

YT-48A 白度色度仪

使用说明书



杭 州 研 特 科 技 有 限 公 司

Tel:0571-88013885 Fax:0571-28885152

地址：杭州市拱墅区蔡马东路 55 号

邮编：310015

网址：www.yante.net

目录

1 用途	1
2 执行标准	1
3 主要技术特性	2
4 结构特点	2
5 测量术语的符号和公式	5
6 仪器调整	7
6.1 调零	7
6.2 校准	7
6.3 编号设定	8
6.4 检索	8
6.5 参考样设定	9
6.6 色度选项	9
6.7 OP.T.S.A 选项	10
6.8 参数设定	10
6.9 自定义白度	10
6.10 时间设定	11
7 测量	11
7.1 ISO 亮度（蓝光白度）测量	11
7.2 荧光增白度测量	11
7.3 色度测量	12
7.4 不透明度测量	12
7.5 光散射系数、光吸收系数测量	12
7.6 透明度测量	12
7.7 油墨吸收值测量	12
7.8 光密度测量	12
8 标准器及其量值	12
8.1 传递标准	12
8.2 工作标准	13
8.3 量值传递	13
9 操作错误与仪器故障	13
10 维护	13
11 附录 A 打印机及打印纸安装	14

1 用途

- 1.1 测量物体反射的颜色和色差。
- 1.2 测量 ISO 亮度（蓝光白度 R_{457} ）以及荧光增白材料的荧光增白度。
- 1.3 测量 CIE 白度（甘茨白度 W_{10} 和偏色值 T_{W10} ）。
- 1.4 测量陶瓷白度。
- 1.5 测量建筑材料和非金属矿产品白度。
- 1.6 测量亨特系统 Lab 和亨特（Lab）白度。
- 1.7 测量黄度。
- 1.8 测量试样的不透明度、透明度、光散射系数和光吸收系数。
- 1.9 测量油墨吸收值。
- 1.10 测量自定义白度
- 1.11 测量反射光密度 D_y, D_z (铅芯浓度)

2 执行标准

- GB 7973: 纸浆、纸及纸板漫反射因数测定法（d/o）。
- GB 7974: 纸及纸板白度测定法（d/o）。
- GB 7975: 纸及纸板颜色测定法（d/o）。
- GB 3979: 物体色的测量方法。
- GB 2913: 塑料白度试验方法。
- GB 1840: 工业薯类淀粉测定方法。
- GB 8425: 纺织品白度的仪器评定方法。
- GB 9338: 荧光增白剂的白度测定方法。
- GB 4739: 日用陶瓷颜料色度测定方法。
- GB 6689: 染料色差的测定，仪器法。
- GB 8424: 纺织品颜色和色差的测定方法。
- GB 1543: 纸的不透明度测定法。
- GB 2409: 塑料黄色指数试验方法。
- GB 8940.2: 纸浆白度测定法。
- GB 13025: 制盐工业通用试验方法，白度的测定。
- GB 11942: 彩色建筑材料色度测量方法。
- GB 10339: 纸及纸浆的光散射系数和光吸收系数测定法。
- GB 12911: 纸和纸板油墨吸收性测定法。
- GB 9984.1: 工业三聚磷酸钠白度的测定。
- GB 13176.1: 洗衣粉白度的测定。
- GB 11186.1: 涂膜颜色的测量方法。
- GB 13531.2: 化妆品色泽三刺激值和色差 ΔE^* 的测定。
- GB/T 13835.7: 兔毛纤维白度试验方法。
- GB/T 5950: 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法。
- QB/T 1503-1992: 日用陶瓷白度测定方法。
- ISO 2470: 纸和纸板蓝光漫反射因数测定方法（ISO 白度）。
- ISO 2471: 纸和纸板不透明度测定法。
- 纺织行业标准: 化学纤维用浆白度测定方法。

