



# 控温炉使用说明书



福建福晶科技股份有限公司

(仔细阅读本说明后方可使用设备)

# 目录

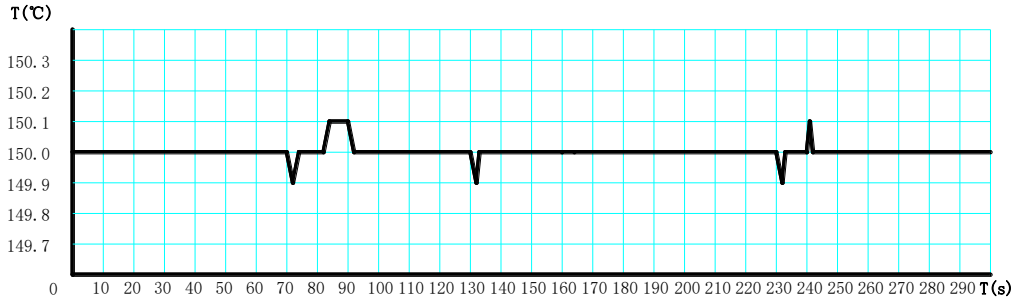
|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>1. 概述</b>            |    |
| 1.1 主要特点 .....          | 3  |
| 1.2 型号定义 .....          | 3  |
| <b>2. 加热炉</b>           |    |
| 2.1 型号定义说明 .....        | 5  |
| 2.2 外型规格 .....          | 5  |
| 2.3 晶体及晶体支架安装说明 .....   | 6  |
| 2.4 C型控温炉晶体支架拆装方法 ..... | 6  |
| <b>3. 控温仪</b>           |    |
| 3.1 概述 .....            | 7  |
| 3.2 面板说明 .....          | 8  |
| 3.3 基本使用操作 .....        | 8  |
| 3.4 参数表示功能 .....        | 8  |
| 3.5 参数设定及修改 .....       | 9  |
| <b>4. 可选配件</b>          |    |
| 4.1 晶体支架 .....          | 11 |
| 4.2 直角固定底座 .....        | 11 |
| <b>5. 故障说明</b>          |    |

# 1.概述

## 1.1 主要特点

- 高控温精度:±0.1℃ (工作温度: 40~180℃)

升温至 150 度后, 控温炉温度波动图



测试条件: 室温, 空气流动相对较小的环境下测得。实际波动情况随环境不同而变化, 但控温精度绝对保持±0.1℃

- 炉体温度分布均匀
- RS-232 接口, 可编程控制
- 工作电压\*: 110/220VAC 两种规格
- 可根据需求定制不同尺寸炉体

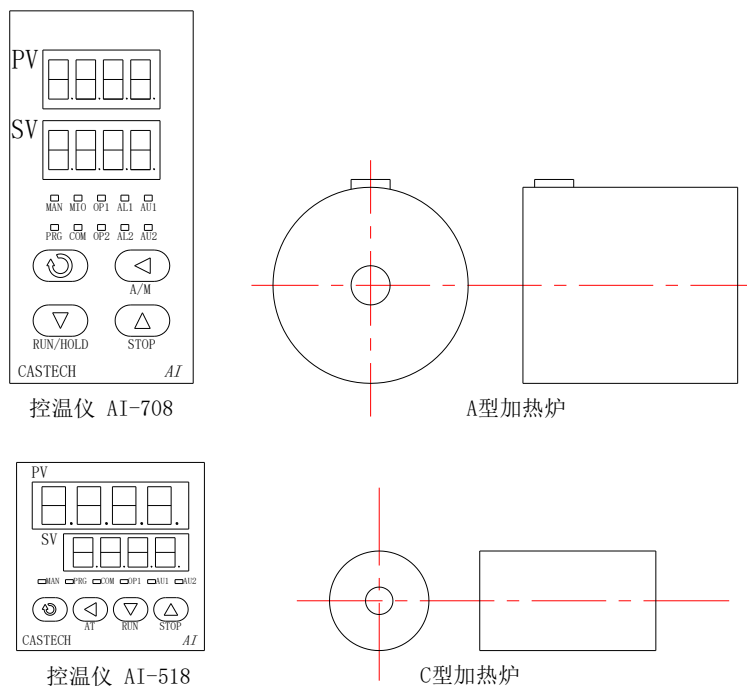
\* 控温仪适用电压为 100~240VAC, 加热炉有 110V 和 220V 两种规格, 请确认电压后, 再接通电源, 由于电压选用不当造成烧坏加热炉, 将不予以保修。

