

参考产品样本订购本公司工业自动化产品(以下简称本公司产品)时,当报价表、合同、规格书等没有提及特别说明事项时,适用以下的保证内容。免责声明、适用用途的条件等。请务必在确认以下内容后进行订货。

**1. 保证内容**

① 保证期限  
本公司产品的保证期限为购买后或在指定地点交货后1年。

② 保证范围  
在上述保证期限内由于本公司的责任造成所购商品故障的情况下,本公司负责免费对故障产品进行维修或更换,用户可以在购买处进行更换或要求维修。  
但故障是由以下原因引起时,则不属于保证对象范围  
a) 在本公司产品说明书所述条件·环境·使用方法以外的情况下使用而引起故障  
b) 非本公司原因引起的故障  
c) 非本公司进行的改造和修理引起故障  
d) 进行了本公司记述使用方法以外的使用  
e) 货品出厂时,当时的科学水平无法预见可能引起问题时  
f) 其它由于天灾、灾害等非本公司负责的因素  
同时,上述保证仅指本公司产品本身,由于本公司产品故障所引起的损害排除在保证对象以外。

**2. 责任限定**

① 因本公司产品引起的特别损失、间接损失、及其他相关损失等情况,本公司不承担任何责任。  
② 使用可编程设备时,因非本公司人员进行的编程,或者由此所引起的后果,本公司不承担任何责任。

**3. 适用用途·条件**

① 当本公司产品与其他产品组合使用时,客户应事先确认适用规格·导则或者规制等。另外,将本公司产品用于客户的系统、设备、装置时,客户应自己确认其适用性。若不执行上述事项时,本公司将对本公司产品的适用性不承担责任。

② 用于下述场合时,请与本公司销售人员商谈,确认产品规格书,并应选择额定·性能有一定余地的产品,同时应当考虑各种安全对策,即使发生故障,也能将危险降低到最小程度的安全回路等。  
a) 用于户外、可能有潜在的化学污染或电气故障的用途、或产品图册中未提及的条件/环境下使用时  
b) 原子能控制设备·焚痰设备、铁路/航空/车辆设备、医用设备、娱乐设备、安全装置以及必须符合行政机关和个别行业特殊规定的设备  
c) 可能危及人身财产的系统·设备·装置  
d) 煤气、自来水、电力的供应系统、24小时连续运转系统等要求高可靠性的设备  
e) 其它的,类似上述a)-d)的,要求高度安全性的用途

③ 当用户将本公司产品用于与人身财产安全密切相关的场合时,应做到明确系统整体的危险性,为确保安全性应采用特殊的冗余设计,同时按照本公司产品在该系统中的适用目的,做到配套的配电·设置等。  
④ 本书中提及的应用实例仅作参考之用,实际需要采用时,应确认设备·装置的功能以及安全性等之后,再进行使用。  
⑤ 请务必遵守各项使用注意事项和使用禁止事项,避免发生不正确使用以及由第三者造成的损害。

**4. 规格变更**  
本书中记载的各项产品规格、以及附属品,由于各种原因,可能会根据需要进行变更。请及时与各销售网点的人员联系,确认实际的规格。

**5. 服务范围**  
本公司的产品价格不包含技术人员派遣费等服务费用,如有这方面的需求,请与各销售网点的营业担当联系。

**6. 价格**  
本书中的价格只限于参考之用,并非实际销售价格。此价格也不包含税金。

**7. 适用范围**  
上述内容仅限于中国大陆(香港、澳门和台湾地区除外)内的交易,其他地区和海外的交易及使用注意事项请与当地营业担当者接洽。

### 欧姆龙自动化(中国)统辖集团

欧姆龙(中国)有限公司	上海办事处	021-50372222	北京办事处	010-58693030
欧姆龙亚洲有限公司	苏州办事处	0512-68669277	天津办事处	022-83192085
欧姆龙贸易(上海)有限公司	杭州办事处	0571-87652855	山东办事处	0531-82929795
欧姆龙贸易(天津)有限公司	南京办事处	025-83240556	沈阳办事处	024-83990561
欧姆龙(广州)自动化有限公司	武汉办事处	027-65776566	亦庄办事处	010-51029800
欧姆龙(香港)自动化有限公司	无锡办事处	0510-2798079	郑州办事处	0371-5585192
	南昌办事处	0791-6304711	长春办事处	0431-5889105
	安徽办事处	0551-7128728	青岛联络处	0532-5971282
	长沙联络处	0731-4585551	大连办事处	0411-39608181
	温州办事处	0577-88919195	哈尔滨办事处	0451-85977080
	宁波办事处	0574-27888220	西安办事处	029-87998892
	广州办事处	020-87557798	重庆办事处	023-89039481
	厦门办事处	0592-2686709	成都办事处	028-86765345
	深圳办事处	0755-26948238	昆明办事处	0871-3527224
	香港办事处	00852-23753827	东莞办事处	0769-2423200

**技术咨询**  
网 址: <http://www.fa.omron.com.cn>  
800免费技术咨询电话: 800-820-4535

**特约店**

注: 规格随时可能改变,恕不另行通知。最终以产品说明书为准。

E5CZ 温度控制器功能介绍:

- 厚度仅为 78 毫米
- 各种输入: 热电偶、铂电阻、非接触式温度传感器信号和模拟信号输入
- 可使用标准控制及加热/冷却控制
- 可使用自动调节和自调节。即使当自动调节正在执行时, 也可以进行自调节。
- 可根据事件输入 (对于配备有事件输入功能的单元) 使用多重设定点或运行/停止功能
- 可使用 HBA (加热器断线报警) 功能 (对于配备有加热器断线报警功能的单元)
- 可使用通信功能 (对于配备有通信功能的单元)
- E5CZ 取得 UL/CSA/IEC 安全标准和 EMC 标准
- 延时报警功能
- 输出模块化

\* 本用户手册说明了 E5CZ 的使用方法。

使用 E5CZ 温度控制器前, 请通读并理解本手册以确保正确使用。

此外, 请妥善保管本手册以便需要时随时取用。

有关通信功能的详细说明, 请参阅「E5AZ/EZ/EZ-PRR/CZ 温度控制器通信功能操作手册」。

© OMRON, 2006

保留所有权利。未经欧姆龙书面许可, 不得以任何形式, 或以机械、电子、影印、记录或其它任何方式复制本手册的任何部分, 或将其存储于检索系统中, 或进行传播。

本手册中信息的使用不涉及专利责任。此外, 欧姆龙始终致力于提高产品品质, 本手册中的内容可能随时更改, 恕不另行通知。本手册在编制过程中已考虑到各注意事项。但对于错误和省略部分以及任何由于使用本手册的信息而造成的损失, 欧姆龙概不承担任何责任。

## 使用注意事项

在以下情况或环境中使用时，需要对其额定值和性能留有充分余地，并在故障安全等方面采取足够的安全措施，并与本公司营业负责人联系。

不要在以下情况使用

- (1) 在手册中未记载的条件或环境下使用。
- (2) 用于原子能控制、铁道、航空、车辆、燃烧装置、医疗设备、娱乐设备、安全设备等。
- (3) 用于可能会对生命财产产生严重威胁，特别是对安全性有特别要求的用途。

## 安全注意事项

### ●用于保证安全的标识及其含义

为了安全使用 E5CZ 温控器，在本手册中用以下标识和符号来表述注意事项。

在此所表示的注意事项是有关安全方面的重要内容。请务必遵守。

标志及其含义如下所示。



**注意**

如果操作不当，其引起的危险程度会引起轻度/中度伤害或者物品损坏等。

### ●图标说明

	符号	意义
注意标识		●注意标识 没有特定的一般性注意、警告、危险的通告。
		●小心触电 特定条件下，警告可能引起触电的通告。
禁止标识		●禁止标识 没有特定的一般性禁止通告。
		●禁止分解 对设备进行分解时，有可能引起触电等伤害的禁止通告。
强制标识		●强制标识 没有特定的、指示一般使用者行为的标识。

●警告标识

 <b>注意</b>	
<p>输出继电器的寿命会因开关容量、开关条件而有很大的不同,因此必须考虑实际使用条件,请在额定负载、电气寿命次数内使用。 在超过寿命的状态下使用时,会有接点溶着及烧毁的情况发生。</p>	
<p>注意 火灾和触电的危险</p> <p>a)本产品作为开式过程控制设备通过 UL listed 的认证, 必须安装在不能向外喷火构造内使用。</p> <p>b)在使用 2 个以上断路器的情况在, 修理点检前, 请关闭所有的开关, 确保产品处于不通电状态。</p> <p>c)信号输入为 SELV 限制回路。</p> <p>d)注意: 为了降低火灾和触电的危险, 请勿在内部连接异于 SELV 限制回路输出</p>	
<p>由于触电会引起轻度的伤害, 通电时请不要触及端子。</p>	
<p>由于触电会引起轻度或中度的人身伤害, 因此安装 OPTION 模块时请关闭电源。</p>	
<p>制品中请勿有金属或导线、加工的粉屑等进入;否则有触电、火灾、故障的危险。</p>	
<p>请勿在有易燃性、爆炸性瓦斯的地方使用; 否则可能引起爆炸。</p>	
<p>请勿自行分解、修理、改造及触摸端子内部; 否则有触电、火灾、故障的危险。</p>	
<p>端子螺丝请依规定的扭矩(0.74~0.90N·m)锁紧 螺丝松了的话,可能会产生起火及误动作。</p>	
<p>温控器的各种设定值,请配合控制对象做正确的设定。在设定内容与控制对象的内容相异的情况下,错误的动作是造成装置的破损与事故的原因。</p>	
<p>当温控器因故障而无法正常运行时会损坏设备和机器。为了安全请考量温控器可能的故障,并在系统中安装监视设备或防止温度过高的报警系统。</p>	
<p>确保铂电阻温度传感器的类型与温控器的内部设置保持一致。</p>	

## 安全使用注意事项

请确保遵守以下注意事项以保证安全使用。

- (1) 请勿在下列环境中使用
  - 有水、油等飞溅的地方
  - 阳光直射的地方
  - 有粉尘、腐蚀性气体（尤其是硫化气体、氨气等）存在的地方
  - 温度变化激烈的地方
  - 会产生结冰、凝露的地方
  - 振动或冲击很强烈的地方
  - 会直接受到加热机器辐射热的地方
- (2) 为了防止火灾和触电，必须在相对远离污染源并且可控制的环境中使用。
- (3) 在各型号规定的温度和湿度范围内使用和储藏温控器，当二个或多个温控器水平紧靠安装或垂直紧靠安装时，由于温控器的热辐射会导致内部温度上升而降低使用寿命。这种情况下，需要采取风扇强制冷却或其它通风措施来降低温控器的温度，但是，小心不要单冷却接线端部分以避免造成测量误差。
- (4) 为了不妨碍散热，温控器周边请勿封闭。温控器本身的通风孔也不要堵塞。
- (5) 配线用压接端子请使用指定尺寸（M3.5、宽 7.2mm 以下）的端子。
- (6) 配线用材料，请使用 AWG24（截面积 0.205mm<sup>2</sup>）~AWG18（截面积 0.832mm<sup>2</sup>）的电线，剥线长度 5~6mm。
- (7) 请确认端子的极性，做正确的配线。
- (8) 不使用的端子，请勿连接。
- (9) 内部电路和电压输出（控制输出）不是电隔离的。当使用一个接地温度传感器时，不能连接任何控制输出接地端。否则不明电流会导致计量错误。
- (10) 为了避免感应噪声，温控器的接线板的接线应远离高压线或大电流的电源电缆，同样不要让电源线一起走线或平行于温控器连线。推荐使用单独的管道屏蔽线。在可能产生噪声的外围设备上安装浪涌吸收器或噪声过滤器，例如电感性设备（如电机、变压器、螺线管圈、磁性线圈等）。在电源上使用噪声过滤器时，除了确认其电压和电流值外，还应尽可能近地安装在温控器附近。将温控器及其电源尽可能地远离产生强大的、高频波（如频焊机、高频机器等）的设备和产生浪涌的设备。
- (11) 电源电压及负载，请在规格、式样范围内使用。
- (12) 为了使电源投入时在 2 秒内到达额定电压，请借助开关、继电器等进行瞬间加载。如果电源电压缓慢增加，温控器没有复位，输出可能会有误动作。
- (13) 使用自调节时，同时打开温度控制器和负载（如加热器），或在温控器打开前接通负载。如果在接通负载前打开温控器电源，则不能再进行正确的自调节和实现最优控制。预热完成后开始操作，预热一完成即断开电源，然后同时打开温控器和负载。（也可以通过从停止模式转换到运行模式得以实现这种温控器的电源关闭。）
- (14) 电源启动后经约 2 秒钟输出才开启，在配置控制回路时请给予充分的考虑。
- (15) 请设置作业人员能够马上关上电源的开关或断路器，并做适当的表示。
- (16) 请确认至少有 30 分钟以上的预热时间。
- (17) 切换成初始菜单时（菜单切换时）若输出为 ON 的状态将会变为 OFF，请考虑到这一点再进行操作。
- (18) 切断电源时，请借助开关、继电器等进行瞬时切断。如果缓慢切断电源会导致输出误动作和存储器异常等。
- (19) 当要延长热电偶的导线时，要使用与热电偶类型相匹配的补偿导线，不要延长铂电阻的导线。只能使用低阻值的导线（每根最大 5Ω），并且保证三根导线的阻值都是相同的。
- (20) 请将 OPTION 模块安装在正确的位置。安装时，请不要将本体内部的其它基板取下。
- (21) 当温控器从机壳中抽出时，不能用力过大，以免使温控器发生变形或损坏。
- (22) 当将温控器从后机壳中抽出更换时，要检查端子的状态；若使用腐蚀过的端子，由于端子金具接触不良有可能会造成温控器内部温度上升以致引起火灾。在这种场合下，将后机壳一起更换。
- (23) 将前盖插入后外壳时，若无法顺利进行，请不要勉强插入，因为可能会损坏内部的其它元件。
- (24) 可直接由前盖取出的温控器，在取出前需先关闭电源，请绝对不要用手触摸端子或电子部品，或者给予冲击。插回时，请不要让电子部品与外壳接触。
- (25) 静电能够损坏内部部品，在用手拿温控器前，一定要先触摸一下与地相连的金属物，以释放手上的静电。在抽出温控器时，不要接触到板上的电子部品和电路；但用手拿温控器时，抓住前面板的边缘部分。
- (26) EEPROM 的写入次数是有寿命的。通过通信等频繁写入数据的场合请使用 RAM 写入模式。
- (27) 关于清洁：请勿使用油漆稀释剂，请用标准等级的酒精。
- (28) 请使用工具来分离部品，以免受到内部锐利部品的伤害。

# 本手册规约

## ■ 机种表示

本手册中有关 E5CZ 的机种表示，其基本机种类型，请参考第一章的机种基本形式，有关可选单元的机种，请参考下表：

类型	功能
E5CZ-□2M□	能够增加可选单元
E53-CNH03N	RS485 通信（带加热器断线报警）
E53-CNHBN	事件输入（带加热器断线报警）
E53-CN03N	RS485 通信
E53-CNBN	事件输入

## ■ 缩写含义

下列缩写用于参数名称、图表和正文说明。

这些缩写的含义如下：

符号	术语
PV	当前值
SP	设定点
SV	设定值
AT	自动调节
ST	自调节
EU	工程单位 *1

\*1 “EU”指代工程单位。EU 表示（如℃、m 和 g）的最小工程单位。

EU 的大小依据输入类型而异。例如，当输入温度设定范围是-200℃~+1300℃时，1EU 为 1℃；当输入温度设置范围是-20.0℃~500.0℃，1EU 为 0.1℃。

模拟信号输入的情况下，EU 的大小根据刻度设置的小数点位置而异，1EU 成为最小刻度单位。

## ■ 显示字符的识别

下表说明显示器显示的字符和字母表中字符间的对应关系。

A	b	c	d	E	F	G	H	i	j	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	o	P	q	r	S	t	U	v	w	x	y	z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

## ■ 如何使用本手册

目的	相关标题	说明
● 了解 E5CZ	第一章 简介	本章说明部件的特点和名称以及典型功能。
● 设置 E5CZ	第二章 准备工作	本章说明安装和连线操作。
● 基本操作	第三章 基本操作 第五章 参数	这两章说明基本控制示例。
● 应用操作	第四章 应用操作 第五章 参数	这两章说明充分使用 E5CZ 的高级功能
● 附录		本章说明单位规格。另附参数操作表，用作参数设置的备份指南。

前言 .....	I
使用时的注意事项 .....	II
安全注意事项 .....	II
安全使用要求 .....	IV
本手册规约 .....	V
<b>第一章 简介 .....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1 部件名称 .....</b>	<b>1-2</b>
ESCZ 面板 .....	1-2
显示器 .....	1-2
按键使用方法 .....	1-3
<b>1.2 输入/输出组态和主要功能 .....</b>	<b>1-4</b>
输入/输出组态 .....	1-4
基本形式 .....	1-4
主要功能 .....	1-5
<b>1.3 设置菜单组态和面板按键操作 .....</b>	<b>1-6</b>
选择参数 .....	1-8
固定设置 .....	1-8
<b>1.4 通讯功能 .....</b>	<b>1-9</b>
<b>第二章 准备工作 .....</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1 安装 .....</b>	<b>2-2</b>
ESCZ 尺寸 .....	2-2
ESCZ 面板安装孔 .....	2-2
ESCZ 装配 .....	2-3
安装可选单元 .....	2-4
<b>2.2 接线端子 .....</b>	<b>2-5</b>
ESCZ 连线 .....	2-5
接线注意事项 .....	2-5
接线 .....	2-5
<b>2.3 安装要求 .....</b>	<b>2-9</b>
确保更长的使用寿命 .....	2-9
减少噪声影响 .....	2-9
确保高精度测量 .....	2-9
<b>第三章 基本操作 .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1 初始设置示例 .....</b>	<b>3-2</b>
<b>3.2 设置输入类型 .....</b>	<b>3-4</b>
输入类型 .....	3-4
<b>3.3 选择 °C/°F .....</b>	<b>3-5</b>
温度单位 .....	3-5
<b>3.4 选择 PID 控制或开关控制 .....</b>	<b>3-6</b>
<b>3.5 设置输出规格 .....</b>	<b>3-7</b>
控制时间 .....	3-7
正/逆操作 .....	3-7
<b>3.6 设置 SP .....</b>	<b>3-9</b>



更改 SP .....	3-9
<b>3.7 执行开关控制 .....</b>	<b>3-10</b>
开关控制 .....	3-10
设置 .....	3-11
<b>3.8 确定 PID 常数 (AT、ST 及手动设置) .....</b>	<b>3-12</b>
AT (自动调节) .....	3-12
ST (自调节) .....	3-13
ST 启动条件 .....	3-14
ST 稳定范围 .....	3-14
手动设置 .....	3-15
<b>3.9 报警输出 .....</b>	<b>3-17</b>
报警类型 .....	3-17
报警值 .....	3-18
报警延时 .....	3-19
<b>3.10 加热器断线报警(HBA) .....</b>	<b>3-20</b>
HBA 检测 .....	3-20
操作条件 .....	3-20
设置 .....	3-21
检测电流值的计算方法 .....	3-22
示例 .....	3-22
<b>3.11 操作要求 .....</b>	<b>3-23</b>

## **第四章 应用操作 .....**

<b>4.1 输入偏移值 .....</b>	<b>4-2</b>
输入偏移 .....	4-2
输入偏移值 (2 点偏移) 的计算方法 .....	4-3
1 点偏移法 .....	4-4
2 点偏移法 .....	4-4
2 点温度输入偏移示例 .....	4-5
<b>4.2 报警滞后 .....</b>	<b>4-6</b>
待机顺序 .....	4-6
报警闭锁 .....	4-6
报警关闭/报警开启 .....	4-7
报警操作概述 .....	4-7
报警延时功能 .....	4-8
<b>4.3 定标上下限 (模拟信号输入) .....</b>	<b>4-9</b>
模拟信号输入 .....	4-9
<b>4.4 执行加热/冷却控制 .....</b>	<b>4-11</b>
加热/冷却控制 .....	4-11
设置 .....	4-12
<b>4.5 使用事件输入 .....</b>	<b>4-13</b>
设置事件输入 .....	4-13
多重设定点使用方法 .....	4-13
按键操作设置 .....	4-14
设置 .....	4-14
执行运行/停止操作 .....	4-15
<b>4.6 设置 SP 上下限值 .....</b>	<b>4-17</b>
设定点限制 .....	4-17
设置 .....	4-18
<b>4.7 执行 SP 斜坡功能 (限制 SP 变化率) .....</b>	<b>4-19</b>

SP 斜坡 .....	4-19
<b>4.8 转换到高级功能菜单 .....</b>	<b>4-21</b>
<b>4.9 使用按键保护菜单 .....</b>	<b>4-22</b>
按键保护 .....	4-22

## **第五章 参数 ..... 5-1**

本章规约 .....	5-2
本章中图标的含义 .....	5-2
参数显示 .....	5-2
本章中的参数说明顺序 .....	5-2
保护菜单 .....	5-3
运行菜单 .....	5-4
调整菜单 .....	5-10
初始菜单 .....	5-18
高级功能菜单 .....	5-26
通信菜单 .....	5-41

## **附录 ..... A-1**

规格 .....	A-2
额定值 .....	A-2
HBA .....	A-2
特性 .....	A-3
电流互感器(CT) .....	A-4
错误显示 .....	A-5
参数操作表 .....	A-7
传感器输入设置和指示范围 .....	A-10
设置菜单图 .....	A-11
参数流 .....	A-12

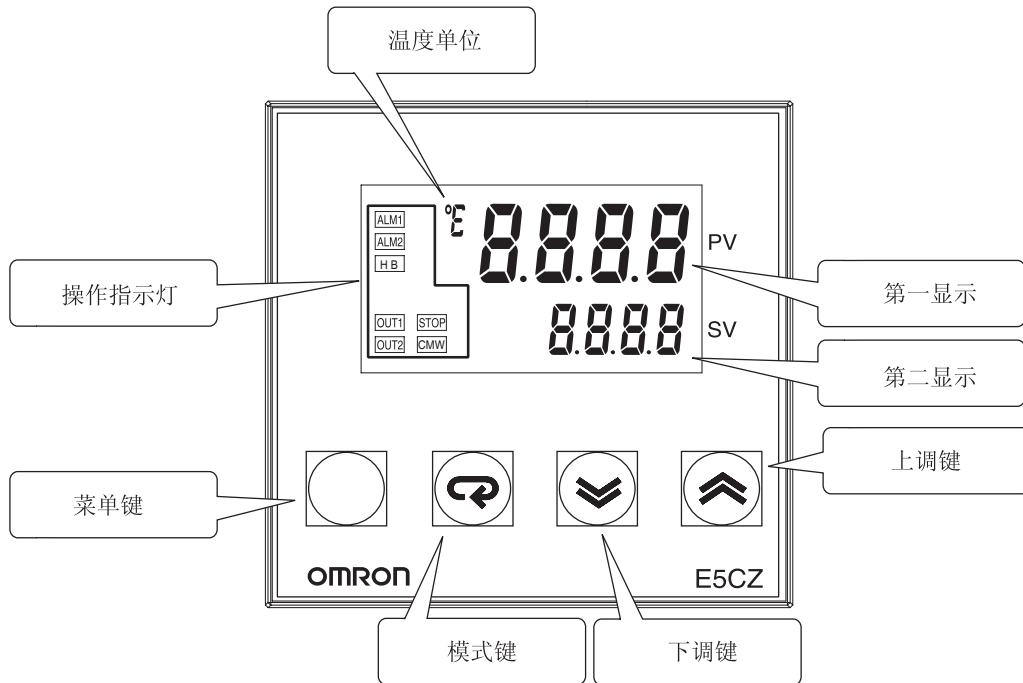


# 第一章 简介

1.1	部件名称.....	1-2
	E5CZ 面板 .....	1-2
	显示器 .....	1-2
	按键使用方法 .....	1-3
1.2	输入/输出组态和主要功能.....	1-4
	输入/输出组态 .....	1-4
	基本形式 .....	1-4
	主要功能 .....	1-5
1.3	设置菜单组态和面板按键操作.....	1-6
	选择参数 .....	1-8
	固定设置 .....	1-8
1.4	通讯功能.....	1-9

## 1.1 部件名称

### ■ E5CZ 面板



### ■ 显示器

#### ● 第一显示

显示当前值或设定数据的种类。

启动时约全部点亮 1 秒。

#### ● 第二显示

显示设定值，设定数据的读取值，变更时的输入值。

启动时约全部点亮 1 秒。

#### ● 操作指示灯

##### (1) ALM1 (警报 1)

警报 1 功能 ON 时，灯亮。

##### ALM2 (警报 2)

警报 2 功能 ON 时，灯亮。

##### (2) HB (加热器断线输出显示)

加热器断线时，灯亮。

##### (3) OUT1, OUT2 (控制输出 1, 控制输出 2)

控制输出 1/控制输出 2 功能为 ON 时，灯亮。

##### (4) STOP (停止)

运转停止时灯亮。

控制中，当运行/停止设定为停止时，此指示灯亮。

##### (5) CMW (通信写入控制)





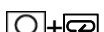
“启用”通信写入时灯亮，“禁用”通信写入时灯灭。

- **温度单位**

当显示单位参数设置为温度时，显示温度单位。当前所选“温度单位”参数的设定值决定显示。当此参数设为“℃”时，显示“℃”，当此参数设为“℉”时，显示“℉”。

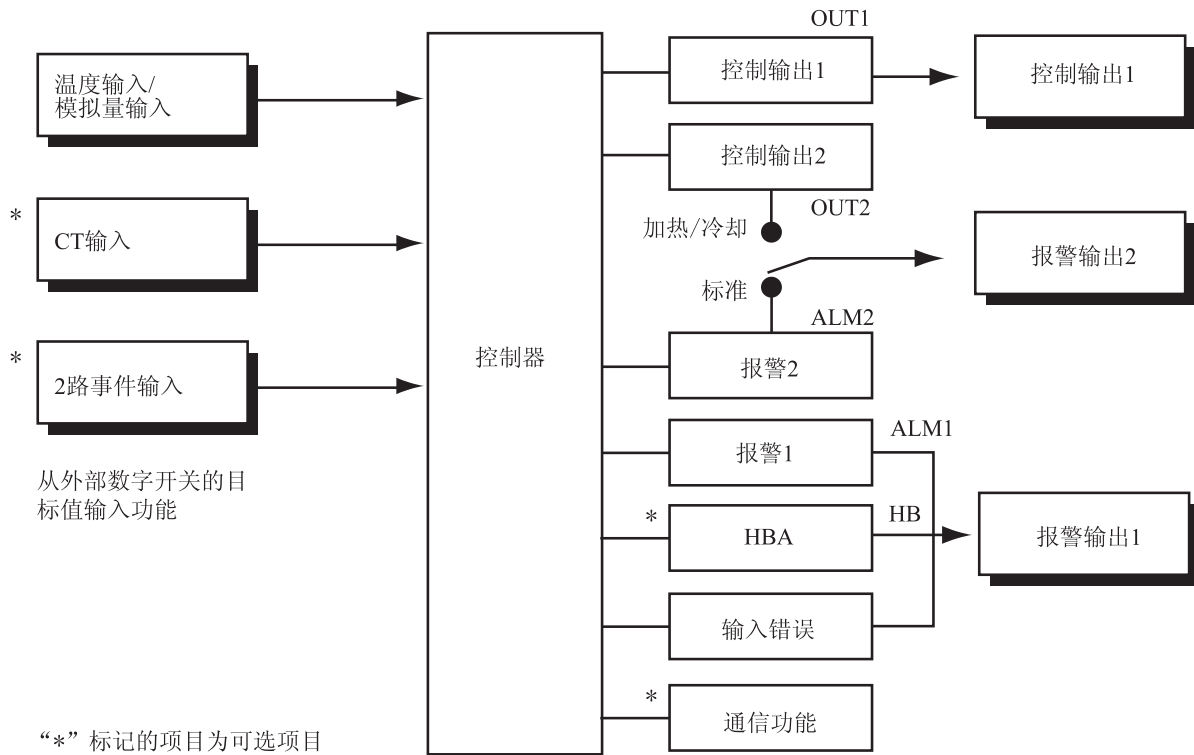
在 ST 动作中，本显示灯闪烁。
  
- **按键使用方法**

以下说明面板按键的基本功能。

  -  (菜单) 键  
按下该键选择设置菜单。设置菜单的选择次序为：“运行菜单” ↔ “调整菜单”。
  
  -  (模式) 键  
在各菜单内按下该键选择参数。
  
  -  (上调) 键  
每次按下该键，都会增大第二显示的显示值，显示值变化速度随按键时间越来越快。
  
  -  (下调) 键  
每次按下该键，都会减少第二显示的显示值。显示值变化速度随按键时间越来越快。
  
  -  组合键  
该组合键将 E5CZ 设置到“保护菜单”。有关保护菜单的详细信息，请参见第五章“参数”。

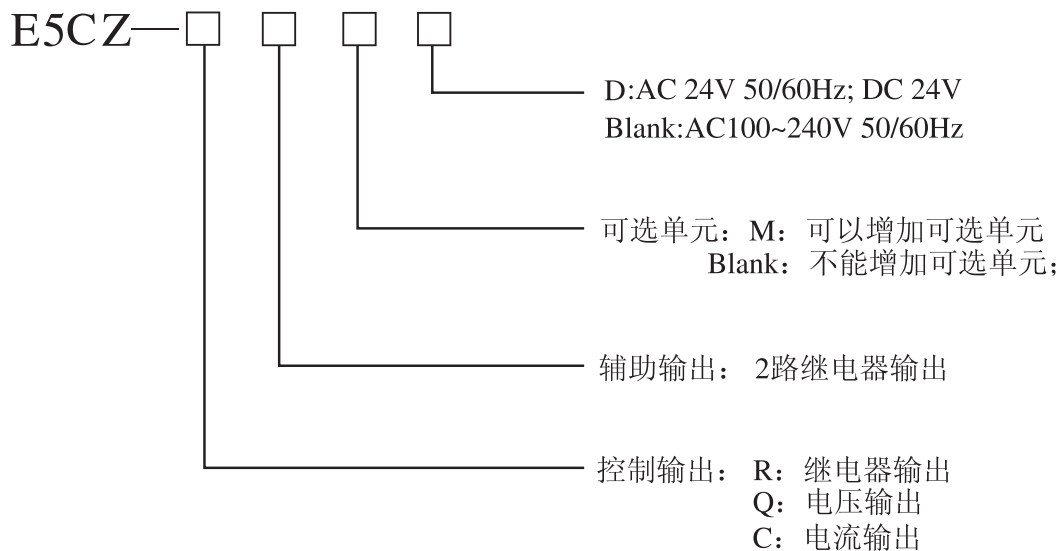
## 1.2 输入/输出组态和主要功能

### ■ 输入/输出组态



注：在高级菜单中，通过改变控制输出 1 和 2，报警输出 1 和 2 的功能设定值，控制输出和报警输出能够单独赋予不同的功能。

### ■ 基本形式：



## ■ 主要功能

以下介绍 E5CZ 的主要功能。有关各功能以及功能使用方法的详细信息，请参见第三章。

- **输入传感器类型**
  - 可以连接下列输入传感器，用于温度输入：
    - 铂电阻 : Pt100, JPt 100
    - 热电偶 : K, J, T, E, L, U, N, R, S, B
    - 非接触式温度传感器类型 ES1B
      - : 10°C~70°C, 60°C~120°C, 115°C~165°C, 140°C~260°C
  - 模拟信号输入: 0~50mV
- **控制输出**
  - 根据 E5CZ 的产品型号，控制输出可以是继电器，电压或电流输出。
  - 如果在 E5CZ 上选择了加热/冷却控制，则报警 2 输出用作控制输出 2。因此，如果在加热/冷却控制时需要报警，则使用报警 1。
- **报警器**
  - 设置报警类型和报警值，或上下限报警。
  - 如有必要，可以通过“待机顺序”、“报警滞后”、“报警延时”和“报警时关闭/报警时打开”的报警闭锁开关参数使用更全面的报警功能。
  - 当输入错误输出设为“ON”时，在发生输入错误时，报警输出 1 接通。
- **控制调节**
  - 最优 PID 常数可以通过 AT（自动调节）和 ST（自调节）很方便地进行设置。
- **事件输入**
  - 安装了可选事件输入单元 E53-CNHBN 和 E53-CNBN 时，可以通过事件输入获取下列功能。
    - 多重设定点选择（最多 4 个点的设定点）以及运行/停止功能。
- **加热器断线报警**
  - 当在 E5CZ 上安装了可选单元 E53-CNH03N 和 E53-CNHBN 时，支持加热器断线报警(HBA)功能。
- **通信功能**
  - 当在 E5CZ 上安装了可选通信单元 E53-CNH03N 和 E53-CN03N 时，支持符合 CompoWay/F\*<sup>1</sup> 和 Sysway\*<sup>2</sup> 的通信。
    - 在 RS-485 接口上执行通信。

