



团 体 标 准

T/ZZB XXXX—XXXX

速差自控器

Retractable type fall arrester

（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

浙江省质量协会 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 分类与标记 1

5 基本要求 1

6 技术要求 2

7 试验方法 4

8 检验规则 6

9 标志、包装、运输和贮存 7

10 质量承诺 8

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。

本文件由浙江省质量协会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：浙江捷科工具有限公司。

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：。

本文件评审专家组长：待定。

本文件由浙江省质量协会负责解释。

速差自控器

1 范围

本文件规定了速差自控器的分类和标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本文件适用于高处作业使用的速差自控器。

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 6096—2009 安全带测试方法

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12903 个体防护装备术语

GB/T 24538 坠落防护 缓冲器

GB 24543 坠落防护 安全绳

GB 24544—2023 坠落防护 速差自控器

EN 360—2023 个人坠落防护 速差自控器

EN 364—1992 预防高空坠落的个人用保护设备 测试方法

3 术语和定义

GB 24544界定术语和定义适用于本文件。

4 分类与标记

符合GB 24544中第4章的规定。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应具备3D建模功能的计算机设计软件对产品结构进行仿真分析和设计。

5.1.2 应配备3D激光打印机和电火花数控线切割机床模拟产品相关零部件以此验证设计的可行性。

5.2 原材料

5.2.1 速差器使用的安全绳应符合GB 24543及表1的规定，当钢丝绳作为速差器安全绳使用时直径不应小于5 mm。

5.2.2 连接在安全绳上的缓冲器应符合GB/T 24538的规定。

5.3 工艺装备

5.3.1 应配备液压旋铆机进行棘爪紧密铆接加工。

5.3.2 配备半自动化装配操作台对产品进行组装。

5.3.3 应配备ERP系统对材料工序进行全过程控制。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备静态性能、动态性能、可选择条件的疲劳耐久性测试、耐腐蚀性能、收缩性能、回弹性等项目的检测设备，开展对所有出厂检验项目的检测。

