



中华人民共和国国家标准

GB 23525—XXXX

代替 GB 23525-2009

座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范

Safety technical criterion for personal board-type sling equipment for suspending
work

（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 设计原则	3
5 技术要求	3
6 测试方法	5
7 标识	8
8 制造商提供的信息	8
9 安全规程	8
10 安全管理要求	9
附 录 A （资料性） 常用座板式单人吊具下降器和护套种类	11
参 考 文 献	13

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 23525—2009《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》，与GB 23525—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准的适用范围（见第1章，GB 23525—2009第1章）；
- 更改了连接器、柔性导轨、自锁器和带柔性导轨自锁器和坠落悬挂用安全带的定义（见第3章，GB 23525—2009第3章）；
- 更改了挂点装置的要求，并增加了柔性导轨所用挂点装置及其栓固点的强度应满足产品制造商的要求（见4.1.2, 4.1.3, GB 23525—2009 4.1.2, 4.1.3）；
- 增加了对金属类座板材料的厚度要求（见5.3.1）；
- 增加了金属附件的耐腐蚀性技术要求和测试方法（见5.1.2）；
- 增加金属座板材料的厚度要求（见5.3.1，2009年版的5.3.1）；
- 对坠落防护装备相关部件进行规范（见第5章，第6章，GB 23525—2009 5, 6, 3, 5.6.4, 6.8）；
- 增加了标识和制造商提供的信息（见第7章，第8章）；
- 充实了安全规程和安全管理要求（见第9章，第10章，GB 23525—2009第7章，第8章）；
- 增加了部分下降器和绳索保护装置示意图（见附录A，2009年版附录A）。

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。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2009年首次发布为GB 23525—2009；
- 本次为第一次修订。

座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范

1 范围

本文件确立了座板式单人吊具的设计原则，规定了座板式单人吊具的技术要求、测试方法、标识、制造商提供的信息和悬吊作业安全规程及安全管理要求。

本文件适用于座板式单人吊具和使用座板式单人吊具对建筑物、构筑物的内、外部进行清洗、粉饰、检测、维修、安装等悬吊作业。本文件不适用于利用小吊机进行悬吊的作业。

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 2811 头部防护 安全帽
GB/T 3608 高处作业分级
GB 6095 坠落防护 安全带
GB/T 6096 坠落防护 安全带系统性能测试方法
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 23469 坠落防护 连接器
GB/T 24537 坠落防护 带柔性导轨的自锁器
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

座板式单人吊具 personal board-type sling equipment

个体使用的具有防坠落功能，沿建筑物、构筑物立面自上而下移动的无动力载人作业用具。

注：由挂点装置、悬吊下降系统和坠落保护系统组成。

3.2

挂点装置 anchor device

固定工作绳或柔性导轨的装置。

注：有屋面固定架、固定（屋面、地面）栓固点、锚固点、配重物、配重水袋等形式。

3.3

悬吊下降系统 suspend decline system

通过手控下降器沿工作绳将座板下移或固定在任意高度进行作业的工作系统。

注：由工作绳、下降器、连接器、座板装置组成。

3.4

工作绳 suspend rope

固定在挂点装置上，沿作业面敷设，下降器安装其上，工作时承担人体及携带物重量的长绳。

3.5

下降器 descender

安装在工作绳上,以工作载重量为动力,通过手控下降的装置。

注:常用下降器见附录A。

3.6

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。

[来源:GB 23469—202X, 3.1]

3.7

座板装置 board device

承载作业人员的装置。

注:由吊带、衬带、拦腰带和座板组成。

3.8

吊带 suspend belt

将座板悬吊在下降器上的带。

3.9

衬带 lining belt

为防止磨损,衬在吊带与座板底面之间的带。

3.10

拦腰带 protect belt

为防止作业人员从座板滑脱,在两吊带之间安装的横带。

3.11

坠落保护系统 fall protection system

发生坠落时保护作业人员安全的系统。

注:由柔性导轨、自锁器、安全短绳、坠落悬挂用安全带组成。

3.12

柔性导轨 flexible anchor line

固定在挂点装置上,沿作业面敷设,自锁器可在导轨上滑动,发生坠落时自锁器可锁止在导轨上。

[来源:GB 24537—202X, 3.2, 有修改]

3.13

自锁器 guided type fall arrester

附着在导轨上,能够随使用者的移动沿导轨滑动,由坠落动作引发制动作用的部件。

[来源:GB 24537—202X, 3.1]

3.14

带柔性导轨的自锁器 guided type fall arrester including a flexible anchor line

坠落防护系统的一部分,由自锁器和柔性导轨组成。

[来源:GB 24537—202X, 3.3]

3.15

坠落悬挂用安全带 fall arrest system

当作业人员发生坠落时,通过制动作用将作业人员安全悬挂的个体坠落防护系统。

[来源:GB 6095-2021, 3.4]

