

ICS 25.010

CCS J70



团 体 标 准

T/ZZB 3714—2024

渐进式安全钳

Progressive safety gear

DEFINED

QUALITY

2024-06-05 发布

2024-07-05 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 产品参数和型式	1
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标识、包装、运输和储存	6
10 质量承诺	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。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：杭州沪宁电梯部件股份有限公司。

本文件参与起草单位：新西奥电梯集团有限公司、联纵检测认证有限公司、杭州卡斯丁机电设备制造有限公司中泰街道分公司。

本文件主要起草人：邹家春、姚荣康、戴永强、张杰、车运通、金来生、史少礼、叶方明。

本文件评审专家组长：顾航。

渐进式安全钳

1 范围

本文件规定了渐进式安全钳（以下简称安全钳）的术语和定义、产品参数和型式、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和储存、质量承诺。

本文件适用于额定速度不大于10.0 m/s的电梯渐进式安全钳。

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—2016 包装储运图示标志

GB/T 1222—2016 弹簧钢

GB/T 1805—2021 弹簧 术语

GB/T 1972.2—2023 碟形弹簧 第2部分：技术条件

GB/T 7588.1—2020 电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯

GB/T 7588.2—2020 电梯制造与安装安全规范 第2部分：电梯部件的设计原则、计算和检验

TSG T7007—2022 电梯型式试验规则

3 术语和定义

GB/T 7588.1—2020和GB/T 1805—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

U型簧 U-spring

U型簧，也称U型弹簧、U型簧或U型板簧，因其形状如同一个“U”字。

3.2

碟簧 disc spring

碟形弹簧简称碟簧，其呈碟状的弹簧。既可以单个使用，又可以多个串联或并联使用。

3.3

板簧 leaf spring

板簧简称板簧，由单片或多片板材制成的弹簧。

4 产品参数和型式

4.1 产品基本参数

产品基本参数见表1。

表1 产品基本参数

项目	参数	项目	参数
允许质量 (kg)	单套：500~15000 双套：10000~20000	额定速度 (m/s)	0.25~10.0
限速器动作速度范围 (m/s)	0.29~12.53	夹紧(制动)元件摩擦面尺寸 (mm)	按设计要求确定
适用导轨导向面硬度 (HBW)	110~143	适用导轨导向面宽度 (mm)	5、9、10、15.88、16、 19、28.6、31.75
提拉方式	双提拉/单提拉	弹性元件型式	U型弹簧、碟簧、板簧等

4.2 产品型式

产品型式应与TSG T7007—2022 中 M4.2 (3) 一致。可见下图1~4所示。

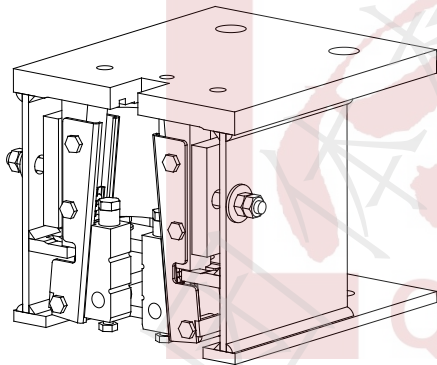


图1 U型弹簧式

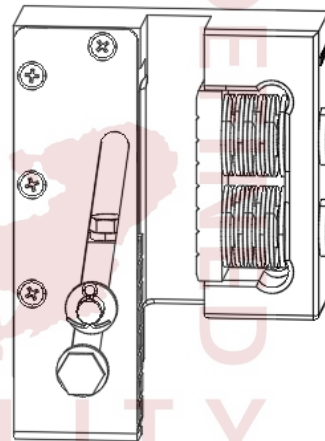


图2 碟形弹簧式

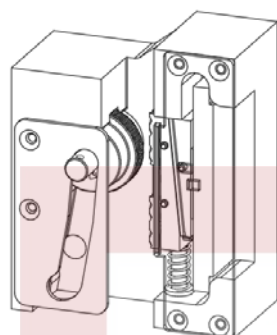


图3 板弹簧式

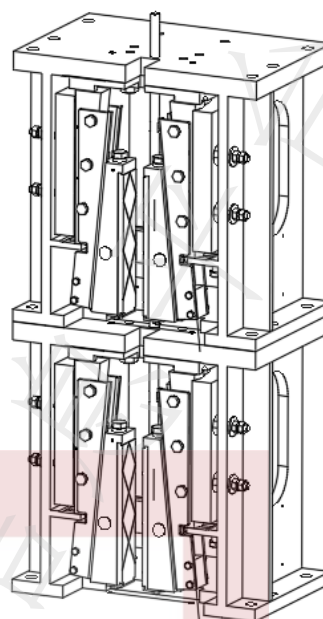


图4 双套叠加方式

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应具有二维三维建模能力（如CAD、SolidWorks等）、设计计算能力（如有限元分析）、潜在失效模式及后果分析能力（DFMEA）、基于风险分析编制测试大纲及试验验证能力。

5.1.2 应具备二维三维建模开发设备、工装夹具、生产线能力、潜在失效模式及后果分析能力（PFMEA）、过程自动化控制软硬件开发能力。

5.2 原材料

5.2.1 U型簧和板簧材料应符合GB/T 1222—2016要求、碟簧材料应符合GB/T 1972.2—2023要求。

5.2.2 安全钳的夹紧（制动）元件材质应使用满足6.1表2中序号5楔块寿命要求的金属材料或摩擦系数 ≥ 0.3 （面压1 MPa）、磨损率 ≤ 0.3 （ 10^{-7} cm³/N·m）、抗压强度 ≥ 100 MPa的高耐磨复合材料。