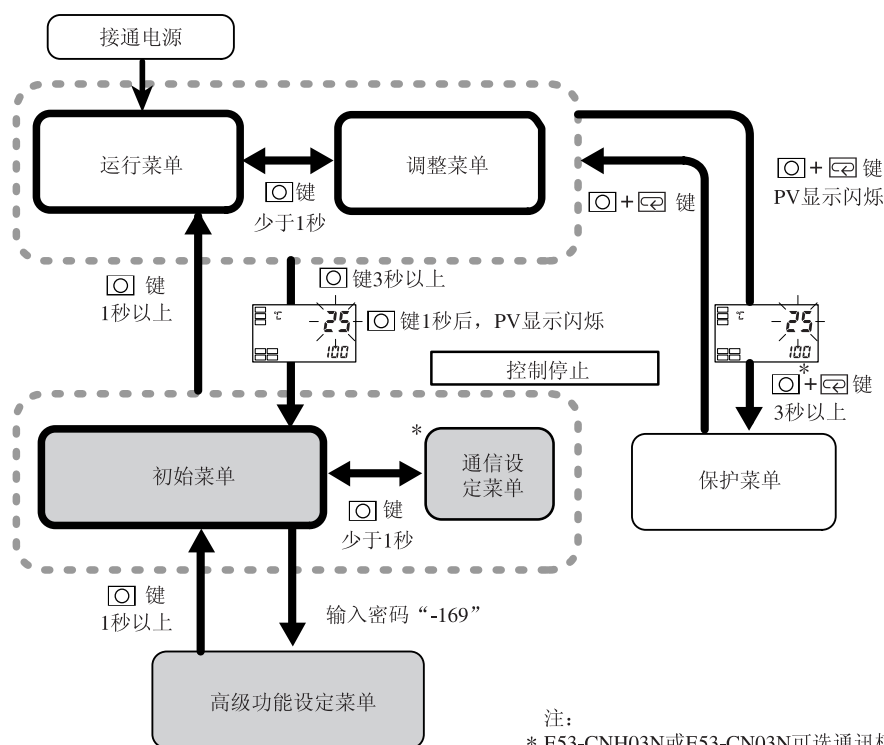
\*1 CompoWay/F 是由欧姆龙开发的基于串行通信的通用统一标准通信程序。CompoWay/F 使用符合完善的 FINS 标准的命令，并且欧姆龙的可编程控制器具有统一的帧格式，可用于进行个人计算机和元件间的通信。

\*2 E5CZ 不支持 RS232 通信。



## 1.3 设置菜单组态和面板按键操作

参数被分成组，每组称为一个“菜单”。这些菜单中的各设定值（设置项目）称为“参数”。E5CZ 上的参数分为以下 5 个菜单：



注：  
 \* E53-CNH03N或E53-CN03N可选通讯模块被安装时，将显示通讯设定菜单。  
 \* 按键时间可以在“保护菜单转换时间”（高级功能菜单）中更改。



	控制进行中	控制停止
保护菜单	○	-
运行菜单	○	-
调整菜单	○	-
初始菜单	-	○
* 高级功能菜单	-	○
通讯菜单	-	○



\*：将“保护菜单”中的“初始保护”参数设置为“0”，以激活高级功能菜单。

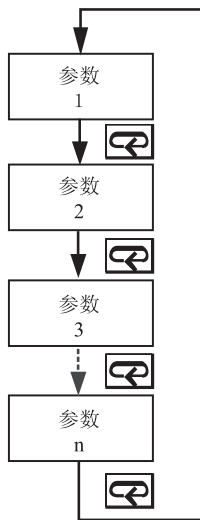
○：指可设置的项目。

在这些菜单中，初始菜单以及高级功能菜单只有当控制停止时才能使用。请注意，当选择这两种菜单中的任何一种时，控制器输出停止。








- **保护菜单**
  - 要转换到该菜单，须同时按下 $\square$ 和 $\square$ 键3秒以上。该菜单用于防止不必要的或意外参数修改。被保护的菜单不显示，因此不能更改位于该菜单的参数。
  - \* 可在“保护菜单转换时间”中改变按键时间（高级功能菜单）。
- **运行菜单**
  - 当接通电源时，显示该菜单。可从该菜单转换到保护菜单、初始菜单以及调整菜单。
  - 正常情况下，在操作期间选择该菜单。操作时，可监视过程值和操作量，并可监视和修改设定点、报警值或上下限报警值。
- **调整菜单**
  - 要转换到该菜单，按下 $\square$ 键少于1秒。
  - 该菜单输入用于控制的设定值和偏差值。该菜单包含用于设置AT（自动调整）、多重设定点、输入偏移值和PID常数等参数。可从该菜单转换到初始菜单、保护菜单和运行菜单的最顶部参数处。
- **初始菜单**
  - 要转换到该菜单，须在运行菜单或调整菜单中按下 $\square$ 键3秒以上。1秒后，PV显示闪烁。该菜单用于指定输入类型，选择控制方式，控制时间，设定正/逆操作以及报警类型。可从该菜单转换到高级功能菜单。按下 $\square$ 键至少1秒，返回到运行菜单。
- **高级功能菜单**
  - 要激活高级功能菜单，可将“保护菜单”的“初始保护”设置为“0”后，在初始菜单中输入密码（“-169”）。
  - 可从该菜单转换到初始菜单。
  - 该菜单用于设置显示模式、MV限制器、待机顺序、报警滞后、报警延时、ST（自调节）及自动恢复等。
- **通信菜单**
  - 要转换到通信菜单，须在初始菜单中按下 $\square$ 键少于1秒。使用通信功能时，在该菜单中设置通信条件。与个人计算机（主机）通信时允许读写设定点及监视(MV)操作量。
  - \* 只有当通信单元E53-CNH03N或E53-CN03N被安装时，该菜单才会显示。

## ■ 选择参数

- 按下  键在各菜单中选择参数。每按一次  键，转换到下一个参数。有关各参数的详细信息，请参见第五章。



## ■ 固定设置

- 如果在最后一个参数处按下  键，显示返回到当前菜单的顶部参数。
- 要更改参数设置或设定，可通过  或  键规定设置，并保留这些设置至少 2 秒不变或按下  键。设置固定。
- 选择另一菜单时，固定显示器上的参数和设置。
- 断开电源时，首先固定设置或参数设定（通过按下  键）。有时仅通过按下  或  键不能更改设置和参数设定。

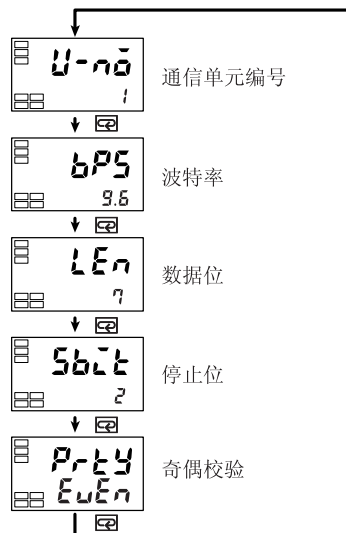
## 1.4 通信功能

E5CZ 可以配置通信功能，以允许在主机上检查和设置控制器参数。如需要通信功能，请使用带通信功能的机型。有关通信功能的详细信息，请参阅 E5AZ/EZ/EZ-PRR/CZ 温度控制器通信功能操作手册。

E5CZ 的通信功能与此相同。

按照以下步骤，转换到通信菜单。

- (1) 在“运行菜单”中按下 $\square$ 键 3 秒以上。  
转换到“初始菜单”。
- (2) 按下 $\square$ 键少于 1 秒。“初始菜单”转到“通信菜单”。
- (3) 按下 $\square$ 键转换到下图所示的参数。
- (4) 按下 $\triangle$ 或 $\nabla$ 键更改参数设定。



### ● 设置通信数据

设置 E5CZ 通信参数，以与主机的通信设置相匹配。在 1 点对多点组态中，除了所有单元上的通信单元编号外，其它设置数据匹配。每个单元必须设置唯一的通信单元编号。

参数	字符显示	设定（监视器）值	设置	初始值	单位
通信单元编号	U-nō	0~99		1	无
波特率	bPS	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	9.6	Kbps
数据位	LEn	7, 8		7	位
停止位	SbZt	1, 2		2	位
奇偶校验	Prty	无, 偶校验, 奇校验	nōnE, EuEn, odd	偶校验	无



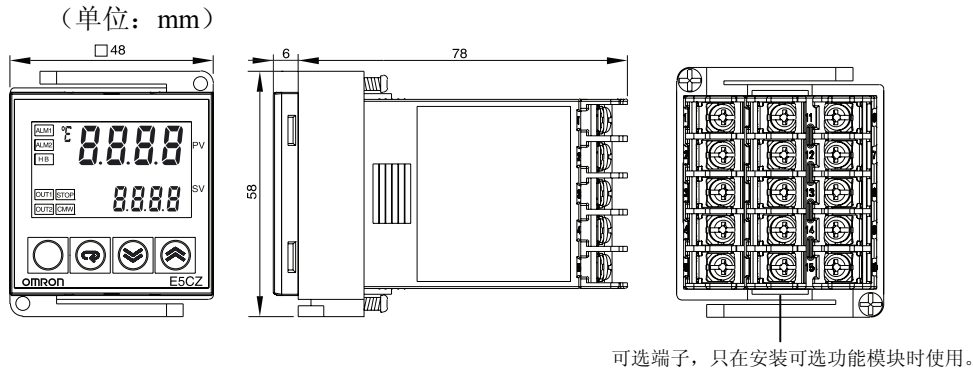
## 第二章

# 准备工作

2.1	安装	2-2
	E5CZ 尺寸	2-2
	E5CZ 面板安装孔	2-2
	E5CZ 装配	2-3
	安装可选单元	2-4
2.2	接线端子	2-5
	E5CZ 连线	2-5
	接线注意事项	2-5
	接线	2-5
2.3	安装要求	2-9
	确保更长的使用寿命	2-9
	减小噪声影响	2-9
	确保高精度测量	2-9

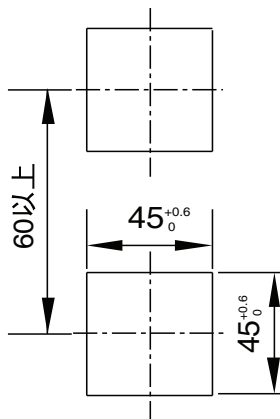
## 2.1 安装

### ■ E5CZ 尺寸

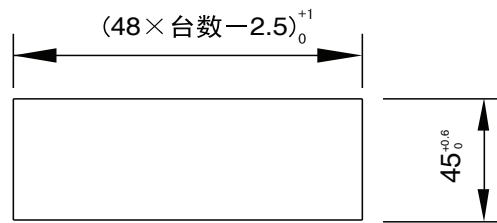


### ■ E5CZ 面板安装孔

单个安装 (单位: mm)

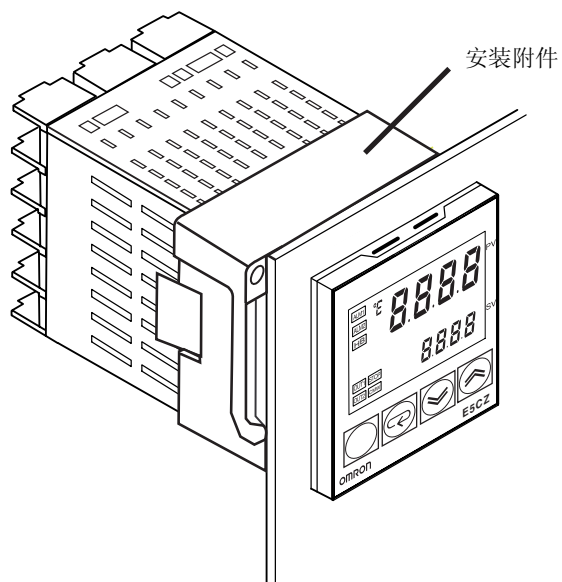


多个并行安装 (单位: mm)



- 不能垂直成组装配几个单元, 间距过小。  
(遵守推荐的装配空间限制)
- 成组装配几台控制器时, 确保环境温度不超过说明书中列出的允许工作温度。
- 建议面板的厚度 1~5mm。

## ■ E5CZ 装配



## ● 将 E5CZ 安装到面板的方法

- (1) 通过安装面板孔将主单元插入面板（厚度为 1-5mm）中。沿主单元机架将安装适配器嵌入后盖,从后部机壳中拉出至面板外,并暂时固定。
- (2) 锁紧固定螺丝,在锁紧时两个螺丝交替少量旋转。确保锁紧力矩为  $0.29\sim 0.39\text{N}\cdot\text{m}$ 。



## ■ 安装可选单元

假如通讯、事件输入和加热器断线检测功能需要选用时，安装通讯模块（E53-CN03N 或 E53-CN03N）或者事件输入模块（E53-CN03N 或 E53-CN03N）。

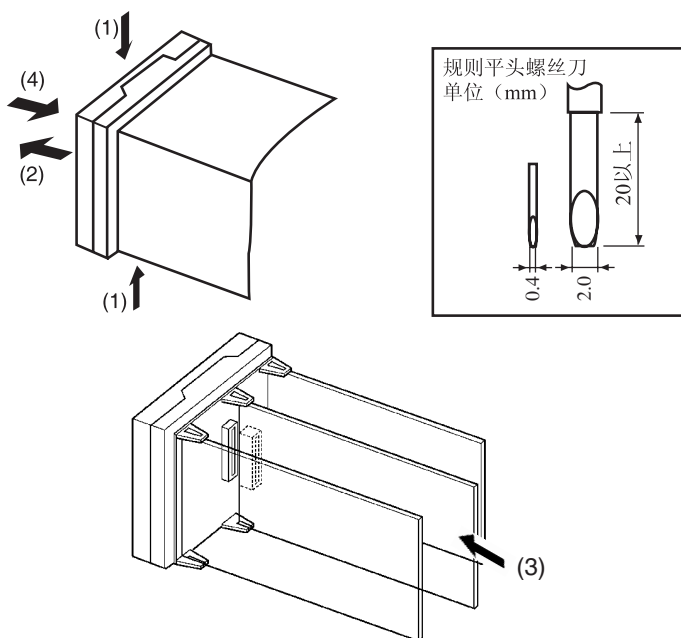
加热器断线检测功能在两种可选模块中的任一种得到支持。

### 可选模块

名称	型号	功能
通讯模块	E53-CN03N（继电器和电压输出）	RS-485 通讯和加热器断线报警
	E53-CN03N（电流输出、继电器和电压输出）	RS-485 通讯
事件输入模块	E53-CN03N（继电器和电压输出）	事件输入和加热器断线报警
	E53-CN03N（电流输出、继电器和电压输出）	事件输入

• 端子标签：×1

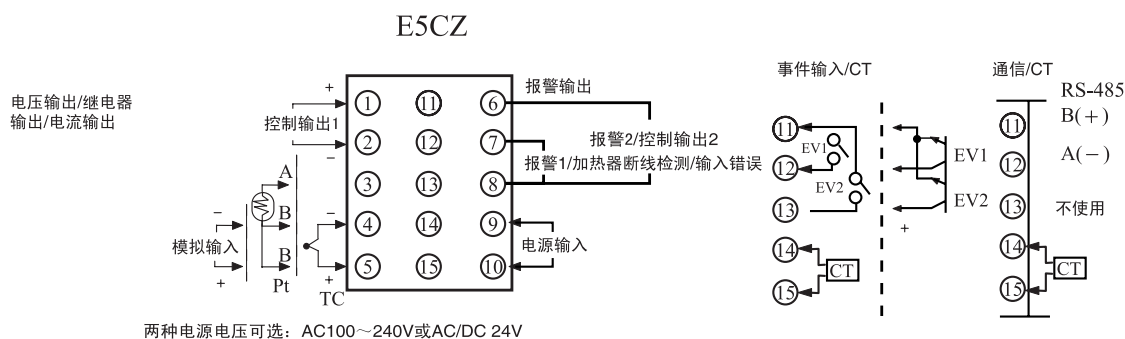
### 安装模块



- (1) 将工具（参见上图）插入到槽中（一个在顶部，一个在底部），撬松挂钩。
- (2) 将工具插入到前面板和后壳的缝中，轻轻地拔出前面板，接着抓住前面板的顶边和底边，拔出前面板。
- (3) 将上下两个角对准连接点，插入可选模块，将可选模块插在中心位置。
- (4) 在你将模块推入到外壳中时，确认防水垫圈在适当位置，将模块推入到后外壳直到听到“咔嚓”一声，当你推入模块时，压入挂钩到后外壳的上下两边，使它们牢固地挂接在正确位置。

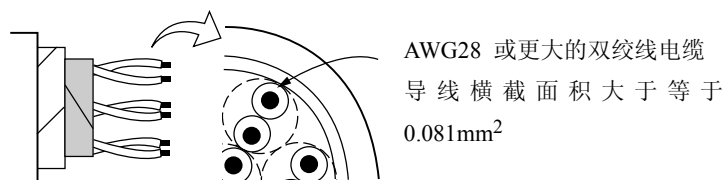
## 2.2 接线端子

### ■ E5CZ 连线

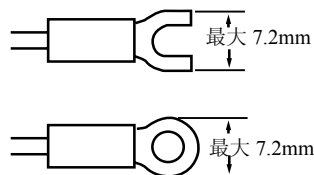


### ■ 接线注意事项

- 独立的输入导线和电源线，用于保护 E5CZ 及其线路免受外部噪声的影响。
- 使用 AWG28（截面积  $0.081\text{mm}^2$ ）或更大的双绞线电缆。



- 建议进行 E5CZ 接线时，使用无焊端子。
- 使用  $0.74$  到  $0.90\text{N} \cdot \text{m}$  范围内的扭矩紧固接线端子。
- 对于 M3.5 螺钉，使用以下类型的无焊端子。



### ■ 接线

#### ● 电源

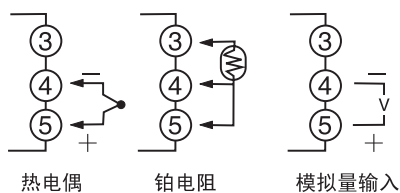
- 连接到编号为 9 到 10 的端子上。下表显示其规格。

输入电压	E5CZ-□2M□	E5CZ-R2/Q2
100~240VAC, 50/60Hz	7.5VA	7VA
24 VAC, 50/60 Hz	5VA	—
24 VDC（无极性）	3W	—

- 在电源输入/输出部分应用强化绝缘。

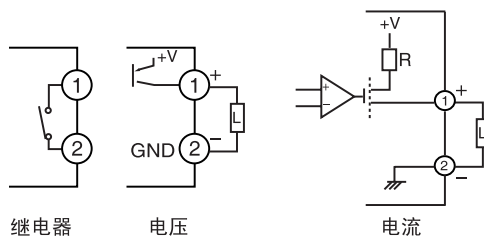
● 输入

- 根据输入类型按下图所示连接到编号为 3 到 5 的端子。



● 控制输出 1

- 编号为 1 到 2 的端子用于控制输出。下图显示了可用输出及其内部补偿电路。



- 下表显示了各输出类型的规格。

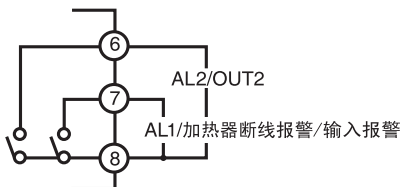
输出类型	规格
继电器	250VAC, 3A (电阻性负载), 电气使用寿命: 100,000 次操作
电压 (PNP)	PNP 型, 12 VDC, 21 mA (带短路保护)
电流	4~20mA DC, 负载: 最大为 600Ω, 分辨率: 约 2,600

- 电压输出 (控制输出) 与内部电路没有进行电气绝缘。当使用接地热电偶时, 不要将控制输出端子接地。如果控制输出端子接地, 则会因泄漏电流而使测得的温度值出错。

● 报警输出/控制输出 2

- 在 E5CZ 中, 报警输出 1 (ALM1) 位于编号为 7 和 8 的端子之间, 报警输出 2 (ALM2) 位于编号为 6 和 8 的端子之间。使用加热/冷却控制时, 报警输出 2 变为控制输出 2, 报警输出 2 无效。将输入错误输出设为 “ON”, 发生输入错误时报警输出 1 接通。

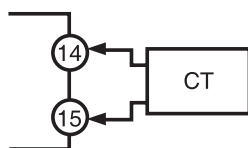
- 报警输出 1 和 2 的内部电路如下图所示。



- 继电器规格如下所示:  
SPST-NO: 1A 250VAC

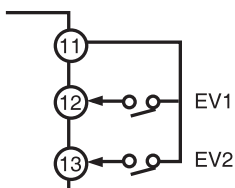
- CT 输入

- 当 E5CZ 安装了可选模块 (E53-CNH03N 或 E53-CNHBN)，并且使用加热器断线检测功能时，在 14 和 15 之间安装一个电流互感器(CT)。



- 事件输入

- 当 E5CZ 安装了可选模块 E53-CNHBN 或 E53-CNBN，并且事件输入功能选用时连接 11~13 号端子。

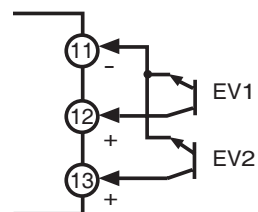


- 在下列条件下使用事件输入：
- 输出电流大概 7mA

接触输入 ON: 1kΩ最大, OFF: 100kΩ最小
------------------------------

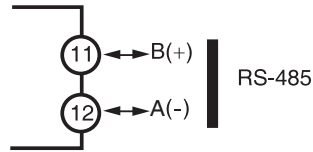
非接触输入 ON: 残留电压 1.5 V 最大, OFF: 泄漏电流 0.1 mA 最大
--

非接触输入时的极性如下：

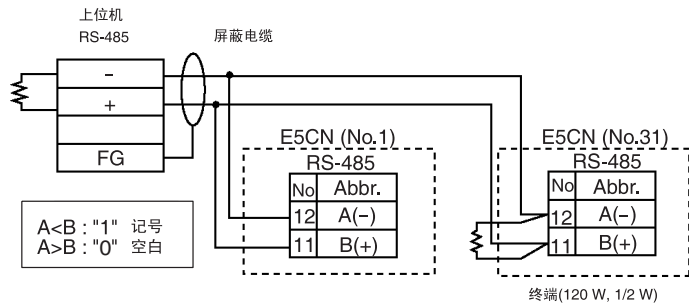


● 通信

- 当可选通讯模块 E53-CNH03N 或 E53-CN03N 被安装到 E5CZ, 用来与上位机通讯时, 将通讯电缆连接到 11 和 12 号端子。通讯电缆两端, 包括上位机都作为终止码 (这就意味着需要连接终端电阻)。最大终端电阻 54Ω。



通讯模块接线图



- RS-485 能够一对一连接或一对 N 连接, 包括上位机在内的 32 个单元能够连接到一对 N 系统中, 使用屏蔽双绞电缆, AWG28(截面积 0.081mm<sup>2</sup>) 或更大, 并使总长度小于 500 m。

## 2.3 安装要求

### ■ 确保更长的使用寿命

在下列操作环境下使用该温度控制器:

温度:  $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$  (无结冰或凝露)

湿度: 25%~85% (RH)

当将温度控制器安装到控制面板内时, 确保控制器周围 (不是面板的周围), 的温度不超过  $55^{\circ}\text{C}$ 。

温控器的使用寿命不仅由继电器的切换次数决定, 而且由其内部电子元件使用寿命决定。元件的使用寿命受环境温度影响: 环境温度越高, 使用寿命就越短, 环境温度越低, 使用寿命就越长, 因此, 可通过降低其内部温度以延长温度控制器的使用寿命。

在各型号规定的温度和湿度范围内使用和储藏温控器, 当二个或多个温控器水平紧靠安装或垂直紧靠安装时, 由于温控器的热辐射会导致内部温度上升而降低使用寿命。这种情况下, 需要采取风扇强制冷却或其它通风措施来降低温控器的温度, 但是, 小心不要单冷却接线端部分以避免造成测量误差。

### ■ 减小噪声影响

为了避免感应噪声, 温度控制器接线盒上的接线必须远离高电压/大电流电力线进行接线。同样不要使接线导线与电力线并行或位于同一个接线路径上。使用独立导管和接线导管, 或带护套的导线, 也很有效。

将电涌吸收器或噪声滤波器安装到产生噪声的外围设备上 (特别是电机、变压器、螺管线圈或其它带有磁线圈或电感元件的设备)。

当在电源处使用噪声滤波器时, 首先检查电压或电流容量, 并将噪声滤波器安装在离温度控制器尽可能近的地方。

此外, 将温度控制器及电源尽可能地远离产生强高频波 (比如高频焊接设备、高频缝纫机) 或浪涌的设备。设置电源, 以使其开启后 2 秒内电压达到额定值。

### ■ 确保高精度测量

当延长或连接热电偶引线时, 确保使用匹配的热电偶类型补偿线。

当延长连接铂电阻引线时, 确保使用该电阻很小的导线, 用于补偿三根导线的电阻。

当将铂电阻连接到温控器时, 尽可能使用较短的路径, 并使用连线远离电源连线和负载连线, 以避免感应及其他形式的噪声。

以水平位置安装温度控制器。

如果测量精度降低, 检查输入漂移是否已正确设置。



## 第三章

# 基本操作

3.1	初始设置示例	3-2
3.2	设置输入类型	3-4
	输入类型	3-4
3.3	选择°C/°F	3-5
	温度单位	3-5
3.4	选择 PID 控制或开关控制	3-6
3.5	设置输出规格	3-7
	控制时间	3-7
	正/逆操作	3-7
3.6	设置 SP	3-9
	更改 SP	3-9
3.7	执行开关控制	3-10
	开关控制	3-10
	设置	3-11
3.8	确定 PID 常数 (AT、ST 及手动设置)	3-12
	AT (自动调节)	3-12
	ST (自调节)	3-13
	ST 启动条件	3-14
	ST 稳定范围	3-14
	手动设置	3-15
3.9	报警输出	3-17
	报警类型	3-17
	报警值	3-18
	报警延时	3-19
3.10	加热器断线报警 (HBA)	3-20
	HBA 检测	3-20
	操作条件	3-20
	设置	3-21
	检测电流值的计算方法	3-22
	示例	3-22
3.11	操作要求	3-23

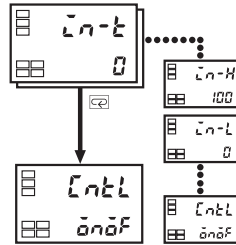


### 3.1 初始设置示例

以前的控制器通过 DIP 开关设置传感器输入类型、报警类型和控制时间。现在这些硬件设置可以在设置菜单的参数中进行。☐ 和 ☐ 键用于在设置菜单间进行切换，按键时间决定转换到哪个设置菜单。本节列举两个典型设定示例。

