

T/EJCCSE

团 体 标 准

T/EJCCSE 017-2024

电梯用高强度螺栓

High strength bolts for elevators

(征求意见稿)

2024-4-23 发布

2024-5-27 实施

中国商业股份制企业经济联合会

发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 3

2 规范性引用文件..... 3

3 术语和定义..... 3

4 结构图..... 4

5 技术要求..... 5

6 试验方法..... 6

7 检验规则..... 8

8 标志、包装、运输和贮存..... 9

版权所有 请勿复制

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。

本文件由苏州茂隆电梯配件有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：苏州茂隆电梯配件有限公司。

本文件主要起草人：×××

版权所有 请勿复制

电梯用高强度螺栓

1 范围

本文件规定了电梯用高强度螺栓（以下简称“螺栓”）的术语和定义、结构图、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存。

本文件适用于性能等级为 8.8 级和 10.9 级、螺纹规格为 M 12~M 30 的电梯用高强度螺栓。

2 规范性引用文件

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
GB/T 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母
GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
GB/T 197 普通螺纹 公差
GB/T 5779.1 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求
GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 5267.1 紧固件 电镀层
GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层
GB/T 5267.3 紧固件 热浸镀锌层
GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高强度螺栓 High-strength bolt

性能等级的标记制度符合 GB/T 3098.1 性能等级且性能等级 > 8.8 级的螺栓。

3.2

横截面酸浸低倍组织试片 Cross section acid dip tissue test

是一种用于观察和评估金属材料内部组织结构的试片，通过观察试片的组织结构，了解材料的内部状态。

3.3

原奥氏体晶粒度 Primary austenite grain size

指钢中原始奥氏体晶粒大小的量度，又称实际晶粒度。

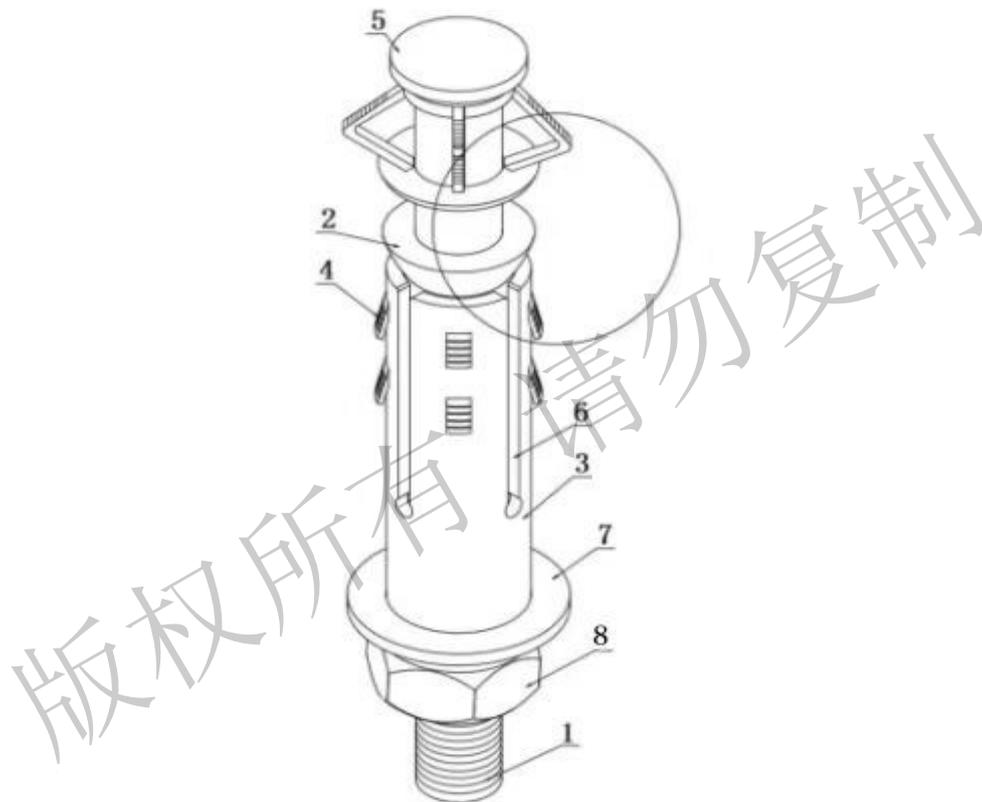
3.4

楔负载试验 Wedge load test

楔负载是在做螺栓拉力试验时，在螺栓头部下方加一个楔垫，检测螺栓头部与杆部的连接性能，当拉力载荷达到最高值是头部不应断裂。

4 结构图

高强度螺栓结构见图 1 。



标引序号说明：

- 1——膨胀螺杆；
- 2——膨胀头；
- 3——膨胀管套；
- 4——卡块；
- 5——限位机构；
- 6——开口槽；
- 7——大垫圈；
- 8——六角螺母；

