ICS 91.060.99
Q 73

中华人民共和国国家标准

GB/T 28637—2012

电动采光排烟天窗

Electric daylighting exclude smoke skylight

2012-07-31 发布　　2013-02-01 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
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　分类、代号和规格 …… 2
5　材料 …… 2
6　要求 …… 3
7　试验方法 …… 5
8　检验规则 …… 6
9　标志、包装、运输和贮存 …… 8
附录 A（资料性附录）　天窗窗型和规格 …… 10
附录 B（资料性附录）　网络模拟试验环境检验 …… 15
附录 C（规范性附录）　交付检验 …… 16

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本标准负责起草单位：长春阔尔科技股份有限公司。

本标准参加起草单位：机械工业第九设计研究院、机械工业第四设计研究院、深圳市秦泰智能窗控技术有限公司。

本标准主要起草人：刘建宏、吕宏伟、曲志才、王喜邦、杨平、宋新平。

电动采光排烟天窗

1 范围

本标准规定了电动采光排烟天窗的术语和定义、分类、代号和规格、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑自然采光、排烟、通风天窗。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验规程 试验Db：交变湿热(12 h+12 h循环)

GB/T 6343 泡沫塑料和橡胶表观密度的测定

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7106 建筑外门窗抗风压及气密、水密、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性分级

GB 9962 夹层玻璃

GB/T 11976 建筑外窗采光性能分级及检测方法

GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带

GB/T 14206 玻璃纤维增强聚酯波纹板

GB 50189 公共建筑节能设计标准

JG/T 116 聚碳酸酯(PC)中空板

JG/T 187 建筑门窗用密封胶条

JG/T 212 建筑门窗五金件 通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动采光排烟天窗 electric day lighting exclude smoke skylight

用于建筑屋顶上自然采光、排烟、通风的电动排烟天窗。(以下简称“排烟天窗”)

3.2

天窗机械传动系统 mechanical transmit system for smoke excluding skylight

用于启闭天窗窗扇的机构。(以下简称“传动系统”)

