

ICS 91.190
分类号: Y 71
备案号: 43558-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2698—2013
代替 QB/T 2698—2005

闭门器

Door closer

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准是对QB/T 2698—2005《闭门器》的修订。本标准修订过程中参考了BS EN 1154: 1997+A1: 2002《建筑五金 门控五金的要求与测试方法》和ANSI/BHMA A156.19: 2007《小功率门控机》。

本标准与QB/T 2698—2005相比，主要变化如下：

- 增加了术语和定义一章；
- 增加了闭锁功能；
- 增加了电动闭门器的要求和试验方法；
- 增加了停门闭门器的试验方法；
- 完善了液压闭门器延时功能的要求和试验方法；
- 完善了液压闭门器缓冲功能的要求和试验方法；
- 删减了安装形式代号；
- 删减了产品标记。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准起草单位：瓯宝安防科技股份有限公司、盖泽工业（天津）有限公司、佛山市南海区标准化研究与促进中心、史丹利东铁（上海）五金有限公司、北京建筑材料检验中心有限公司、广东雅洁五金有限公司、佛山市汇泰龙五金卫浴制造有限公司、广东名门锁业有限公司、上海盈冠五金有限公司、浙江康普门控科技有限公司、温州欧德门控科技发展有限公司、浙江爱铂门控有限公司、上海建科检验有限公司、广东省茂名市质量计量监督检测所、上海建筑五金工业研究所有限公司。

本标准起草人：伏振峰、马杰、何烙辉、吴波、王巍、王忠、陈鸿填、刘国、刘齐月、项公成、苏春明、杨永来、赵敏、陈晓建、曹汉添、忻成梁、王广宁、俞伟、苏竹琴、全红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- QB/T 2698—2005。

闭门器

1 范围

本标准规定了闭门器的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于安装在平开门上部、用于单向开门的各种关门或开门装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GA 93 防火门闭门器

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2012, ISO 2859-1: 1999, IDT)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级（ISO 10289: 1999, IDT）

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验（GB/T 9286—1998, ISO 2409: 1992, IDT）

GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（ISO 9227: 2006, IDT）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液压闭门器 hydraulic door closer

由金属弹簧、液压阻尼组合作用的关门装置。

3.2

电动闭门器 electric door closer

由电机驱动的自动开门、关门装置。

3.3

开门信号 signal of opening door

驱动电机运转并实现开门动作的外在电平信号。

3.4

关门信号 signal of closing door

驱动电机运转并实现关门动作的外在电平信号。

4 产品分类

4.1 规格代号

闭门器按适用门的规格不同可分为7类，见表1。

表 1

类别代号	关门力矩 $M_{关}$ (N·m)	能效比 ^a /%		规格	
		≥		试验门质量/kg	推荐适用门最大宽度/mm
		液压闭门器	电动闭门器		
1	$9 \leq M_{关} < 13$	45	65	15~30	750
2	$13 \leq M_{关} < 18$	50		25~45	850
3	$18 \leq M_{关} < 26$	55		40~65	950
4	$26 \leq M_{关} < 37$	60		60~85	1 100
5	$37 \leq M_{关} < 54$	60		80~120	1 250
6	$54 \leq M_{关} < 87$	65		100~150	1 400
7	$87 \leq M_{关} < 140$	65		130~180	1 600
* 能效比由关门力矩和开门力矩的比值确定，见公式（2）。					