3.16

安全短绳 lanyard

连接自锁器与坠落悬挂用安全带的绳，具有吸收冲击能量的作用。

3.17

工作载重量 working weight

工作绳或柔性导轨上承担的人体及携带物的重量。不包括工作绳或柔性导轨本身的重量。

3.18

总载重量 total weight

挂点装置上承担的人体、携带物、工作绳和柔性导轨的总重量。

4 设计原则

4.1 挂点装置

4.1.1 座板式单人吊具的总载重量不应大于 165 kg。

4.1.2 工作绳所使用挂点装置静负荷承载能力应不小于 2 倍总载重量。

4.1.3 屋面钢筋混凝土结构的静负荷承载能力大于总载重量的 2 倍时，允许将屋面钢筋混凝土结构作为工作绳用挂点装置的固定栓固点。在栓固前应按建筑资料核实静负荷承载能力，无建筑资料的应由经过专业培训的，有 5 年以上高空作业经验的项目负责人检查通过后签字确认。

4.1.4 柔性导轨所用挂点装置及其栓固点的强度应满足产品制造商的要求。

4.1.5 利用屋面钢筋混凝土结构作为挂点装置时，固定栓固点应为封闭型结构以防止工作绳、柔性导轨从栓固点脱出。

4.1.6 不得使用屋面砖混砌筑结构、烟囱、通气孔、避雷线等结构作为挂点装置。

4.1.7 无女儿墙的屋面不得采用配重物形式作为挂点装置。

4.1.8 单个挂点装置只供一个以上人员使用。

4.1.9 工作绳与柔性导轨不应使用同一挂点装置。

4.2 悬吊下降系统

4.2.1 悬吊下降系统工作载重量不应大于 100 kg。

4.2.2 当作业人员发生坠落悬挂时，悬吊下降系统的所有部件应保证与作业人员分离。

4.3 坠落保护系统

4.3.1 每个作业人员应单独配置坠落保护系统，不得共用。

4.3.2 自锁器在发生坠落锁止后，应借助人明确动作才能打开。

4.3.3 坠落保护系统经过一次坠落冲击后应报废，不得重复使用。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 座板应使用木质、复合材料或金属材料，上表面应具有防滑功能，无裂痕、糟朽。并应进行防水处理。

5.1.2 金属件表面应光洁圆滑，无裂纹、麻点及损伤绳索的缺陷，按照 6.1 规定的方法测试，允许出现白斑，不应出现可见红锈等明显腐蚀。

5.1.3 屋面固定架的表面应进行防腐处理。所有焊缝外观应连续、平整，无气孔、夹渣等缺陷。

5.1.4 工作绳、柔性导轨和安全短绳、座板吊带应采用高韧性、高强度纤维丝线等材料，不得使用丙

纶纤维材料制作。

- 5.1.5 衬带尾端、绳头不应留有散丝。
- 5.1.6 坠落悬挂用安全带应符合 GB 6095 的要求。
- 5.1.7 带柔性导轨的自锁器应符合 GB 24537 标准的要求。
- 5.1.8 连接器应符合 GB 23469 的要求。
- 5.1.9 安全短绳应符合 GB 24543 中对坠落悬挂用安全绳静态强度的要求。

5.2 结构要求

- 5.2.1 座板上应有挂清洗工具的装置。
- 5.2.2 吊带应为一根整带。
- 5.2.3 工作绳、柔性导轨和安全短绳不应有接头。
- 5.2.4 工作绳、柔性导轨和安全短绳的环眼内应装有塑料或金属支架。
- 5.2.5 下降器、金属圆环（半圆环）不应焊接。金属件边缘应加工成 R4 以上的光滑弧形。
- 5.2.6 工作绳、柔性导轨的制造商应在其产品上标明有效使用期及使用条件。

5.3 尺寸要求

- 5.3.1 按 6.2 规定的方法测试，座板尺寸应符合下列要求：
 - a) 长度：（600±20）mm；
 - b) 宽度：（170±10）mm；
 - c) 木质座板厚度：（15~20）mm，金属座板厚度：（5~8）mm；
 - d) 开孔间距：（450±20）mm；
 - e) 开孔长度：（90±5）mm；
 - f) 开孔宽度：（25±3）mm。
- 5.3.2 按 6.2 规定的方法测试，吊带尺寸应符合下列要求：
 - a) 整体长度：（1600±50）mm；
 - b) 宽度：（50±2）mm。
- 5.3.3 按 6.2 规定的方法测试，衬带尺寸应符合下列要求：
 - a) 长度：（600±20）mm；
 - b) 宽度：（80±3）mm。
- 5.3.4 按 6.2 规定的方法测试，安全短绳长度应为（590~600）mm。

5.4 整体静态力学性能

- 5.4.1 按 6.3.1 规定的方法测试，悬吊下降系统应满足下列要求：
 - a) 工作绳不应断裂；
 - b) 吊带不应撕裂、开线；
 - c) 金属件不应碎裂、变形；
 - d) 连接器不应自动开启；
 - e) 下降器在手控操作时应能顺利下滑；
 - f) 下降器在非手控时，应有处于悬停状态的控制方法。
- 5.4.2 按 6.3.2 规定的方法测试，坠落保护系统应满足下列要求：
 - a) 坠落保护系统应能承受 15 kN 的载荷，自锁器不应与柔性导轨分离；
 - b) 坠落悬挂用安全带不应出现撕裂、开线、模拟人滑脱、不得有任何部件压迫人的喉部或外生殖器。腋下或大腿内侧不应有金属件；

