



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29739—2013

---

## 门窗反复启闭耐久性试验方法

Test method of resistance to repeat opening and closing for windows and doors

(ISO 8274:2005, Windows and doors—Resistance to  
repeated opening and closing—Test method, MOD)

2013-09-18 发布

2014-06-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 ..... Ⅲ

引言 ..... Ⅳ

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 试验原理 ..... 2

5 试验设备 ..... 6

6 试验准备 ..... 7

7 试验步骤 ..... 7

8 结果表示 ..... 8

9 试验报告 ..... 8

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 8274:2005《门窗 反复启闭耐久性 试验方法》。

本标准与 ISO 8274:2005 相比技术性差异及原因如下:关于规范性引用文件,本标准用 GB/T 29048 代替 prEN 12046-1:1996,用 GB/T 29555《门的启闭力试验方法》代替 prEN 12046-2:1999,以适应我国的技术条件。

本标准与 ISO 8274:2005 相比,结构进行了调整,具体调整如下:

——ISO 8274:2005 第 5 章的悬置段调整为本标准 5.1,原 5.1 和 5.2 调整为 5.2 和 5.3;

——ISO 8274:2005 第 8 章的悬置段取消,其内容调整到本标准 8.1 和 8.2。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国建筑幕墙门窗标准化技术委员会(SAC/TC 448)归口。

本标准负责起草单位:广东省建筑科学研究院。

本标准参加起草单位:中国建筑科学研究院、深圳市新山幕墙技术咨询有限公司、广州铝质装饰工程有限公司、广东坚朗五金制品股份有限公司、国家建筑材料工业建筑五金水暖产品质量监督检验测试中心、中国建筑材料检验认证中心、上海建科检验有限公司、广东合和建筑五金制品有限公司、中山盛兴股份有限公司、广东创高幕墙门窗工程有限公司、福建省南平铝业有限公司、深圳市深业泰然建设工程有限公司、深圳市华辉装饰工程有限公司、北京嘉寓门窗幕墙股份有限公司、威卢克斯(中国)有限公司、武汉鸿和岗科技有限公司。

本标准主要起草人:杨仕超、石民祥、张士翔、李炯、王洪涛、杜继予、谭国湘、杜万明、邓贵智、刘海波、徐勤、刘学林、姜清海、杨翠涓、谢光宇、粟曙、王海军、陈利、郭成林、李井冈。

# 引 言

本标准的试验方法提供了门窗机械耐久性信息,不涉及材料或其表面处理层在环境中的腐蚀或锈蚀耐久性。

# 门窗反复启闭耐久性试验方法

## 1 范围

本标准规定了经过一定次数的启闭循环后,门和窗的开启部分机械耐久性的试验方法。

本标准适用于在正常操作条件下各种材料和启闭系统的整樘门和整樘窗。

本标准试验涉及门窗框架、开启构件(包括所有辅助构件)和必要的五金配件,包括启闭装置。但不包括任何附加的固定配件,如:插销、撑挡,也不包括任何单独安装的限位装置。

本标准中的启闭循环包括铰链、撑杆、平衡装置和其他的机械装置等辅助构件的运动。

## 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。

GB/T 29048 窗的启闭力试验方法

GB/T 29555 门的启闭力试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**启闭循环 cycle**