4.2 附加功能代号

闭门器按附加功能可分为3类，见表2。

表 2

附加功能	有定位装置	延时	缓冲
代 号	D	DA	BC

4.3 寿命等级代号

闭门器按使用寿命可分为3类，见表3。

表 3

等 级	高	中	低
寿 命	≥100 万次	≥50 万次	≥20 万次

5 要求

5.1 液压闭门器

5.1.1 负载性能

经负载性能测试后，闭门器及其配件应无渗漏、断裂、变形现象。

5.1.2 定位功能

有定位装置的闭门器，门应能在规定的位置或区域停门并易于脱开。

5.1.3 关门时间

全关闭调速阀时，关门时间不应小于 40 s；全打开调速阀时，关门时间不应大于 3 s。

5.1.4 关门力矩、能效比

液压闭门器的关门力矩和能效比应符合表 1 规定。

5.1.5 渗漏

液压闭门器按 6.2.10.3 进行试验后不应出现渗漏。

5.1.6 运转性能

闭门器应运转灵活，无异常噪声。

5.1.7 闭锁功能

有闭锁功能的闭门器，关门至 15° 以下时，应可独立调节关门速度。

5.1.8 开门缓冲功能

有开门缓冲功能的闭门器，开门至 65° 之后应有明显减速现象，并能在 90° 前停止。

5.1.9 延时关门功能

有延时关门功能的闭门器，从开门角度 90° 至延时末端的关闭时间应大于 10 s，且延时末端的角
度应为 75° ~60° 。

5.1.10 温度变化对关门时间的影响。

当温度为-15 ℃和 40 ℃时，关门时间应符合表 4 规定。

表 4

温 度/℃	关门时间/s
-15	≤25
40	≥3

5.1.11 寿命

按表 3 规定的等级完成规定的寿命试验次数后，闭门器应符合表 5 规定。

表 5

项 目	要 求
关门时间	全关闭调速阀时，关门时间不应小于 20 s； 全打开调速阀时，关门时间不应大于 3 s
关门力矩、能效比	应符合 5.1.4 的规定
渗 漏	应符合 5.1.5 的规定
闭锁功能	应符合 5.1.7 的规定
开门缓冲功能	应符合 5.1.8 的规定
延时关门功能	应符合 5.1.9 的规定
温度变化对关门时间的影响	应符合 5.1.10 的规定

5.2 电动闭门器

5.2.1 关门力矩、能效比

关门力矩和能效比应符合表 1 规定。

5.2.2 关门时间

门从 90° 关门到 10° 所用时间不应小于 3 s。

5.2.3 开门时间

门从 0° 开启到 80° 所用时间不应小于 3 s。

5.2.4 常开门（停门）

门应能在规定的位置或区域长时间停定。

5.2.5 环境适应性

闭门器在表 6 规定的条件下应能正常工作。

QB/T 2698—2013

表 6

试验项目	试验条件	试验时间/h	状 态
低温试验	-15 ℃	8	不加电
恒定温热试验	RH (93±2) % (40±2) ℃	48	不加电

5.2.6 防障碍功能

在开门、关门过程中，试验门遇到不大于 116 N·m 的阻力矩应能停止或反向运转。

5.2.7 推门功能

门在关闭（未锁住）状态下，用不大于 58 N·m 的力矩应能推开门。

5.2.8 寿命

按表 3 规定的等级完成规定的寿命试验次数后，闭门器应符合表 7 规定。

表 7

项 目	要 求
关门力矩、能效比	符合 5.2.1 的规定
关门时间	符合 5.2.2 的规定
开门时间	符合 5.2.3 的规定
常开门（停门）	符合 5.2.4 的规定
环境适应性	符合 5.2.5 的规定
防障碍功能	符合 5.2.6 的规定
推门功能	符合 5.2.7 的规定

5.3 外观和表面性能

5.3.1 外观

5.3.1.1 产品表面应平整、光洁，字迹及图案应完整、清晰。

5.3.1.2 镀层应致密、均匀，表面无明显色差。

5.3.2 表面性能

5.3.2.1 涂层应均匀、牢固，附着力不应低于 2 级。

5.3.2.2 金属镀层按 GB/T 10125—2012 进行 24 h 中性盐雾试验后，应达到 GB/T 6461—2002 表 1 中外观评级（ R_A ）10 级的要求。

5.4 特殊要求

特殊要求由供需双方协商决定。

5.5 防火

有防火要求的闭门器应按 GA 93 执行。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境温度

试验在 15 ℃～30 ℃环境下进行。

6.1.2 试验装置

6.1.2.1 液压闭门器测试装置

试验门在外力作用下开启至 75° 后，脱离外力，能依靠闭门器关闭力自行关门。

6.1.2.2 电动闭门器测试装置

在无外力作用下，试验门能依靠电动闭门器自行开关门。

6.1.2.3 试验门

6.1.2.3.1 闭门器用试验门应符合表 8 的规定。

表 8

类别代号	试验门质量/kg	门铰链最大旋转阻力矩 ^a /(N·m)	试验门(宽×高)/(mm×mm)
1	20	≤1	900×2 000
2	40		
3	60	≤2	
4	80		
5	100	≤3	
6	120		
7	160		
^a 门铰链的最大旋转阻力矩的测试方法见附录 A。			