## 1.2 型号定义

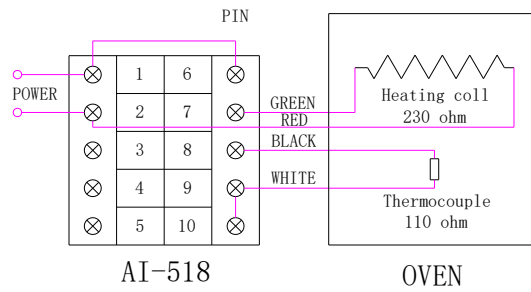
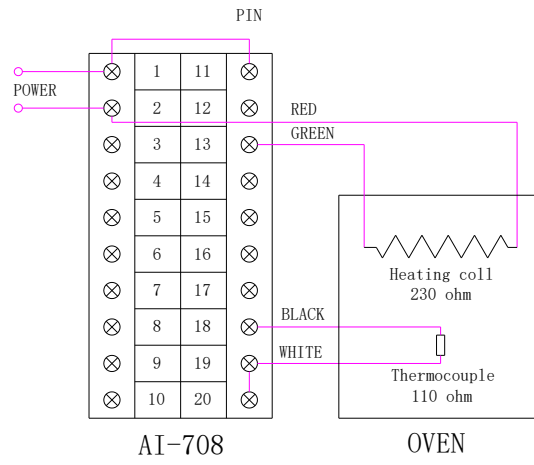
### 1.2.1 型号说明

一套控温炉由一台控温仪和一台加热炉构成; 控温仪有两种型号: 常规型 AI-708、小型 AI-518, 两者性能相同; 加热炉有多种规格, 具体尺寸规格详见 2.2。控温仪与不同加热炉可互换通用, 但必须注意修改控温仪设置参数, 参数修改详见 3.5。

### 1.2.2 温控仪及加热炉简图



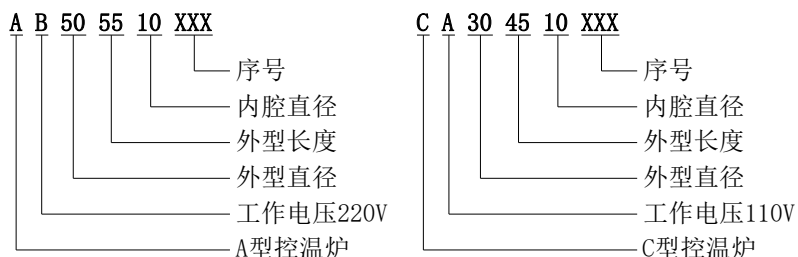
### 1.2.3 控温仪及加热炉接线图



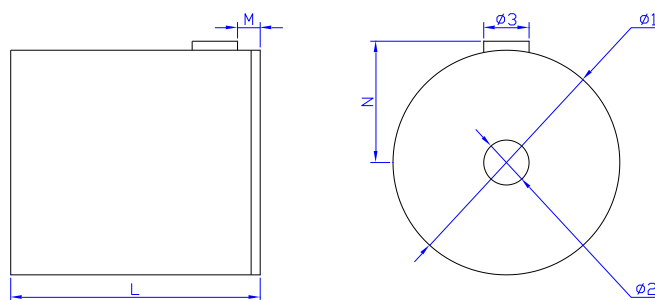
## 2. 加热炉

### 2.1 型号定义说明:

加热炉分为 A 型常规控温炉 (外径 $\geq 45\text{mm}$ ) 和 C 型小型控温炉 (外径 $< 45\text{mm}$ ) 两种, 其中 A 型又分为 AA 型 (110V 工作电压) 和 AB 型 (220V 工作电压) 两种, 具体型号定义说明请看下表:

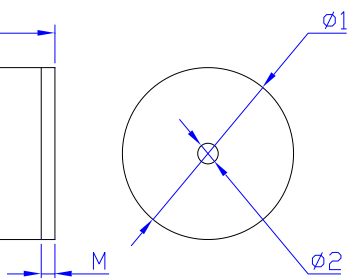


### 2.2 外型规格:



| 型号       | L  | M | N  | Φ1 | Φ2 | Φ3 | 适用晶体最大长度<br>(mm) | 适用晶体最大横截面<br>(mm) | 重量<br>(g) |
|----------|----|---|----|----|----|----|------------------|-------------------|-----------|
| AA455510 | 55 | 5 | 25 | 45 | 10 | 10 | 25               | 5×5               |           |
| AA505510 | 55 | 5 | 27 | 50 | 10 | 10 | 25               | 5×5               | 249       |
| AA505514 | 55 | 5 | 27 | 50 | 14 | 10 | 25               | 9×9               | 238       |
| AA505520 | 55 | 5 | 27 | 50 | 20 | 10 | 25               | 13×13             | 211       |
| AA605525 | 55 | 5 | 32 | 60 | 25 | 10 | 25               | 16×16             |           |

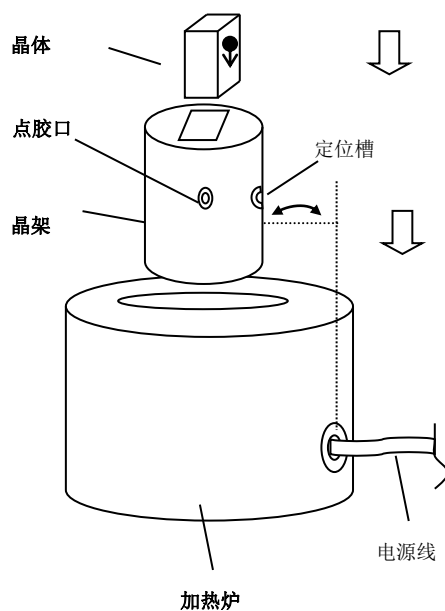
注: AA 型与 AB 型外型规格尺寸相同



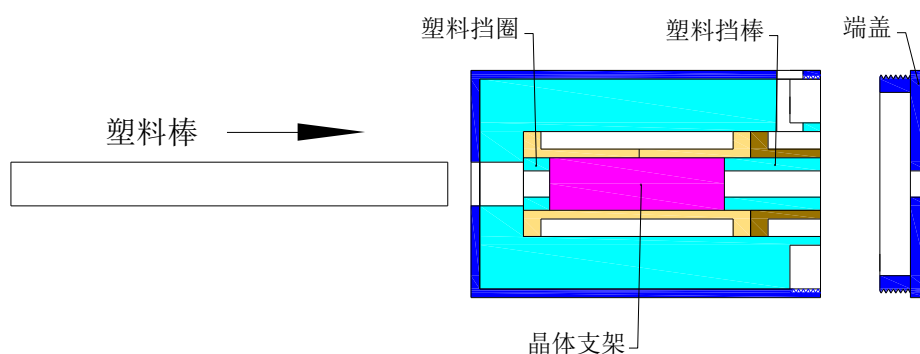
| 型号        | L  | M | Φ1   | Φ2 | 适用晶体最大长度<br>(mm) | 适用晶体最大横截面<br>(mm) | 重量<br>(g) |
|-----------|----|---|------|----|------------------|-------------------|-----------|
| CA2544510 | 45 | 2 | 25.4 | 5  | 20               | 5×5               | 97        |
| CA304510  | 45 | 2 | 30   | 5  | 20               | 5×5               | 94        |
| CA354510  | 45 | 2 | 35   | 5  | 20               | 5×5               |           |
| CA3814514 | 45 | 2 | 38.1 | 8  | 20               | 9×9               |           |
| CA404514  | 45 | 2 | 40   | 8  | 20               | 9×9               |           |