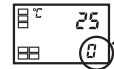
● 具有代表性的使用案例的读法/看法

设定数据的变更



☐ 表示继续有设定的数据。在切换至作为目的地的设定数据之前，要一直按着 ☐

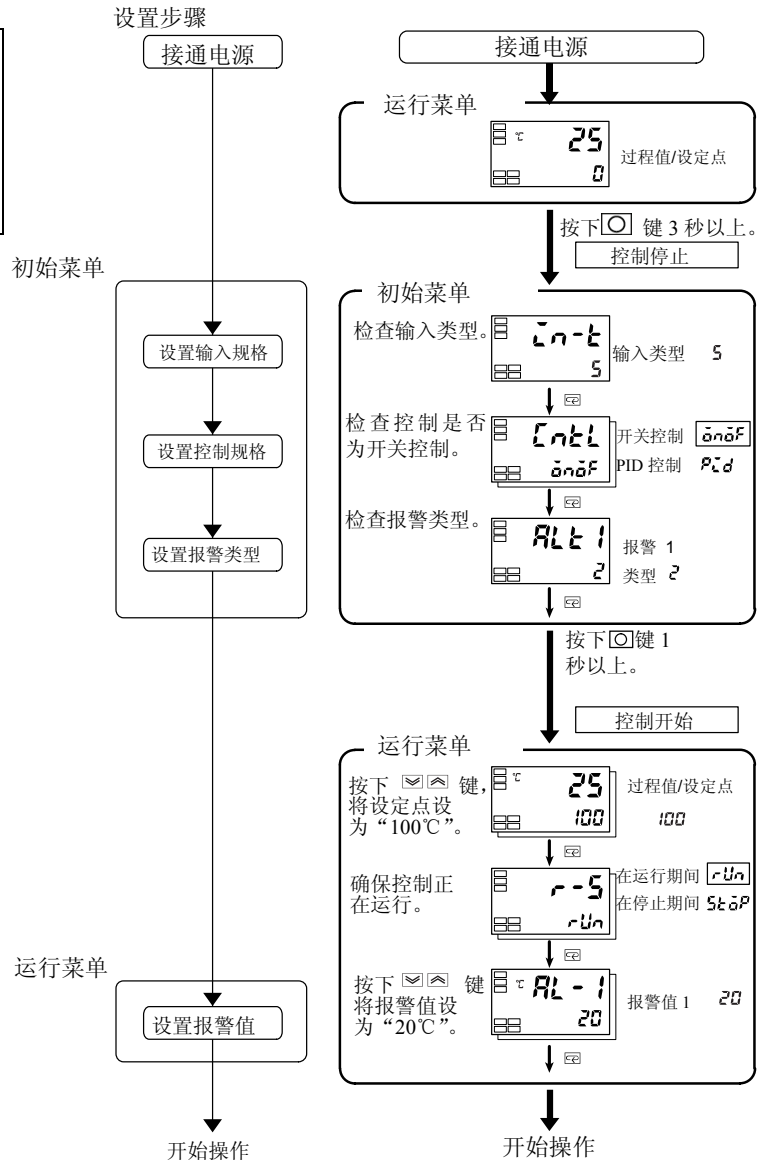
数值的变更



各画面的数值，选择都是通过 ☐/☐ 来实现的。

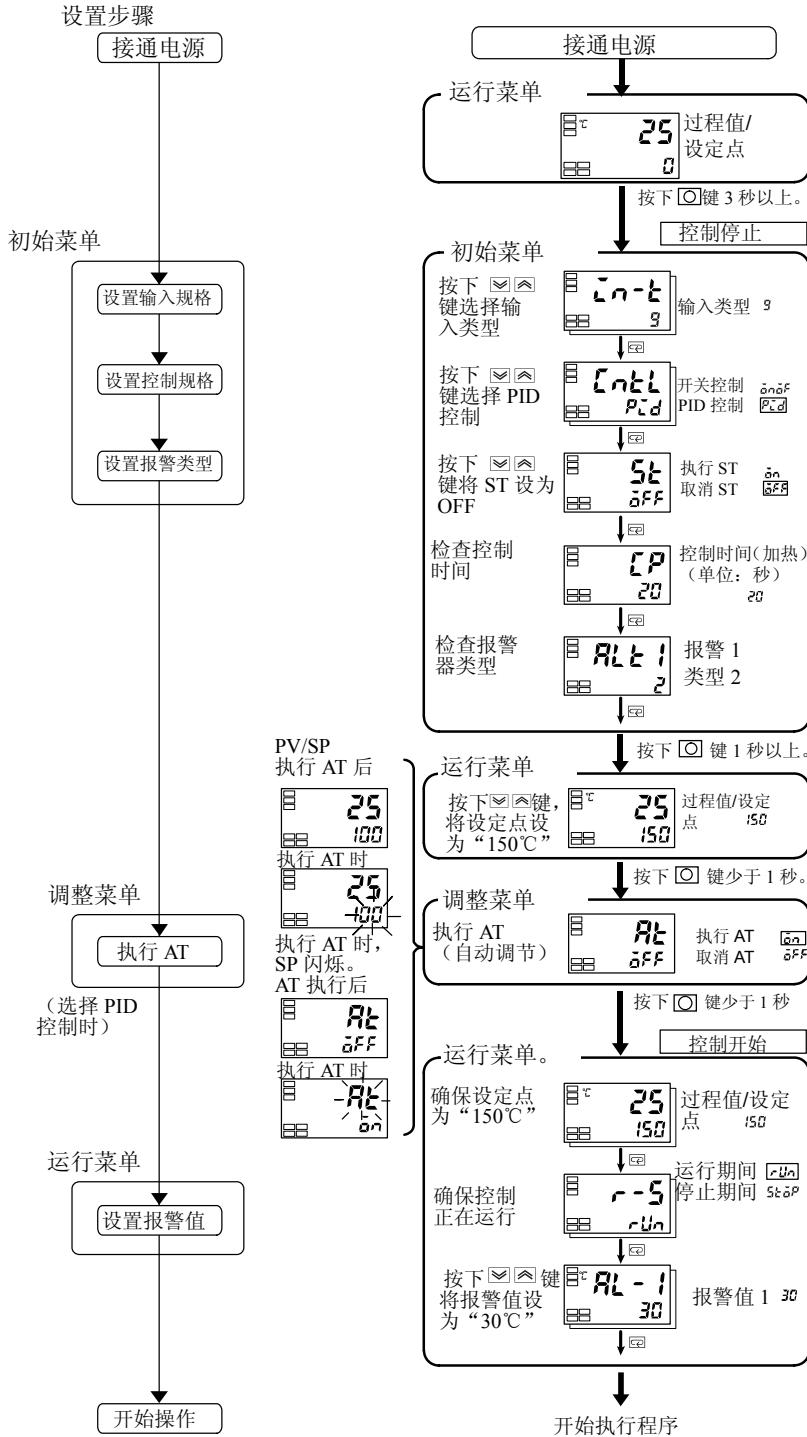
● 典型示例 1

输入类型	: 5 K型热电偶-200℃到 1300℃
控制方式	: 开关控制
报警 1 类型	: 2 上限 (偏差)
报警值 1	: 20℃ (偏差)
设定点	: 100℃



● 典型示例 2

输入类型 : 9 T 热电偶-200℃到 400℃  
 控制方法 : PID 控制  
 通过执行 AT (自动调节) 计算 PID 常数  
 报警 1 类型: 2 上限  
 报警 1: 30℃  
 设定点 : 150℃



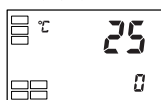
## 3.2 设置输入类型

E5CZ 支持 4 种输入类型：铂电阻、热电偶、非接触式温度传感器和模拟信号输入。设置输入类型，使其与“输入类型”参数中使用的传感器相匹配。

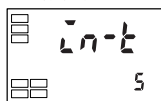
### ■ 输入类型

#### 操作步骤

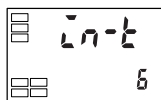
运行菜单



初始菜单



输入类型



设置输入类型“-20.0℃到 500.0℃ K 型热电偶”。

- 按下  $\square$  键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- 按下  $\triangle$  键，输入所需传感器的设定值。使用 K 型热电偶时(-20.0℃到 500.0℃)，输入“6”作为设定值。

**提示：**如果在更改参数 2 秒后，没有按下操作面板上的  $\square$  或  $\square$  键，则设定值固定。

输入类型列表

输入类型	名称	设定值	输入温度设置范围
铂电阻	Pt100	0	-200~850 (°C) / -300 ~1500 (°F)
		1	-199.9~500.0 (°C) / -199.9~900.0 (°F)
		2	0.0~100.0 (°C) / 0.0~210.0 (°F)
	JPt100	3	-199.9~500.0 (°C) / -199.9~900.0 (°F)
		4	0.0~100.0 (°C) / 0.0 ~210.0 (°F)
热电偶	K	5	-200~ 1300 (°C) / -300~2300 (°F)
		6	-20.0~ 500.0 (°C) / 0.0~ 900.0 (°F)
	J	7	-100~ 850 (°C) / -100~1500 (°F)
		8	-20.0~400.0 (°C) / 0.0~750.0 (°F)
	T	9	-200~400 (°C) / -300~700 (°F)
		22	-199.9~400.0 (°C) / -199.9~700.0 (°F)
	E	10	0~600 (°C) / 0~1100 (°F)
	L	11	-100~850 (°C) / -100~1500 (°F)
		12	-200~400 (°C) / -300~700 (°F)
	U	23	-199.9~400.0 (°C) / -199.9~700.0 (°F)
		N	13
	R	14	0~1700 (°C) / 0~3000 (°F)
		15	0~1700 (°C) / 0~3000 (°F)
S	16	100~1800 (°C) / 300~3200 (°F)	
	B	16	100~1800 (°C) / 300~3200 (°F)
非接触温度传感器 ES1B	10℃~70℃	17	0~90 (°C) / 0~190 (°F)
	60℃~120℃	18	0~120 (°C) / 0~240 (°F)
	115℃~165℃	19	0~165 (°C) / 0~320 (°F)
	140℃~260℃	20	0~260 (°C) / 0~500 (°F)
模拟输入	0~50mV	21	刻度使用范围为 -1999~9999 或 -199.9~999.9。

阴影范围表示初始设置。

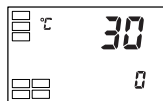
## 3.3 选择°C/°F

### ■ 温度单位

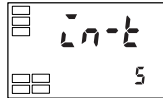
- 选择“°C”或“°F”作为温度单位。
- 在“初始菜单”的“温度单位”中设置温度单位。初始值为“°C”。

#### 操作步骤

选择“°C”。








初始菜单



输入类型



温度单位

- (1) 按下  键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 按下  键，选择“温度单位”参数。  
按下  或  键选择“°C”或“°F”。  
°C: °C      °F: °F
- (3) 按下  键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。

## 3.4 选择 PID 控制或开关控制

E5CZ 支持两种控制方式，2-PID 控制和开关控制。通过“初始菜单”中的“PID/开关”参数选择控制方式。当该参数设为“**PID**”时，采用 2-PID 控制，当该参数设为“**ONOFF**”时，采用开关控制（初始值）。

### ● 2-PID 控制

通过 AT（自动调节）、ST（自调节）或手动设置设定 PID 控制。对于 PID 控制，在“比例带（P）”、“积分时间（I）”和“微分时间（D）”参数中设置 PID 常数。

### ● 开关控制

在“开关”控制中：当过程值低于当前设定点时，控制输出接通；当过程值高于当前设定点（逆操作）时，控制输出关断。

## 3.5 设置输出规格

### ■ 控制时间

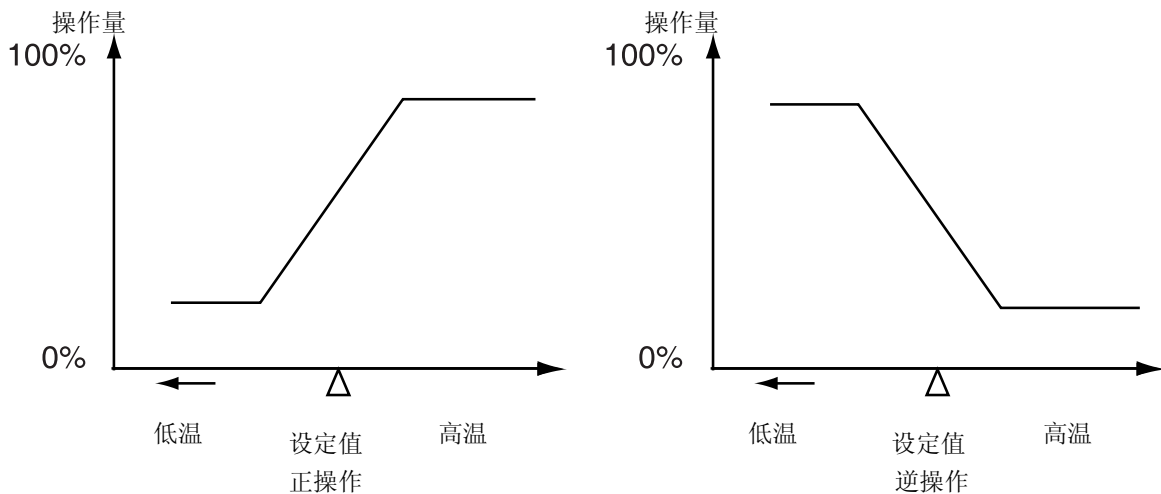


控制时间  
(OUT1)  
控制时间  
(OUT2)

### ■ 正/逆操作



- 设置输出周期（控制时间）。虽然较短的周期可以提供更好的控制性能，但考虑到继电器输出时的使用寿命，建议将控制时间设为 20 秒以上。如有必要，通过试运行重新调节控制时间，例如当控制时间参数设为初始值的情况下。
- 在“控制时间（OUT1）”和“控制时间（OUT2）”参数（初始菜单）中设置控制时间。初始值为“20 秒”。
- 控制输出 1 为电流输出时，“控制时间（OUT1）”不能使用。
- 只能在加热/冷却控制中使用“控制时间（OUT2）”参数。
- “正操作”指在操作量随过程值增大而增大时的控制。相反，“逆操作”指在操作量随过程值增大而减小时的控制。



例如，在加热控制系统中当过程值（PV）（温度）低于设定点（SP）（温度）时，或在冷却控制中当过程值（PV）高于设定点（SP）时，操作量随 PV 和 SP 间的差值增大而增大。

以上所述过程加热控制系统中为“逆操作”，冷却控制系统中为“正操作”。

- 正/逆操作在“正/逆操作”参数（初始菜单）中进行设置。“正/逆操作”参数的初始值是“逆操作”。

操作步骤

在本示例中，监视“输入类型”、“温度单位”、“正/逆操作”和“控制时间(OUT1)”参数。

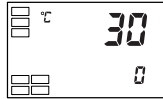
“输入类型” = “5” K 型热电偶

“温度单位” = “C” °C

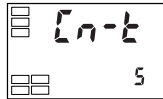
“正/逆操作” = “ōr-r” 逆操作

“控制时间 (OUT1)” = “20 (秒)”

运行菜单



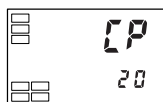
初始菜单



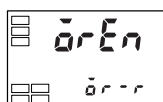
输入类型



温度单位

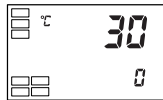


控制时间  
(加热)



正/逆操作

运行菜单

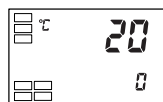


PV/SP

- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 显示输入类型。当首次进入该设置时，输入类型为“5” K 型热电偶。按下 或 键，选择不同的传感器。
- (3) 按下 键选择“温度单位”参数。初始值为“C”：°C。按下 键选择“F”：°F。
- (4) 按下 键选择“控制时间（加热）”参数。初始值为“20”。
- (5) 按下 键选择“正/逆操作”参数。初始值为“ōr-r”逆操作。按下 键选择“ōr-d”正操作。
- (6) 按下 键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。

## 3.6 设置 SP

运行菜单



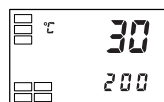
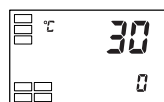
当 E5CZ 接通电源时，显示“运行菜单”。上部显示（第一显示）为当前值，下部显示（第二显示）为设定点。

### ■ 更改 SP

- 当“运行/调整保护”参数设为“3”时，不能更改设定点。有关详细信息，请参见“4.9 使用按键保护菜单”。
- 在“PV/SP”参数（运行菜单）中按下 和 键，更改设定点，并设置所需的设定值。在指定新值后的 2 秒内，新的设定点被固化。
- 多重设定点（注：此功能为以后的扩展功能）用于在 2 个或 4 个设定点之间进行切换。

#### 操作步骤

运行菜单



在本示例中，将设定点从“0℃”改为“200℃”。

- (1) 正常情况下，显示“PV/SP”参数。设定点为“0℃”。
- (2) 使用 键，将设定点设为“200℃”。



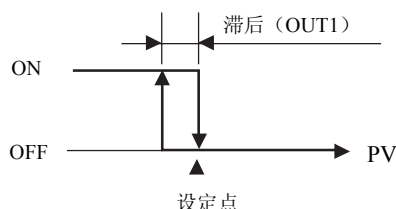
### 3.7 执行开关控制

在“开关”控制中，当前受控温度达到预置设定点时，控制输出关断。当操作量关闭时，温度开始下降，并重新打开控制。在特定点处重复该操作。此时，通过“滞后 (OUT1)”参数决定控制打开前温度必须下降度。此外，通过“正/逆操作”参数决定操作量根据过程值增大或减少所必需调节的量。

#### ■ 开关控制

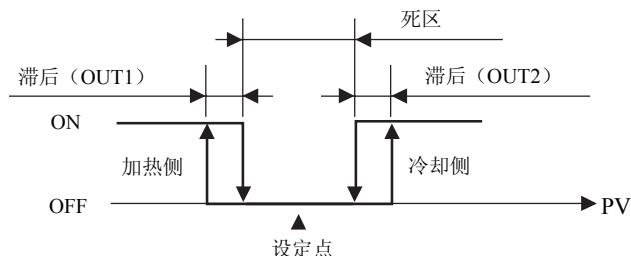
#### ● 滞后

- 通过“PID/开关”参数（初始菜单）执行 2-PID 控制与开关控制间的切换。当该参数设为“PID”时，选择 2-PID，当该参数设为“ONOFF”时，选择开关控制。初始值为“ONOFF”。
- 在开关控制中，当温度偏离要求的设定点时，滞后用作接通输出的微分，并将温度稳定在设定点附近。  
在滞后 (OUT1) 和滞后 (OUT2) 功能中分别设置控制输出 (OUT1) 和控制输出 (OUT2) 滞后功能。
- 在标准控制（加热或冷却控制）中，无论是加热控制还是冷却控制，“滞后 (OUT1)”设置都用作调整菜单中的滞后设置。



#### ● 三位置控制

- 在加热/冷却控制中，死区（两个控制输出均为“0”的区域）可以设置到加热侧或冷却侧。因此可以进行三位置控制。



#### 参数

符号	参数名称: 菜单	说明
S-MC	标准或者加热/冷却: 初始菜单	用于指定控制方式
ENTL	PID/开关: 初始菜单	用于指定控制方式
OR-EO	正/逆操作: 初始菜单	用于指定控制方式
C-db	死区: 调整菜单	加热/冷却控制
C-SC	冷却系数: 调整菜单	加热/冷却控制
MYS	滞后 (OUT1): 调整菜单	开关控制
CMYS	滞后 (OUT2): 调整菜单	开关控制

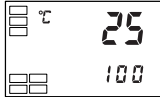
## ■ 设置

设置“设定点”、“PID/开关”和“滞后”参数，以执行开关控制。

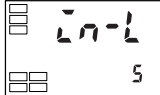
### ● 设置 PID/开关参数

#### 操作步骤

运行菜单



初始菜单



输入类型



PID/开关

在本示例中，首先检查“初始菜单”中的“PID/开关”参数是否设置为“0n0F”。

- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 在初始菜单中显示“输入类型”参数。
- (3) 按下 键，选择“PID/开关”参数。
- (4) 检查设定值是否是“0n0F”（初始值）。
- (5) 按下 键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。

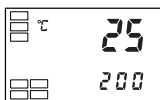
### ● 设置 SP

#### 操作步骤

运行菜单



PV/SP



接下来设置设定点

在本示例中，设置设定点（200）。下部显示（第二显示）为设定点（SP 值）。

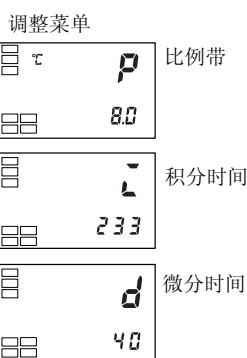
- (1) 在运行菜单上选择“PV/SP”。
- (2) 使用 键设置 SP 值（例如 200）。在按下 键或等待 2 秒以上后该值固化。

## 3.8 确定 PID 常数（AT、ST 及手动设置）

### ■ AT（自动调节）

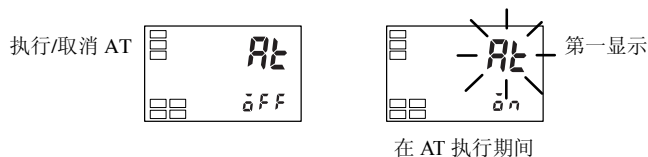


- 当执行自动调节时，程序执行过程中通过强制更改操作量的方式来计算设定点的最优 PID 参数，以计算控制对象特性（称为“有限周期方法”）的方式进行自动设置。
- 指定“**oN**：执行 AT”执行 AT（自动调节），指定“**oFF**：取消 AT”取消 AT（自动调节）。
- 在开关控制期间，不能执行 AT（自动调节）。
- 在“调整菜单”中的“比例带（P）”、“积分时间（I）”和“微分时间（D）”参数，反映 AT（自动调节）结果。

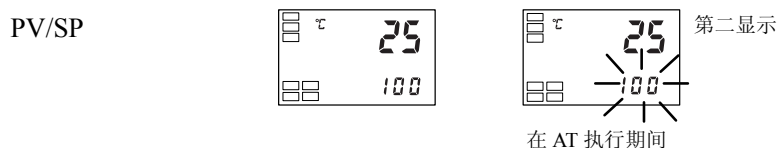


### ● 说明

当“执行/取消 AT”参数设为“ON”时，启动 AT（自动调节）。在执行 AT 过程中，“执行/取消 AT”参数在第一显示上闪烁。当 AT 结束时，“执行/取消 AT”参数关闭，第一显示停止闪烁。



如在 AT 执行期间，转换到“运行菜单”，第二显示闪烁指示 AT 正在执行。



在 AT 执行期间，仅能对“运行/停止”和“执行/取消 AT”参数进行更改。其他参数不能更改。

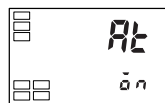
## 操作步骤

执行自动调节 (AT)。

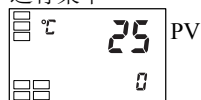
调整菜单



执行/取消 AT



运行菜单



- (1) 按下 键少于 1 秒，从“运行菜单”转换到“调整菜单”。
- (2) 按下 键开始执行 AT (自动调节)。在 AT 执行期间，显示“on”。
- (3) 当 AT 结束时，显示“off”。
- (4) 按下 键，返回到“运行菜单”。

## ■ ST (自调节)

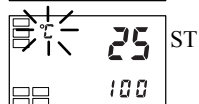
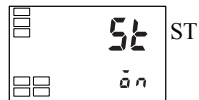
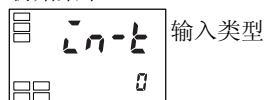


1. ST (自调整) 的功能就是当控制器开始操作或设定点变更时，通过 SR 来设定 PID 参数；
2. 一旦 PID 参数已被设定，ST 功能在下次控制操作未开始前或设定点保持不变的情况下将停止执行；当“ST”在初始菜单中设为“ON”时，ST 功能可用；
3. 当执行 ST 功能时，要确保在控制功能开始之前或同时打开连接到控制输出的负载的电源。
4. 当执行自调整时，在数字温控器上电之前或同时打开负载（如加热器）的电源；如果在负载上电之前打开了数字温控器的电源，自调整就不能够正确地运行，就不能得到最优化的控制。

## 操作步骤

执行自调节 (ST)。

初始菜单



- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 按下 键，选择“ST”参数。
- (3) 按下 键，选择“on” (初始值)。
- (4) 按下 键，返回到“运行菜单”。在自调节执行过程中，温度显示闪烁。



PID 参数

已知控制特性时，可直接对 PID 参数进行设置。

在“调整菜单”的“比例带”(P)、“积分时间”(I)和“微分时间”(D)参数中设置 PID 参数。

## ■ ST 启动条件

程序执行开始并且设定点更改后，在满足下列条件时，启动通过阶跃响应调节（SRT）的自调节。

程序执行开始时	设定点更改时
1. 程序执行开始时的设定点与执行前一个 SRT 时的设定点不同（见注 1）	1. 新的设定点与执行前一个 SRT 时使用的设定点（见注 1）不同。
2. 程序执行开始时的温差大于（当前比例带×1.27+4℃）或（ST 稳定范围）中的较大值。	2. 设定点变化宽度大于（当前比例带×1.27+4℃）或（ST 稳定范围）中的较大值。
3. 程序执行开始时的温度小于逆操作期间的设定点，或者大于正操作期间的设定点。	3. 在逆操作期间，新的设定点大于更改前的设定点；在正操作期间，新的设定点小于更改前的设定点。
4. 输入错误未复位	4. 温度处于稳定状态（见注 2）。（当输出为 0%，并且电源接通时，可以接受平衡状态（见注 3）。）

注：

- (1) 前一次 SRT 执行时的设定点是通过前一个 SRT 计算 PID 参数获得的设定点。
- (2) 在此状态下，测量点位于 ST 稳定范围内。
- (3) 在此状态下，每隔 60 秒，PV 更改宽度就处于或低于 ST 稳定范围。

在下列情况下，自调节（ST）不更改当前预置设定点的 PID 参数：

- (1) ST 设为 ON 时，手动更改 PID 参数时。
- (2) 当已执行自动调节（AT）时。

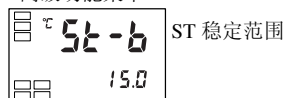
## ■ ST 稳定范围

### 操作步骤

ST 稳定范围是用于确定 ST（自调节）起作用条件的要素。

在本示例中，ST 稳定范围设为 20.0℃。

高级功能菜单



- (1) 在“高级功能菜单”中按下 键，选择“ST 稳定范围”参数。

- (2) 通过 键设置为 20.0℃（偏差）。

## ■ 手动设置

可以在“调整菜单”的“比例带”、“积分时间”和“微分时间”参数中手动设置单独的 PID 参数。

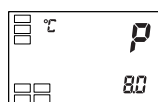
### 操作步骤

在本示例中，将“比例带”参数设为“10.0”，“积分时间”参数设为“250”，“微分时间”参数设为“45”。

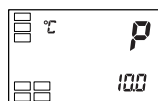
调整菜单



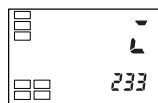
执行/取消 AT (1) 按下 键，从“运行菜单”转换到“调整菜单”。



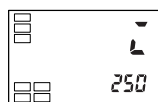
比例带 (2) 按下 键，选择“比例带”。



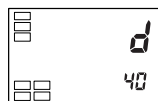
(3) 使用 键，将参数设为“10.0”



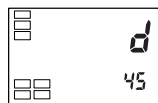
积分时间 (4) 按下 键，选择“积分时间”。



(5) 使用 键，将参数设为“250”。



微分时间 (6) 按下 键，选择“微分时间”。



(7) 使用 键，将参数设为“45”。

(8) 按下 键，返回到“运行菜单”。



比例操作

当 PID 常数 I (积分时间) 和 D (微分时间) 设为“0”时，根据比例操作执行控制。默认的设定点成为比例带的中心值。

相关参数

“手动复位值” (调整菜单)

● 调节 P（比例带）时

P 增大时		曲线逐渐上升，实现长稳定时间，防止过冲。
P 减小时		发生过冲和振荡，但在曲线稳定后，很快达到设定点。

● 当调节 I（积分时间）时

I 增大时		过程值达到设定点需要很长时间。经过一段时间达到稳定状态后，但仍有少量过冲/下冲以及振荡。
I 减小时		发生过冲/下冲以及振荡，并且曲线快速上升。

● 当调节 D（微分时间）时

D 增大时		过冲/下冲和稳定时间减少，但曲线本身发生细微振荡。
D 减小时		过冲/下冲增大，并且过程值达到设定点需要一定时间。

## 3.9 报警输出

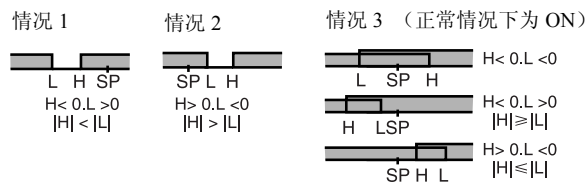
- 报警输出条件由“报警类型”和“报警滞后”共同决定。
- 以下对“报警类型”、“报警值”、“上限报警”和“下限报警”参数作了说明。

### ■ 报警类型

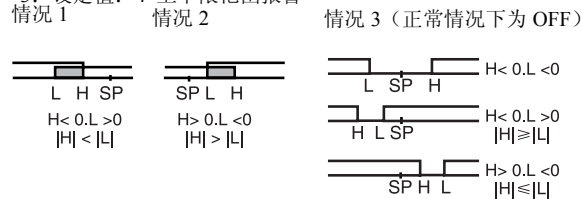
设定值	类型	报警输出功能	
		报警值 X 为正时	报警值 X 为负时
0	无报警功能	输出OFF	
1	上下限 *1		*2
2	上限		
3	下限		
4	上下限范围 *1		*3
5	附待机顺序上下限 *1	*5	*4
6	附待机顺序上限		
7	附待机顺序下限		
8	绝对值上限		
9	绝对值下限		
10	附待机顺序绝对值上限		
11	附待机顺序绝对值下限		

\*1: 每个报警点可以独立设置由“L”和“H”表示的上下限值，设定值为1、4和5。

\*2: 设定值: 1 上下限报警



\*3: 设定值: 4 上下限范围报警

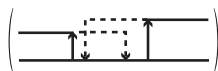


\*4: 设定值: 5 附待机顺序上下限报警

\*对于上述上下限报警

-在情况 1 和 2 中, 如果滞后的上下限值重叠, 则正常情况下报警 OFF。

情况 1 和 2 示例: 在情况 3 中, 正常情况下报警 OFF。

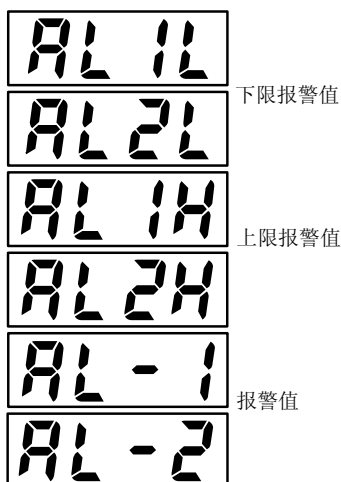


\*5: 设定值: 5 附待机顺序上下限报警

如果滞后的上下限值重叠, 则正常情况下报警 OFF。

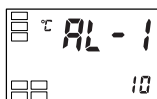
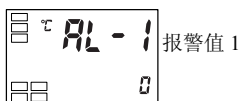
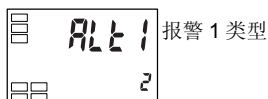
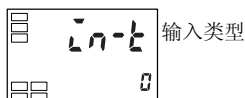


## 报警值



### 操作步骤

初始菜单



- 分别为“报警 1、2”（初始菜单）设置报警类型。初始值为“2：上限报警”。
- 在前一页的表格中，“X”指示报警值。当分别设置上下限时，“H”显示上限值，“L”显示下限值。
- 为了设置偏差的上下限报警值，在“报警上限 1、2”以及“报警下限 1、2”的各参数（运行菜单）中设置上下限。

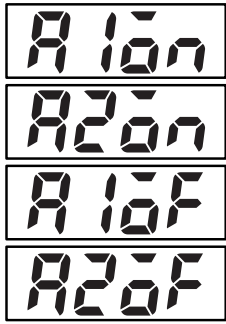
将报警 1 设为“上限报警”，报警值设为“10℃”。下面显示了相关的参数和设置。在本示例中，当超过报警值“10℃”时，报警输出运行。

“报警 1 类型” = “2：上限报警”

“报警值 1” = “10”

- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 按下 键，选择“报警 1 类型”。检查“报警类型”参数是否设为“2”（初始值，上限报警）。
- (3) 按下 键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。
- (4) 按下 键，选择“报警值 1”。
- (5) 使用 键，将参数设为“10”。

## ■ 报警延时



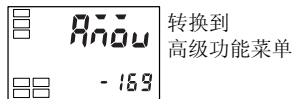
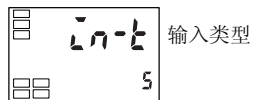
- 在需要 PV 值到达报警 ON/OFF 的设定值时经过一定的延时时间，才进行报警输出时。可以分别对警报 1、2 设置报警延时。
- 该菜单在高级功能菜单，设定前请确认保护功能已经取消。