4 分类、代号和规格

4.1 分类、代号

4.1.1 构造分类、代号

按构造共分为五类：

a) 三角型天窗的代号为Ⅰ，见附录A图A.1；

b) 平天窗的代号为Ⅱ，见附录A图A.2；

c) 圆拱型天窗的代号为Ⅲ，见附录A图A.3；

d) 避风型天窗的代号为Ⅳ，见附录A图A.4；

e) 侧开型天窗的代号为Ⅴ，见附录A图A.5。

4.1.2 控制方式分类、代号

按控制方式共分为三类：

a) 通用控制型的代号为T；

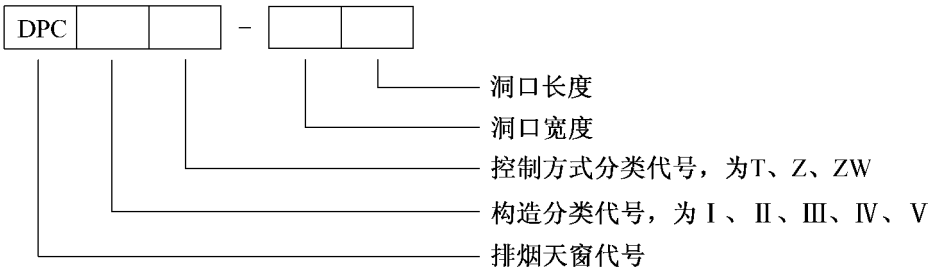
b) 自动控制型的代号为Z；

c) 智能网络控制型的代号为ZW。

4.2 标记、示例

4.2.1 标记

排烟天窗标记由排烟天窗代号、构造分类代号、控制方式分类代号、洞口宽度、洞口长度组成，其标记方法如下：



4.2.2 示例

示例：通用控制三角型电动采光排烟天窗，洞口宽度为1 000 mm(标记为10)，洞口长度为1 500 mm(标记为15)，标记示例为TPCⅠT-1015。

4.3 型号规格

参见附录A。

5 材料

5.1 天窗主要材料燃烧性能应符合GB 8624中B级的规定。

5.2 窗体材料宜采用建筑彩色涂层钢板，应符合 GB/T 12754 的规定。

5.3 窗体保温材料宜采用硬质聚氨酯组合料，应符合 GB/T 6343 的规定。

5.4 窗用采光材料应符合 GB/T 14206、GB 9962 和 JG/T 116 的规定。

5.5 窗用密封胶条应符合 JG/T 187 的规定

5.6 窗用五金附件应符合 JG/T 212 的规定。

6 要求

6.1 结构

6.1.1 窗框及窗扇

6.1.1.1 窗框架型材及窗扇应采用隔热的断桥结构。

6.1.1.2 窗框与聚碳酸酯中空板接触处应采用胶条密封。

6.1.1.3 窗框应具有排水构造。

6.1.2 传动系统

6.1.2.1 传动系统各铰接点应有润滑功能，转动灵活。

6.1.2.2 传动系统应按防烟分区独立设置。

6.2 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 1 的规定。

表 1 尺寸偏差

单位为毫米

项 目	尺寸范围	偏差值
窗框宽度(W)	≤3 000	±4
	3 000<W≤6 000	±8
窗框长度(L)	≤3 000	±4
	3 000<L≤6 000	±8
窗框对角线尺寸	<6 000	≤8
	>6 000	≤12
窗扇宽度	≤1 200	−3
窗扇长度	≤3 000	−5
窗扇对角线尺寸	<3 000	≤5
	>3 000	≤8