- c) 金属件不应碎裂、变形；
- d) 连接器不应自动开启；
- e) 阻挡件不应脱落。

5.5 整体动态力学性能

按6.4规定的方法测试，坠落保护系统应满足下列要求：

- a) 冲击作用力峰值不应大于 6 kN；
- b) 坠落悬挂用安全带不应出现撕裂、开线，不得有任何部件压迫人的喉部或外生殖器，人的腋下或大腿内侧不应有金属件；
- c) 金属件不应碎裂，变形；
- d) 连接器不应自动开启；
- e) 坠落停止，安全短绳与安全带连接点不应滑到腋下或腰两侧；
- f) 自锁器在柔性导轨上的运动锁止距离不应大于 0.5 m。

5.6 零部件静态力学性能

5.6.1 零部件测试负荷见表 1。按 6.5.1、6.5.2、6.5.3 条款规定的方法测试，零部件在表内的测试负荷下保持 3 min，应不发生破坏。

表 1 零部件静态力学测试负荷表

零部件名称	测试负荷(kN)
工作绳、柔性导轨、吊带、安全短绳	22
下降器、圆环（半圆环）	15
衬带	8

- 5.6.2 座板按 6.5.4 条款规定的方法测试，应无裂纹或损坏。
- 5.6.3 带柔性导轨的自锁器应至少每年进行一次锁止测试。测试按 6.6 规定的方法进行，自锁器应能正常锁止，解锁后应能在柔性导轨上顺畅滑动，正常工作。

5.7 屋面固定架

- 5.7.1 按 6.7 条款规定的方法测试，固定架应保持平衡,后支点不得离地。
- 5.7.2 屋面固定架整机自重（不含配重）应小于 70 kg。其中最大构件重量应小于 20 kg。
- 5.7.3 配重应有固定锁紧装置。
- 5.7.4 应有出厂合格证，并配有指导安装和使用的产品说明书。
- 5.7.5 主要构件锈蚀、磨损深度达到原构件厚度 10 %时，应报废。
- 5.7.6 主要构件产生永久变形后，不得修复应报废。
- 5.7.7 整体失稳后，应报废。

6 测试方法

6.1 中性盐雾试验

按下述步骤进行测试：

- a) 将所有金属部件，根据 GB/T 10125 规定的中性盐雾试验（NSS）条件测试 24 h；
- b) 取出部件，在（20±2）℃的环境下干燥（60±5）min；

- c) 重复步骤 a), b) 一次;
- d) 检查试样。

6.2 尺寸测量

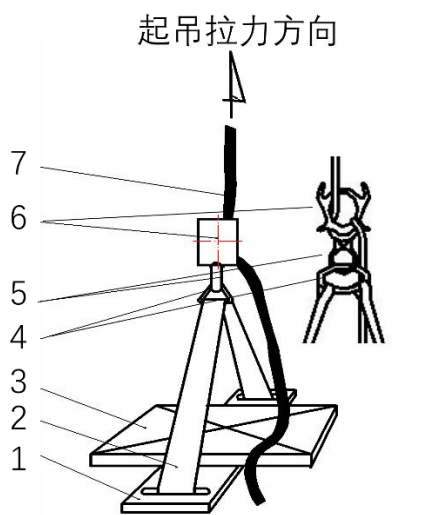
将所测部件自然平放在工作台上, 使用精度不低于2级的钢直尺或钢卷尺量取5.3规定部位的尺寸, 精确至1 mm。

6.3 整体静态负荷测试

6.3.1 悬吊下降系统整体静态负荷与下降器功能测试

6.3.1.1 测试装置

悬吊下降系统整体静态负荷与下降器功能测试示意图见图1。测试重物质量为 (100 ± 2) kg。



标引序号说明:

- 1——座板;
- 2——吊带;
- 3——重物;
- 4——圆环(半圆环);
- 5——连接器;
- 6——下降器;
- 7——工作绳。

图1 悬吊下降系统整体静态负荷与下降器功能测试示意图

6.3.1.2 测试步骤

按如下步骤进行测试:

- a) 将工作绳安装在测试架顶部的挂点装置上;
- b) 将重物放置在座板装置上;
- c) 将下降器和座板装置按作业状态安装在工作绳上;
- d) 用 (100 ± 5) mm/min 的速度提升工作绳, 使座板装置离开地面, 至下降器距离地面高度为 1.5 m 时停止, 静置 5 min;