5.4.2 应配备电子万能试验机、动态力传感器及测试塔架、盐雾试验箱、耐疲劳测试机等检测设备。

6 技术要求

6.1 速差自控器一般要求

6.1.1 速差自控器的外观应平滑，无毛刺和锋利边缘。

6.1.2 速差自控器顶端连接装置或安全绳末端连接装置应有可旋转装置。

6.1.3 速差自控器应有安全绳收缩装置使安全绳自动收缩。

6.1.4 速差自控器顶端应有合适的装置同挂点或挂点装置连接。

6.1.5 非金属缓冲装置应不可拆卸，且应加护套。

6.1.6 最大额定载荷不应小于 100 kg。

6.2 安全绳

6.2.1 速差自控器安全绳出口处应无尖角或锋利边缘，或增加防止安全绳磨损的措施。

6.2.2 在表 1 规定的测试力下保持 3 min，速差自控器安全绳应无破裂。

表1 速差自控器安全绳强度测试力值要求

单位：kN

安全绳种类	测试力值
织带	22
纤维绳	22
钢丝绳	16

6.2.3 当速差自控器安全绳为钢丝绳时，直径不应小于 $5_{-0.2}^0$ mm。

6.2.4 安全绳末端应有专门用于安装连接器的环眼，绳结不应作为安全绳环眼使用。

6.2.5 织带式和纤维绳式安全绳末端应有护套，钢丝绳式安全绳末端应有金属帽(套)将散头收拢。

6.2.6 织带式安全绳末端环眼内应有垫层或护套，纤维绳式和钢丝绳式安全绳末端环眼内应有支架。

6.3 静态性能

6.3.1 整体静态性能

在表2规定的测试力下保持5 min，应无任何元件断裂，连接器不应打开。

表2 整体静态性能测试力值要求

单位：kN

速差自控器种类	测试力值
织带速差自控器	17
纤维绳速差自控器	17
钢丝绳速差自控器	14

6.3.2 外置缓冲装置静态性能

6.3.2.1 施加 2 kN 荷载，外置缓冲装置永久变形不应大于 20 mm。

6.3.2.2 外置非金属缓冲装置应能承受 22 kN 的载荷，不应断裂。

6.4 整体动态性能

速差自控器应能自锁且冲击作用力不应大于 5 kN，坠落距离不应大于 1.7 m，应无任何元件断裂，连接器不应打开。速差自控器带有坠落指示器，指示器应能正常工作。

6.5 速差自控器安全绳全部拉出状态下的动态性能

冲击作用力不应大于6 kN，应无任何元件断裂，连接器不应打开；速差自控器带有坠落指示器，指示器能正常工作。

6.6 收缩性能

经7.6试验后，均能自如收回全部安全绳。

6.7 耐腐蚀性能

经7.7试验后，所有的金属材料不应出现红锈等明显腐蚀，允许出现白斑。

注：本项不适用于测试高腐蚀环境（如海上、化工厂等）中的耐腐蚀性能要求。

6.8 自锁可靠性

经7.8试验后，均应正常锁止。

6.9 特殊技术性能

6.9.1 整体救援装置

6.9.1.1 整体救援装置一般要求

6.9.1.1.1 带有整体救援装置的速差自控器应有控制装置

6.9.1.1.2 整体救援装置应有保险功能。

6.9.1.1.3 启动整体救援装置的时间不应超过 20 s。

6.9.1.1.4 整体救援装置在无操作或无外力作用下，应使受困人员悬停，不应出现下滑。

6.9.1.2 整体救援装置的提升和下降性能

6.9.1.2.1 具有单向提升性能的整体救援装置应无脱落和损坏，且滑移距离不应大于 50 mm。

6.9.1.2.2 具有单向下降性能的整体救援装置应无脱落和损坏，且滑移距离不应大于 50 mm。

6.9.1.2.3 具有双向提升和下降性能的整体救援装置应无脱落和损坏，且滑移距离不应大于 50 mm。

6.9.2 抗粉尘性能

按7.9.2进行粉尘处理后，按GB 24544—2023中6.12锁止性能测试后应无滑移，卸载重物后应能解锁。

6.9.3 抗油污性能

按7.9.3进行油污处理后，按GB 24544—2023中6.12锁止性能测试后应无滑移，卸载重物后应能解锁。

6.9.4 回弹性能

6.9.4.1 带旋转的回弹功能

对可伸缩安全绳的速差自控器，经7.9.4.1试验后，安全绳应能全部缩回。

6.9.4.2 回弹力

经7.9.4.2试验后，安全绳应全部缩回并锁止，安全绳回弹力应不小于5 N且不得大于110 N。

6.9.5 水平安装性能

6.9.5.1 基本要求

水平安装的速差自控器应进行边缘测试，试验在规定的边缘上进行。

6.9.5.2 水平安装锁止性能

速差自控器应能自锁，且坠落距离不应大于2 m。

6.9.5.3 水平安装动态性能

速差自控器应能自锁且冲击作用力不应大于6 kN，应无任何元件断裂,连接器不应打开。如果速差自控器带有坠落指示器，指示器应能正常工作。

6.9.5.4 水平安装动态强度

经7.9.5.4试验后，应无任何元件断裂，连接器不应打开。如果速差自控器带有坠落指示器,指示器应能正常工作。

6.9.5.5 水平安装残余强度

在表3规定的测试力下保持3 min，应无任何原件断裂，连接器不应打开。

表3 残余强度测试力值要求

单位：kN

速差自控器种类	测试力值
织带速差自控器	4.5
纤维绳速差自控器	4.5
钢丝绳速差自控器	3

7 试验方法

7.1 总体要求

- 7.1.1 测试应使用量程适当的仪器拉力计,对部件外观的检查应在光线良好的条件下进行。
- 7.1.2 速差自控器含有多个连接点时,每个连接点均应进行测试。
- 7.1.3 如果测试为破坏性测试,应使用新的样品进行其他项目测试。
- 7.1.4 通过观察、触摸、测量等方式判定是否符合 6.1.1~6.1.6，必要时应拆开测试样品检查内部部件。