6.3 外观质量

6.3.1 天窗表面不应有污渍。

6.3.2 窗体构件着色表面颜色不应有明显色差。

6.3.3 窗体表面不应有明显损伤和影响性能的质量缺陷。

6.4 性能

6.4.1 物理性能

排烟天窗的性能应根据建筑物所在地区的地理、气候和周围环境以及建筑物的高度、体型、重要性等选定。

6.4.1.1 抗风压、气密、水密性能应符合 GB/T 7106 的规定。

6.4.1.2 保温性能应符合 GB 50189 和 GB/T 8484 的规定。

6.4.1.3 采光性能应符合 GB/T 11976 的规定。

6.4.2 机械性能

6.4.2.1 应具有机械自锁功能。

6.4.2.2 应具有窗扇关闭拉紧功能，当窗扇处于关闭时，窗扇和窗框之间胶条的压缩量不应小于 3 mm。

6.4.2.3 应具有机械过载保护功能。

6.4.2.4 反复启闭功能：连续启闭 5 次～10 次无异常，无障碍，运行噪声不应大于 65 dB。

6.4.2.5 控制系统失控且环境温度达到设定值时，辅助开启机构应自动运行，窗扇开启。

6.4.2.6 窗扇应在 60 s 内达到设计开启角度。

6.4.3 电气性能

6.4.3.1 通用控制型性能

6.4.3.1.1 电源宜选择 AC220/380 V 或 DC24 V。电压幅值波动范围不应超过额定值的±10%。

6.4.3.1.2 供电系统应符合国家有关消防安全的规定。

6.4.3.1.3 应满足消防联控功能。通过消防控制装置可直接控制排烟天窗的开启或关闭并有感应信号传递到消防控制装置。在任何状态下都应满足消防优先原则。

6.4.3.1.4 带电体与不带电体之间的绝缘电阻应不小于 2 MΩ。

6.4.3.1.5 应具有成组控制功能，同一组排烟天窗应能同时开启或关闭。

6.4.3.1.6 应具有天窗启闭状态显示和失电记忆功能。

6.4.3.1.7 应具有关窗拉紧与保护功能。

6.4.3.1.8 环境温度为－25 ℃～＋85 ℃条件下应能正常工作。

6.4.3.1.9 最大相对湿度为 90%RH 条件下应能正常工作。

6.4.3.2 自动控制型性能

6.4.3.2.1 应同时满足 6.4.3.1 中的规定。

6.4.3.2.2 应具有多种启闭角度的设置功能，实际开启角度与设置开启角度误差不应大于 10%。

6.4.3.2.3 应具有选择启闭功能，可任意选择本组单台或多台开窗机运行，且运行无误。

6.4.3.2.4 应能够显示排烟天窗的运行状态、传感器报警信息、排烟天窗故障信息。

6.4.3.2.5 应设有烟雾、风雨、温度、湿度、粉尘、有害气体等多种传感器接口，实现排烟天窗的自动控制。

6.4.3.3 智能网络控制型性能

6.4.3.3.1 应同时满足 6.4.3.2 中的规定。

6.4.3.3.2　通过网络实现对全区域内排烟天窗远程集中控制，应能实现对任意一组或多组排烟天窗的选择启闭控制。

6.4.3.3.3　通过网络实现对全区域内排烟天窗远程集中监测，应能实现全区域内排烟天窗信息的采集、分析、处理、记录、显示、报警等综合监控功能。

7　试验方法

7.1　结构检验

对 6.1 内容用目测法检验。

7.2　尺寸检验

对 6.2 内容用钢卷尺检验。

7.3　外观检验

对 6.3 内容检验，在自然光或等同光源的条件下，距被测物 40 cm～50 cm 处用目测法及钢卷尺进行检验。

7.4　性能检验

7.4.1　物理性能检验

对 6.4.1.1～6.4.1.3 内容依据 GB/T 7106、GB/T 8484、GB/T 11976 检验。

7.4.2　机械性能检验

7.4.2.1　对 6.4.2.1 内容检验

在窗扇静止状态下，对窗扇开启边中间位置施加外力，在非破坏力作用下窗扇位置不发生变化。

7.4.2.2　对 6.4.2.2 内容检验

启动开窗机，使窗扇从开启到关闭状态，当窗扇处于关闭时，检查窗扇和窗框之间胶条的压缩量，连续试验 3 次。

7.4.2.3　对 6.4.2.3 内容检验

启动开窗机，在窗扇开启或关闭过程中，对窗扇施加反向外力迫使窗扇停止开启或关闭，窗扇不被破坏。连续试验 3 次。

7.4.2.4　对 6.4.2.4 内容检验

启动开窗机，自动运行停止 10 s～30 s 后再次启动，连续往复运行 5 次～10 次无异常。在正常工作状态下，用 A 声级噪声测量仪距开窗机 1 m 处测量噪声，连续测 3 次，取其平均值。

7.4.2.5　对 6.4.2.5 内容检验

在温控室中对辅助开启机构进行加温测试，当升温至设定值时，辅助机构应自动运行。

7.4.2.6 对6.4.2.6内容检验

启动开窗机的同时用秒表开始计时，天窗达到设计开启角度并自动停止时结束计时，计时结果不应大于60 s。

7.4.3 电气性能检验

7.4.3.1 通用性能检验

7.4.3.1.1 对6.4.3.1.1内容检验，接入与控制器相适应的电源用电压表检验。

7.4.3.1.2 对6.4.3.1.2内容根据消防要求检验。

7.4.3.1.3 对6.4.3.1.3内容检验，在产品出厂前模拟试验10次以上，均应可靠无误。

7.4.3.1.4 对6.4.3.1.4内容采用绝缘电阻测试仪测量方法检验。

7.4.3.1.5 对6.4.3.1.5内容检验应与7.4.2.4同时进行。

7.4.3.1.6 对6.4.3.1.6内容检验，关断电源开关5 s后，重新合闸供电，控制器开、关状态指示灯所显示状态应与排烟天窗的实际开、关状态相一致。

7.4.3.1.7 对6.4.3.1.7内容检验，用拉力计模拟窗扇和开窗机连接，调整开窗机拉力至关窗拉紧设定值，连续试验5次～10次，其自动停止时的拉力值应不应超过设定值20 N，其安全断电功能应保证可靠无误。

7.4.3.1.8 对6.4.3.1.8、6.4.3.1.9内容检验，依据GB/T 2423.1试验Ab、GB/T 2423.2试验Bb和GB/T 2423.4试验Db规定的测试方法进行试验，应能正常工作。

