；
- g) 5min 内匀速加载 (10 ± 0.3) kN，当最大额定载荷大于 100kg 时应在 5min 内匀速加载 (12 ± 0.3) kN；
- h) 保持载荷 3 min，确保过程中模拟人的中心纵轴与垂直面的夹角不大于 50° ；
- i) 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录系带情况。

6.6.3.2 动态强度测试

6.6.3.2.1 测试示例

带有坠落悬挂连接点的系带的动态强度测试示例如图4。



标引序号说明:

- 1—测试绳;
- 2—测试挂点;
- 3—测试结构;
- 4—测试样品;
- 5—模拟人;
- 6—释放装置。

图 4 带有坠落悬挂连接点的系带动态强度测试示意图

6.6.3.2.2 最大额定载荷等于 100kg 的测试步骤

最大额定载荷为100kg，带有坠落悬挂连接点的系带动态强度测试步骤如下：

- a) 按照制造商提供的说明将样品穿戴在模拟人身上，模拟人头部吊环与释放器连接；
- b) 用测试绳分别连接系带连接点及测试架悬挂点；
- c) 提升模拟人到系带连接点高于悬挂点 (2.0 ± 0.01) m 处，保证悬挂点到释放点水平距离小于 300 mm；
- d) 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记；
- e) 释放模拟人，待模拟人静止后检查样品情况，并测量角度；
- f) 重新调整系带与模拟人相对位置后将模拟人臀部吊环与释放器连接；
- g) 重复步骤 c) ~ e)。

6.6.3.2.3 最大额定载荷大于 100kg 的测试步骤

最大额定载荷大于100kg，带有坠落悬挂连接点的系带动态强度测试步骤如下：

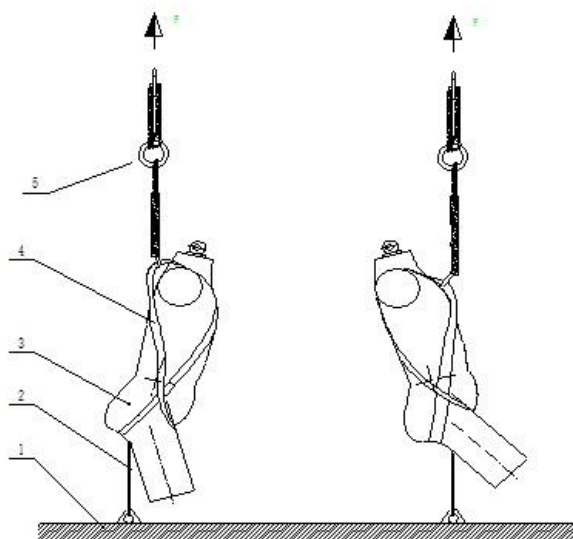
- a) 按照制造商明示的载荷数值在模拟人双肩，双腿部位均匀加载配重；
- b) 按照制造商提供的说明将样品穿戴在模拟人身上，模拟人头部吊环与释放器连接；
- c) 用两根测试绳同时分别连接系带连接点及测试架悬挂点；

- d) 提升模拟人到系带连接点高于悬挂点(2.0 ± 0.01) m 处, 保证悬挂点到释放点水平距离小于 300 mm;
- e) 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记;
- f) 释放模拟人, 待模拟人静止后检查样品情况, 并测量角度;
- g) 重新调整系带与模拟人相对位置后将模拟人臀部吊环与释放器连接;
- h) 重复步骤 d) ~f)。

6.6.4 悬吊作业功能

6.6.4.1 测试示例

带有悬吊作业接点的系带测试示例如图5。



标引序号说明:

- 1—连接固定点;
- 2—测试台架;
- 3—模拟人;
- 4—测试样品;
- 5—加载装置。

图5 带有悬吊作业连接点的系带测试示意图

6.6.4.2 测试步骤

带有悬吊作业连接点的系带测试步骤如下:

- a) 按照产品说明将样品穿戴在模拟人身上, 将臀部吊环同测试台架连接;
- b) 在穿过调节扣的带扣和带扣框架处做出标记;
- c) 将样品连接点同加载装置连接;
- d) 5min 内均速加载至 (15 ± 0.3) kN;
- e) 保持载荷 3 min, 确保过程中模拟人的中心纵轴与垂直面的夹角不大于 50° ;

f) 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录系带情况。

6.6.5 救援作业功能

6.6.5.1 静态强度测试

同6.6.3.1条款要求。

6.6.5.2 动态强度测试

同6.6.3.2条款要求。

6.7 自救带测试

带有自救带的系带测试步骤如下：

- a) 按照制造商提供的说明将样品穿戴在模拟人身上；
- b) 按照制造商说明连接系带的连接点并将模拟人悬吊于半空；
- c) 释放自救带，并记录时间；
- d) 在穿过调节扣的框架处做出标记；
- e) 在自救带与使用者接触部位施加 2 倍最大额定载荷的测试载荷，若有多个接触部位应同时施加相同的测试载荷；
- f) 保持载荷 3min；
- g) 卸载后，测量并记录偏离标记的滑移，观察并记录样品情况。

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

生产企业应对所生产的产品批次逐批进行出厂检验，检验项目、批量范围、单项检验样本大小、单项判定规则见表1。

表 1 出厂检验要求

| 检验项目 | 批量范围/件 | 单项检验 样本大小/件 | 单项判定规则 | |
|--------------------------|----------|----------------|--------|--------|
| | | | 合格判定数 | 不合格判定数 |
| 系带功能 自救带 标识 | ≤500 | 1 | 0 | 1 |
| | 501~5000 | 3 | | |
| | ≥5001 | 5 | | |
| 总体结构 系带组成与设计 连接点设计 | ≤500 | 3 | 1 | 2 |
| | 501~5000 | 5 | | |
| | ≥5001 | 8 | | |

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况时需进行型式检验：

- a) 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 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；
- c) 停产超过半年后恢复生产时；
- d) 周期检查，每年一次；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家有关主管部门提出型式检验要求时。

7.3.2 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 标识

8.1 系带标识应固定于主带。

8.2 产品标识应加护套或其他方式进行必要保护。

8.3 系带标识应至少包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 执行标准（本文件编号）；
- c) 规格型号；
- d) 制造商名称或标记及生产地址；
- e) 合格品标记；
- f) 生产日期（年、月）；
- g) 最大额定载荷（适用于带有坠落悬挂及救援作业的系带）；
- h) 醒目的标记或文字提醒用户使用前应仔细阅读制造商提供的信息；

9 制造商提供的信息

系带的制造商应以产品说明书或其他形式为每套系带提供必要的信息用于产品的连接组装、使用维护等，应至少包括以下内容：

- a) 制造商标识；
- b) 适用和不适用对象、场合的描述；
- c) 本产品所连接的各部件种类及执行标准清单；
- d) 系带中所使用的字母、符号意义说明
- e) 系带各部件间正确的组合及连接方法；
- f) 扎紧扣的使用方法及扎紧程度；
- g) 对可能对系带产生损害的危险因素描述；
- h) 系带判废的条件及要求；
- i) 清洁、维护、贮存的方法；
- j) 系带所适用的使用者身高及体重范围；
- k) 警示语：当标识在产品报废期限内无法辨认时，产品应当报废；
- l) 警示语：未经制造商同意不允许对系带进行任何改装或更换非制造商认可的零部件。

参 考 文 献

- [1] ISO 10333-1: 2000 Personal fall-arrest systems — Part 1: Full-body harnesses
 - [2] ISO 10333-6: 2004 Personal fall-arrest systems — Part 6: System performance tests
 - [3] ANSI/ASSP Z359.11-2021 Safety Requirements for Full Body Harnesses
 - [4] AS/NZS 1891.1:2020 Personal equipment for work at height Part1:Manufacturing requirements for full body combination and lower body harnesses
 - [5] EN 361:2002 Personal protective equipment against falls from a height-Full body harnesses
-

**《坠落防护 系带》
(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《国家标准委关于下达《家用电动干衣机能效限定值及能效等级》等77项强制性国家标准计划和相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2026〕35号），由中国建筑集团有限公司承担《坠落防护 系带》国家标准的编写任务，计划编号：20263002-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（以下简称：坠落分标委）负责组织。

