



中华人民共和国国家标准

GB 14681.1—2006
代替 GB 14681—1993

机车船舶用电加热玻璃 第 1 部分：船用矩形窗电加热玻璃

Electrically heated glazing materials for locomotives and ships
—Part 1: Heated glass panes for ships' rectangular windows

(ISO 3434:1992, MOD)

2006-02-22 发布

2006-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本部分第6章、第7.1条和7.2条为强制性的,其余为推荐性的。

GB 14681《机车船舶用电加温玻璃》分为两个部分:

- 第1部分:船用矩形窗电加温玻璃;
- 第2部分:机车电加温玻璃。

本部分为GB 14681《机车船舶用电加温玻璃》的第1部分。

本部分修改采用ISO 3434:1992(E)《船用矩形窗电加温玻璃》(1992年英文版),在附录A中列出了本部分与ISO 3434:1992(E)的章条编写的对照一览表。

本部分与ISO 3434:1992(E)的主要技术差异如下:

- 增加了“电加温玻璃透射比不得小于70%”(见第4.2条)的要求;
- 规定了绝缘电阻的具体技术指标(见第7.1条);
- 充实了绝缘性能的要求(ISO 3434:1992(E)的附录A,本版第7章);
- 增加了光学性能及相关电学性能的试验方法(见第8.2条、第8.5.2条);
- 增加了检验规则的要求(见第9章)。

本部分与GB 14681.2—2006《机车船舶用电加温玻璃 第2部分:机车电加温玻璃》共同代替GB 14681—1993。

本部分与GB 14681—1993《机车船舶用电加温玻璃》的主要技术差异如下:

- 重新规定船用矩形窗电加温玻璃的结构(1993版的4.1,本版的3.2)、尺寸及尺寸偏差(1993版的5.2,本版的3.4)、弯曲度(1993版的5.4,本版的3.6)、平行度(1993版未涉及,本版的3.5)和透射比(1993版的5.6.1,本版的4.2);
- 力学性能要求符合GB 11946《船用钢化安全玻璃》的规定(1993版的5.8,本版的6.0);
- 删除原标准耐环境稳定性(1993版的5.7);
- 在电热性能上强调电加温玻璃在其使用温度范围内应具有的良好除霜和除雾性能((1993版的5.1,本版的4.2和5.1))和各绝缘部位间的绝缘性(1993版的5.9.3,本版的7.0);
- 修改原标准中的检验规则,明确规定应检项目和供需双方商定的检验项目并按国际惯例予以分类((1993版的7.1,本版的9.1))、标志(1993版的8.1,本版的10)和标记(1993版未涉及,本版的11)。

本部分附录A为资料性附录。

本部分由中国建筑材料工业协会提出。

本部分由全国汽车标准化技术委员会安全玻璃分技术委员会归口。

本部分主要起草单位:中国建筑材料科学研究院玻璃科学与特种玻璃纤维研究所。

本部分参加起草单位:宁波市新谊安全玻璃有限公司。

本部分主要起草人:秦海霞、龚蜀一、武存浩、韩松、周军艳、邬德华、龚喧威。

本部分所替代标准的历次版本发布情况为:

GB 14681—1993。

机车船舶用电加温玻璃
第 1 部分：船用矩形窗电加温玻璃

1 范围

本部分规定了船用矩形窗电加温玻璃的玻璃结构、光学性能、加温系统、力学性能、绝缘性能、试验方法、检验规则及标志、标记等。

本部分适用于驾驶室、船桥窗户上的电加温玻璃，也适用于为了观察和操纵方便的密封区使用的电加温玻璃。本部分规定的电加温玻璃，其使用最低环境温度为-40℃。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用，而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1216 外径千分尺(GB/T 1216—2004, neq ISO 3611)

GB/T 3385 船用舷窗和矩形窗钢化安全玻璃 非破坏性强度试验 冲压法(GB/T 3385—2001, idt ISO 614:1989(E))

GB/T 5137.2 汽车安全玻璃 试验方法 第 2 部分：光学性能试验(GB/T 5137.2—2002, ISO 3538:1992, MOD)

GB 11946 船用钢化安全玻璃(neq ISO 1095:1989(E) and ISO 3254:1989(E))

