



安全帶及其系穩系統 的分类与使用指引

本指引由劳工处职业安全及健康部编印

1998 年 11 月初版

2005 年 1 月第二版

2018 年 10 月第三版（本修订版主要为插图内工人配戴的安全帽加上帽带。）

本指引可以在劳工处职业安全及健康部各办事处免费索取，亦可于劳工处网站 http://www.labour.gov.hk/chs/public/content2_8c.htm 直接下载。有关各办事处的地址及查询电话，可参考劳工处网站 <http://www.labour.gov.hk/chs/tele/osh.htm> 或致电 2559 2297。

欢迎复印本指引，但作广告、批核或商业用途者除外。如需复印，请注明录自劳工处刊物《安全带及其系稳系统的分类与使用指引》。

安全带及其系稳系统的

分类与使用指引

目录

| | 页次 |
|---------------------------|-----------|
| I. 引言 | 1 |
| II. 选择工业用安全带及其系稳系统 | 3 |
| (1) 考虑使用安全网 | 3 |
| (2) 计划 | 3 |
| (3) 选择 | 4 |
| III. 装备的使用 | 6 |
| (1) 制造商说明书 | 6 |
| (2) 训练 | 6 |
| (3) 检查、检验及监督 | 7 |
| (4) 安全要点 | 8 |
| IV. 安全带的分类 | 11 |
| (1) 安全吊带或全身式吊带 | 12 |
| (2) 半身式吊带或上身式吊带 | 13 |
| (3) 一般用途安全带 | 14 |
| (4) 定位式安全带、柱上 / 电讯工安全带 | 15 |
| (5) 拯救用安全吊带 | 16 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| V. 安全带的系稳物 | 17 |
| (1) 固定系稳物 | 18 |
| (2) 垂直独立救生绳 | 21 |
| (3) 平行救生绳(导索) | 22 |
| (4) 防坠装置 | 23 |
| (a) 伸缩式防坠装置 | 24 |
| (b) 固定系稳管线上的导向式防坠装置 | 26 |
| (c) 弹性系稳管线上的导向式防坠装置 | 27 |
| VI. 使用安全带及其系稳物之实际例子 | 29 |
| (1) 使用固定系稳物之例子 | 29 |
| (2) 垂直独立救生绳 | 30 |
| (3) 导索 | 32 |
| (4) 伸缩式防坠装置 | 33 |
| (5) 固定系稳管线上的导向式防坠装置 | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 附录 1 | 35 |
| (a) 符合欧盟标准 EN361:2002 所定规格的全身式吊带 | 35 |
| (b) 符合澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS1891.1:1995 所定规格的安全吊带 | 36 |
| (c) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的安全吊带 | 37 |
| (d) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的安全吊带 | 39 |
| (e) 日本的吊带式安全带 | 41 |
| | |
| 附录 2 | 42 |
| (a) 日本的上身式吊带 | 42 |
| (b) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的上身式吊带 | 43 |
| (c) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的棚架工安全带 | 44 |
| | |
| 附录 3 | 45 |
| (a) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的腰式安全带 | 45 |
| (b) 符合日本工业标准 JIS M7624 所定规格的工业用安全带 | 45 |

| | |
|---|-----------|
| 附录 4 | 47 |
| (a) 符合欧盟标准 EN358 : 2000 所定规格的定位式工作 安全带 | 47 |
| (b) 符合澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS1891.1 : 1995 所定规格 的柱上安全带 | 48 |
| (c) 符合日本工业标准 JIS T8165-1987 所定规格的电讯工 安全带 | 48 |
| (d) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的 电讯工安全带 | 49 |
| | |
| 参考资料 | 50 |
| | |
| 查询及投诉 | 52 |

I. 引言

工人在高空工作时，最容易遇上的危险便是从高处堕下。本港的安全规例规定雇主必须采取的基本安全措施包括：**提供适合的工作平台、安全进出口及在危险的地方架设适当的护栏。如提供工作平台、进出口及安全工作场地并不切实可行，才可使用安全网及安全带。**

法例规定在下述情况下须使用安全带：

- (i) 在《建筑地盘（安全）规例》第38B(1)或(1A)条所规定须采取足够的步骤防止该地盘内有任何人从高度不少于2米之处堕下不属切实可行；
- (ii) 在《建筑地盘（安全）规例》第38C条所规定须提供并确保有使用作支持用的安全设施不属切实可行；
- (iii) 根据《工厂及工业经营（吊船）规例》第15条的规定使用吊船；
- (iv) 根据《工厂及工业经营（起重机械及起重装置）规例》第18B(1)条的规定，使用深度少于900毫米的盛器载人，而该盛器以起重机械操作；及
- (v) 根据《工厂及工业经营（密闭空间）规例》第9(b)条的规定，在密闭空间进行地底喉管工作。

其他需要使用安全带但法例没有定明的例子如下：

- (i) 根据《工厂及工业经营（货物及货柜搬运）规例》第10B条的规定，在处理货物或货柜时在货柜顶上工作；
- (ii) 根据《工厂及工业经营规例》第24(a)条的规定，在需要其他防护的危险地方工作；及

- (iii) 根据《职业安全及健康规例》第6(1)条的规定，在需要其他防护的危险地方工作。

本指引所述的「**安全带**」泛指下列各类吊带及带：

- (i) 安全吊带或称全身式吊带；
- (ii) 半身式吊带或称上身式吊带；
- (iii) 拯救用吊带；
- (iv) 定位式安全带、柱上安全带或电讯工安全带；以及
- (v) 一般用途安全带。

安全带包括悬挂绳。当安全带与适当的系稳系统一起使用时，便构成个人的防堕系统。

本指引内提及「**合资格的人**」应该是一位人士拥有知识和经验去分辨及使用安全带，有足够资历确定及选择不同种类的系稳系统来配合安全带的使用，并有能力检查安全带及其系稳系统上的表损坏。

本指引内提及的「**专业工程师**」，他须是属于有关界别的香港工程师学会会员，或同等资历。

本指引提供多个国家安全标准所定系稳系统部分的构造、安全带的种类、用途及规格的资料。由于安全带是由不同国家输入的，符合个别国家安全标准所定规格的安全带；例如美国标准、欧盟标准、美国国家标准、日本工业标准、日本劳动省的安全标准、中华人民共和国国家标准或其等同标准，才是适合或符合法例规定的安全带。虽然本指引引用英国标准或欧盟标准，其他等同的国家标准或国际标准亦可以遵照。

II. 选择工业用安全带及其系稳系统

(1) 考虑使用安全网

如工人有需要在高空工作，而提供适当的工作平台、安全进出口、安全的工作场地，以及在危险地方架设护栏的措施并不切实可行，考虑架设安全网的做法通常是保障工人免从高处堕下而受伤的第二个方法。使用安全网时，应遵照欧盟标准 EN1263-1:2002 工业安全网规格的规定及测试方法。此外，使用者也应该咨询安全网制造商的意见，以便可以选择到一款安全网，最能符合在当时情况下会进行的工作类别的要求。摆放安全网时（具备外伸支架者），应该遵照欧盟标准 EN1263-1:2002 & 1263-2:2002 的规定。虽然本指引引用英国标准或欧盟标准，其他等同的国家标准或国际标准亦可以遵照。

(2) 计划

在计划的过程中，首要考虑的应是研究提供安全工作场地的可能性，或采用适当的安全网作为第二选择，便可以避免使用防堕系统。

只有在架设安全网并不切实可行时，使用安全带及其系稳系统才是最后一个防堕的保护方法。在这情况下，必须先行制定周详的计划，以选择适当的安全带及系稳系统给工人使用。

在选择安全带及其系稳系统前，承建商或东主应该制定工作计划，确定下列事项：

- (i) 工人会进行的工作；
- (ii) 移动时所需要的灵活程度；
- (iii) 工作场地的情况；
- (iv) 可用于系稳系统的系稳点；

(v) 环境因素；以及

(vi) 在工作时可能发生的危险及建议采取的预防措施。

选择装配、使用和拆卸个人防护系统，以及确定使用者的训练需要时，应以这工作计划为基础。计划的范围，应扩大至说明防坠系统的使用者如何进行有关的工作。

(3) 选择

在选择安全带及其系稳物前，承建商或东主必须评估需要设置这些装备的工作场地的情况。这项评估工作最低限度必须确定下列各项：

(i) 使用热的物件或产生热的工序；

(ii) 化学品及电力导致的危险；

(iii) 尖锐物体、磨损面、移动的装置、没有护栏的孔洞等；

(iv) 使用者拟移动的范围，以及在这些范围内可堕下的危险；以及

(v) 最能切合工作场地及工作活动需要的系稳物类型；及系稳系统有否提供无间断的保护。

选择系稳系统时，尤须注意会采用的系稳物，在连接器、装配、自动锁紧装置、减震器、救生绳及支持物各方面，可供选择的类型及限制。在选择适当类别的系稳系统时，须先行确定使用者的重量，包括他使用的工具及装备的重量，以及使用者在工作时的移动范围。最为重要的一点是，不论选择那种系稳物或防坠系统，该系统必须在使用者暴露于堕下危险期间，可对使用者提供连续的保护。

在选择有眼螺栓作为固定系稳物、或作为导向防坠装置的系稳管线时，有眼螺栓和系稳管线的设计、构造、强度、稳定性，以及其装配和嵌入物，必须由专业结构工程师设计及检查。使用者必须在使用前检查有关该系稳系统各项组件的标记及使用说明。

为了确定在甚么情况下须使用安全带，以及那一类型的安全带可能切合有关工作和环境的需要，在购买安全带前，应先进行全面的研究。为某一特定工作选择安全带时，应小心确保该项装备在符合安全规定的情况下，可给予使用者最大程度的舒适感及移动自由；此外，若使用者一旦堕下，也尽可能提供最大的保障，避免使用者在下列其中一种情况下受伤：

- (i) 与地面或周围的构筑物碰撞；或
- (ii) 在堕下中突然受拦阻时，因冲力使安全带令身体受伤。

在可以选择安全带的情况下；最好采用设有臀带的安全吊带；而并非使用一般用途的安全带。

III. 装备的使用

(1) 制造商说明书

每套装备附有制造商说明书，其中列明了装配、调校及使用的方法。使用者在使用这些装备前，应知悉这些说明，并确知被装备拦阻前所堕下的距离如超过规格所定而可能引致的恶果。此外，应特别留意制造商建议及指示的在使用前进行检查的指引，保养的程序，以及正确的贮藏方法。