6.1.2.3.2 试验门下方安装一个有分度值的刻度盘，在试验门下部有一指向刻度盘的指针。

6.1.2.3.3 试验门上装有一测力计挂钩，挂钩中心位于离门下缘 1 100 mm、离门轴中心 880 mm 的交点上。

6.1.2.4 其他

测试装置上应装有能记录循环次数的计数器，以及其他适宜的计量器具。

6.2 液压闭门器

6.2.1 试验前的准备

将闭门器安装在试验门上，先对试验门进行 5 000 次循环（方法同 6.2.11，且 5 000 次循环次数计入寿命次数），然后再进行 6.2.2~6.2.11 的试验。

6.2.2 负载性能

按附录 B 规定进行试验。测试合格后再进行以下条款的试验。

6.2.3 定位功能

手感和目测判定。在不损坏闭门器的情况下，去除定位功能或采用相同规格和相同结构的不停门闭门器进行 6.2.2~6.2.11 的测试。

6.2.4 关门时间

全关闭调速阀，开门至 90°，用秒表测量门在闭门器作用下从 90° 到完全关闭的时间；全打开调速阀，开门至 90°，用秒表测量门在闭门器作用下从 90° 到完全关闭的时间。

6.2.5 开门力矩、关门力矩、能效比

6.2.5.1 开门力矩

全打开调速阀，门处于关闭位置时，测力计垂直于门平面，以约 1°/s 的转速缓慢、匀速地开启门，测量并记录在 0°~5° 时的最大开门力，连续测定 3 次，取其算术平均值为开门力 $F_{\text{开}}$ ，按公式 (1) 计算开门力矩：

$$M_{\text{开}} = F_{\text{开}} \times L \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $M_{开}$ —— 开门力矩, 单位为牛·米 (N·m);
- $F_{开}$ —— 开门力, 单位为牛 (N);
- L —— 测力计作用点到门轴中心的距离, 单位为米 (m)。

6.2.5.2 关门力矩

全打开调速阀, 开启门至 20°, 测力计垂直于门平面, 以约 1°/s 的转速缓慢、匀速地关闭门, 测量并记录在 5°~0° 时的最大关门力, 连续测定 3 次, 取其算术平均值为关门力 $F_{关}$, 按公式 (1) 计算关门力矩。

6.2.5.3 能效比

能效比以百分数表示, 按公式 (2) 计算:

$$\eta = \frac{M_{关}}{M_{开}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- η —— 能效比, %;
- $M_{关}$ —— 关门力矩, 单位为牛·米 (N·m);
- $M_{开}$ —— 开门力矩, 单位为牛·米 (N·m)。

6.2.6 运转性能

目测和手感判定。

6.2.7 闭锁功能

全关闭关门阀和全打开闭锁阀, 开门至 35° 后释放, 目测试验门明显加速的变化过程, 明显加速的点作为闭锁开始角度。

6.2.8 开门缓冲功能

按下述步骤进行开门缓冲功能测试:

- a) 设置驱动装置, 使门能加速开门到 50° 并脱开, 并满足去除闭门器缓冲功能时, 在惯性作用下应开门到 110° 以上;
- b) 分别全打开调速阀和全关闭缓冲阀, 观察试验门速度明显变化的角度与停止的角度, 连续测定 10 次。

6.2.9 延时关门功能

分别全打开关门阀和全关闭延时阀, 开门到 95°, 观察、测量并记录门从 90° 到明显加速时的角度和时间。

6.2.10 温度变化对关门时间的影响

6.2.10.1 在 (20±5)°C 的环境中, 设置调速阀, 使门匀速从 90° 至完全关闭的关门时间为 (5±0.5) s。

6.2.10.2 将闭门器放置在 (-15±1)°C 的环境中 8 h, 保持该温度, 慢速开门到 90° (用时 4 s~6 s), 之后测量门从 90° 到完全关闭状态所需的时间。

6.2.10.3 将闭门器放置在 (40±1)°C 的环境中 4 h, 保持该温度, 测量门从 90° 到完全关闭状态所需的时间, 同时目测检查有无渗漏现象。

6.2.11 寿命

在驱动装置作用下将门开启至少 90° 后脱开, 门在闭门器作用下自行完全关闭, 门从开启至关闭计为 1 次循环, 其中开门时间设置为 2 s~6 s, 关门时间设置为 3 s~6 s。确保在下一个开门动作开始前, 试验门已完全回到关门状态, 用计数器记录循环次数。达到表 3 规定的寿命次数后按表 5 进行试验。

