



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXX—XXXX

## 坠落防护 动力升降防坠落装置

Fall protection—Climb auto system against fall

(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：2024.03.26)

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 产品分类 ..... 2
- 5 技术要求 ..... 2
  - 5.1 设计要求 ..... 2
  - 5.2 一般要求 ..... 3
  - 5.3 动力升降设备 ..... 3
  - 5.4 锂电池 ..... 3
  - 5.5 遥控装置 ..... 3
  - 5.6 升降绳 ..... 3
  - 5.7 坠落保护部件 ..... 3
  - 5.8 载荷性能 ..... 3
- 6 测试方法 ..... 4
  - 6.1 设计及一般要求 ..... 4
  - 6.2 动力升降设备 ..... 4
  - 6.3 锂电池 ..... 4
  - 6.4 遥控装置 ..... 4
  - 6.5 升降绳 ..... 4
  - 6.6 坠落保护部件 ..... 4
  - 6.7 载荷性能 ..... 5
- 7 标志、包装 ..... 5
- 参考文献 ..... 6

## 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。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——本次为第一次修订。

# 坠落防护 动力升降防坠落装置

## 1 范围

本文件给出了动力升降防坠落装置的产品分类、技术要求、试验方法等。

本文件适用于电力维修、建筑施工、石油化工等行业所使用的动力升降防坠落装置。

本文件不适用于体育运动、消防等用途的动力升降防坠落装置。

## 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 191 包装储运图示标志（GB/T 191-2008, ISO 780:1997, MOD）

GB/T 13306 标牌

GB/T 17799.2 电磁兼容 通用标准 第2部分：工业环境中的抗扰度标准

GB/T 24537-2009 坠落防护 带柔性导轨自锁器

GB 24542-2009 坠落防护 带刚性导轨的锁器

GB/T 38230-2019 坠落防护 缓降装置

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 动力升降防坠落装置 Climb auto system against fall

以电机减速机作为动力驱动并设有坠落保护功能，可使装置按照预定的轨道承载人员和装备按预定方向上升或下降的坠落防护装备。

注：包按照产品设计结构可分为便携式和固定式。

### 3.2

#### 便携式动力升降防坠落装置 Climb auto system against fall

以电机减速机作为动力驱动并设有坠落保护功能，可使装置按照预定的轨道承载人员和装备按预定方向上升或下降的坠落防护装备。

注：包按照产品设计结构可分为便携式和固定式。

### 3.3

#### 固定式动力升降防坠落装置 Climb auto system against fall

以电机减速机作为动力驱动并设有坠落保护功能，可使装置按照预定的轨道承载人员和装备按预定方向上升或下降的坠落防护装备。

### 3.4

#### 导轨 rigid anchor line

使用金属支架等装置按一定间隔固定在梯子或其它结构上,可使动力升降防坠落装置沿轨道方向上下移动的部件。

### 3.5

#### 遥控装置 remote control

用于无线远程控制动力升降的装置,由集成于动力升降防坠落装置内的无线模块和手持式遥控器组成。

### 3.6

#### 缓降机构 descent components

动力升降防坠落装置在没电、失电状态下能负重缓慢下行的零部件的集合。

### 3.7

#### 紧急停机按钮 suddenly stop botton

按压后通过触发制动装置使设备停止运转且保证设备无明显位移的部件。

### 3.8

#### 工作电池 battery

为动力升降防坠落装置工作提供电源,一般为高倍率锂电池。

## 4 产品分类

按产品设计分为便携式和固定式。

## 5 技术要求

### 5.1 设计要求

- 5.1.1 动力升降防坠落装置整体设计应便于安装使用、保养和维护。
- 5.1.2 动力升降防坠落装置的电池应该设计为快速更换结构。
- 5.1.3 动力升降防坠落装置具有手动操作和远程遥控操作两种方式。
- 5.1.4 动力升降防坠落装置应该有手动缓降功能。
- 5.1.5 动力升降防坠落装置应该有紧急制停功能。
- 5.1.6 动力升降防坠落装置设计为背负式结构时,总重量应该 $\leq 15$  kg。
- 5.1.7 动力升降防坠落装置负载 120 kg 时运行高度 $\geq 200$  m。
- 5.1.8 动力升降防坠落装置应具备电压、电量的显示,低电压预警功能。