- e) 观察悬吊下降系统情况;
- f) 按照下降器的操作方法使下降器向下运动 200 mm, 静置 5 min;
- g) 观察下降器的运动情况, 卸载。

6.3.2 坠落保护系统整体静态负荷测试

坠落保护系统整体静态负荷测试按GB 24537规定的方法进行测试。

6.4 整体动态负荷测试

坠落保护系统整体动态负荷测试按GB/T 6096中规定的方法进行。

6.5 零部件静态负荷测试

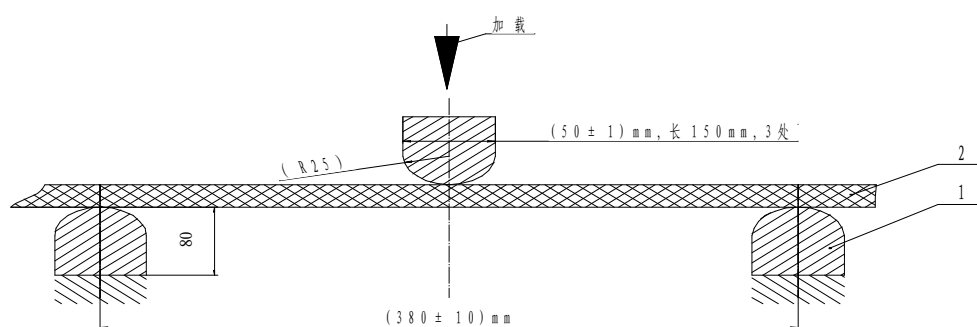
6.5.1 工作绳、安全短绳按 GB 24543 规定的方法进行测试。

6.5.2 吊带、衬带按 GB 24543 规定的方法进行测试。

6.5.3 金属件(下降器、连接器)按 GB 23469 规定的方法进行测试。

6.5.4 座板强度测试方法

6.5.4.1 测试装置: 量程小于 50 kN, 精度 1 级的压力试验机。测试安装方法见图 2。



标引序号说明:

1——加载头

2——座板

图 2 座板强度测试安装方法示意图

6.5.4.2 按如下步骤测试零部件静态负荷:

- a) 步骤 1: 将座板按图 2 所示方法安装在压力试验机上;
- b) 步骤 2: 用 1 kN/min 的速度均匀加压至 4400 N, 持续 1 min;
- c) 步骤 3: 观察座板情况, 卸载。

6.6 按制造商的说明将柔性导轨固定, 装好自锁器, 在安全短绳另一端系上 (5 ± 0.1) kg 的测试块, 提升测试块至自锁器能够自由滑动, 释放测试块, 观察自锁器情况。

6.7 固定架抗倾覆性测试

将固定架安装于平整场地, 在固定架吊点加载 2 倍的总载重量, 静置 10 min。固定架应保持平衡。后支点不得离地。

7 标识

7.1 刻印在座板式单人吊具衬带的永久性标志。必须包括：

- a) 产品名称；
- b) 制造商名称或标识；
- c) 座板类型（木材/金属）；
- d) 生产日期（年、月）；
- e) 产品有效期。

7.2 工作绳绳头部位应有永久性标识，必须包括：

- a) 产品名称；
- b) 制造商名称或标识；
- c) 生产日期（年、月）、有效期。
- d) 产品投入使用日期。

8 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) 制造厂名及联系方式；
- d) 适用范围；
- e) 使用者的质量（包括工具和设备）；
- f) 与其它设备的连接方法；
- g) 对可能影响产品性能的使用环境的说明；
- h) 运输、清洁、维护、贮存的方法及注意事项；
- i) 定期检查的方法、周期及报废条件；
- j) 法律法规要求的其它需要说明的内容。

9 安全规程

9.1 安全检查

9.1.1 工作绳、柔性导轨的使用者应按产品上标明的有效使用期及使用条件使用，超过使用期应报废。

9.1.2 安装前应检查挂点装置、座板装置、绳、带的零部件是否齐全，连接部位是否灵活可靠，有无磨损、锈蚀、裂纹等情况，发现问题应及时处理，不得带故障安装或作业。

9.1.3 工作绳、柔性导轨出现下列情况之一时，应立即报废：

- a) 被切割、断股、严重擦伤、绳股松散或局部破损；
- b) 表面纤维严重磨损、局部绳径变细，或任一绳股磨损达原绳股 1/3；
- c) 内部绳股间出现破断，有残存碎纤维或纤维颗粒；
- d) 发霉变质，酸碱烧伤，热熔化或烧焦；
- e) 表面过多点状疏松、腐蚀；
- f) 插接处破损、绳股拉出；
- g) 编织绳的外皮磨破。

9.1.4 安装应由经过专业培训合格的人员按产品说明书的安装要求进行。安装完毕应经安全员检查通过签字确认后投入使用。

9.1.5 每次作业前应检查的项目见表 2。检查应有记录，每项检查应由检查责任人签字确认。

表 2 安全检查项目表

检查项目	内 容
建筑物支承处	能否支承吊具的全部重量
工作绳、柔性导轨、安全短绳	是否有腐蚀、磨损断股现象
屋面固定架	配重和销钉是否完整牢固
自锁器	动作是否灵活可靠
坠落悬挂用安全带	是否有损伤
挂点装置	是否牢固可靠，承载能力是否符合要求，绳结应牢固，绳扣不能自动脱出。
建筑物的凸缘或转角处的衬垫	是否垫好；在作业过程中随时检查衬垫是否脱离绳索。
劳动保护用品	是否穿戴

