

筑神

中
料

国
下

建
裁

筑
中

资
心

<http://www.zhushen.com.cn>

ICS 91.060.50
Q 73

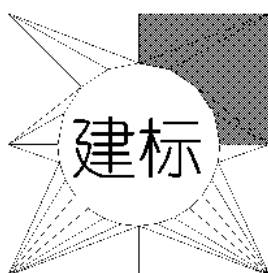
JG

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 168—2004

建筑门窗内平开下悬五金系统

Tilt & turn hardware system of doors and windows



2004-12-02 发布

2005-03-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和标记 2

5 要求 2

6 试验方法 5

7 检验规则 8

8 标志、包装、运输及贮存 9

附录 A(资料性附录) 建筑门窗内平开下悬五金系统基本配置 10

附录 B(规范性附录) 模拟门窗及检测记录的要求 11

前 言

本标准是参考 CEN/TS 13126-8《平开与平开下悬五金件质量要求、试验方法》进行编制的。

本标准附录 A 为资料性附录、附录 B 为规范性附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑金属结构协会建筑门窗配套件委员会、中国建筑标准设计研究院、济南格屋建筑五金有限公司、德国丝吉利娅-奥彼窗门五金(北京)有限公司、保定宝硕新型建筑材料有限公司、大连实德塑胶工业有限公司、深圳市立兴杨氏门窗配件有限公司、山东国强五金制品集团有限公司、北京诺托建筑材料有限公司、北新集团建材股份有限公司五金事业部、上海东连工贸有限公司。

本标准主要起草人：刘达民、刘旭琼、房公殿、尚军、赵晓燕、程先胜、杨钟鹤、张海峰、河红、王莺燕、卢嘉志。

建筑门窗内平开下悬五金系统

1 范围

本标准规定了建筑门窗内平开下悬五金系统(以下简称五金系统)的定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于建筑门窗用内平开下悬五金系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 702 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 905 冷拉圆钢、方钢、六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差

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 3280 不锈钢冷轧钢板

GB/T 4232 冷顶锻用不锈钢丝

GB/T 5237.1~5237.5 铝合金建筑型材

GB/T 6465 金属或其他无机覆盖层 腐蚀膏腐蚀试验(CORR 试验)

GB/T 9158 建筑用窗承受机械力的检测方法

GB/T 9799 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11253 碳素结构钢和低合金热轧、冷轧薄钢板及钢带

GB/T 13818 压铸锌合金

GB/T 14436 工业产品保证文件

GB/T 15115 压铸铝合金

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

内平开下悬五金系统 **tilt & turn hardware system**

通过操作执手,可以使门窗具有内平开、下悬、锁闭等功能的五金系统。

3.2

防误操作器 **anti-mishandling device**

防止门窗扇在内平开状态时,直接进行下悬操作的装置。

3.3

斜拉杆 **stay arm**

用于连接门窗上部合页(铰链)与门窗扇的装置。

4 分类和标记

4.1 分类

建筑门窗内平开下悬五金系统分为两种类型。类型一：内平开下悬-先内平开、后下悬、再锁闭，类型二：下悬内平开-先下悬、后内平开、再锁闭。五金件系统基本配置见附录 A。

4.2 代号

4.2.1 名称代号

建筑门窗内平开下悬五金系统 **M(C)PX**；建筑门窗下悬内平开五金系统 **M(C)XP**。

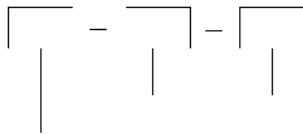
4.2.2 主参数代号

内平开下悬五金系统以承载重量(从 60 kg 开始，每 10 kg 为一级)为分级标记，锁点以实际数量标记，且不得少于 3 个。

注：锁点个数的选择，需综合考虑具体的门窗物理性能要求后确定。

4.3 标记

4.3.1 标记方法



4.3.2 标记示例

承载重量为 100 kg，8 个锁点的窗用内平开下悬五金系统；标记为：**CPX-100-8**。

5 要求

5.1 材料

五金系统中主要受力构件所用材料的性能应满足相关标准的要求。

5.1.1 碳素钢

- a) 冷拉工艺部件不应低于 GB/T 700、GB/T 905 中的 Q235 的要求；
- b) 热轧工艺部件不应低于 GB/T 700、GB/T 702 中的 Q235 的要求；
- c) 冷轧薄钢板及钢带不应低于 GB/T 700、GB/T 11253 中的 Q235 的要求。