（二）协作单位

本标准参与起草制定单位为北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、3M中国有限公司、中国质量检验检测科学研究院、青岛豪迈兴利电力设备有限公司、山东省特种设备检验研究院集团有限公司、金华捷科工具有限公司、上海保威安全器材有限公司、昆明飞翔材料技术有限公司、梅思安（中国）安全设备有限公司、廊坊建钢新育工贸有限公司、澳瑞克工业装备（山东）有限公司等。

（三）主要工作过程

主要工作过程如下：

第一阶段（2026年1月）：成立标准起草小组，确定许超为项目负责人，制定了标准编写计划及各协作单位的工作任务并成立标准编制组开展调研工作，形成较完善的工作草案，收集和翻译相关资料，完成基础调研，确定标准编写方向；

第二阶段（2026年2月至2026年3月）：标准编制组整理分析调研资料及各方面反馈意见，初步确定具体的内容及篇章设计。初步形成了《坠落防护 系带》编写计划和主要编写内容；

第三阶段（2026年4月）：标准编制组根据标准编写实施方案分配具体工作，并多次组织内部研讨、论证，进行必要的试验验证。分析整理集中各章节内容，根据《坠落防护 系带》标准制定要求，形成标准工作组讨论稿；

第四阶段（2026年5月）：标准编制组根据标准内容，召开了标准研讨会，标准任务正式下达后小组根据标准研讨会后的意见对文本进行完善，形成了标准征求意见稿。

（四）主要起草人及其所做工作

标准编写过程中主要起草人参与了国外相关标准及资料的收集及国内外标准调研、

标准技术指标分析、测试样品提供以及验证试验等工作，具体分工如下：

| 序号 | 起草人 | 所在单位 | 起草过程中的主要工作 |
|----|-----|------------------------|--|
| 1 | 许超 | 北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所 | 负责标准项目的整体协调、申报、任务下达后标准框架的构建、国内产品生产、使用企业的调研；包括标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作。 |
| 2 | 张宜乐 | 中国建筑集团有限公司 | 负责标准项目的整体协调、质量管理、调研协调，用户反馈等工作。 |
| 3 | 盛海涛 | 北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作 |
| 4 | 陈倬为 | 北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所 | 负责标准项目的协调、技术把关 |
| 5 | 张斯琪 | 北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作 |
| 6 | 李屹高 | 3M中国有限公司 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作 |
| 7 | 谢波 | 中国质量检验检测科学研究院 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对及政策流程合规性审核工作 |
| 8 | 海腾飞 | 中国建筑集团有限公司 | 负责用户信息、意见建议收集，调研场景协调等工作 |
| 9 | 孟凯 | 中国质量检验检测科学研究院 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对及政策流程合规性审核工作 |
| 10 | 王收民 | 青岛豪迈兴利电力设备有限公司 | 参与标准文本讨论，提供相关样品及检测验证 |
| 11 | 孟凡华 | 山东省特种设备检验研究院集团有限公司 | 参与标准工作组讨论稿、征求意见稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作。 |
| 12 | 冯铭 | 金华捷科工具有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |
| 13 | 林凌 | 上海保威安全器材有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |
| 14 | 闫月朝 | 昆明飞翔材料技术有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |
| 15 | 彭云飞 | 梅思安（中国）安全设备有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |
| 16 | 张忻光 | 廊坊建钢新育工贸有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |
| 17 | 胡新华 | 澳瑞克工业装备（山东）有限公司 | 参与标准文本讨论，会议召集及承办、提供相关样品及检测验证 |

二、标准编制原则和主要内容论据

（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 系带》标准的制定遵循了以下原则：

学习、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。在编写格式及标准用语上，按照GB/T 1.1-2009标准的规范化要求进行编写。