### 2.3 晶体及晶体支架安装说明

晶体标记面要求紧贴定位槽面；  
晶架定位槽、加热炉内定位卡与  
电源线相对；



### 2.4 C 型控温炉晶体支架拆装方法



**安装晶体**时，先将端盖旋下，用附配的塑料棒从炉体的另一端捅进，将塑料挡棒和晶体支架挤出（注意：不要用力过猛，捅过深，塑料挡圈较小容易丢失，最好不要挤出），再将晶体安装在晶体支架上，依次将晶体支架、塑料挡棒装入炉体，旋紧端盖，将插头与控制温仪连接即可使用。

**拆卸晶体**时，先将端盖旋下，用附配的塑料棒从炉体的另一端捅进，将塑料挡棒和晶体支架挤出（注意：不要用力过猛，捅过深，塑料挡圈较小容易丢失，最好不要挤出），再将晶体从晶体支架上取出，依次将晶体支架、塑料挡棒装入炉体，旋紧端盖（晶体支架与塑料挡棒、挡圈都是小部件，容易丢失，请妥善保管）

### 3.控温仪

#### 3.1 概述

控温仪有两种型号：常规型 AI-708、小型 AI-518，两者性能相同。

##### 3.1.1 主要特点

- 输入采用数字校正系统，内置常用热电偶和热电阻非线性校正表格，测量精度高达 0.2 级。
- 人性化设计的操作方法，易学易用。
- 通过新的 2000 版 ISO9001 质量认证，品质可靠。
- 产品经第三方权威机构检测获得 CE 认证标志，抗干扰性能符合在严酷工业条件下电磁兼容（EMC）的要求。

##### 3.1.2 技术规格

###### ●输入规格

热电阻：Pt100、Cu50

热电偶：K、S、R、T、E、J、B、N、WRe3-WRe25、WRe5-WRe26

###### ●测量范围

Pt100 (-200~+800℃)、Cu50 (-50~+150℃)

K (-100~+1300℃)、S (0~1700℃)、R (0~1700℃)、T (-200~+390℃)、E (0~1000℃)、J (0~1200℃)、B (600~1800℃)、N (0~1300℃)、WRe3-WRe25 (0~2300℃)、WRe5-WRe26 (0~2300℃)。

