



Q/TSD

青岛腾晟达电动门有限公司企业标准

Q/TSD 008—2023

飞机库电动门

Hangar Electric Doors

2023 - 10 - 1 发布

2024 - 1 - 1 实施

青岛腾晟达电动门有限公司 发布



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。

本文件由青岛腾晟达电动门有限公司提出。

本文件起草单位：青岛腾晟达电动门有限公司

本文件主要起草人：刘宝落 江斌

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年01月10日 14点11分



飞机库电动门

1 范围

本文件规定了飞机库电动门的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等项目。

本文件适用于停放、维护和检修飞机的飞机库电动门。

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 699	优质碳素结构钢
GB/T 700	碳素结构钢
GB/T 1591	低合金高强度结构钢
GB/T 1720	漆膜附着力测定法
GB/T 4956	覆盖层厚度测量磁性法
GB/T 5226.1	机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6388	运输包装收发货标志
GB/T 11264	热轧轻轨
GB/T 13306	标牌
GB 50017	钢结构设计规范

3 术语和定义

3.1

飞机库电动门 hangar electric door
为飞机进出飞机库专门设置的电动门

3.2



推拉式飞机库电动门 sliding hangar electric door

门扇沿水平方向作直线移动启闭的电动门

3.3

侧转式飞机库电动门 around the corner sliding hangar electric door

门扇沿直线和弧形轨道作转向移动启闭的电动门

3.4

框架 framing

门扇的支承结构

3.5

门板 envelop

框架上的外围护面

4 分类和标记

4.1 分类及代号

4.1.1 按启闭方式分类

4.1.1.1 推拉式，代号为：TL

4.1.1.2 侧转式，代号为：CZ

4.1.2 按驱动方式分类

4.1.2.1 电动式，代号为：D

4.1.2.2 手动式，代号为：S

4.1.3 按门板主要材质分类

4.1.3.1 金属板，代号为：GB

4.1.3.2 岩棉夹芯板，代号为：YB

4.1.3.3 聚氨酯夹芯板，代号为：JB

4.1.3.4 其它材料门板，代号为：QT

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 飞机库电动门适用环境温度： -30°C — 45°C

5.1.2 飞机库电动门下导轨埋设牢固，使用中不可出现松动现象。

5.1.3 飞机库电动门四周和门与门之间的密封应安装平整牢固，不应有大的漏缝和搭接不严现象。

5.1.4 飞机库电动门遇停电或开门机故障时，应具备手动开关门功能。

5.1.5 飞机库电动门的驱动电机宜采用变频调速控制方式。

5.1.6 飞机库电动门的设计应满足相关结构设计规范的要求。在规定的风荷载作用下，飞机库电动门门扇挠度变形不大于 $L/250$



5.2 材料和附件

5.2.1 金属材料

5.2.1.1 框架材料应满足下列要求：

- a) 碳素结构钢应符合 GB/T 700 的规定，其力学性能不应低于 Q235B 钢；
- b) 低合金高强度结构钢应符合 GB/T 1591 的规定，其力学性能不应低于 Q345 钢。

5.2.1.2 支承轮、驱动轮、上导向轮和轮轴材质应符合 GB/T 699 的规定，其力学性能不应低于 45 钢；支承轮、驱动轮应进行热处理，其工作面表面硬度不低于 HRC40

5.2.1.3 轻轨应符合 GB/T 11264 的规定。

5.2.2 门板材料结构强度、表面处理等项指标应符合相应的技术标准要求。

5.2.3 电气

5.2.3.1 与飞机库电动门电气系统配套的所有元器件及设备应符合相关标准要求。

5.2.3.2 飞机库电动门的室内电控箱或操作按钮防护等级不应低于 IP54, 飞机库电动门的室外操作按钮防护等级不应低于 IP56

5.2.4 其它材料应符合现行 国家标准、行业标准的有关规定，常用材料标准参见附录 A。

5.3 外观

5.3.1 金属表面应光洁，不应有毛刺、开裂、锐角，油漆表面不应有流挂、露底、皱皮、剥落、锈蚀和明显色差。

5.3.2 以夹芯板做门板的飞机库电动门板，应符合下列要求：

- a) 板面不应有施工残留物和污物；涂层表面不应有裂纹、剥落、划痕、擦伤和锈蚀；
- b) 两板拼接处应平整、顺直。

5.4 尺寸允许偏差

门扇组装尺寸允许偏差应符合表1的规定。

表1 尺寸允许偏差

单位：mm

项 目	允许偏差	
	推拉式	侧转式
门扇宽度 (B)	$\pm B / 1000$ 不超过 20	± 4
门扇高度 (H)	$\pm H / 1000$ 不超过 10	± 4
门扇对角线 (L)	$L / 1000$	< 8
两板拼接高低差	< 1.5	< 1.5
门扇平面度	< 20	± 5
门扇关闭时直线度	全长范围 $< 1/1000$	
轨道直线度	水平方向：1/1000 全长 < 15 ，每隔4m测量	
相邻轨道中心线距离	± 5 ，每隔6m测量	