7.4.3.2 自动控制性能检验

7.4.3.2.1 对6.4.3.2.2内容检验，开启窗扇至设定角度，用钢卷尺测量排烟天窗开口宽度等尺寸，将测量值换算为窗扇启闭角度值。

7.4.3.2.2 对6.4.3.2.3内容检验，在控制器上选择任意樘天窗，操作开启和关闭键，连续运行5次～10次，天窗应正常运行无误。

7.4.3.2.3 对6.4.3.2.4和6.4.3.2.5内容检验，模拟传感器信号输入控制器，用目测法检验。

7.4.3.3 智能网络控制性能检验

对6.4.3.3.2和6.4.3.3.3内容检验，建立网络模拟环境实验区，网络模拟试验环境检验见附录B。分别对排烟天窗的信息采集、分析、处理、记录、显示、报警等综合监控功能进行检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验、型式检验和交付检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

出厂检验项目应符合表2的规定。产品须经制造厂质量检验部门检验合格，应有合格证方可出厂。

表 2　检验项目

序　号	项目名称	型式检验	交付检验	出厂检验	要　求	检验方法
1	结构	√	—	√	6.1	7.1
2	尺寸偏差	√	—	√	6.2	7.2
3	外观质量	√	—	√	6.3	7.3
4	抗风压、气密、水密性能	√	—	—	6.4.1.1	7.4.1
5	保温性能	√	—	—	6.4.1.2	7.4.1
6	采光性能	√	—	—	6.4.1.3	7.4.1
7	机械自锁性能	√	—	√	6.4.2.1	7.4.2.1
8	窗扇关闭拉紧功能	√	—	√	6.4.2.2	7.4.2.2
9	机械过载保护功能	√	—	√	6.4.2.3	7.4.2.3
10	反复启闭功能	√	—	√	6.4.2.4	7.4.2.4
11	开启状态	√	√	√	6.4.2.6	7.4.2.6
12	电控系统失控火灾自动开启功能	√ *	—	—	6.4.2.5	7.4.2.5
13	电源 AC220/380 V 或 DC24 V	√	—	√	6.4.3.1.1	7.4.3.1.1
14	消防要求	√	√	√	6.4.3.1.2	7.4.3.1.2
15	消防联控功能	—	√	√ *	6.4.3.1.3	7.4.3.1.3
16	带电体与不带电体之间的绝缘电阻应大于或等于 2 MΩ	√	—	√	6.4.3.1.4	7.4.3.1.4
17	成组控制功能	√	√	√ *	6.4.3.1.5	7.4.3.1.5
18	窗启闭状态显示和失电记忆功能	√	—	√	6.4.3.1.6	7.4.3.1.6
19	关窗拉紧与保护功能	√	—	√	6.4.3.1.7	7.4.3.1.7
20	温度环境适应功能	√	—	√	6.4.3.1.8	7.4.3.1.8
21	多种启闭角度的设置功能	√	√	√	6.4.3.2.2	7.4.3.2.1
22	同时启闭、选择启闭的控制功能	√	√	√	6.4.3.2.3	7.4.3.2.2
23	显示排烟天窗的运行状态、传感器报警信息、排烟天窗故障信息	√	—	√	6.4.3.2.4	7.4.3.2.3
24	传感器接口功能检验	√	—	√	6.4.3.2.5	7.4.3.2.4
25	智能网络控制型性能	√	—	—	6.4.3.3	7.4.3.3
26	远程集中控制	√	√	√ *	6.4.3.3.2	7.4.3.3.1
27	远程集中监测	√	√	√ *	6.4.3.3.3	7.4.3.3.2
注：* 表示模拟试验。						

8.2.2　抽样方法与判定规则

从每项工程中不同品种、规格分别随机抽取 5%且不应少于三樘，检验结果应全部合格，判定出厂检验合格；如有一项不合格，应加倍抽检，仍不合格，则判定出厂检验不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目