(2) 训练

须提供训练给工作人员，就算有经验的工作人员亦要接受训练。训练内容包括：

- (i) 如何使用装备；
- (ii) 如何评估最高拦阻力及其限制至系统可接受的水平；
- (iii) 配戴、调校及交互连接装备的正确方法；
- (iv) 装备的适当连接点；
- (v) 装备的每个部份的预定作用及效能特性；
- (vi) 适当的连接方法，包括弹簧钩、D形环及其他连接物各种尺码的互相配合，以减低意外松脱的可能性；
- (vii) 堕下后如何防止使用者受到损伤；

(viii) 紧急抢救计划及实施办法，包括：

- 抢救办法；
- 可召唤的抢救人员；
- 可用以抢救的设备种类及召唤抢救人员的有效方法；
- 抢救人员进行抢救及疏散程序的演习。

应该备存一份训练记录，登记课程内容、使用者的姓名、装备的种类，以及参加课程的时间与课程的长短。如使用者已有一段时间没有使用某一种系统，便应为其安排复修课程。

(3) 检查、检验及监督

为确保系统发挥正常的作用，系统必须要检查和检验，才可察觉使用欠妥、损坏及保养不当的装备，以及错用组件的情况，并加以防止。检验工作须集中于系稳物的构造，以及所选择的安全带的适合程度。此外，也该检查系统是否附有标记或标记是否清晰可辨、是否缺少任何元件、是否适合或有效，以及金属构件是否有欠妥或损坏之处。

使用安全带的人士应在配戴安全带之前检查安全带，以确保安全带是可以使用的。检查的要点要依照制造商的指引进行。检查的范围包括：

- (i) 是否附有标记或标记是否清晰可辨；
- (ii) 是否缺少任何元件，是否适合或有效；
- (iii) 构件是否有欠妥或损坏之处；及
- (iv) 带及绳是否有欠妥或损坏之处。

当检查发现装备有欠妥，损坏或缺乏维修，该等装备应永远停止使用或要进行足够的维修才可以继续使用。

为了给安全带使用者提供最大的保障，所有安全带应依照制造商的指引由合格的人作定期彻底检验。检验期不得超过12个月及依照制造商的指引进行。当安全带在六个月内不是时常使用，该等安全带应检验一次才可正式使用。

系稳物的构造及其连结物亦须详细检查及检验。应找寻机械配件及连结物是否有更改，配件是否缺少，损坏及失效，以确保在人体下坠时，系稳物可提供足够支撑力。

合格的人也应监管工人使用安全带、把悬挂绳附在连接物上的正确方法，以及弹簧钩的位置是否正确等。合格的人如发现异常情况或不当行为，便须采取措施，停用防坠系统，以及加强训练或重新训练使用者。

(4) 安全要点

当使用安全带及系稳物时，以下的要点要留意：

系稳物

- * 要特别小心去选择及视察一个合适的系稳物。适合的系稳物必须要有足够的力度。救生绳应系稳于钢筋混凝土的梁或柱、或钢结构的梁，而它们的强度最好已由专业结构工程师检定。
- * 系稳点应有接置于工作地点上方以防止下坠时造成的摆动。当不可能避免下坠时所造成的摆动，使用者应该用第二条悬挂绳以限制摆动的幅度。
- * 应避免使用一个有尖角的坚固物作为救生绳的系稳物。如果不可能避免这种情况，救生绳应以适当垫件保护。
- * 在任何时间内，每条救生绳只可供一人使用。

使用前

- * 应检查每条安全带在产品包装内附有清楚的装配说明、使用时所需的调校、以及列明国家标准、制造商名称、产品编号、制造年份的标记。切勿使用不知产地来源及没有注明标准的安全带。
- * 只使用没有损坏的安全带。如安全带有损坏，该安全带应标贴上‘损坏’字样及交给合格的人替换。
- * 使用者在使用之前，应检查安全带的组合和作用是否正确。

使用中

- * 所有安全带应依照制造商的指引配戴及使用。
- * 弹簧钩应挂在高过使用者的腰部的位置上。
- * 腰带应紧扣在使用者的腰部。
- * 保护安全带及悬挂绳以免触及酸性及碱性的液体。
- * 安全带及悬挂绳要远离火花，热源或热的物体。
- * 切勿将两条悬挂绳扣在一起。
- * 切勿将悬挂绳环绕着任何锋利边缘，下坠的力可以把悬挂绳割断。
- * 切勿拖行悬挂绳，拖行悬挂绳可破坏悬挂绳的安全钩及磨损悬挂绳。
- * 使用者到达安全地方才可从系稳点除下悬挂绳。
- * 如果安全带曾经被用作防止下坠，它应该立即停止使用及交给合格的人作检查。

使用後

- * 应小心处理安全带，以确保各部份不受损坏，金属项目例如弹簧钩碰锁尤其容易受损。
- * 用完安全带后，它应储藏在一个干燥，清凉及不受阳光直接照射的地方。
- * 安全带应挂在有清新空气及有遮阴的墙上。
- * 确保安全带不会存放于货物下而令其变形或损坏。
- * 用干布把安全带及救生绳的汗、尘及油抹掉。
- * 抹掉金属部份的沙、尘和水，例如扣环和弹簧钩，并在活动部份加以润滑。

IV. 安全带的分类

安全带可以根据不同的国家标准分为下列数类：

- (i) 安全吊带或全身式吊带；
- (ii) 半身式吊带或上身式吊带；
- (iii) 一般用途安全带；
- (iv) 定位式安全带、柱上安全带或电讯工安全带；以及
- (v) 拯救用吊带。

这些安全带必须与悬挂绳、固定的系稳物、独立救生绳或防堕器配合使用。在选购安全带及选择系稳系统前，最重要是作出详细调查，以确定那类设备最配合有关的工作类别及环境。

(1) 安全吊带或全身式吊带

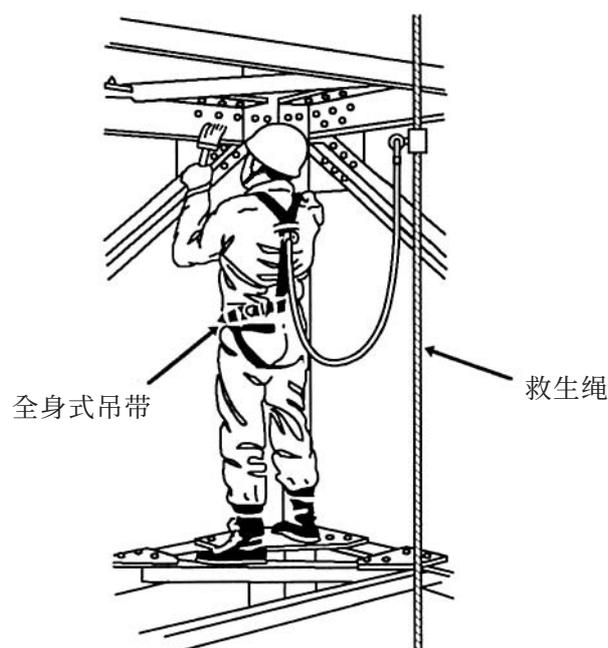


图 1 全身式吊带接连独立救生绳

一般的安全吊带是指由股带及肩带组成的吊带。这类吊带与安全悬挂绳一同使用，系在系稳点上。所有带及腰带该可调校至适合使用者的体形，并备有调校装置。吊带可以与衣服连接，并该承托下胸腔、肩部及股部。用以悬挂悬挂绳的 D 形环及其他同类的设施于吊带上端，作用是令吊带悬吊着使用者时，脊骨与安全悬挂绳所形成的角度，不超过国家标准所指定的角度。常见的全身式吊带见图 1。

有关全身式吊带的规格能见于欧盟标准 (EN 361:2002)、美国国家标准协会 (ANSI A10.14-1991)、澳洲 / 新西兰标准 (AS/NZS1891.1:1995)、中华人民共和国国家标准 (GB6095-85) 及日本劳动省的安全标准。

不同国家的标准对这类吊带的说明见附录 1。

(2) 半身式吊带或上身式吊带

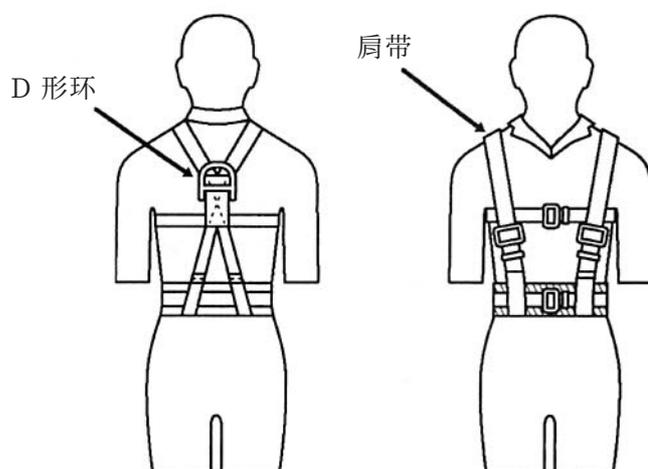


图 2 半身式吊带或上身式吊带

上身式安全吊带是与安全悬挂绳一起使用的，以扣于系稳点上。这种吊带是由胸带及肩带组成，由坚韧的纤维织物在胸前或背后连接起来，足以承托使用者的身体。安全吊带上设有能容纳两条悬挂绳的一个或多个 D 形环。

使用这类吊带旨在利用系稳物的位置、悬挂绳的长度、吊带的系稳点及任何可伸延的带子的长度等所起的作用，达到将堕下距离限制在指定距离的目的。

英国标准 BS 1397:1979 定明上身式吊带的规格。这项规格在 1993 年撤销。目前，有关上身式吊带的规格只见于美国国家标准。

上身式吊带在日本称为半身式吊带。这类吊带是符合日本劳动省安全带标准的测试要求。常见的上身式吊带的简图见图 2。

不同国家的标准对这类吊带的说明载于附录 2。

(3) 一般用途安全带

一般用途安全带是与配备系稳装置的安全悬挂绳一同使用的安全带，以扣于系稳点上。这种安全带由一条腰式安全带组成，带上设有一个或多个 D 形环，以扣于一条安全绳或系稳物上。