###### ●测量精度：0.2 级 (0.2%FS±0.1℃)

###### ●分辨率：0.1℃，可选择按 1℃显示

###### ●电源：100~240VAC，-15%，+10% / 50~60Hz

###### ●电源消耗：≤5W

###### ●使用环境：温度-10~+60℃；湿度≤90%RH

###### ●外形尺寸

AI-708：96×48×124mm

AI-518：48×48×116mm

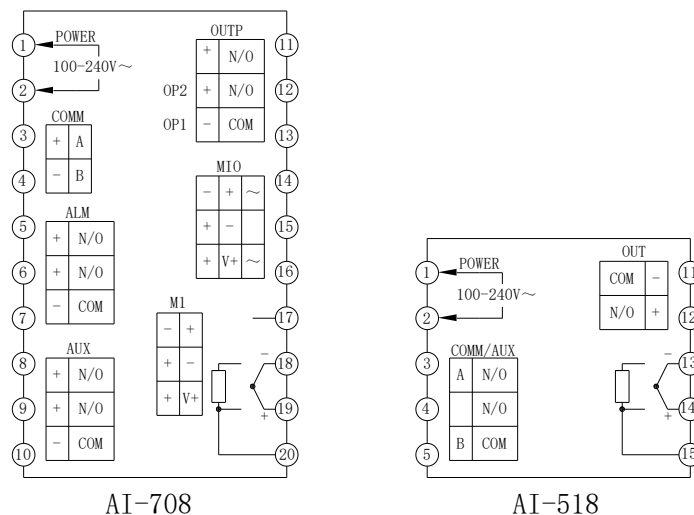
###### ●重量：

AI-708：368g

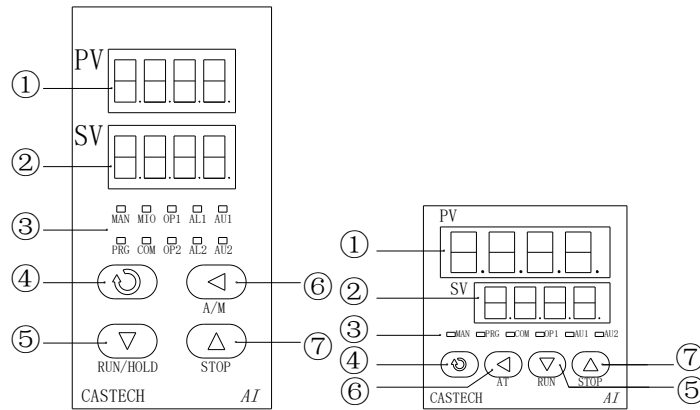
AI-518：222g

##### 3.1.3 仪表接线

仪表后盖端子排布如图：



### 3.2 面板说明



- ① 上显示窗
- ② 下显示窗
- ③ 10 (5) 个 LED 灯，其中 OP1 灯亮表示控温炉工作
- ④ 设置键
- ⑤ 数据减少键
- ⑥ 数据移位
- ⑦ 数据增加键

### 3.3 基本使用操作

**修改数据：**如果参数锁没有锁上，仪表下显示窗显示的数值均可通过按 $\triangleleft$ 、 $\nabla$ 或 $\triangle$ 键来修改。AI 仪表同时具备数据快速增减法和小数点移位法。按 $\nabla$ 键减小数据，按 $\triangle$ 键增加数据，可修改数值位的小数点同时闪动（如同光标）。按键并保持不放，可以快速地增加/减小数值，并且速度会随小数点会右移自动加快（3 级速度）。而按 $\triangleleft$ 键则可直接移动修改数据的位置（光标），操作快捷。

**设置参数：**在基本状态下按 $\odot$ 键并保持约 2 秒钟，即进入参数设置状态。在参数设置状态下按 $\odot$ 键，仪表将依次显示：上限报警值 HIAL、回差 dF 和参数锁 Loc，出产设置将参数锁锁上，如要修改参数，将 Loc 值由“0”修改为“808”。用 $\triangleleft$ 、 $\nabla$ 、 $\triangle$ 等键可修改参数值。按 $\triangleleft$ 键并保持不放，可返回显示上一参数。先按 $\triangleleft$ 键不接着再按 $\odot$ 键可退出设置参数状态。如果没有按键操作，约 30 秒钟后会自动退出设置参数状态。

### 3.4 参数表及功能

| 参数代号 | 参数含义  | 说明   | 出厂值   |
|------|-------|--|-------|
| HIAL | 上限报警  | 测量值大于 HIAL 值时仪表将产生上限报警。测量值小于 HIAL-dF 值时，仪表将解除上限报警。 | 200   |
| LoAL | 下限报警  | 测量值小于 LoAL 值时仪表将产生下限报警。测量值大于 LoAL+dF 值时，仪表将解除下限报警。 | 1     |
| dHAL | 正偏差报警 | 第二个上限绝对值报警   | 20.0  |
| dLAL | 负偏差报警 | 第二个下限绝对值报警   | 999.9 |
| dF   | 回差    |  | 5.0   |
| Ctrl | 控制方式  | 采用 AI 人工智能调节                                       | 3     |
| M5   | 保持参数  |  | 13.1  |
| P    | 速率参数  |  | 28    |
| t    | 滞后时间  |  | 17    |
| Ct1  | 输出周期  | 反映仪表运算调节的快慢  | 1     |
| Sn   | 输入规格  | Pt100(21) 、 Cu50(20) 、 WRe5-WRe26(9) 、             | 21    |