### 操作步骤

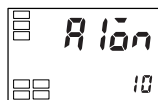
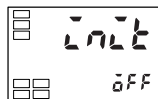
将报警 1 ON 延时设为“10 秒”。下面显示了相关参数和设置。在本示例中，报警输出将延时“10 秒”进行输出。

“警报 1ON 延时” = “10”

初始菜单



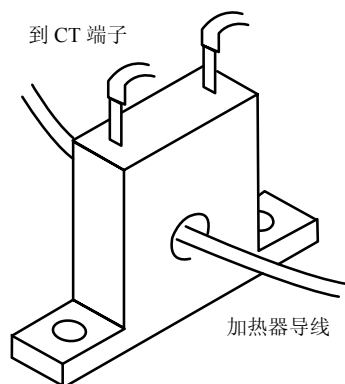
高级功能菜单



- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 按下 键，选择“高级功能菜单”。转到高级功能菜单。
- (3) 使用 键，将参数设为“-169”。进入高级功能菜单。
- (4) “报警 1 ON 延时”按下 键，选择“报警 1 ON 延时”参数。
- (5) 通过 键设置为 10 秒（延时）。

## 3.10 加热器断线报警（HBA）

### ■ HBA 检测



- 加热器断线检测操作如下：
  - (1) 将电流互感器（CT）连接到编号为 14 和 15 的端子上，通过 CT 孔插入加热器导线。对于可在此控制器上使用的电流互感器，其型号及外形尺寸规格可参见“附录，电流互感器（CT）”。（PA-4）
  - (2) 当电流流过导线时，电流互感器产生与电流值成比例的交流电流。E5CZ 测量此交流电流，以计算流入加热器的电流。
  - (3) 如果加热器断线，电流互感器上测得的电流减少。将该值与设置的“加热器断线设定值”比较，加热器断线报警时输出激活。
- 在“加热器断线检测”参数（调整菜单）中设置加热器断线设定值。使用“加热器电流监视器”参数监视电流互感器的电流值。
- 当未使用 HBA 功能时，将“加热器断线”参数（高级功能菜单）设为“OFF”。

### ■ 操作条件

- 当在 E5CZ 上安装了可选单元 E53-CNH03N 或 E53-CNHBN，可以使用 HBA 功能。确保 CT 连接到 E5CZ，将加热器导线穿过 CT 孔。
- 在打开 E5CZ 前或同时，打开加热器。如果在打开 E5CZ 后打开加热器，将会激活加热器断线报警。
- 即使加热器断线报警激活时，控制仍继续进行。（即 E5CZ 尝试控制未发生加热器断线报警的加热器）。
- 当控制输出持续接通 190ms 以上时，检测加热器断线报警。
- 额定电流值可能会与流入到加热器的实际电流稍有差异。在实际操作状态下，检查“加热器电流监视”参数中的电流值。
- 如果正常状态下的电流与断线状态下的电流差异很小，则检测可能不稳定。在电流为 10.0A 以下的加热器上，差值保持在 1.0A 以上。在电流为 10.0A 以上的加热器上，差值保持在 2.5A 以上。
- 当加热器由相位控制系统或周期控制系统控制时，不能使用 HBA 功能。同时也不能使用 3 相位加热器。

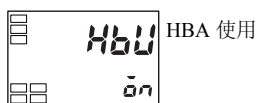
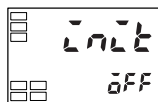
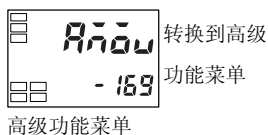
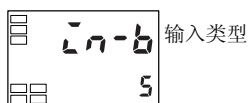
在 3 相位加热器上检测到加热器断线时，使用 K2CU-F□□A-□GS（带有门输入端子）。有关详细信息，请参见相关的数据表。

## ■ 设置

### 操作步骤

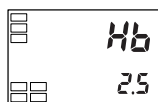
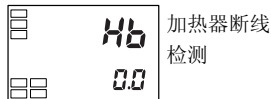
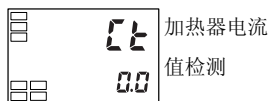
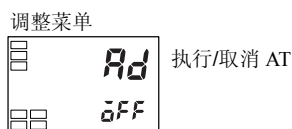
#### ● 转换到高级功能菜单

运行菜单



#### ● 设置加热器断线检测

运行菜单



分别将“HBA 使用”参数（高级功能菜单）设为“ON”和“加热器断线检测”参数（调整菜单）中的加热器断线设定值，以激活加热器断线报警。

在本示例中，将“加热器断线检测”参数设为“2.5”。

“加热器断线”参数的初始值已设为“ON”，设置“加热器断线检测”参数。

(1) 转换到高级功能菜单。

按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。

(2) 按下 键，转换到“高级功能菜单”。

(3) 使用 键输入密码（“-169”），从“初始菜单”转换到“高级功能菜单”。

显示“高级功能菜单”最顶部的参数。

(4) 按下 键，选择“HBA 使用”参数。

确保该参数设为“ON”（初始值）。

设置“加热器电流值检测”参数。

(5) 按下 键 1 秒以上，从“高级功能菜单”转换到“初始菜单”，再转换到“运行菜单”。

(6) 按下 键少于 1 秒，从“运行菜单”转换到“调整菜单”。

(7) 按下 键，选择“加热器电流值检测”参数。检查电流值。再设置“加热器断线检测”参数。

(8) 按下 键，选择“加热器断线检测”参数。

将电流值设为参考值。设置设定值，以使加热器正常操作时流入加热器导线的电流与发生器断线时的电流间存在较大的差值。

(9) 例如，设置为 2.5”。按下 键少于 1 秒，返回到“运行菜单”。

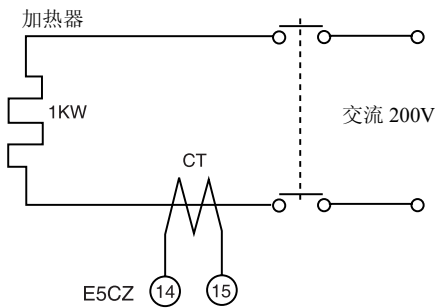
### 检测电流值的计算方法

- 通过以下等式计算设定值：  

$$\frac{(\text{正常操作的电流值} + \text{加热器断线时的电流值})}{2}$$
- 当通过 CT 连接了 2 个以上的加热器时，使用其中的最小加热器电流值设置加热器断线值。如果所有的加热器电流值相同，则可选择其中一个加热器断线时的电流值。
- 确保满足下列条件：  
 电流为 10.0A 以下加热器：  
 正常操作时的电流值-加热器断线时的电流值  $\geq 1A$   
 （当总电流小于 1A 时，检测不稳定。）  
 电流为 10.0A 以上的加热器：  
 正常操作时的电流值-加热器断线时的电流值  $\geq 2.5A$   
 （当总电流小于 2.5A 时，检测不稳定。）
- 设定范围为 0.1 到 49.9A。当设定值为“0.0”或“50.0”时，不检测加热器断线。当设定值为“0.0”时，加热器断线报警始终为“OFF”，当设定值为“50.0”时，加热器断线报警始终为“ON”。
- 将加热器正常操作时的总电流值设为 50A 或更低的值。当设置为“50.0A”时，在“加热器电流检测”参数中显示“FFFF”。

### 示例

示例 1 使用 200VAC、1KW 的加热器时



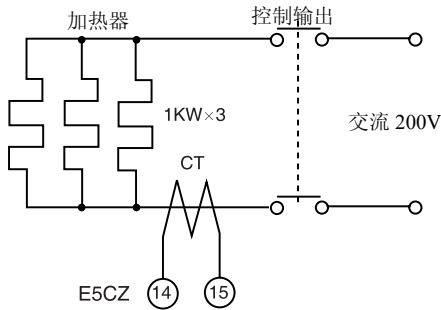
正常操作时的电流 =  $\frac{1000}{200} = 5A (< 10A)$

加热器断线时的电流 = 0A

设定值 =  $\frac{5 + 0}{2} = 2.5A$

(正常操作时的电流 - 加热器断线时的电流) = 5 - 0 = 5A ( $\geq 1A$ )

示例 2 使用 3 个 200VAC、1kW 加热器时



正常操作时的电流 =  $\frac{1000}{200} \times 3 = 15A (\geq 10A)$

一个加热器断线时的电流 =  $\frac{1000}{200} \times 2 = 10A$

设定值 =  $\frac{15 + 10}{2} = 12.5A$

(正常操作时的电流 - 加热器断线时的电流) = 15 - 10 = 5A ( $\geq 2.5A$ )

### 参数

符号	参数：菜单	说明
<b>It</b>	加热器电流值监视器： 调整菜单	用于加热器电流值检测
<b>Hb</b>	加热器断线检测： 调整菜单	用于 HBA 检测
<b>HbH</b>	加热器断线滞后： 高级功能菜单	用于 HBA 检测
<b>HbL</b>	加热器断线闭锁： 高级功能菜单	用于 HBA 检测

## 3.11 操作要求

- 1) 接通电源时，输出接通需要 4 秒。将温度控制器内置到时序电路中时，应考虑此时间。
- 2) 预热 30 分钟以上。
- 3) 使用自调节时，同时打开温度控制器和负载（如加热器），或在温度控制器打开前接通负载。如果在接通负载前打开温度控制器电源，则不能再进行正确的自调节和实现最优控制。

预热完成后开始操作，预热一完成即断开电源，然后同时打开温度控制器和负载。（也可通过从停止模式转换到运行模式得以实现这种温度控制器的电源开闭。）

- 4) 如果在收音机、电视机或无线电设备附近使用，则温度控制器可能会受到无线电的干扰。



## 第四章

### 应用操作

4.1	输入偏移值	4-2
	输入偏移	4-2
	输入偏移值（2点偏移）的计算方法	4-3
	1点偏移法	4-4
	2点偏移法	4-4
	2点温度输入偏移示例	4-5
4.2	报警滞后	4-6
	待机顺序	4-6
	报警闭锁	4-6
	报警关闭/报警开启	4-7
	报警操作概述	4-7
	报警延时功能	4-8
4.3	定标上下限（模拟信号输入）	4-9
	模拟信号输入	4-9
4.4	执行加热/冷却控制	4-11
	加热/冷却控制	4-11
	设置	4-12
4.5	使用事件输入	4-13
	设置事件输入	4-13
	多重设定点使用方法	4-13
	按键操作设置	4-14
	设置	4-14
	执行运行/停止操作	4-15
4.6	设置 SP 上下限值	4-17
	设定点限制	4-17
	设置	4-18
4.7	执行 SP 斜坡功能（限制 SP 变化率）	4-19
	SP 斜坡	4-19
4.8	转换到高级功能菜单	4-21
4.9	使用按键保护菜单	4-22
	按键保护	4-22



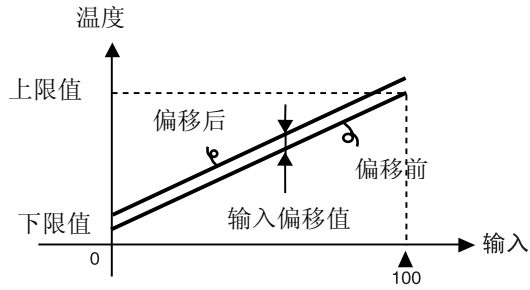
## 4.1 输入偏移值

### ■ 输入偏移

#### ● 1 点偏移



- 显示与当前在“输入类型”参数中选择的传感器相匹配的输入偏移类型。
- 2 点偏移仅用于非接触式温度传感器。
- 选择 1 点偏移时，将“温度输入偏移”参数设定值应用到整个温度输入范围。例如，在过程值为 200℃ 时，如果输入偏移值设为“1.2℃”，则过程值被视作 201.2℃ 来进行处理。

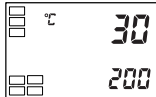


### 操作 步 骤

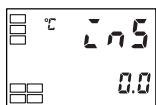
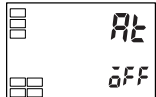
本示例中，采用 1 点输入偏移将 K 型热电偶的输入值偏移“1℃”

#### 运行菜单

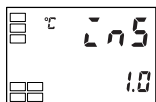
运行菜单



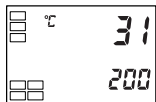
调整菜单



温度输入偏移



运行菜单



(1) 按下  $\square$  键，从“运行菜单”转换到“调整菜单”。

(2) 按下  $\square$  键，选择“温度输入偏移”。

(3) 用  $\uparrow/\downarrow$  键设为“1.0”。

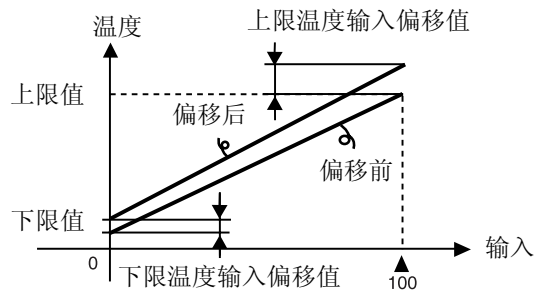
(4) 按下  $\square$  键，返回到“运行菜单”。此时过程值比偏移前大 1℃。

### ● 2点偏移

上限温度输入偏移值

下限温度输入偏移值

- 通过单独设置传感器的上限输入偏移值和下限输入偏移值，可对非接触式温度传感器输入温度范围进行偏移。也就是说，通过分别给温度范围两端设定不同的偏移值，使整个范围内的数值发生偏移。例如，如果上限值设为“2°C”，下限值设为“1°C”，则整个传感器范围内的平均偏移值在50%输入值时为1.5°C。
- 在“上限温度输入偏移值”中设定上限值，在“下限温度输入偏移值”中设定下限值。



## ■ 输入偏移值（2点偏移）的计算方法

当把非接触式温度传感器型号 ES1B 连接到温度控制器 E5CZ 上时，会发生几度到数十度的温度偏移。

因此，需要通过1点或2点偏移补偿读出值。当用于检测控制器中传感器误差的偏置电流流至非接触式温度传感器的输出阻抗时，会发生偏移。2点偏移仅在非接触式温度传感器上执行，而不能用于其它输入类型。（这个偏移量是由于检测传感器错误的偏置电流流向到了非接触式传感器的输出阻抗）

### [准备工作]

- (1) 根据非接触式温度传感器的输入规格设置控制器的温度范围。
- (2) 如图1所示，准备一个能够测量控制对象温度的温度计，以执行1点偏移和2点偏移。

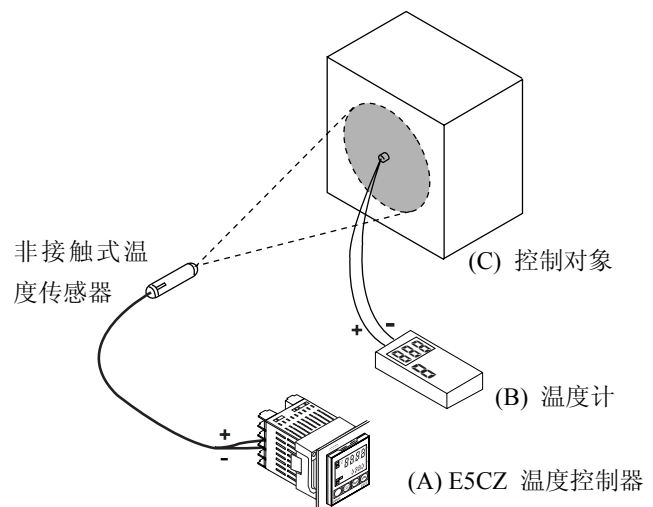
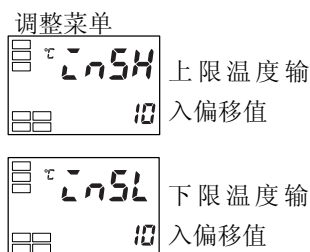


图1 补偿非接触式温度传感器时的组态

## 1 点偏移法



- (1) 在图 1 的组态中，将设定点设置到控制对象的受控温度值附近。假设控制对象温度 (C) 和控制对象温度 (B) 是一致的。
- (2) 检查控制对象温度 (B) 和控制器读数 (A)。输入偏移值可由下式计算得出，将“LnSL”和“LnSH”设为相同数值。

$$\text{控制对象温度 (B)} - \text{控制器读数 (A)}$$

图 2 显示了 1 点温度输入偏移的效果

- (3) 设置了输入偏移值后，检查控制对象温度 (B) 和控制器读数 (A)，如果其数值几乎相等，则温度输入偏移完成。

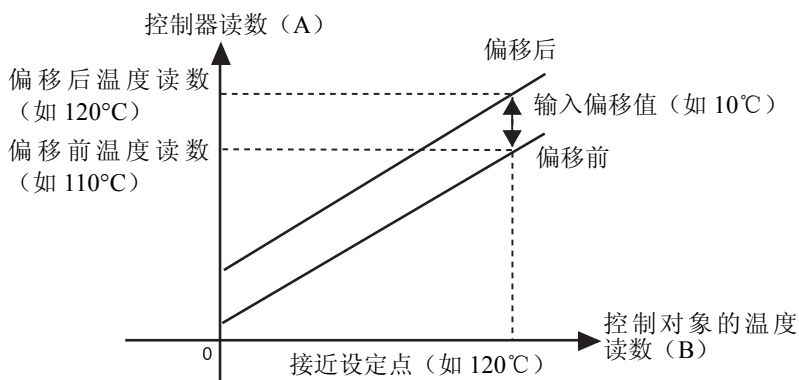


图 2 1 点温度输入偏移

## 2 点偏移法

为提高整个传感器范围内读出值的精确度，可采用 2 点输入偏移法。

- 4.1 在两个点对控制器读数进行偏移，分别在室温和控制对象受控温度点附近。因此，分别将控制对象温度设置到室温和设定点附近处，检查控制对象温度 (B) 和控制器读数 (A)。
- 4.2 使用步骤 1 中得到的读数和温度偏移值，利用等式 (1) 和 (2)，计算出上下限温度输入偏移值。

图 3 显示了 2 点温度输入偏移的效果。

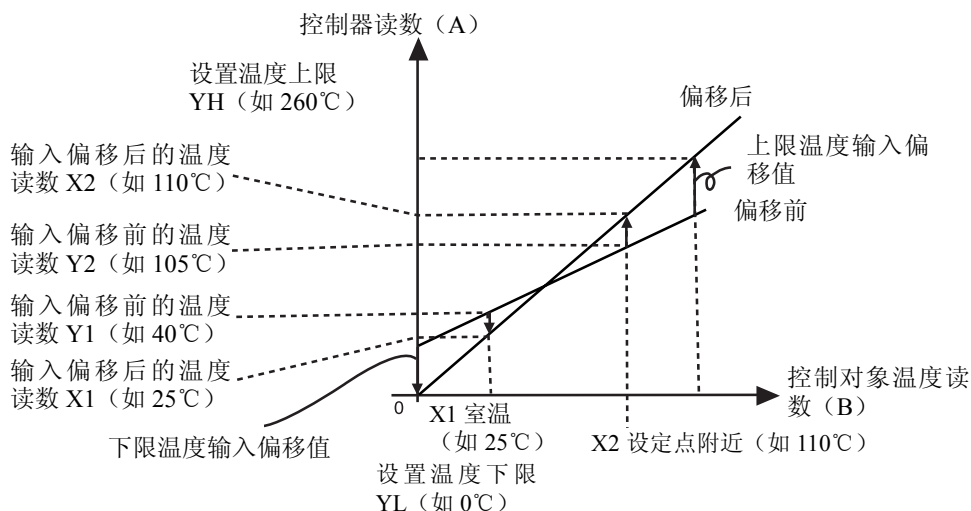


图 3 2 点温度输入偏移

- 使用下式计算下限温度输入偏移值。

$$\bar{X}n5L = \frac{YL - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1) \dots \text{等式 1}$$

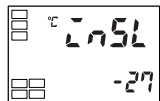
- 使用下式计算上限温度输入偏移值。

$$\bar{X}n5H = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1) \dots \text{等式 2}$$

- 4.3 将  $\bar{X}n5L$  和  $\bar{X}n5H$  设为计算值后，检查控制器读数 (A) 和控制对象温度 (B)。
- 4.4 在分别靠近室温 (环境温度) 和设定点的 2 点执行输入偏移时，需选择两个接近传感器测量范围两端的点，以提高整个传感器测量范围内的精度。

## ■ 2 点温度输入 偏移示例

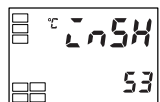
调整菜单



下限温度输入偏移值

下限温度输入偏移值

$$\bar{X}n5L = \frac{0 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = -27.3 \text{ (}^\circ\text{C)}$$



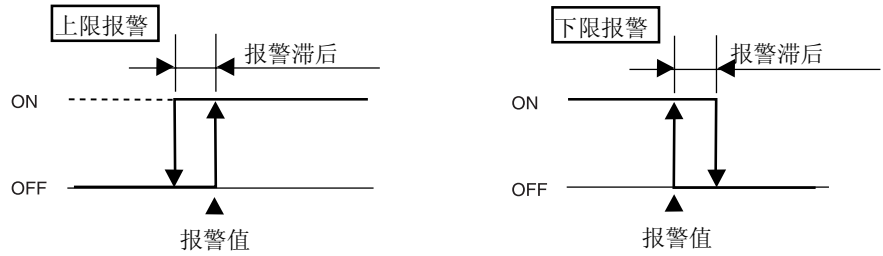
上限温度输入偏移值

上限温度输入偏移值

$$\bar{X}n5H = \frac{260 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = 52.7 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

## 4.2 报警滞后

- 在报警开关时，报警输出的滞后可按下图设置：



- 在“报警滞后 1、2”参数中（高级功能菜单），可单独设置各报警的报警滞后。初始值为“0.2℃或°F”。

### ■ 待机顺序

- 在第一个报警条件发生时，“待机顺序”可以使报警输出暂时失效。在此后的报警条件中报警输出有效。
- 例如，在标准加热应用中，如果使用标准“低位报警”，则控制器打开时报警功能有效。但如果使用“待机顺序”，则首次加热时报警输出无效，温度必须上升到报警设定点以上时，才能启用报警。当温度低于报警设定点后，报警输出有效。
- 重新启动
- 报警输出后，待机顺序取消。但“待机顺序”参数（高级功能菜单）随重新后启动待机顺序。  
有关详细信息，请参见“第五章，参数”中的“待机顺序”参数。

### ■ 报警闭锁

- “报警闭锁”功能将报警输出始终锁定为接通状态，不受温度变化影响。
- 断开电源可取消报警闭锁。（注：转换到初始菜单或高级功能菜单时，报警闭锁都会取消）。

## 报警关闭/ 报警开启

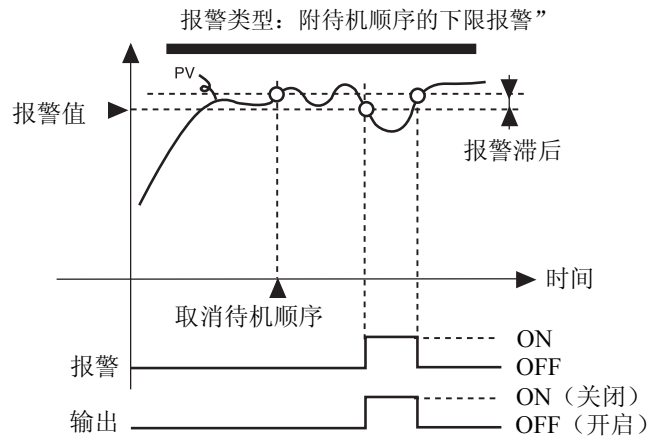
- E5CZ 设为“报警关闭”时，报警输出状态通常为开启。当设为“报警开启”时，报警输出状态通常为例转输出或为关闭。
- 报警类型和报警关闭（常开）/“报警开启”（常关）均可独立设置。
- 通过“报警报警 1、2 开启”参数可以设置报警关闭/报警开启（高级功能菜单）。初始值为“ $\bar{a}$ ：报警关闭”

	报警输出功能	输出	报警 LCD 指示灯
报警时关闭	ON	ON	亮
	OFF	OFF	灭
报警时开启	ON	OFF	亮
	OFF	ON	灭

任何报警关闭/报警开启设置中，在出现供电中断以及电源接通后 2 秒内，报警输出关闭（继电器触点接通）。

## 报警操作概述

下图以直观的方式对以上说明的报警操作进行了概括（报警类型设为“附待机顺序的下限报警”时，或 E5CZ 设为“报警时关闭”时）



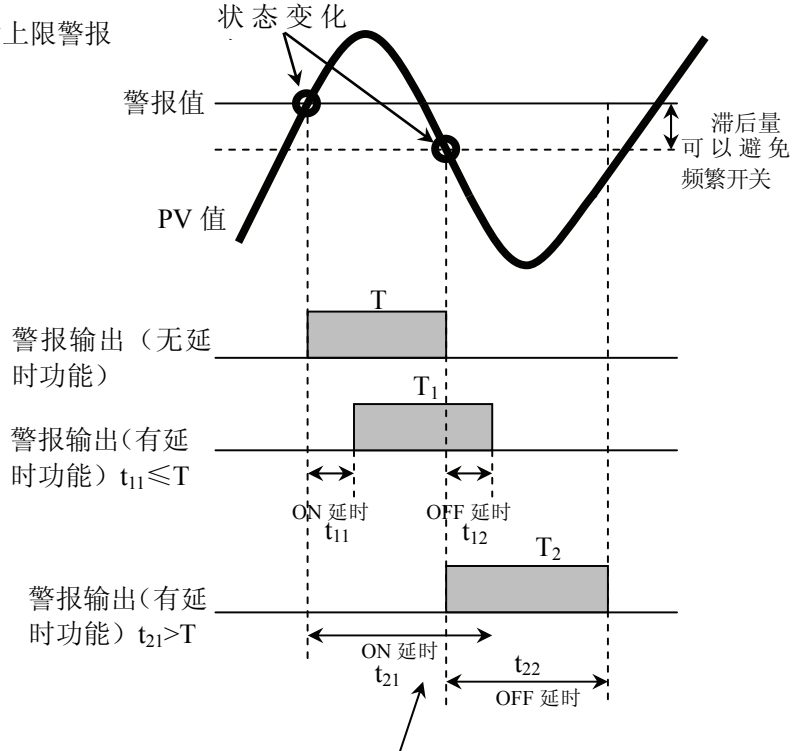
当“报警 1 开启”（高级功能菜单）参数设定为“报警时开启”时输入错误输出也为“报警时开启”。

## 报警延时功能

- 当“警报类型”没有设定为“0: 无警报功能”的情况下, 警报 ON/OFF 延时均可独立设置。
- 通过“警报 1、2 的 ON/OFF 延时”参数(高级功能菜单)可以分别设置其警报延时时间。初始值为“0: 报警不延时”。

下图以绝对上限报警的实例较直观的说明延时功能对报警输出的影响

例) 绝对上限报警



在延时过程中, 警报的 ON/OFF 状态发生变化的情况下, 重新进行延时

### 注:

1. 延时过程中, 警报灯的发光以及通信状态也一起进行延时。
2. 在延时过程中, 警报的 ON/OFF 状态发生变化的情况下, 重新进行延时处理。
3. 上电时, 或从初始菜单向运行菜单切换时, 均采用 ON 延时。
4. 切换至初始菜单时, 警报输出全部马上变为 OFF, 而不采用 OFF 延时。

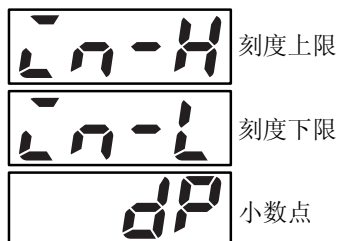
## 参数

符号	参数: 菜单	说明
$RLH \square$	报警 1、2 滞后: 高级功能菜单	报警
$rES \square$	待机顺序复位方式: 高级功能菜单	报警
$RL \square n$	报警时报警 1、2 开启: 高级功能菜单	报警
$R \square \text{on}$	报警 1、2 ON 延时 高级功能菜单	报警
$R \square \text{off}$	报警 1、2 OFF 延时 高级功能菜单	报警

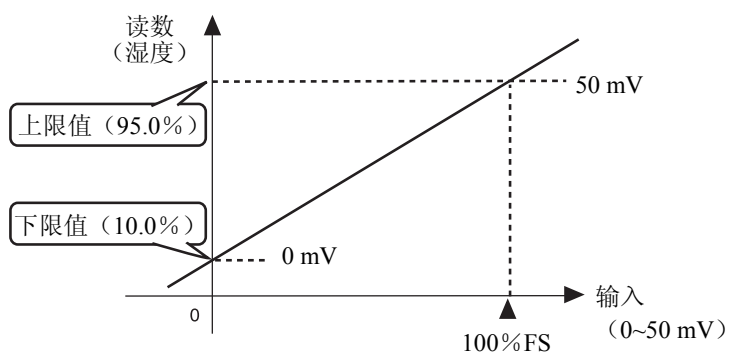
$\square$ : 1 或 2

## 4.3 定标上下限（模拟信号输入）

### ■ 模拟信号输入



- 选择模拟信号输入（电压输入）后，可设定与控制相匹配的刻度。
- 可通过“刻度上限”、“刻度下限”和“小数点”参数（初始菜单中）定标。选择了温度输入类型后，这些参数不能使用。
- “刻度上限”参数设置输入上限值指示的物理量；“刻度下限”参数设置输入下限值指示的物理量。“小数点”参数用来规定小数点后的数字位数。
- 下图显示的是 0~50mV 输入的定标示例。定标后，湿度可直接读取。

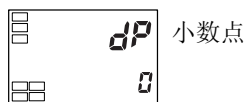
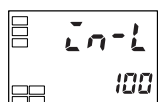
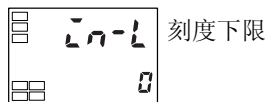
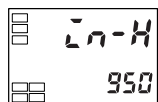
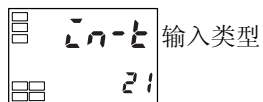




操作步骤

在本示例中，通过定标上下限值，将 0~50mV 的输入值转换为 10.0%到 95.0%。

初始菜单



- (1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单。”
- (2) 使用 键，选择“刻度上限”。
- (3) 使用 键将参数设为“950”。
- (4) 按下 键，选择“刻度下限”。
- (5) 使用 键将参数设为“100”。
- (6) 使用 键，选择小数点位置。
- (7) 使用 键将参数设为“1”。
- (8) 按下 键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。