GJB 961 飞机电加温玻璃电热性能检测方法

3 玻璃结构

3.1 总则

符合本部分的可安装的电加温玻璃是一个组件，它由夹层玻璃和固定在它上面的电路连接装置组成。

3.2 组成、种类和材料

夹层玻璃的组成如表 1 和图 1 所示。

A 类和 B 类之间的区别在于 A 类为两层玻璃，而 B 类为三层玻璃。

表 1 电加温玻璃的组件

组件编号(见图 1)	名 称
1	托板
2	盖板
3	加温元件
4	中间层

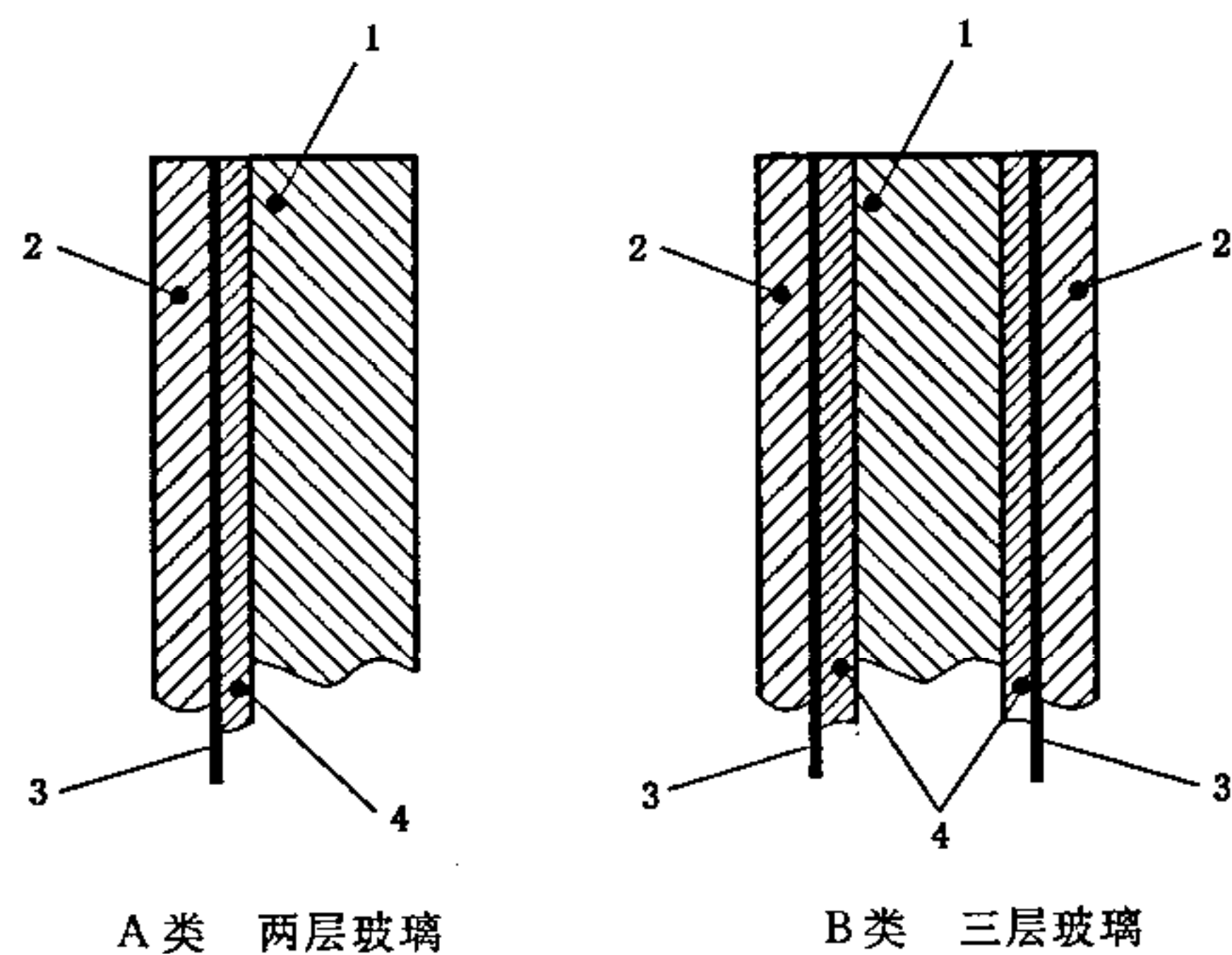


图 1 电加热玻璃截面图

3.2.1 托板

托板为透明的船用钢化玻璃,应符合 GB 11946 的要求。

3.2.2 盖板

盖板用于承载或保护电加热元件,它比托板薄。盖板为透明的钢化或半钢化安全玻璃。

3.2.3 加热元件

宜采用金属丝、透明导电薄膜或透明导电涂层作为加热元件。

3.2.4 中间层

中间层为最小厚度为 0.76 mm 的有机膜。

3.3 边部保护

为了避免中间层受潮或其他任何形式的化学侵蚀,同时也为了保护边缘不受冲击及具有良好的电绝缘性能,应用硅酮胶、橡胶、聚硫胶或其他类似的能与中间层相匹配的材料对玻璃周边进行保护。