产品型式检验项目应符合表3的规定。

8.3.2 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品定型鉴定或老产品转厂试生产时；
b) 正常生产，当产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
c) 产品停产2年以上再恢复生产时；
d) 正常生产时每三年检验一次；
e) 发生重大质量事故时；
f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

8.3.3 抽样方法与判定规则

从出厂检验合格的产品中随机抽取5%且不应少于三樘，检验结果应全部合格，判定型式检验合格；如有一项不合格，应加倍抽检，仍不合格，则判定型式检验不合格。

8.4 交付检验

应符合附录C的规定。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

在产品明显位置固定产品标牌，标牌上应注明下列内容：

a) 产品名称、规格型号；
b) 产品标准代号；
c) 产品编号及出厂日期；
d) 制造厂名称。

9.2 包装

产品出厂采取分体包装，包装箱外表面标志应符合GB 191的规定，机械传动件应做好防锈处理，包装箱内应附有使用说明书、产品合格证、装箱清单，包装箱外壁应注明：

a) 产品名称、规格型号；
b) 有“小心轻放”、“防潮”、“防雨”等标志；
c) 发站、到站及收货单位。

9.3 运输

产品运输、收发标志按GB/T 6388的规定，在运输过程中不得摔撞，防止雨雪淋湿，窗体组件及窗扇应水平放置。

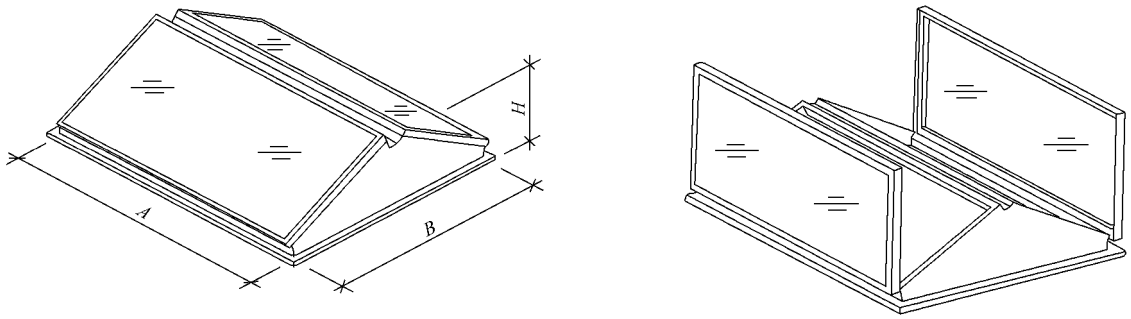
9.4 贮存

产品及配套件贮存于良好通风的库房中，堆放高度适宜，堆放位置离墙及地面的距离不应小于100 mm。

附　录　A
（资料性附录）
天窗窗型和规格

A.1　天窗窗型示意图

A.1.1　三角型天窗见图 A.1。

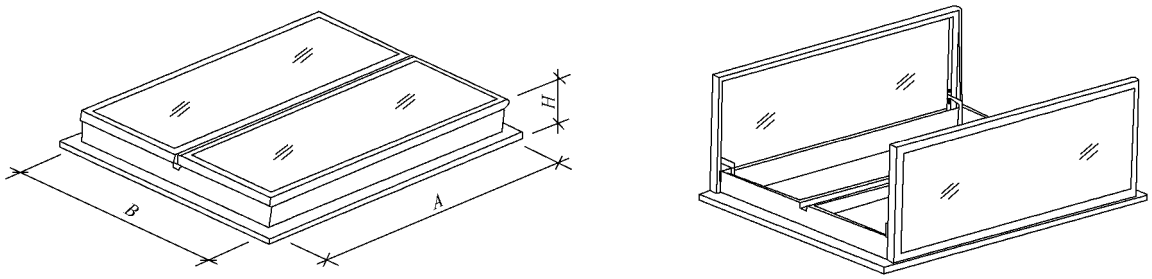


a）　关闭状态　　b）　开启状态

说明：
A ——长度；
B ——宽度；
H ——高度。

图 A.1　三角型天窗

A.1.2　平开型天窗见图 A.2。

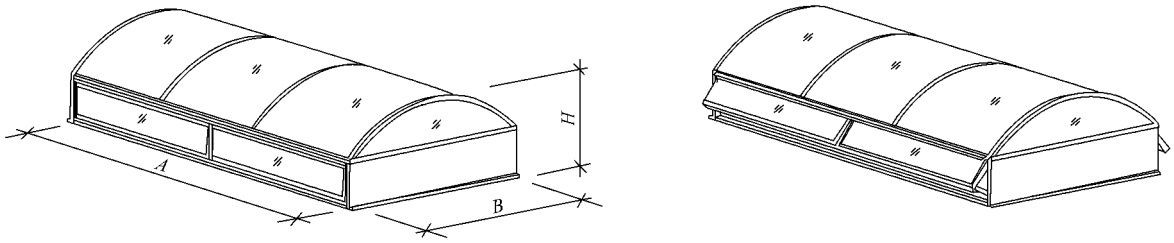


a）　关闭状态　　b）　开启状态

说明：
A ——长度；
B ——宽度；
H ——高度。

图 A.2　平型天窗

A.1.3 圆拱型天窗见图 A.3。



a） 关闭状态　　b） 开启状态

说明：