## 4.4 执行加热/冷却控制

### ■ 加热/冷却控制

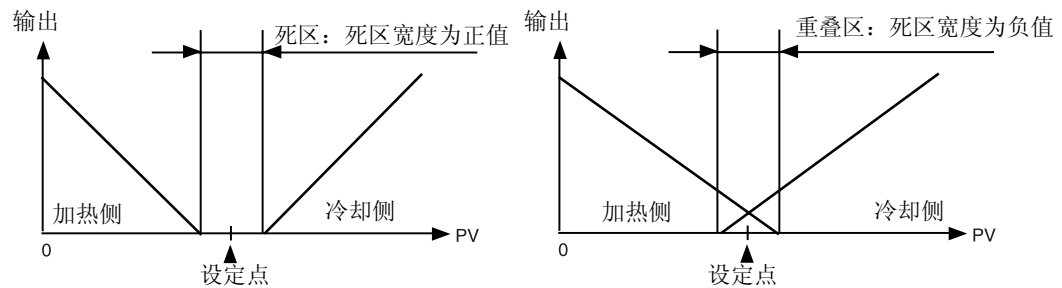
在 E5CZ 上可使用加热/冷却控制功能。

在“标准或加热/冷却”参数中选择“H-C：加热/冷却”，可执行加热/冷却控制。根据下表选择标准控制或加热/冷却控制。

设置		输出	
控制方式	正/逆操作	控制输出 1	控制输出 2
标准控制	逆操作	控制输出（加热）	-
标准控制	正操作	控制输出（冷却）	-
加热/冷却控制	逆操作	控制输出（加热）	控制输出（冷却）
加热/冷却控制	正操作	控制输出（冷却）	控制输出（加热）

（参数初始值是加热控制（标准））。

- 当选择加热/冷却控制时，可使用“死区”和“冷却系数”参数。
- 死区  
在 E5CZ 上，将设定点设为死区中心。将“死区”参数（调整菜单）的设定值为死区宽度。设置为负值时，会产生一个重叠区。  
初始值为“0.0℃或°F”。



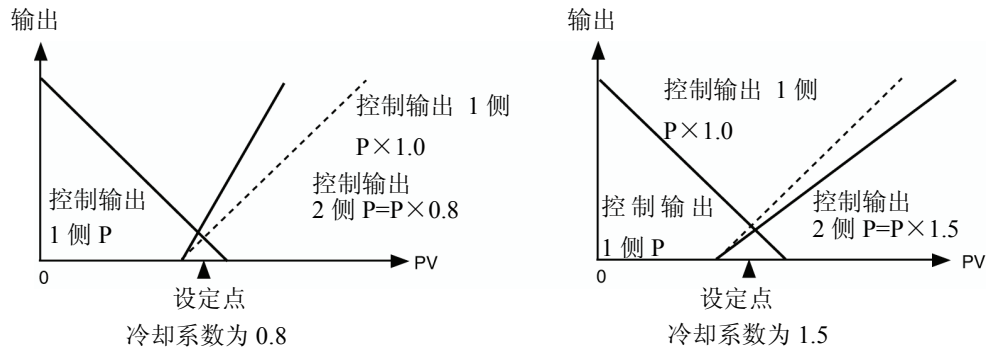
### ● 冷却系数

如果控制对象的加热/冷却特性差异很大，则不利于通过相同的 PID 常数获得满意的控制特性。可通过冷却系数平衡加热侧和冷却侧的控制，以调节冷却侧的比例带 (P)。在加热/冷却控制中，加热侧或冷却侧的 P 可通过以下公式算出：

控制输出 1 侧  $P=P$

控制输出 2 侧  $P=P \times \text{冷却系数}$

通过冷却系数作用于控制输出 1 侧 P 来得到控制参数（控制输出 2 侧 P）的方法。从而实现不同于控制输出 1 侧的控制参数。



## ■ 设置

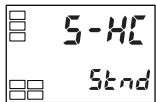
通过设置“标准或加热/冷却”、“死区”和“冷却系数”参数来设置加热/冷却控制。

### ● 设置加热/冷却控制

#### 操作步骤

“标准或加热/冷却” = “加热/冷却”

初始菜单



标准或加热/冷却

(1) 按下  $\square$  键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。

(2) 在“初始菜单”里选择“标准控制及加热/冷却控制”。

**Stnd** : 标准控制

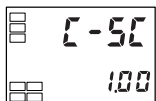
**H-C** : 加热/冷却控制

### ● 设置冷却系数

#### 操作步骤

冷却系数=10

调整菜单



冷却系数

(1) 在“调整菜单”里选择“冷却系数”。

在本示例中，设置参数为“10”。

(2) 用  $\triangle/\nabla$  键将参数设为“10.00”。

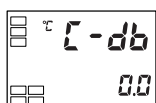
设置范围为 0.01~99.99。

### ● 设置死区

#### 操作步骤

“死区” = “5”

调整菜单



死区

(1) 在“调整菜单”里选择“死区”。

(2) 用  $\triangle/\nabla$  键将参数设为 5.0。

设置范围为 -199.9~999.9。

## 4.5 使用事件输入

### ■ 设置事件输入

运行/停止控制通过事件输入指定 1 和 2 来执行的。

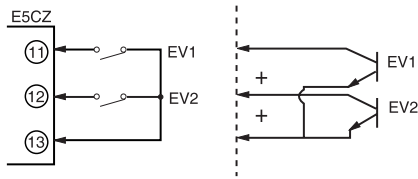
下表所示为“多重设定点使用数”，显示事件输入 1 和 2 的功能指定情况。

当预设置数是 2 或 4 时，使用“多重设定点使用数”参数。此参数决定“事件输入指定 1”和“事件输入指定 2”的显示与否。

安装了可选单元 E53-CNHBN 或 E53-CNBN 的使用下表所述功能。

多重设定点使用数	设置		事件输入功能	
	事件输入指定 1	事件输入指定 2	事件输入 1 功能	事件输入 2 功能
0	无或停止“1”		无或运行/停止转换“1”	
1	- (不显示)	无或停止	2 个设定点的多重设定点 (设定点 0/1 间切换)	无或运行/停止切换
2	- (不显示)		4 个设定点的多重设定点 (设定点 0/1/2/3 间切换)	

\*1 仅在事件输入指定 1 或 2 时，可设置“停止 (运行/停止) 切换”。设置侧的事件输入可使用。另一侧设置为“无”。



设置两个外部输入设定点时，可在“多重设定点使用数”参数里设置：

- 选择设定点 (0/1)  
当“多重设定点使用数”设为“1” (初始值) 时，可选择两个设定点。此设置无需更改。设定点 0 或 1 由事件输入 1 的开关状态指定。

### ■ 多重设定点使用方法

- 事件输入使用多重设定点时

“多重设定点”是一种预先设置设定点 0 至 3 的功能。通过结合使用输入事件 1 和 2，选择设定点。

当可选事件输入单元 E53-CNHBN 或 E53-CNBN 安装在 E5CZ 上，并且“多重设定点使用数”设为“1”或“2”时，多重设定点可以使用。

- 当“多重设定点使用”设为“1”时

事件输入 1	选定设定点
OFF	设定点 0
ON	设定点 1

- 当“多重设定点使用数”设为“2”时

事件输入 1	事件输入 2	选定设定点
OFF	OFF	设定点 0
ON	OFF	设定点 1
OFF	ON	设定点 2
ON	ON	设定点 3

\*当可选事件输入单元 E53-CNHBN 或 E53-CNBN 安装在 E5CZ 上时，事件输入可用。当 E5CZ 打开时，选择事件输入的开关状态。在事件输入为 50ms 或更长时，执行事件输入开关判断。

## ■ 按键操作设置

通过改变“多重设定点”参数的设定值，可选择设定点 0 至 3。“多重设定点”显示条件如下：

- 可选事件输入单元 E53-CNHB 或 E53-CNBN 安装在 E5CZ 上，并且“多重设定点”设为“ON”
- 可选事件输入单元 E53-CNHB 或 E53-CNBN 未安装在 E5CZ 上，“多重设定点使用数”设为“0”，并且“多重设定点”设为“ON”

下表所示为“多重设定点”参数设定值和选定设定点之间的关系。

多重设定点	选定设定点
0	设定点 0
1	设定点 1
2	设定点 2
3	设定点 3

## ■ 设置

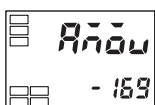
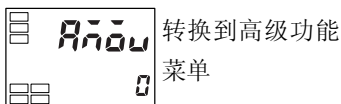
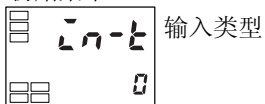
- 选择设定点 (0/1/2/3)

### 操作步骤

运行菜单



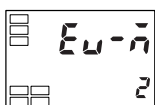
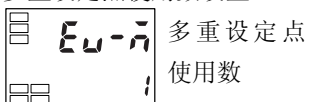
初始菜单



高级功能菜单



多重设定点使用数设置



在设置“多重设定点使用数”前，取消保护，并转到“高级功能菜单”。关于取消保护的详细信息，请参见“4.9 节使用按键保护菜单”。

(1) 按下 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。

(2) 按下 键，选择“转换到高级功能菜单”。

(3) 用 键进入“-169”（密码）。

通过按下 键或维持此设置 2 秒以上，可转换到“高级功能菜单”。

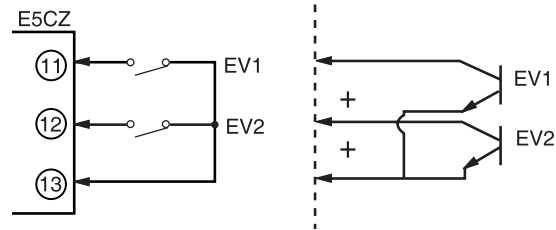
(4) 按下 键，选择“多重设定点使用数”。

(5) 按下 键，将参数设为“2”。

(6) 按下 返回到“初始菜单”。

(7) 按下 键 1 秒以上，返回到“运行菜单”。

设定点 0、1、2 和 3 根据事件输入 1 和 2 的开关状态设置。



## 执行运行/停止操作

当“事件输入指定 1”或“事件输入指定 2”设为“运行/停止”时，如果事件输入 1 或 2 置为“OFF”，控制开始。当其置为“ON”时，控制停止。当控制停止时，停止灯亮。

设置	输入触点	状态
事件输入 1 或 2	ON	停止
事件输入 1 或 2	OFF	运行

注：当“多重设定使用数”设为“0”或“1”，而不是“2”时，可根据事件输入进行运行/停止控制。

根据“多重设定使用数”设置，事件输入指定 1 和 2 如下表所示。

多重设定使用数	设置		事件输入功能	
	事件输入指定 1	事件输入指定 2	事件输入 1 功能	事件输入 2 功能
0	无	停止	无	运行/停止间切换
	停止	无	运行/停止间切换	无
	无	无	无	无
1	—（设置数据不显示）	停止	2 个设定点的多重设定点（设定点 0/1 间切换）	运行/停止间切换
	—（设置数据不显示）	无	2 个设定点的多重设定点（设定点 0/1 间切换）	无或运行/停止间切换
2	—（设置数据不显示）	—（设置数据不显示）	4 个设定点的多重设定点（设定点 0/1/2/3 间切换）	

- 多重设定使用数设为 1 或 2，并且事件输入指定 1 或 2 设为“不显示”时，设置将自动变为“无”。
- 多重设定使用数设为“0”，并且输入指定 1 和 2 可设置时，运行/停止仅指定给一个事件输入。另一个事件指定将自动设为 OFF。
- 运行/停止功能作为事件输入使用时，运行菜单下的运行/停止不显示。

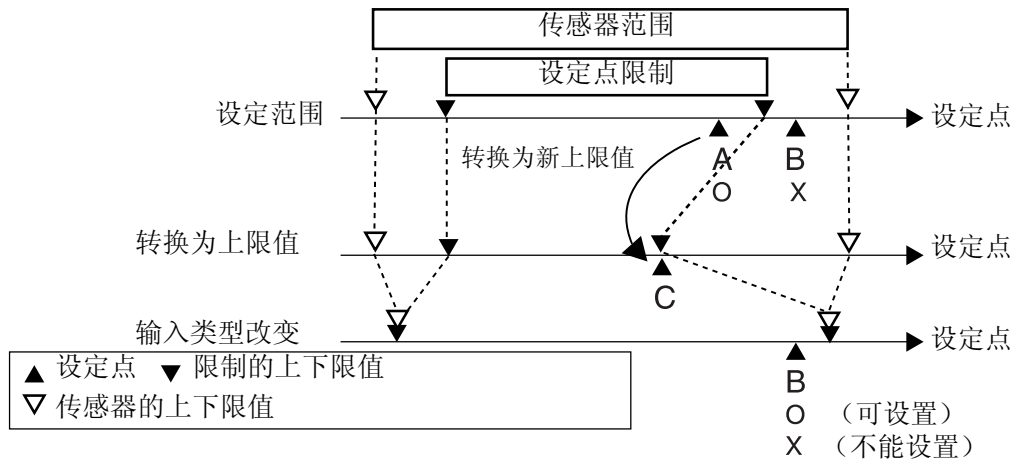
参数

符号	参数：菜单	说明
$E_{w-1}$	事件输入 1 指定： 高级功能菜单	用于事件输入功能
$E_{w-2}$	事件输入 2 指定： 高级功能菜单	
$E_{w-n}$	多重设定点使用数： 高级功能菜单	

## 4.6 设置 SP 上下限值

### ■ 设定点限制

设定点的设置范围由设定点限制来限制的。设定点限制用于防止控制对象超出正常温度范围。设定点限制的上下限值分别由“初始菜单”中的“设定点上限”和“设定点下限”两个参数设置。但注意当设定点限制复位时，如果设定点超出限制范围，则会被强制转换为设定点限制的上下限值。同时，当输入类型和温度单位改变时，设定点限制将被强制复位到传感器设置范围内。



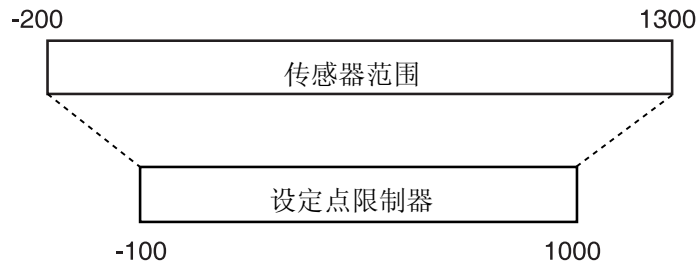
### 参数

符号	参数: 菜单	说明
SL-H	设定点上限: 初始菜单	用于限制设定点的设置
SL-L	设定点下限: 初始菜单	用于限制设定点的设置



## ■ 设置

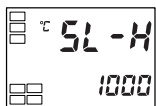
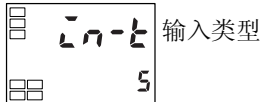
通过设置“初始菜单”中的“设定点上限”和“设定点下限”参数，可以设置设定点的上下限值。本示例说明了将“-200°C~1300°C”范围的K型热电偶输入类型的限制设置为“-100°C~1000°C”的方法。



### ● 设置设定点上限

#### 操作步骤

初始菜单

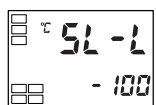
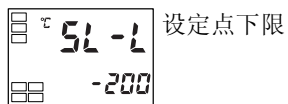


将“设定点上限”参数设为“1000”。

- (1) 按下 $\square$ 键3秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。
- (2) 选择“设定点上限”。
- (3) 使用 $\blacktriangleleft$ / $\blacktriangleright$ 键，将参数设为“1000”。

### ● 设置设定点下限

#### 操作步骤



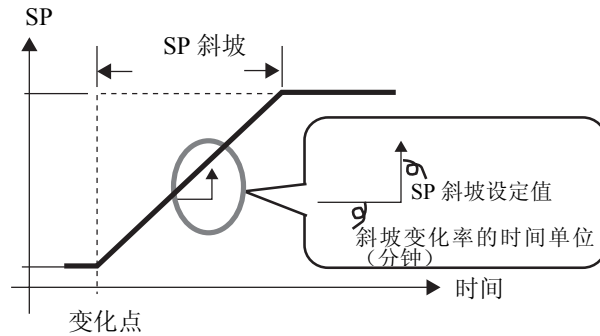
将“设定点下限”参数设为“-100”。

- (1) 在“初始菜单”中选择“设定点下限”。
- (2) 使用 $\blacktriangleleft$ / $\blacktriangleright$ 键，将参数设为“-100”。

## 4.7 执行 SP 斜坡功能（限制 SP 变化率）

### ■ SP 斜坡

通过 SP 斜坡功能，控制器可根据变化率限定值进行操作。SP 斜坡受限期间，设定点称为“SP 斜坡”。



SP 斜坡的变化率可以在“SP 斜坡设定值”参数中设定。“SP 斜坡设定值”的初始值为“OFF”，“SP 斜坡功能”无效。

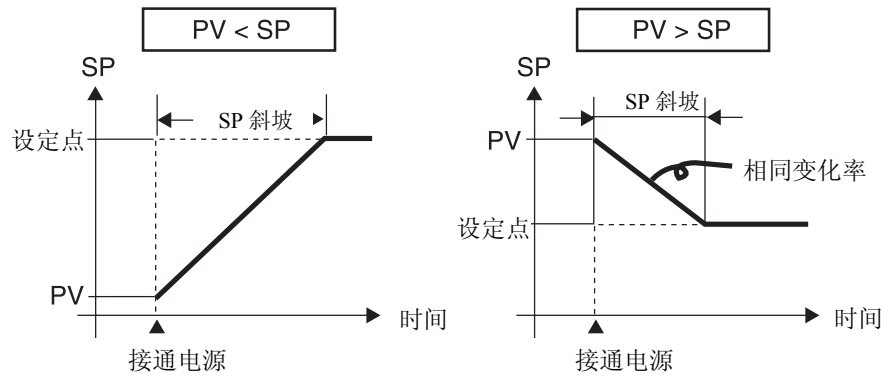
在“SP 斜坡中的设定点”参数（运行菜单）中，可以监视斜坡设定点的变化。在监视 SP 斜坡时使用该参数。

### 参数

符号	参数：菜单	说明
$\bar{a}L-H$	MV 上限： 高级功能菜单	用于限制操作量
$\bar{a}L-L$	MV 下限： 高级功能菜单	用于限制操作量
$S_L-H$	设定点上限： 初始菜单	用于限制 SP 设置
$S_L-L$	设定点下限： 初始菜单	用于限制 SP 设置
$SP-r-t$	SP 斜坡设定值： 高级功能菜单	用于限制 SP 变化率

● 开始时的操作

如果启用 SP 斜坡功能，当打开 E5CZ，或从“停止”切换到“运行”时，过程值在 SP 斜坡达到设定点后，以与设定点改变时相同的方式达到设定点。在这种情况下，控制器在未改变前将过程值当作设定点来操作。SP 斜坡的方向根据过程值和设定点间的关系改变。



● SP 斜坡操作过程中限制

- 在 SP 斜坡结束之后，开始执行自动调节。
- 控制停止或发生错误时，SP 斜坡功能无效。

## 4.8 转换到高级功能菜单

在初始设置中，高级功能菜单被保护，不能转换到此菜单。要转换到高级功能菜单，首先取消“保护菜单”保护。请参见“4.9 使用按键保护菜单”。

- (1) 在“运行菜单”中，同时按下 $\square$ 和 $\square$ 键 3 秒以上。  
\* 按键时间可在“保护菜单转换时间”中设定（高级功能菜单）。

保护菜单



“运行/调整保护” (2) 控制器转换到保护菜单，并显示“运行/调整保护”。



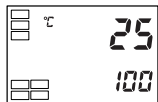
“初始保护”

- (3) 按下 $\square$ 键一次，转换到“初始保护”。



- (4) 将设定值设为“0”。

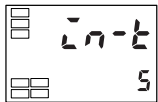
运行菜单



PV/SP

- (5) 同时按下 $\square$ 和 $\square$ 键，返回到“运行菜单”。

初始菜单



输入类型

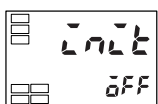
- (6) 按下 $\square$ 键 3 秒以上，从“运行菜单”转换到“初始菜单”。



转换到高级功能  
菜单

- (7) 按下 $\square$ 键，选择“转换到高级功能菜单”参数。



高级功能菜单



- (8) 使用 $\square$ 和 $\square$ 键输入密码（“-169”），接着按下 $\square$ 键或等待 2 秒以上，从“初始菜单”转换到“高级功能菜单”。

## 4.9 使用按键保护菜单

### ■ 按键保护

- 同时按下  和  键 3 秒以上，转换到保护菜单。  
\* 按键时间可在“保护菜单转换时间”中设定（高级功能菜单）。
- 保护菜单对在开始操作前控制器操作期间更改的参数进行保护，以防止参数意外改变。
- 保护菜单限定可用参数的范围。

#### ● 运行/调整保护



下表显示了设定值和保护范围之间的关系

菜单		设定值			
		0	1	2	3
运行菜单	当前值	○	○	○	○
	设定值	◎	◎	◎	○
	其它	◎	◎	×	×
调整菜单		◎	×	×	×

◎：可显示和更改  
○：可显示  
×：不能显示和转换到其它菜单

- 当此参数设为“0”时，所有参数不受保护。
- 初始值为“0”。

#### ● 初始保护



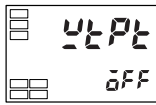
该保护菜单限制向初始菜单和高级功能菜单转换。

设定值	初始菜单	高级功能菜单
0	○	○
1	○	×
2	×	×

○：可转换到其它菜单  
×：不能转到其它菜单

- 初始值为“1”。

#### ● 设置更改保护



该保护菜单保护设置不会因面板上的按键操作而更改。

设定值	说明
OFF	可以通过按键操作更改设置。
ON	不能通过按键操作更改设置。（保护菜单可更改）。

- 初始值为“OFF”

## 第五章

### 参数

本章规约 .....	5-2
本章中图标的含义 .....	5-2
参数显示 .....	5-2
本章中的参数说明顺序 .....	5-2
保护菜单 .....	5-3
运行菜单 .....	5-4
调整菜单 .....	5-10
初始菜单 .....	5-18
高级功能菜单 .....	5-26
通信菜单 .....	5-41

# 本章规约

## ■ 本章中图标的含义



说明参数功能。

功能



说明设置范围和参数初始值。

设定



说明监视范围。

监视



说明参数操作。

操作范例

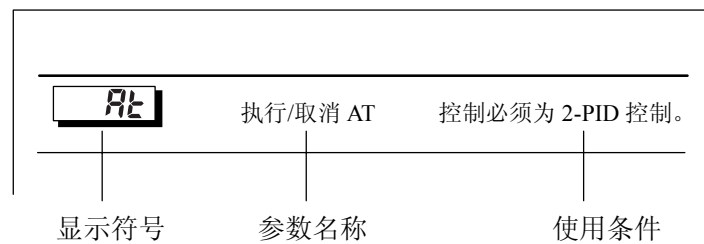


说明相关参数和项目。

参考

## ■ 参数显示

参数仅在其右侧的使用条件满足的情况下显示。但注意受保护参数的设置无论使用条件是否满足都不显示。

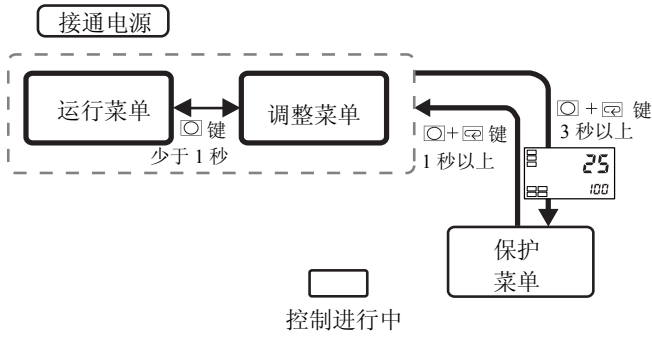


## ■ 本章中的参数说明顺序

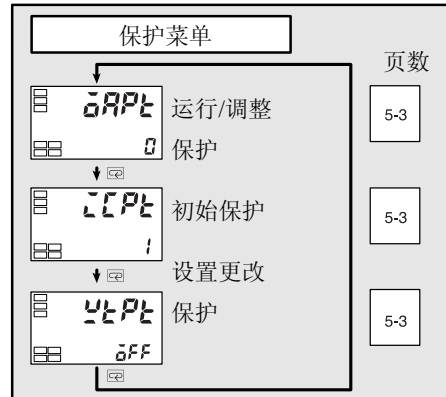
参数按菜单进行说明。

在各菜单说明的第一页中已列出菜单中可用的参数。列表中的参数名称按其在 E5CZ 中的显示顺序排列。

E5CZ 提供 3 种保护功能，分别为“运行/调整保护”、“初始保护”和“设置更改保护”。这 3 种保护功能防止了因使用面板按键而发生的不同程度的意外操作。



按下 和 键 3 秒以上，从运行菜单转换到保护菜单。



受保护参数的设置不显示，因而不能更改。

- 运行/调整保护
- 初始保护
- 设置更改保护

此参数规定了参数受保护的范围。■表示初始值。



● 运行/调整保护

下表显示了设定值和保护范围间的关系。

菜单		设定值			
		0	1	2	3
运行菜单	当前值	○	○	○	○
	设定值	◎	◎	◎	○
	其它	◎	◎	×	×
调整菜单		◎	×	×	×

◎：可显示和更改  
○：可显示  
×：不能显示和转换到其菜单

● 当设定值为“0”时，无保护功能。

● 初始/通信保护

限制是否能转换到“初始菜单”、“通信菜单”和“高级功能菜单”。

设定值	初始菜单	通信菜单	高级功能菜单
0	○	○	○
1	○	○	×
2	×	×	×

○：可以转换到其菜单  
×：不能转换到其菜单

● 设置更改保护

限制通过按键操作更改设置。

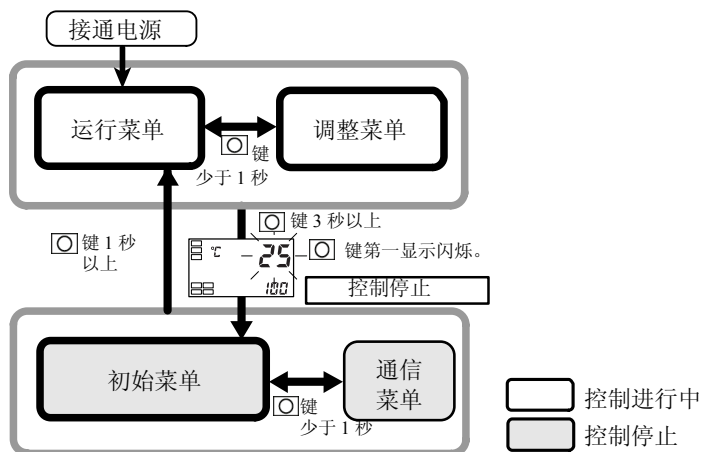
设定值	说明
OFF	可以通过按键操作更改设置。
ON	不能通过按键操作更改设置。(保护菜单可更改)。



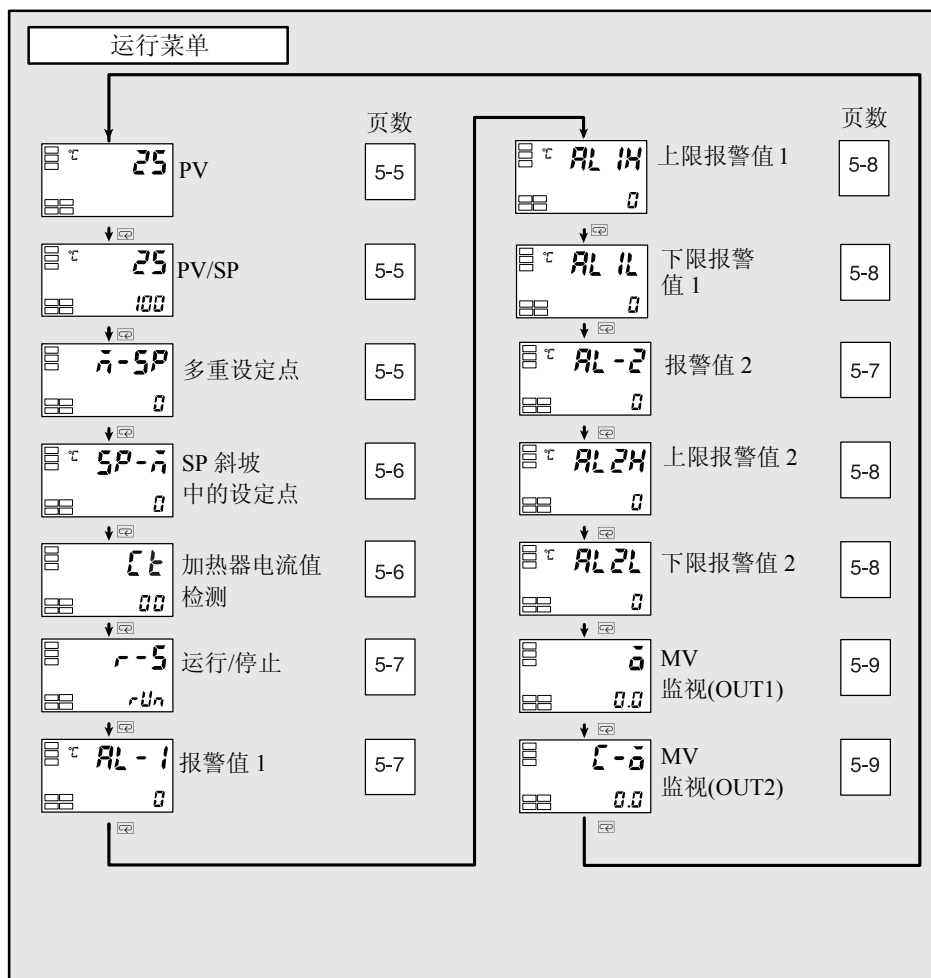
## 运行菜单

显示这个菜单来执行 E5CZ 的控制功能，能够设定报警值，监视图像变化情况以及其他的操作功能；

在高级功能菜单，能够设定一个参数来隐藏或显示设定点。



E5CZ 打开后，该菜单立即自动显示。按下 **键** 或 **键** 和 **键**，转换到其它菜单。



## PV 当前值

“附加 PV 显示”参数必须设为“ON”。



功能



监视



参考

当前值在第一显示上显示，第二显示上无显示（空白）。

	监视范围	单位
当前值	输入指示范围（见 A-10 页）	EU

传感器温度输入时，小数点的位置取决于所选择的传感器；而模拟量输入时则取决于“小数点位置”参数的设定。

## ● 相关参数

“输入类型”（初始菜单）（5-19 页）

“设定点上限”、“设定点下限”（初始菜单）（5-21 页）

## PV/SP 当前值/设定值



功能

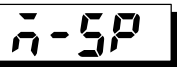


参考

当前值在第一显示上显示，设定值在第二显示上显示。

	监视范围	设置范围	单位
当前值	输入指示范围（见 A-10 页）		EU
设定值		设定点下限～设定点上限	EU

传感器温度输入时，小数点的位置取决于所选择的传感器；而模拟量输入时则取决于“小数点位置”参数的设定。



## 多重设定点(设定点 0 至 3)

参数“多重设定点使用”必须设为“ON”。



功能

多重设定点允许在调整菜单中设置 4 个设定点（设定点 0 至 3）。这些点可通过操作面板上的按键或外部输入信号来相互切换。在参数中输入设定点 0 至 3。

SP- $\bar{n}$

SP 斜坡中的设定值

“SP 斜坡设定值”参数不能设为“OFF”。

此参数监视 SP 斜坡中的设定值。



功能

“斜坡”功能是以变化率的形式限制设定点的变更宽度。在设置了“SP 斜坡设定值”（高级功能菜单），显示设定值。

当设定点超出预置斜坡值时，设定点会调整至“PV/SP”参数中的设定点上。



监视

监视范围	单位
SP: 设定点下限~设定点上限	EU



参考

- 相关参数
  - “PV/SP”（运行菜单）（5-5 页）
  - “SP 斜坡设定值”（高级功能菜单）（5-29 页）
  - “设定点上限”、“设定点下限”（初始菜单）（5-21 页）