边缘保护要求在周边进行粘结,并且粘结厚度不能超过 3 mm(参见图 2)。

单位为毫米

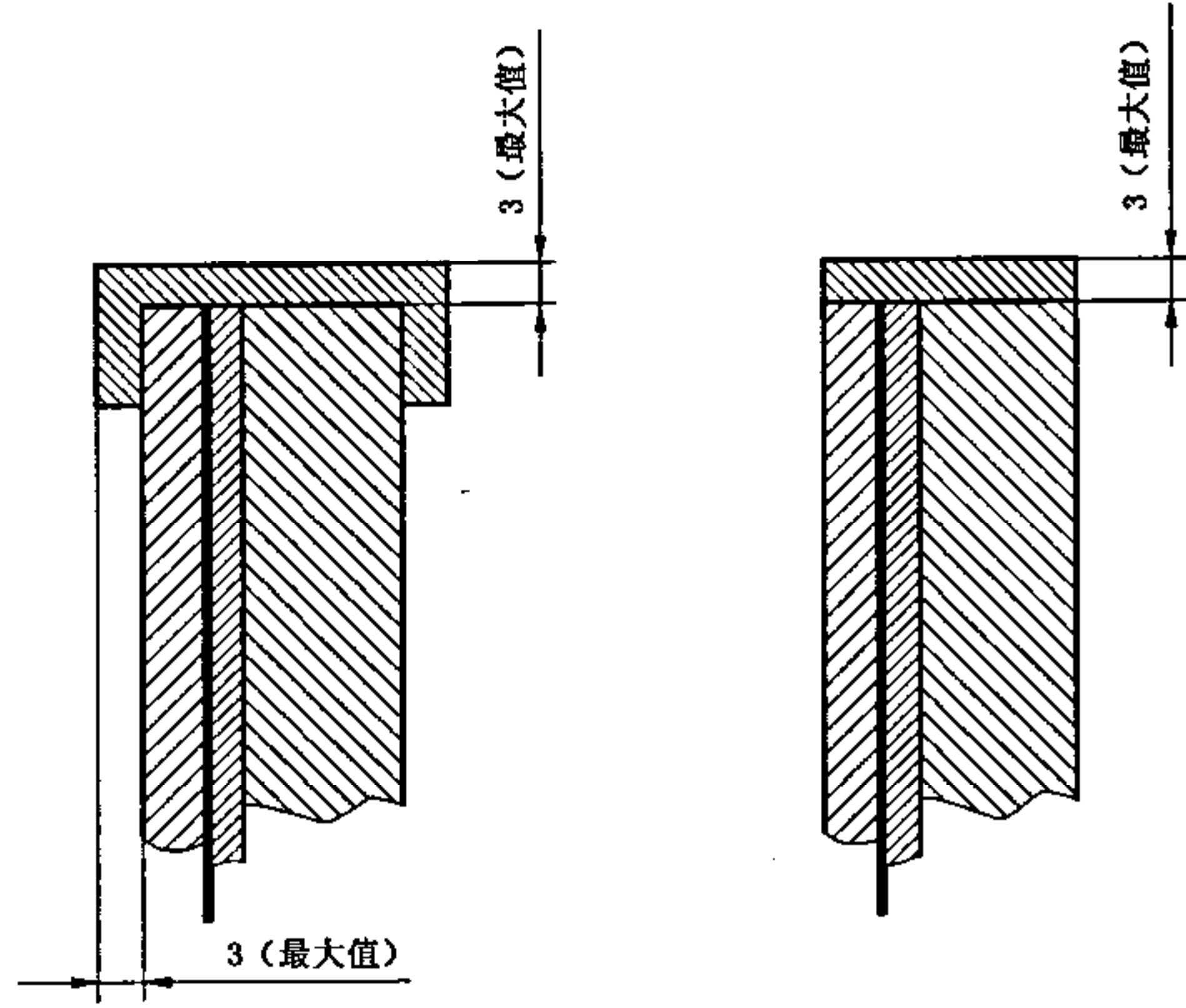
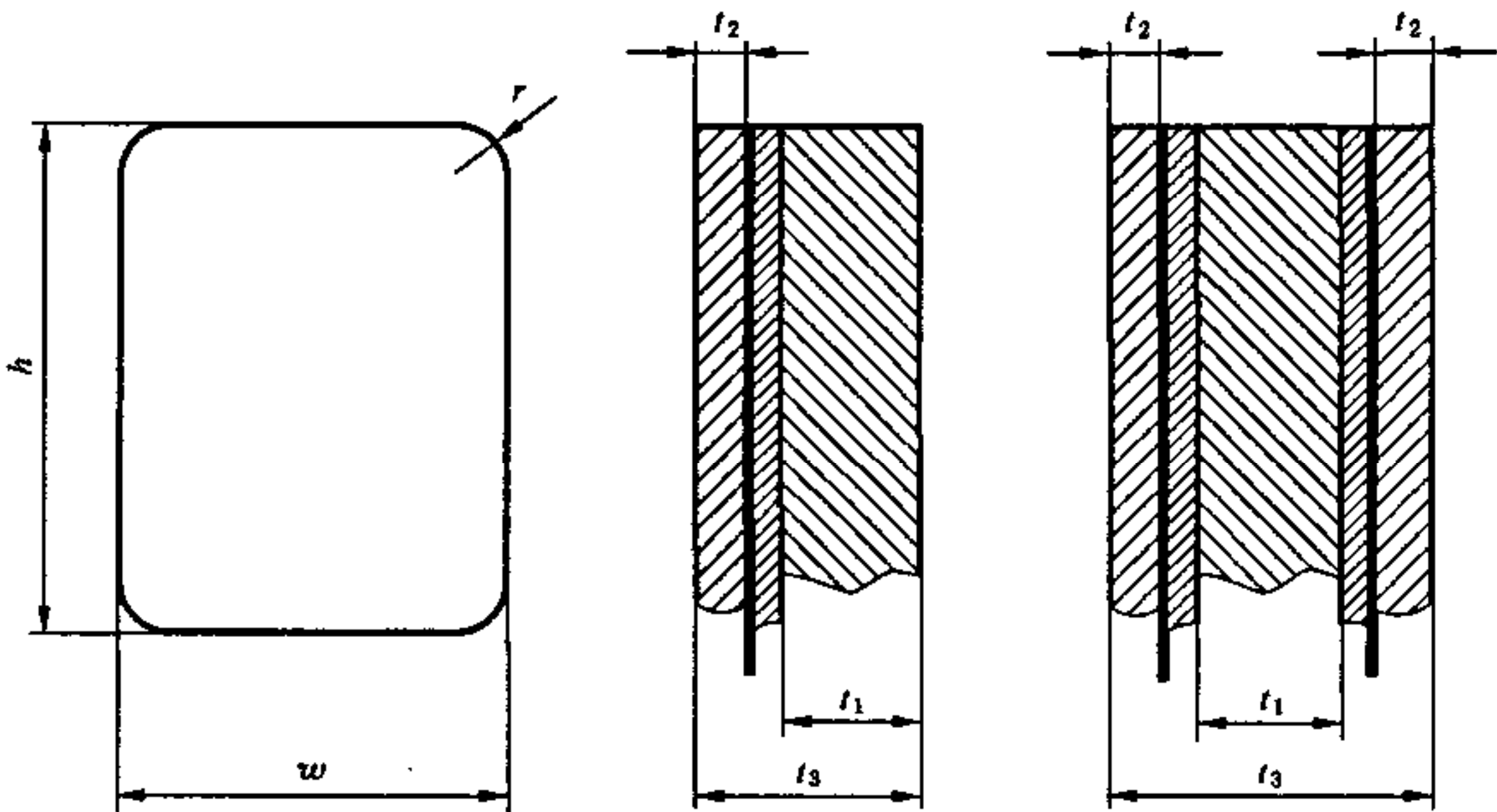