5.1.2 锌合金

压铸锌合金不应低于 GB/T 13818 中的 ZZnAl4CuMg 的要求。

5.1.3 铝合金

- a) 挤压铝合金不应低于 GB/T 5237 中的 6063 T5 的要求；
- b) 压铸铝合金不应低于 GB/T 15115 中的 YZAlSi12 的要求。

5.1.4 不锈钢

- a) 不锈钢冷轧钢板不应低于 GB/T 3280 中的 0Cr18Ni9、1Cr18Ni9、1Cr18Ni9Ti 的要求；
- b) 不锈钢铆钉不应低于 GB/T 4232 中的 1Cr18Ni9Ti、0Cr17Ni12Mo2。

5.1.5 黄铜

黄铜板不应低于 H62 力学性能的要求。

5.1.6 塑料

塑料不应低于聚甲醛机械性能的要求。

5.1.7 聚酯粉末

聚酯粉末应不低于热固性饱和聚酯粉末涂层的要求。

5.2 外观

五金系统表面平直、光滑,表层色泽均匀,不应有明显缺陷。

5.3 性能

5.3.1 上部合页(铰链)框上部件承受静态荷载性能

5.3.1.1 门上部合页(铰链)框上部件,承受静态荷载(拉力)应满足表1的规定,试验后不能断裂。

表1 门上部合页(铰链)框上部件承受静态荷载

承载重量代号	门扇质量/kg	拉力 F /N(允许误差+2%)	承载重量代号	门扇质量/kg	拉力 F /N(允许误差+2%)
060	60	600	140	140	1350
070	70	700	150	150	1450
080	80	800	160	160	1550
090	90	900	170	170	1650
100	100	1000	180	180	1750
110	110	1100	190	190	1850
120	120	1150	200	200	1950
130	130	1250	—	—	—

5.3.1.2 窗上部合页(铰链)框上部件,承受静态荷载(拉力)应满足表2的规定,试验后不能断裂。

表2 窗上部合页(铰链)框上部件承受静态荷载

承载重量代号	窗扇质量/kg	拉力 F /N(允许误差+2%)	承载重量代号	窗扇质量/kg	拉力 F /N(允许误差+2%)
060	60	1650	140	140	3900
070	70	1900	150	150	4200
080	80	2200	160	160	4400
090	90	2450	170	170	4700
100	100	2700	180	180	5000
110	110	3000	190	190	5300
120	120	3250	200	200	5500
130	130	3500	—	—	—

5.3.2 下部合页(铰链)框上部件承受静态荷载性能

5.3.2.1 门下部合页(铰链)框上部件,与压力方向成 $11^{\circ}\pm 0.5^{\circ}$ 时,承受静态荷载(压力)应满足表3的规定,试验后不能断裂。

表3 门下部合页(铰链)框上部件承受静态荷载

承载重量代号	门扇质量/kg	压力 F /N(允许误差+2%)	承载重量代号	门扇质量/kg	压力 F /N(允许误差+2%)
060	60	3050	140	140	7150
070	70	3550	150	150	7650
080	80	4000	160	160	8150
090	90	4600	170	170	8650
100	100	5100	180	180	9150
110	110	5600	190	190	9700
120	120	6100	200	200	10200
130	130	6500	—	—	—

5.3.2.2 窗下部合页(铰链)框上部件,与压力方向成 $30^{\circ}\pm 0.5^{\circ}$ 时,承受静态荷载(压力)应满足表4的规定,试验后不能断裂。

表4 窗下部合页(铰链)框上部件承受静态荷载

承载重量代号	窗扇质量/kg	压力 F /N(允许误差 $\pm 2\%$)	承载重量代号	窗扇质量/kg	压力 F /N(允许误差 $\pm 2\%$)
060	60	3400	140	140	8000
070	70	4000	150	150	8550
080	80	4550	160	160	9150
090	90	5100	170	170	9700
100	100	5700	180	180	10300
110	110	6250	190	190	10850
120	120	6800	200	200	11450
130	130	7400	—	—	—

5.3.3 启闭力性能

门窗启闭力不应大于50 N。

5.3.4 反复启闭性能

反复启闭前后,垂直于扇平面方向、施加在每组锁闭点上的 $20\text{ N}+1\text{ N}$ 压力保持不变,执手或操纵装置操作五金系统的转动力矩不应大于 $10\text{ N}\cdot\text{m}$,施加在执手上的力不应大于100 N,所有操作功能正常,框、扇间的间距变化值应小于1 mm;门窗扇在平开位置关闭时,推入框内的作用力不应大于120 N。