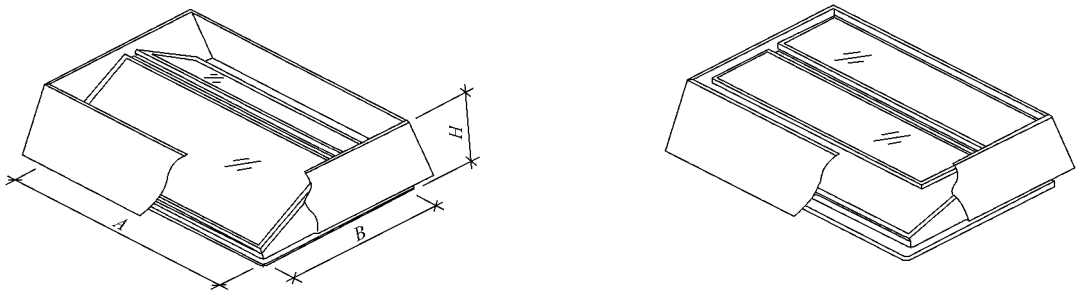
A ——长度；

B ——宽度；

H ——高度。

图 A.3 圆拱型天窗

A.1.4 避风型天窗见图 A.4。



a） 关闭状态　　b） 开启状态

说明：

A ——长度；

B ——宽度；

H ——高度。

图 A.4 避风型天窗

A.1.5 侧开型天窗示意见图 A.5。

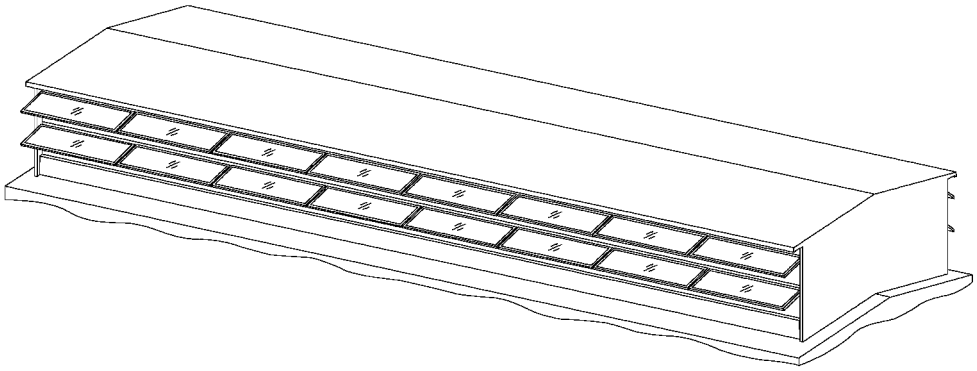


图 A.5 侧开型天窗示意

A.2 天窗型号规格

A.2.1 三角型天窗的型号规格宜符合表 A.1 规定。

表 A.1 三角型天窗型号规格

序 号	天窗型号	洞口尺寸(宽×长) $B \times A$/mm	窗体高度 H/mm	有效开口面积/m^2
1	TPC1 □-1015	1 000×1 500	500	1.36
2	TPC1 □-1020	1 000×2 000	500	1.82
3	TPC1 □-1215	1 200×1 500	558	1.66
4	TPC1 □-1220	1 200×2 000	558	2.22
5	TPC1 □-1225	1 200×2 500	558	2.80
6	TPC1 □-1520	1 500×2 000	645	2.82
7	TPC1 □-1525	1 500×2 500	645	3.55
8	TPC1 □-1530	1 500×3 000	645	4.20
注：□表示天窗控制方式的选择，见 4.1.2。				

A.2.2 平开型天窗的型号规格宜符合表 A.2 规定。

表 A.2 平开型天窗型号规格

序 号	天窗型号	洞口尺寸(宽×长) $B \times A$/mm	窗体高度 H/mm	有效开口面积/m^2
1	TPC2 □-1015	1 000×1 500	270	1.31
2	TPC2 □-1020	1 000×2 000	270	1.74
3	TPC2 □-1215	1 200×1 500	270	1.61
4	TPC2 □-1220	1 200×2 000	270	2.14
5	TPC2 □-1225	1 200×2 500	270	2.68
6	TPC2 □-1520	1 500×2 000	270	2.74
7	TPC2 □-1525	1 500×2 500	270	3.43
8	TPC2 □-1530	1 500×3 000	270	4.11
注：□表示天窗控制方式的选择，见 4.1.2。				

A.2.3 圆拱型天窗的型号规格宜符合表 A.3 规定。

表 A.3 圆拱型天窗型号规格

序 号	天窗型号	洞口尺寸(宽×长) $B \times A$/mm	窗体高度 H/mm	有效开口面积/m^2