门、窗扇启闭过程中的全套动作,包括从门窗锁闭装置松开、门窗扇完全开启、关闭,到锁闭装置重新锁紧。

### 3.2

**启闭装置 operating device**

由五金配件组成的,供使用者操纵门、窗扇启闭和运动的装置。

### 3.3

**操控设备 operating equipment**

试验设备中用于操作启闭装置的部分。

### 3.4

**参考速度 reference velocity**

当门、窗扇做直线运动时,为门、窗扇运动的实际速度;当门、窗扇做旋转运动时,为门、窗扇与操控装置连接端的外边缘的线速度。单位为米每秒(m/s)。

### 3.5

**停顿时间 rest time**

动作方向的两次改变之间或两次启闭循环之间的停顿时间,单位为秒(s)。

### 3.6

**基准点 datum points**

距门窗扇各角点 50 mm 处的测量点。

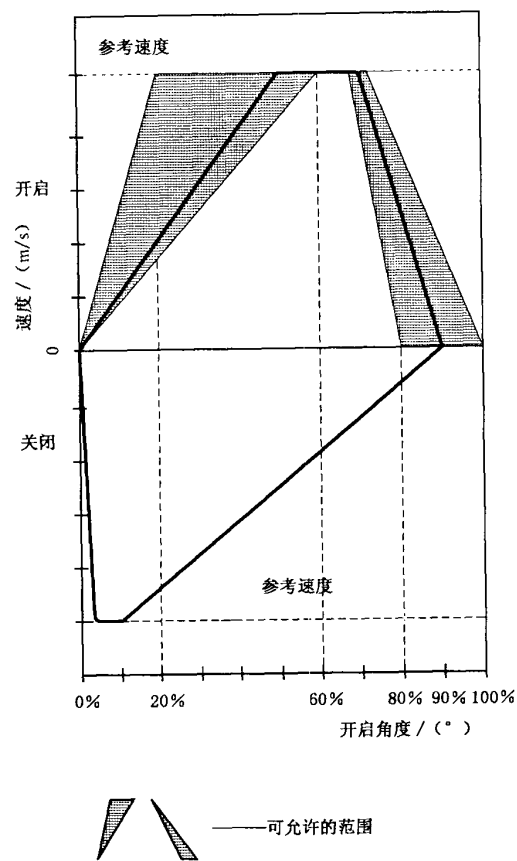
4 试验原理

4.1 一般情况

4.1.1 概述

将试件的锁闭装置松开,将门、窗扇开启到指定位置后停止,再回到关闭位置,最后将锁闭装置关紧。按照指定次数进行反复启闭循环或直到试件发生损坏。每次循环的持续时间取决于启闭行程(行程取决于试件的启闭方式)、参考速度以及每次循环中的操作(见图 1 和图 2)。

注:如果试件的启闭方式不止一种,例如,倾斜和旋转,则在同一试件上对每种方式分别进行完整的测试,先进行常用方式的测试;或两种启闭方式的测试在连续的循环过程中交替进行。



a) 不能自动关闭,无限位装置

图 1 平开门/窗的试验周期

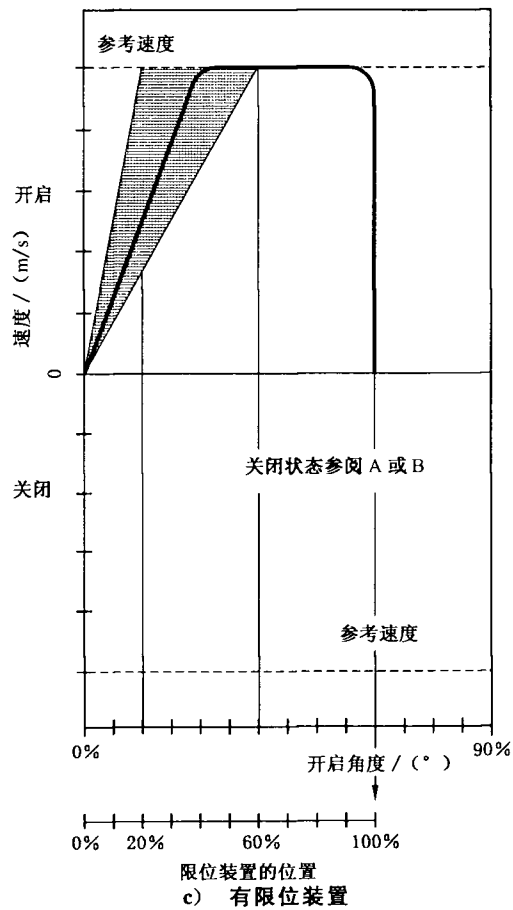
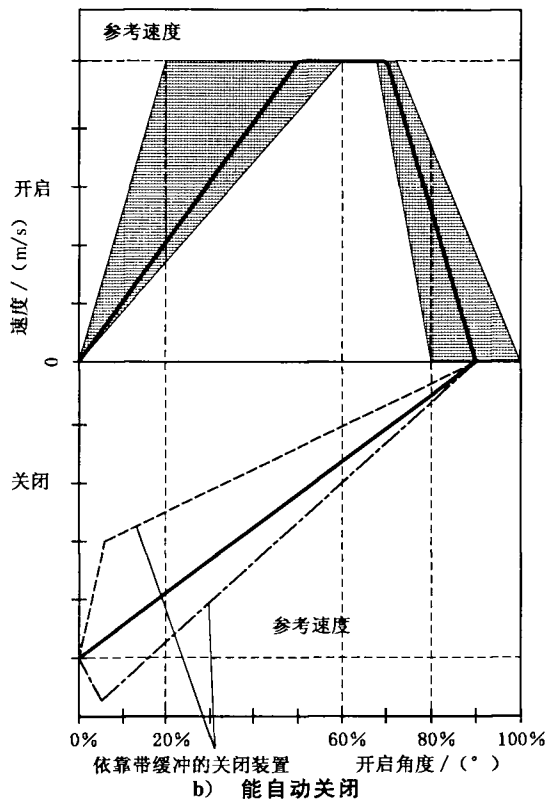