9.2 使用要求

9.2.1 悬吊作业时屋面应有经过专业培训的安全员监护。

9.2.2 悬吊作业区域下方应设警戒区，其宽度应符合 GB 3608 中可能坠落范围半径 R 的要求，在醒目处设警示标志并有专人监控。悬吊作业时警戒区内不得有人、车辆和堆积物。

9.2.3 悬吊作业前应制定发生事故时的应急和救援预案。

9.2.4 工作绳、柔性导轨应注意预防磨损，在建筑物的凸缘或转角处应垫有防止绳索损伤的保护垫、保护套，或采用马架。常用衬垫、马架的形式见附录 A。

9.2.5 作业人员应先系好安全带，再将自锁器按标记箭头向上安装在柔性导轨上，扣好保险，最后上座板装置。检查无误后方可悬吊作业。

9.2.6 使用前应检查柔性导轨自锁器的锁止功能，功能正常方可使用。

9.2.7 工具应带连接绳，避免作业时失手脱落。悬吊作业时严禁作业人员间传递工具或物品。

9.2.8 作业时应佩戴符合 GB 2811 要求的安全帽并根据作业需求配备必要的防护服、眼面防护装备和防护手套及防护鞋/靴等必要的个体防护装备。

9.2.9 作业人员应将安全短绳与挂点装置、坠落悬挂用安全带进行安全连接后，将绳索打成与挂点装置连接的专用绳结（如国际通用双 8 绳结），利用安全锁将绳索与挂点装置进行安全连接，然后顺序缓慢下放，严禁整体抛下。

9.2.10 无安全措施时，严禁在女儿墙上作任何活动。

9.2.11 停工期间应将工作绳、柔性导轨下端固定好，防止行人或大风等因素造成人员伤害及财产损失。

9.2.12 每天作业结束后应将悬吊下降系统、坠落防护系统收起，整理好。

9.2.13 工作绳、柔性导轨应放在干燥通风处，并应盘整好悬吊保存，不准堆积踩压。

9.2.14 严禁将已报废的工作绳作为柔性导轨使用。

9.2.15 严禁使用含氢氟酸的清洗剂。

10 安全管理要求

10.1 培训要求

10.1.1 采用座板式单人吊具悬吊作业的企业及单位的主要负责人和安全生产管理人员，应接受座板式

单人吊具悬吊作业安全培训，具备座板式单人吊具悬吊作业安全生产知识和管理能力。

10.1.2 作业单位应对本单位审批责任人、作业负责人、安全监护人、作业人员及应急救援组织成员实施安全培训教育，建立覆盖作业全流程的安全培训体系。

10.1.3 发包单位应对本单位审批责任人、现场监督人等相关人员进行作业安全培训。

10.1.4 作业安全培训包括岗前培训和每年至少 1 次的再培训，考核合格后方可上岗作业。

10.1.5 作业安全培训应包括以下内容：

- a) 座板式单人吊具悬吊作业安全相关法律法规、标准和规范性文件；
- b) 座板式单人吊具悬吊作业系统风险辨识与防控措施；
- c) 座板式单人吊具悬吊作业事故案例与事故预防机制；
- d) 座板式单人吊具悬吊作业安全管理；
- e) 座板式单人吊具悬吊作业设备操作规程；
- f) 紧急情况下的应急处置措施。

10.1.6 作业单位和发包单位应对作业安全培训时间、内容、师资、参加人员、考核结果等情况如实记录并归档保存。

10.1.7 采用座板式单人吊具悬吊作业的作业人员应接受高处悬吊作业的岗位培训，持证上岗作业。

10.2 作业要求

10.2.1 作业人员年龄应为 18 周岁以上，并具有初中及以上文化程度。

10.2.2 作业人员无不适应高处特种作业的疾病和生理缺陷。

10.2.3 酒后、过度疲劳、情绪异常者及存在高处作业禁忌症的人员不得进行悬吊作业。

10.2.4 作业环境气温不得超过 35℃。

10.2.5 悬吊作业地点风力大于 4 级时，不得进行悬吊作业。

10.2.6 应考虑可能的突发气象风险的应对措施。

10.2.7 大雾、大雪、凝冻、雷电、暴雨等恶劣气候，不得进行悬吊作业。

附录 A
(资料性)