3 主要技术特性

- 3.1 模拟 D_{65} 照明体照明。采用 CIE 1964 补充色度系统和 CIE 1976 ($L^*a^*b^*$) 色空间色差公式。
- 3.2 采用 d/o 照明观测几何条件。漫射球直径 150mm, 测试孔直径 25mm, 设有光吸收器, 消除试样镜面反射光的影响。
- 3.3 示值精度: 色品坐标 0.0001, 其余 0.01。
- 3.4 测量值的稳定性: 预热后, 30min 内, $\Delta f \leq 0.1$ 。
- 3.5 重复性: R_x 、 R_y 和 R_z $s \leq 0.10$
色品坐标 $s \leq 0.0010$
 R_{457} 值 $s \leq 0.10$
- 3.6 试样尺寸: 测试平面不小于 $\Phi 30\text{mm}$, 厚度不超过 40 mm。
- 3.7 电源: 交流 220V $\pm 10\%$, 50Hz, 0.4A。
- 3.8 通信接口: RS-232
- 3.9 工作环境: 温度 5~35℃, 相对湿度不超过 85%。
- 3.10 尺寸和重量: 364×264×400 (mm), 17kg。

4 结构特点

- 4.1 采用高像素的液晶显示, 采用菜单式操作界面, 较详细的中文提示, 操作简单, 显示直观。
- 4.2 采用高速的热敏微型打印机, 可打印所需的数据, 噪音极小。
- 4.3 本仪器采用一体化的机械结构设计, 整体美观牢固。

仪器的背面下方有插座 (内有保险丝 1A) 和电源开关, 插座接地端 (接仪器外壳) 应可靠接地。上部是仪器主体部分, 内装测量光电部件, 漫射球下面是测量孔, 下方装有试样托和压紧器, 把试样放到试样托上, 压紧在测量孔下面。拉板上装有紫外截止滤光片; 拧左侧面拉板旁边的调节螺钉, 可以调节照明的紫外辐射(uv) 分量; 在测量荧光增白度时, 拉出拉板, 可以消除照明的紫外辐射。操作人员转动右手侧面的手轮, 可以在 R_{457} 、 R_x 、 R_y 和 R_z 间切换, 凭手感定位, 相继在液晶右下角显示 R_{457} 、 R_x 、 R_y 和 R_z 。光源卤钨灯装在后面遮光罩内, 灯丝高度应与聚光镜中心平齐。附有黑筒和工作标准板, 用来调校仪器。



图 1 键盘面板

4.4 键盘如图 4-1 所示，其功能如下表：

键符号	功能
	仪器调零用，放黑筒，Rx、Ry、Rz、R ₄₅₇ 须分别调零。
	仪器校准用，放标准板（或标准纸样），Rx、Ry、Rz、R ₄₅₇ 须分别校准。
	菜单移位、输入数据时移位、测试状态下删除数据用。
	菜单选中或不选开关、输入数据时增加键、待测时回放键，可以浏览前 8 次测量值，并可用键删除测量值。
	菜单确认键、设定多行数据时作为换行键。测色度时作为计算并浏览键。
	设定编号、检索已测色度数据、设定参考样、选项设定、参数设定、时间设定等。
	测量涂油墨后 Ri，并显示油墨吸收值。 注意：有顺序要求必须首先测量未涂油墨 R∞ 值。
	测量未涂油墨 R ∞ 值、或不透明的多层试样的 R ∞ 值。
	测量不透明度、透明度、光散射系数、光吸收系数的单层试样衬黑筒值，并显示不透明度、透明度、光散射系数、光吸收系数（选中的项）。 注意：测量不透明度、光散射系数、光吸收系数必须先测 R∞ 值、测量透明度必须先测 R₈₄。
	测量单层试样衬 84 度左右的白板。（测透明度用）
	打印开关。屏幕左下角显示其开关状态。
	测量光密度 Dy、Dz（铅芯浓度），或测量荧光白度 F。
	输入数字参考样时作为计算参考样色度数据用、待测状态时可以测量输入参考样。
	测量键。
	可以对测量数据做平均。

