ICS
CCS

团　　体　　标　　准

T/CFPA 001—2020

电子锁消防安全性能要求和试验方法

Fire safety performance requirements and test methods for electronic lock

2020－12－31 发布　　2021－03－01 实施

中 国 消 防 协 会　　发 布

仅供参阅 请采用正式出版标准

目　　次

前　　言 II
电子锁消防安全性能要求和试验方法 1
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
4.1 按耐火性能分类 1
4.2 标记 2
5 技术要求 2
5.1 一般要求 2
5.2 疏散、逃生与救援性能 2
5.3 耐火性能 2
6 试验装置 3
6.1 疏散、逃生与救援性能试验装置（简称“试验装置”） 3
6.2 耐火性能试验装置 3
7 试验方法 3
7.1 试件要求 3
7.2 疏散、逃生与救援性能 3
7.3 耐火性能 4
8 判定条件 5
8.1 疏散、逃生与救援性能 5
8.2 耐火性能 5
9 试验结果 6
9.1 性能 6
9.2 试验结果判定准则 6
10 检验报告 6
11 检验规则 6

仅供参阅 请采用正式出版标准

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。

本文件由应急管理部天津消防研究所提出。

本文件起草单位：应急管理部天津消防研究所、广东樱花智能科技有限公司、广东曼申智能科技有限公司、广东汇泰龙科技股份有限公司、深圳市凯迪仕智能科技有限公司、群升门窗股份有限公司、步阳集团有限公司、浙江星月安防科技有限公司、涛涛集团有限公司、浙江新巨力安防科技股份有限公司、深圳坚朗海贝思智能科技有限公司、浙江金凯德安防科技有限公司、王力安防科技股份有限公司、德施曼机电（中国）有限公司、三星信息技术服务（北京）有限公司、广东坚朗精密制造有限公司、四川兴事发门窗有限责任公司、北京安恒利通科技股份有限公司、广东科裕智能科技有限公司、深圳市柯尼斯智能科技有限公司、深圳市商汤科技有限公司、赛福（东莞）建材有限公司、广东必达保安系统有限公司、浙江威欧希科技股份有限公司、珠海美德利智能科技有限公司、瓯宝安防科技股份有限公司、宁波艾斐堡智能安防有限公司、昆山艾飞斯特智能科技有限公司、北京京东叁佰陆拾度电子商务有限公司、多玛凯拔科技有限公司、广州朴墅智能科技有限公司、苏州好太太智能家居有限公司。

本文件主要起草人：肖磊、冯伟、黄伟、梁文帅、李晓琦、郑巍、李希全、阮涛、王轶杰、冉令謴、王星翔、张宝强、周维、唐仙强、董学锋、刘斌义、闵继威、倪晓波、汪雪林、应军、王宏杰、徐建阳、陈鸿填、苏志勇、丁娟娟、董启广、金珊、李保军、姜康琦、任黎、李鹏、雷志能、徐跃祥、党洪钊、吕赛、吴劲勇、周烨、蒋奇伟、姜雷、张军、陈海敏、周冲、康红波、张堂辉、陈志远。

本文件为首次制定。

仅供参阅 请采用最新版标准

电子锁消防安全性能要求和试验方法

1 范围

本文件规定了具有消防安全性能电子锁的术语和定义、技术要求、试验装置、试验方法、判定条件、试验结果等。

本文件适用于安装在有消防安全要求的入户门、防火门、疏散门及其它适用场合的门上，且具有电子功能的锁具。

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 9978.1-2008《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》

