

ICS 13.340.99
C 73



中华人民共和国国家标准

GB/T 23468—2009

坠落防护装备安全使用规范

Code of practice for safety use of fall protection equipments

2009-04-01 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国个体防护装备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:北京市劳动保护科学研究所。

本标准参加起草单位:北京市建设工程安全质量监督总站。

本标准主要起草人:杨文芬、陈倬为、魏吉祥、赵虹齐、罗穆夏、卢伟。

坠落防护装备安全使用规范

1 范围

本标准规定了安全网、安全带等坠落防护装备的配备要求、安全使用要求、使用期限、定期检验要求及标识管理要求。

本标准适用于高处作业、攀登及悬吊作业中使用的安全网、安全带等坠落防护装备。

本标准不适用于体育运动、消防等用途的坠落防护装备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3608—2008 高处作业分级

GB 5725 安全网

GB 6095 安全带

GB/T 12903 个体防护装备术语

3 术语和定义

GB/T 12903 中确立的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

安全带 personal fall protection system

防止高处作业人员发生坠落或发生坠落后将作业人员安全悬挂在空中的防护用品。

注：安全带按功能一般分为围杆作业安全带、区域限制安全带及坠落悬挂安全带。

3.2

围杆作业安全带 work positioning system

通过围绕在固定构件上的绳或带将人体绑定在构件附近，使作业人员的双手可以进行其他操作的安全带。

3.3

区域限制安全带 restraint system

用以限制作业人员的活动范围，以避免其到达可能发生坠落区域的安全带。

注：区域限制安全带一般由定位装置、绳、系带组成。

3.4

坠落悬挂安全带 fall arrest system

当高处作业或登高人员发生坠落时，将人员安全悬挂在空中的安全带。

3.5

安全绳 lanyard

在安全带中系带和挂点之间的长绳(带、钢丝绳)。

注：安全绳一般起扩大或限制佩戴者活动范围、吸收冲击能量的作用。

3.6

系带 harnesses

由环绕躯干的织带、带扣及其他金属件构成,可以是全身系带、单腰系带、半身系带。

注:该构件对人体形成捆扎,但不一定有缓冲能力。

3.7

挂点 anchor point

安全带同固定构造物的连接点。

注:挂点强度应满足安全带的负荷要求。

3.8

挂点装置 anchor device

安全带同固定构造物的连接装置。

注:挂点装置强度应满足安全带的负荷要求,可以是固定装置或滑动装置。

3.9

伸展长度 deploy distance

在坠落过程中,从悬挂点到安全带佩戴者身体最低点的最大距离。

注:伸展长度包括安全绳的长度、连接器、打开的缓冲器、部分人体的尺寸、保险余量。

3.10

安全空间 safety space

安全带佩戴者下方,不存在任何可能对坠落者造成碰撞伤害物体的立体空间。

注:该空间的大小及挂点的位置是根据伸展长度选择安全带的关键要素,安全空间的大小涉及到在坠落及晃动过程中是否会发生碰撞。

3.11

安全网 safety nets

用来防止人、物坠落,或用来避免、减轻坠落及物击伤害的网具。

注1:安全网一般由网体、边绳、系绳等组成。

注2:安全网按功能分为安全平网、安全立网、密目式安全立网。

3.12

[安全]平网 horizontal safety net

安装平面不垂直于水平面,用来防止人、物坠落,或用来避免、减轻坠落及物击伤害的安全网。

3.13

[安全]立网 vertical safety net

安装平面垂直于水平面,用来防止人、物坠落,或用来避免、减轻坠落及物击伤害的安全网。

3.14

密目[式安全立]网 fine mesh safety vertical net

网眼孔径不大于 12 mm,垂直于水平面安装,用于阻挡人员、视线、自然风、飞溅及失控小物体的网。

3.15

A 级密目[式安全立]网 fine mesh safety vertical net(class A)

在有坠落风险的场所使用的密目式安全立网,简称为 A 级密目网。

3.16

B 级密目[式安全立]网 fine mesh safety vertical net(class B)