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、标准技术指标的接受程度及需求等方面考虑，由于ISO 10333-1:2000《个人坠落防护系统—第1部分：全身式系带》（Personal Fall-arrest Systems — Part 1: Full-body Harnesses）在标准适用范围及技术指标设置等方面与此次制定的系带标准的定位较为一致，所以最终确定以该标准为主要参考标准，同时配合欧盟标准EN 361:2002《高处个人坠落防护装备—全身式系带》（Personal Protective Equipment Against Falls From a Height — Full Body Harnesses）、美国标准ANSI/ASSP Z359.11-2021《全身式系带技术要求》（Safety Requirements for Full Body Harnesses）、澳大利亚/新西兰标准AS/NZS 1891.1:2020《个人高处作业装备 第1部分 全身式系带和下半身系带制造要求》（Personal equipment for work at height Part 1: Manufacturing requirements for full body combination and lower body harnesses）对系带的分类等技术指标进行完善。

（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

| 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 | 3 | | 术语和定义 | GB/T 12903 | 个体防护装备术语 | 术语和定义 |
| 2 | 5.5 | 技术要求 | 标准技术要求 | GB 23469 | 坠落防护 连接器 | 连接器的技术要求 |
| 3 | 6.2.3 | 测试方法 | 测试设备要求 | GB/T 6096-2020 | 坠落防护 安全带系统性能测试方法 | 测试设备及方法 |
| 4 | 6.2.5 | 测试方法 | 测试绳要求 | GB/T | 《运动保护装备 | 动力绳要求 |

| 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 |
|----|---------------|------|----------|-------------------|--|--------------|
| | | | | 23268.1 | 要求 第1部分： 登山动力绳 | |
| 5 | 6.4.1 | 测试方法 | 织带单丝强力测试 | GB/T 3916-2013 | 纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强 力和断裂伸长率 的测定（CRE法） | 单丝强力测 试方法 |

2. 主要技术要求的依据及理由

2.1 术语和定义

在术语和定义中规定了主带、辅带等新的定义，对连接点的定义，规定为：系带中起挂钩挂作用的环类零件；增加了坠落指示器的定义，规定为：显示系带是否已发生过坠落，为使用者提供直观指示的装置；增加了最大额定载荷定义，规定为：制造商规定的系带使用时所能承受的最大质量。注：包括穿戴者自重和所携带的工具、设备质量的总和，以千克（kg）表示。

2.2 系带与连接点分类和标记

为了便于对产品的分类管理和标准指标的设置，分别按照系带结构和连接点功能对其进行了分类，并按照分类规定了标记的要求。系带按照结构分为单腰式系带，上半身式系带、下半身式系带及全身式系带。连接点按照功能分为区域限制连接点、围杆作业连接点、坠落悬挂连接点，悬吊作业连接点、救援作业连接点及辅助钩挂连接点。系带按照分类进行标记为：单腰式、上半身式、下半身式及全身式。连接点按照分类应按照下列要求进行标记：

- 区域限制连接点：区域或Q；
- 围杆作业连接点：围杆或W；
- 坠落悬挂连接点：坠落或Z；
- 悬吊作业连接点：悬吊或X；
- 救援作业连接点：救援或J；
- 辅助钩挂连接点：辅助或F。

2.3 系带的组成与设计

按照系带的分类分别对其必备的组成部分及所能具备的连接点功能进行了规定，

单腰式系带应至少包括腰带及护腰带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点，连接点功能应为区域限制或辅助钩挂功能；上半身式系带应至少包括腰带及护腰带、背带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点，连接点功能应为区域限制、围杆作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合；下半身式系带应至少包括腰带及护腰带、腿带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点，下半身式系带的连接点功能应为区域限制、围杆作业、悬吊作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合；全身式系带应至少包括能够缠绕身体的背带和腿带、扎紧扣、调节扣及可供连接其他部件的连接点，连接点功能应为区域限制、围杆作业、悬吊作业、救援作业或辅助钩挂功能中的一种或多种的组合。

2.4 连接点的设计

按照连接点的功能规定了每一类连接点允许在系带中出现的部位，并与相关测试对应，保证连接点设计的安全性和科学性。区域限制连接点应位于前胸、下腹、后背、后腰、腰侧部位中的一种或多种；围杆作业连接点应位于腰侧；坠落悬挂连接点应位于前胸或后背；悬吊作业连接点应位于下腹、前胸或后背部位中的一种或多种；救援作业连接点应位于前胸或肩部。