|         |             |   |      |
|---------|-------------|---|------|
|         |             | WRe3-WRe25(8)、N(7)、B(6)、J(5)、E(4)、T(3)、R(2)、S(1)、K(0) |      |
| dIP     | 小数点位置       | 温度显示分辨率为0.1℃  | 1    |
| dIL     | 输入下限显示值     |   | 0    |
| dIH     | 输入上限显示值     |   | 1000 |
| Sc      | 主输入平移修正     |   | 0.0  |
| OPt     | 输出方式        |   | 0    |
| oPL     | 输出下限        |   | 0    |
| oPH     | 输出上限        | 限制 OUTP 调节输出的最大值的百分比                                  | 60   |
| ALP     | 报警输出编程      |   | 0    |
| CF      | 系统功能选择      |   | 0    |
| Addr    | 通讯地址        |   | 1    |
| bAud    | 通讯波特率       |   | 9600 |
| dL      | 输入数字滤波      |   | 2    |
| run     | 运行状态及上电信号处理 | 自动调节状态  | 1    |
| Loc     | 参数锁         | 0: 关<br>808: 开, 可设置全部参数及给定值                           | 0    |
| EP1     | 现场参数定义      |   | HIAL |
| EP2     | 现场参数定义      |   | dF   |
| EP3~EP8 | 现场参数定义      |   | nonE |

### 3.5 参数设定及修改

下表是不同炉形的具体参数值:

| 加热炉规格     | LoAL | oPL | oPH | CF |
|-----------|------|-----|-----|----|
| AA505510  | 1    | 0   | 45  | 0  |
| AA505514  | 1    | 0   | 55  | 0  |
| AA505520  | 1    | 0   | 70  | 0  |
| AB505510  | 1    | 0   | 18  | 0  |
| AB505514  | 1    | 0   | 20  | 0  |
| AB505520  | 1    | 0   | 30  | 0  |
| CA304510  | 1    | 0   | 33  | 0  |
| CA2544510 | 1    | 0   | 30  | 0  |

●如果需要加快升温速率, 或者温度无法达到设定值, 可适当增加 oPH 设定值。

**注意: 升温速率过快, 可能对晶体造成伤害。**

●如果需要减小升温速率, 可适当降低 oPH 设定值, 但是 oPH 值如果设定过低, 温度可能无法达到设定值

●如果通过将低 oPH 设定值, 仍无法达到所需的升温速率, 可以通过两段功率限制来进行升温控制, 具体设置如下:

- ①设定 LoAL 值, 作为第一升温段的温度设定值。
- ②设定 oPL 值, 作为第一升温段的输出功率效率值。
- ③设定 oPH 值, 作为第二升温段的输出功率效率值。
- ④设定 CF 值为 16。

下表是不同加热炉两段升温效率，参数设定参考值：

| 加热炉规格     | LoAL | oPL | oPH | CF |
|-----------|------|-----|-----|----|
| AA505510  | 90   | 20  | 45  | 16 |
| AA505514  | 90   | 25  | 55  | 16 |
| AA505520  | 90   | 30  | 70  | 16 |
|           |      |     |     |    |
| AB505510  | 90   | 8   | 18  | 16 |
| AB505514  | 90   | 9   | 20  | 16 |
| AB505520  | 90   | 10  | 30  | 16 |
|           |      |     |     |    |
| CA304510  | 90   | 15  | 33  | 16 |
| CA2544510 | 90   | 15  | 30  | 16 |
|           |      |     |     |    |