图 2 边部保护

3.4 尺寸

3.4.1 公称尺寸与厚度

电加温玻璃的公称尺寸如图 3 所示,具体数据参见表 2 和表 3。使用厚度为 t_1 的玻璃作为托板时, t_1 应符合表 3 的规定,并符合 GB 11946 要求的玻璃。



t_1 ——托板厚度;
 t_2 ——盖板厚度;
 w ——宽度;
 h ——高度;
 r ——半径。

图 3 加温玻璃尺寸
表 2 外围尺寸

单位为毫米

代号	窗户公称尺寸 ^a	宽度 w		高度 h		半径 r
		最小	最大	最小	最大	
1	300×425	314	318	439	443	58
2	355×500	369	373	514	518	58
3	400×560	414	418	574	578	58
4	450×630	464	468	644	648	108
5	500×710	514	518	724	728	108
6	560×800	574	578	814	818	108
7	900×630	914	918	644	648	108
8	1 000×710	1 014	1 018	724	728	108
9	1 100×800	1 114	1 118	814	818	108
^a 窗户的透光尺寸。						

表 3 玻璃厚度 单位为毫米

窗户尺寸		厚 度 ^a						
		t_3	A 类	13	15	17	20	24
			B 类	18	20	22	25	29
代号	公称尺寸 ^b	t_1		8	10	12	15	19
		t_2		4	4	4	4	4
1	300×425			×	×			
2	355×500			×	×			
3	400×560			×		×		
4	450×630			×		×		
5	500×710				×		×	
6	560×800				×		×	
7	900×630					×		×
8	1 000×710					×		×
9	1 100×800						×	
^a 标准尺寸用“×”标出。								
^b 窗户的透光尺寸。								