图 1 (续)

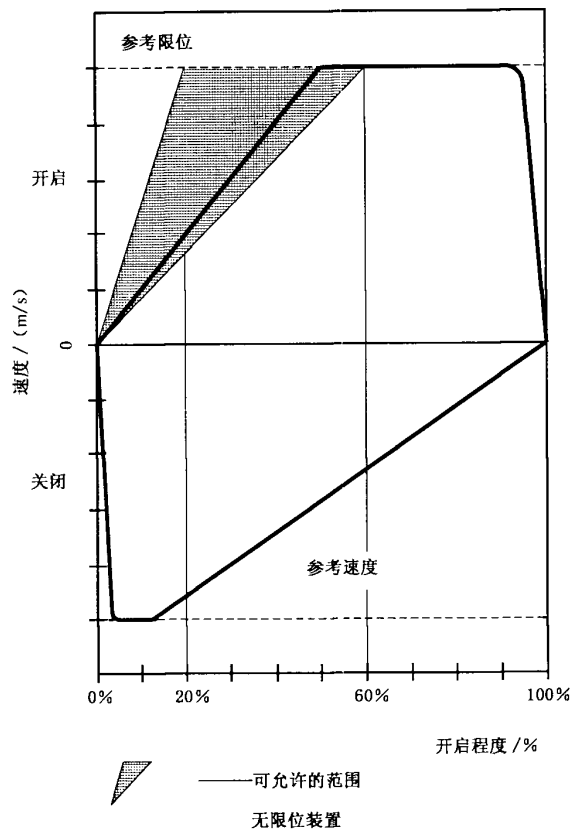


图 2 非平开门/窗的试验周期

4.1.2 行程

平开门、窗扇从关闭位置开启到开启角度为  $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$  的位置；若限位装置允许的最大开启角度小于  $90^{\circ}$ ，则开启到该位置。对于其他开启方式的门、窗扇，除非另有说明，否则应从关闭位置开启到完全开启位置。无论是哪种开启方式，开启行程均不应小于完全开启行程的 60%。

除非另有说明，否则行程两端均应能施加驱动力。

4.1.3 参考速度

如果门窗扇启闭为手动操作，当活动部分的质量不超过 400 kg 时，参考速度应为  $0.5 \text{ m/s} \pm 0.05 \text{ m/s}$ ；若活动部分的质量超过 400 kg 时，参考速度应为  $0.2 \text{ m/s} \pm 0.02 \text{ m/s}$ 。当有特殊要求时，参考速度应根据相关标准确定。

当门窗扇启闭动作全部或部分采用机械操作时，若驱动装置速度可调，应将参考速度调至规定的速度；若驱动装置速度不可调，则参考速度应为装置允许的实际速度。

4.1.4 锁闭器操作力

对于手动锁闭器，通过操控设备施加的操作力应比锁闭器的启闭力测定值高  $50\% \pm 10\%$ ，锁闭器的启闭力依照 GB/T 29048 与 GB/T 29555 确定。