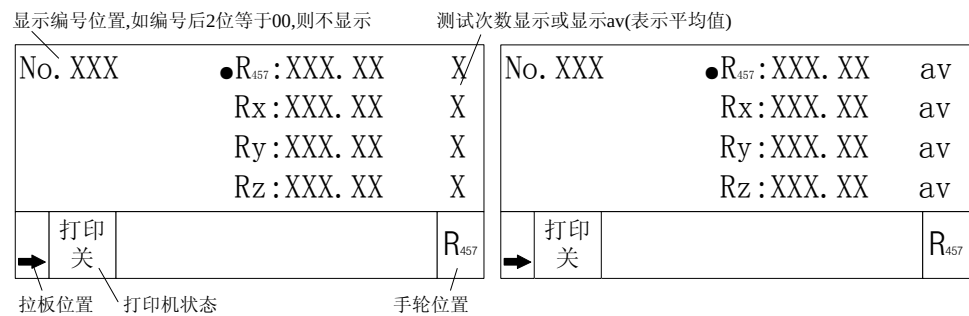


图 2 主要测试界面及状态说明

5 测量术语的符号和公式

5.1 颜色 (Colour)

红、绿、蓝三色漫反射因数: R_x 、 R_y 和 R_z

刺激值: X_{10} 、 Y_{10} 、 Z_{10}

$$\begin{cases} X_{10} = 0.76843R_x + 0.17985R_z \\ Y_{10} = R_y \\ Z_{10} = 1.07381R_z \end{cases}$$

色品坐标: x_{10} 、 y_{10} 、 z_{10}

$$\begin{cases} x_{10} = \frac{X_{10}}{X_{10} + Y_{10} + Z_{10}} \\ y_{10} = \frac{Y_{10}}{X_{10} + Y_{10} + Z_{10}} \\ z_{10} = 1 - x_{10} - y_{10} \end{cases}$$

明度指数: L^*

色度指数: a^* 、 b^*

彩度: C_{ab}^* , $C_{ab}^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$

色调角: h_{ab}^* , $h_{ab}^* = \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*}$

亨特 Lab 色空间明度: L

亨特 Lab 色空间色度: a 、 b

$$\begin{cases} L = 10\sqrt{Y_{10}} \\ a = 17.2 \frac{1.0547 X_{10} - Y_{10}}{\sqrt{Y_{10}}} \\ b = 6.7 \frac{Y_{10} - 0.9318 Z_{10}}{\sqrt{Y_{10}}} \end{cases}$$

主波长: λ_d (单位: nm), 负值为补色波长

兴奋纯度: Pe

黄度: YI

$$YI = 100(R_x - R_z) / R_y$$

5.2 色差

明度差: ΔL^*

彩度差: ΔC_{ab}^*

色调差: ΔH_{ab}^*

总色差: ΔE_{ab}^*

$$\begin{aligned}\Delta E_{ab}^* &= \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \\ &= \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta C_{ab}^*)^2 + (\Delta H_{ab}^*)^2}\end{aligned}$$

5.3 蓝光白度(ISO 亮度): R_{457}

荧光增白度: F

5.4 甘茨 (Ganz) 白度

CIE 白度: W_{10}

$$W_{10} = Y_{10} + 800(0.3138 - x_{10}) + 1700(0.3310 - y_{10})$$

偏色值: $T_{W_{10}}$

$$T_{W_{10}} = 900(0.3138 - x_{10}) - 650(0.3310 - y_{10})$$

适用以下条件:

$$40 < W_{10} < (5Y_{10} - 280)$$

$$-3 < T_{W_{10}} < 3$$

偏色值 $T_{W_{10}}$ 负值表示偏红, 正值表示偏蓝绿。

5.5 陶瓷白度 W_T

按 GB/T 1503-92 标准规定用于日用陶瓷测量的偏青或偏黄白度公式计算的白度:

$$W_T = Y_{10} - 250(x_{10} - x_n) + 3(y_{10} - y_n)$$

(当 $135^\circ < h_{ab}^* < 315^\circ$ 时为青白)

$$W_T = Y_{10} + 818(x_{10} - x_n) - 1365(y_{10} - y_n)$$

(当 $h_{ab}^* \leq 135^\circ$ 或 $h_{ab}^* \geq 315^\circ$ 时为黄白)