GA 374-2019《电子防盗锁》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

具有消防安全性能的电子锁 fire safety performance electronic lock

在本体上以电子方式识别、处理、传输相关信息并控制执行机构实施启、闭，具有同时满足疏散、逃生、救援及耐火性能的电子锁。

3.2

标准升温曲线 standard fire curve

GB/T 9978.1-2008 所规定的升温曲线。

4 分类与标记

4.1 按耐火性能分类

按耐火性能分类的相关信息见表1。

表1 按耐火性能分类等级表

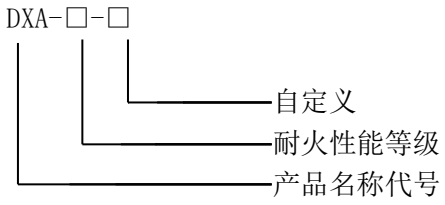
序号	耐火性能	等级
1	≥1.00h且＜1.50h	I
2	≥1.50h且＜2.00h	II

仅供参阅，请采用正式出版标准

表 1 按耐火性能分类等级表（续）

序号	耐火性能	等级
3	≥2.00h且＜2.50h	III
4	≥2.50h且＜3.00h	IV
5	≥3.00h且＜3.50h	V
6	≥3.50h且＜4.00h	VI
7	≥4.00h	VII

4.2 标记



示例：DXA-III-ZN，表示满足疏散、逃生和救援要求，且耐火性能达到 III 级，自定义代号为 ZN 的电子锁。

5 技术要求

5.1 一般要求

除应符合 GA 374-2019《电子防盗锁》的要求外，还应满足以下要求（电子锁以下简称门锁）。

5.2 疏散、逃生与救援性能

5.2.1 当距室内门锁面板 100mm 平面的平均温度达到 68℃ ± 3℃，且高于室外门锁面板处环境温度时，5s 内除斜舌外的其他锁舌均应解除锁闭状态，室内、外两侧均应在 3s 内能将门锁开启。

5.2.2 当距室内门锁面板 100mm 平面的平均温度达到 100℃ ± 3℃，且高于室外锁面板处环境温度的 25min 内，室内、外两侧均应在 3s 内能将门锁开启。

5.2.3 当距室内门锁面板 100mm 平面的平均温度达到 270℃ ± 3℃，且高于室外锁面板处环境温度的 1min 内，室内、外两侧均应在 3s 内能将门锁开启。