常用座板式单人吊具下降器和护套种类

下面给出了座板式单人吊具所使用的下降器和绳索保护装置。
典型座板式单人吊具下降器种类见表A. 1，典型绳索保护装置见表A. 2。

表 A. 1 下降器图例

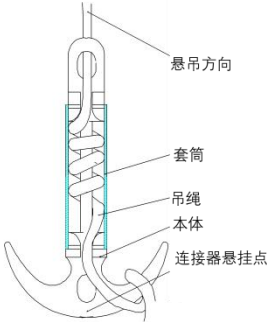
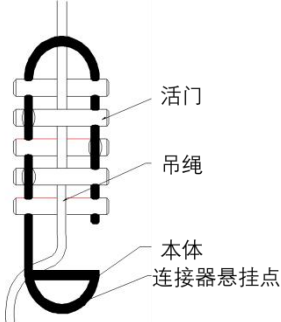
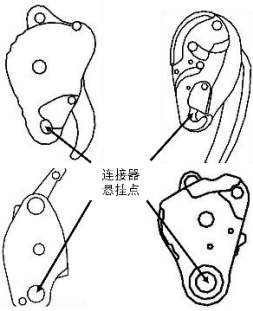
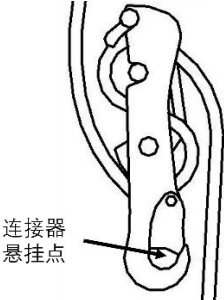
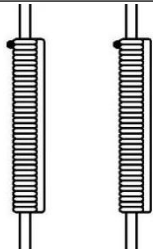
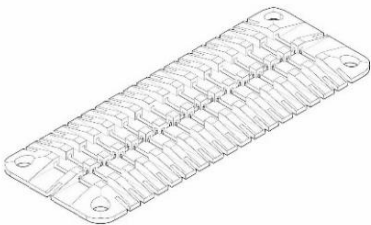
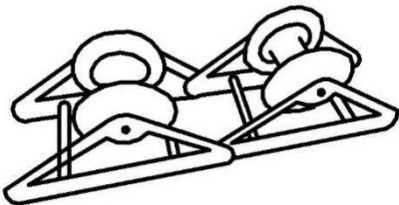
	
棒式下降器	多板式下降器
	
八字环式下降器	凸轮旋转式自动下降器
	
手控式下降器	

表 A.2 绳索保护装置图例

	
绳索保护套	绳索保护垫
	——
马架	——

参 考 文 献

- [1] GB 42297—2022 坠落防护装备通用技术规范
-

**《座板式单人吊具悬吊作业安
全技术规范》
(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）的要求，国家标准《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》的修订由应急管理部归口，计划编号为 20243324-Q-450，项目周期 12 个月。应急管理部委托 TC288 全国安全生产标准化技术委员会组织起草和审查。

（二）起草单位及人员

本文件的修订工作由北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所单位牵头负责，泰州市明辉高空安全设备有限公司、中国安全生产科学研究院、北京史河科技有限公司、上海市安全生产科学研究所、北京金风科创风电设备有限公司、中国职业安全健康协会共同参与。

（三）起草过程

标准编制组于 2024 年 4 月启动标准编制工作，于 2024 年 4 月召开首次标准编制组工作会议，对原国家标准 GB 23525-2009 进行了内容梳理，明确了编制原则、各参与单位分工，并对标准内容进行了初步修订。

2024 年 4 月-2024 年 6 月，各标准参与单位先后开展了国内外资料调研、专业人员研讨等活动。对标准制定的难点问题和技术细节进行了针对性的国内外标准收集和资料整理工作，并对相关的技术内容进行了讨论，对标准技术内容进行修改。

2024 年 7 月-2025 年 1 月，标准参与单位对所收集文件资料和相关标准的修改稿进行了讨论，对标准各部分内容进行进一步修改，2025 年 3 月，编制组对标准的内容进行了确定，形成本稿（标准征求意见稿）。

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. 适用性原则

标准制定过程中在参与单位和相关专家的协助下，标准编制组人员对我国悬吊作业人员作业场所、作业条件进行了广泛的沟通和交流，对产品质量现状进行了全面的了解。结合我国座板式单人吊具产品，悬吊作业的作业场景安全需求和座板式单人吊具产品发展情况完成本征求意见稿。

2. 先进性原则

编制组的编写标准过程中参考了相关标准的最新版本，包括 GB 2811-2019《头部防护 安全帽》，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》等近期发布的标准和 GB/T 23469-2009《坠落防护 连接器》、GB/T 24537-2009《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》等正在修订的标准情况。同时，标准修订过程中考察了欧洲绳索作业相关标准，包括 IRATA International code of practice for industrial rope access 和英国标准 BS 7883-2019 标准，根据相关标准内容对标准进行了对应调整。

（二）主要技术要求的依据

1. 主要技术要求的依据及理由

本标准主要技术要求包括设计原则、技术要求、测试方法、标识、制造商提供的信息、安全规程、安全管理要求。其中设计原则部分主要包括对座板式单人吊具系统，包括挂点装置，悬吊下降系统，坠落防护系统的基本设计要求，如总载重量要求，工作重量要求，工作绳用挂点装置要求和产品安装要求等。其中对座板式单人吊具总载重量要求及其工作绳所使用挂点装置结构和静态负荷承载能力与 2009 版标准一致。但原标准中未对带柔性导轨自锁器所使用挂点装置的强度及安装要求进行规范。鉴于目前我国已有带柔性导轨自锁器标准，同时标准中要求应在产品使用说明书中注明产品的正确安装和使用方法及注意事项，考虑带柔性导轨自锁器需要承受可能的坠落造成的较大冲击力，且不同产品性能差异较大，故要求柔性导轨所用挂点装置及其栓固点的强度应满足产品制造商的要求。