式中: $x_n = 0.3138$; $y_n = 0.3310$

5.6 建材和非金属矿产品的白度: W_J

$$W_J = Y_{10} + 400x_{10} - 1000y_{10} + 205.5$$

5.7 亨特白度 W_H

$$W_H = 100 - \sqrt{(100 - L)^2 + a^2 + b^2}$$

5.8 不透明度: OP

$$OP = 100 \frac{R_0}{R_\infty}$$

式中: R_0 ——黑背衬一张试样, 漫反射因数 R_y 测定值

R_∞ ——多层试样 (不透明) R_y 测定值

5.9 透明度: T

$$T = 100 \frac{R_{84} - R_0}{R_{84}}$$

式中: R_{84} ——以 $R_y=84$ 白板为背衬, 一层试样 R_y 测定值

5.10 光散射系数 S , 光吸收系数 A

$$S = \frac{1000R_\infty}{g(1 - R_\infty^2)} \bullet \ln \frac{R_\infty(1 - R_0R_\infty)}{R_\infty - R_0}, (m^2/kg)$$

$$A = \frac{500(1 - R_\infty)^2}{g(1 - R_\infty^2)} \bullet \ln \frac{R_\infty(1 - R_0R_\infty)}{R_\infty - R_0}, (m^2/kg)$$

式中: g ——试样定量 (g/m^2)

5.11 油墨吸收值: I

$$I = 100 \frac{(R - R')}{R} + c$$

式中: R ——涂油墨之前试样 R_y 测定值

R' ——擦油墨后试样 R_y 测定值 (原试样背衬)

c ——油墨系数

5.12 自定义白度: W_z

$$W_s = Y_{10} + a(0.3138 - x_{10}) + b(0.3310 - y_{10})$$

式中: a 和 b 可以自己设定并且可以是正值或负值

6 仪器调整

本仪器 U=_____；FA=_____。

注意：除了测荧光白度 F 时需要拉出拉板，其它所有操作都必须推进拉板到底（液晶左下角显示➡）。

6.1 调零

转动手轮到 R_{457} 位置。按调零键显示如下图：

R ₄₅₇ 调零			
➡	打印 关	请放黑筒！按↙键确认。	R ₄₅₇

放上黑筒后、按↙键。过3秒左右调零完毕。

然后将手轮转到 Rx、Ry、Rz 分别做相同的调零操作。

6.2 校准

转动手轮到 R_{457} 位置。按校准键显示如下图：

标准值			
R ₄₅₇ : XXX.XX			
➡	打印 关	请放标准板！ 按▲►修改；按↙键确认。	R ₄₅₇

按►▲键输入1号标准板的数据然后按↙键（如果和标准板数据一致则直接按↙键），等3秒左右校准完毕。

然后将手轮转到 Rx、Ry、Rz 分别做相同的校准操作。

6.3 编号设定（并指定色差对比的参考样）

按设定键显示的主菜单如下：

设定		
1.编号	6.参数	
2.检索	7.自定义白度	
3.参考样	8.时间	
4.色度选项		
5.OP.T.SA选项		
➡	打印 关	按►↙键选择； 按设定键退出；

按设定键，再按  键，显示如下图：

编号			
no. XXX rf. X			
	打印 关	按   修改； 按设定键退出；	R ₄₅₇

编号（no）的第一位和参考样（rf）号联动，编号的后两位任意，后两位如为 00 则在测试时不显示编号，否则显示编号。因此编号有效是从 X01～X99。
例如编号为 202，则表示该编号下测试色差对应的参考样为 ref.2。