1	TPC3 □-3060	3 000×6 000	1 260	1.98
2	TPC3 □-3090	3 000×9 000	1 260	2.97
3	TPC3 □-30120	3 000×12 000	1 260	3.96
4	TPC3 □-30180	3 000×18 000	1 260	5.94
5	TPC3 □-4060	4 000×6 000	1 470	2.28
6	TPC3 □-4090	4 000×9 000	1 470	3.42
7	TPC3 □-40120	4 000×12 000	1 470	4.56
8	TPC3 □-40180	4 000×18 000	1 470	6.84
9	TPC3 □-6060	6 000×6 000	1 714	3.12
10	TPC3 □-6090	6 000×9 000	1 714	4.68
11	TPC3□－60120	6 000×12 000	1 714	6.24
12	TPC3 □-60180	6 000×18 000	1 714	9.36
注：□表示天窗控制方式的选择，见 4.1.2。				

A.2.4 避风型天窗的型号规格宜符合表 A.4 规定。

表 A.4 避风型天窗的型号规格

序 号	天窗型号	洞口尺寸(宽×长) $B \times A$/mm	窗体高度 H/mm	有效开口面积/m^2
1	TPC4 □-1015	1 000×1 500	530	0.98
2	TPC4 □-1020	1 000×2 000	530	1.31
3	TPC4 □-1215	1 200×1 500	588	1.16
4	TPC4 □-1220	1 200×2 000	588	1.55
5	TPC4 □-1225	1 200×2 500	588	1.94
6	TPC4 □-1520	1 500×2 000	675	1.94
7	TPC4 □-1525	1 500×2 500	675	2.39
8	TPC4 □-1530	1 500×3 000	675	2.84
注：□表示天窗控制方式的选择，见 4.1.2。				

A.2.5 侧开型天窗型号规格宜符合表 A.5 的规定。

表 A.5 侧开型天窗型号规格

序 号	天窗型号	洞口高度/mm	窗扇高度/mm	有效开口面积/m^2
1	TPC5 □-1260n	1 200	2×450	0.70×6n
2	TPC5 □-1560n	1500	2×600	0.92×6n
3	TPC5 □-1860n	1 800	2×750	1.15×6n
4	TPC5 □-2460n	2 400	4×450	1.40×6n
5	TPC5 □-3060n	3 000	4×600	1.84×6n

