



# 中华人民共和国船舶行业标准

CB 644—92

---

## 船 用 旋 转 视 窗

1992-03-07 发布

1992-10-01 实施

中国船舶工业总公司 发 布

# 中华人民共和国船舶行业标准

CB 644—92

分类号:U 63

代替 CB 644—67

## 船用旋转视窗

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用旋转视窗的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则等。

本标准适用于安装在船舶驾驶室窗上雨雪天供观察用的旋转视窗(以下简称视窗)。

### 2 引用标准

GB 755—87 旋转电机 基本技术要求

GB 2423.6—81 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Eb:碰撞试验方法

GB 2423.7—81 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ec:倾跌与翻倒试验方法

GB 2423.8—81 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ed:自由跌落试验方法

GB 3907—83 工业无线电干扰基本测量方法

GB 4208—84 外壳防护等级的分类

GB 4942.1—85 电机外壳防护分级

GB 9719—88 船用电热器具 通用技术条件

GB 10250—88 船舶电气与电子设备的电磁兼容

CB 1146.2—85 船舶设备环境试验方法 试验 A:低温

CB 1146.3—85 船舶设备环境试验方法 试验 B:高温

CB 1146.5—85 船舶设备环境试验方法 试验 Db:交变湿热

CB 1146.8—85 船舶设备环境试验方法 试验 Ee:倾斜和摇摆

CB 1146.9—85 船舶设备环境试验方法 试验 Fc:振动

CB 1146.11—85 船舶设备环境试验方法 试验 J:长霉

CB 1146.12—85 船舶设备环境试验方法 试验 Ka:盐雾

CB\*3246—85 船舶专用低压电器基本技术条件

JB 4159—88 热带电工产品通用技术要求

### 3 产品分类

#### 3.1 视窗的类别

按驱动电动机的位置分:

A 型——驱动电动机偏置于框架的上部,玻璃盘由环状皮带驱动(见图 1(a))。

B 型——驱动电动机偏置于框架的一边,玻璃盘由环状皮带驱动(见图 1(b))。

C 型——驱动电动机安装在玻璃盘的 centre,玻璃盘由电动机直接驱动(见图 1(c))。

驱动电动机通常装于视窗的内侧。

#### 3.2 视窗的外形尺寸

视窗外形尺寸见图 1、图 2 及表 1。视窗安装壁开孔尺寸见附录 A(补充件)。

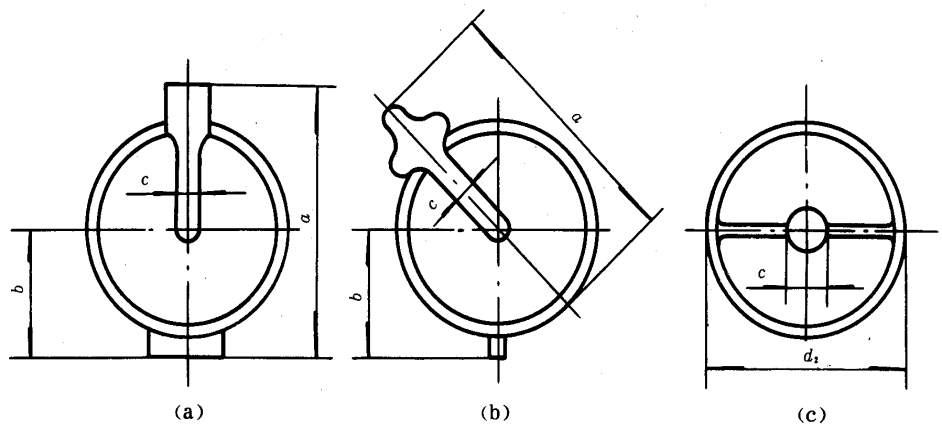


图 1

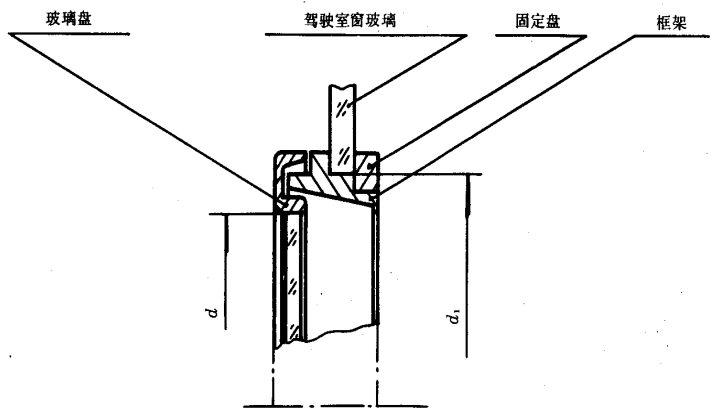


图 2

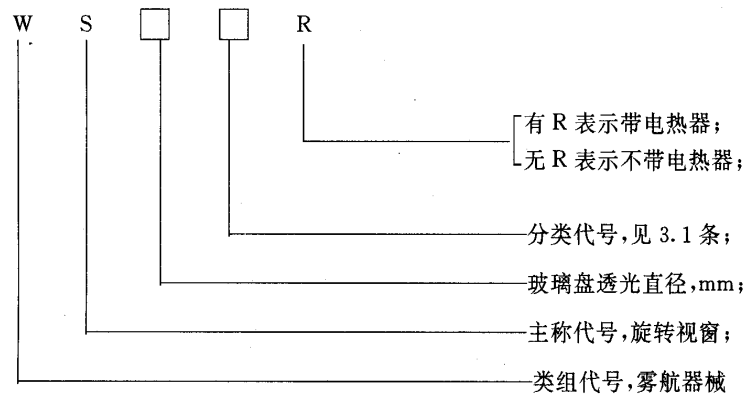
表 1

mm

类别	A 型			B 型	C 型	
型号	WS280A	WS330A	WS380A	WS280B	WS300C	WS350C
玻璃盘透光直径 $d$	280	330	380	280	300	350
$a_{\max}$	455	555	575	405	—	—
$b_{\max}$	205	230	255	175	—	—
$c$	45			20	93	
$d_1 \pm 0.5$	310	360	410	275	339	389
$d_2$	—	—	—	—	356	406

3.3 视窗的型号命名方法

3.3.1 组成形式



3.3.2 型号示例

- a. WS 350 C  
含意为：玻璃盘透光直径 350 mm，玻璃盘由电动机直接驱动的旋转视窗。
- b. WS 350 CR  
含意为：玻璃盘透光直径 350 mm，玻璃盘由电动机直接驱动，带电热器的旋转视窗。

4 技术要求

- 4.1 在下列环境条件下应能正常工作：
- a. 环境空气温度：-10~+45℃；
  - b. 空气相对湿度：≤98% (25℃时)；
  - c. 气压：86~106 kPa；
  - d. 振动：有；
  - e. 倾斜：有；  
    摇摆：有；
  - f. 盐雾：有；
  - g. 霉菌：有。

4.2 基本性能参数，见表 2 和表 3。

表 2

型号	WS280A WS280B	WS330A	WS380A	WS300C	WS350C
电动机耗电功率，W	≤120	≤120	≤180	≤120	≤120
电热器耗电功率，W	≤250				
玻璃盘转速，r/min	≥1 400				
直流电动机型式	直流串激式				
交流电动机型式	单相交流电容动转式				

表 3

电源	额定电压,V	额定频率,Hz
直流	24	—
	110	
	220	
单相交流	110	50
	220	

4.3 视窗应采用耐久、滞燃、耐霉和耐潮的材料制造。在船舶环境条件下,材料的性能应不会恶化。金属零部件除材料本身有较好耐腐蚀性能外,均应有可靠防护层。

#### 4.4 外观

4.4.1 电镀件的镀层应光滑细密,色泽均匀,不应有斑点、气泡和脱落等缺陷。油漆层的表面涂膜应光亮,其主要表面应无明显流痕、皱纹和脱落等影响外观的缺陷。

4.4.2 塑料制件主要表面应光滑,不应有明显的斑痕及凹缩等缺陷,具有足够的机械强度。

#### 4.5 电源变化

在表 4 规定的电源变化范围内,视窗应能正常工作。

表 4

%

电源种类	电压变化	频率变化
单相交流电	+6~-10	±5
直流电	+6~-10	—
蓄电池供电	±20	—

#### 4.6 介电强度

按表 5 中所列数值,在交流试验电压历时 1 min,无击穿或闪络现象。试验设备容量不应小于 0.5 kVA。

表 5

名称	额定电压,V	试验电压,V	试验频率,Hz
电动机绕组和机壳之间	24	500	25~100 任一点
	110、220	1 500	
电热器导体和管壁之间	110、220	1 500	