项 目	允许偏差
注：表中门扇为单扇	

5.5 装配

- 5.5.1 支承轮、驱动轮应转动灵活，无卡阻。
- 5.5.2 以螺栓联结或铆钉铆接方式组装的门扇及附件应牢固可靠，不应有松动变形现象。
- 5.5.3 以焊接方式组装的门扇及附件，焊缝应具有平滑和均匀的鳞状表面，焊缝表面不应有裂纹、焊瘤等缺陷；焊缝质量不应低于 GB 50017 规定的二级。
- 5.5.4 门扇上的五金件应配置齐全，在门扇反复运动中不应有松动现象；易损配件应便于更换。

5.6 防腐处理

- 5.6.1 钢材表面涂装，应进行除油除锈处理，根据耐久性要求涂漆，干漆膜总厚度不小于 125 μm。
- 5.6.2 涂层应牢固、耐用；在沿海等地有特殊防腐要求的涂层。

5.7 控制系统

- 5.7.1 飞机库电动门的开门、关门操作应采用安全点动按钮模式或 3 秒后保持控制。
- 5.7.2 有火警信号时采用自动开门模式（或按照用户要求）。

5.8 性能

5.8.1 手动操作力

- 5.8.1.1 不带手动力矩放大机构的飞机库电动门，手动操作力不超过 520N。
- 5.8.1.2 带有手动力矩放大机构的飞机库电动门，手动操作力不超过 260N。

5.8.2 运行速度

- 5.8.2.1 飞机库电动门运行速度应在 8m/min~20m/min 之间。
- 5.8.2.2 飞机库电动门的运行速度应是变频调速的。

5.8.3 安全防护性能

- 5.8.3.1 制动功能灵敏可靠，在常规操作下，门扇应能在任意位置停止。
- 5.8.3.2 开门、关门限位功能可靠，在常规操作下门扇应能在限位位置自动停止，继续按压按钮也不会超过限位位置。
- 5.8.3.3 飞机库电动门有防止脱轨的装置。
- 5.8.3.4 飞机库电动门有声、光安全警示装置，发声装置能用不同的声音或不同的节奏表示开门或关门运行状态。
- 5.8.3.5 飞机库电动门有防止碰撞的光电传感器，关门过程遇有人员或车辆等有碰撞危险时，门扇能 100mm 以外停止。
- 5.8.3.6 飞机库电动门门扇中开设人行小门的，应安装小门开启时电动门不能运行的互锁装置。

5.8.4 绝缘电阻

在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 Vdc 时，测得的绝缘电阻不应小于 1MΩ。

6 试验方法



- 6.1 飞机库电动门所用材料进场时，检查产品合格证、说明书或质量保证书等随行技术文件，验证其所表示的性能和质量指标与本标准中所示相应标准的符合性。
- 6.2 自然光条件下，在约 1.5m 处对外观进行目测检查。
- 6.3 尺寸允许偏差的检测方法见表 2

表2 尺寸允许偏差检测方法

项目	方法或检验器具
门扇宽度	钢卷尺（分度值1mm）；测量位置应避开四端角，宜距端角50mm~100mm
门扇高度	
门扇两对角线差	
门扇两板拼接高度差	钢板尺、塞尺（精度：0.02mm）
门扇平面度	激光投线仪（精度：1mm），钢直尺（精度：1mm）
门扇关闭时直线度	
轨道直线度	
相邻轨道中心线距离	钢卷尺（分度值：1mm）

6.4 装配

- 6.4.1 用手转动支承轮、驱动轮轮缘检查。
- 6.4.2 采用目视和手试的方法，配以木榔头敲击检查。
- 6.4.3 采用目视检查或使用放大镜、焊缝量规和钢板尺检查。
- 6.4.4 采用手试、目视方法检查。

6.5 防腐处理

- 6.5.1 钢材表面防腐涂层厚度按 GB/T 4956 规定的方法测定。
- 6.5.2 涂层附着力按 GB/T 1720 规定的方法测定。

6.6 控制系统

- 6.6.1 分别按压电控箱上的开门按钮或关门按钮，门扇点动运行；连续按压 3 秒钟后保持连续运行。按压停止按钮，门扇立即停止运行。
- 6.6.2 模拟火警信号输入，门扇自动开门（按照实际配置要求）。反复 3 次此项操作，目视检查。

6.7 性能

6.7.1 手动操作力

将飞机库电动门转换到手动状态，门扇分次置于关门位置、开门位置和半开位置，用测力计测量上述 3 处位置移动门扇所需要的操作力，其最大值不超过5.8.1手动操作力的规定。