技术要求部分规定了座板式单人吊具系统的通用性要求，结构要求，尺寸要求，整体静态力学性能和整体动态力学性能，零部件静态力学性能要求和屋面固定架要求共 7 部分。一般要求部分参照 GB 42297《坠落防护装备通用技术规范》规定了产品材质的基本要求，包括座板材料、金属件、屋面固定架等，同时对工作绳、柔性导轨和安全短绳等产品的基本材料要求增加了产品应符合的相关国家标准，如《坠落防护 连接器》《坠落防护 安全绳》和《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》。尺寸要求部分，根据座板式单人吊具的作业需求和防护需求，对座板尺寸、吊带尺寸、衬带尺寸和安全短绳尺寸进行了规范。保证作业人员的作业适应性和安全防护。

整体静态力学性能部分，按照座板式单人吊具的主要构成进行分别要求，其中悬吊下降系统采用工作载重量的最大值（100kg）的重物模拟人员实际作业和下降过程产品的受力情况，观察产品能否有效承担工作载重。坠落防护系统的静态性能测试依据 GB 24537《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》测试，使用 15kN 的力对产品进行测试，测试力能够保证正常使用过程中人员的使用安全。

整体动态力学性能部分针对坠落保护系统，该部分包括坠落悬挂用安全带，安全短绳，带柔性导轨的自锁器三部分，测试依据 GB 6096《坠落防护 安全带系统性能测试方法》中 5.3.6 含系带、自锁器和坠落悬挂用安全带系统的整体动态力学性能测试，使用 100kg 模拟人进行测试，根据悬吊作业特点，要求自锁器在柔性导轨上的运动锁止距离不应大于 0.5 m。略高于 GB 24537 征求意见稿中对纤维绳类产品自锁器锁止距离的要求（1.0 m），低于钢丝绳类导轨产品的要求（0.2m）。

标识、制造商提供的信息部分主要参考我国现有坠落防护装备产品现行标准。安全规程和安全管理要求部分主要参考我国 GB/T 23468-2009《坠落防护装备安全使用规范》以及 IRATA International code of practice for industrial rope access 和英国标准 BS 7883-2019 标准。

2. 标准修订变化及依据

相对原 GB 23525-2009《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》相比，主要技术变化如下：

1) 调整了标准的适用范围，明确本文件适用于使用座板式单人吊具对建筑物、构筑物的内、外部进行清洗、粉饰、检测、维修、安装等悬吊作业，并明确本文件不适用于利用小吊机进行悬吊的作业。其中适用场景中增加了对建筑物、构筑物的检测、维修、安装等悬吊作业普遍使用的场景；限制范围中，删除了原标准中“本标准不适用于高处安装和吊运作业”描述。原因在于高处安装是使用座板式单人吊具进行悬吊作业的作业场景，而吊运作业与人员悬吊作业区别显著，与本标准所规定产品间无相关性，故删除了不适用情况中对上述内容的描述。

2) 调整了连接器、柔性导轨、自锁器、带柔性导轨自锁器和坠落悬挂用安全带的定义。修订后，上述定义与相关产品标准中的定义协调一致，便于使用人员对产品的选择、使用和测试。

3) 明确了 2009 年版 4.1.2 和 4.1.3 部分挂点装置的要求为工作绳所用挂点装置的要求，并明确柔性导轨所用挂点装置及其栓固点的强度应满足产品制造商的要求。避免不同类型挂点装置的混用以及柔性导轨所用挂点与工作绳所用挂点混用可能带来安全隐患。

4) 增加了金属附件的耐腐蚀性并增加了座板材料的类型和非木质座板材料的厚度要求。针对座板式单人吊具使用连接器、自锁器、座板等金属部件可能的腐蚀及其可能造成的强度下降和作业风险升高的问题，增加了金属部件的耐腐蚀性要求，测试使用中性盐雾试验，测试周期为 24h/次×2 次，能够用于普通使用环境中产品的耐腐蚀性测试。

5) 引用现行国家标准对相关部件进行要求，代替原标准中对坠落悬挂用安全带、带柔性导轨自锁器、连接器和安全短绳的技术要求和测试方法（见第 5 章，第 6 章，2009 年版 5.6.3，5.6.4，6.8）。相对原标准内容，上述标准对座板式单人吊具所涉及部件要求更为全面，且本标准相关部件符合上述标准的适用范围。

6)参考目前相关标准和产品的使用情况，增加了标识和制造商提供的信息内容，要求单人吊具衬带的永久性标识应标注产品名称，制造商名称或标识，生产日期和产品有效期；工作绳绳头部位应有永久性标识，并包括产品名称，制造商名称或标识，生产日期及有效期和产品投入使用日期。上述内容的增加有助于使用企业更好的选择和维护产品，同时对避免产品混用造成风险。制造商提供的信息部分主要参考坠落防护装备标准相关内容，对产品的使用条件进行必要的说明，提升产品的使用安全。

7)对安全管理要求进行了必要的补充和修订，安全检查部分增加了对产品有效使用期的要求，便于使用方及时对产品进行报废处理。

8)附录 A 中，删除了目前已基本不使用的卸扣式下降器图例，并增加了目前使用较多的手控式下降器产品图示，更适用于相关人员依据标准选择适当的下降器，同时对应标准 9.2.4 条款“工作绳、柔性导轨应注意预防磨损，在建筑物的凸缘或转角处应垫有防止绳索损伤的保护垫、保护套，或采用马架。”增加了绳索保护装置（保护垫、保护套、马架）的图例，便于标准的使用。