#### 4.7 绝缘电阻

4.7.1 电动机绕组和机壳间的绝缘电阻,见表 6。

表 6

额定电压,V	冷态绝缘电阻,MΩ	热态绝缘电阻,MΩ
24	≥10	≥2
110、220	≥100	≥5

4.7.2 电热器带电部件与外壳的绝缘电阻应符合 GB 9719 中的 4.8.7 条和 5.1.3 条规定。

#### 4.8 过压

在 130%的额定电压下运转 3 min,绕组匝间绝缘不应击穿。

## 4.9 电动机的极限温升,见表7。

表 7

部件名称	极限温升,K		测量方法
	E 级绝缘	B 级绝缘	
电动机绕组	70	75	电阻法
电动机铁芯	70	75	温度计法或热电偶法
电动机轴承	45		

## 4.10 外壳防护等级

4.10.1 电动机外壳防护等级为 IP22。

4.10.2 在工作状态下玻璃盘防水等级为 IP×6。

4.11 电源端子无线电干扰电压或干扰电流允许值,应符合 GB 10250 中关于 B 组设备的措施的有关要求。

4.12 视窗工作噪声 A 计权声功率级应不大于 70 dB。

4.13 工作时直流电动机换向器的火花不应超过  $1\frac{1}{4}$  级。在起动和短时转矩(150%额定转矩)时,换向器火花不应超过  $1\frac{1}{2}$  级。

4.14 玻璃盘应清晰透明,工作时观看物标不应有跳动、重影、变形等失真现象。圆盘玻璃的材料为钢化玻璃。玻璃盘的尺寸、公差见附录 B(补充件)。

## 4.15 湿热

视窗经交变湿热试验后应符合如下要求:

a. 带电部分与机壳之间的绝缘试验值,见表8。

表 8

额定电压,V	绝缘电阻 MΩ	介电强度试验		
		电压,V	频率,Hz	时间,min
24	≥1	400	25~100 任一点	1
110,220	≥2	1 250		

## b. 外观

电镀件:镀层腐蚀区域的面积之和占该零件主要表面面积 5%~25%的零件数不得超过该视窗零件总数的 20%,但允许个别零件的镀层腐蚀区域面积大于 25%及个别零件的主金属出现个别锈点。

油漆层:允许有轻微失光变色、少量针孔等缺陷,每平方米面积内直径为 0.5~1 mm 的气泡不得多于 2 个。不允许出现直径大于 1 mm 的气泡。漆膜附着力:九个 1 mm 方格中底漆没有脱落或面漆脱落不超过  $\frac{1}{3}$  面积。

绝缘材料和橡塑零件不得有变形、发粘、开裂等缺陷。

4.16 产品耐盐雾性能应符合 JB 4159 中的表 3 的有关要求。

4.17 产品耐霉性能应符合 CB 1146.11 中的二级要求。

4.18 产品耐运输性能

## 4.18.1 垂向碰撞

碰撞次数  $1\,000\pm 10$  次,峰值加速度值  $100\text{ m/s}^2$ ,脉冲持续时间  $11\pm 2\text{ ms}$ 。

## 4.18.2 自由跌落

跌落高度 250 mm, 跌落次数为 4 次。

#### 4.18.3 角倾跌

包装箱底面与试验台面成 30°, 自由倾跌在试验台面上, 四个底角中的每一个底角都经受一次倾跌。

### 5 试验方法

#### 5.1 一般检查

##### 5.1.1 玻璃盘尺寸和外形尺寸检查。

5.1.2 按表 3 规定的电源种类通电工作, 检查玻璃盘转速, 其结果应符合表 2 的规定。

5.1.3 测量电动机耗电功率、电热器耗电功率, 其结果应符合表 2 的规定。

##### 5.1.4 产品铭牌检查

5.1.5 电镀件、油漆件、塑料的外观检查。

#### 5.2 绝缘电阻测试

用 500 V 兆欧表测量交流回路电源输入端对外壳的绝缘电阻, 用 250 V 兆欧表测量直流电源 24 V 输入端对外壳的绝缘电阻。其中热态绝缘电阻测试, 试验时导体通电运行不少于 2 h, 然后在断电 5 min 内测试完毕。其测试结果应满足 4.7 条要求。进行绝缘电阻测试时, 应断开电容器等低压元器件。