6.3 电动闭门器

6.3.1 试验前的准备

对 5.2.1、5.2.4、5.2.5、5.2.6、5.2.7 进行试验时，将开门时间设置为 3 s~5 s，关门时间设置为 3 s~5 s。

6.3.2 开门力矩、关门力矩、能效比

6.3.2.1 开门力矩

用测力计钩住门，测力计的位置同 6.1.2.3.3，保持测力计与门垂直，给出开门信号，允许门缓慢匀速地开启，测量门在 5° ~ 10° 的最大开启力，连续测定 3 次，取其算术平均值为 $F_{开}$ 。按公式 (1) 计算开门力矩。

6.3.2.2 关门力矩

给出关门信号，门关闭到 20° 时，用测力计钩住门，测力计的位置同 6.1.2.3.3，并保持测力计与门垂直。允许门缓慢匀速的关闭，测量门在 5° ~ 0° 的最大关门力，连续测定 3 次，取其算术平均值为 $F_{关}$ 。按公式 (1) 计算关门力矩。

6.3.2.3 能效比

能效比以百分数表示，按公式 (2) 计算。

6.3.3 关门时间

对 5.2.2 试验时，将电动闭门器关门速度设置为最快，门在电动闭门器的作用下自行关闭，用秒表测量门从 90° 关到 10° 所用时间。

6.3.4 开门时间

对 5.2.3 试验时，将电动闭门器开门速度设置为最快，门在电动闭门器的作用下自行开启，用秒表测量门从 0° 开到 80° 所用时间。

6.3.5 常开门（停门）

发出常开门信号，检查门能否在设定的角度长时间开启。

6.3.6 环境适应性

将电动闭门器置于 $(-15 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的环境中 8 h，保持该温度，通电进行功能检查。

将电动闭门器断电放入湿热试验箱内，使箱内温度升到 $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，然后再使相对湿度达到 $(93 \pm 2)\%$ ，平衡后开始计时，维持 48 h。48 h 后，保持试验箱环境，对电动闭门器通电进行功能检查。

6.3.7 防障碍功能

在开门角度为 30° ~ 45° ，测力计的位置同 6.1.2.3.3，固定测力计并使之与门垂直。测量并记录门在开启或关闭过程中，试验门撞击测力计的最大力，按公式 (1) 计算力矩。

6.3.8 推门功能

门在关闭（未锁住）状态下，测力计的位置同 6.1.2.3.3，用测力计钩住门，并保持测力计与门垂直，缓慢地拉开测试门，直至电动闭门器自动开门，测量并记录最大开门力，按公式 (1) 计算力矩。

6.3.9 寿命

电动闭门器接收到开门信号，将门开启至少 90° ，然后自行完全关闭，门从开启至关闭计为 1 次循环，其中开门时间设置为 3 s~5 s，关门时间设置为 3 s~5 s，确保在下一个开门动作开始前，试验门已完全回到关门状态，用计数器记录门循环次数。达到表 3 规定的寿命次数后，按表 7 进行试验。

6.4 外观和表面性能

6.4.1 外观

在自然散射光或无反射光的白色光线下进行目测检查，目测距离为 300 mm~400 mm，光照强度不低于 300 lx。

QB/T 2698—2013

6.4.2 表面性能

6.4.2.1 漆膜附着力

按 GB/T 9286 的规定进行检测。

6.4.2.2 耐腐蚀性

按 GB/T 10125—2012 的规定进行测定，并按 GB/T 6461—2002 进行等级判定。

6.5 特殊要求

特殊要求由供需双方协商决定。

6.6 防火

有防火要求的闭门器按 GA 93 进行检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品检验合格后方可出厂。

7.2.2 出厂检验的抽样按 GB/T 2828.1 的规定进行，采用特殊检验水平 S-3，一次抽样方案。检验项目、不合格类别、接收质量限（AQL）按表 9 的规定。