### 5.2 一般要求

- 5.2.1 产品表面应该光滑,无毛刺、无裂纹,并且经过防腐处理,防腐处理后应无明显的色差。
- 5.2.2 电池箱表面应该光滑,无明显划痕等缺陷。

5.2.3 动力升降防坠落装置的明显地方应该标明产品型号、执行标准、额定工作负荷、适用绳索及导轨规格、电池容量、连续工作时间，生产厂家、商标、出厂日期。

5.2.4 开关、紧急制动按钮、缓降机构操控杆、插头、插孔等有明显标识。

### 5.3 动力升降设备

5.3.1 上升速度 $\leq 25$  m/min。

5.3.2 设备额定工作负载不低于 100 kg, 最大负载不超过 250 kg。

5.3.3 设备升降工作时不能造成配套绳索的可见损伤。

5.3.4 设备整体要求全封闭设计，防止异物卷入。

5.3.5 设备应该设计有紧急按钮、缓降机构（开关）。

5.3.6 设备表面明显位置应该设计电压、电量数字显示器。

### 5.4 锂电池

5.4.1 采用高倍率锂电池，充放电次数 $\geq 500$  次。

5.4.2 锂电池具有过充、过放和低电压保护功能。

5.4.3 锂电池工作温度 $-20$  °C $\sim$  $+50$  °C。

5.4.4 锂电池采用插拔式结构，备用电池配置有电池包。

### 5.5 遥控装置

5.5.1 遥控距离 $\geq 300$  m。

5.5.2 遥控装置应该采用无极变速遥控模式。

5.5.3 遥控装置具有防电磁干扰能力，满足强电场环境中使用。

### 5.6 升降绳

5.6.1 便携式动力升降防坠落装置的升降绳应采用包芯绳结构，绳外径为 12 mm $\sim$ 14 mm。

5.6.2 升降绳静态强度 $\geq 22$  kN。

5.6.3 升降绳延伸率 $\leq 10$  %。

### 5.7 坠落保护部件

5.7.1 坠落保护部件外观应光滑、无毛刺，表面经过防腐处理。

5.7.2 固定式动力升降防坠落装置的坠落保护部件应符合 GB 24542-2009《坠落防护 带刚性导轨自锁器》标准中 4.3、4.4 条款要求。

5.7.3 便携式动力升降防坠落装置的坠落保护部件应符合 GB/T 24537《坠落防护 带柔性导轨自锁器》标准中 4.3、4.4 条款要求。

### 5.8 载荷性能

5.8.1 额定工作载荷情况下，测试后动力升降防坠落装置应满足：

——升降装置主机不应有可视变形，明显损伤、脱落现象；

——配套部件无变形，转动灵活，重装后无卡阻；

——动力装置能正常工作，无异常；

5.8.2 最大载荷情况下，测试后动力升降防坠落装置应满足：

GB XXXX—XXXX

——升降装置主机各部件无残余变形、无可视裂纹；

——配套部件无变形、松动，各部件转动灵活，重装后无卡阻。

——动力装置能正常工作，无异常。

## 6 测试方法

### 6.1 设计及一般要求

6.1.1 应采用目测方法对动力升降防坠落装置进行检查，并记录部件、设计及组成是否符合 5.1、5.2、5.7.1 条款要求。

6.1.2 使用称重装置对动力升降防坠落装置的重量进行检查。

6.1.3 加载 120 kg 的负载，并启动动力升降防坠落装置连续往复运动，记录单向上升时的距离对运行高度进行检查。

### 6.2 动力升降设备

按照装置安装及操作说明对动力升降防坠落装置进行安装和操作，分别连接额定载荷和最大载荷进行操作，用秒表进行速度测量，逐一检查 5.3 中的技术要求，并进行记录。

### 6.3 锂电池

6.3.1 检查锂电池结构及是否配备电池包。

6.3.2 对锂电池进行充放电 500 次后将电池分别在  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $+50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  的预处理环境中放置 10 h 取出，3 min 内安装在动力升降防坠落装置上进行操作，至少可完成 500 m 的行程。