5.2.3 安全钳的导轨应使用Q235或Q275牌号的钢材。

5.3 制造与工艺

5.3.1 采用统计过程控制（SPC）工具进行制造过程分析和产品质量管控。

5.3.2 装配生产具有在线自动检测力值、检测位移的设备。

5.3.3 应具有产品全流程生命周期的可追溯系统和装配过程的防错系统。

5.4 检验检测

5.4.1 具有硬度检测的设备（布氏、洛氏、维氏等硬度计）、机械性能检测的设备（微机控制万能试验机）、金相检测设备（金相显微镜）、环境试验设备（高低交变湿热试验箱、盐雾腐蚀试验箱）、材料元素分析设备（如光谱仪）。

5.4.2 具有动态测试的试验塔，可检测安全钳平均减速度、最大减速度、动作速度、楔块寿命安全性能。

5.4.3 具有复合材料摩擦系数、磨耗率检测的摩擦磨损试验机，具有复合材料抗压强度检测的压力机。

6 技术要求

6.1 主要性能

安全钳的主要性能指标见表2。

表2 性能指标

项目	性能	指标	试验方法
6.1.1	允许质量/(kg)	500~20000	7.2.1
6.1.2	平均减速度/(g_n)	0.4~1.0	7.2.2
6.1.3	最大减速度/(g_n)	≤ 3.5	7.2.3
6.1.4	额定速度/(m/s)	0.25~10.0	7.2.4
6.1.5	楔块寿命/(次)	< 4 m/s 时, ≥ 8 次	7.2.5
		≥ 4 m/s 时, ≥ 5 次	
6.1.6	减速度的波动范围	$\pm 20\%$ 以内	7.2.6

6.2 外观要求

安全钳的重要调整部位有标记或封印，有清晰的产品信息（铭牌）。产品表面应清洁，所有金属零件不得有裂纹、锈蚀，防护层不得有起泡或脱离等外观缺陷。

6.3 外形尺寸

安全钳的外形尺寸应符合设计图纸要求。

6.4 调试要求

安全钳出厂前应100%按调试参数进行调试，调试合格后加封记，以防在未破坏封记的情况下重新调整。

7 试验方法

7.1 说明和试验样品

7.1.1 申请方应说明试验所需要的质量[单位为千克(kg)]和限速器的动作速度[单位为米每秒(m/s)]，如果申请认证用于不同质量的安全钳，申请方应注明这些质量。此外，还应说明调整是分级进行还是连续进行。

7.1.2 申请方应通过将预期的制动力[单位为牛(N)]除以16的方法选取悬挂质量[单位为千克(kg)]，以求得平均减速度($0.6g_n$)。

7.1.3 申请方应按试验单位需要提供一套完整的安全钳总成，以及全部试验所需数量的制动块。对于所用的导轨，型号应与正常使用时的相同，还应按试验单位规定的长度提供。

7.2 主要性能

7.2.1 允许质量

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.2 规定进行

7.2.2 平均减速度

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.1 规定进行。

7.2.3 最大减速度

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.1 规定进行。

7.2.4 额定速度

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.1 规定进行。

7.2.5 楔块寿命

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.1 规定进行。

7.2.6 减速度的波动范围

按 TSG T7007—2022 中 M6.3.1 规定进行。

7.3 外观检查

目测。

7.4 外形尺寸检查

用游标卡尺或卷尺测量。

7.5 调试检查

用传感器在线 100%检测力或位移。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目按表3。

8.2 出厂检验

每台安全钳应按表 3 出厂检验项目检验，全部检验项目均符合要求，判定出厂检验合格。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目为本标准表3的全部内容。

8.3.2 有下列情况之一，应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；

- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产，每类产品每四年应进行一次型式检验；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.3 抽样和判断原则

- a) 安全钳应从出厂检验合格品中随机抽取，检验样本数量至少1副；
- b) 抽样基数，抽样在成品库房进行时，基数应不少于5副；
- c) 进行型式检验的样品中，有存在一项不合格，则视为型式检验不合格。

表3 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	允许质量	表2	7.2.1	—	√
2	平均减速度	表2	7.2.2	—	√
3	最大减速度	表2	7.2.3	—	√
4	额定速度	表2	7.2.4	—	√
5	楔块寿命	表2	7.2.5	—	√
6	减速度的波动范围	表2	7.2.6	—	√
7	外观要求	6.2	7.3	√	√
8	外形尺寸	6.4	7.5	√	√
9	调试检查	6	7.6	√	√

注：“√”为需要检验的项目，“—”为不需检验的项目。

9 标识、包装、运输和储存

9.1 标识

产品图示标志应符合 GB/T 191—2016 的要求。每副安全钳应有铭牌，铭牌应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.6.2.1.1.3 的要求。

9.2 包装

用专用包装，包装内应附有合格证、使用说明书、调试证书。

9.3 运输

应按包装储运图示标志进行装卸和运输，不得与易燃品和活性化学品混装运输。

9.4 储存

按储运图示标志进行储存，不得与易燃品和活性化学品和起尘物质堆放在一起。在正常贮存条件下，自生产日期起六个月内，制造厂应保证产品不发生锈蚀。

10 质量承诺

- 10.1 安全钳应按使用说明书规定正常使用、贮存、保养情况下，提供五年的质量保证。
 - 10.2 凡有客户来文、来电等各类反映及投诉，响应时间为 24 小时内，48 小时提供解决方案。
-