表 9

不合格类别	检 验 项 目		要 求	试验方法	AQL	
B	液 压 闭 门 器	定位功能	5.1.2	6.2.1	4.0	
		关闭时间	5.1.3	6.2.4		
		关门力矩、能效比	5.1.4	6.2.5		
		渗 漏	5.1.5	6.2.10.3		
		运转性能	5.1.6	6.2.6		
		闭锁功能	5.1.7	6.2.7		
		开门缓冲功能	5.1.8	6.2.8		
		延时关门功能	5.1.9	6.2.9		
	电 动 闭 门 器	关门力矩、能效比	5.2.1	6.3.2		
		关门时间	5.2.2	6.3.3		
		开门时间	5.2.3	6.3.4		
		常开门（停门）	5.2.4	6.3.5		
		防障碍功能	5.2.6	6.3.7		
		推门功能	5.2.7	6.3.8		
		外 观		5.3.1		6.4.1
		涂 层		5.3.2.1		6.4.2.1
		镀 层		5.3.2.2		6.4.2.2

注：出厂检验项目可不进行 5 000 次循环试验。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验的样本应在提交的出厂检验合格批中抽取，其检验项目包括第 5 章要求的全部项目。

7.3.2 型式检验按 GB/T 2829—2002 规定进行，采用判别水平 I，一次抽样方案，其检验项目、不合格类别、不合格质量水平（RQL）按表 10 规定。

表 10

不合格类别	检 验 项 目	样本量	类别数组		RQL
			Ac	Re	
B	第 5 章全部要求（5.1.11、5.2.8 除外）	3	0	1	65

7.3.3 寿命项目每批抽验一件进行判定。

7.3.4 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时；
- b) 当生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时应每 12 个月进行一次检验；
- d) 停产 12 个月及以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验的要求时。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品应有标志，标志上内容至少应包括产品名称或商标。

8.1.2 产品外包装上应有标志，标志内容应包括产品名称、产品型号、商标、制造厂名、厂址、数量。

8.2 包装

8.2.1 产品应盒装，避免相互碰撞。

8.2.2 包装中应有产品及其使用说明书。

8.2.3 包装应牢固，不破损，其单件质量应符合有关运输规定。

8.3 运输

产品在运输途中应轻装、轻卸，防冲击和日晒雨淋，不应与腐蚀性物品混运。

8.4 贮存

产品应贮存在通风良好、无腐蚀性介质、相对湿度不大于 85% 的仓库中。

附录 A
(规范性附录)

门铰链的最大旋转阻力矩测试方法

A.1 测试条件及装置

A.1.1 试验条件

应符合 6.1 规定。

A.1.2 试验装置

符合 6.1.2 的规定，并使门在空载状态下，将门开启到任意位置（角度）都应处于静止状态。

A.2 测试方法

将一测力计挂在试验门挂钩上，测力计拉力方向应垂直于门表面，以 $1^{\circ}/s$ 的转速缓慢、匀速开启门至 90° ，读出测力计的最大值，并记录。连续测 3 次，取其算术平均值为最大旋转阻力，按公式 (1) 计算最大旋转阻力矩。

附录 B
(规范性附录)
负载性能测试

B.1 测试装置及条件

B.1.1 测试条件

应符合 6.1 规定。

B.1.2 测试装置

B.1.2.1 测试装置由缆绳、滑轮等设备组成。缆绳为钢制材料，直径为 4 mm~6 mm，滑轮直径不小于 150 mm，负载根据不同类别代号的产品而定，见表 B.1。当门处于开门角度 $(90 \pm 5)^\circ$ 时，缆绳和试验门面的角度应是 $(30 \pm 5)^\circ$ ；当门处于关闭位置时，缆绳和试验门面的角度应是 $(90 \pm 5)^\circ$ 。

表 B.1

类别代号	试验门质量/kg	负载/kg
1	20	15
2	40	18
3	60	21
4	80	24
5	100	27
6	120	30
7	160	33

B.1.2.2 附加阻尼装置：当试验门在 15° 时，负载重物和缆绳能应完全解除对门的作用。在试验门位于 5° 时应配置能吸收能量的阻尼装置，以阻止试验门对门框产生的冲击作用。

B.2 测试方法

将试验门按使用状态安装，调节门从 90° 开门角度到关门状态所需的关门时间为 10 s，在门上安装测试装置（见图 B.1、图 B.2）并配置负载。将门开启至 90° ，然后突然释放，连续测试 10 次后，目测闭门器外形和配件有无断裂、变形现象。