悬挂绳的长度由 1.5 米至 3.0 米不等，视乎不同国家标准的规格而定。

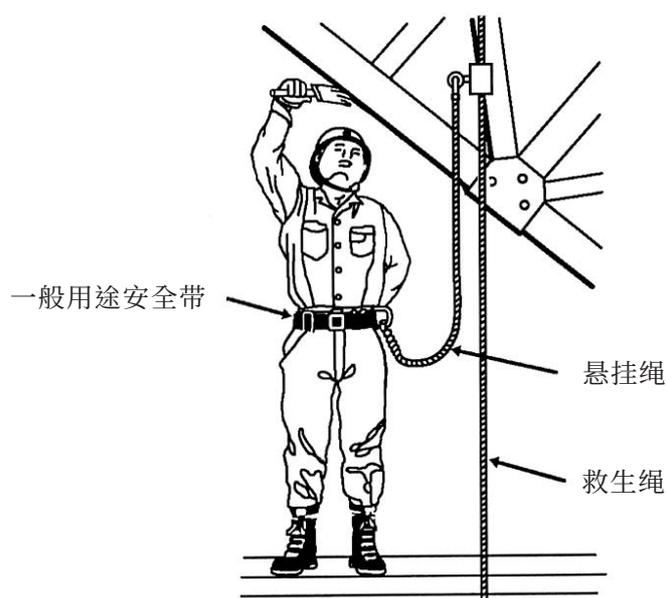


图 3 一般用途安全带

在 1992 年前，英国标准 BS1397:1979 列明了一般用途安全带的规格。但是，这项标准在 1993 年撤销。一般用途安全带因此不再收录在英国标准或欧盟标准内。

澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS 1892.1:1995 也撤销了一般用途安全带的条目。这份标准指出有很多证据显示，即使不受拦阻地堕下的距离很短，

只配戴这类安全带也可以令使用者受伤，例如肋骨折断、肾脏、脾脏或肺部受损。

一般用途安全带的技术规格载于美国国家标准协会，日本工业标准内，及日本劳动省安全带标准。值得注意的是，由 1997 年 12 月 31 日起，美国的职业安全卫生管理局只会承认腰式安全带是定位装置的一部分。这类安全带一般的形状见图 3。

不同国家的标准对这类安全带的说明载于附录 3。

(4) 定位式安全带、柱上 / 电讯工安全带



图 4 定位式安全带

这种安全带包括一条腰带、一条背部支撑带、一个扣及两个用来扣紧悬挂绳的 D 形环。部分安全带可配备能够调校的肩带和承坐吊带。悬挂绳附有一个用来把绳子维持于指定长度的调节器。

这种安全带的设计适合电讯工及其他必须在柱杆等结构物上工作，而所配戴的安全带又一直载荷工人的重量。图 4 显示了这种安全带的一般形状。

柱上安全带根据不同的国家标准有不同的构造及名称，为人熟悉的计有欧盟标准 EN 358 : 2000、澳洲/新西兰标准 AS/NZS 1891.1 : 1995、日本工业标准 JIS T8165-1987 及中华人民共和国国家标准 GB 6095-85。

请参阅附录 4 有关这种安全带在不同国家标准下的详细说明。

(5) 拯救用安全吊带

拯救用安全吊带是给以下工人配戴的：在密闭空间内工作而有可能因吸入毒气或毒烟而昏迷的工人，以及在油箱、污水沙井内工作而有可能被油箱及沙井的物料埋没而至窒息的工人。拯救用吊带的用途，主要是在意外事故中把遇险救离现场，但也可以在没有堕下的危险情况下，与拯救绳一起使用，把遇险者向下放。

这种吊带在设计上与一般用途的安全吊带相类，配有 D 形环，确保拯救绳把使用者吊起时，令使用者的身体维持于垂直状态。

为方便把使用者从窄于一般肩宽的孔口拯救出来，这种吊带又配有腕带，在拯救行动中容许使用者把其中一只手举高于头部。

拯救用安全吊带的规格于英国标准 BS 1397：1979 内有详细说明，但这套规格已于 1993 年撤销。至于这种吊带的构造，可见于澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS 1891.1：1995，其中的要点如下：

- (i) 吊带本身须符合防堕吊带的要求；
- (ii) 腕带须容许使用者把手举高于头部，以便拯救行动顺利进行，而腕带必须能够随时从腕上松脱；
- (iii) 把使用者提起的固定点必须适当地与吊带连接，以确保使用者被提起时，身体维持于头部向上的垂直状态；以及
- (iv) 可行的话，吊带的设计应该容许所有调校部分可以用人手调节。

V. 安全带的系稳物

在有需要使用安全带时必须把安全带系于系稳物这项规定，在多项法例条文中均已清楚阐述。

根据《工厂及工业经营（吊船）规例》第15(1)条，用以载人的吊船的拥有人，须向使用其吊船的每个人提供一条安全带及一条独立救生绳或一套连同装配的系稳物。

根据《建筑地盘（安全）规例》第38H(3)条，安全带只在持续系于适当和稳固的系稳物的情况下方视为适当和足够。

根据《工厂及工业经营（起重机械及起重装置）规例》第18B(1)条，如使用少于900毫米深的工作吊板或其他同类装置或设备载人，则须提供系于独立救生绳的安全带，而救生绳须稳固地悬吊着。

使用安全带时须将悬挂绳附于或系于系稳物，目的在于限制堕下的距离或防止堕下，或把安全带使用者的活动限制于工作范围的高度。系稳物可以是一个固定锚碇、一条独立救生绳或防堕系统。

系稳物类别的选择取决于工作的性质和地点，以及建筑物的建造方式和支承结构。在选定系稳物前，须先由合资格的人评估工作地点的各种情况。所选用的装备和系稳点必须与工作情况及工作环境的因素配合。系稳点规格及测试的参考资料可参阅欧盟标准 EN 795:1997。

(1) 固定系稳物

固定系稳物的用途，是让安全带的悬挂绳可以直接系稳在上面，防止使用者从高处堕下。固定系稳物可以是嵌入的有眼螺栓、坚固的梁架或建筑物的硬柱。当选定一固定物为安全带的固定系稳物时，须由专业结构工程师评估该固定物的强度及稳定性。**不要把安全带的悬挂绳系于栏杆、临时支架或竹棚的任何一处、或任何输水、煤气或排水管上。这些结构或装置在设计上并不可以承受突然的震荡或冲力。**

如有眼螺栓嵌入混凝土或砖石作为固定系稳物必须由专业结构工程师设计及检查其强度及稳定。固定系稳物规格及测试的参考资料可参阅英国标准 BS 7883:1997。

有关方面该按以下各项来选择固定系稳物及考虑其位置：

- (i) 在使用者到达一个潜在着堕下危险的位置前，该可预先把悬挂绳系好；
- (ii) 系稳物以坚固物料制造，足以承受拦阻一名堕下的人所产生的冲击载荷；须适当地顾及系稳物可能出现的损坏情况，例如因风雨而造成的损坏；
- (iii) 堕下的高度有所限制，使用者在堕下时不会超越安全带规格指明的高度限制；
- (iv) 除非系稳物经过特别设计或是钢铁结构，否则其摆放的位置，不可让沿轴方向的拉力可以加于其上；
- (v) 如系稳物要在现有建筑物上安装，应该检查墙壁的种类，以确定结构物料的性质和厚度，并该选用适当的系稳物。安装者应该遵照制造商的装嵌指示；

- (vi) 楼宇墙身建造的固定系稳物，须由专业结构工程师监督下进行测试。已测试的系稳物，必须确定及标明给以后的使用者找出及使用；以及
- (vii) 所有系稳物的设计，都应该至少可以承受 5 千牛顿的拉力。

固定式系稳物的式样如图 5 至图 7 所示。

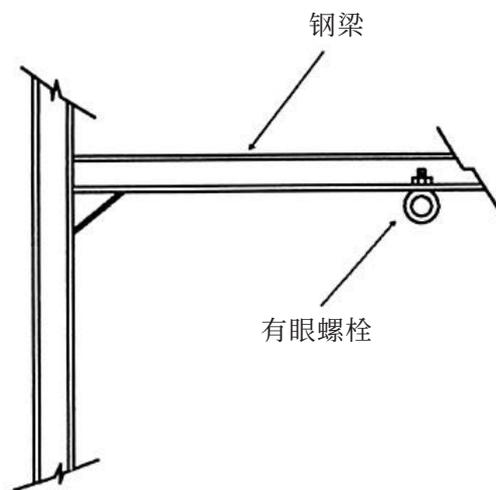


图 5 在钢梁的有眼螺栓

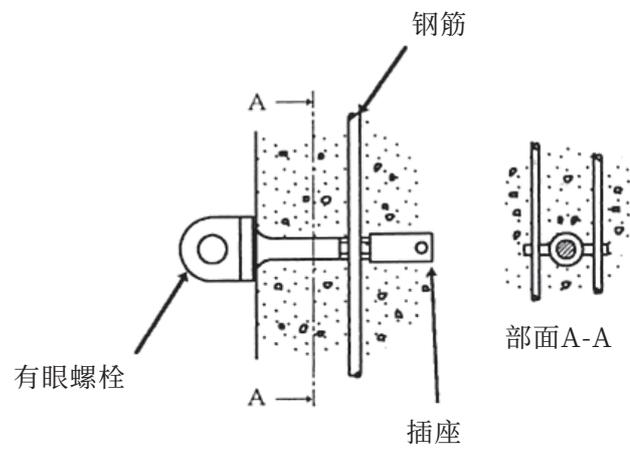


图 6 在现浇混凝土板上使用有眼螺栓

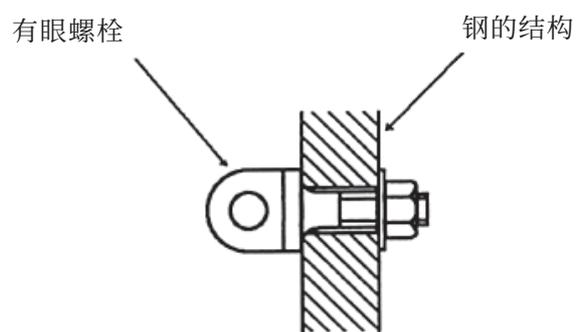


图 7 在钢的结构有眼螺栓

(2) 垂直独立救生绳

使用独立救生绳是防止使用者从高处坠下的常见安全措施。独立救生绳与一条悬挂绳及一种定位装置一起使用，定位装置包括绳索夹头、绳索抓钩、绳索调节器，而这些装置的上端该牢固地系于结构上的系稳点。图 8 显示了垂直独立救生绳的使用。