对于电动锁闭器（完全电动或部分电动），操作力应由锁闭器本身提供。

4.1.5 开启过程

门窗扇锁闭器由操控设备松开,门窗扇开启运动应尽可能连续,以便在开启角度  $20^{\circ}\sim 60^{\circ}$  范围内或行程的  $20\%\sim 60\%$  范围内达到参考速度,并保持此速度至行程结束。

4.1.6 开启位置停顿时间

手动启闭门窗扇在开启位置的停顿时间不应大于 4 s。电动门窗扇在开启位置的停顿时间应在试验前根据制造商提供的资料确定。

4.1.7 关闭过程

门窗扇从开启位置到关闭位置过程的运动状态按照与 4.1.4 规定相同的方式确定。手动启闭的门窗扇应以参考速度到达关闭位置。

若装置许可,电动启闭的门窗扇也应到达关闭位置。

到达门窗扇关闭位置后,如果锁闭器不能自动锁闭,则启闭装置应将锁闭器锁闭。

4.1.8 关闭位置停顿时间

在关闭位置的停顿时间与 4.1.5 规定的时间相同。

4.2 特殊情况

4.2.1 无逃生功能的双扇单向平开门

按本标准的操作要求先将先开扇打开到开启位置,随后开启后开扇。关闭操作则从后开扇开始(见图 3)。

若装有调节关闭顺序的装置,门扇应能通过该装置按正常顺序关闭。

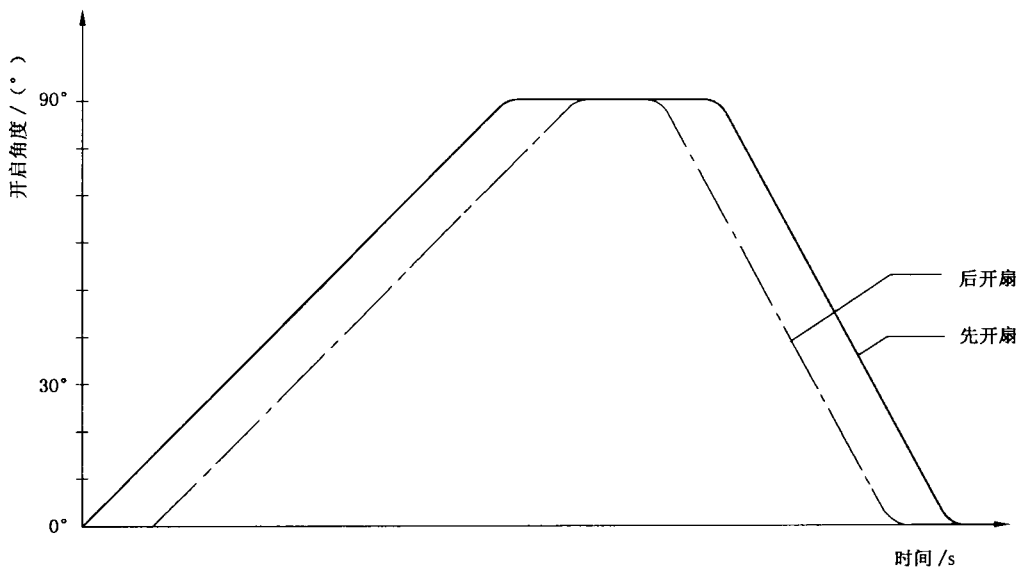


图 3 无逃生功能的双扇单向平开门操作顺序

4.2.2 带逃生功能的双扇单向平开门

先开扇和后开扇都有逃生装置时,后开扇启闭装置应先将后开扇开启到  $90^{\circ}\pm 10^{\circ}$ 。先开扇在后开扇的作用下开启到至少  $30^{\circ}$ 。关闭操作则从后开扇开始(见图 4)。