#### 5.3 介电强度试验

试验电源的容量不小于 0.5 kVA, 频率为 25~100 Hz 的任一点上的交流电试验, 从电源输入端对外壳之间施加高压, 历时 1 min, 试验时应从少于 1/2 试验电压开始, 以约 5 s 时间逐步升至规定值, 施压结束后, 应避免突然失压。出厂试验时, 允许采用 4.6 条规定的相应试验电压的 1.25 倍电压, 历时 1 s 的介电强度试验。进行试验时, 应断开电容器等低压元器件。试验结果应符合第 4.6 条要求。

#### 5.4 电源变化试验

交流电源供电时, 按表 9 和表 3 规定的电源变化状态下, 各运行 15 min。

表 9

%

电压变化	频率变化
+6	+5
+6	-5
-10	-5

直流电源供电时, 在电压变化为额定电压的 +6%~-10% 的状态下各运行 15 min。

蓄电池供电时在电压变化为额定电压的 +20%~-20% 的状态下各运行 15 min。

上述试验结果应符合 4.5 条的要求。

#### 5.5 短时升高电压试验

试验按 GB 755 第 7.8 条进行, 试验结果应符合 4.8 条规定。

#### 5.6 电动机温升试验

试验按 GB 755 第 5.2 条进行, 视窗按实际工作状态安装在试验架上, 作纵倾 22.5°, 温升测定时按实际工作电源通电试验, 试验结果应符合 4.9 条规定。

#### 5.7 电动机外壳防护等级试验

试验按 GB 4942.1 中 IP22 的试验方法进行, 全部试验时间为 10 min, 试验时, 视窗不通电, 试验后应符合 GB 4942.1 中第 7.2 条要求。

#### 5.8 玻璃盘防水等级试验

玻璃盘在工作状态下, 按 GB 4208 中 IP×6 等级的试验方法进行。全部试验时间为 10 min。试验后, 渗入框架内的进水量应不足以妨碍正常运行, 视窗应能正常工作。

### 5.9 电源端端子无线电干扰电压值或干扰电流值的测量

试验按 GB 3907 进行。试验结果应符合 4.11 条规定。

### 5.10 工作时噪声测量

试验按 CB 3246 第 5.4.2 条进行。试验结果应符合 4.12 条规定。

### 5.11 直流电动机换向火花等级检查

试验按 GB 755 第 8.2.2 条进行。试验结果应符合 4.13 条规定。

### 5.12 玻璃盘失真检查

将视窗安装在专用试验台架上,接通电源使其达到额定转速,然后通过旋转的玻璃盘凭肉眼观察物体,检查时玻璃与观测者距离为 600 mm,应与目光垂直放置,不可面向集中的光线或反光观察,观察者的视线以板面中央为水准,透过玻璃所看物体的距离为 4.5 m,检查结果应符合 4.14 条要求。

### 5.13 湿热试验

试验按 CB 1146.5 的有关规定进行。

#### 5.13.1 温度和周期:55℃,两周期。

#### 5.13.2 安装状态:试验样机应处于不包装、不通电的准备使用状态和正常工作位置放入试验箱。

#### 5.13.3 恢复条件:试验样机应在另一室内按规定的恢复条件进行 2 h 恢复处理,并允许用干净的棉纱擦掉样机表面的水气。

#### 5.13.4 检测:

a. 试验前在正常试验大气条件下测量视窗的绝缘电阻值;

b. 在第一周期高温高湿阶段的开始的 2 h 及最后一周期高温高湿阶段的最后 2 h,视窗应做玻璃盘转速试验;

c. 试验周期结束后,将视窗从箱内取出,在规定的正常试验大气条件下进行恢复。允许将视窗所有能接触的表面和部件上的水渍抹去。在视窗取出后的第 2 h 内对视窗进行转速试验和按表 8 进行绝缘试验和外观检查。试验及检查结果应符合 4.15 条规定。