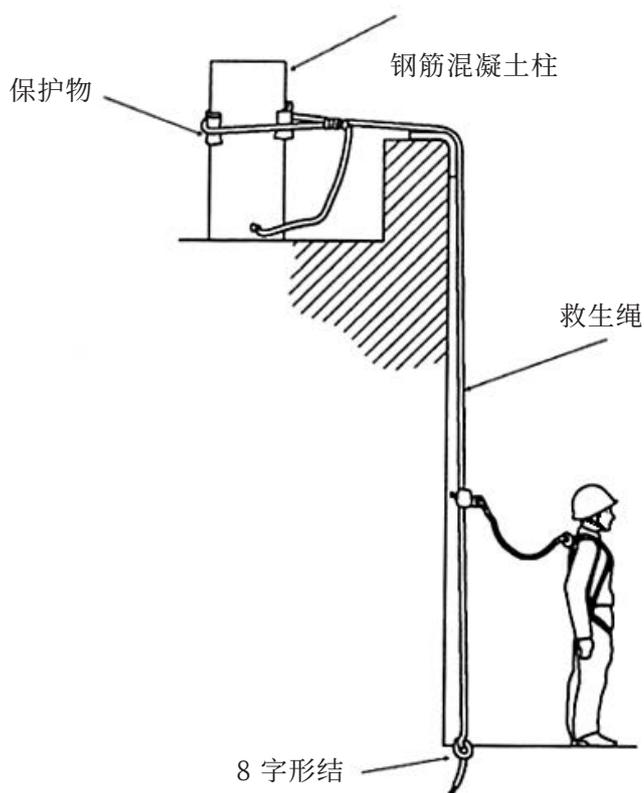


图 8 垂直独立救生绳

救生绳可以是纤维索或金属索。根据美国国家标准协会的规定，纤维制的救生绳，其直径最少是 15.9 毫米。至于用金属制的救生绳，最少该有 8 毫米的直径，以及按照欧盟标准 EN 12385-1:2002 的测试标准，该有 25 千牛顿的静态抗断强度。

纤维制及金属制的救生绳须配备末端止动器。纤维索上，可以有一个 8 字形的结。如存在着电力危险的情况，

则不该使用钢缆。救生绳该为单一连续的绳，并须在不受阻碍的情况下，由系稳点一直悬垂下来，但绳边不该接触到任何影响该绳和安全带其他部分一起操作的结构物或物体。

救生绳的长度须达到或低过使用者预计到达地方的最低点。每条救生绳只可容许一人把安全带系上，因此，每名工人须获提供一条独立救生绳。如果救生绳与防堕装置一起使用，使用者须按制造商的建议正确地完成装配及调校步骤。

救生绳的系稳点在结构上必须安全，钢筋混凝土的梁或柱、结构性的钢工字梁或类似的结构，都是合适的系稳点用作固定救生绳，而它们的强度最好已由专业结构工程师检定。

我们建议不要把救生绳的上端系于任何临时建筑物，例如支架的部分、窗框、屋顶的水渠等等。在把救生绳系于构筑物的过程中，须设法使救生绳在经过钢梁或墙壁时，避免被锐利的边缘所损。

(3) 平行救生繩（导索）

由一条安全带及兼备绳索拉伸器的平行救生绳组成的另一种防堕系统，可以帮助工人在建筑地盘、船坞、矿场等内高空工作时，沿横梁、钢梁或其他类似的危险构筑物走动。救生绳在及腰的水平系于两个平衡支撑物之间。根据美国国家标准 ANSI Z359:1992，平行救生绳是拉紧至 0.75-1.0 千牛顿的拉力，让悬挂绳系稳于上，而绳上的任何一点都可以支承每名使用救生绳的雇员至少 2280 千克的静载荷。

平行救生绳的系稳物必须为钢筋混凝土或钢结构性的部份，并有足够支撑上述载荷的强度。在装上系稳物及平行救生绳系统时，有关人士必须考虑倾斜的角度及救生绳的预拉力。安装时要根据生产商的规格，并须由合资格的人监控及检查。

必须注意的是，平行救生绳同一时间最多只可容许一人于支撑物之间使用。平行救生绳见于图 9。

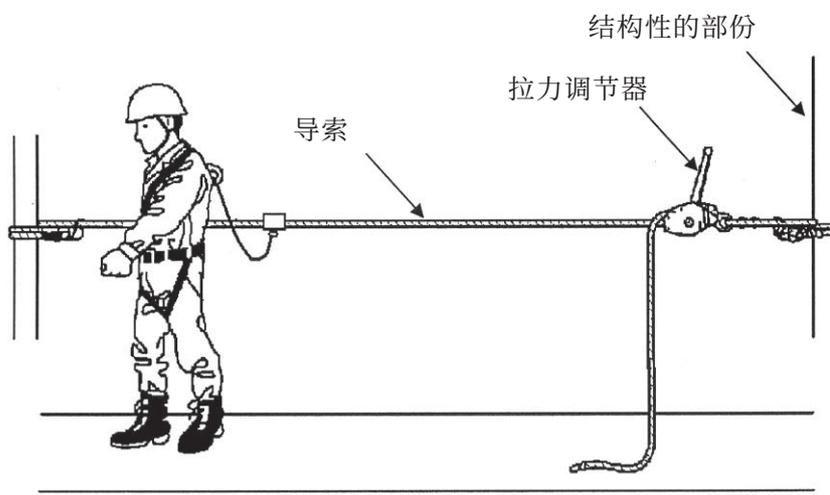


图 9 平行救生绳

(4) 防堕装置

目前已研制了一些机械装置，可以配合安全带的使用，以延展使用者与构筑物上的系稳点和工作水平之间的距离。防堕装置已成为防堕系统的主要组件，若与救生绳、导轨或能量吸收器一起使用，可以在使用者堕下时，令身体免受损伤。

美国国家标准、澳洲 / 新西兰标准及欧盟标准建议，安全吊带该与防堕装置一起使用，而一般用途的安全带则不能与防堕装置同时使用。

常用的防堕装置有以下两种：伸缩式防堕装置及连接固定系稳管线或弹性系稳管线的导向式防堕装置。

防堕装置及其附件必须符合国家标准的规定及制造商所定的规格；才可使用。所选用的防堕装置种类，须视乎工作的性质与地点，以及

构筑物的环境而定。安装系统的工作必须在一名合格的人监督的情况下进行，系统在每次使用前须由这名合格的人检验。

防坠系统的使用者应依从制造商有关检验、保养及存放设备的指示。每名使用者须先接受适当的训练，才可获准使用系统。

(a) 伸缩式防坠装置

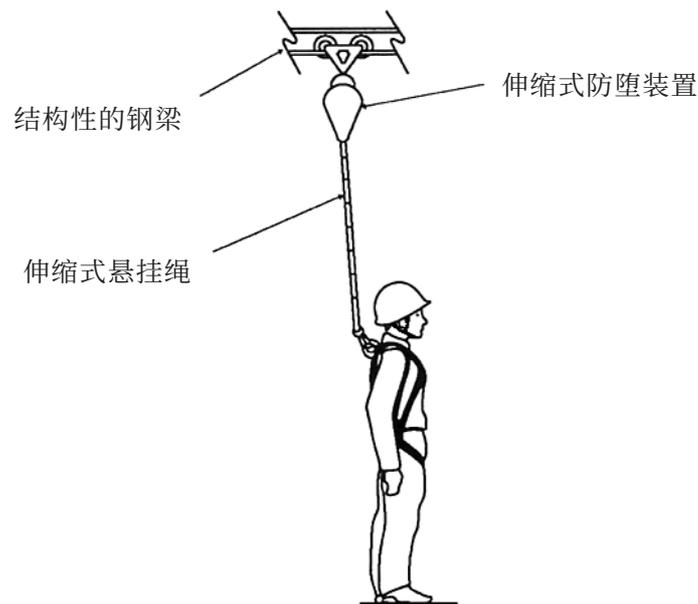


图 10 伸缩式防坠装置

这个伸缩式防坠装置系统，是由一个系稳点、一个备有伸缩式悬挂绳的伸缩式防坠装置，如惯力卷轴，以及一条安全带组成，而这条安全带是

英国欧盟标准或美国国家安全标准协会所规定的安全吊带。防坠装置的悬挂绳具备自动锁紧功能，以及自动张紧及回绳装置。防坠装置可附设卷筒，以收绕或放出伸缩式悬挂绳，或可附设加上均重物的回绳轮。

由于伸缩式防坠装置的设计及对其进行的测试，是要使其成为完全连接的系统，以作防坠之用，因此不可在伸缩式悬挂绳的接绳器上附设能量吸收器。

这个系统需要一个可靠的系稳点，并须在使用者下面预留所需的最小余隙，这个余隙可透过测量的拦阻距离而估计出。系稳点须为钢工字梁上的吊运车或钩在钩环；而这钩环要用钢丝缆索稳固于钢筋混凝土梁或柱支承物的强度要由专业工程师所检定。防坠装置不可系稳于临时棚架的围栏、楼宇顶部的输水或煤气管、窗框或任何排水系统。

欧盟标准 EN 360：2002 或美国国家标准协会 ANSI Z359.1-1992 订下有关效能、测试要求及锁紧状态的规定。上述系统的简图见图10。

(b) 固定系稳管线上的导向式防堕装置

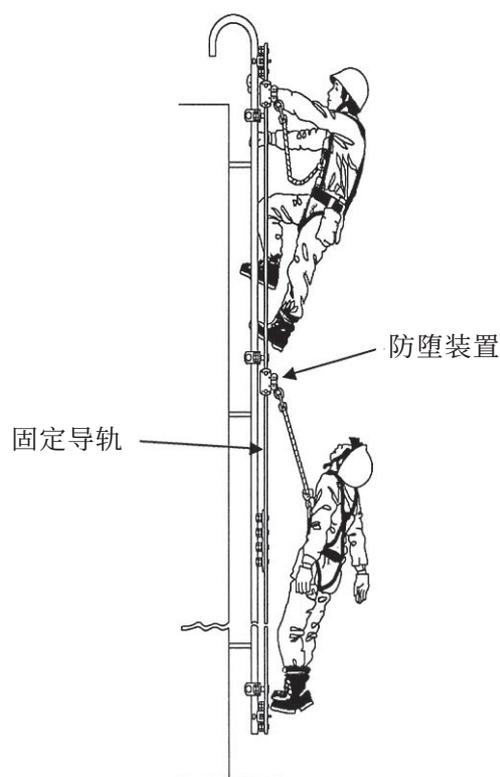


图11 导向式防堕装置

这类防堕装置备有自动锁紧功能及导向式设备。防堕装置与固定系稳管线及悬挂绳配合使用。导向式防堕装置可装配一个耗能元件。

防堕装置可以无需人手调校，随着使用者的位置向上或向下改变，而沿着系稳管线移动，并在使用者堕下时自动锁紧系稳管线。

系稳管线可以是一条钢轨或钢丝缆索，而且须以能够限制管线的横向移动的方式扣于构筑物上。

防堕装置须符合欧盟标准 EN 360:2002 或美国国家标准协会 ANSI Z359.1-1992 所定有关性能、动态及静态测试的要求。这两套标准都建议防堕装置该与全身式吊带配合使用。在日本，防堕装置与一般的安全带配合使用。图11 展示该系统。