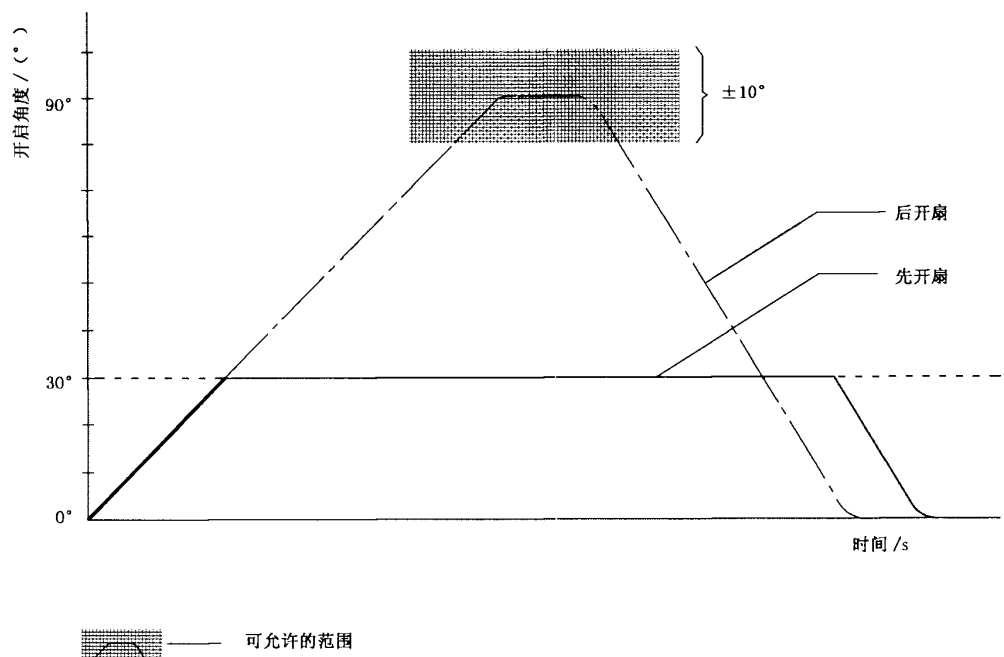


图 4 带逃生功能的双扇单向平开门操作顺序

4.2.3 双向平开门

双向平开门扇应进行两个方向的试验,可分别在每个方向单独进行,也可在两个相反方向连续循环进行。

5 试验设备

5.1 试验支撑装置

试验支撑装置应可调,以适应不同规格的试件。该支撑装置应具有足够的刚度,能承受门窗扇运动过程对其产生的荷载,不会出现影响试验结果的扭曲或弯曲变形以及造成门窗框、扇结合部位的损坏。

注:支撑装置具有足够的刚度,如在相对于试件平面任一方向的任一点施加 6 kN 荷载,所有承载构件的跨中挠度均不超过 2 mm。

5.2 操控设备

5.2.1 动力装置(液压装置、气动装置、电动装置、直线气缸或其他适当的机械装置)配置应满足如下要点:

- a) 所采用的参考速度;
- b) 门窗扇重量和摩擦力;
- c) 用以产生动态力的荷载;