注 1：n 为天窗洞口长度 6 m 的整倍数。

注 2：□表示天窗控制方式的选择，见 4.1.2。

附　录　B
（资料性附录）
网络模拟试验环境检验

B.1　网络模拟环境试验区见图 B.1。

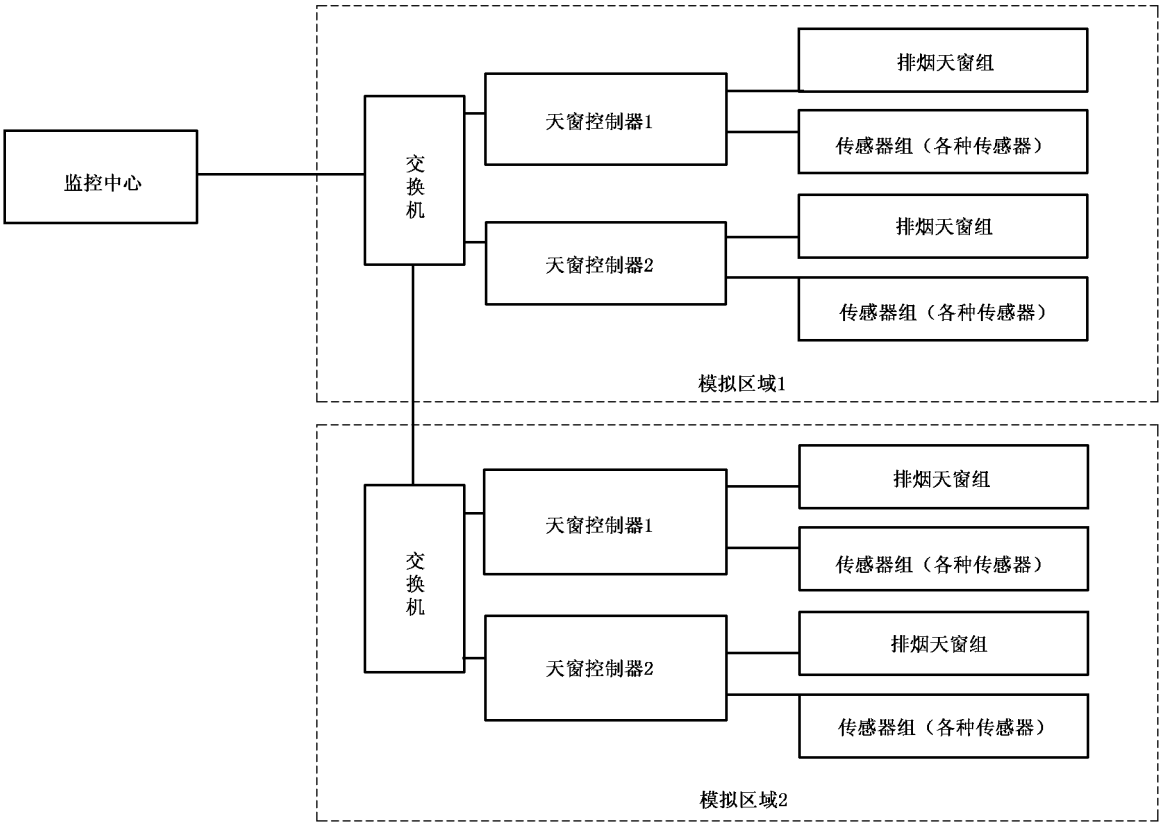


图 **B.1**　网络模拟环境试验区示意

附　录　C
（规范性附录）
交 付 检 验

C.1　检验项目

产品交付检验项目应符合表 3 的规定。

C.2　抽样方法与判定规则

从已安装调试的产品中随机抽取 5%且不应少于 3 樘，检验结果应全部合格，则判定调试产品合格；如有一项不合格，应加倍抽检；仍不合格，则判定调试产品不合格。