5.3.5 90°平开启闭性能

门窗反复启闭10000个循环(窗扇反复启闭5000个循环)试验后,应保持操作功能正常,将门窗扇从平开位置关闭时,门窗扇推入框内的作用力,不应大于120 N。

5.3.6 冲击性能

通过重物的自由落体进行门窗扇冲击试验,反复5次后,将门窗扇从平开位置关闭时,门窗扇推入框内的作用力,不应大于120 N。

5.3.7 悬端吊重性能

悬端吊重试验后,门窗扇不脱落,合页(铰链)应仍然连接在框材上。

5.3.8 撞击洞口性能

通过重物的自由落体进行门窗扇撞击洞口试验,反复3次后,门窗扇不得脱落,合页(铰链)应仍然连接在框材上。

5.3.9 撞击障碍物性能

通过重物的自由落体进行撞击障碍物试验,反复3次后,门窗扇不得脱落,合页(铰链)应仍然连接在框材上。

5.3.10 耐腐蚀性能及膜厚度

各类基材常用表面覆盖层的耐腐蚀性能及膜厚度要求见表5。

表 5 各类基材常用表面覆盖层的耐腐蚀性能及膜厚度要求

常用覆盖层		各类基材应达到指标		
		碳素钢基材	铝合金基材	锌合金基材
金属层	镀锌层	1. 中性盐雾(NSS)试验,72 h 不出现白色腐蚀点,240 h 不出现红锈点	—	1. 中性盐雾(NSS)试验,72 h 不出现白色腐蚀点
		2. 平均膜厚>12 μm		2. 平均膜厚>12 μm
	Cu+Ni+Cr 或 Ni+Cr	铜加速/乙酸盐雾(CASS)试验 16 h、腐蚀膏腐蚀(CORR)试验 16 h、乙酸盐雾(AASS)试验 96 h 试验,外观不允许有针孔、鼓泡以及金属腐蚀等缺陷	—	—
非金属层	表面阳极氧化膜	—	平均膜厚度 15 μm	—
	电泳涂装	—	复合膜平均厚度≥21 μm, 其中漆膜平均膜厚≥12 μm	漆膜平均膜厚≥12 μm
			干式附着力应达到 0 级	干式附着力应达到 0 级
	聚酯粉末喷涂	涂层厚度 45 μm~100 μm	涂层厚度 45 μm~100 μm	涂层厚度 45 μm~100 μm
		干式附着力应达到 0 级	干式附着力应达到 0 级	干式附着力应达到 0 级
	氟碳喷涂(二涂)	平均膜厚≥30 μm	平均膜厚≥30 μm	平均膜厚≥30 μm
		干式、湿式附着力应达到 0 级	干式、湿式附着力应达到 0 级	干式、湿式附着力应达到 0 级