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）与有关法律、行政法规、和其他强制性标准的关系

本标准与有关法律、行政法规和其它强制性标准无冲突。

中华人民共和国安全生产法第四条：生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

平台经济等新兴行业、领域的生产经营单位应当根据本行业、领域的特点，建立健全并落实全员安全生产责任制，加强从业人员安全生产教育和培训，履行本法和其他法律、法规规定的有关安全生产义务。

中华人民共和国安全生产法第二十条：生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

中华人民共和国安全生产法第一百零二条：生产经营单位未采取措施消除事故隐患的，责令立即消除或者限期消除，处五万元以下的罚款；生产经营单位拒不执行的，责令停产停业整顿，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五万元以上十万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

上述法律法规的颁布和实施，为本标准的执行提供了法律依据，相关单位应依法参照本标准进行座板式单人吊具的选用，相关个体防护装备的配备，对人员的培训，降低事故的发生，保障企业安全生产。

与本标准相关强制性国家标准包括 GB 2811-2019《头部防护 安全帽》、GB 3608-2008《高处作业分级》、GB 6095-2021《坠落防护 安全带》等，本标准与上述标准无矛盾，本标准的修订和实施，将与相关标准共同降低作业场所坠落事故发生风险，保障相关企业的生产安全性，保障作业人员的生命安全。

（二）配套推荐性标准情况

本标准相关引用标准见表 2。

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	引用的主要相关内容
1	9.2.8	技术要求	作业佩戴安全帽要求	GB 2811-2019	头部防护 安全帽	技术要求
2	9.2.2	技术要求	悬吊作业区域下方警戒区宽度要求	GB 3608—2008	高处作业 分级	技术要求
3	3.15	技术要	坠落悬挂用	GB	坠落防护	技术要

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	引用的主要相关内容
		求，术语定义	安全带术语和技术要求	6095-2021	安全带	求，产品定义
4	6.4	测试方法	坠落保护系统整体动态负荷测试	GB/T 6096-2020	坠落防护安全带系统性能测试方法	测试方法
5	6.1	测试方法	金属部件耐腐蚀性测试	GB/T 10125-2021	人造气氛腐蚀试验盐雾试验	测试方法
6	5.1.8	技术要求	连接器技术要求	GB 23469-202X	坠落防护连接器	技术要求
7	5.1.7	技术要求	带柔性导轨的自锁器技术要求	GB 24537-202X	坠落防护带柔性导轨的自锁器	技术要求
8	5.1.9	技术要求	安全短绳技术要求	GB 24543-2009	坠落防护安全绳	技术要求

本标准配套推荐性标准包括 GB/T 6096-2020《坠落防护 安全带系统性能测试方法》，GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》。本标准修订过程中，部分推荐性标准如 GB/T 23469-2009《坠落防护 连接器》，GB/T 24537-2009《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》在修订中，并将修订为强制性国家标准，修订周期与本标准一致。能够保证本标准实施。

GB 23525-2009《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》是我国唯一的对座板式单人吊具进行悬吊作业及其所用防护装备的国家标准，我国各地方标准中，涉及高处悬吊作业如上海（DB31/T 95-2022）、北京（DB11 / T 1194-2015）等，均通过引用本文件对相关内容进行规范。本标准与上述标准无冲突。

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

目前国际范围内无本标准对应国际标准，本标准非以国际标准为基础起草。

国际标准方面，IRATA International code of practice for industrial rope access 和英国标准 BS 7883-2019 对绳索作业与救援技术进行了全面的规范，但本标准所涉及产品主要为悬吊作业过程中所使用的座板式单人吊具及其对应作业过程，产品结构与美标和欧洲以救援为主的绳索救援技术有较大差异，标准修订过程中，参照相关标准的设置思路对座板式单人吊具的安装，挂点的选择，绳索的铺设等进行了要求以保证作业人员的安全。

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

建议本标准实施过渡期为 12 个月。原因在于：标准实施需要生产企业根据新标准对产品进行必要的调整，优化产品标志标识内容，同时用人单位需要学习标准、完善制度、培训员工、补充装备，需预留充足时间供用人单位完成上述工作。投入成本主要在人员培训和装备采购方面，属于企业日常支出，在企业正常管理成本范围之内。

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

（一）实施监督管理部门

本标准的标准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

1. 中华人民共和国安全生产法第九十九条：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。

2. 市场监管总局办公厅、住房和城乡建设部办公厅、应急管理部办公厅发布的《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

不通报。本项目所涉及产品目前无国际标准对应，无需通报。

九、废止现行有关标准的建议

本标准替代本标准颁布实施后，原 GB 23525-2009《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》标准作废。

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、过程或者服务目录

本标准项目涉及产品为座板式单人吊具，是悬吊作业系统中核心组成部分。为保证这套系统安全可靠，还涉及下降器、安全带、刚性导轨的自锁器、安全绳、安全帽等产品。

十二、其他应当予以说明的事项

无