CT

加热器电流值检测

“加热器断线”参数必须为 ON。

此参数通过检测 CT 输入的加热器电流值来判定加热器断线。



功能

此参数测量和显示加热器电流值。

加热器断线不能被检测出假如控制输出（加热）ON 的时间少于或等于 190ms。



监视

监视范围	单位
0.0~55.0	A

当电流超过 55.0A 时，屏幕显示“FFFF”。

假如检测出加热器断线，HB 将显示，相关的设定菜单将闪烁。



## 运行/停止

运行/停止功能不能设为事件输入指定 1 和 2

此参数指定运行和停止。



功能

当选择“**Run**: 运行”时，控制运行。当选择“**Stop**: 停止”时，控制停止。当控制停止时，停止显示灯亮。

初始值为“**Run**”



参考



## 报警值 1

报警类型必须设为无报警或上下限报警以外的设置。



## 报警值 2

控制必须为标准控制（仅为报警值 2）

列表中此参数在报警类型列表中，设定输入值“X”。



功能

- 此参数用来设置报警输出 1、2 的报警值。
- 在温度输入时，小数点位置由当前选择的传感器决定。在模拟信号输入时，小数点位置由“小数点”参数设置决定。



设定

设置范围	单位	初始值
-1999~9999	EU	0



参考

报警类型必须设为上下限报警以外的类型。

- 相关参数

“输入类型”（初始菜单）（5-29 页），“刻度上限”、“刻度下限”、“小数点”（初始菜单）（5-20 页）

“报警 1、2 类型”（初始菜单）（5-24 页）

“报警时报警 1、2 报警时开启”“报警 1、2 滞后”（5-31、5-32 页）“待机顺序复位方式”（5-30 页）、“报警闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）

AL 1H

上限报警值 1

报警 1 类型必须设为上下限、上下限范围或附待机顺序的上下限报警。

AL 1L

下限报警值 1

当报警 1 类型（初始菜单）选择为设定上下限模式，此参数独立设置上下限报警值。



功能

- 此参数设置报警 1 的上下限值。
- 在温度输入期，小数点位置与当前选择的传感器有关；在模拟信号输入时，小数点位置与“小数点”参数的设置有关。



设定

设定范围	单位	初始值
-1999~9999	EU	0



参考

- 相关参数  
“报警 1 类型”（初始菜单）（5-24 页）  
“待机顺序复位方式”（5-30 页），“报警时报警 1 开启”、“报警 1 滞后”（5-31 页）、“报警 1 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）

AL 2H

上限报警值 2

控制必须为标准控制

AL 2L

下限报警值 2

报警 2 类型必须设为上下限、下限范围或附待机顺序的上下限报警。

当报警 2 类型（初始菜单）选择为设定上下限模式时，此参数独立设置上下限报警值。



功能

- 此参数设置报警 2 的上下限值。
- 在温度输入期，小数点位置与当前选择的传感器有关；在模拟信号输入时，小数点位置与“小数点”参数的设置有关。



设定

设置范围	单位	初始值
-1999~9999	EU	0



参考

- 相关参数  
“报警 2 类型”（初始菜单）（5-24 页）  
“待机顺序复位方式”（5-30 页），“报警时报警 2 开启”、“报警 2 滞后”（5-32 页）、“报警 2 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）



## MV 操作量监视 (OUT1) 操作量显示必须设为“ON”。

此参数用于监视操作过程中控制输出 1 侧的操作量。



功能



设定



参考

- 在标准控制中，监视操作量。在加热/冷却控制中，监视输出 1 侧的操作量。
- 初始值为“OFF”并且不显示操作量。

控制方式	监视范围	单位
标准	0.0~100.0	%
加热/冷却	0.0~100.0	%

- 相关参数  
“操作量显示”（高级功能菜单）（5-37 页）



## MV 操作量监视 (OUT2) 控制必须为加热/冷却控制。 操作量显示必须设为“ON”。

此参数用于监视操作过程中控制输出 2 侧的操作量。



功能



设定



参考

- 在加热/冷却控制中，监视控制输出 2 侧（“OUT2”端子输出）的操作量。

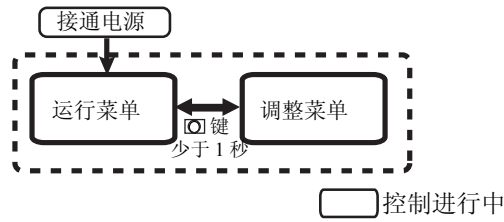
控制方式	监视范围	单位
加热/冷却	0.0~100.0	%

- 相关参数  
“标准或加热/冷却”（初始菜单）（5-22 页）  
“操作量显示”（高级功能菜单）（5-37 页）

# 调整菜单

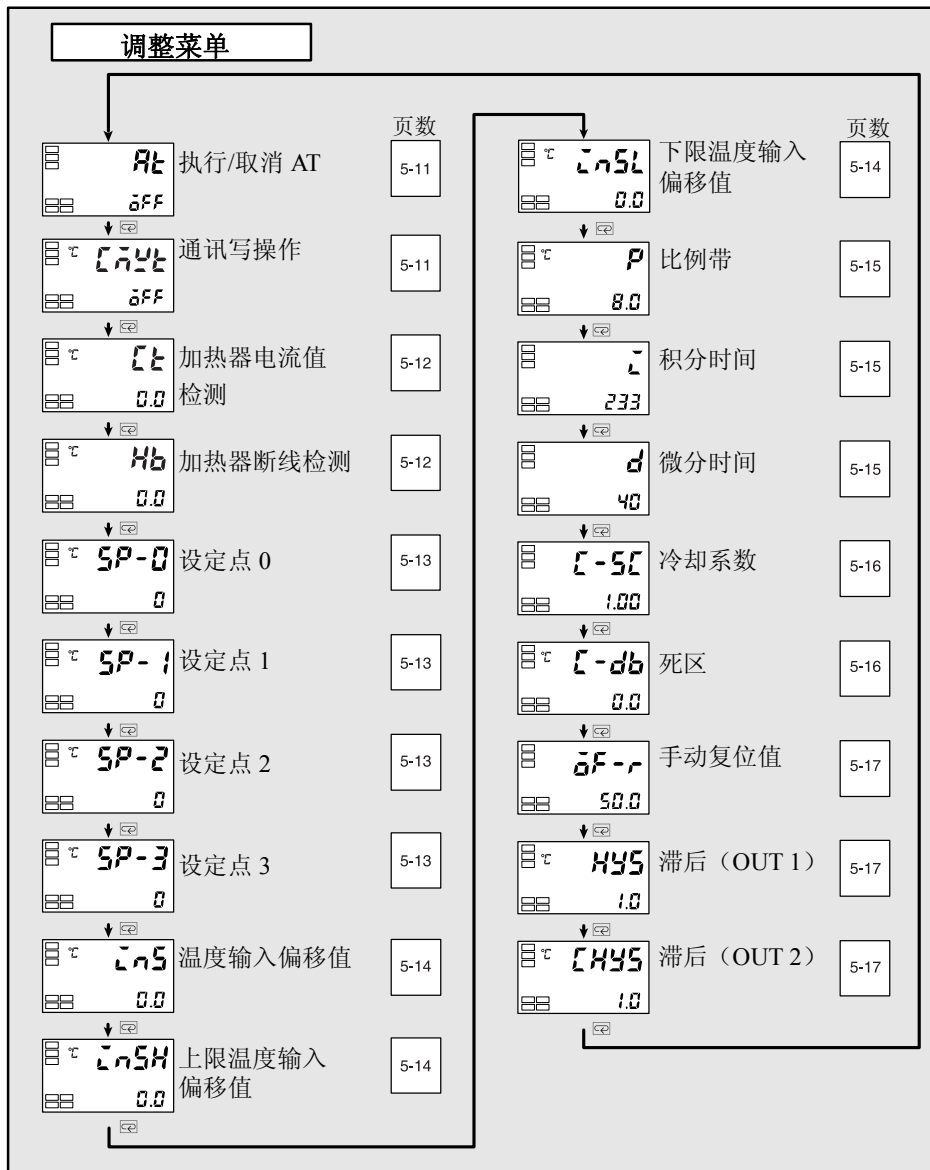
此菜单用于执行 AT（自动调节）或设置控制。

此菜单提供用于 PID（比例带，积分时间和微分时间）与加热/冷却控制的基本控制器参数设置。



按下  键少于 1 秒，从运行菜单转换到调整菜单。

- 调整菜单中的设定点 0~3，是在多重设定点（注：此功能为以后的扩展功能）输入时转换设定点用的设定值。
- 当 E5CZ 安装了可选单元 E53-CNHBN 或 E53-CNH03N 时，加热器电流监测和加热器断线检测（HBA）将会显示。
- 通过将运行/调整保护设为“0”，可以更改调整菜单的参数。如果保护菜单设为“1”~“3”间的值，调整菜单的参数不显示。



AT

## 执行/取消 AT

必须处于工作作态，并采用 2-PID 控制方式。

此参数执行 AT（自动调节）。





功能

- 执行自动调节时，通过强制更改操作量，计算控制对象特性值，在执行程序时自动设置设定点的最优 PID 参数（“比例带”、“积分时间”和“微分时间”）。



操作范例

- 正常情况下，此参数设为“OFF”。按下  或 ，可打开参数，执行 AT。
- 不能在开关控制过程中进行 AT 调节
- AT 执行过程结束后，该参数自动返回到“OFF”。



参考

- 相关参数
  - “比例带”、“积分时间”、“微分时间”（调整菜单）（5-15 页）
  - “PID/开关”（初始菜单）（5-22 页）

E5CZ

## 通信写操作

在 E5CZ 上必须安装通信单元。



功能

此参数能够启用/禁用主机（个人计算机）以通信方式向 E5CZ 写入参数的功能。



设定

ON : 写入启用  
 OFF : 写入禁用  
 初始值为 OFF



参考

- 相关参数
  - “MB 逻辑命令开关”（高级功能菜单）（5-40 页）
  - “通信单元编号”、“波特率”、“数据位”、“奇偶校验”、“停止位”（通信菜单）（5-42 页）





## 加热器电流值检测

“HBA 使用”参数必须设为“ON”。

此参数根据电流互感器（CT）输入，测量加热器的电流值，以检测加热器是否断线。



功能

加热器电流值检测。



监视

监视范围	单位
0.0~55.0	A

- 超过 55.0A 时，显示 **FFFF**
- 相关参数
  - “加热器断线检测（调整菜单）（5-12 页）
  - “HBA 使用”（高级功能菜单）（5-33 页）



参考



## 加热器断线检测

“HBA 使用”参数必须设为“ON”。

此参数设置启动加热器报警输出时的电流值。



功能

- 当加热器电流值低于参数设定值时，参数输出加热器断线报警。
- 设定值为“0.0”时，加热器断线报警为“OFF”。设定值为“50.0”时，加热器断线报警为“ON”。



设定

监视范围	单位	初始值
0.0~50.0	A	0.0



参考

- 相关参数
  - “HBA 使用”（高级功能菜单）（5-33 页）
  - “加热器电流值监视”（调整菜单）（5-12 页）
  - “加热器断线闭锁”（高级功能菜单）（5-33 页）
  - “加热器断线滞后”（高级功能菜单）（5-33 页）

SP-0	设定点 0
SP-1	设定点 1
SP-2	设定点 2
SP-3	设定点 3

“多重设定点使用”参数必须设为“1”或“2”，并且“多重设定点使用”参数为“ON”。

在使用多重设定点功能时，这些参数用来设置多个设定点。



功能

通过操作面板上的按键或使用事件输入，选择这些参数的设定值。

- 当设定点更改后，可对多重设定点当前设置参数的设定值进行链接和更改。
- 温度输入时，小数点位置与选择的传感器有关。  
模拟信号输入时，小数点位置与“小数点”参数的设置有关。



设定

设置范围	单位	初始值
设定点下限~设定点上限	EU	0



参考

- 相关参数
  - “多重设定点使用”（高级功能菜单）（5-27 页）
  - “PV”（运行菜单）、“PV/SP”（运行菜单）（5-5 页）
  - “输入类型”（初始菜单）（5-19 页）

Ln5

## 温度输入偏移值

“输入类型”参数必须设为温度输入，但不包括非接触式温度传感器。

有时测得值和实际温度间会存在误差。为了补偿此误差，可将输入偏移值与输入测得值相加之和显示为测量值，用于控制。



功能

整个输入范围以固定数值偏移（1点偏移）。如果输入偏移值设为“-1.0℃”时，则测得温度值减去1.0℃即为显示的测量值。



设定

设置范围	单位	初始值
-199.9~999.9	°C 或 °F	0.0



参考

- 相关参数  
“输入类型”（初始菜单）（5-19 页）

Ln5H

## 上限温度输入偏移值

“输入类型”参数只能设为非接触式温度传感器。

Ln5L

## 下限温度输入偏移值

1点偏移是通过“温度输入偏移”参数将整个输入范围以固定数值进行偏移，2点偏移是通过两个点（上限和下限）进行输入范围的偏移。将上下限的输入偏移值设为不同的值，2点偏移可比1点偏移获得更为精确的补偿输入范围。



功能

此参数为输入范围的上限和下限（2点偏移）分别设定输入偏移值。



设定

监视范围	单位	初始值
-199.9~999.9	°C 或 °F	0.0



参考

- 相关参数  
“输入类型”（初始菜单）（5-19 页）



比例带

控制必须设为 2-PID 控制。



积分时间



微分时间

此参数可以设置 PID 参数。注意当执行 AT 和 ST 时，PID 将自动设置。



功能

比例作用：P 指 MV 和偏离区成正比的控制（控制错误）。

积分作用：I 提供与控制误差的积分时间成比例的控制作用。比例控制时通常会有积分作用偏差（控制误差）。所以，比例作用和积分作用共同使用。经过一段时间后，控制误差消失，设定点将与控制温度(当前值)一致。

微分作用：D 提供与控制误差的微分时间成比例的控制作用。由于比例控制和积分控制会纠正控制结果中的错误，所以控制系统对温度的突然变化会延迟反应。微分作用会启用与预测的过程输出成正比的控制，以便提前纠正以后将要出现的错误。



设定

参数	设置范围	单位	初始值
比例带	0.1~999.9	°C 或 °F	8.0
积分时间	0~3999	秒	233
微分时间	0~3999	秒	40



参考

- 相关参数  
“执行/取消 AT”（调整菜单）（5-11 页）

C-5C

## 冷却系数

控制必须为加热/冷却控制以及 2-PID 控制。

控制对象的加热/冷却特性差异很大时，不利于通过相同的 PID 参数获得满意的控制特性，需要通过添加冷却系数，调节控制输出 2 侧的比例带 (P)，以平衡控制输出 1 和输出 2 侧的控制。



功能

在加热/冷却控制时，可以通过下列公式计算控制输出 2 侧 P，以设置冷却系数：  
控制输出 2 侧 P = 冷却系数 × P (比例带)



设定

设置范围	单位	初始值
0.01~99.99	无	1.00



参考

- 相关参数  
“比例带” (调整菜单) (5-15 页)

C-db

## 死区

控制系统必须为加热/冷却控制。

此参数用于设置加热/冷却控制系统中的输出死区宽度。设置为负值时会产生重叠区。



功能

- 此参数可在加热/冷却控制系统中设置一个以设定点为中心、控制输出为“0”的区域。
- 小数点设置由当前设定的传感器决定。在模拟信号输入时，小数点设置依据“小数点”设置。



设定

设置范围	单位	初始值
-199.9~999.9	°C 或 °F	0.0

OF-r

## 手动复位值

控制必须为标准控制和 2-PID 控制。“积分时间”参数必须设为“0”。



功能

- 此参数用于设置消除 P 或 PD 控制稳定性偏差所需的操作量。



设定

设置范围	单位	初始值
0.0~100.0	%	50.0



参考

- 相关参数
  - “PID/开关” (初始菜单) (5-22 页)
  - “积分时间” (调整菜单) (5-15 页)

HYS

## 滞后 (OUT1)

控制必须为开关控制。

[HYS

## 滞后 (OUT2)

此参数设置滞后以确保开关切换时操作稳定。



功能

- 在标准控制中，使用“滞后 (OUT1)”参数。“滞后 (OUT2)”参数不能使用。
- 在加热/冷却控制中，可独立对加热/冷却设置滞后。使用参数“滞后 (OUT1)”设置控制输出 1 侧滞后，使用参数“滞后 (OUT2)”设置控制输出 2 侧滞后。小数点设置由当前设置的传感器决定。模拟信号输入时，小数点设置依据“小数点”设置。



设定

设置范围	单位	初始值
0.1~999.9	°C 或°F	1.0

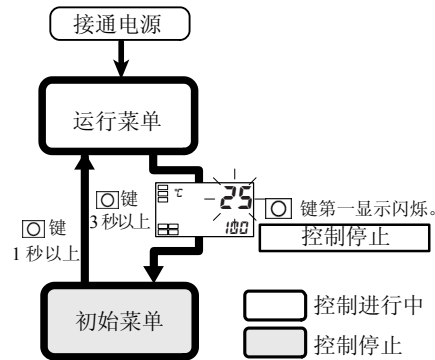


参考

- 相关参数
  - “PID/开关” (初始菜单) (5-22 页)

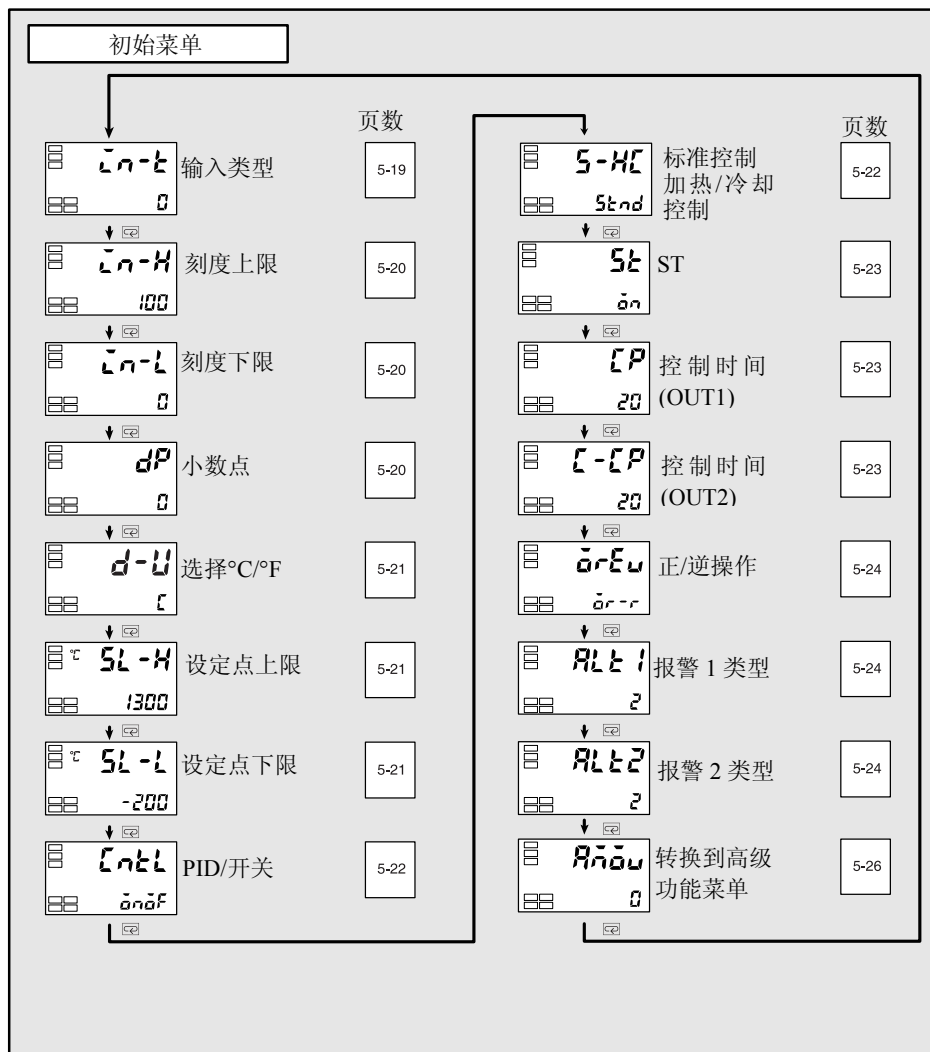
# 初始菜单

本菜单用于设置 E5CZ 的基本规格。在此菜单中，可以设置连接到 E5CZ 并用于选择传感器输入类型的“输入类型”参数，限制设定点的设置范围或设置报警模式。



按下 **键** 3 秒以上，从运行菜单转换到初始菜单。

- 当“初始保护”设为“2”时，初始菜单不显示。当“初始保护”设为“0”或“1”时，初始菜单可用。
- 当选择模拟信号输入作为输入类型时，“刻度上限”、“刻度下限”和“小数点”参数显示。



In-t

## 输入类型



功能

- 通过相应编码，此参数可设置传感器类型。
- 参数更改后，设定点上限变为初始值。如要更改设定点限制范围，可设置“设定点上限”和“设定点下限”参数（初始菜单）。



设定

- 依据下表，设置编码。阴影区表示初始设置。

输入类型	名称	设定值	输入温度范围	
铂电阻	Pt100	0	-200~850(°C)	/-300~1500(°F)
		1	-199.9~500.0(°C)	/-199.9~900.0(°F)
		2	0.0~100.0(°C)	/0.0~210.0(°F)
	JPt100	3	-199.9~500.0(°C)	/-199.9~900.0(°F)
4		0.0~100.0(°C)	/0.0~210.0(°F)	
热电偶	K	5	-200~1300(°C)	/-300~2300(°F)
		6	-20.0~500.0(°C)	/0.0~900.0(°F)
	J	7	-100~850(°C)	/-100~1500(°F)
		8	-20.0~400.0(°C)	/0.0~750.0(°F)
	T	9	-200~400(°C)	/-300~700(°F)
		22	-199.9~400.0(°C)	/-199.9~700.0(°F)
	E	10	0~600(°C)	/0~1100(°F)
	L	11	-100~850(°C)	/-100~1500(°F)
	U	12	-200~400(°C)	/-300~700(°F)
		23	-199.9~400.0(°C)	/-199.9~700.0(°F)
	N	13	-200~1300(°C)	/-300~2300(°F)
	R	14	0~1700(°C)	/0~3000(°F)
	S	15	0~1700(°C)	/0~3000(°F)
B	16	100~1800(°C)	/300~3200(°F)	
非接触式 温度传感器 ES1B	10°C~70°C	17	0~90(°C)	/0~190(°F)
	60°C~120°C	18	0~120(°C)	/0~240(°F)
	115°C~165°C	19	0~165(°C)	/0~320(°F)
	140°C~260°C	20	0~260(°C)	/0~500(°F)
模拟信号 输入	0~50mV	21	下列变化范围与定标结果相关： -1999~9999, -199.9~999.9	



参考

- 相关参数

“选择°C/F”、“设定点上限”、“设定点下限”（初始菜单）（5-21 页）





刻度上限

输入类型必须设为模拟信号输入。



刻度下限



小数点



功能

- 当输入类型为模拟信号输入时，这些参数可使用。
- 当输入类型为模拟信号输入时，执行定标。在“刻度上限”参数中设置上限，在“刻度下限”参数中设置下限。
- 小数点参数规定参数的小数点位置（设定点等）。



设定

- 刻度上限，刻度下限

参数	设置范围	单位	初始值
刻度上限	刻度下限+1~9999	无	100
刻度下限	-1999~刻度上限-1	无	0

- 小数点：初始值为“0：小数点后 0 位”

设定值	设置	示例
0	小数点后 0 位	1234
1	小数点后 1 位	123.4



参考

- 相关参数  
“输入类型”（初始菜单）（5-19 页）

d-U

选择 °C/°F

输入类型必须设为温度输入



功能

- 设置温度输入单位为 “°C” 或 “°F”



设定

设置范围	初始值
[-]: °C / [F]: °F	[ ]



参考

- 相关参数  
“输入类型” (初始菜单) (5-19 页)

SL-H

设定点上限

SL-L

设定点下限



功能

- 通过设置设定点，此参数可对上下限值进行限制。可使用“设定点上限”和“设定点下限”两个参数，在上下限设定值规定的范围内设置设定点。如果当前设定点超出范围，其将被强制转换为上限值或下限值中任一值（取最近值）。
- 当温度输入类型和温度单位改变后，设定点上限和设定点下限将被强制转换为传感器的上下限值。
- 温度输入时，小数点位置由当前所选传感器决定。模拟信号输入时，则与“小数点”参数设置相关。



设定

参数	设置范围	单位	初始值
设定点上限	设定点下限+1 至传感器范围上限	EU	1300
设定点下限	传感器范围下限至设定点上限-1	EU	-200



参考

- 相关参数  
“输入类型” (5-19 页)， “选择 °C/°F” (5-21 页) (初始菜单)

## EntL

### PID/开关



功能

- 此参数用于选择 2-PID 控制或开关控制。
- 在 2-PID 控制中可以使用 AT 和 ST 调节。



设定

设置范围	初始值
$Pid$ : 2-PID/ $OnOff$ : 开关	$OnOff$



参考

- 相关参数  
“执行/取消 AT” (5-11 页), “手动复位” “滞后 (OUT1)”、“滞后 (OUT2)” (调整菜单) (5-17 页)  
“ST 稳定范围” (高级功能菜单) (5-34 页)

## S-HC

### 标准控制或加热/冷却控制



功能

- 此参数用于选择标准控制或加热/冷却控制。
- 当选择加热/冷却控制时, 报警 2 输出端子 “ALM2” 用于控制输出 2 侧输出。因此报警 2 不能使用。



设定

设置范围	初始值
$Stand$ : 标准/ $H-C$ : 加热/冷却	$Stand$



参考

- 相关参数  
“MV 监视 (OUT1)”、“MV 监视 (OUT2)” (运行菜单) (5-9 页)  
“报警值” (5-7 页), “上限报警值 2”、“下限报警值 2” (运行菜单) (5-8 页)  
“滞后 (OUT2)” (5-17 页), “冷却系数”、“死区” (5-16 页) (调整菜单)  
“控制时间 (OUT2)” (初始菜单) (5-23 页)  
“报警 2 类型” (初始菜单) (5-24 页)  
“报警 2 滞后”, “报警时报警 2 开启” (5-32 页) (高级功能菜单)

ST

ST 自调节

控制必须设为温度输入、标准控制和 2-PID 控制。



功能

- ST (自调节) 功能从程序开始执行时执行调节, 以计算与控制对象相匹配的 PID 常数。当执行 ST 功能时, 确保连接到控制输出负载的电源与 E5CZ 同时或超前开启。



设定

参数	设置范围	单位	初始值
ST	OFF: ST 功能 OFF ON: ST 功能 ON	无	ON



参考

- 相关参数  
“ST 稳定范围” (高级功能菜单) (5-32 页)  
“输入类型” (5-19 页)、“PID/开关” (5-22 页) (初始菜单)

CP

控制时间 (OUT1)

控制必须设为 2-PID 控制。

C-CP

控制时间 (OUT2)

控制必须设为加热/冷却控制 (仅控制时间 OUT2)



功能

- 此参数用于设置输出周期。设置控制时间时, 要考虑继电器的控制特性和电气使用寿命。
- 在标准控制系统中, 使用“控制时间 (OUT1)”参数。“控制时间 (OUT2)”参数不能使用。
- 当控制输出 1 为电流输出时, “控制时间 (OUT1)”不能使用。
- 在加热/冷却控制系统中, 可独立设置加热/冷却的控制时间。使用“控制时间 (OUT1)”参数设置控制输出 1 侧的控制时间, 使用“控制时间 (OUT2)”参数设定控制输出 2 侧的控制时间。



设定

参数	设置范围	单位	初始值
控制时间 (OUT1)	1~99	秒	20
控制时间 (OUT2)	1~99	秒	20



参考

- 相关参数  
“PID/开关” (初始菜单) (5-22 页)

**orEv**

正/逆操作



功能

- “正操作”指操作量随当前值增加而增加的控制。“逆操作”指操作量随当前值减少而增加的控制。



设定

设置范围	初始值
$\bar{o}r-r$ 逆操作/ $\bar{o}r-d$ 正操作	$\bar{o}r-r$

**ALT 1**

报警 1 类型

**ALT 2**

报警 2 类型

控制必须设为标准控制（仅报警 2 类型）。



功能

- 选择以下报警 1、2 类型之一：  
偏差/偏差范围/绝对值



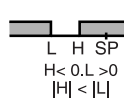
设定

设定值	报警类型	报警输出操作	
		X为正值	X为负值
0	无报警功能	输出为OFF	
1	上下限 *1		*2
2	上限		
3	下限		
4	上下限范围 *1		*3
5	附待机顺序的上下限 *1	*5	*4
6	附待机顺序的上限		
7	附待机顺序的下限		
8	绝对值上限		
9	绝对值下限		
10	附待机顺序的绝对值上限		
11	附待机顺序的绝对值下限		

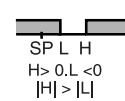
\*1: 以“L”和“H”表示的上限值和下限值，可在设定值 1、4 和 5 中对各个报警点独立设置。

\*2: 设定值: 1 上下限报警

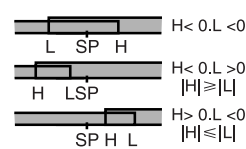
情况 1



情况 2

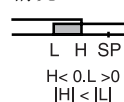


情况 3

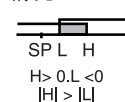


\*3: 设置值: 4 上下限范围报警

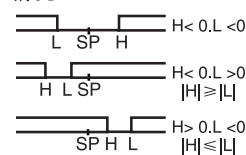
情况 1



情况 2



情况 3



\*4: 设定值: 附待机顺序的 5 上下限报警

\*用于上述上下限报警

-在情况 1 和 2 中，如果滞后的上下限值重叠，报警常关。

-在情况 3 中，报警常关

\*5: 设定值: 附待机顺序的 5 上下限报警

如果滞后的上下限值重叠，报警常关。

- 在“报警 1、2 类型”参数（初始菜单）中，可独立设置各报警的报警类型。初始值为“2：上限报警”。

- 相关参数

“报警值 1、2”（运行菜单）（5-7 页）

“上限报警值 1、2”、“下限报警值 1、2”（运行菜单）（5-8 页）

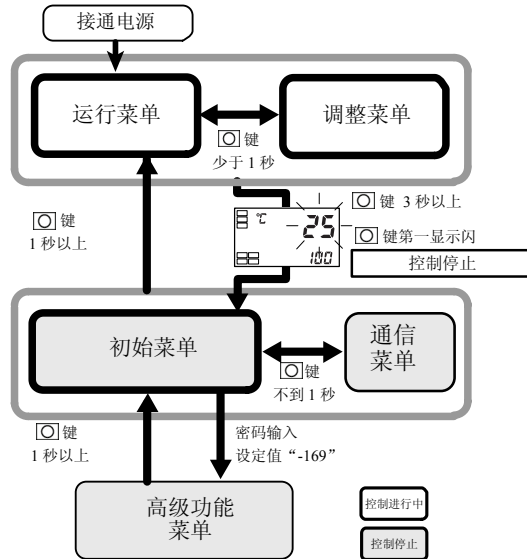
“待机顺序复位方式”（5-30 页），“报警时报警 1、2 开启”、“报警 1、2 滞后”（5-31、5-32 页），“报警 1、2 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）