在没有坠落风险或配合安全立网(护栏)完成坠落保护功能的密目式安全立网,简称为 B 级密

目网。

3.17

安装平面 setting surface

安全网支撑点所在的平面。

3.18

初始下垂 initial sag

水平悬挂好的安全网由于自重而造成的下垂距离。

3.19

拦接宽度 catching width

安全平网伸出工作平面以外,用于拦接坠落者的宽度。

3.20

安全区域 safety zone

安装好的平网下方的立体区域,其底面积为平网的垂直投影,高度为平网的短边长度与初始下垂之和。

4 配备要求

4.1 安全带

4.1.1 在距坠落高度基准面 2 m 及 2 m 以上,有发生坠落危险的场所作业,对个人进行坠落防护时,应使用坠落悬挂安全带或区域限制安全带。

4.1.2 在距坠落高度基准面 2 m 及 2 m 以上进行杆塔作业,对个人进行坠落防护时,应使用围杆作业安全带或坠落悬挂安全带。

4.2 安全网

4.2.1 在施工中,如工作平面高于坠落高度基准面 3 m 及 3 m 以上,对人群进行坠落防护时,应在存在坠落危险的部位下方张挂安全平网。

4.2.2 在施工中,如工作平面高于坠落高度基准面 3 m 及 3 m 以上,对人群进行坠落防护时,应在存在坠落危险的部位外侧垂直张挂安全立网,或垂直张挂 A 级密目式安全立网。

4.3 配合使用

在实际作业中,应选择多种坠落防护装备配合使用,以达到更好的坠落防护效果。

5 安全使用要求

5.1 总则

5.1.1 作业场所使用的坠落防护装备均应符合国家相关标准的要求,安全带应符合 GB 6095 的要求,安全网应符合 GB 5725 的要求。

5.1.2 坠落防护装备的管理、使用、维护、检查人员应具备相关知识,按附录 A 的要求经过相关培训。

5.1.3 当某些行业对于坠落防护装备的管理、使用有特定要求时,坠落防护装备应符合其相应的规定。

5.2 安全带

5.2.1 安全带的选配

5.2.1.1 如工作平面存在某些可能发生坠落的脆弱表面(如玻璃、薄木板),则不应使用区域限制安全带,而应选择坠落悬挂安全带。

5.2.1.2 当在作业过程中需要提供作业人员部分或全部身体支撑,使作业人员双手可以从事其他工作时,则应使用围杆作业安全带。

5.2.1.3 当围杆作业安全带使用的固定构造物可能产生松弛、变形时,则不应使用围杆作业安全带,而应选择坠落悬挂安全带。

- 5.2.1.4 专门为区域限制安全带设计的零部件,不应用于围杆作业安全带及坠落悬挂安全带。
- 5.2.1.5 专门为围杆作业安全带设计的零部件,不应用于坠落悬挂安全带。
- 5.2.1.6 使用坠落悬挂安全带时,应根据使用者下方的安全空间大小选择具有适宜伸展长度的安全带,应保证发生坠落时,坠落者不会碰撞到任何物体。
- 5.2.1.7 安装挂点装置时,如使用的是水平柔性导轨,则在确定安全空间的大小时应充分考虑发生坠落时导轨的变形。
- 5.2.1.8 使用区域限制安全带时,其安全绳的长度应保证使用者不会到达可能发生坠落的位置,并在此基础上具有足够的长度,能够满足工作的需要。
- 5.2.1.9 当安全带用于悬吊作业、救援、非自主升降时,应符合 GB 6095 中附录 C 的要求。

5.2.2 安全带的使用

- 5.2.2.1 使用安全带前应检查各部位是否完好无损,安全绳、系带有无撕裂、开线、霉变,金属配件是否有裂纹、是否有腐蚀现象,弹簧弹跳性是否良好,以及其他影响安全带性能的缺陷。如发现存在影响安全带强度和使用功能的缺陷,则应立即更换。
- 5.2.2.2 安全带应拴挂于牢固的构件或物体上,应防止挂点摆动或碰撞。
- 5.2.2.3 使用坠落悬挂安全带时,挂点应位于工作平面上方。
- 5.2.2.4 使用安全带时,安全绳与系带不能打结使用。
- 5.2.2.5 高处作业时,如安全带无固定挂点,应将安全带挂在刚性轨道或具有足够强度的柔性轨道上,禁止将安全带挂在移动或带尖锐棱角的或不牢固的物件上。
- 5.2.2.6 使用中,安全绳的护套应保持完好,若发现护套损坏或脱落,必须加上新套后再使用。
- 5.2.2.7 安全绳(含未打开的缓冲器)不应超过 2 m,不应擅自将安全绳接长使用,如果需要使用 2 m 以上的安全绳应采用自锁器或速差式防坠器。
- 5.2.2.8 使用围杆作业安全带时,应采取有效措施防止意外滑落。宜配合坠落悬挂安全带使用。
- 5.2.2.9 使用中,不应随意拆除安全带各部件。
- 5.2.2.10 使用连接器时,受力点不应在连接器的活门位置。