(c) 弹性系稳管线上的导向式防坠装置

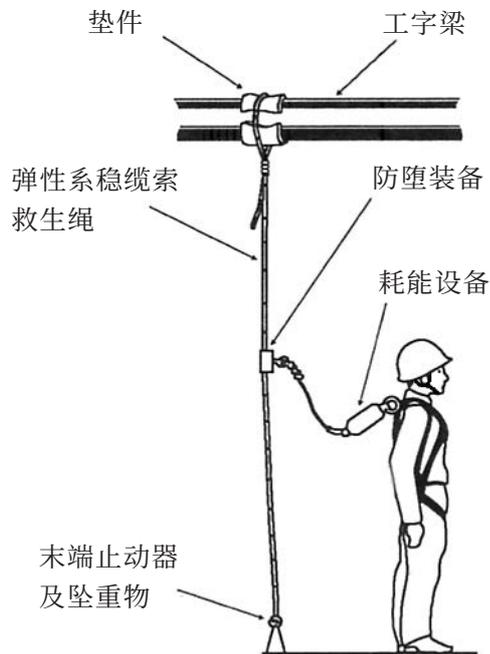


图 12 弹性系稳管线

这个系统包括一条弹性系稳管线、一个扣于弹性系稳管线的自动锁紧导向式防坠装置及一条扣于防坠装置的悬挂绳。防坠装置可以无需人手调校，随着使用者的位置向上或向下改变，而沿着系稳管线移动，并在使用者堕下时自动锁紧系稳管线。系稳管线可以是一条合成纤维绳索或一条钢丝缆索，并须紧扣于一个位于高处的系稳点。导向式防坠装置、悬挂绳或系稳管线上可装配一个耗能元件。这个系统见图 12。

根据欧盟标准、澳洲 / 新西兰标准及美国国家标准协会的规定，这套系统只可与全身式吊带配合使用。但是根据售卖防坠装置的日本制造商的建议，这个系统可与一般的安全带配合使用。鉴于可能引致使用者受伤，一般用途安全带是不适合配上这种防坠装置使用。

弹性系稳管线须紧扣于一个位于高处的系稳点，并须装上末端止动器，以防止防堕装置意外地移离系稳管线。如果导向式防堕装置的锁紧装置是人手控制的，该弹性系稳管线的下端须扣在一个固定的物件上或扣上一个坠重物。如使用钢缆作弹性系稳缆索时，缆索的下端必须扣在一个固定的物件上或扣上一个坠重物。

有关这个系统的要求、效能及测试程序简介，见于欧盟标准 EN360:2002 或美国国家标准协会的规定 ANSI Z359.1-1992。

VI. 使用安全帶及其系穩物之实际例子

(1) 使用固定系穩物之例子



照片一：使用全身式吊帶及固定系穩物进行抹窗工作



照片二：以有眼螺栓作为固定系穩物

(2) 垂直独立救生绳



照片三：使用绳索夹头及垂直独立救生绳进行外窗装嵌工程



照片四：使用绳索夹头及垂直独立救生绳进行竹棚架搭建或拆卸工作



照片五：使用绳索夹头及垂直独立救生绳进行金属架搭建或拆卸工作

(3) 导索



照片六：使用导索、绳索抓钩及绳索调节器进行电塔装嵌工程



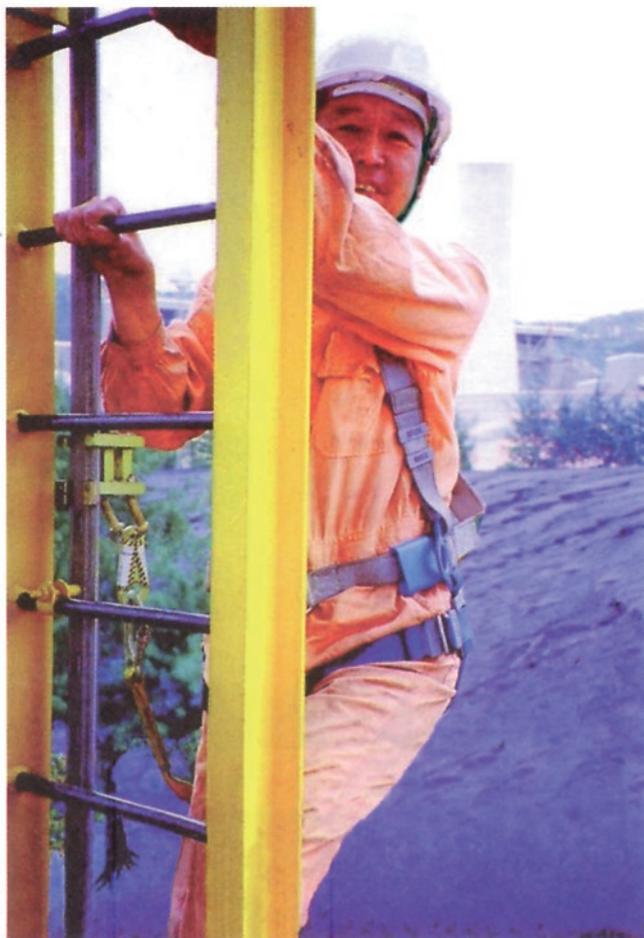
照片七：用以拉紧导索的拉力调节器

(4) 伸縮式防墮裝置



照片八：使用慣力卷軸〔伸縮式防墮裝置〕進行貨櫃搬運工作

(5) 固定系稳管线上的导向防堕装置



照片九：于发电厂内使用固定系稳管线上的导向式防堕装置

安全吊带或全身式吊带

(a) 符合欧盟标准 EN361：2002 所定规格的全身式吊带

根据欧盟标准 EN361：2002 所定规格，这种吊带是一种有防坠功能的全身吊带，也就是说，它构成防坠系统的一部分，而防坠系统的作用是在使用者从高处坠下其间或被停阻后，支承着整个身体及防止身体摆动。这种吊带由肩带、承坐带、股带及背部支撑带组成，用以固定使用者的工作位置。承坐带及肩带的阔度起码须有40毫米。所有带不得出现移位或自动松脱的情况。这种全身式吊带又可装上防坠连接装置，例如在使用过程中，把D形环装置于使用者胸前、重心点、两肩及 / 或背部。图 13 显示符合这套标准的全身式吊带。

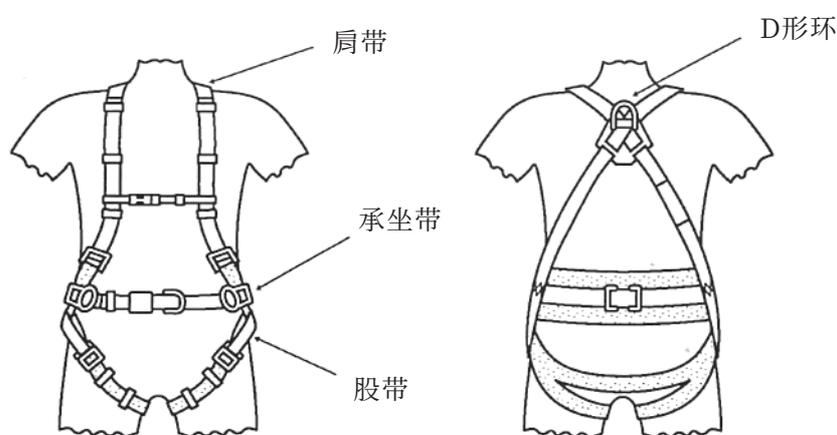


图 13 全身式吊带（欧盟标准）

该套标准明确指出，在落锤试验中，人体躯干的模型被制停时，必须维持于头部向上的位置，而人体躯干模型的背部纵向轴与垂直线之间的角度最多只可以是 50 度。

如果这种安全带是配合悬挂绳一起使用，悬挂绳的长度，连同能量吸收器（如有使用时）及终端装置（例如连接器或索眼），不得超于 2.0 米。

(b) 符合澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS1891.1 : 1995 所定规格的安全吊带

根据澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS1891.1 : 1995 所定规格，安全吊带根据这标准名为防堕吊带，由互相连接的肩带及套脚环带组成一个单一系统，另外还可以包括一条腰式安全带或其他设计上用来支承更大的身体部位及防止使用者在堕下时跌出吊带外的横带。肩带的位置在设计上须令使用者在悬垂状态中，避免腋下部分承受不必要的压力。

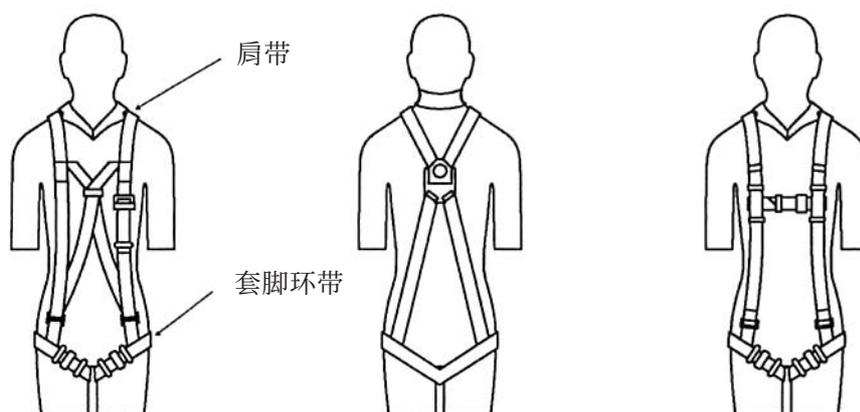


图 14 没有横带的全身式吊带（澳洲 / 新西兰标准）

这种吊带又包括连接装置，可让悬挂绳系上。这连接装置的位置，令使用者堕下时，不论清醒与否，都可以维持头部向上的姿势。典型的防堕吊带见于图 14 及图 15。

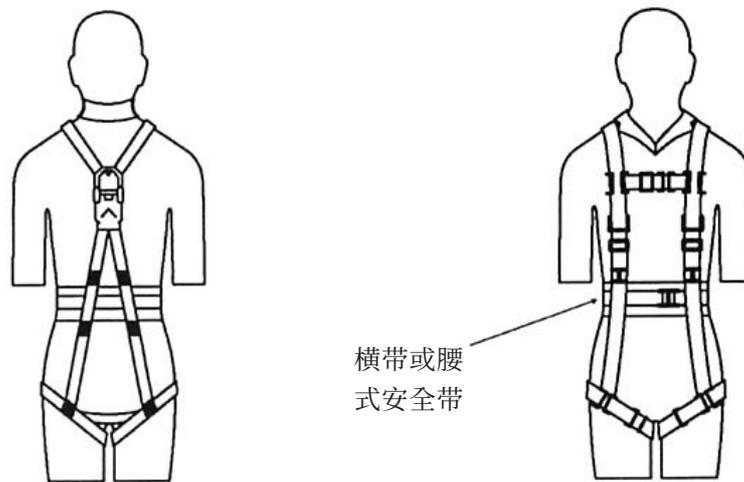


图 15 全身式吊带连同横带（澳洲／新西兰标准）

(c) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的安全吊带

根据美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格，这款安全吊带称为腰式吊带。吊带各部分的带条，套在雇员身上，将拦阻力至少分散至大腿、肩膊及盆骨这些部位上。吊带附设适当配备，以连接一条悬挂绳、救生绳或减速装置。