2.5 织带

织带是系带产品的主要组成部分，织带的质量直接决定了系带的整体性能，在制定技术指标时参考了欧洲、澳洲及美国标准对织带的原料、性能进行了规定，要求织带的纤维单丝断裂强度应不小于 0.6 N/tex；用于主带的织带断裂强力应不小于 22 kN，用于辅带的织带应不小于 8 kN；经老化处理后织带断裂强力下降率应不大于 30%；经耐磨处理后织带断裂强力下降率应不大于 30%。

2.6 系带功能

系带功能是考查系带安全性能的重要安全性能指标，根据系带的分类及特点分别对系带的安全性进行了规定，主要测试方式包括静态强度测试和动态强度测试。静态强度主要要求带有围杆作业连接点的系带应可承受测试载荷，直接承受载荷的织带及金属零部件应无断裂，扎紧扣不应松脱且对织带造成损伤，系带在各调节扣内的最大滑移应不大于 25mm。动态强度指标主要要求带扣不应松脱，模拟人不应与系带滑脱或坠落至地面；

模拟人悬吊在空中时，模拟人中心纵轴与垂直面的夹角应不大于 50°；系带不应出现明显不对称滑移或不对称变形；模拟人悬吊在空中时模拟人的腋下、大腿内侧不应有金属件；模拟人悬吊在空中时不应有任何部件压迫模拟人的喉部、外生殖器；织带或绳在各调节扣内的最大滑移应不大于 25 mm；坠落指示功能应正常显示坠落发生。

2.7 自救带

自救带是使用者发生坠落后在悬吊半空等待救援过程中保持身体机能，避免由于长时间压迫导致二次伤害的重要部件，该部件在国外很多产品上都有涉及，为了更好地推动国内相关产业的发展，此次标准修订增加了相关内容，规定自救带在 30 秒内应能从收纳状态调整至待用状态；自救带的缝接部位不应破断，织带不应撕裂，在调节扣内的最大滑移应不大于 25 mm。

2.8 标识

为满足国内现阶段使用的需要，本次修订增加了最大额定载荷的概念和要求，在永久标识部分相应地增加了相关内容，方便使用者直观地对产品性能进行了解。

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

本项目同国内相关法律法规无冲突，符合我国的产业政策及管理需要。《中华人民共和国安全生产法》第四十五条“生产经营单位必须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，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。”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：…（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”。制定该项标准是落实法律的要求。

目前与本标准相关的强制性标准包括 GB 42297-2022《坠落防护装备通用技术规范》、GB 6095-2021《坠落防护 安全带》、GB 24538-2025《坠落防护 缓冲器》、GB 38454-2019《坠落防护 水平生命线装置》、GB 23469-2025《坠落防护 连接器》、GB 23468-2025《坠落防护装备的选择、使用和维护》等。本标准所规定的产品在上述标准

所规定产品中使用，并通过引用本标准对系带产品的性能进行要求。本标准与上述标准间无冲突。本标准的制定将更好地对系带产品进行规范，与上述标准协调一致，共同保障坠落防护装备系统的使用安全性，降低人员伤亡风险。

标准的制定将进一步提高标准的科学性与适用性，能够有效规范产品生产，更好地为政府部门实行监督管理提供技术支撑手段。

（二）配套推荐性标准的制定情况

与本标准文件配套的国家推荐性标准有：

GB/T 3916—2013 纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定（CRE法）

GB/T 6096-2020 坠落防护 安全带系统性能测试方法

GB/T 12903 个体防护装备术语

GB/T 23268.1 运动保护装备要求 第1部分：登山动力绳

GB 23469 坠落防护 连接器。

目前上述标准均有现行有效的版本。

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

目前系带相关国际及国外标准主要包括国际标准ISO、欧盟标准EN、美国标准ANSI及澳大利亚/新西兰标准AS/NZS。

ISO标准为：ISO 10333-1:2000《个人坠落防护系统—第1部分：全身式系带》

（Personal Fall-arrest Systems — Part 1: Full-body Harnesses）；欧盟标准为：EN 361:2002《高处个人坠落防护装备—全身式系带》（Personal Protective Equipment Against Falls From a Height — Full Body Harnesses）；美国标准为：ANSI/ASSP Z359.11-2021《全身式系带技术要求》（Safety Requirements for Full Body Harnesses）；澳大利亚/新西兰标准为：AS/NZS 1891.1:2020《个人高处作业装备 第1部分 全身式系带和下半身系带制造要求》（Personal equipment for work at height Part 1: Manufacturing requirements for full body combination and lower body harnesses）。