注:螺纹式连接器除外。

5.2.3 安全带的保管与存放

- 5.2.3.1 安全带不使用时,应由专人保管。存放时,不应接触高温、明火、强酸、强碱或尖锐物体,不应存放在潮湿的地方。
- 5.2.3.2 储存时,应对安全带定期进行外观检查,发现异常必须立即更换,检查频次应根据安全带的使用频率确定。

5.3 安全网

5.3.1 安全网的选配与安装

- 5.3.1.1 安全网的安装工作应由专业人士进行。
- 5.3.1.2 安全网的安装位置应尽可能远离高压线缆、塔吊及其他移动机械,并远离焊接作业、喷灯、烟囱、锅炉、热力管道等热源。
- 5.3.1.3 安全网的安装平面应易于到达,便于安全网的检查、清理、维修、更换以及对坠落者进行救援。
- 5.3.1.4 平网的安装平面应尽可能地靠近工作平面。
- 5.3.1.5 立网、密目网的安装平面应垂直于水平面,严禁作为平网使用。
- 5.3.1.6 安装安全网时,每根系绳都应与构架系结,四周边绳(边缘)应与支架贴紧,系结应符合打结方便、连结牢固,工作中受力不散脱的原则。
- 5.3.1.7 安装时,安全网网面不宜绷得过紧或过松,网边与作业边缘最大间隙不应超过 10 cm。
- 5.3.1.8 安装平网时,其初始下垂不应超过短边长度的 10%。
- 5.3.1.9 安装好的平网,网面与下方物体表面的最小距离不应小于其短边长度。

5.3.1.10 根据可能发生坠落的高度,平网的拦接宽度不应小于 GB/T 3608—2008 附录 A 中规定的可能坠落范围半径。

5.3.1.11 安装好的安全网应经专人检查、验收合格后,方可使用。

5.3.2 安全网的使用

5.3.2.1 立网或密目网拴挂好后,人员不应倚靠在网上或将物品堆积靠压立网或密目网。

5.3.2.2 平网不应用作堆放物品的场所,也不应作为人员通道,作业人员不应在平网上站立或行走。

5.3.2.3 不应将安全网在粗糙或有锐边(角)的表面拖拉。

5.3.2.4 焊接作业应尽量远离安全网,应避免焊接火花落入网中。

5.3.2.5 应及时清理安全网上的落物,当安全网受到较大冲击后应及时更换。

5.3.2.6 平网下方的安全区域内不应堆放物品,平网上方有人工作时,人员、车辆、机械不应进入此区域。

5.3.3 安全网的现场检查、修理及储存

5.3.3.1 对使用中的安全网,应由专人每周进行一次现场检查,并对检查情况进行记录,如发现下列问题,则视情况严重程度立即对安全网进行修理或更换:

- 网体、网绳及支撑框架是否有严重变形或磨损;
- 安全网是否承接过坠落或其他形式的负载(通常表现为网的局部变形);
- 所有挂点装置是否完好且工作正常,有无系绳松脱等现象;
- 网上是否有碎物或附着物,如有,是否对安全网造成损伤;
- 安全网是否发生霉变;
- 网上是否有破洞或绳断裂现象。

5.3.3.2 对安全网的修理工作应由专业人士进行,修理安全网使用的材料应与原网相配,修理后安全网的强度应不低于原网强度,修理完成后必须经专业人士确认合格方可继续使用。

5.3.3.3 同一张安全网上的修理部位不应超过 2 处,否则应立即更换。

5.3.3.4 安全网在修理、更换过程中,应设立明显的警告标志,警示上方的作业人员不应进入由此安全网保护的区域。

5.3.3.5 对于不使用的安全网,应由专人保管、储存,储存要求如下:

- 通风、避免阳光直射;
- 储存于干燥环境;
- 不应在热源附近储存;
- 避免接触腐蚀性物质或化学品,如酸、染色剂、有机溶剂、汽油等。

6 使用期限

6.1 围杆作业安全带应在制造商规定的期限内使用,一般不应超过 3 年。

6.2 区域限制安全带应在制造商规定的期限内使用,一般不应超过 5 年。

6.3 坠落悬挂安全带应在制造商规定的期限内使用,一般不应超过 5 年,如发生坠落事故,则应由专人进行检查,如有影响性能的损伤,则应立即更换。

6.4 平网、立网应在制造商规定的期限内使用,一般不应超过 3 年,如发生人员坠落事故,或质量大于 50 kg 的物体坠落事故,则应立即更换。

6.5 密目网应在制造商规定的期限内使用,一般不应超过 2 年,如发生人员坠落事故,或质量大于 50 kg 的物体坠落事故,则应立即更换。

6.6 超过使用期限的坠落防护用品,如有必要继续使用,则应每半年抽样检验一次,合格后方可继续使用。

6.7 如坠落防护用品的使用环境特别恶劣,或使用频率格外频繁,则应相应缩短其使用期限。

7 定期检验要求

7.1 安全带

7.1.1 围杆作业安全带、坠落悬挂安全带自购买之日起 2 年内应从同一批次中随机抽取 2 条按 GB 6095 要求进行动态力学性能测试以及静态力学性能测试,如不合格,则停止使用该批次安全带。此后每年进行一次抽检。

7.1.2 区域限制安全带自购买之日起 2 年内应从同一批次中随机抽取 2 条按 GB 6095 要求进行静态力学性能测试,如不合格,则停止使用该批次安全带。此后每年进行一次抽检。

7.2 安全网

7.2.1 平网、立网自购买之日起 2 年内应从同一批次中随机抽取 2 张按 GB 5725 要求进行抗冲击性能测试以及静态力学性能测试,如不合格,则停止使用该批次安全网。此后每年进行一次抽检。

7.2.2 密目网应每年从同一批次中随机抽取 2 张按 GB 5725 要求进行抗冲击性能测试以及阻燃性能测试,如不合格,则停止使用该批次安全网。

8 标识管理规定

8.1 使用单位购入坠落防护装备时,应检查其是否具有由国家授权的检验机构出具的产品检验报告,并查验产品标识是否齐全,应检查下列内容是否完整、正确并记录、存档:

- 产品合格证;
- 产品名称;
- 产品规格型号;
- 生产单位名称、地址;
- 生产日期;
- 有效期限;
- 国家有关部门规定的标志、编号。

8.2 使用旧的坠落防护装备时,应检查核对产品生产日期,确认其仍在有效使用期内。

附 录 A

(规范性附录)

坠落防护装备相关人员的培训

- A.1 应对坠落防护装备的相关人员进行培训,在培训结束时应对培训效果进行考核。
- A.2 培训的内容应包括坠落防护装备的标准要求、使用方法、维护维修方法、储存要求、检查方法等。
- A.3 使用者除学习 A.2 中规定的内容外,还应学习高处作业中的安全注意事项、高处作业用其他工具和装备的安全使用、发生事故后的紧急救援、救护知识等内容。管理人员除学习 A.2 中规定的内容外,还应学习国家相关的法律法规以及有关的行业管理规定。
- A.4 除理论知识培训外,培训人员应在教师指导下、在有经验的使用者监督下进行坠落防护装备的实际操作培训。在这一阶段,监督者应在操作开始前检查学员坠落防护装备的所有部件,确认其正确连接,才可以允许学员开始操作。经过测试,当学员表现出足够的知识和经验,能够安全高效地独立完成所有作业项目,并且在出现突发情况时能够采取适当措施,则认为其已达到培训要求。直到监督者认为学员使用坠落防护装备的技能已达到要求后,才可以让其独立进行高处作业。
- A.5 应定期对高处作业人员进行紧急救援训练,保证其在新的不熟悉的环境中进行作业时,也能够进行紧急救援。
- A.6 高处作业人员应该具有个人记录,包括其接受的培训和作业经验。管理者可通过记录确认并且监督作业者是否具有高处作业经验。应对新进作业人员的记录进行评估认定。
- A.7 管理者应明确高处作业人员的作业能力,并定期对其进行评估,必要时进行进一步培训。若作业者从事其他作业超过 1 年,则再次从事高处作业时应重新对其进行培训。