7.2 安全绳

- 7.2.1 6.2.1、6.2.3~6.2.6 采用目测、触摸、测量的方法进行。
- 7.2.2 6.2.2 按 GB 24544—2023 中 6.2 的规定进行。

7.3 静态性能

7.3.1 整体静态性能

按GB 24544—2023中6.3.1的规定进行。

7.3.2 外置缓冲装置静态性能

按GB 24544—2023中6.3.2的规定进行。

7.4 整体动态性能

按GB 24544—2023中6.4的规定进行。

7.5 速差自控器安全绳全部拉出状态下的动态性能

按GB 24544—2023中6.5的规定进行。

7.6 收缩性能

按GB 24544—2023中6.6的规定进行，其中重复次数为1000次。

7.7 耐腐蚀性能

按照GB/T 10125 进行 $24^{+0.5}_0$ h 中性盐雾试验(NSS), 在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境下干燥 60^{+5}_0 min,再重复一次。总过程为两次 24 h 盐雾暴露和两次 60 min 干燥。然后再按EN 360:2023中5.2.5和5.6进行动态性能测试, 最大制动力6 kN, 坠落距离不应大于1.4 m, 速差自控器带有坠落指示器, 指示器应能正常工作。速差自控器在预处理过程中应保持竖直状态。

7.8 自锁可靠性

按GB 24544—2023中6.8的规定进行。

7.9 特殊技术性能

7.9.1 整体救援装置

按GB 24544—2023中6.9的规定进行。

7.9.2 抗粉尘性能

按GB 24544—2023中6.10的规定进行。

7.9.3 抗油污性能

按GB 24544—2023中6.11的规定进行。

7.9.4 回弹性能

7.9.4.1 带旋转的回弹功能

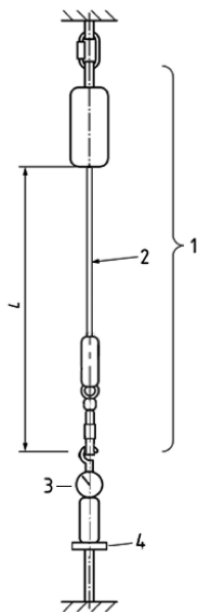
带旋转功能的回弹功能测试步骤如下:

- 将速差自控器安装在测试架上, 将可伸缩安全绳拉出 (300 ± 10) mm;
- 将可伸缩安全绳的末端或速差自控器罩壳连接点转十圈, 然后释放, 观察安全绳能否全部缩回。

7.9.4.2 回弹力

经过高温, 低温, 浸水(仅织带款), 盐雾的调节之后, 测试步骤如下:

- 将速差自控器固定, 完全取出可伸缩安全绳, 并允许安全绳在可控的情况下完全缩回。
- 拉出 (300 ± 10) mm 的可伸缩安全绳。连接拉力计, 并将拉力计与垂直方向对齐。拉力计靠在测量平台上, 使安全绳收回的拉力由拉力计承担。如图 1:
- 记录拉力计承受安全绳拉力后 30 s 内的拉力计读数, 并按 6.9.4.2 的要求进行检查。断开拉力计, 让安全绳完全收缩。安全绳收缩应不受辅助, 并由手阻力控制, 以防止速查自控器不受控制地收缩安全绳。
- 将安全绳完全拉出后, 重复上述步骤。安全绳的重量, 包括任何连接元件, 应在测试过程中通过将其悬挂来计算。允许将安全绳固定成线圈。为了连接拉力计, 可以使用夹子。在测量收缩拉力并记录结果之前, 允许可伸缩安全绳最大回拉 100 mm。