腰带的阔度必须至少为 44 毫米，而带条的末端必须妥为修整，以免纤维散开。图 16 展示符合这个标准的安全吊带。

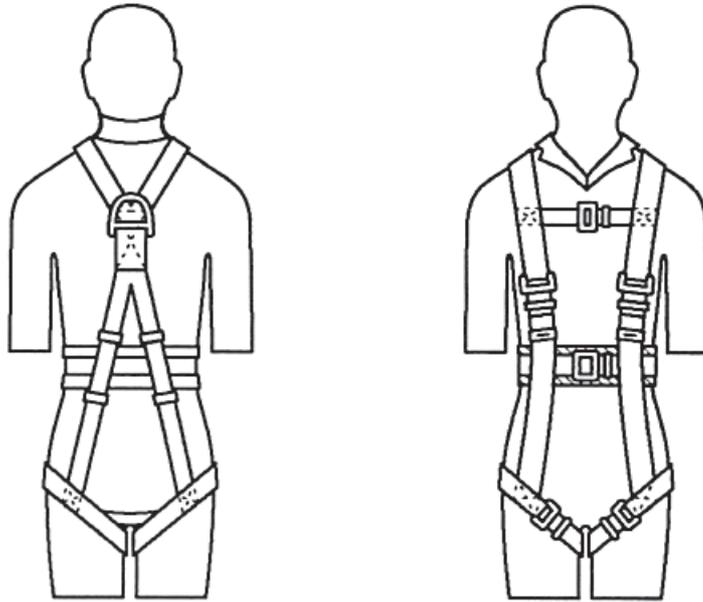


图 16 全身式吊带（美国国家标准）

这款腰式吊带具制动及/或防坠的功能；在工人有垂直坠下的危险情况下使用，可减低坠下的可能性。进行性能测试时，在模型躯干静止后，量度躯干垂直中心线与垂面之间的静止角，所得角度不可超过 30 度。

如安全吊带上有多于一种连接元件，如多个 D 型环，则制造商必须标明每种元件的作用及限制。

在安全吊带本身或牢附于吊带的标签上，必须印有或盖上有有关下列资料的不褪色印记：

- (i) 制造商商号或商标
- (ii) 型号
- (iii) 制造日期

(d) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的安全吊带

根据中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格，就三种全身式吊带。它们具备相类似形状的肩带，但悬挂绳和股带／腿带的款式则各异。腰带的阔度必须介乎 40 毫米与 50 毫米之间。

图 17，图 18 及图 19 展示这三种全身式吊带的形状。

有关标准内明确规定这两款安全吊带的最佳性能、包装细节及使用说明。

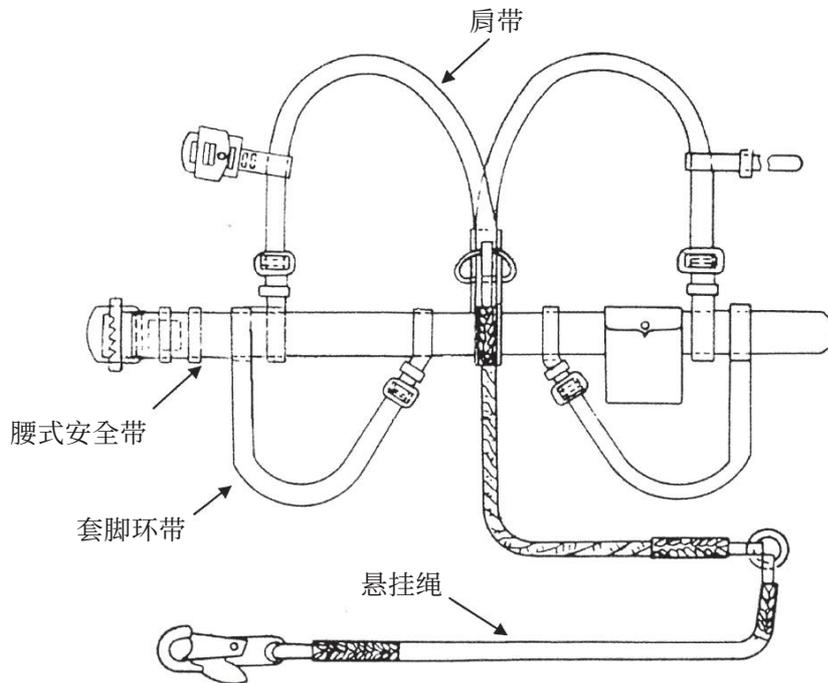


图 17 T₂XB 全身式吊带（中华人民共和国国家标准）

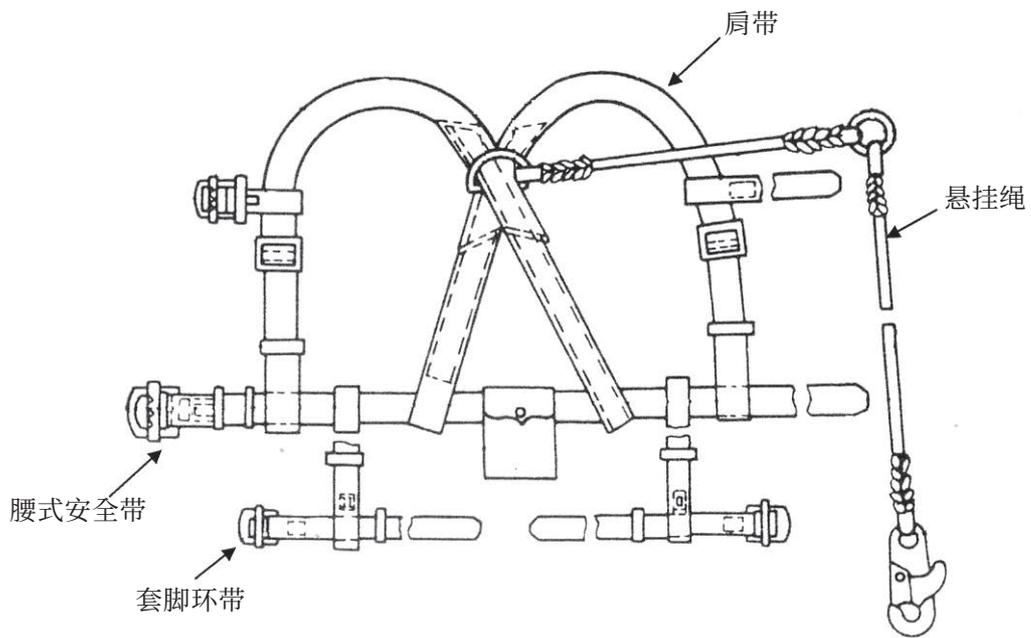


图 18 T₃XB 全身式吊带 (中华人民共和国国家标准)

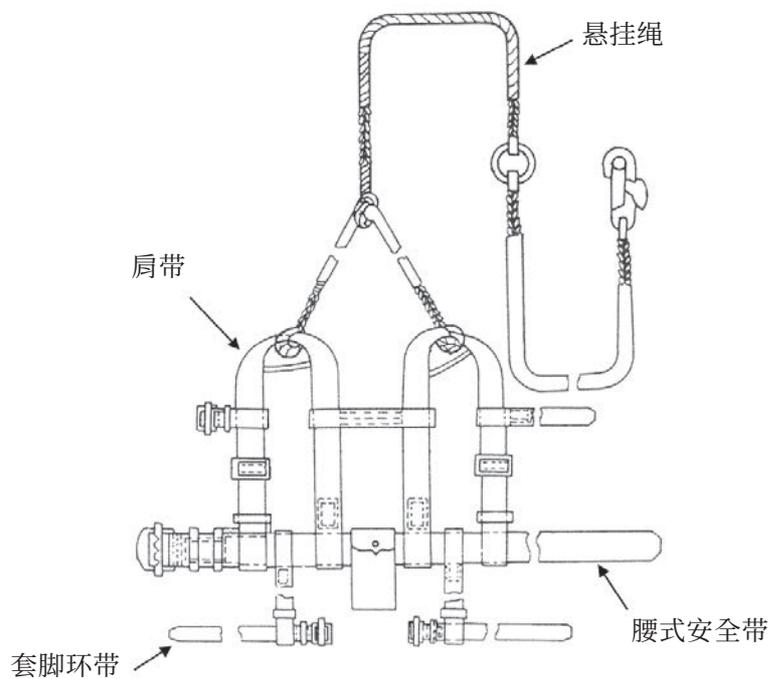


图 19 T₄XB 全身式吊带 (中华人民共和国国家标准)