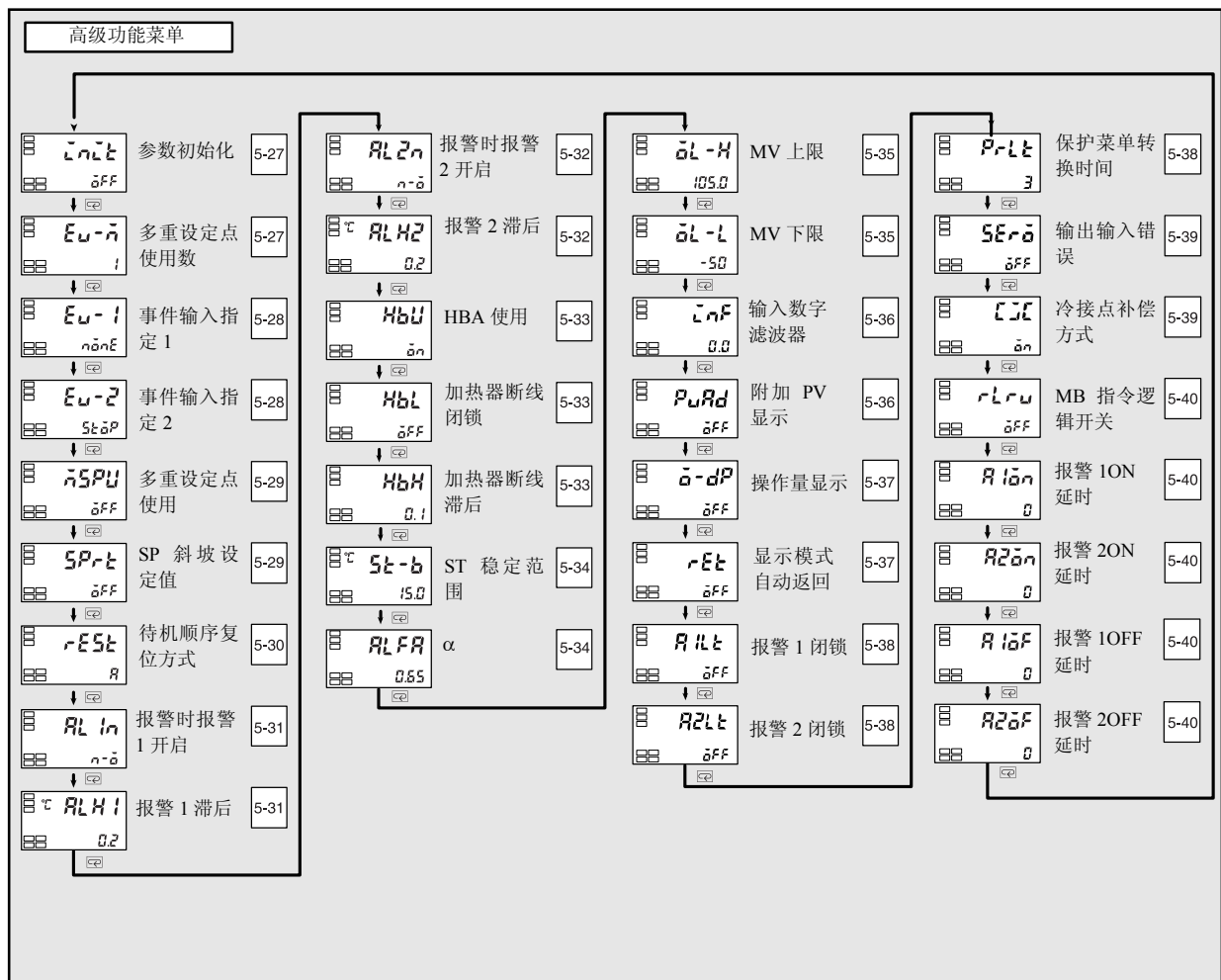
参考

# 高级功能菜单

本菜单可最充分的发挥 E5CZ 的功能。在“初始菜单”中输入密码（“-169”）转换到该菜单。输入密码时，“初始/通信保护”的设定值必须设为“0”。



- 当“初始/通信保护”的设定值设为“0”时，该菜单的参数可使用。
- 按  键以在不同设置菜单间切换。
- 按下   键，更改设定值。



E-5

## 参数初始化

可选输入单元 E53-CN HBN 或 E53-CNBN 必须安装在 E5CZ 中。



功能

此参数用于将参数设置返回为初始值。

设定范围	初始值
初始化未执行	OFF
初始化到手册中的工厂设定值	



设定

ON: 初始化所有参数

OFF: 在将参数返回至其初始值后 E5CZ 中该参数自动回归“OFF”。

E-6

## 多重设定点使用数

此可选输入单元必须安装在 E5CZ 中。



功能

“多重设定点”功能用于预先设置设定点 0 至 3，并通过事件输入 1 和 2 的结合来选择这些设定点。

当预置设定点数为 2 或 4 时，使用“多重设定点使用数”参数。此参数决定，“事件输入指定 1”和“事件输入指定 2”参数是否显示。



设定

参数“多重设定点使用数”显示了事件输入 1 和 2 的设定功能。

多重设定点使用数	设置		事件输入功能	
	事件输入指定 1	事件输入指定 2	事件输入 1 功能	事件输入 2 功能
0	无或停止*1		无或运行/停止间切换*1	
1	- (不显示)	无或停止	2 个设定点的多重设定点 (设定点 0/1 间切换)	无或运行/停止间切换
2	- (不显示)	- (不显示)	4 个设定点的多重设定点 (设定点 0/1/2/3 间转换)	

\*1 “停止(运行/停止)切换”仅在事件输入指定为 1 或 2 时进行设置。事件输入仅可在已设置侧使用。另一侧的设置变为“无”。

- 初始值: 1  
在可选事件输入单元已安装在 E5CZ 中时，多重设定点可以使用，“多重设定点使用数”被设为“1”或“2”。
- 多重设定点使用数设为“1”时

事件输入 1	选定设定点
OFF	设定点 0
ON	设定点 1



- 多重设定点使用数设为“2”时

事件输入 1	事件输入 2	选定设定点
OFF	OFF	设定点 0
ON	OFF	设定点 1
OFF	ON	设定点 2
ON	ON	设定点 3

\* 当可选事件输入单元 E53-CNHB; E53-CNBN 安装在 E5CZ 中时, 事件输入可用。当 E5CZ 打开时, 选择事件输入的开关状态。在事件输入需 50ms 以上时间时, 执行事件输入开关状态判定。



参考

- 相关参数
  - “事件输入指定 1” (高级功能菜单) (5-28 页)
  - “事件输入指定 2” (高级功能菜单) (5-28 页)
  - “多重设定点使用” (高级功能菜单) (5-29 页)
  - “设定点 0~3” (调整菜单) (5-13 页)



## 事件输入指定 1

多重设定点使用数必须设为“0”或“1”



## 事件输入指定 2



功能

- 下列功能指定为事件输入 1 或事件输入 2:
  - “运行/停止”



设定

设置	功能
$\bar{n}\bar{o}\bar{n}E$	无
$S\bar{t}\bar{o}\bar{P}$	运行/停止

- 事件输入指定 1 的初始值为“ $\bar{n}\bar{o}\bar{n}E$ ”, 事件输入指定 2 的初始值为“ $S\bar{t}\bar{o}\bar{P}$ ”



参考

- 相关参数
  - “设定点 0~3” (调整菜单) (5-13 页)
  - “多重设定点使用数” (高级功能菜单) (5-29 页)

## ASPU

## 多重设定点使用

可选输入单元 E53-CN HBN 或 E53-CN BN 必须安装在 E5CZ 中。



功能

当“多重设定使用”（注：此功能为以后的扩展功能）参数设为“ON”时，可通过操作控制器面板上的按键来选择设定点 0~3。



设定

- ON: 可以选择设定点 0~3。
- OFF: 不能选择设定点 0~3。
- 初始值: OFF



参考

- 相关参数  
“多重设定点”（运行菜单）（5-5 页）

## SP-rt

## SP 斜坡设定值

ST(自调节)必须设为“OFF”。



功能

- 此参数规定 SP 斜坡操作时的变化率。将每单位时间（min）允许的最大更改宽度设为“SP 斜坡设定值”。但注意当 SP 斜坡设定值设为“OFF”时，SP 斜坡功能无效。
- 温度输入时，SP 斜坡设定值的小数点位置由当前所选传感器决定。在模拟信号输入时，则与刻度有关。



设定

参数	设置范围	单位	初始值
SP 斜坡设定值	OFF,1~9999	EU	OFF



参考

- 相关参数  
“输入类型”（5-19 页），“刻度上限”、“刻度下限”“小数点”、（5-20 页），“ST”（5-23 页）（初始菜单）

**reset**

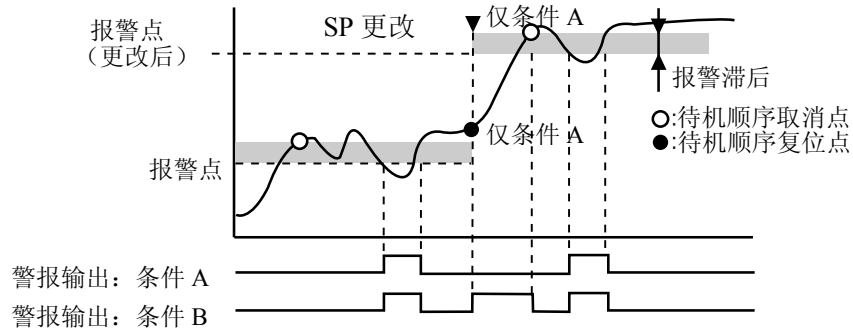
待机顺序复位方式

报警 1、2 类型必须设为“待机顺序”。



功能

- 此参数用于在取消报警待机顺序后，选择启用复位的条件。
- 当“报警时报警 1 开启”设为“报警时开启”，输入错误输出也变为“报警开启”。
- 条件 A：  
控制开始（包括接通电源）、设定点、报警值（上下限报警值）或输入偏移值。
- 条件 B：  
接通电源
- 以下示例显示当报警类型为带待机顺序的下限报警时的复位作用。



设定

设置范围	初始值
<b>R</b> : 条件 A/ <b>b</b> : 条件 B	<b>R</b>



参考

- 相关参数  
“报警 1、2 类型”（5-24 页）（初始菜单）  
“报警 1、2 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）

AL In

## 报警时报警 1 开启



功能

- 此参数设置报警 1 的输出状态。
- 当 E5CZ 设为“报警时关闭”时，报警输出功能状态为常开。当设为“报警时开启”时，报警输出状态通常为倒转或关闭。下表显示报警输出功能以及报警输出与输出 LCD 指示灯间的关系。

当“报警时报警 1 开启”设为“报警时开启”时，加热器断线报警和输入错误输出也变为“报警时开启”。



设定

	报警输出功能	报警输出	输出 LCD
报警时关闭	ON	ON	亮
	OFF	OFF	灭
报警时开启	ON	OFF	亮
	OFF	ON	灭



参考

设置范围	初始值
n- $\bar{0}$ 报警时关闭/n- $\bar{1}$ 报警时开启	n- $\bar{0}$

- 相关参数
  - “报警值 1”（5-7 页），“上限报警值 1”、“下限报警值 1”（5-8 页）（运行菜单）
  - “报警 1 类型”（5-24 页），“标准或加热/冷却”（5-22 页）（初始菜单）
  - “报警 1 滞后”（5-31 页），“待机顺序复位方式”（5-30 页）、
  - “报警 1 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）

ALH 1

## 报警 1 滞后



功能

- 此参数设置报警输出 1 的滞后。
- 在模拟信号输入时，小数点设置依据“小数点”设置。



设定

设置范围	单位	初始值
0.1~999.9	°C 或 °F	0.2



参考

- 相关参数
  - “报警值 1”（5-7 页），“上限报警值 1”、“下限报警值 1”（5-8 页）（运行菜单）
  - “报警 1 类型”（5-24 页），“标准或加热/冷却”（5-22 页）（初始菜单）
  - “报警 1 滞后”（5-31 页），“待机顺序复位方式”（5-30 页）、
  - “报警 1 闭锁”（5-38 页）（高级功能菜单）

**AL2n**

**报警时报警 2 开启**

控制必须设为标准控制。



功能

- 此参数设置报警 2 的输出状态。
- 当 E5CZ 设为“报警关闭”时，报警输出功能的状态为常开。当设为“报警打开”，报警输出功能状态通常为倒转或关闭。下表显示报警输出功能、报警输出和输出 LCD 指示灯间的关系。



设定

	报警输出功能	报警输出	输出 LCD 指示灯
报警关闭	ON	ON	亮
	OFF	OFF	灭
报警打开	ON	OFF	亮
	OFF	ON	灭

设置范围	初始值
$\bar{0}-n$ 报警关闭/ $\bar{0}-\bar{1}$ 报警打开	$n-\bar{0}$



参考

- 相关参数  
 “报警值 2” (5-7 页), “上限报警值 2”、“下限报警值 2” (5-8 页) (运行菜单)  
 “报警 2 类型” (初始菜单) (5-24 页)  
 “报警 2 滞后” (5-32 页), “待机顺序复位方式” (5-30 页)、  
 “报警 2 闭锁” (5-38 页) (高级功能菜单)

**ALH2**

**报警 2 滞后**

控制必须设为标准控制。



功能

- 此参数设置报警 2 输出滞后。
- 在模拟信号输入时，小数点设置依据“小数点”设置。



设定

设置范围	单位	初始值
0.1~999.9	°C 或 °F	0.2



参考

- 相关参数  
 “报警值 2” (运行菜单) (5-7 页)  
 “上限报警值 2”、“下限报警值 2” (运行菜单) (5-8 页)  
 “报警 2 类型” (5-24 页) (初始菜单)  
 “报警时报警 2 开启” (5-32 页), “待机顺序复位方式” (5-30 页)  
 “报警 2 闭锁” (5-38 页) (高级功能菜单)

**HbU****HBA 使用**

可选输入单元 E53-CNHBN 或 E53-CNH03N 必须安装在 E5CZ 上。



功能



设定

- 此参数用于设置加热器断线报警。
- 当可选输入单元 E53-CNH03N 或 E53-CNHBN 安装在 E5CZ 上时，此参数可用。

设置范围	初始值
ōn 有效/ōFF 无效	ōn

**HbL****加热器断线闭锁**

“HBA 使用”参数必须设为“ON”。



功能



设定



参考

- 当此参数设为 ON 时，加热器断线报警会持续到任一下列条件得到满足时：转换到初始菜单、通信菜单、高级功能菜单时，输出关闭。
  - 加热器断线检测设为“0.0A”
  - 断开再接通电源（电源复位）。

设置范围	初始值
ōn 有效/ōFF 无效	ōn

- 相关参数  
“HBA 使用”（高级功能菜单）（5-33 页）

**HbH****加热器断线滞后**

“加热器断线闭锁”参数必须设为 OFF。



功能



设定



参考

检测 HBA 时此参数用于设置滞后。

设置范围	单位	初始值
0.1~50.0	A	0.1

- 相关参数  
“HBA 使用”（高级功能菜单）（5-33 页）

5t-6

ST 稳定范围

控制必须设为温度输入，标准控制、PID 控制和 ST 设为“ON”。



功能

- 此参数用来确定 ST（自调节）发生条件的设定值。当“ST”参数设为“OFF”时，此参数不能使用。



设定

设置范围	单位	初始值
0.1~999.9	°C或°F	15.0



参考

- 相关参数  
“PID/开关”（初始菜单）（5-22 页）  
“输入类型”（初始菜单）（5-19 页）  
“ST”（初始菜单）（5-23 页）

ALFA

$\alpha$

控制必须为 2-PID 控制，“ST”参数必须设为“OFF”。



功能

- 通常情况下，使用此参数的初始值。
- 此参数设置 2-PID 常数  $\alpha$ 。



设定

设置范围	单位	初始值
0.00~1.00	无	0.65



参考

- 相关参数  
“PID/开关”（初始菜单）（5-22 页）  
“ST”（初始菜单）（5-23 页）

OL-H

MV 操作量上限

控制必须为 2-PID 控制,“ST”参数必须设为“OFF”。

OL-L

MV 操作量下限



功能

- “MV 上限”和“MV 下限”参数用于设置操作量的上下限。当 E5CZ 计算的操作量值超出上下限值，则以上限或下限为输出。



设定

- MV 上限**  
在标准控制与加热/冷却控制中设置范围是不同的。  
在加热/冷却控制中控制输出 2 侧的操作量以负值表示。

控制方式	设置范围	单位	初始值
标准	MV 下限+0.1~105.0	%	105.0
加热/冷却	0.0~105.0	%	105.0

- MV 下限**  
在标准控制与加热/冷却控制中设置范围是不同的。  
在加热/冷却控制中控制输出 2 侧的操作量以负值表示。

控制方式	设置范围	单位	初始值
标准	-5.0~MV 上限-0.1	%	-5.0
加热/冷却	-105.0~0.0	%	-105.0



参考

- 相关参数**  
“PID/开关”（初始菜单）（5-22 页）  
“ST”（初始菜单）（5-23 页）



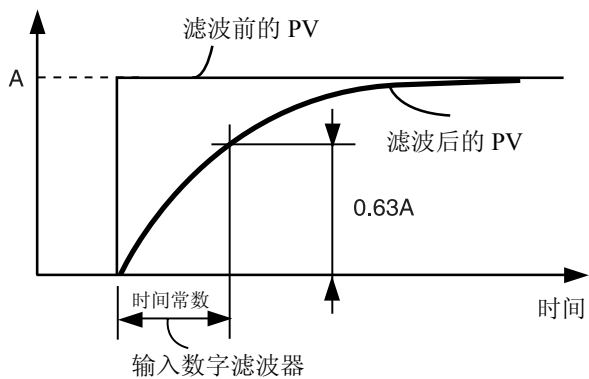
**LnF**

输入数字滤波器



功能

- 设置输入数字滤波器的时间常数。下图显示了数字滤波器对数据处理的效果。



设定

设置范围	单位	初始值
0.0~999.9	秒	0.0

**PvAd**

附加 PV 显示



功能

- 此参数仅使 PV 显示更方便。它加在运行菜单之上，可选择显示 PV 和 SP，或仅显示 PV。



设定

设置范围	初始值
on 显示/off 不显示	off

**o-dP****操作量显示**

功能

此参数显示操作量。

当“操作量监视（加热）和（冷却）”参数设为“ON”时，操作量显示；当这些参数设为“OFF”时，则不显示。



设定

设置范围	初始值
o <sub>n</sub> 显示/o <sub>FF</sub> 不显示	o <sub>FF</sub>

**rEt****显示模式自动返回**

功能

如果在“运行菜单”和“调整菜单”中，面板上用来设定的按键在一定时间中不操作，则显示自动返回到PV/SP显示。

当参数设为“OFF”时，此功能无效（显示不能自动改变）。



设定

设置范围	单位	初始值
OFF, 1~99	秒	OFF



报警 1 闭锁

报警 1 功能必须为 ON

报警 2 闭锁

报警 2 功能必须为 ON，控制必须为标准控制。



功能

- 当此设置为“ON”时，报警功能开启后，将保持到电源断开。但注意当转换到初始菜单、高级功能菜单时，闭锁功能取消。
- 当报警输出功能设为报警打开时，输出关闭将保持。并设为报警关闭，接通的输出保持。



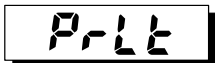
设定

设置范围	初始值
ON: ON/OFF: OFF	OFF



参考

- 相关参数
  - “报警值 1、2”（运行菜单）（5-7 页）
  - “上限报警值 1、2”、“下限报警值 1、2”（运行菜单）（5-8 页）
  - “报警 1、2 类型”（初始菜单）（5-24 页）
  - “待机顺序复位方式”（初始菜单）（5-30 页）
  - “报警时报警 1、2 开启”、“报警 1、2 滞后”（高级功能菜单）（5-31、5-32 页）



保护菜单转换时间



功能

- 设置从运行菜单或调整菜单转换到保护菜单所需的按键时间。



设定

设置范围	单位	初始值
1~30	秒	3



参考

- 相关参数
  - “运行/调整保护”、“初始保护”、“设置更改保护”（保护菜单）（5-3 页）

SEr-0

## 输出输入错误



功能

- 当此设置为“ON”时，输入有误时报警 1 输出变为“ON”。但注意报警 1 操作显示不亮。
- 当转换到初始菜单、高级功能菜单时，输出关闭。



设定

设置范围	初始值
0n: ON/0FF: OFF	0FF



参考

- 相关参数  
“输入错误”（错误显示）（A-5 页）

EJ

## 冷接点补偿方式

输入类型必须为热电偶或非接触式温度传感器



功能

- 当输入类型设定值设为 5~20、22 或 23 时，确定是在控制器内部或外部进行冷接点补偿。
- 当使用两个热电偶或两个 ES1B 测量温差时，外部冷接点补偿设置有效。



设定

设置范围	初始值
0n: 内部 0FF: 外部	0n



参考

- 相关参数  
“输入错误”（初始菜单）（5-19 页）



## MB 逻辑命令开关

必需支持通讯功能。



功能

- 这个参数用于开关 MB 逻辑命令（通讯写开关），用于 SYSWAY 通讯协议。
- MB 命令（通讯写开关）与 E5□J 的 MB 命令（远程/本地开关）相同。
- 阴影部分为初始设定值（与 E5□J 相同逻辑关系）



设定

设置范围	MB 命令数据	
	0000	0001
OFF	通讯写允许（远程模式）	通讯写不允许（本地模式）
ON	通讯写不允许（本地模式）	通讯写允许（远程模式）

注.( )中的说明用于 E5□J。



参考

- 相关参数  
 通信写入（调整菜单） （5-10 页）  
 协议设定（通讯设定菜单） （5-42 页）



报警 1 ON 延时



报警 2 ON 延时



报警 1 OFF 延时



报警 2 OFF 延时

警报 1、2 种类不是“0:无警报功能”

- 此参数用来设置报警 1、2 输出的延时时间。
- 输出开启和关闭的延时可以分别设置。

设定范围	单位	初始值
0~99	秒	0

报警类型必须设置为 0 以外的类型

- 相关参数  
 报警 1、2 类型（初始菜单）（5-24 页）

U-nō

通信单元编号

必须支持通信功能。

bPS

波特率

LEn

通信数据长度

Sbct

通信停止位

Prty

通信奇偶校验



功能

- 电源复位时，启用各参数。
- 将 E5CZ 和主机的通信方式相匹配。如果使用一对多的连接，就要保证系统（除非选择“通信单元编号”）中所有设备的通信方式一致。



设定

参数	显示字符	设定值	初始值	设定范围
通信单元编号	U-nō	0, 1~99	1	0-99
波特率	bPS	1.2/2.4/4.8/9.6/19.2 (kbps)	9.6	1.2/2.4/4.8/ 9.6/19.2 (kbps)
通信数据长度	LEn	7/8 (b)	7	7/8 (b)
通信终止位	Sbct	1/2	2	1/2
通信奇偶校验	Prty	nōnE/EuEn/ōdd	EuEn	无/偶校验/ 奇校验



参考

- 相关参数  
“通信写入”（调整菜单）（5-10 页）



# 附录

---

规格.....	A-2
额定值.....	A-2
HBA .....	A-2
特性.....	A-3
电流互感器（CT） .....	A-4
错误显示.....	A-5
参数操作表.....	A-7
传感器输入设置和指示范围.....	A-10
设置菜单图.....	A-11
参数流.....	A-12



## 规格

### ■ 额定值

电源电压		100~240 VAC, 50/60 Hz	24 VAC, 50/60 Hz/24 VDC
工作电压范围		额定电源电压的 85~110%	
功耗	E5CZ-R2/Q2	7 VA	—
	E5CZ-□2M□	7.5VA	5 VA/3 W
传感器输入*		热电偶 : K, J, T, E, L, U, N, R, S, B 铂电阻 : Pt100, JPt100 非接触式温度传感器 : 10°C~70°C, 60°C~120°C, 115°C~165°C, 140°C~260°C。 模拟信号输入 : 0-50 mV	
控制输出	继电器输出	SPST-NO, 250 VAC 3A (电阻性负载), 电气使用寿命: 100,000 次操作 最小可用负载为 5V 10mA	
	电压输出 (PNP)	输出电压 DC12V, 最大负载电流为 21mA, 具有短路保护回路。	
	电流输出	DC4-20mA, 600Ω最大负载, 最大解析度约 2600	
报警输出		SPST-NO, 250 VAC, 1A (电阻性负载), 电气使用寿命: 100,000 次操作 最小可用负载为 1 V 1 mA	
控制方式		2-PID 或开/关控制	
设置方式		使用面板进行数字式设置	
指示方式		7 段数字显示屏及单亮指示器	
其它功能		根据控制器型号	
环境温度		-10°C~55°C (不结冰、凝露)	
环境湿度		相对湿度 25~85%	
存放温度		-25°C~65°C (不结冰、凝露)	
海拔		2,000m 以下	
推荐保险丝		T2A, 250 VAC, 滞后, 低开关容量	
安装环境		安装类别 II, 污染等级 2 (IEC 61010-1)	

\* 关于各传感器输入的设置范围, 请参见第 A-10 页。

### ■ HBA (安装了可选单元 E53-CNHBN 或 E53-CNH03N)

最大加热器电流	单相交流 50A
输入电流读数精度	最高±5%FS±1 位
加热器断线报警设置范围	0.1 到 49.9A (0.1A 单位) 0.0A: 加热器断线报警输出关闭 50.0A: 加热器断线报警输出接通
最短检测开启时间	190ms

\*1 当控制输出接通时间短于 190ms 时, 不进行加热器断线检测及加热器电流检测。

## ■ 特性

指示精度	热电偶： （显示值的±0.5%或±1℃，取较大的值）±1 最大数字值 *1 热电阻： （显示值的±0.5%或±1℃，取较大的值）±1 最大数字值 模拟信号输入：±0.5%FS±1 最大数字值		
滞后	0.1~999.9℃（以 0.1℃为单位）*2		
比例区（P）	0.1~999.9℃（以 0.1℃为单位）*2		
积分时间（I）	0~3999（以 1 秒为单位）		
微分时间（D）	0~3999（以 1 秒为单位）		
控制时间	1~99（以 1 秒为单位）		
手动复位值	0.0~100.0%（以 0.1%为单位）		
报警设置范围	-1999~9999（小数点位置取决于输入类型）		
采样周期	500ms		
绝缘电阻	至小 20M Ω 2 秒（500VDC）		
绝缘强度	2000VAC 50 或 60Hz 1 分钟		
抗振性（误动作）	10~150Hz, 50m/s <sup>2</sup> X、Y 及 Z 方向上各 8min		
抗冲击性(误动作)	100m/s <sup>2</sup> , 在 3 个轴的 6 个方向上各三次		
重量	E5CZ-R2 /Q2 : 140g 最大	E5CZ-□2M□: 150g 最大	附件: 约 10g
存储器保护	EEPROM（非易失性存储器）（写入数：100,000）		

\*1 K(-200~1300℃)型、T 及 N 型热电偶在-100℃以下的指示精度最大为±2℃±1 最大数字值，U 及 L 型热电偶在全量程的指示精度最大为±2℃±1 最大数字值。B 型热电偶在 400℃以下时的指示精度不受限制，R 及 S 型热电偶在 200℃以下时的指示精度最大为±3℃±1 最大数字值。

\*2 温度输入时的设定单位为：0.1℃或 0.1°F。

# 电流互感器(CT)

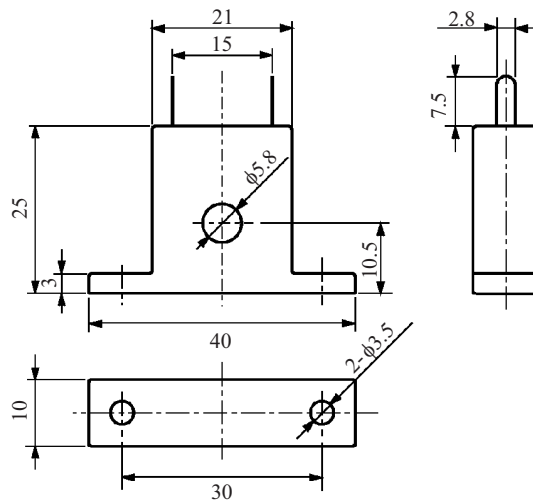
## 规格

项目	规格	
类型	E54-CT1	E54-CT3
最大持续电流	50A	120A(见注)
绝缘强度	1000VAC(1 分钟)	
抗震强度	50 Hz 98m/s <sup>2</sup> { 10G }	
重量	约 11.5g	约 50g
附件	无	电枢(2 个) 插头(2 个)

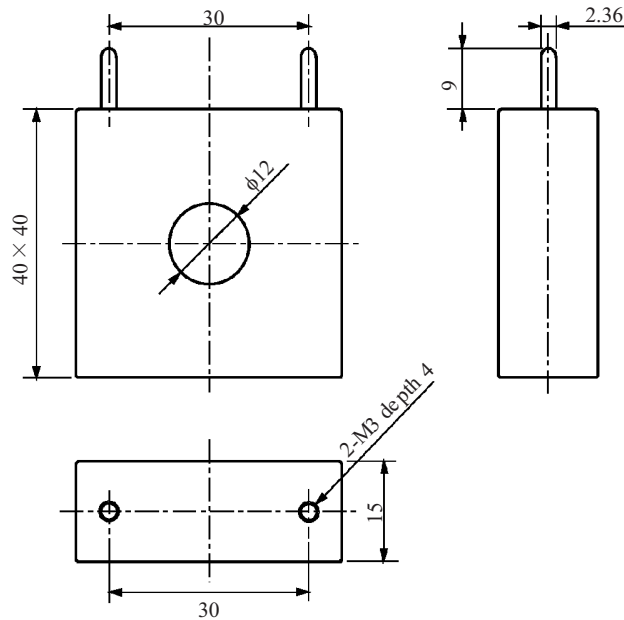
\* ESCZ 的最大持续电流为 50A。

## 外形尺寸图 (单位: mm)

E54-CT1



E54-CT3





## 错误显示

在出现错误时，主显示交替显示错误代码和当前显示项目。  
本节说明了错误代码的检查方法，以及相应改正措施。



### 输入错误

- **含义** 输入值超出输入指示范围(输入指示范围在-1999(-199.9)~9999(999.9)内)。
- **改正措施** 检查输入接线是否接错、未接、短路以及输入类型。  
如果接线及输入类型无故障，关闭电源然后再重新打开。如果显示不变，则必须更换 E5CZ。如果显示恢复，那么故障原因可能是电气噪声影响了控制系统。检查电气噪声。
- **错误时的操作** 发生错误后，显示错误，控制输出功能无效。  
报警输出功能与超过上限时的情况相同。  
在将“输出输入错误”(高级功能菜单)设为 ON 后，报警 1 输出在出错时接通。  
在显示“过程值”或“PV/SP”时，显示错误信息。