图1 高强度螺栓结构图

5 技术要求

5.1 尺寸公差

5.1.1 外形尺寸应符合设计方或客户提供的图纸或标准规定的要求。

5.1.2 螺栓的宽度和高度应符合设计要求。对边宽度同等级公差应控制在 ± 2 mm 范围内；头部高度应控制在 ± 1 mm 范围内。

5.2 螺纹精度

螺栓的外螺纹公差应为 6 g。

注：螺纹塞环规的 6 g 表示公差带代号，检测的是 6 g 的外螺纹，如产品图纸要求是 6 h 的螺栓，其镀前螺纹采用 6 g 的公差带。

5.3 材料要求

5.3.1 螺栓原材料应符合 GB/T 3098.1 中第 6 章中表 2 的规定。

5.3.2 螺栓原材料的横截面酸浸低倍组织试片上不允许存在白点、缩孔、气泡、翻皮等缺陷，中心疏松、一般疏松、偏析应不大于 1.5 级。

5.3.3 螺栓原材料的原奥氏体晶粒度应不小于 6 级。

5.4 表面缺陷

5.4.1 螺栓垫圈不允许有裂缝、毛刺、浮锈和影响使用的凹痕、划伤。

5.4.2 表面浮锈、油污、螺栓孔壁有毛刺、焊瘤等均应清理干净。

5.4.3 处理好的构件摩擦面安装时不允许沾油污、泥土等杂物。

5.5 抗拉强度

5.5.1 在螺栓的抗拉强度要求内，不允许产生断裂现象。

5.5.2 螺栓的性能等级为 8.8 级抗拉强度应 ≥ 800 MPa 级；10.9 级的螺栓材质抗拉强度 ≥ 1000 MPa 级。

5.6 硬度

螺栓芯部硬度应符合表 1 的规定。

表1 螺栓芯部硬度

性能等级	维氏硬度		洛氏硬度	
	min	max	min	max
8.8 级	263 HV30	291 HV30	26 HRC	30 HRC
10.9 级	322 HV30	357 HV30	34 HRC	38 HRC

5.7 保证荷载

螺栓受最大载荷后，受力应不发生变形。

5.8 楔负载

进行螺栓实物楔负载试验时，断口的位置应在螺纹处，断裂后缩颈应明显，断口处的形状应接近 45°，头下圆角处不允许发生断裂现象，拉力载荷及变异系数应在表 2 规定的范围内，且断裂应发生在螺纹部分或螺纹与螺杆交接处。

表2 螺栓楔负载试验拉力载荷

螺纹规格 / d		M 12	M 16	M 20	M(22)	M 24	M(27)	M 30
公称应力截面积 / ASmm ²		84.3	157	245	303	353	459	561
性能等级	8.8 级	72 500 ~ 84 300	135 000 ~ 157 000	211 000 ~ 245 000	261 000 ~ 363 000	304 000 ~ 353 000	395 000 ~ 459 000	482 000 ~ 561 000
	10.9 级	88 500 ~ 97 800	165 000 ~ 182 000	257 000 ~ 284 000	318 000 ~ 251 000	371 000 ~ 409 000	482 000 ~532 000	589 000~ 651 000
拉力载荷变异系数		≤ 0.04						