3.4.2 厚度偏差

电加温玻璃的厚度偏差见表 4。

表 4 厚度偏差 单位为毫米

厚 度		偏 差
总厚度 t_3		±1.5
托板 t_1	8	±0.3
	10	
	12	
	15	±0.5
	19	±1
盖板 t_2		±0.3

3.5 平行度

玻璃两面平行度偏差不能超过 1 mm/1 000 mm(见图 4)。

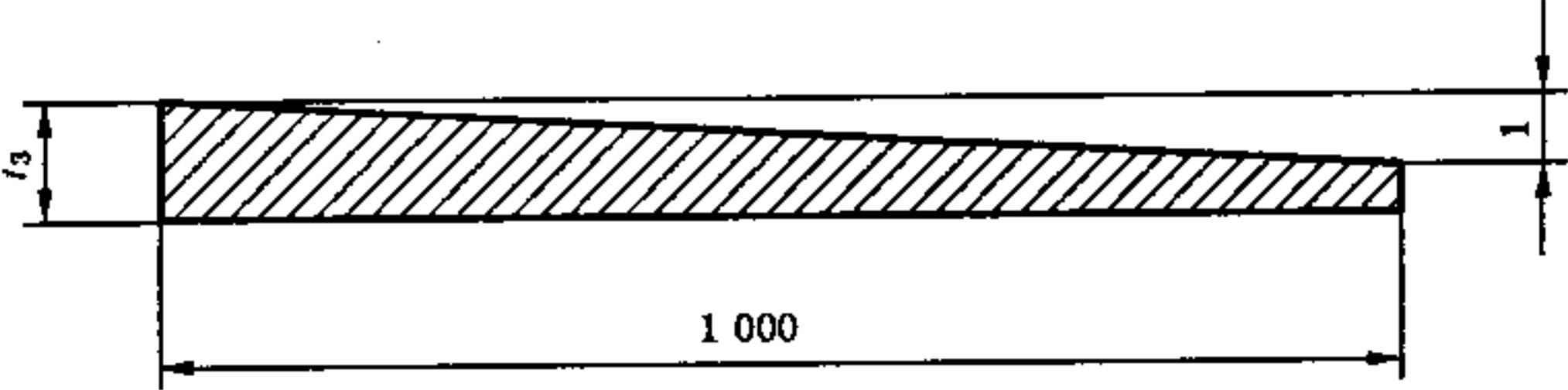


图 4 平行度

3.6 弯曲度

弯曲度不应超过 3 mm/1 000 mm(见图 5)。

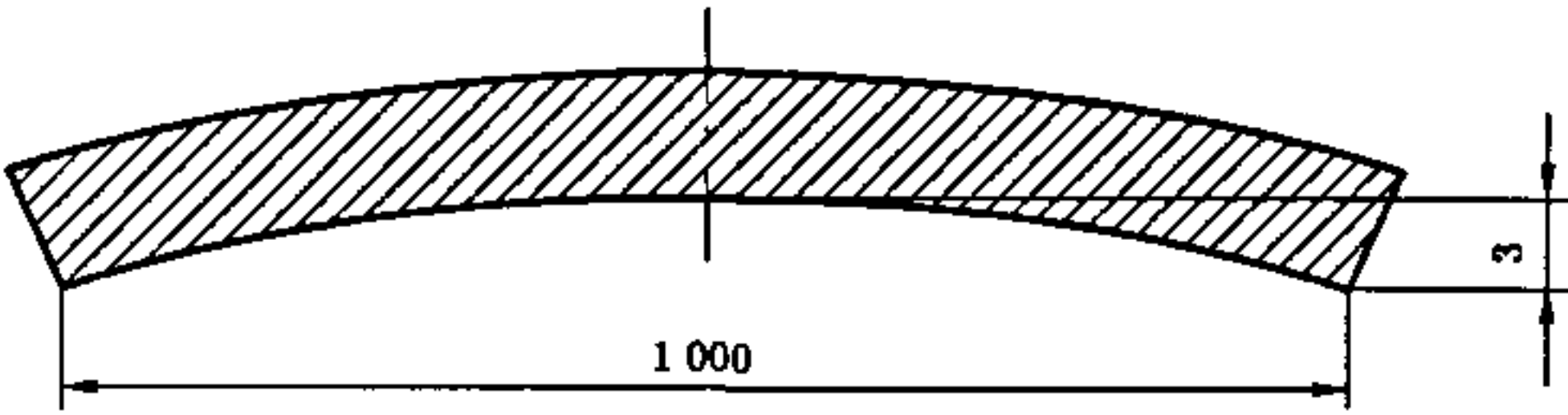


图 5 弯曲度

4 光学要求

4.1 要求

当电加温玻璃固定在船窗上时,应满足 4.2 和 4.3 中的光学要求。
不管是采用组调节还是采用单一调节的电加温玻璃,均应满足所有的光学要求。
从窗框内边缘起 50 mm 宽范围内的玻璃,不作光学性能要求。

4.2 能见度

应采用不同的加温功率(见表 5),避免电加温玻璃上出现霜或雾,以保证其在所有的天气均具有良好的能见度。此外,在有霜雪的情况下,应保证雨刷能以最高效率工作。在入射角正常的情况下,通过玻璃观察远处的物体时,加温玻璃不能造成眼睛分辨物体困难或产生双目视差。
不得使用着色玻璃。
电加温玻璃的透射比不应小于 70%。
对能见度的解释产生异议时,由供需双方商定。

4.3 颜色识别

电加温玻璃应能识别航标灯、浮标信号灯及其他颜色。
当对颜色识别能力的解释产生异议时,由供需双方商定。

5 加温系统

5.1 加温功率

5.1.1 当中等风速、环境温度为 $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 40%~80%,船舶在极地以外水域进行除霜或除雾时,设备的加温功率应符合表 5 的规定。
5.1.2 当船舶在极地区航行或需要较高的加热功率时,应与玻璃制造商商定。

表 5 加 温 功 率

加温功率(W/dm^2)		室外最低温度/ $^{\circ}\text{C}$
最小	最大	
7	9	-12
12	15	-28
17	21	-40

5.2 电源

用以给玻璃加热的电源电压,应与船上提供的在通常条件下能连续工作的供电电压一致,交流电或直流电均可。电源识别系统见表 6。

表 6 电源识别系统

供电类型	电压/V	频率/Hz	识别号
直流电	24	—	01
	110	—	02
	220	—	03
单相交流电	115	50	11
		60	12
	220	50	13
		60	14
三相交流电	115	50	31
		60	32
	220	50	33
		60	34
	220/380	50	35
		60	36
	440	50	37
		60	38

5.3 过热保护

当玻璃表面温度达到 40℃(微温)时,应关掉加温装置。因此应给电加温玻璃安装温度控制装置(调节器)。此类调节器有两种规格:

——单一调节(S):调节器(如温度传感器)直接安装在玻璃上(内侧),它只对相关的玻璃起作用,是原装设备的一部分。

——组调节(G):一个分立的调节装置,即它不是直接安装在窗户上,而是与几块玻璃恰当地连接在一起。装置此类调节器时,一定要考虑它们的类型及编号。

6 力学性能

电加温玻璃托板的强度应符合 GB 11946 中相应条款的要求。

7 绝缘性能

7.1 绝缘电阻

按 GJB 961 进行试验,各绝缘部位间的绝缘电阻不得小于 50 MΩ。

7.2 抗电强度

每块电加温玻璃的各绝缘部位间都应进行抗电强度试验。

试验时,绝缘应不被击穿,其表面应无闪烁。

7.3 浸水绝缘性能

浸水绝缘性能由供需双方商定。测定的性能包括:

- a) 温度传感器和加热器接线柱之间的绝缘性;
- b) 浸入水中的边框和温度传感器公用接线柱之间的绝缘性;
- c) 浸入水中的边框和加热器接线柱之间的绝缘性。

8 试验方法

8.1 尺寸偏差

8.1.1 厚度偏差

使用符合 GB/T 1216 规定的外径千分尺或与此同等精度的器具测量玻璃四边的中点,测量结果以四点平均值表示,精确到 0.1 mm。

8.1.2 平行度

使用符合 GB/T 1216 规定的外径千分尺或与此同等精度的器具测量玻璃长边上四点的厚度,其结果用最大厚度和最小厚度之差除以长边的长度来表示。

8.1.3 弯曲度

将试样垂直立放,水平放置直尺,贴紧试样表面进行测量,弓形时以弧的高度与弦的长度之比的百分率表示;波形时,用波谷到波峰的高与波峰到波峰(或波谷到波谷)的距离之比的百分率表示。

8.2 光学性能

8.2.1 透射比

按 GB/T 5137.2 中相应条款进行试验,结果应符合 4.2 的要求。

8.2.2 颜色识别

按 GB/T 5137.2 中相应条款进行试验,结果应符合 4.3 的要求。

8.3 加温功率

按 GJB 961 中相应条款进行试验,结果应符合 5.1.1 的要求。

8.4 力学性能

按 GB/T 3385 进行试验,结果应符合 3.2.1 的要求。

8.5 绝缘性能

8.5.1 绝缘电阻

按 GJB 961 中相应条款进行试验,结果应符合 7.1 的要求。

8.5.2 抗电强度

试验电压为交流电压 1 000 V 加上两倍的额定电压,但不应小于 1 500 V。试验频率为 25 Hz~100 Hz。试验应持续 1 min。

8.5.3 浸水绝缘性

按 GJB 961 进行试验。

9 检验规则

9.1 检验分类

9.1.1 出厂检验

检验项目包括:尺寸偏差、加温功率和绝缘性能。

9.1.2 型式检验

本部分规定的全部技术要求。

9.2 组批与抽样

同一结构,同种工艺下生产的电加温玻璃组成一批。

按照试验方法中规定的样品数量随机抽样。

型式检验时,出厂检验之外的项目,按相应方法中规定的样品数目随机抽样。力学性能抽取 4 块,其他性能抽取 3 块。

9.3 判定规则

每项性能抽取的样品,按第 8 章进行试验。若样品均合格,则该项性能合格。

上述各项性能中若有一项不合格,则认为该批产品不合格。

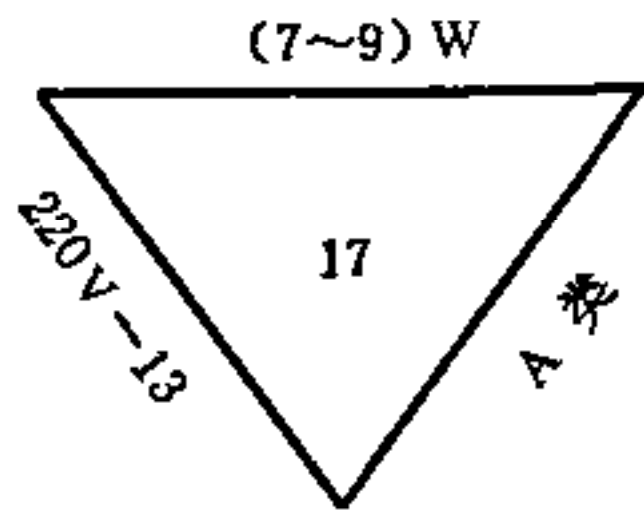
10 标志

根据 GB/T 3385 的要求,符合本部分的电加温玻璃,用一个倒置的等边三角形作标志。此外,还要增加下列说明内容:

- a) 三角形内:电加温玻璃的总厚度 t_3 ,单位 mm;
- b) 三角形上方:每平方分米的加热功率;
- c) 左侧:电压及其识别号;
- d) 右侧:玻璃种类,A 类或 B 类;
- e) 标志应从船舱内可以识别,并将其标在玻璃的底边上。