6 试验方法

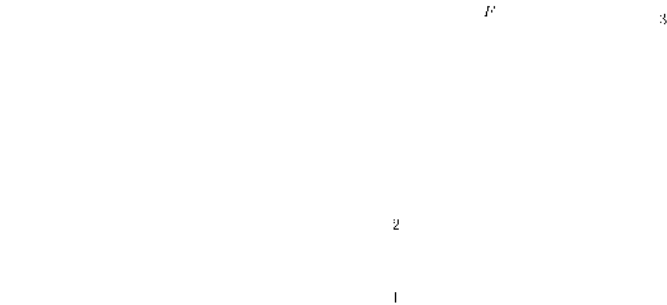
6.1 外观

应在自然光或光照度在 300~600lx 范围内的近自然光下(例如 40 W 日光灯),相距为 400 mm~500 mm 的距离下目测检查。

6.2 性能

6.2.1 上部合页(铰链)框上部件承受静态荷载试验

取 3 件上部合页(铰链)框上部件,在图 1 所示装置上进行试验。

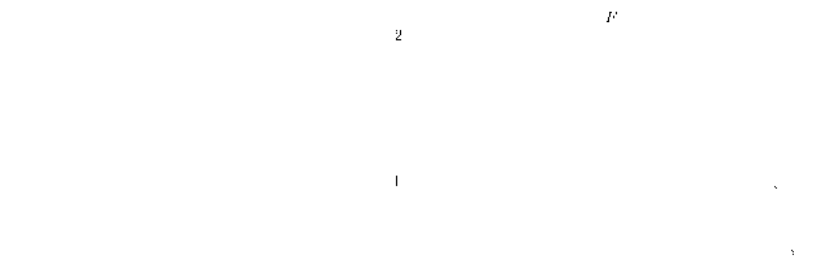


- 1——钢制构件;
- 2——测试件;
- 3——斜拉杆上的孔。

图 1 上部合页(铰链)框上部件试验装置

6.2.2 下部合页(铰链)框上部件承受静态荷载试验

取3件下部合页(铰链)框上部件,在图2所示装置上进行试验。



- 1——测试件;
2——钢制构件。

注:测试门下部铰链框上部件时, $\alpha=11^\circ$;测试窗下部铰链框上部件时, $\alpha=30^\circ$ 。

图2 下部合页(铰链)框上部件试验装置

6.2.3 启闭力试验

启闭力试验按GB/T 9158规定进行。

6.2.4 反复启闭试验

6.2.4.1 用量程为0~200 N,精度为2 N的拉力计;量程为0~25 N·m,精度为0.6 N·m的扭力扳手测量。

6.2.4.2 模拟门窗扇应以每小时250次($\pm 10\%$)操作循环的频率,在测试装置上模拟实际使用状况,完成从平开(下悬)——锁紧——下悬(平开)——锁紧共15000个操作循环(共60000次),即

- 15000次平开(下悬)
- 15000次锁紧
- 15000次下悬(平开)
- 15000次锁紧

反复启闭测试过程中,务必保证施加在执手或操纵装置上的扭矩和作用力满足5.3.4的要求。

a) 下悬时,在距最终下悬位置5 mm处之前必须保证模拟门窗扇在测试装置的控制下以0.5 %₁₅m/s的速度运动,在5 mm处解除施力,并保证模拟门窗扇在下悬位置的回弹;

b) 平开时,扇执手侧应从关闭位置开启到100 mm \pm 10 mm处;

c) 关闭时,模拟门窗扇在框扇间距离3 mm \pm 1 mm处停止(在执手位置处测量)。

6.2.4.3 在反复启闭测试过程中,每完成5000次测试循环,可对测试五金系统进行一次调整,同时对产品说明中有润滑要求的部位进行润滑。

6.2.5 90°平开启闭试验

在没有摩擦式撑挡(平开限位器)的状态下,以每小时250($\pm 10\%$)操作循环的频率,通过测试装置(应保证施加在执手或操纵装置上的扭矩和作用力满足5.3.4的要求)将模拟门窗扇从最大平开位置(90° \pm 5°)进行关闭,扇在回到关闭位置前50 mm \pm 5 mm处停止。

6.2.6 冲击试验

在有摩擦式撑挡(平开限位器)的状态下,将模拟门窗扇从距最大开启位置200 mm \pm 10 mm处,用绳子(非弹性)与模拟门窗执手位置处相连接,通过一个10 kg \pm 0.05 kg重物的自由落体使模拟门窗扇

加速开启,绳子长度的选择应恰好使 10 kg 重物在模拟门窗扇距摩擦式撑挡(平开限位器)极限位置 20 mm±2 mm 时落到基准面上,反复 5 次。如果测试过程中模拟门窗扇的开启角度发生变化,在以后的重复测试时,应始终以第一次测试前的开启角度作为确定“200 mm 位置”的依据。

6.2.7 悬端吊重试验

模拟门窗扇开启到 90°±5°,在执手垂直地面作用线上附加 1000 N±10 N 重力,保持 5 min。

6.2.8 撞击洞口试验

在没有摩擦式撑挡(平开限位器)装置的状态下,将模拟门窗扇从距测试基准面(撞到模拟墙的位置)450 mm±10 mm 处,用绳子(非弹性)与模拟门窗执手位置处相连接,通过一个 10 kg±0.05 kg 重物的自由落体使扇加速开启,重物在距测试基准面前 20 mm±2 mm 停止运动。每次测试后必须让模拟门窗扇充分摆动,此试验反复 3 次。测试装置见图 3。



图 3 撞击洞口试验

6.2.9 撞击障碍物试验

在有摩擦式撑挡(平开限位器)装置的状态下,将模拟门窗扇从距测试基准面(限位器限制的最大开启位置)200 mm±10 mm 时,将 10 kg 自由落体的重物用绳子(非弹性)与模拟门窗执手位置处相连接,使模拟门窗扇加速关闭。在重物距离测试基准面 20 mm±2 mm 时,模拟门窗扇撞到障碍物(刚性),重物停止运动。每次测试后待模拟门窗扇摆动停止后,再进行下一次试验。此试验反复 3 次,测试装置见图 4。