6.4 检索

对已经编号的试样色度数据进行检索浏览。

按设定键，按若干次  键选中检索菜单后按  键，显示如下图：

检索			
no. XX			
	打印 关	按   修改； 按  键检索；按设定键退出；	R ₄₅₇

输入已测编号的后 2 位，按  键，可浏览该编号的色度数据。

6.5 参考样设定

在做色差试验时，必须有参考样。本仪器可以输入 10 组参考样，有两种方法可以输入，一种是数据输入，另一种是实样测量输入。

6.5.1 数据输入方法如下：

按设定键，按若干次  键选中参考样菜单后按  键，显示如下图

rf. X Rx:XXX. XX Ry:XXX. XX Rz:XXX. XX			
	打印 关	按   修改；按 RF 键计算； 按  键换行；按设定键退出；	R ₄₅₇

按   键输入数据、按  键换行、按 RF 键计算参考样色度、按设定键退出。

6.5.2 实样测量输入

待测状态下，按 RF 键，显示如下：

ref. X			
Rx: XXX. XX		X	
Ry: XXX. XX		X	
Rz: XXX. XX		X	
→	打印 关		R ₄₅₇

转动手轮分别测量 Rx、Ry、Rz 即已输入实样参考样（也可测多次取平均）。

6.6 色度选项

按设定键，按若干次▶键选中色度选项菜单后按↙键，显示如下图：

X ₁₀ Y ₁₀ Z ₁₀	Y	λ d Pe	Y	YI	Y
X ₁₀ Y ₁₀ Y ₁₀	Y	L a b	Y	W ₁₀ T	Y
RxRyRz	Y	ΔE*ab	Y	W _s	Y
L*a*b*	Y	ΔL*Δa*Δb*	Y	W _J	Y
C*a*h* _{ab}	Y	ΔL*ΔC* _{ab} ΔH* _{ab}	Y	W _H	Y
→	打印 关	按▶▲选择修改;按↙键首先; 按设定键退出;			R ₄₅₇

对应选项后显示“Y”表示选中，“N”表示未选，“Y”表示优先。

YI: 黄度，W₁₀ 甘茨白度（CIE），W_s 自定义白度，W_J 建材白度，W_H 亨特白度。

6.7 OPT.S.A 选项

按设定键，按若干次▶键选中OPT.S.A选项菜单后按↙键，显示如下图：

OP. T. SA选项			
OP	Y		
T	Y		
S. A	Y		
→	打印 关	按▶▲选择修改; 按设定键退出;	R ₄₅₇

对应选项后显示“Y”表示选中，“N”表示未选。

6.8 参数设定

6.8.1 调节照明紫外辐射分量

如需测量荧光增白试样的 R₄₅₇ 白度，应放上 3 号工作板，转动手轮到 R₄₅₇ 位置，推进拉板，按测量键，显示数应该接近 3 号板的 R₄₅₇ 标准值（以相差不超过 0.3 为好）。若显示数小于标准值，可用一字头小螺丝刀顺时针方向转动拉板旁边的调节螺钉（反之，若大于标准值，应反时针方向转动调节螺钉），**推进拉板到底（螺钉调节后拉板有可能不到底）**，再按测量键。然后按 6.1、6.2 调零校准。如此调节，直到显示数等于 3 号板 R₄₅₇ 标准值为止，取下 3 号板。

6.8.2 设定荧光因数 U 值

如需测量荧光增白试样的荧光增白度，还应预先设定荧光因数 **U** 值。

转动手轮到 **R₄₅₇** 位。推进拉板，如 6.8.1 调好照明紫外分量后，试样托上放 3 号工作标准板（标有白度 **R₄₅₇** 和荧光增白度 **F** 数值）。按 **M** 键，测定值应等于 **R₄₅₇** 标准值；接着拉出拉板，按 **F** 键，显示 **r₄₅₇** 值。
$$U = \frac{F}{R_{457} - r_{457} - FA}$$
，荧光白度修正值 **FA** 出厂时已设定。