5.2.4 在门锁开启状态下，斜舌端部高出斜舌面板不应超过 1mm，低于斜舌面板不应超过 0.5mm。

5.2.5 锁开启所需的力不应大于 50N。

5.3 耐火性能

5.3.1 按照标准升温曲线进行耐火性能试验。

5.3.2 耐火试验中，施力和位移测量点的位置如图 1 所示。

5.3.3 门锁应在试验过程中使门扇处于关闭状态，门锁背火面不应出现 GB/T 9978.1-2008 中 10.2.2 中失去耐火完整性的情况。

5.3.4 当锁面板的面积不小于 0.1m^2时，不应出现 GB/T 9978.1-2008 中 10.2.3(b)中失去耐火隔热性的情况。

5.3.5 耐火试验中，位移测试点的移动速率不应超过 1mm/min。

5.3.6 耐火试验中，总位移量不应超过 6mm。

仅供参考，请采用正式出版标准

6 试验装置

6.1 疏散、逃生与救援性能试验装置（简称“试验装置”）

6.1.1 精度要求

试验所使用的试验装置精度应不低于以下要求：

——热电偶：II 级

——位移测量：±0.01mm

——计时：1s

——测力计：1N

6.1.2 其他要求

试验所使用的试验装置应满足以下要求：

a) 应能设定并控制试验装置内腔环境温度以（17±2）℃/min 的升温速率升温，并满足以下条款规定的试验条件。

b) 热源可以采用明火或非明火，当采用明火进行加热时，火焰不应直接冲击试件。

c) 应以适当的方式对安装试件的框架进行约束，尽可能与实际应用一致，并对试件进行监视和控制。

d) 应具有测量试验装置内腔温度的仪器，且应符合 GB/T 9978.1-2008 的规定。

6.2 耐火性能试验装置

应符合GB/T 9978.1-2008的规定。

7 试验方法

7.1 试件要求

7.1.1 试件的数量

对于每种规格型号的试件，应至少选取一个进行试验。

7.1.2 试件的确认

试验前，委托方或制造商应为试验室提供试验样品，及该样品所有的结构、细节、图纸、主要组成部分及生产商及供应商列表。

7.1.3 试件的安装

试件的安装应尽可能与实际使用的情况相一致。在耐火试验全过程中试验用门应有足够的强度，且强度不应有衰减。

7.2 疏散、逃生与救援性能

7.2.1 测量仪器

测量仪器应符合GB/T 9978.1-2008的规定。

装置内腔热电偶的温度测量端应均匀分布在距试件室内侧面板表面100mm的垂直平面内，热电偶的总数不应少于4支。

仅供参阅 请采用正式出版标准

在试件室外侧面板几何中心正前方100mm处应布置1支热电偶。

7.2.2 试验程序

7.2.2.1 试验前检查

试件的功能应正常。

试验装置及测量仪器均应正常工作。

7.2.2.2 性能试验

7.2.2.2.1 测量安装于试验框架上锁斜舌由正常伸出状态到完全缩回所产生的位移量，并记录结果。

7.2.2.2.2 环境温度应不高于 40℃，试验从 40℃开始计时，连续升温至 270℃±3℃，并按以下步骤进行试验。

7.2.2.2.3 当试验装置内腔热电偶的平均温度达到 68℃ ± 3℃，且试件室外侧热电偶测量温度低于此温度时，观察锁舌的状态，操作试验装置上的机构，从室内、外两侧开启门锁，同时测量开启力，并记录结果。

7.2.2.2.4 当试验装置内腔热电偶的平均温度达到 100℃±3℃并保持 25min 时,且试件室外侧热电偶测量温度低于此温度时，观察锁舌的状态，操作试验装置上的机构，从室内、外两侧开启门锁，同时，测量开启力，推压式开启装置施力点为其几何中心，压把式开启装置施力点为距其转动轴中心线最远端的把手端部，然后，使门锁保持锁闭状态，并记录结果。

7.2.2.2.5 当试验装置内腔热电偶的平均温度达到 270℃±3℃并保持 1min 时，且试件室外侧热电偶测量温度低于此温度时，观察锁舌的状态，操作试验装置上的机构，从室内、外两侧开启门锁，同时测量开启力，然后，使门锁保持锁闭状态，并记录结果。

7.3 耐火性能

7.3.1 程序

7.3.1.1 试验前检查

7.3.1.1.1 检查试件的功能应正常。

7.3.1.1.2 试验装置及测量仪器均应正常工作。测量仪器的设置如图 1 所示。当试验用门为钢质时，所施加的力 F 为 2000N，除钢质以外的试验用门，所施加的力 F 为 60N。（图）