可以看出全球范围内主要的坠落防护装备标准体系中均包含系带产品标准，说明系带产品在坠落防护装备标准体系内的应用非常广泛且重要。但由于ISO标准更新较慢，故缺少采标价值，目前标准修订主要参考澳洲、美国及欧洲标准。

（二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况

国标与国外同类标准水平在主要项目上基本保持一致，从项目的种类及覆盖程度，我国目前在制定的系带标注为最全面的，具体技术指标对比见表1：

| 技术指标名称 | 坠落防护系带 | ISO 10333-1:2000 Personal Fall-arrest Systems — Part 1: Full-body Harnesses | EN 361:2002 Personal Protective Equipment Against Falls From a Height — Full Body Harnesses | ANSI/ASSP Z359.11-2021 Safety Requirements for Full Body Harnesses | S/NZS 1891.1:2020 Personal equipment for work at height Part 1: Manufacturing requirements for full body combination and lower body harnesses |
|--------|--------------------------|---|---|--|---|
| 分类 | 全身式 上半身 下半身 单腰式 | 全身式 | 全身式 | 全身式 上半身 下半身 单腰式 | 全身式 下半身 联合式 |
| 动态性能 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 静态性能 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 耐腐蚀性能 | √ | × | × | × | × |
| 耐老化性能 | √ | × | × | × | √ |
| 耐磨性能 | √ | × | × | √ | × |

（三）与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

目前我国的系带产品制造技术和工艺已处于世界先进水平，众多国外品牌在我国国内进行代工，我国生产的产品大量出口国外，我国生产的产品已得到世界的认可。系带静态强度及动态性能测试过程见下图。



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）

本标准文件为强制性国家标准，建议在发布日期至实施日期之间的过渡期内加强对相关生产企业的技术指导。建议在本标准颁布并实施后，由相关部门及时组织对本标准的宣贯工作，以尽可能减少成本投入，迅速完成标准过渡，为老旧产品的市场退出预留充足时间。

本文件实施所需的技术条件已经成熟，建议按照既定流程进行本文件的发布和实施。建议过渡期设定为12个月。

(二) 实施标准可能产生的社会和经济影响等

1. 社会影响

提高作业人员安全保障，明确且严格的标准将促使企业为高处作业人员配备质量更高、防护性能更可靠的系带产品，有效降低作业人员在高处作业坠落的风险，减少安全事故的发生，提高作业人员的生命健康安全保障水平。

提升行业整体安全意识，标准的实施将在高处作业相关行业内引起广泛关注，促使企业和从业人员更加重视坠落防护系带产品的重要性，增强安全防护意识，推动整个行业形成良好的安全文化氛围，有助于减少安全事故的发生，促进社会和谐稳定发展。

规范市场秩序，统一的标准为坠落防护系带产品的生产、销售和使用提供了明确的规范和依据，有助于淘汰不符合标准的劣质产品，打击市场上的假冒伪劣行为，规范市场竞争秩序，保障消费者的合法权益，促进坠落防护系带产品市场的健康发展。

2. 经济影响

对企业成本的影响，短期来看，企业需要投入更多资金用于采购符合新标准的高处作业坠落防护系带产品，可能会增加采购成本。同时，为了确保坠落防护系带产品的正确使用和维护，企业可能还需要对员工进行相关培训，这也会产生一定的培训成本。长期来看，符合标准的坠落防护系带产品具有更好的耐用性和防护性能，能够减少因产品损坏而频繁更换的次数，降低维修和更换成本。此外，由于作业人员的安全得到更好保障，减少了因工伤事故导致的停工停产和医疗赔偿等费用，从整体上降低了企业的运营成本。