按设定键，按若干次▶键选中参数菜单后按↙键，显示如下图：

1. U :XX. XXX		
2. FA:XX. XXX		
3. g :XXX. XX		
4. c :XXX. XX		
▶	打印 关	按▲▶修改; 按↙键换行; 按设定键退出;

按▶▲键输入数据、按↙键换行、按设定键退出。**U**：荧光因数，**FA**：荧光白度修正值。**g**：定量单位为 g/m²，**c**：油墨系数。

6.9 自定义白度

本仪器还提供了自定义方式的白度公式，方便用在一些特殊场合的使用。

按设定键，按若干次▶键选中自定义白度菜单后按↙键，显示如下图：

自定义白度		
Ws=Y ₁₀ +a (0. 3138-x ₁₀)		
+b (0. 3310-y ₁₀)		
a: ±XXXX		
b: ±XXXX		
▶	打印 关	按▲▶修改; 按↙键换行; 按设定键退出;

按▶▲键输入数据、按↙键换行、按设定键退出。

6.10 时间设定

按设定键，按若干次▶键选中**时间**菜单后按↙键，显示如下图：

时间设定		
20XX-XX-XX XX:XX:XX		
▶	打印 关	按▲▶修改； 按↙键换行；按设定键退出；
		R ₄₅₇

按▶▲键输入数据、按设定键退出。

7 测量

7.1 ISO 亮度（蓝光白度）测量

按 6.8.1 调节照明紫外辐射分量（一次调整后一般一个月内不会变，除非换灯泡）。
推进拉板，转动手轮到 **R₄₅₇** 光路，放上试样，按 **M** 键测量就得到 ISO 亮度。

●R ₄₅₇ :XXX.XX		X
Rx:XXX.XX		X
Ry:XXX.XX		X
Rz:XXX.XX		X
▶	打印 关	R ₄₅₇

●R ₄₅₇ :XXX.XX		av
Rx:XXX.XX		av
Ry:XXX.XX		av
Rz:XXX.XX		av
▶	打印 关	R ₄₅₇

如需要做平均值，则首先按平均键（作用是测量次数清除，下一次测量从第一次开始，如不按平均键，前面已经测量的数据会计入平均值，导致不是用户所想要平均值），测量多次后（最多 8 次），按平均键可以取平均值。

用户可在做平均值之前，按▲键浏览已经测量的数据，如下图：

●R ₄₅₇ :XXX.XX		<X
Rx:XXX.XX		X
Ry:XXX.XX		X
Rz:XXX.XX		X
▶	打印 关	R ₄₅₇

表示在浏览状态，可按▶键删除当前浏览的测量值

7.2 荧光增白度测量

按 6.8.1 调节紫外辐射分量，按 6.8.2 设定荧光因数 U。转动手轮到 **R₄₅₇** 光路，放上试样。按测量键测得 **R₄₅₇**，然后拉出拉板再按 **D/F** 键，得到荧光增白度 **F**。