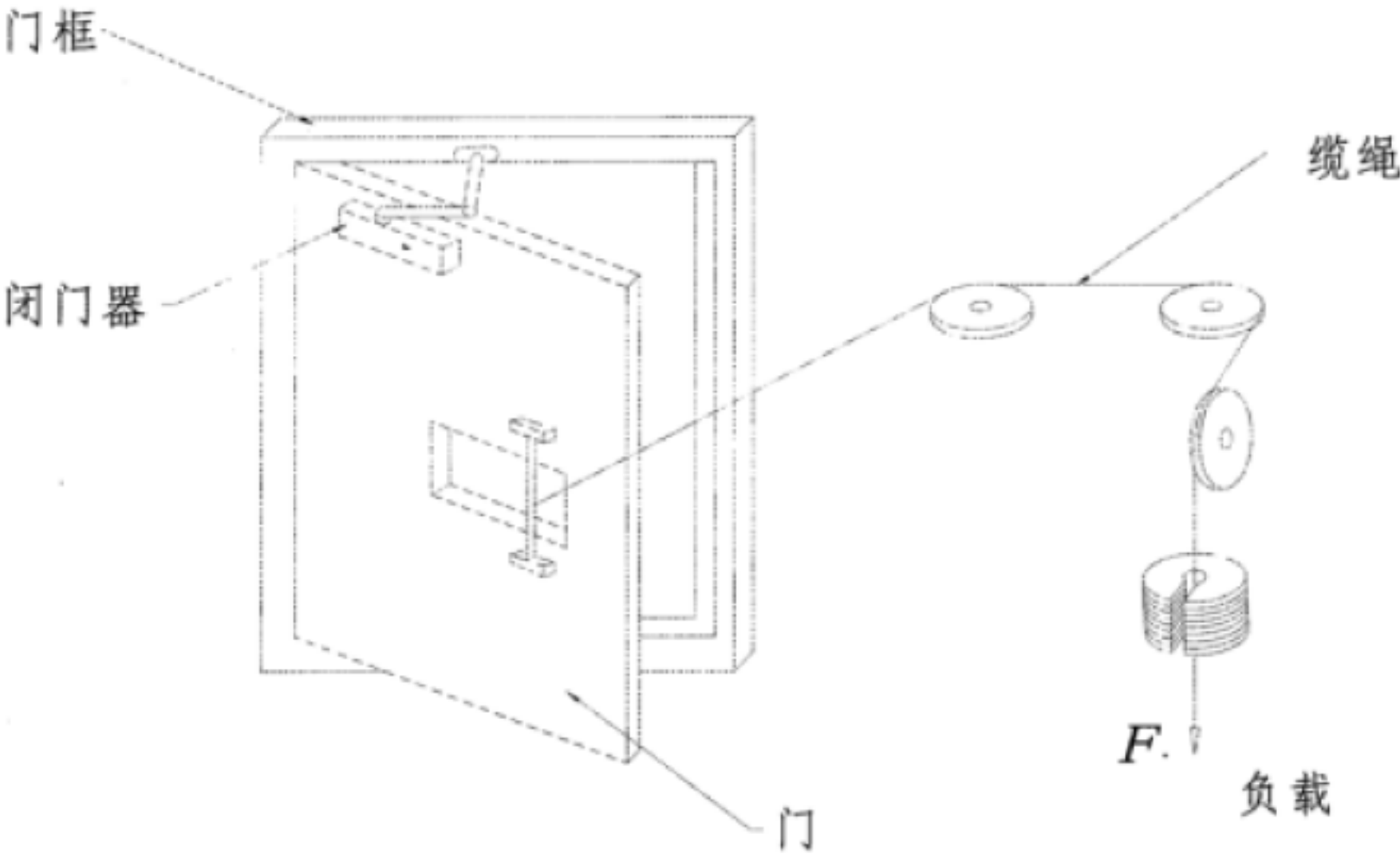


图 B. 1

单位为毫米

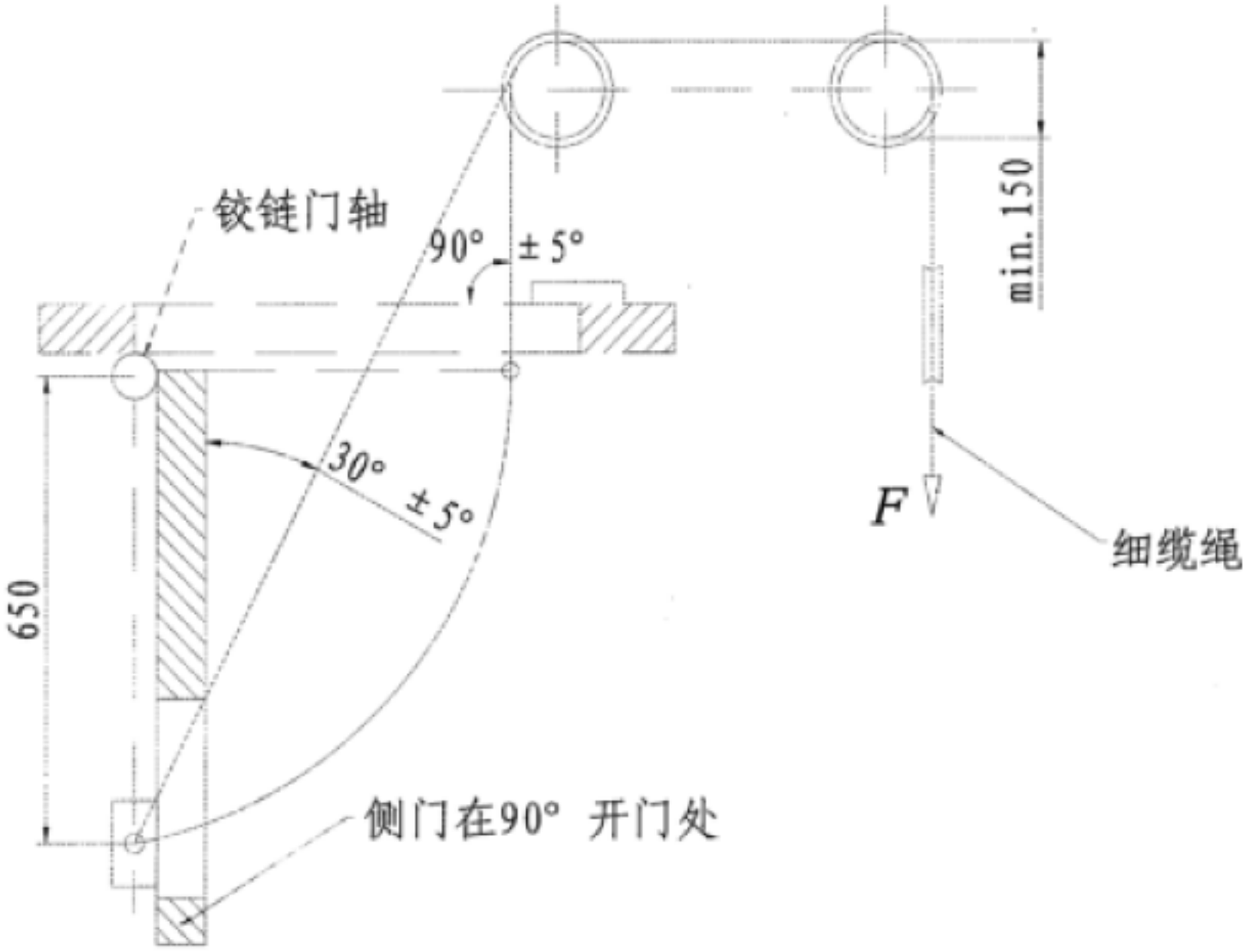


图 B. 2

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
闭 门 器

QB/T 2698—2013

*

中国轻工业出版社出版发行

地址：北京东长安街6号

邮政编码：100740

发行电话：(010) 65241695

网址：<http://www.chlip.com.cn>

Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑

地址：北京西城区下斜街29号

邮政编码：100053

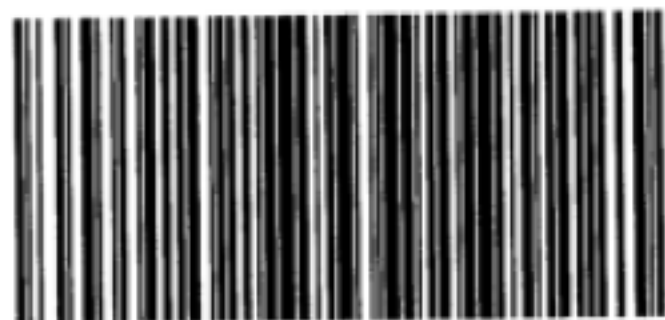
电话：(010) 68049923/24/25

*

版权所有 侵权必究

书号：155019·4170

印数：1—200册



QB/T 2698—2013