- d) 试验持续时间;
- e) 试件的启闭操作系统。

5.2.2 可调节的制动装置。

5.2.3 周期计数器。

5.2.4 能模拟实际操作的操控部件。

### 5.3 测量设备

5.3.1 质量测量工具,精度达到 2%。

5.3.2 测力计和扭矩测量仪,精度达到 2%。

5.3.3 卷尺,精度为 0.5 mm。

5.3.4 千分尺或游标卡尺,精度为 0.1 mm。

## 6 试验准备

试件应在温度 15℃~30℃,相对湿度 25%~75%的无损环境下存放和试验。除非另有说明,试件应该按照其接收时的状态进行试验。

试件应按照门窗制造商提供的说明书安装玻璃,以供测试。

应在试验开始前称量门窗扇的重量。

试件在试验环境中的固定安装方式(固定装置的类型、数量和位置)应尽量与实际使用中的情况一致。这些固定装置不能妨碍与测试相关的门窗扇或五金件的运转。

注 1: 若门、窗设计为连结在一起,或作为墙体或分隔系统的一部分,在试验时以适合试验框架的组合结构方式进行安装。

操控设备应在正常操作位置运行,并尽可能承重在试验支撑装置上。操控设备应平衡,以确保操控点上恒定负荷的增加在启闭过程的任何位置都不超过门窗活动扇重量的 5%。

注 2: 除非启闭装置的执手具备安全功能,否则拆除以便于操控设备的运行。

试验开始前,应根据说明书对试件进行调节和注油润滑。

任何摩擦生热(冷却)的处理均应按照试验室和制造商之间达成的协议来执行。

注 3: 用于降压的压缩空气冷却嘴和由于降压产生的旋转水滴,用于运动部件的冷却,否则它们可能会因超长时间的试验(相较产品每日正常使用的时间来说)而过热。

## 7 试验步骤

### 7.1 预备操作

按照第 6 章安装试件,在进行初始测量之前,手动或自动完成 5 次门窗扇启闭循环。

### 7.2 初始测量

测量以下参数:

- a) 操控设备施加在门窗扇上的恒定荷载,单位为牛顿,精度达到 2%;
- b) 门窗扇的行程,单位为角度或毫米;
- c) 框、扇基准点间的距离,以度量试验中有可能发生的磨损;
- d) 启闭操作力,根据 GB/T 29048 和 GB/T 29555 测量。

### 7.3 试验

调准启闭停止位置,以确定行程。

根据启闭装置的操作方式、参考速度以及驱动装置在指定范围内到达的位置、停顿时间、行程等调节驱动装置。

周期计数器清零,启闭循环程序开始。

按照指定的循环次数将试验过程均分为 4 个阶段,或者根据制造商加润滑油的需要将试验过程分为更多阶段,在每个阶段末将试验暂停以便检查试件。如有要求,在调整启闭装置或者注油润滑后,试验应在规定的条件下重新开始,直至下一次暂停。

当试验过程中试件发生损坏或指定的循环次数完成时,试验终止。

7.4 最终测量

再次测量 7.2 中 b)、c)、d)项的参数。

8 结果表示

记录以下数据:

- a) 完成的启闭循环次数;
- b) 门窗扇的行程;
- c) 根据 7.2c)测量的框、扇基准点间的距离;
- d) 试验前后测量的启闭力;
- e) 启闭力变化率按式(1)计算:

$$V = (\frac{P_e}{P_i} - 1) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- V ——启闭力变化率,%;
- P<sub>e</sub> ——试验后的启闭力;
- P<sub>i</sub> ——试验前的启闭力。

9 试验报告

试验报告应包括如下内容:

- a) 试验室或其他试验场地的名称和地址;
- b) 本标准的标准号、标准名称及颁布日期;
- c) 唯一的报告编号、报告总页数及每页页码;
- d) 委托方的名称及地址;
- e) 试件接收日期、试验日期;
- f) 试验方法细节及与本标准之间的任何差异;
- g) 门、窗试件一致性的所有必要的细节描述;
- h) 门、窗试件类型、尺寸、材料、形状及结构等所有相关情况,以及制造商提供的与试件一致的图纸;
- i) 试件的五金配件及装配、固定情况;
- j) 试件门窗扇的重量;
- k) 启闭装置作用于门窗扇上的恒定荷载;
- l) 锁闭系统是否还可用;
- m) 润滑次数及试验中试件调整情况;

- n) 试验室的存放与测试条件；
  - o) 启闭力变化率；
  - p) 观察到的试验过程中出现的磨损或失效的细节情况。
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
门窗反复启闭耐久性试验方法  
GB/T 29739—2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

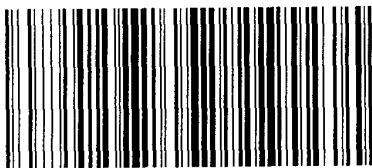
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字  
2013 年 12 月第一版 2013 年 12 月第一次印刷

\*

书号: 155066 • 1-47761 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 29739-2013

打印日期: 2014年1月21日 F009