7.3 色度测量（如需要做色差试验必须首先编号，指定参考样。）

将手轮转到 R_x 、 R_y 、 R_z 各测量一次（或多次做平均），按 $\swarrow$ 键即可浏览色度数据（色度选项卡选中的数据）。

7.4 不透明度测量（OPT.T.S.A 选项卡应选中 OP）

将手轮转到 R_y ，首先放多层纸按 R_∞ 键（或多次取平均），然后单层衬黑筒按 R_0 键（或多次取平均），即测得 OP。

7.5 光散射系数、光吸收系数测量（OPT.T.S.A 选项卡应选中 SA）

将手轮转到 R_y ，首先放多层纸按 R_∞ 键（或多次取平均），然后单层衬黑筒按 R_0 键（或多次取平均），即测得 S、A。

7.6 透明度测量（OPT.T.S.A 选项卡应选中 T）

将手轮转到 R_y ，首先单层纸背衬 84 白板按 R_{84} 键（或多次取平均），然后单层衬黑筒按 R_0 键（或多次取平均），即测得 T。

7.7 油墨吸收值测量

首先将未涂油墨的纸放试样托上，按 R_∞ 键（或多次取平均），然后将涂油墨后的纸按 R_i 键（或多次取平均），即得 I 油墨吸收值。

7.8 光密度测量

将试样放试样托上，手轮转到 R_y ，按 D/F 键即得到 D_y 。手轮转到 R_z ，按 D/F 键即得到 D_z （铅芯浓度）。

8 标准器及其量值

标准器按用途分为传递标准和工作标准两种，一般，标准器标定漫反射因数 R_x 、 R_y 、 R_z 和 R_{457} 量值（%）。如果标定了三刺激值 X_{10} 、 Y_{10} 、 Z_{10} ，可依下式计算 R_x 、 R_y 、 R_z 值：

$$R_x = 1.301355X_{10} - 0.217961Z_{10}$$

$$Y_{10} = R_y$$

$$R_z = 0.931263Z_{10}$$

荧光增白标准器应该标有漫反射因数 R_{457} 和荧光增白度 F 量值，以便依 6.3 和 6.4 调节照明紫外辐射分量并计算荧光因数 u 值。

8.1 传递标准

传递标准用来向工作标准传递量值。传递标准应具有均匀平整的漫反射工作表面。常用的传递标准材料有：硫酸钡或氧化镁粉末，白陶瓷，荧光增白塑料或无荧光白色塑料，荧光增白纸或无荧光白纸，等等。一般，传递标准的性状与被测试样接近，测量这种试样的误差就小，因此，用户尽量选用与被测试样相同或相近的材料，依计量系统要求，定期送上级计量部门标定量值。

8.2 工作标准

工作标准用在日常工作时调整仪器。本仪器提供三块白板作为工作标准, 其中 1 号和 2 号为无荧光标准板, 3 号为荧光增白标准板。1 号工作板用于日常校准仪器。2 号作为校对板, 注意细心保存, 必要时用来校对 1 号板量值, 校对方法是: 如 6.1、6.2 调零校准, 但用 2 号板校准仪器; 然后实测 1 号板 R_X 、 R_Y 、 R_Z 和 R_{457} 量值作为其标称值, 亦即重新标定 1 号板量值。3 号板用来如 **6.8.1** 调节仪器照明紫外辐射分量。

8.3 量值传递

传递标准两件: 无荧光传递标准标有 R_X 、 R_Y 、 R_Z 和 R_{457} 量值, 荧光增白传递标准标有漫反射因数 R_{457} 和荧光增白度 F 值。

用无荧光传递标准, 参照 6.1、6.2 调零校准仪器, 然后用荧光增白传递标准, 参照 6.8.1 调节照明紫外辐射分量, 如 6.8.2 计算并设定荧光因数 U 值。最后实测工作标准板, 测定 1 号和 2 号板 R_X 、 R_Y 、 R_Z 和 R_{457} 量值, 测定 3 号板 R_{457} 和荧光增白度 F 值。这样, 量值传递给了工作标准, 以后日常工作就使用工作标准校准仪器, 调节照明紫外辐射分量。