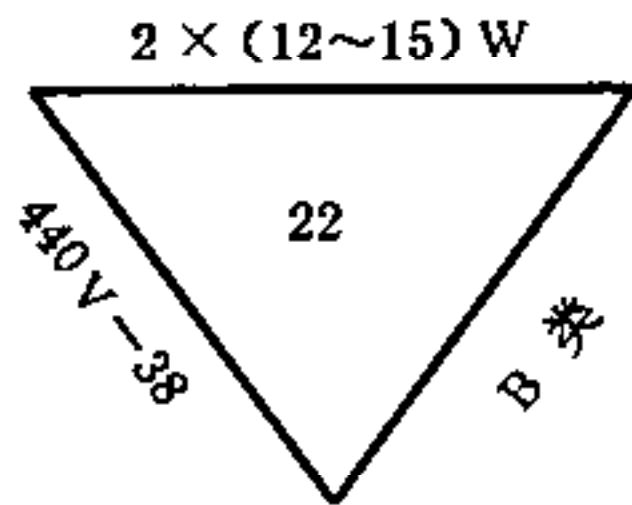
示例:

A 类玻璃(两片夹层),总厚度 $t_3 = 17$ mm,加温功率为 7 W/dm^2 到 9 W/dm^2 ,电源为 220 V、50 Hz,单相(识别号为 13)。其标志如下:



示例:

B 类玻璃(三层玻璃),总厚度 $t_3 = 22$ mm,有加热功率为 $12\text{ W/dm}^2 \sim 15\text{ W/dm}^2$ 的两个加温元件,电源为 440 V、60 Hz,三相(识别号为 38)。其标志如下:



11 标记

为了便于查找和排序,凡符合本部分的电加温玻璃,要依次写出下列信息作为此玻璃的标记。

- a) 名称(简写):电加温玻璃;
- b) 标准号:GB/T 14681.1;
- c) 玻璃组成的种类:代号为 A 或 B(见 3.2);
- d) 窗户尺寸代号,按表 2 规定;
- e) 托板厚度 t_1 ,按表 3 规定;
- f) 最小加温功率,以瓦特每平方分米为单位,按表 5 规定;
- g) 过热保护装置,代号 S 或 G;
- h) 额定电流识别号,按表 6 规定。

示例:

符合本部分的一电加温玻璃,由两层玻璃组成(A 类),窗户尺寸代号为 6(公称尺寸为 $560\text{ mm} \times 800\text{ mm}$),其托板厚度 $t_1 = 15\text{ mm}$,最小加温功率为 12 W/dm^2 (12 W),采用单一过热保护装置(S),电源为单相交流电,电压为 220 V、60 Hz(识别号为 14)。该电加温玻璃可标记为:

电加温玻璃 GB/T 14681.1—A6×15—12WS—14

附 录 A
(资料性附录)

本部分章条编号与 ISO 3434:1992(E)章条编号对照一览表

表 A.1 中给出了本部分章条编号与 ISO 3434:1992(E)章条编号对照一览表

表 A.1 本部分章条编号与 ISO 3434:1992(E)章条编号对照一览表

本部分章条编号	ISO 3434:1992(E)章条编号
1	1 的第一段和第三段
2	2 的第一段
3	4
3.1	4.1
3.2	4.2
3.2.1	4.2.1
3.2.2	4.2.2
3.2.3	4.2.3
3.2.4	4.2.4
3.3	4.3
3.4	4.4
3.4.1	4.4.1
3.4.2	4.4.2
3.5	4.5
3.6	4.6
4	3
4.1	3.1
4.2 的第一段、第二段和第四段	3.2
4.2 的第三段	—
4.3	3.3
5	5
5.1	5.1
5.1.1	5.1 的第一段
5.1.2	5.1 的第二段
5.2	5.2
—	5.3
5.3	5.4
—	6
6	6.2
7	—

表 A.1 (续)

本部分章条编号	ISO 3434:1992(E)章条编号
7.1	—
7.2	6.1 的第一段的第一句
7.3	6.3 和附录 A 中浸水试验部分
8	—
8.1.1~8.1.3	—
8.2	—
8.2.1~8.2.2	—
8.3	—
8.4	—
8.5	—
8.5.1	—
8.5.2	6.1 的第一段第 2、3 句和第二段
8.5.3	—
—	6.4
9	—
9.1	—
9.1.1~9.1.2	—
9.2	—
9.3	—
10	7
11	8

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
机车船舶用电加温玻璃
第 1 部分：船用矩形窗电加温玻璃
GB 14681.1—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.bzcbs.com

电话：68523946 68517548

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 22 千字
2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

*

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)68533533



GB 14681.1—2006