- 标引示例说明：
- 1—速差自控器
 - 2—拉出安全绳
 - 3—拉力计
 - 4—测量平台
 - L— 拉出安全绳的长度

图1 回弹力测试示意图

7.9.5 水平安装性能

7.9.5.1 基本要求

测试设备和测试样品最大工作长度按GB 24544—2023中6.13.1、6.13.2的规定进行。

7.9.5.2 水平安装锁止性能

按GB 24544—2023中6.13.3的规定进行。

7.9.5.3 水平安装动态性能

按GB 24544—2023中6.13.4的规定进行。

7.9.5.4 水平安装动态强度

按GB 24544—2023中6.13.5的规定进行。

7.9.5.5 水平安装残余强度

按GB 24544—2023中6.13.6的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

应按照生产批次对速差自控器逐批进行出厂检验。各测试项目、测试样本大小、不合格分类、判定数组见表4。

表4 出厂检验

检验项目	批量范围	单项测试样本大小	单项判定数组	
			合格判定数	不合格判定数
6.2 安全绳 6.3 静态性能 6.4 整体动态性能 6.6 收缩性能 6.7 耐腐蚀性能 6.8 自锁可靠性 6.9.1.2 整体救援装置的提升和下降性能	<500	3	0	1
	501~5 000	5		
	>5000	8		
6.1 速差自控器一般要求 9.1.1 永久标识 9.1.2 制造商提供的信息	<500	3	1	2
	501~5 000	5		
	>5000	8		

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验在下列情况之一时进行：

- a) 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 当材料、工艺、结构设计发生变化时；
- c) 停产超过一年后恢复生产时；
- 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。

8.3.2 型式检验项目为第 6 章全部项目。

8.3.3 抽样及样品数量从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。

8.3.4 检验项目全部符合本文件时，则型式检验合格，型式检验有任一项出现不合格则判定不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 永久标识

速差器的永久标识应至少包括以下内容：

- a) 产品名称及分类标记；
- b) 本文件编号；
- c) 制造商名称或标识；
- d) 生产日期、有效期限；
- e) 最小和最大额定载荷。

注：鉴于在用产品永久性标识可识别性以及其它安全性能跟踪监测的需要，酌情针对在用产品的关键指标定期开展预防性检验，具体方法和内容见GB 24544—2023附录B。

9.1.2 制造商提供的信息

9.1.2.1 全部产品制造商提供的信息应至少包括以下内容：

- a) 制造商名称、地址；

- b) 最大和最小额定载荷;
 - c) 产品用途、限制, 安全绳长度;
 - d) 禁止擅自改装的警告;
 - e) 安装使用说明;
 - f) 在使用前的检查步骤;
 - g) 储存、清洗、维护说明;
 - h) 定期检查的方法和部位;
 - i) 产品报废条件;
 - j) 标注报废期限;
 - k) 法律法规要求说明的其他内容。
- 9.1.2.2 水平安装的速差自控器提供的信息应至少包括以下内容:
- a) 开始工作前应采取相关措施, 防止从边缘处坠落;
 - b) 挂点不应低于可能发生坠落的边缘高度;
 - c) 应确定可能发生坠落的边缘下方的间隙;
 - d) 应使用符合 GB 30862 的挂点;
 - e) 警示信息“当使用者从边缘坠落过程中与建筑物或构筑物碰撞时可能存在受伤的风险”。

9.2 包装

包装应符合GB/T 13384规定, 其防护类型由制造商自定。

9.3 运输

产品运输过程中小心轻放, 避免外力的冲击和相互碰撞。

9.4 贮存

产品应贮存在通风干燥的室内, 室内空气应洁净并对产品无腐蚀作用。

10 质量承诺

10.1 应设立客户投诉电话, 客户对产品质量有诉求时, 应在 24 小时内做出响应, 及时为用户提供服务和解决方案。

10.2 速差器质保期为自产品出厂之日起 24 个月内, 在客户正常的储运、使用条件下, 因产品的制造质量问题而不能正常使用时, 免费退换产品。

10.3 每批产品应根据产品出厂批号追溯至相应的原料批号、生产设备和作业人员。