## 4.可选配件

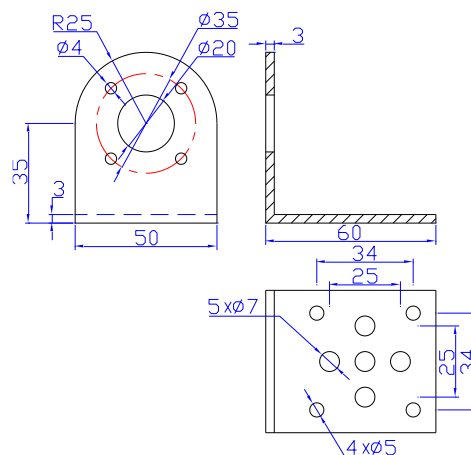
### 4.1 晶体支架

| 支架规格  | 说明               | 适用晶体尺寸  | 适用控温炉                 |
|-------|------------------|---|-----------------------|
| A1014 | 外径 10mm, 长度 14mm | 横截面 $\leq 5 \times 5\text{mm}$ , 长度 $\leq 10\text{mm}$  | AA503010              |
| A1027 | 外径 10mm, 长度 27mm | 横截面 $\leq 5 \times 5\text{mm}$ , $10\text{mm} < \text{长度} \leq 20\text{mm}$                                   | AA505510<br>AB505510  |
| A1032 | 外径 10mm, 长度 32mm | 横截面 $\leq 5 \times 5\text{mm}$ , $20\text{mm} < \text{长度} < 28\text{mm}$                                      |                       |
| A1414 | 外径 14mm, 长度 14mm | $5 \times 5\text{mm} < \text{横截面} \leq 9 \times 9\text{mm}$ ,<br>长度 $\leq 10\text{mm}$                        | AA503014              |
| A1427 | 外径 14mm, 长度 27mm | $5 \times 5\text{mm} < \text{横截面} \leq 9 \times 9\text{mm}$ ,<br>$10\text{mm} < \text{长度} \leq 20\text{mm}$   | AA505514<br>AB505514  |
| A1432 | 外径 14mm, 长度 32mm | $5 \times 5\text{mm} < \text{横截面} \leq 9 \times 9\text{mm}$ ,<br>$20\text{mm} < \text{长度} \leq 28\text{mm}$   |                       |
| A2014 | 外径 20mm, 长度 14mm | $9 \times 9\text{mm} < \text{横截面} \leq 13 \times 13\text{mm}$ ,<br>长度 $\leq 10\text{mm}$                      | AA503020              |
| A2027 | 外径 20mm, 长度 27mm | $9 \times 9\text{mm} < \text{横截面} \leq 13 \times 13\text{mm}$ ,<br>$10\text{mm} < \text{长度} \leq 20\text{mm}$ | AA505520<br>AB505520  |
| A2032 | 外径 20mm, 长度 32mm | $9 \times 9\text{mm} < \text{横截面} \leq 13 \times 13\text{mm}$ ,<br>$20\text{mm} < \text{长度} \leq 28\text{mm}$ |                       |
| C1022 | 外径 10mm, 长度 22mm | 横截面 $\leq 5 \times 5\text{mm}$ ,<br>长度 $\leq 20\text{mm}$   | CA2544510<br>CA304510 |
| C1422 | 外径 14mm, 长度 22mm | $5 \times 5\text{mm} < \text{横截面} \leq 9 \times 9\text{mm}$ ,<br>长度 $\leq 20\text{mm}$                        | CA354514              |
| C2022 | 外径 20mm, 长度 22mm | $9 \times 9\text{mm} < \text{横截面} \leq 13 \times 13\text{mm}$ ,<br>长度 $\leq 20\text{mm}$                      | CA3814520<br>CA404520 |

由于晶体支架种类繁多, 表中如果没有您所需要的晶体支架规格, 请与我们的技术人员联系。

默认晶体长度 $\leq 20\text{mm}$ 的, 支架注胶孔为1个; 长度 $> 20\text{mm}$ 的, 支架注胶孔为2个

### 4.2 直角固定底座



### 5.故障说明

| 症 状                    | 检 查                | 处理方法                             |
|------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 加热炉不升温                 | 控温仪与加热炉是否连接?       | 连接好控温仪与加热炉                       |
|                        | S 端子公头四针脚长度是否一致?   | 将内陷的针脚用钳子小心的拔至与其他针脚同一高度          |
|                        | 控温炉接线断?            | 请与本公司联系                          |
|                        |                    |                                  |
| 加热炉升温但无法上升到控温仪<br>设定温度 | 输入电压是否匹配?          | 确定输入电压                           |
|                        | 设定温度是否超过控温炉额定温度?   | 减小设定温度                           |
|                        | oPL 及 oPH 值是否设置太小? | 增加 oPL 及 oPH 值<br>具体设置参考 3.3、3.5 |
|                        |                    |                                  |
| 加热炉升温速度过快              | 输入电压是否匹配?          | 确定输入电压                           |
|                        | oPL 及 oPH 值是否设置太大? | 减小 oPL 及 oPH 值<br>具体设置参考 3.3、3.5 |
|                        |                    |                                  |
| 加热炉恒温后温度波动大            | 使用环境空气流量大?         | 改善使用环境                           |