### 5.14 低温试验

试验按 CB 1146.2 的有关规定进行。

a. 试验方法:按非散热试验样品的温度渐变方法;

b. 安装:对样机不加包装,按正常工作位置放入箱内,通电工作状态;

c. 严酷程度:温度 $-10^{\circ}\text{C}$ ,保持 2 h,在试验全过程视窗应能正常工作;

d. 试验 c. 结束后,进行人工逐渐淋水,使旋转盘与框架有结冰状态下保持温度 30 min,电热器通电工作 1 h,然后视窗通电,旋转盘应能正常转动。

### 5.15 高温试验

试验按 CB 1146.3 的有关规定进行。

a. 试验方法:按非散热试验样品的温度渐变方法;

b. 安装:对样机不加包装,按正常工作位置放入箱内,通电工作状态;

c. 严酷程度:温度 $+45^{\circ}\text{C}$ ,保持 2 h。

在试验全过程,视窗应能正常工作。

### 5.16 振动试验

试验按 CB 1146.9 的有关规定进行。

a. 安装:将通电工作的视窗按实际使用状态紧固在振动台上;

b. 频率范围及振幅:频率 2~13.2 Hz 时,位移幅值 $\pm 1\text{ mm}$ ;频率 13.2~80 Hz 时,加速度幅值 $\pm 7\text{ m/s}^2$ ;

c. 按 CB 1146.9 中的 5.2 条对试验样品进行振动响应检查和振动耐久试验;

d. 视窗在试验的全过程必须处于正常工作状态,试验后检查应无机械损伤、接触不良和紧固件松



动等现象。

#### 5.17 倾斜、摇摆试验

试验按 CB 1146.8 有关规定进行。

a. 倾斜试验:样机按正常工作状态固定在试验台上,朝前、后、左、右四个方向各倾斜  $22.5^\circ$ ,试验时间为每个方向 15 min,试验全过程视窗应能正常工作。

b. 摇摆试验:样机按正常工作状态固定在试验台上,朝前后、左右两个水平轴向分别摇摆  $\pm 22.5^\circ$ ,周期 5~10 s,各 15 min,试验全过程视窗应能正常工作。

#### 5.18 盐雾试验

试验按 CB 1146.12 的有关规定进行。

a. 送试样品为视窗的金属电镀零件,试验前进行外观检查;

b. 试验持续时间和合格要求按 JB 4159 中的表 3 有关规定。

#### 5.19 霉菌试验

试验按 CB 1146.11 的有关规定进行。

a. 送试样品为视窗的电器件或绝缘材料(如线圈、绝缘板等),试验前应作外观检查;

b. 试验周期为 28 d;

c. 试验结束后,立即作外观检查,要求不超过二级长霉程度。

#### 5.20 运输试验

##### 5.20.1 垂向碰撞试验

产品包装后紧固在碰撞试验台上,按 GB 2423.6 和 4.18.1 条进行。试验后产品应能正常工作,无损伤、松动等现象。

##### 5.20.2 自由跌落试验

产品包装后,底面、正面按 GB 2423.8 和 4.18.2 条进行,试验后产品应能正常工作,无损伤、松动等现象。

##### 5.20.3 角倾跌试验

产品包装后,按 GB 2423.7 和 4.18.3 条进行,试验后产品应能正常工作,无损伤、松动等现象。

### 6 检验规则

#### 6.1 出厂检验

凡是出厂产品均应进行出厂检验,项目见表 10。

表 10

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	一般检查	3.2;4.2;4.4	5.1
2	功能检查	4.8;4.14	5.5;5.12
3	换向火花检查	4.13	5.11
4	绝缘电阻测试	4.7	5.2
5	介电强度试验	4.6	5.3

#### 6.2 型式检验

##### 6.2.1 型式检验应在下列情况之一时进行;

- 试制的新产品;
- 设计工艺或所用的材料有重大改变时;
- 不经常生产的产品,当再次生产时;

d. 对批量生产的产品进行定期抽试,一般每四年一次;

e. 国家质量监督部门提出进行型式检验时。

6.2.2 型式检验项目除全部出厂检验项目外,还包括表 11 所列项目。试验程序按表 10、表 11 进行。

表 11

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	电动机温升试验	4.9	5.6
2	电源变化试验	4.5	5.4
3	电源端子无线电干扰测试	4.11	5.9
4	噪声试验	4.12	5.10
5	湿热试验	4.15	5.13
6	低温试验	4.1a.	5.14
7	高温试验	4.1a.	5.15
8	倾斜、摇摆试验	4.1e.	5.17
9	外壳防护试验	4.10	5.7;5.8
10	运输试验 <sup>1)</sup>	4.18	5.20
11	振动试验	4.1.d	5.16
12	盐雾试验 <sup>1)</sup>	4.16	5.18
13	霉菌试验 <sup>1)</sup>	4.17	5.19