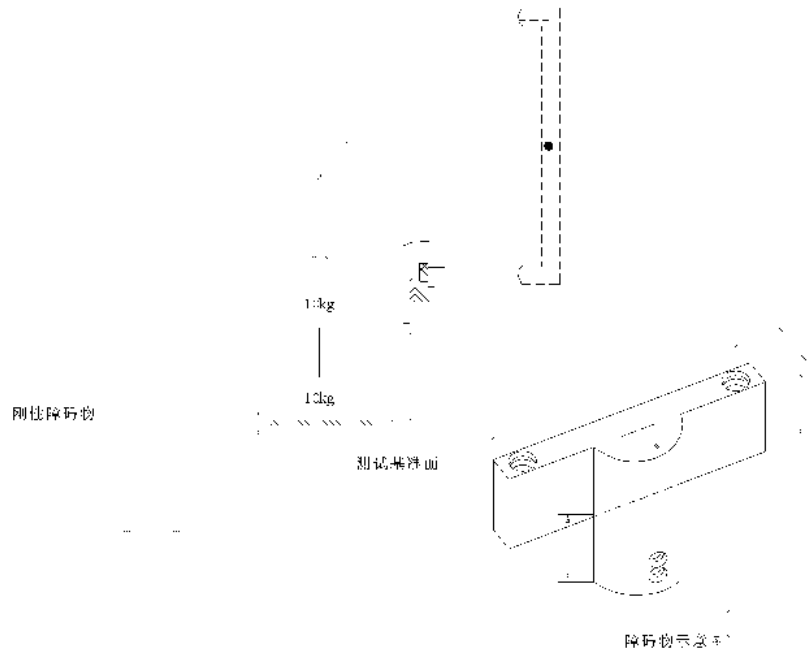


图4 撞击障碍物试验

6.2.10 耐腐蚀及膜厚度试验

镀层NSS试验、AASS试验、CASS试验按GB/T 10125规定进行,CORR试验按GB/T 6465规定进行;镀锌层膜厚度的测试按GB/T 9799进行。表面阳极氧化膜厚度的测量按GB/T 5237进行,聚酯粉末喷涂、氟碳喷涂、电泳涂漆膜厚度、附着力的测量按GB/T 5237进行。

6.3 试件的准备和试验顺序

本标准6.2中的6.2.1、6.2.2试验在单独的合页(铰链)框上部件上进行,其他性能试验应按6.2.3、6.2.4、6.2.5、6.2.6、6.2.7、6.2.8、6.2.9的顺序在同一套安装在模拟门窗上的五金系统上进行,6.2.10试验在另一套五金系统上进行,模拟门窗的要求见附录B。

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。

产品经检验合格后应有合格证。合格证应符合GB/T 14436的规定。

7.2 出厂检验

7.2.1 在型式检验合格后,进行出厂检验,出厂检验项目见表6。

7.2.2 组批和抽样方案

以同一批次按照GB/T 2828.1规定,采用正常检查一次抽样方案,取一般检查水平Ⅱ,接收质量限AQL为4。

7.2.3 合格判定规则

若不符合标准要求时,应从原批中加倍复检,当复检仍不合格时则判为不合格产品。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目见表6。

7.3.2 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的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,当结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 产品停产后,再恢复生产时;
- d) 正常生产时,每年进行一次;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构或合同规定要求进行型式检验时。

7.3.3 组批和抽样方案

以同一批次、承重级别、规格,3000 件以下(但不得少于 500 件)抽取一组;3000~10000 件抽取二组,10000 件以上抽取三组。每组随机抽取五金系统、合页(铰链)各 2 件。

7.3.4 产品不符合本标准要求时,应重新加倍抽取进行检验;仍不符合要求时,则判为不合格产品。

表 6 出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目		出厂检验	型式检验
1	5.2 外观		✓	✓
2	5.3.1	上部合页(铰链)框上部件承受静态荷载性能	—	✓
3	5.3.2	下部合页(铰链)框上部件承受静态荷载性能	—	✓
4	5.3.3 启闭力		—	✓
5	5.3.4 反复启闭性能		—	✓
6	5.3.5 90°平开启闭性能		—	✓
7	5.3.6 冲击性能		—	✓
8	5.3.7 悬端吊重性能		—	✓
9	5.3.8 撞击洞口性能		—	✓
10	5.3.9 撞击障碍物性能		—	✓
11	5.3.10 耐腐蚀性能及膜厚度	耐腐蚀试验	—	✓
		膜厚度	✓	✓