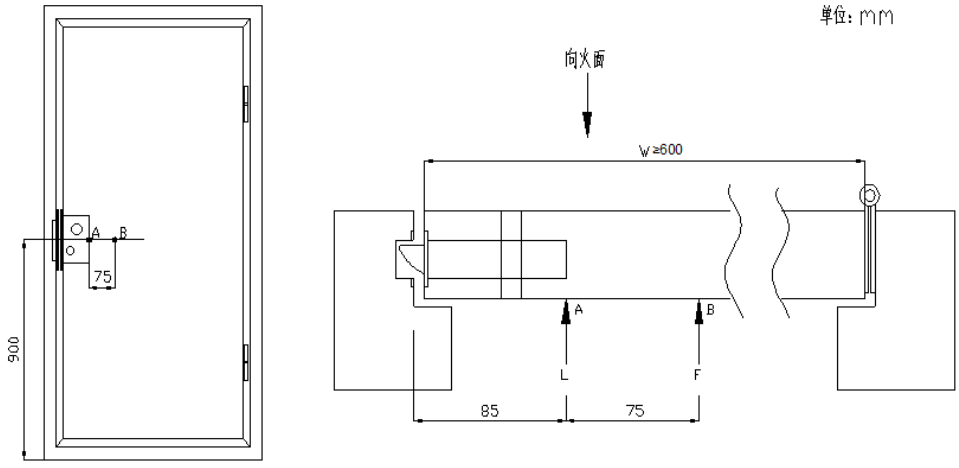


图1 试验装置

标引序号说明：

A——门扇位移L的测量位置；

B——对门扇所施加力F的施加位置；

W——门扇宽度。

图1　试验装置（续）

7.3.1.2　试验程序

7.3.1.2.1　将门锁按实际使用情况，安装在具有相应耐火性能的试验用门，门扇应开、关灵活，门锁所有功能应正常。

7.3.1.2.2　当面板的面积不小于 0.1m^2 应在面板的几何中心处设置热电偶对其隔热性进行测量，该热电偶的设置位置应避开锁孔、旋钮、把手、执手等功能性操作部分，与其距离不应小于 50mm。

7.3.1.2.3　在试验开始前 15min 安装好并启动位移测量装置，该装置的安装位置不应影响门锁的操作，同时不应由于温度变化影响到该装置的精度。与其相连的所有设备应全部处于接通开启状态。位移测量点的位置，如图 1 所示。

7.3.2　耐火试验

7.3.2.1　试验条件及试验过程中测量耐火完整性和（或）耐火隔热性使用的设备应符合 GB/T 9978.1-2008 的规定。

7.3.2.2　耐火完整性和耐火隔热性的测量按照 GB/T 9978.1-2008 的规定进行。

8　判定条件

8.1　疏散、逃生与救援性能

在7.1.2.2的所有试验中应满足：

a)　锁舌应仅有斜舌处于锁闭状态，且室内、外两侧 3s 内均能开启门锁；

b)　斜舌位移量≤6mm；

c)　开启力≤50N。

任何一项不满足时，即判定失去疏散、逃生与救援性能。

8.2　耐火性能

8.2.1　耐火完整性

失去耐火完整性的判定条件应符合GB/T 9978.1-2008的规定。

8.2.2　耐火隔热性

试件背火面最高温升超过试件表面初始温度180℃，则判定失去耐火隔热性。

8.2.3　变形速率

位移测量点沿着施加力的方向移动，当位移测试点的移动速率超过1mm/min时，则判定失去耐火性能。

8.2.4　位移量

位移测量点沿着施加力的方向移动，当总位移量大于6mm时，则判定失去耐火性能。

仅供参阅，请采用正式出版标准

9 试验结果

9.1 性能

性能是指满足或失去相应性能判定准则的时间。

9.2 试验结果判定准则

9.2.1 疏散、逃生与救援性能和耐火性能判定有任意一项判定不符合时，综合判定不符合。

9.2.2 提前终止试验。

在相关的性能判定准则条件下，如果在试验丧失判定准则之前终止试验，则应陈述终止试验的原因。在试验结果中，应给出并确认终止试验的时间。

10 检验报告

检验报告至少包含以下内容：

a) 试验室的名称、地址、试验编号和试验日期；
b) 委托方和制造商的名称、地址，应进行说明；
c) 试件的详细结构和组装程序方法，在试件结构图中含有结构尺寸，如有可能可附带照片、使用材料的相关性能；
d) 所有热电偶、变形测量和压力测量及施力仪器、安装位置信息和测得的曲线或图表；
e) 试验期间试件发生的现象描述，且依据第 8 章的判定准则所确定的试验的终止。

11 检验规则

型式检验项目为技术要求所规定的全部项目。

有下列情况之一时应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定；
b) 结构、材料、生产工艺、关键工序和加工方法等有影响其性能时；
c) 正常生产，每三年不少于一次；
d) 停产一年以上恢复生产时；
e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
f) 发生重大质量事故时；
g) 质量监督机构提出要求时。

仅供参阅，非正式出版标准