注: 1) 在试验报告有效期内可免做该项试验。

6.2.3 型式检验的样机应从出厂检验合格的或成批产品中抽取,数量不得少于 3 台,型式检验时,若其中有一台一项不合格时,应重新抽取加倍数量样机,重复该项及与该项目有关的型式检验项目。如再不合格,则认为该批产品不合格。

## 7 标志、保证期

7.1 视窗应在明显位置处安装耐腐蚀、滞燃材料制成的铭牌和接地的标志,铭牌上字样、符号应清楚。

7.2 铭牌上应标明:

- a. 产品名称及型号;
- b. 电源规格;
- c. 消耗功率;
- d. 出厂编号及出厂日期;
- e. 船检标志;
- f. 制造厂名称;
- g. 产品重量;
- h. 防护等级标记。

7.3 保证期

在正常使用和保管条件下,从出售日期 12 个月内如因制造不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责免费为用户更换、修理。但以从制造厂发货日期起不超过 24 个月为限。

**附录 A**  
**视窗安装壁开孔尺寸**  
(补充件)

**A1** 视窗安装壁开孔尺寸见图 A1 和表 A1。

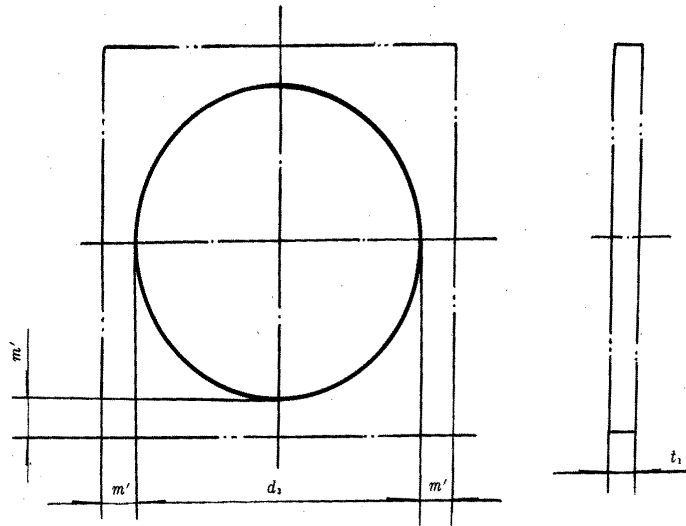


图 A1

表 A1

mm

型号	WS280A	WS330A	WS380A	WS280B	WS300C	WS350C
安装窗玻璃厚 $t_1$	6, 8, 10, 12, 15, (19) <sup>1)</sup>					
开孔 $d_s$	312±1	362±1	412±1.25	278±1	341±1	391±1
安装孔距边 $m'$	≥50					

注：1) 括号内的尺寸为不推荐的尺寸。

**附录 B**  
**玻璃盘尺寸、公差**  
(补充件)

**B1** 玻璃盘尺寸、公差见图 B1 和表 B1。

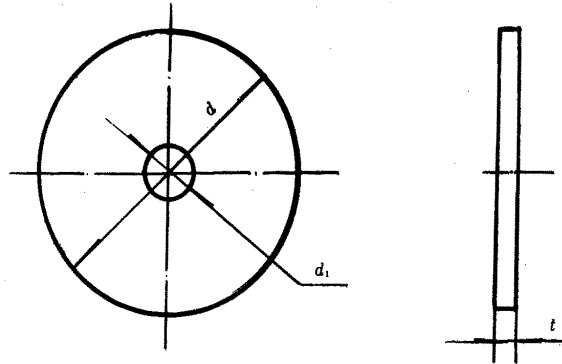


图 B1

表 B1

mm

视窗透光直径	280	300	330	350	380
$d \pm 0.5$	288	308	340	364	394
$d_1$	26				
$t \pm 0.1$	6		8		
玻璃盘两面平行度偏差(最大)	0.05				

附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司 603 所提出。

本标准由广州航海仪器厂负责起草。

本标准主要起草人宗赐森。