附 录 B
(资料性附录)

高处作业的危险识别、风险评估以及防护措施的选择

- B.1** 高处作业前应进行危险识别及风险评估,并根据其结果选择恰当的工作方法及装备。
- B.2** 危险识别应包括对所有可能对作业人员造成伤害的因素的识别。
- B.3** 风险评估是指对所有识别出的危险因素进行详细评价,确定其危险程度,应采取措施消除风险,如无法彻底消除,则应采取预防措施最大程度地减少人员受到伤害的可能。
- B.4** 危险的识别与风险评估因现场不同各异,并应持续不断地复核,例如每天或每次转换工作后,只有在危险识别及风险评估后才可选择适当的坠落防护装备及系统。
- B.5** 进行风险评估时,应考虑所有可能发生的紧急情况并制订相应的应急预案。
- B.6** 应对每个识别出的危险因素、及其风险评估和采取的预防措施加以记录。
- B.7** 在进行安全生产系统规划时,应考虑下列因素:
 - B.7.1** 工作场所,包括:
 - 工作场所的自然条件,包括其形状、结构、几何尺寸和原料;
 - 工作场所环境条件,包括任何不利的气候或大气环境。
 - B.7.2** 工作性质,包括:
 - 任务的细节,包括与之相关的特定危险;
 - 所需空间;
 - 所需时间。
 - B.7.3** 工作者,包括:
 - 身高、体重、体型;
 - 其所需要的行动范围以及需要采取的姿势。
 - B.7.4** 个体坠落防护装备,包括:
 - 使用者的条件(见 B.7.3);
 - 装备的特点及限制,包括制作的原料及使用方法。
- B.8** 高处作业应尽可能地消除危险因素,减小对作业人员的威胁。如果不能完全消除危险,则应最大限度地减少危险程度,至少降低至可接受的水平。选择坠落防护方式时,应遵循以下原则:对人群的防护措施优于对个人的防护,预防坠落的措施优于减小坠落高度及后果的措施。见表 B.1。

表 B.1 高处作业防护措施选择示例

选用优先程度	作业装备分类	防护措施示例	
		对人群的防护	对个人的防护
高	防止坠落的作业装备	a) 带护栏的工作平台 b) 高级护栏系统 c) 栏杆 d) 多人用移动提升工作平台	a) 个体坠落防护系统 b) 个体坠落防护装备(区域限制安全带) c) 单人用移动提升工作平台
低	减少坠落高度及减轻坠落后果的作业装备	a) 高层安全网(距工作平面 7 m 以内) b) 工作平面附近安装的软垫系统	其他的个体坠落防护装备(绳轨、围杆作业安全带和坠落悬挂安全带)

表 B.1 (续)

选用优先程度	作业装备分类	防护措施示例	
		对人群的保护	对个人的防护
低	减轻坠落后果的作业装备	a) 软垫系统 b) 低层安全网(低于工作平面7 m 以上)	a) 可充气的预防伤害系统(例如充气夹克) b) 其他通常不用于坠落防护的个体防护装备(如水上作业用的救生衣)
	其他	对作业人员进行指导、监督和培训从而降低其遭受坠落伤害的风险	
注 1: 在优先程度上,对人群的保护措施优于对个人的防护措施。 注 2: 确定适当的坠落防护装备(及其优先程度)需要综合考虑所需进行的工作、装备安装、使用、拆除的风险以及与使用的装备有关的救援。			

参 考 文 献

- [1] BS EN 1263-1:2002 Safety nets—Part 1:Safety requirements, test methods
 - [2] BS EN 1263-2:2002 Safety nets—Part 2:Safety requirements for the positioning limits
 - [3] BS 8411:2007 Code of practice for safety nets on construction sites and other works
 - [4] BS 8437:2005 Code of practice for selection, use and maintenance of personal fall protection systems and equipment for use in the workplace
-