### 6.4 遥控装置

#### 6.4.1 遥控距离及遥控模式测试

将遥控装置放置距动力升降防坠落装置直线距离 300 m 的位置，确保中间无明显遮挡和障碍物，同时使用遥控装置对动力升降防坠落装置进行遥控操作，检查遥控装置模式及动力升降防坠落装置是否能够正常运行。

#### 6.4.2 防电磁干扰能力测试

遥控装置应按照 GB/17799.2 《电磁兼容 通用标准 第 2 部分：工业环境中的抗扰度标准》中电磁环境和性能进行测试并满足其判据要求。

### 6.5 升降绳

6.5.1 采用目测及游标卡尺对升降绳结构及直径进行检查。

6.5.2 静态强度应按照 GB/T 38230-2019 《坠落防护 缓降装置》标准 6.3 条款进行测试。

6.5.3 延伸率应按照 GB/T 38230-2019 《坠落防护 缓降装置》标准 6.4 条款进行测试。

### 6.6 坠落保护部件

6.6.1 固定式动力升降防坠落装置的坠落保护部件应按照 GB 24542 《坠落防护 带刚性导轨自锁器》标准中 5.1、5.2 条款进行测试。

6.6.2 便携式动力升降防坠落装置的坠落保护部件应按照 GB/T 24537 《坠落防护 带柔性导轨自锁器》标准中 5.1、5.2 条款进行测试。



## 6.7 载荷性能

### 6.7.1 额定载荷性能试验

启动动力升降防坠落装置，并悬挂 100 kg 重量沙包一个，在低处检查升、降和速度调节相关按钮和机构可靠有效后，再采用遥控模式升高至十米后再下降至起始点，上下升降十次。额定载荷的试验检查设备的运行可靠性，升降的速度，连续升降高度，配套绳索有无卡阻、打滑，卸载后检查被试验设备部件有无塑性变形、或运行异常，检查配套试验绳索有无磨损。

### 6.7.2 最大载荷性能试验

启动动力升降防坠落装置，并悬挂 250 kg 重量沙包，在低处检查升、降和速度调节相关按钮和机构可靠有效后，再采用遥控模式升高至十米后再下降至起始点，上下升降十次。额定载荷的试验检查设备的运行可靠性，升降的速度，连续升降高度，配套绳索有无卡阻、打滑，卸载后检查被试验设备有无运行异常、部件有无塑性变形、配套试验绳索有无磨损。

## 7 标识及包装

7.1 动力升降防坠落装置应在明显位置固定产品标识，其要求应符合 GB/T 13306 的规定，标识应至少清晰标明下列内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 额定载荷；
- c) 适用绳索；
- d) 整机质量；
- e) 厂家名称或商标；
- f) 出厂编号；
- g) 制造年月。

7.2 每台动力升降防坠落装置应该单独包装，防止运输、搬运过程碰撞，防止灰尘污染，防止受潮。

7.3 包装应有牢固的包装标志或标签，标志或标签应符合 GB/T 191 的规定。

7.4 每个包装内应附有产品使用说明书、装箱单、产品合格证及有关技术资料。

7.5 装箱单应与实物相符，其中应有：

- a) 出厂编号、名称、数量、发货日期、检验人员的签字或盖章；
- b) 包装箱外形尺寸：长（mm）×宽（mm）×高（mm）；
- c) 单件重量：kg。

参考文献

- [1] BS EN 353-1:2002 Personal protective equipment against falls from a height —  
— Part 1: Guided type fall arresters including a rigid anchor line
- [2] BS EN 353-2:2002 Personal protective equipment against falls from a height —  
— Part 2: Guided type fall arresters including a flexible anchor line
- [3] BS EN 364:1993 Personal protective equipment against falls from a height —  
— Test methods
- [4] ISO 10333-4:2002 Personal fall-arrest systems —— Part 4:Vertical rail and  
vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester
-