9 操作错误与仪器故障

9.1 操作错误

仪器操作错误, 大部分都有显示提示和声音提示 (声音比按键提示音长)。

特别注意的是校准时试样托上错误的放了黑筒, 这样导致测试任何试样都为 0, 用户以为是仪器故障, 只要用户重新正确校准, 就可以解决此问题。

9.2 仪器故障

9.2.1 仪器开机自检后, 显示信号信号不正常的错误。请打开仪器的后盖板。

※检查灯泡是否发光, 如不发光请更换灯泡, 更换时注意灯丝因跟透镜中心平齐。

※检查灯泡是否发黑或发白等异常, 如果异常, 请更换灯泡。

※如果灯泡正常, 请检查其位置, 即灯丝是否和透镜中心平齐, 如位置不正确, 请调整位置。

※关掉电源以及拔掉电源插座; 打开上盖板和后盖板重新插紧所有插座, 再盖上盖板通电试验。

9.2.2 开机无显示, 按键无反应, 请检查电源插座里面的保险丝是否损坏, 损坏请更换保险丝 1A/250V。

10 维护

仪器使用电源必须为 **220V±10% 50Hz**, 电压不符合要求的场合请用交流稳压器。

仪器用毕应关电源开关, 加罩防护, 以保持干净。

测试粉末试样后用干净的纱布揩净测量孔和试样托, 以免沾粉污染后续试样。

不要手接触标准板工作表面。必要时可用脱脂棉沾酒精擦拭标准板, 清除污垢。黑筒使用后应开孔朝下放置, 以防落尘。标准器存放在附件盒内, 保持干净。

不要用手触摸光学零件。需要清洁时可用镊子夹脱脂棉沾酒精擦洗。

维修电源排除电故障时应避免带电操作。

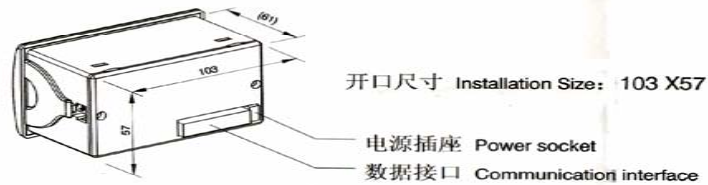
附录 A 打印机及打印纸安装

SPRT DIII

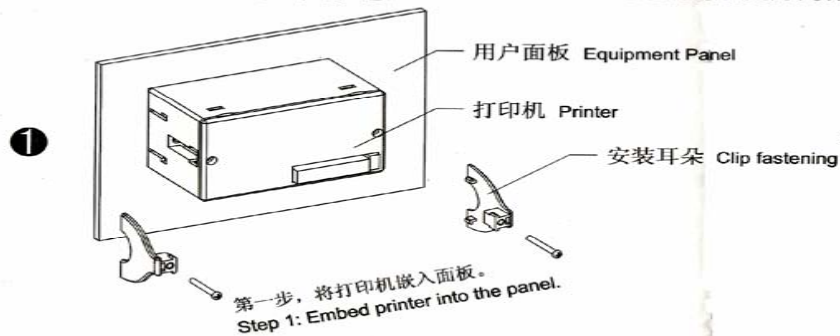
一、控制面板 Control Board



二、开口尺寸 Installation Size



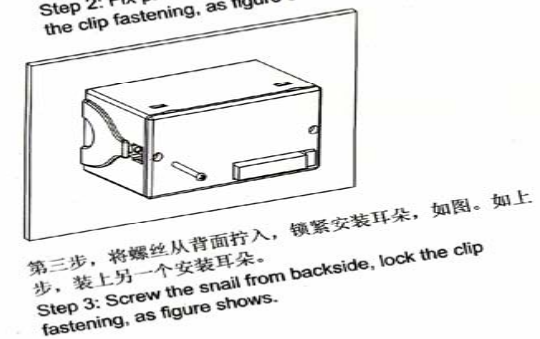
三、安装示意 Installation Demonstration



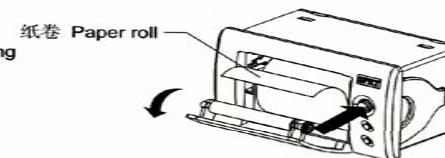
②



③



四、安装纸卷 Paper Installation



按下OPEN键, 开门, 装上纸卷后合上盖板。
 Hold down OPEN button to open the door panel, put into the paper roll then close the door.