(e) 日本的吊带式安全带

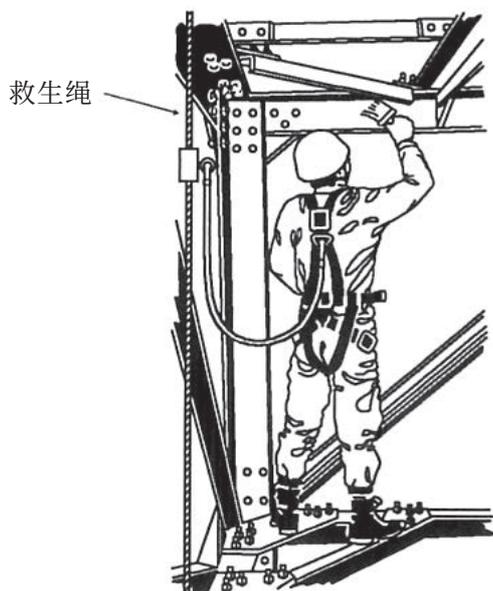


图 20 全身式吊带（日本）

在日本，安全吊带称为吊带式安全带，他的设计及力学强度须符合日本劳动省安全带标准所定的测试要求。这类安全吊带的设计，可保障在高空工作的工人，以免产生堕下的危险。工人一旦堕下，下跌的冲击力会因分散至肩部、胸部、背部、腰部、大腿及臀部而减到最少。安全带的尼龙带一般阔 50 毫米，而悬挂绳则长 2.0 米，直径为 14 毫米。这条悬挂绳可连接背部或腰部的 D 型环。图 20 展示一条典型的日本制造安全吊带。

半身式吊带或上身式吊带

(a) 日本的上身式吊带

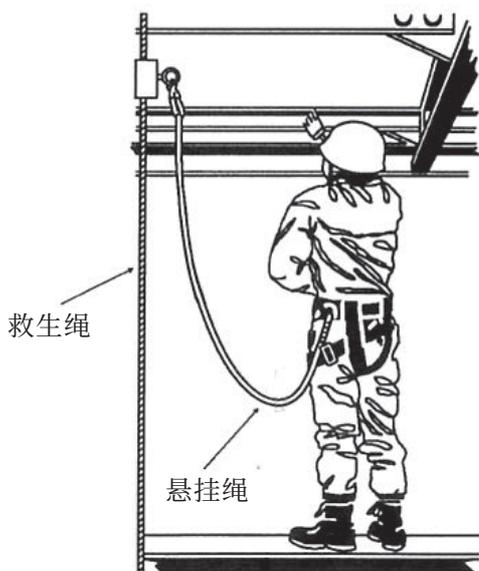


图 21 半身式吊带



图 22 上身式吊带

在日本，上身式吊带又称为半身式安全带。半身式安全带可分为两类：连股带的半身式安全带及连肩带的半身式安全带。这类吊带的力学性能须符合日本劳动省安全带标准的测试要求。

连股带的半身式安全吊带适宜用于建筑地盘、槽箱及沙井。连股带的吊带见图 21。

使用者的身体主要由股带支承，而股带的设计可以容许使用者工作时活动自如。使用者若堕下，所产生的震荡或冲力，可分散至腰部、大腿及臀部；这样，对身体这些部分造成的影响便可减至最少。腰带阔 50 毫米，配有 2.0 米长的悬挂绳。

配有肩带的半身式安全带可用于建筑地盘、船坞、矿场及钢铁建筑工程。支承的重量分散于工人的上半身，例如肩膀、背部及腰部，这样，使用者工作时便可以活动自如。这种安全带的腰带同样阔 50 毫米，配有 2.0 米长的悬挂绳。图 22 显示了这种吊带的形状。

(b) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的上身式吊带

根据美国国家标准，上身式吊带是作为限制活动的设备，但在有垂直堕下危险的情况下，则不宜使用。这吊带又称‘第II类’安全带。这种吊带包括与肩带相配合并稳缠于胸部的胸带，以确保胸带保持于正确的位置上。腰带最少该阔 44 毫米。这种吊带若配合悬挂绳及系稳装置一起使用，可确保使用者在工作时，身体维持于某个工作平面上，或把堕下的最长距离限制于工作平面下的 0.6 米。这种吊带的本身或牢附于吊带的标签上必须印有或盖上注明「第II类」的标记。

(c) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的棚架工安全带

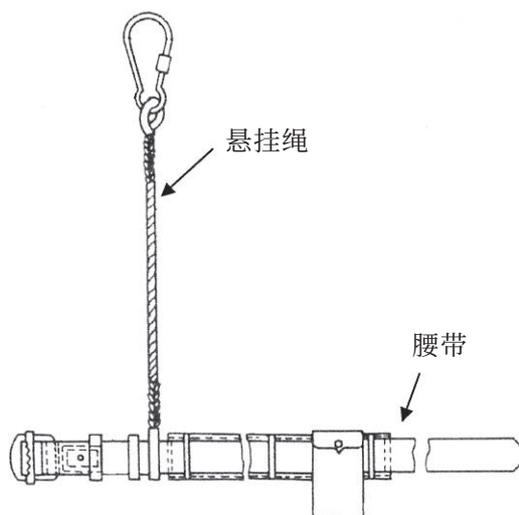


图 23 J₁XY 棚架工安全带 (中华人民共和国国家标准)

根据中华人民共和国国家标准 GB6095-85 的规格，有两种供棚架工使用的安全带。两者具备类似的腰带但悬挂绳的形状则不同。这两种安全带的形状见图 23 及 24。

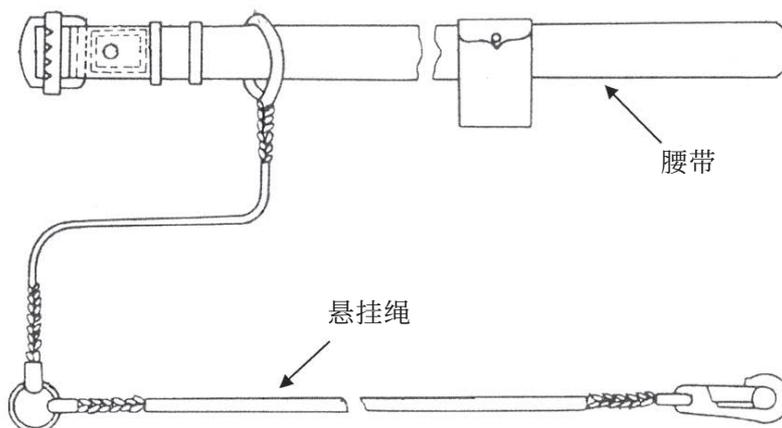


图 24 J₂XY 棚架工安全带 (中华人民共和国国家标准)

一般用途安全带

(a) 符合美国国家标准协会 ANSI A10.14-1991 所定规格的腰式安全带

美国国家标准把一般用途安全带称为‘腰式安全带’，在建筑及拆卸工作中使用。这类安全带包括一条 44 毫米阔的带，牢固地系在使用者的腰间，并扣在悬挂绳、救生绳或减速装置上。

在有垂直堕下的危险的情况下使用‘腰式安全带’，有助制阻和/或防止堕下，并能减低人体堕下的机会。这种安全带与悬挂绳配合使用时，可将堕下距离局限于 1.5 米或以下。

值得注意的是，由 1997 年 12 月 31 日起，美国职业安全卫生管理局只会承认‘腰式安全带’是定位装置的一部分，因为据研究证实，‘腰式安全带’会引致背伤、内伤和可能在使用者堕下时松脱。

(b) 符合日本工业标准 JIS M7624 所定规格的工业用安全带

根据日本工业标准的规定，矿工使用的安全带属于绑身式安全带。当工人在高处或陡坡工作，例如进行采矿、采石或土木工程的工作时，这类安全带有助预防工人堕下。这类安全带包括一条阔度不少于 50 毫米的绑身带、一个经抗蚀处理的扣环、长度少于 1.5 米的悬挂绳（不包括挂钩）、一至两个 D 形环、一个挂钩、一个挂环或一个夹紧装置。这类安全带可配备一条超过 75 毫米阔的辅助带，以强化绑身带上扭曲或有裂缝的部分。

安全带可以配上较长的悬挂绳。即使因为工作性质而需使用较长的悬挂绳，其长度也不得超过 2.5 米。根据这项标准，没有配备辅助带的安全带归入第 1A 类，而备有辅助带的安全带则属于第 2A 类。这两类安全带都符合日本劳动省安全带标准的规定，并且在本港建筑业广泛使用。第 1A 及第 2A 类安全带的构造见图 25 及图 26。