6.7.2 运行速度



将飞机库电动门关门到位后,进行开门操作,用秒表记录开门到位的所需时间;然后进行关门操作,用秒表记录关门到位的所需时间。以上过程重复3次,取其时间平均值。用卷尺测出电动门的行程,计算出电动门的运行速度。

$$v = s/t \times 60 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

v —运行速度, m/min;

s —电动门开关门的距离, m;

t —电动门3次开关门时间的平均值, s

6.7.3 安全防护性能

6.7.3.1 电动门运行过程中,按下急停按钮,门扇能够迅速停止运行,操作3次,检查急停按钮操作的可靠性。

6.7.3.2 电动门关门过程中,人为遮挡光电传感器检测范围,电动门能够立即停止运行,重复实验3次,动作可靠。

6.7.3.3 如果飞机库电动门的门扇中带有人行小门,将人行小门打开,按压开门按钮或关门按钮,电动门不能运行;如果电动门在运行中,打开人行小门,则电动门立即停止运行。

6.7.4 绝缘电阻

按GB/T 5226.1的要求进行测量。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 组批与抽样规则

在生产同材质、同规格、同批次的飞机库电动门中,5樘以下的飞机库电动门应抽出1樘按表3的规定进行检验;6樘及以上10樘以下则随机抽取2樘进行检测;11樘及以上则随机抽取3樘进行检测。

7.3 出厂检验

7.3.1 所有产品必须做出厂检验。

7.3.2 检验中,若门扇的所有项目指标都符合表3的规定,则认为产品为合格产品。若发现一个或一个以上项目不合格则判定该批产品不合格,允许对不合格项进行复检,经过修复后检查合格的则判定为合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时,应进行型式试验:

- 产品的原材料、结构或制作工艺完全改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,每3年随机找一件标准产品进行1次检验;



- c) 产品停产 2 年以上在恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次有较大差异时；

7.4.2 从出厂检验合格品里随机抽取一扇门，在试验中，若所有必检项目指标均符合表 3 中的规定，则认为型式检验合格。允许对不合格项进行复检，经过修复以后检查合格则判定合格，若复检仍不合格，则判定产品型式检验不合格。

表3 检验项目综合表

序号	项 目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	5.3	6.2	J	J
2	尺寸允许偏差	5.4	6.3	J	J
3	装配	5.5	6.4	J	J
4	防腐处理	5.6	6.5	J	J
5	控制系统	5.7	6.6	J	J
6	手动操作力	5.8.1	6.7.1	J	J
7	运行速度	5.8.2	6.7.2	J	
8	安全防护性能	5.8.3	6.7.3	J	
9	绝缘电阻	5.8.4	6.7.4	J	J

8 标志、包装运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 在产品明显部位应设置符合 GB/T 13306 规定的产品铭牌，其内容包括：

- a) 制造厂名与商标；
- b) 产品名称、型号和规格；
- c) 制作日期和出厂编号；
- d) 产品执行标准编号；
- e) 售后服务电话。

8.1.2 零部件包装箱的箱面标志应符合 GB/T 6388 的规定，其图形应符合 GB/T 191 的规定，并应标有用户名称、发货单位及地址、生产厂家名称、商标及厂址。

8.2 包装

8.2.1 包装箱应有足够的强度，确保运输中不易损坏。

8.2.2 产品装箱后箱内应有安全使用维护手册、产品安装使用说明书、产品检验合格证和装箱单等产品配套文件；在产品安装使用说明书中应详细说明产品的安全使用条件。

8.3 运输

8.3.1 在运输过程中避免包装箱发生相互碰撞。

8.3.2 装运时严禁用叉车直接接触产品各部位；搬运时应均匀受力，轻拿轻放，不得冲撞、雨淋、受潮和挤压，以确保产品几何形状和表面完好无损。

8.4 贮存

8.4.1 产品应存放在通风、干燥的地方，场地应平整，严禁与腐蚀性介质接触，露天存放时，应加苦



布覆盖。

8.4.2 产品严禁与地面直接接触，底部垫高应大于 100mm。

8.4.3 产品放置应用垫块垫平，立放角度不小于 70 °

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年01月10日 14点11分

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年01月10日 14点11分



附录 A
(资料性)
常用材料标准

A.1 金属材料

GB/T 706—2008	热轧型钢
GB/T 708—2006	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2518—2008	连续热镀锌钢板及钢带
GB/T 4172—2000	焊接结构钢耐候钢
GB/T 9787—2002	热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 9788—2002	热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差

A.2 焊接材料

GB/T 5117—1985	碳钢焊条
GB/T 5118—1985	低合金钢焊条

A.3 玻璃

GB 9962—1999	夹层玻璃
GB/T 11944—2002	中空玻璃
GB 15763.2—2005	建筑用安全玻璃 钢化玻璃

A.4 紧固件

GB/T 845—1985	十字槽盘头自攻螺钉
GB/T 846—1985	十字槽沉头自攻螺钉
GB/T 5780—2000	六角头螺栓 C级
GB/T 5782—2000	六角头螺栓
GB/T 1228—2006	钢结构用高强度大六角头螺栓
GB/T 1229—2006	钢结构用高强度大六角头螺母

A.5 其它

GB/T 276—1994	滚动轴承深沟球轴承外形尺寸
GB/T 1243—1997	短节距传动用紧密滚子链和链轮