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

在产品及产品包装的明显部位应标明下列内容,且符合 GB/T 14436 的规定:

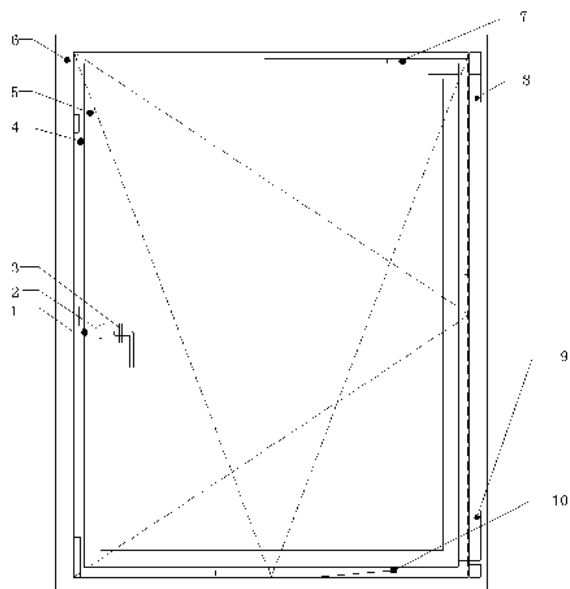
- a) 制造厂名与商标;
- b) 产品名称、型号和标记,数量或质量;
- c) 制造日期、检验批号或编号。

8.2 包装、运输、贮存

- 8.2.1 产品应采用塑料袋、纸箱、木箱包装,防止受潮和碰撞。
- 8.2.2 运输过程中应避免雨淋和撞击,防止腐蚀和变形。
- 8.2.3 贮存时应保持室内通风、干燥,并避免腐蚀性介质的侵蚀。

附录 A
(资料性附录)

建筑门窗内平开下悬五金系统基本配置



- 1 连接杆;
- 2——防误操作器;
- 3——执手;
- 4——锁点;
- 5——门窗扇;
- 6——门窗框;
- 7 斜拉杆;
- 8——上部合页(铰链);
- 9——下部合页(铰链);
- 10——摩擦式撑挡(平开限位器);

注:各部分允许使用等效形式。

图 A.1 建筑门窗内平开下悬五金系统基本配置示意图

附 录 B
(规范性附录)
模拟门窗及检测记录的要求

B.1 模拟门窗

五金系统必须安装在模拟门窗上进行试验。模拟门窗由提出检测要求的单位(或被检测单位)提供给检测机构。

B.1.1 模拟门窗的尺寸和质量

表 B.1 模拟门窗的尺寸和质量

适用范围			模拟门窗扇外围尺寸
门用五金系统	门扇质量	60 kg 以上,每 10 kg 为一級	900 mm×2300 mm(宽×高)
窗用五金系统	窗扇质量	60~130 kg,每 10 kg 为一級	1300 mm×1200 mm(宽×高)
		130 kg 以上,每 10 kg 为 一 级	1550 mm×1400 mm(宽×高)
注:特殊门窗型的尺寸和质量由相关方另行商定。			

B.1.2 模拟门窗的安装要求

B.1.2.1 模拟门窗上不安装密封胶条。

B.1.2.2 在模拟门窗上用 19 mm±1 mm 厚的木板代替玻璃。木板的安装和玻璃安装的方法应一致。为达到试验质量(承重量),需要附加的配重应固定在木板的上、外面,保持重心在门窗扇的几何中心上。试验质量允许误差±1%。

B.1.2.3 为了防止在试验过程中产生不良影响,用螺钉把框固定在一块 19 mm 厚的木板上。木板安装在试验设备上,夹具必须安装在距离五金系统不小于 50 mm 处。

B.2 检测记录

在检测记录里,记录型材的断面图(应标明基本尺寸),记录固定五金系统所用螺钉的规格、型号、要求,玻璃中心到旋转轴中心的距离以及其他特殊的要求。标准文本中规定的检测内容的试验结果,试验质量和锁点数量等均应记录在检测记录上。

B.3 检测报告

在检测报告中,除应表明标准文本中规定的检测内容外,应注明提供模拟门窗、被检测的五金系统的厂家,承重量和锁点数量。