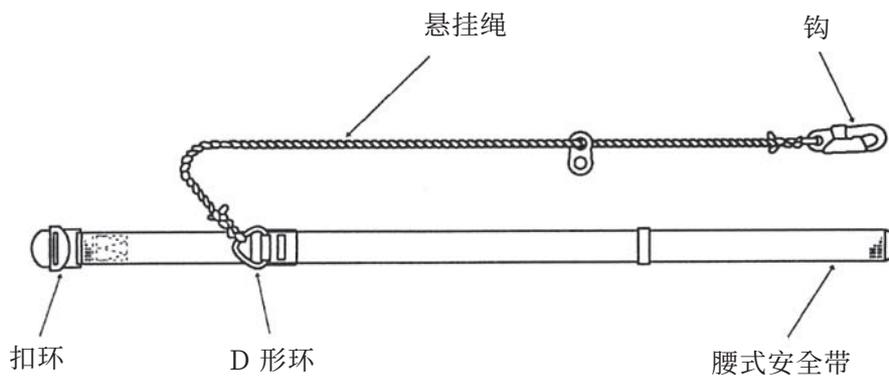


图 25 第 1A 类一般用途安全带（日本工业标准）

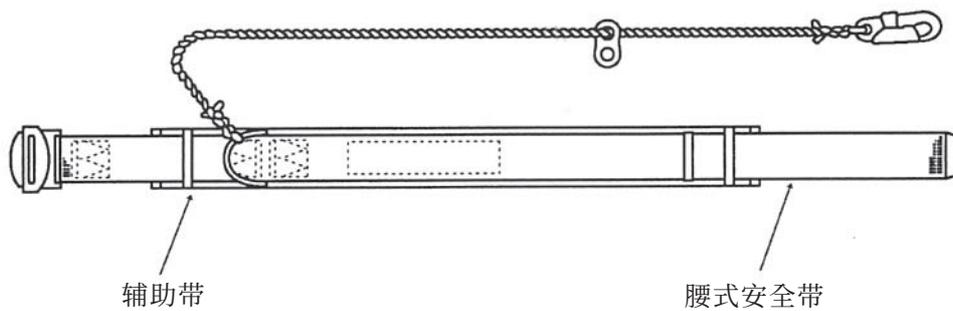


图 26 第 2A 类一般用途安全带（日本工业标准）

定位式工作安全带、柱上或电讯工安全带

(a) 符合欧盟标准 EN358：2000 所定规格的定位式工作安全带

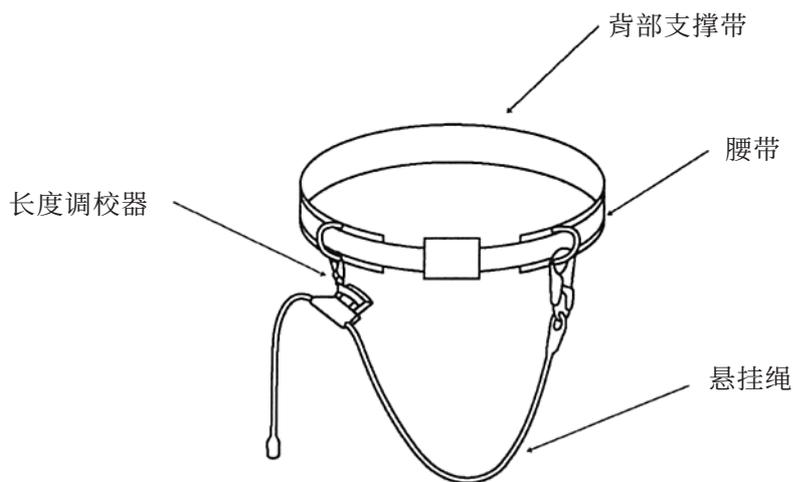


图 27 定位式工作安全带（欧盟标准）

欧盟标准 EN358：2000 就定位式工作安全带的设计、构造、静力和动力强度以及测试作出规定。腰带的阔度不得少于 43 毫米，而背部支撑的阔度则不得少于 100 毫米。定位式工作安全带可设置可调校的肩带和承坐带。悬挂绳须附有长度调校器，而其最大长度在所有正常情况下均须为 2 米。在购买安全带时，有关装配、调校和使用的清楚说明书随每条安全带附送，而列明标准编号、制造商名称、产品编号、制造年份和月份的标记则附在产品包装里。定位式工作安全带见图 27。

(b) 符合澳洲 / 新西兰标准 AS/NZS1891.1 : 1995 所定规格的柱上安全带

根据这澳洲 / 新西兰标准，定位式工作安全带由定位式工作安全吊带取代。只有在没有堕下危险的情况下，才可将定位式工作安全吊带和限位缆索或绕柱带一起使用。如存有堕下的危险，则在使用吊带时，绕柱带或限位缆索在使用状态下须经常维持拉紧的状态。定位式工作安全吊带的构件，包括藉前置带连接一对套脚环带的一条腰式安全带或可调校腰带，以及其他条带如穿过盘骨下面来支撑身体下半部以保持坐姿的承坐带，例如，「承坐」吊带。吊带可包括背部支撑带或肩带，并可与衣服连接。吊带可与短的悬挂绳一起使用，使堕下距离不可能超过 600 毫米。

(c) 符合日本工业标准 JIS T8165-1987 所定规格的电讯工安全带

根据日本劳动省安全带标准及日本工业标准所描述的电讯工安全带的设计、构造及外形，电讯工安全带有两种，即单索悬吊式和 U 形悬吊式安全带。单索悬吊式安全带容许弹簧钩系于悬挂绳上，而 U 形悬吊式安全带则规定弹簧钩须夹紧安全带的 D 形环。悬挂绳的长度由 2.0 米至 3.5 米不等。腰带的阔度为 40 毫米至 50 毫米，而背部支撑的阔度则不得少于 75 毫米。带的厚度不得少于 2 毫米。每条安全带的当眼处须有制造商名称，以及制造年份和月份的标记。上述两种安全带见图 26。

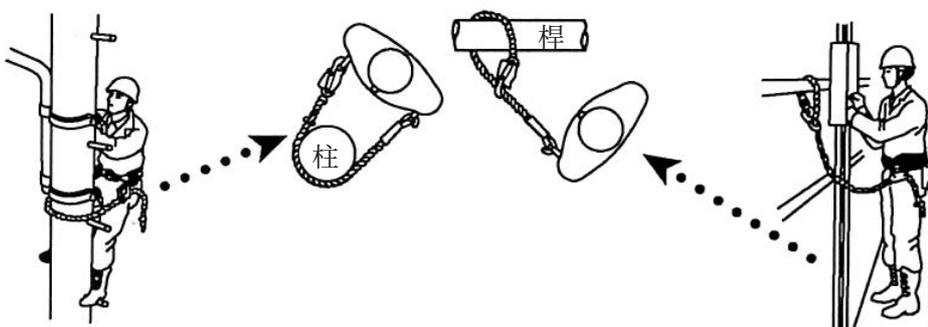


图 28 柱上安全带（日本工业标准）

(d) 符合中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所定规格的围杆作业安全带

中华人民共和国国家标准 GB6095-85 所规定的围杆作业安全带有多种，包括通用围杆安全带、电工安全带和电信工安全带。它们都具备围杆带/绳环绕支柱，支撑工人的重量。但腰带及悬挂绳的款式各异。除腰带外，只有一款围杆作业安全带具备胸带（DW₁F 电工安全带）。这款安全带的构造见图 29。其中一款没有胸带的围杆作业安全带（DxW₂Y 电信工安全带）则展示于图 30。

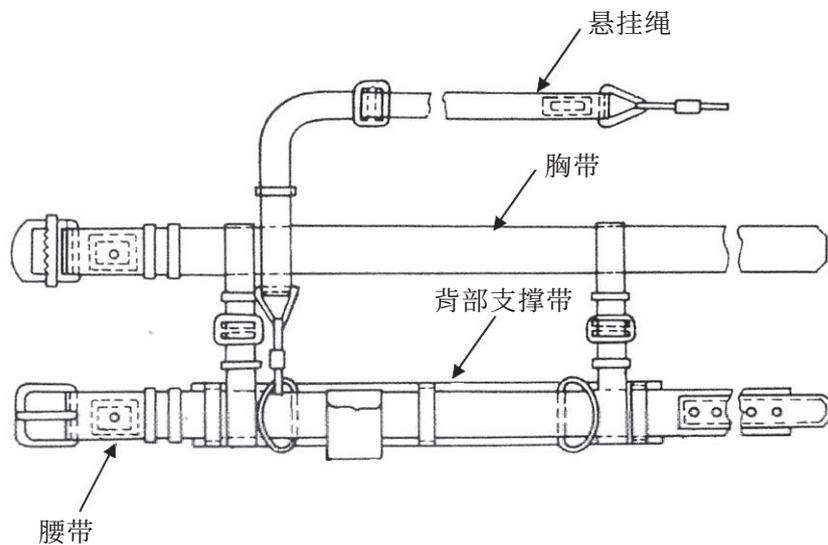


图 29 DxW₁F 电工安全带（中华人民共和国国家标准）

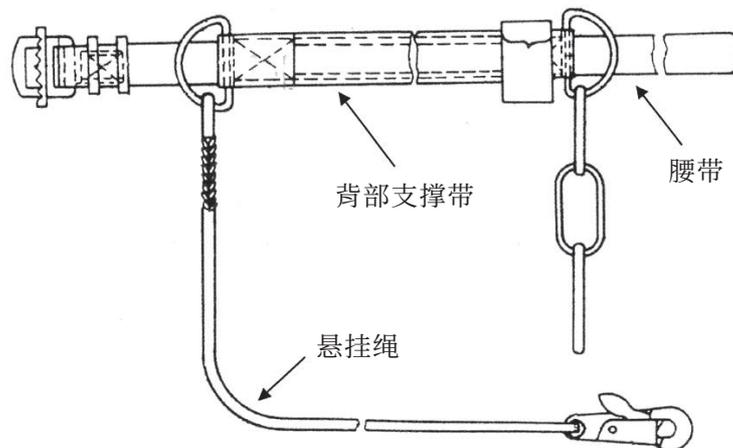


图 30 DxW₂Y 电信工安全带（中华人民共和国国家标准）

参考资料

1. 欧盟标准，EN 353-1 及 EN 353-2:2002 防止由高处堕下的个人防护装备：导向式防堕装置
 - 第 1 部分 - 固定系稳管线上的导向式防堕装置的规格
 - 第 2 部分 - 弹性系稳管线上的导向式防堕装置的规格
2. 欧盟标准，EN 360:2002
防止由高处堕下的个人防护装备—伸缩式防堕装置
3. 欧盟标准，EN 361:2002
防止由高处堕下的个人防护装备—全身式吊带
4. 欧盟标准，EN 795:1997
防止由高处堕下—系稳装置—规格及测试
5. 英国标准（BS 1397:1979）
工业用安全带、吊带及安全悬挂绳的规格
(注意：此标准已被欧盟标准 EN 354, 355, 358, 359, 361, 362, 363, 364, 365 取代)
6. 英国标准（BS 5845:1991）
工业用安全带及吊带的永久系稳物
(注意：此标准已被欧盟标准 EN 795 : 1997 取代)
7. 英国标准（BS 6858:1987）
与工业用安全带和吊带一起使用的人手操作定位装置及附属系稳管线

8. 英国标准 (BS 7883:1997)
符合欧盟标准 EN 795 的应用及使用系稳装置守则
9. 美国国家标准 (美国国家标准协会, ANSI Z359.1:1992)
个人防堕系统、辅助系统及构件的安全规定
10. 美国国家标准 (美国国家标准协会, ANSI A10.14:1991)
建造及拆卸工程—供建造及拆卸用的安全带、吊带、悬挂绳及救生绳的规定
11. 日本工业标准 (JIS M7624:1994)
供矿工使用的安全带
12. 日本工业标准 (JIS T8165:1987)
供电讯工使用的安全带
13. 日本劳动省通知书第 67 号
日本劳动省安全带标准, 一九七五年九月
14. 澳洲 / 新西兰标准 (AS/NZS1891.1:1995)
工业用防堕系统及装置
第 1 部分: 安全带及吊带
15. 德国标准 (DIN7470)
防止堕下的防护装备—安全带、安全规定、测试
16. 中华人民共和国、国家标准, GB6095-85
安全带

查询

如你对本指引有任何疑问或想查询职业安全及健康事宜，可与劳工处职业安全及健康部联络：

电话： 2559 2297（非办公时间设有自动录音服务）

传真： 2915 1410

电子邮件：enquiry@labour.gov.hk

你也可在互联网上阅览劳工处各项服务及主要劳工法例的资料，网址 <http://www.labour.gov.hk>。

如查询职业安全健康局提供的服务详情，请致电 2739 9000。

投诉

如有任何关于不安全工作地点及工序的投诉，请致电劳工处职安健投诉热线：2542 2172。所有投诉均会绝对保密。