3. 对坠落防护系带产品产业的影响

推动技术创新与产业升级，标准的提高将促使坠落防护系带产品生产企业加大研发投入，积极采用新材料、新技术和新工艺，提高产品的质量和性能，推动产业升级和技术创新，提高我国坠落防护系带产品产业的整体竞争力。

促进市场需求增长，随着企业对安全生产的重视和标准的强制实施，市场对符合标准的高处作业坠落防护系带产品的需求将进一步增加，为坠落防护系带产品生产企业带来更多的市场机会，促进产业的发展壮大。

对相关行业的影响，高处作业坠落防护系带产品标准的实施，将间接影响到高处作业相关行业的发展，如建筑、水利、公路、电力、造船、化工、矿山、港口、游乐场所等。这些行业的企业为了满足标准要求，需要加强对高处作业环节的管理，确保作业人

员的安全防护，这可能会在一定程度上增加企业的生产成本，但从长远来看，有利于行业的可持续发展。

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有关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

本标准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有关行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

涉及本标准执行及违规处罚的法律法规和部门规章主要包括《中华人民共和国安全生产法》以及《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》第九十九条明确指出，生产经营单位若存在以下行为之一，将被责令限期改正，并处以不超过五万元的罚款；若逾期未改正，则处以五万元以上二十万元以下的罚款，并对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处以一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，将责令停产停业整顿；若构成犯罪的，将依照刑法有关规定追究刑事责任。其中，（五）项明确指出，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行为将受到上述处罚。

《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》中的保障措施明确指出：“（四）严格追责问责。对于未使用符合国家或行业标准的特种劳动防护用品，特种劳动防护用品在进入现场前未经查验或查验不合格即投入使用，以及因特种劳动防护用品管理混乱导致作业人员发生事故伤害及职业危害的责任单位和责任人，将依法追究相关责任。”

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）

本标准需进行对外通报。作为一项强制性的国家标准，一旦作为技术性法规正式颁布，国际通报将有助于其他国家和地区更好地了解我国坠落防护装备中系带的技术要

求，从而促进我国与其他国家和地区在技术交流与合作方面的深入发展。

九、废止现行有关标准的建议

无。

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

（一）产品

本标准涉及的产品为涉及高处作业、娱乐场所等场所配备的坠落防护装备系统中使用的系带。系带是坠落防护装备系统的重要组成部分，在使用中直接与人体接触，并将其连接至系统的关键部件，在坠落过程中还起到了固定人体姿态，分散人体承受载荷的作用。系带按照结构分为单腰式系带，上半身式系带、下半身式系带及全身式系带。

（二）过程

1. 设计过程

遵循标准中的结构设计，根据实际防护需求，合理设计规格和尺寸，确保系带产品在提供有效防护的同时，不妨碍作业人员的操作灵活性，提高工作效率。

2. 生产过程

对原材料进行严格筛选和检验，确保其质量符合标准要求。在生产过程中，严格控制加工工艺，如裁剪、缝制等环节，保证坠系带产品的整体质量和性能。对生产过程中的关键工序进行质量监控，确保产品质量安全符合防护要求。

3. 检验过程

包括原材料检验、半成品检验和成品检验。原材料检验主要对物理性能、化学性能等进行检测；半成品检验对加工过程中的关键工序进行检查；成品检验则按照标准要求，对系带产品的各项性能指标进行全面检测，如防护性能、物理性能等，确保产品合格。

（三）服务

1. 售前服务

生产厂家为用户提供产品咨询服务，帮助用户了解系带产品的性能特点、适用范围、使用方法等，根据用户的作业环境和需求，推荐合适的产品型号和规格。

2. 售中服务

及时为用户提供产品配送服务，确保用户能够按时收到货物。为用户提供培训服务，如帮助用户讲解产品使用等，确保系带产品的正常使用。

3. 售后服务

为用户提供产品维修和保养服务，如对损坏的系带产品进行修补、更换配件等。定期回访用户，了解产品的使用情况和用户的满意度，收集用户的意见和建议，及时改进产品和服务质量。

十二、其他应予以说明的事项

无。