5.9 抗冲击性

5.9.1 打击瞬间摆锤的冲击速度应为 5.0 ~ 5.5 m/s。

5.9.2 冲击试验机应在摆锤最大能量的 10% ~ 90% 范围内使用。

5.10 脱碳层

螺栓的脱碳层应符合 GB/T 3098.1 中 9.10 的规定。

5.11 增碳层

螺栓的增碳层应符合 GB/T 3098.1 中 9.11 的规定。

5.12 表面防腐

5.12.1 螺栓表面防腐处理工艺由制造厂选择。

5.12.2 螺栓表面镀层厚度应不超过四分之一螺纹基本偏差。

5.12.3 螺栓表面非电解锌片涂层外观、厚度、附着力、中性盐雾试验应符合 GB/T 5267.2 的规定。

5.12.4 螺栓表面热浸镀锌层外观、厚度和附着力应符合 GB/T 5267.3 的规定。

5.12.5 螺栓表面电镀后应按 GB/T 5267.1 中附录 A 的规定进行去氢处理。

5.12.6 其它防腐层的要求应由供需双方协议确定。

6 试验方法

6.1 试验环境

6.1.1 螺栓的机械和物理性能试验应在室温 10 °C ~ 35 °C 下进行；

6.1.2 冲击试验应在试样温度为 - 20 °C ± 2 °C 的条件下进行。

6.2 尺寸公差

按 GB/T 3103.1 中 B 级的规定进行。

6.3 螺纹精度

按 GB/T 196 、 GB/T 196 的规定进行。

6.4 材料要求

按 GB/T 3098.1 中第 6 章的规定进行。

6.5 表面缺陷

按 GB/T 5779.1 的规定进行。

6.6 抗拉强度

按 GB/T 3098.1 中的 9.1.6.1 的规定进行。

6.7 硬度

按 GB/T 230.1 、 GB/T 4340.1 的规定进行。

6.8 保证荷载

按 GB/T 3098.1 的规定进行。

6.9 楔负载

按 GB/T 9978.1 第 9.1 的规定进行。

6.10 抗冲击性

按 GB/T 229 的规定进行。

6.11 脱碳层

按 GB/T 3098.1 中 9.10 的规定进行。

6.12 增碳层

按 GB/T 3098.1 中 9.11 的规定进行。

6.13 表面防腐

6.13.1 电镀层

镀层厚度试验按 GB/T 5267.1 的规定进行。

6.13.2 非电解碎片

6.13.2.1 涂层外观、厚度、附着力试验按 GB/T 5267.2 的规定进行。

6.13.2.2 涂层中性盐雾试验按 GB/T 5267.2 和 GB/T 10125 的规定进行。

6.13.3 热浸镀锌层

6.13.3.1 镀锌层外观、厚度测试按 GB/T 5267.3 的规定进行。

6.13.3.2 镀锌层附着力试验按 GB/T 5267.3 中附录 E 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

螺栓的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 按合同或订货单提交的检验要求对该批产品进行出厂检验。

7.1.1.2 鉴定检验

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目和顺序按表 3 的规定。

表3 鉴定检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	尺寸公差	5.1	6.2	√	√
2	螺纹精度	5.2	6.3	√	√
3	材料要求	5.3	6.4	√	√
4	表面缺陷	5.4	6.5	√	√
5	抗拉强度	5.5	6.6	-	√
6	硬度	5.6	6.7	-	√
7	保证荷载	5.7	6.8	-	√
8	楔负载	5.8	6.9	-	√
9	抗冲击性	5.9	6.10	-	√
10	脱碳层	5.10	6.11	-	√
11	增碳层	5.11	6.12	-	√
12	表面防腐	5.12	6.13	-	√

注：“√”表示需检验项目，“-”表示无需检验项目。

7.1.2 型式检验

7.1.2.1 提交型式检验的螺栓必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

7.1.2.2 有下列情况时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- 正常生产定期检验时；
- 产品停产一年后，恢复生产时；
- 合同规定进行型式检验时；
- 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.1.2.3 型式检验按照表 3 的全部要求进行。

7.2 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和设备条件下连续制造的产品视为同批量。

7.3 判定规则

7.3.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

7.3.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行(组批、检验和判定)。

7.4 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留做复验的螺栓样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批螺栓应报废或降级使用。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品检验合格证

包装箱内应用产品检验合格证，合格证内容包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 螺栓名称；
- c) 批次；
- d) 螺纹尺寸规格；
- e) 数量；
- f) 生产日期；
- g) 性能等级。

8.1.2 产品标签

包装箱的外部应贴有产品标签，标签内容包括：

- a) 螺栓名称；
- b) 尺寸规格；
- c) 生产厂名称；
- d) 厂址；
- e) 包装日期。

8.2 包装

8.2.1 螺栓的包装应采用防潮、防震、防尘等措施。

8.2.2 根据产品的规格和尺寸，选择适当包装箱，减少产品的倾倒和碰撞。

8.2.3 对于易碎或易变形的螺栓，应增加适当的支撑或填充材料，以防止产品在运输和贮存过程中受损。

8.3 运输

8.3.1 在运输过程中，应减少剧烈振动、碰撞和挤压造成螺栓损坏。

8.3.2 运输时应保持产品与运输工具之间的距离，以防止摩擦和热量对产品造成损害。

8.3.3 在装卸过程中，应轻拿轻放，避免产品的倾倒和碰撞。

8.3.4 对于长途运输，应选择适当的运输方式和工具。

8.4 贮存

8.4.1 包装箱应牢固、防潮。箱内应按连接副的组合进行包装，不同批号的连接副不得混装。每箱质量不得超过 40 kg。包装箱内分装方法由制造厂选择。

8.4.2 在长期贮存过程中，应定期检查产品的包装和外观，如有破损或变形应及时处理。

8.4.3 对于有特殊要求的螺栓，应按照相关规定进行特殊贮存和处理。

版权所有 请勿复制