### 超出显示范围

- **含义** 尽管这种情况不是错误，但在控制范围超过显示范围的情况下(-1999(-199.9)~9999(999.9))，以及过程值超过显示范围时出现此显示。
  - 在小于“-1999(-199.9)”时显示 C C C C
  - 在大于“9999(999.9)”时显示 3 3 3 3
- **错误时的操作** 控制继续，运行正常。在显示“过程值”或“PV/SP”时，显示错误信息。

铂电阻输入 (设置范围: 不含-199.9-500.0 (°C) 型) 热电偶输入 (设置范围: 不含-199.9-400.0 (°C) 型)	铂电阻输入 (设置范围: -199.9-500.0 (°C) 型) 热电偶输入 (设置范围: 不含-199.9-400.0 (°C) 型)																		
<table border="1"> <tr> <th>S.Err 指示</th> <th>数值显示</th> <th>S.Err 指示</th> </tr> <tr> <td></td> <td>输入指示范围</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-1999 (-199.9)</td> <td>← 显示范围 →</td> <td>9999 (999.9)</td> </tr> </table>	S.Err 指示	数值显示	S.Err 指示		输入指示范围		-1999 (-199.9)	← 显示范围 →	9999 (999.9)	<table border="1"> <tr> <th>cccc 指示</th> <th>数值显示</th> <th>S.Err 指示</th> </tr> <tr> <td></td> <td>输入指示范围</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)</td> <td></td> </tr> </table>	cccc 指示	数值显示	S.Err 指示		输入指示范围			-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)	
S.Err 指示	数值显示	S.Err 指示																	
	输入指示范围																		
-1999 (-199.9)	← 显示范围 →	9999 (999.9)																	
cccc 指示	数值显示	S.Err 指示																	
	输入指示范围																		
	-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)																		
<p>模拟信号输入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>显示范围&lt;数值显示</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th>S.Err 指示</th> <th>cccc 指示</th> <th>数值显示</th> <th>cccc 指示</th> <th>S.Err 指示</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">输入指示范围</td> </tr> </table>	S.Err 指示	cccc 指示	数值显示	cccc 指示	S.Err 指示			-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)			输入指示范围								
S.Err 指示	cccc 指示	数值显示	cccc 指示	S.Err 指示															
		-1999 ← 显示范围 → 9999 (-199.9) (999.9)																	
输入指示范围																			
<p>模拟信号输入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>显示范围&gt;数值显示</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th>S.Err 指示</th> <th>数值显示</th> <th>S.Err 指示</th> </tr> <tr> <td></td> <td>输入指示范围</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-1999 (-199.9)</td> <td>← 显示范围 →</td> <td>9999 (999.9)</td> </tr> </table>	S.Err 指示	数值显示	S.Err 指示		输入指示范围		-1999 (-199.9)	← 显示范围 →	9999 (999.9)										
S.Err 指示	数值显示	S.Err 指示																	
	输入指示范围																		
-1999 (-199.9)	← 显示范围 →	9999 (999.9)																	

<b>E111</b>	<b>存储器错误</b>
-------------	--------------

- **含义** 内部存储器运行出错。
- **改正措施** 首先，断开电源再重新接通。如果显示不变，则必须更换 E5CZ。如果显示恢复，故障原因可能是电气噪声影响了控制系统。检查电气噪声。
- **错误时的操作** 控制输出及报警输出关闭。

<b>H.Err</b>	<b>HB 错误*</b>
--------------	---------------

- **含义** 内部回路出错。
- **改正措施** 首先，断开电源再重新接通。如果显示不变，则必须更换 E5CZ。如果显示恢复，故障原因可能是电气噪声影响了控制系统。检查电气噪声。
- **错误时的操作** 控制输出及报警输出关闭（电流输出约为 0mA）。在显示“过程值”或“PV/SP”时，显示错误信息。  
\*: 安装了可选单元 E53-CNH03N 或 E53-CNHBN 的温度控制器。

<b>FFFF</b>	<b>电流值超出范围</b>
-------------	----------------

- **含义** 当加热器电流值超过“55.0A”时，显示这个错误。
- **改正措施** 控制继续，允许通常操作；一个错误信息会被显示当“加热器电流监视值”显示时。

## 参数操作表

## 运行菜单

参数名称	符号	设定（监视）值	显示	初始值	单位	设定值
PV		传感器输入指示范围			EU	
PV/SP		SP 下限~SP 上限		0	EU	
多重设定点	$\bar{n}-SP$	0~3		0	无	
SP 斜坡中的设定点	$SP-\bar{n}$	SP 下限~SP 上限			EU	
加热器电流值监视	$I_t$	0.0~55.0			A	
运行 / 停止	$r-S$	运行 / 停止	$rUn, St\bar{o}P$	运行	无	
报警值 1	$RL-1$	-1999~9999		0	EU	
上限报警值 1	$RL\ 1H$	-1999~9999		0	EU	
下限报警值 1	$RL\ 1L$	-1999~9999		0	EU	
报警值 2	$RL-2$	-1999~9999		0	EU	
上限报警值 2	$RL\ 2H$	-1999~9999		0	EU	
下限报警值 2	$RL\ 2L$	-1999~9999		0	EU	
MV 监视（控制输出 1）	$\bar{o}$	0.0~100.0（标准） 0.0~100.0（加热/冷却）			%	
MV 监视（控制输出 2）	$I-\bar{o}$	0.0~100.0			%	

## 调整菜单

参数名称	符号	设定（监视）值	显示	初始值	单位	设定值
执行 / 取消 AT	$RL$	ON, OFF	$\bar{o}n, \bar{o}FF$	$\bar{o}FF$	无	
通信写入	$I\bar{n}Wt$	ON, OFF	$\bar{o}n, \bar{o}FF$	$\bar{o}FF$	无	
加热器电流值监视	$I_t$	0.0~55.0			A	
加热器断线检测	$Hb$	0.0~50.0		0	A	
设定点 0	$SP-0$	SP 下限~SP 上限		0	EU	
设定点 1	$SP-1$	SP 下限~SP 上限		0	EU	
设定点 2	$SP-2$	SP 下限~SP 上限		0	EU	
设定点 3	$SP-3$	SP 下限~SP 上限		0	EU	
温度输入偏移	$I\bar{n}S$	-199.9~999.9		0.0	°C 或 °F	
上限温度输入偏移值	$I\bar{n}SH$	-199.9~999.9		0.0	°C 或 °F	
下限温度输入偏移值	$I\bar{n}SL$	-199.9~999.9		0.0	°C 或 °F	
比例区	$P$	0.1~999.9		8.0	°C 或 °F	
积分时间	$I$	0~3999		233	秒	
微分时间	$d$	0~3999		40	秒	
冷却系数	$I-SI$	0.01~99.99		1.00	无	
死区	$I-db$	-199.9~999.9		0.0	°C 或 °F	
手动复位值	$\bar{o}F-r$	0.0~100.0		50.0	%	
滞后（控制输出 1）	$HYS$	0.1~999.9		1.0	°C 或 °F	
滞后（控制输出 2）	$I\bar{H}YS$	0.1~999.9		1.0	°C 或 °F	

## 初始菜单

参数名称	符号	设定（监视）值		显示	初始值	单位	设定值
输入类型	IN-T	热电阻	0: Pt100 1: Pt100 2: Pt100 3: JPt100 4: JPt100		5	无	
		热电偶	5: K 6: K 7: J 8: J 9: T 22: T 10: E 11: L 12: U 23: U 13: N 14: R 15: S 16: B				
		非接触式温度传感器	17: 10°C-70°C 18: 60°C-120°C 19: 115°C-165°C 20: 140°C-260°C				
		模拟信号输入	21: 0~50mA				
刻度上限	IN-H	刻度下限+1~9999			100	无	
刻度下限	IN-L	-1999~刻度上限-1			0	无	
小数点	db	0, 1			0	无	
温度单位	d-U	°C, °F		C, F	°C	无	
设定点上限	SL-H	SP 下限+1 至输入范围下限（温度）			1300	EU	
		SP 下限+1 至刻度上限（模拟信号）			1300	EU	
设定点下限	SL-L	输入范围下限至 SP 上限-1（温度）			-200	EU	
		刻度下限至 SP 上限-1（模拟信号）			-200	EU	
PID/开关	INEL	2-PID, 开关		PID, ONOFF	开关	无	
标准或加热/冷却	S-HC	标准, 加热/冷却		Stnd, H-C	标准	无	
ST	St	ON, OFF		on, off	ON	无	
控制时间（OUT1）	CP	1~99			20	秒	
控制时间（OUT2）	C-CP	1~99			20	秒	
正 / 逆操作	OR-EU	正操作, 逆操作		or-d, or-r	逆操作	无	
报警 1 类型	AL1	0: 关闭报警功能 1: 上限及下限报警 2: 上限报警 3: 下限报警 4: 上下限范围 5: 附待机顺序的上下限报警 6: 附待机顺序的上限报警 7: 附待机顺序的下限报警 8: 绝对值上限报警 9: 绝对值下限报警 10: 附待机顺序的绝对值上限报警 11: 附待机顺序的绝对值下限报警			2	无	
报警 2 类型	AL2	同报警 1 类型			2	无	
转换到高级功能菜单	AD99	-1999~9999			0	无	

## 高级功能菜单

参数名称	符号	设定(监视)值	显示	初始值	单位	设定值
参数初始化	UNLT	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
多重设定点使用数	EU-n	0~2		1	无	
事件输入指定 1	EU-1	无, 运行/停止	NON STOP	无	无	
事件输入指定 2	EU-2	无, 运行/停止	NON STOP	运行/停止	无	
多重设定使用	ASPU	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
SP 斜坡设定值	SPrt	OFF, 1~9999	OFF 1 至 9999	OFF	EU	
待机顺序复位方式	RESL	条件 A, 条件 B	AB	条件 A	无	
报警时报警 1 开启	ALIn	报警时开启 / 报警时关闭	ON OFF	报警时开启	无	
报警 1 滞后	ALH1	0.1~999.9		0.2	EU	
报警时报警 2 开启	AL2n	报警时开启 / 报警时关闭	ON OFF	报警时开启	无	
报警 2 滞后	ALH2	0.1~999.9		0.2	EU	
HBA 的使用	HbU	ON, OFF	ON OFF	ON	无	
加热器断线闭锁	HbL	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
加热器断线滞后	HbH	0.1~50.0		0.1	A	
ST 稳定范围	St-b	0.1~999.9		15.0	°C或°F	
$\alpha$	ALFA	0.00~1.00		0.65	无	
MV 上限	AL-H	MV 下限+0.1~105.0 (标准) 0.0~105.0 (加热/冷却)		105.0 105.0	%	
MV 下限	AL-L	-5.0~MV 上限-0.1 (标准) -105.0~0.0 (加热/冷却)		-5.0 -105.0	%	
输入数字滤波器	INF	0.1~999.9		0.0	秒	
附加 PV 显示	PuAd	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
受控变量显示	o-dP	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
显示模式自动返回	RESL	OFF, 1~9999	OFF 1 9999	OFF	秒	
报警 1 闭锁	ALLt	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
报警 2 闭锁	AL2Lt	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
保护菜单转换时间	PrLt	1~30	ON OFF	3	秒	
输出输入错误	SErO	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
冷接点补偿方式	LC	ON, OFF	ON OFF	ON	无	
MB 指令逻辑开关	rLru	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	
警报 1ON 延时	AlOn	0~99		0	秒	
警报 2ON 延时	Al2On	0~99		0	秒	
警报 1OFF 延时	AlOff	0~99		0	秒	
警报 2OFF 延时	Al2Off	0~99		0	秒	

## 保护菜单

参数名称	符号	设定(监视)值	显示	初始值	单位	设定值
运行 / 调整保护	oAPLt	0~3		0	无	
初始保护	LCPLt	0~2		1	无	
设置更改保护	ULPLt	ON, OFF	ON OFF	OFF	无	

## 通信菜单

参数名称	符号	设定(监视)值	显示	初始值	单位	设定值
通信单位编号	U-nO	0~99		1	无	
波特率	bPS	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	9.6	kbps	
数据位	LEn	7, 8		7	位	
终止位	StLt	1, 2		2	位	
奇偶校验	PrLy	无, 偶校验, 奇校验	NON EUEN odd	偶校验	无	



## 传感器输入设置和指示范围

输入类型	规格	设定值	输入温度范围	输入指示范围
铂电阻	Pt100	0	-200~850(°C) /-300~1500(°F)	-200~870(°C) /-340~1540(°F)
		1	-199.9~500.0(°C) /-199.9~900.0(°F)	-199.9~520.0(°C) /-199.9~940.0(°F)
		2	0.0~100.0(°C) /0.0~210.0(°F)	-20.0~120.0(°C) /-40.0~250.0(°F)
	JPt100	3	-199.9~500.0(°C) /-199.9~900.0(°F)	-199.9~520.0(°C) /-199.9~940.0(°F)
		4	0.0~100.0(°C) /0.0~210.0(°F)	-20.0~120.0(°C) /-40.0~250.0(°F)
热电偶	K	5	-200~1300(°C) /-300~2300(°F)	-220~1320(°C) /-340~2340(°F)
		6	-20.0~500.0(°C) /0.0~900.0(°F)	-40.0~520.0(°C) /-40.0~940.0(°F)
	J	7	-100~850(°C) /-100~1500(°F)	-120~870(°C) /-140~1540(°F)
		8	-20.0~400.0(°C) /0.0~750.0(°F)	-40.0~420.0(°C) /-40.0~790.0(°F)
	T	9	-200~400(°C) /-300~700(°F)	-220~420(°C) /-340~740(°F)
		22	-199.9~400.0(°C) /-199.9~700.0(°F)	-199.9~420.0(°C) /-199.9~740.0(°F)
	E	10	0~600(°C) /0~1100(°F)	-20~620(°C) /-40~1140(°F)
	L	11	-100~850(°C) /-100~1500(°F)	-120~870(°C) /-140~1540(°F)
	U	12	-200~400.0(°C) /-300~700(°F)	-220~420(°C) /-340~740(°F)
		23	-199.9~400.0(°C) /-199.9~700.0(°F)	-199.9~420.0(°C) /-199.9~740.0(°F)
	N	13	-200~1300(°C) /-300~2300(°F)	-220~1320(°C) /-340~2340(°F)
	R	14	0~1700(°C) /0~3000(°F)	-20~1720(°C) /-40~3040(°F)
	S	15	0~1700(°C) /0~3000(°F)	-20~1720(°C) /-40~3040(°F)
B	16	100~1800(°C) /300~3200(°F)	0~1820(°C) /0~3240(°F)	
非接触式 温度传感 器 ES1B	10°C-70°C	17	0~90(°C) /0~190(°F)	-20~130(°C) /-40~270(°F)
	60°C-120°C	18	0~120(°C) /0~240(°F)	-20~160(°C) /-40~320(°F)
	115°C-165°C	19	0~165(°C) /0~320(°F)	-20~205(°C) /-40~400(°F)
	140°C-260°C	20	0~260(°C) /0~500(°F)	-20~300(°C) /-40~580(°F)
模拟信号 输入	0~50mV	21	下述范围之一取决于标定结果： -1999~9999, -199.9~999.9	设定范围的-5~105%（然而，显示 -1999~9999 或-199.9~999.9）

- 输入类型的初始值为“5”
- 上述输入范围的适用标准如下：  
 K: GB/T 2814-98      J, L: GB/T 4994-98      T, U: GB/T 2903-98  
 E: GB/T 4993-98      N: GB/T 17615-98      R: GB/T 1598-98  
 S: GB/T 3772-98      B: GB/T 2902-99  
 JPt100, Pt100:GB/T5977-99

### 控制精度

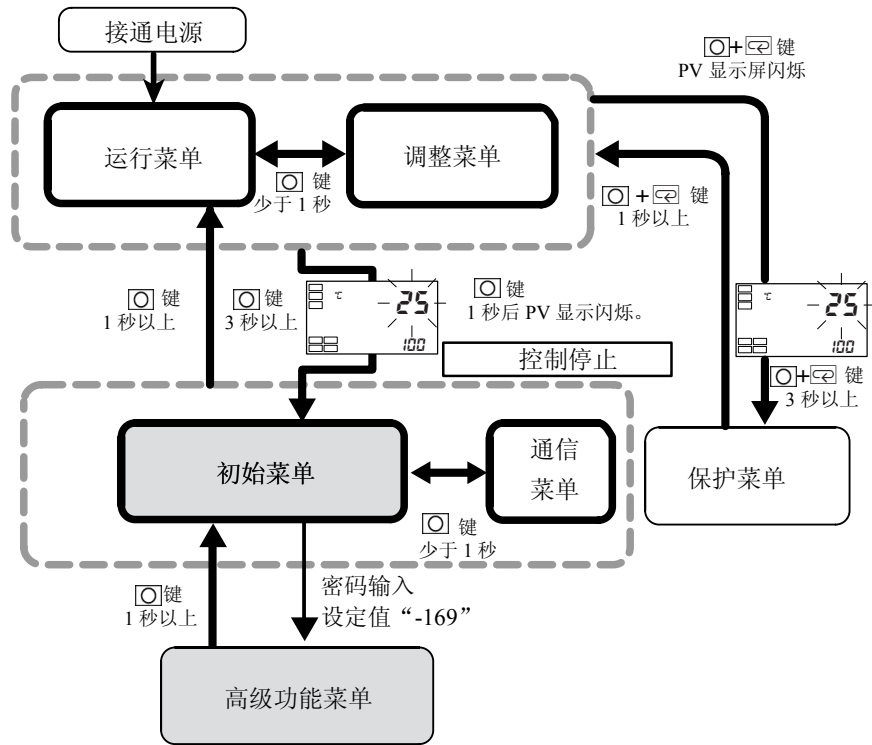
- 热电阻和热电偶输入  
 温度下限-20°C 温度上限+20°C或温度下限-40°C 温度上限+40°C
- ES1B 输入  
 与指示精度相同
- 模拟量输入  
 刻度范围的-5%~+105%

# 设置菜单图

下图所示为 E5CZ 设置菜单概略图。

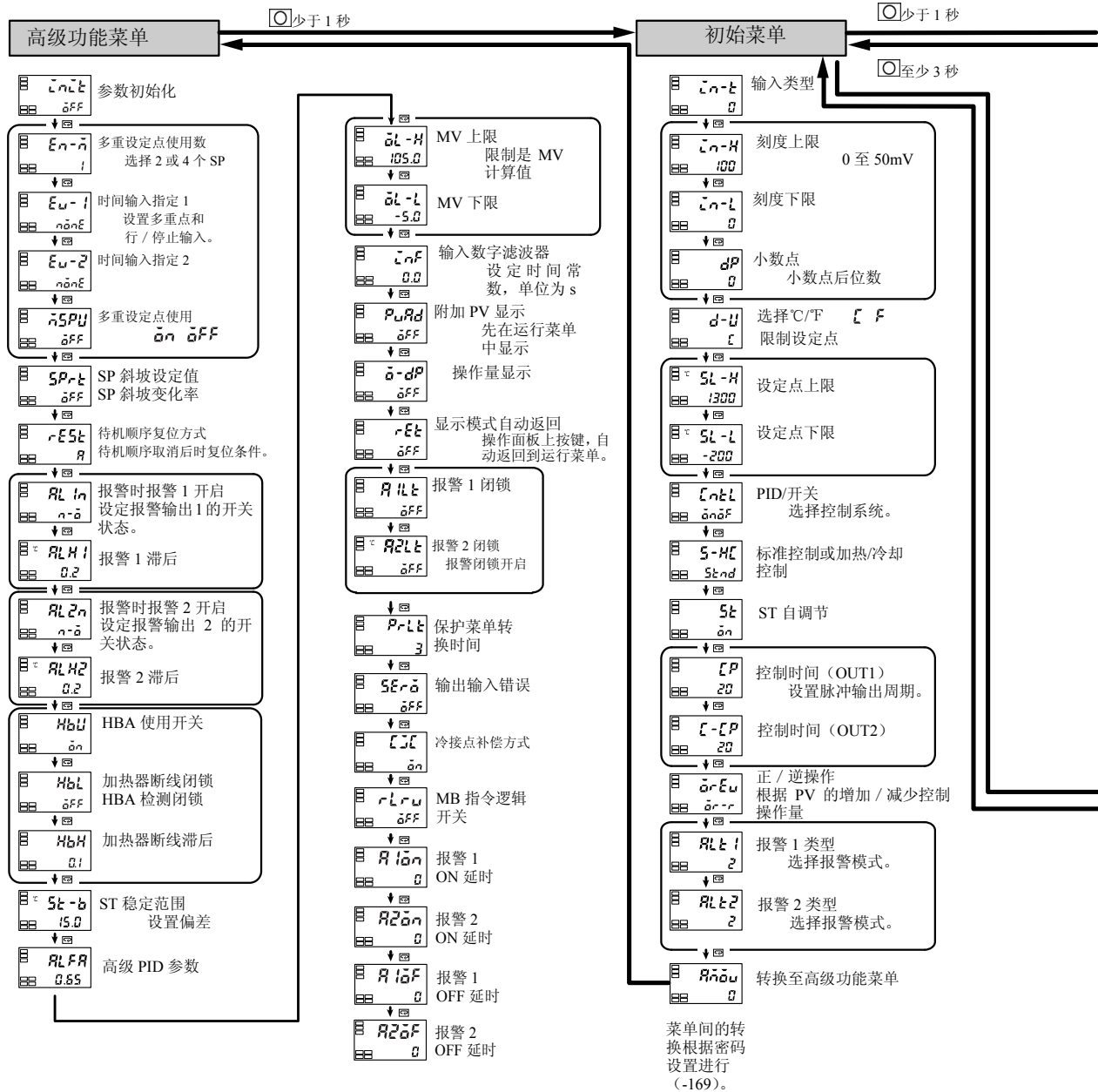
要转换到高级功能菜单必须输入密码。根据保护菜单设置和使用条件不同，部分参数不显示。

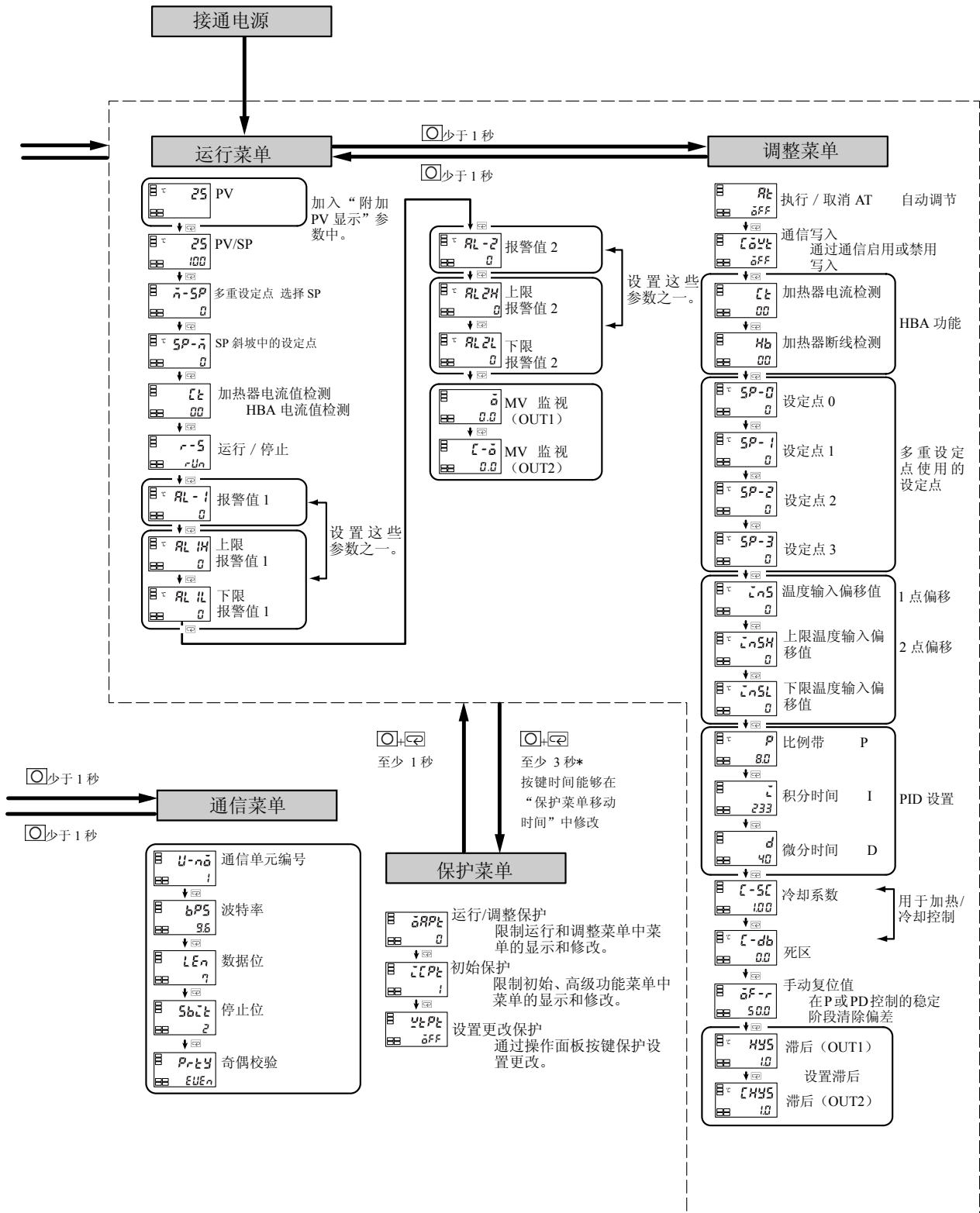
从运行菜单转换至初始菜单时，控制停止。



# 参数流

- 如果按下各菜单中最后一个参数处的模式键，将返回到该菜单最顶部的参数。





☑ (下移) 键 .....	1-3
☐ (菜单) 键 .....	1-3
☐+☐ 组合键 .....	1-3
☐ (模式) 键 .....	1-3
☒ (上移) 键 .....	1-3

## 数字

1 点偏移 .....	4-2
1 点偏移法 .....	4-4
2-PID 控制 .....	3-6, 3-12
2 点偏移 .....	4-3
2 点偏移法 .....	4-4
2 点温度输入偏移示例 .....	4-5
3 位置控制 .....	3-10

## A

$\alpha$ .....	5-34
AT. (自动调节) .....	3-12, 5-11
安装 .....	2-2
按键使用方法 .....	1-3
按键保护 .....	4-22

## B

保护菜单 .....	1-7, 5-3, A-9
报警 1 类型 .....	5-24
报警 1 滞后 .....	5-31
报警 2 类型 .....	5-24
报警 2 滞后 .....	5-32
报警闭锁 .....	4-6
报警操作概述 .....	4-7
报警类型 .....	3-17
报警时报警 1 开启 .....	5-31
报警时报警 2 开启 .....	5-32
报警关闭 / 报警开启 .....	4-7
报警输出 .....	3-17
报警输出 / 控制输出 2 .....	2-6
报警延时 .....	5-40
报警值 .....	3-18
报警值 1 .....	5-7
报警值 2 .....	5-7
报警滞后 .....	4-6
比例操作 .....	3-15
比例带 .....	3-12, 5-10, 5-15
部件名称 .....	1-2

## C

参数操作表 .....	A-7
参数初始化 .....	5-27
参数流 .....	A-12
操作量显示 .....	5-37

操作指示灯 .....	1-2
尺寸 .....	2-2
初始菜单 .....	1-6, 5-18, A-8
初始保护 .....	5-18
初始设置示例 .....	3-2
传感器输入设置和指示范围 .....	A-10
错误显示 .....	A-5

## D

待机顺序 .....	4-6, 5-30
待机顺序复位方式 .....	5-30
第二显示 .....	1-2
第一显示 .....	1-2
电源 .....	2-5
多重设定点 (设定点 0 至 3) .....	5-5

## E

额定值 .....	A-2
-----------	-----

## F

附加 PV 显示 .....	5-36
----------------	------

## G

高级功能菜单 .....	1-6, 5-26, A-9
更改 SP .....	3-9
固定设置 .....	1-8
规格 .....	A-2

## J

积分时间 .....	3-12
加热/冷却控制 .....	4-11
接线 .....	2-5
接线注意事项 .....	2-5

## K

开关控制 .....	3-6, 3-10, 3-11
刻度 .....	5-20
刻度上限 .....	5-20
刻度下限 .....	5-20
控制调节 .....	1-5
控制时间 .....	3-7
控制时间 (OUT1) .....	3-7
控制时间 (OUT2) .....	3-7
控制输出 .....	1-5
控制输出 1 .....	2-6

## L

冷却系数 .....	4-11, 4-12, 5-16
连线 .....	2-5

## M

MV 监视 (OUT1)	5-9
MV 监视 (OUT2)	5-9
MV 上限	5-35
MV 下限	5-35
面板	1-2
面板安装孔	2-2
模拟信号输入	1-5, 4-9
模拟信号输入 (电压输入)	4-9, 5-19

## P

PID/开关	5-22
PID 常数	3-12
PV/SP	3-9, 5-5, 5-6, 5-36

## Q

确定 PID 常数 (AT、ST 及手动设置)	3-12
-------------------------	------

## S

SP 斜坡	4-19
SP 斜坡操作过程中限制	4-20
SP 斜坡设定值	5-29
SP 斜坡中的设定点	4-15, 5-6
ST (自调节)	3-13, 5-23, 5-34
ST 启动条件	3-14
ST 稳定范围	3-14, 5-34
上限温度输入偏移值	5-14
设定点	3-9
设定点 0	5-13
设定点 1	5-13
设定点 2	5-13
设定点 3	5-13
设定点限制	4-17
设置 PID/开关参数	3-11
设置 SP	3-9
设置 SP 上下限值	4-17
设置菜单图	A-11
设置菜单组态和面板按键操作	1-6
设置保护按键	4-22
设置加热/冷却控制	4-12
设置定标上下限 (模拟信号输入)	4-9
设置上下限	5-8
设置设定点上限	4-18
设置设定点下限	4-18
设置输出规格	3-7
设置输入类型	3-4
手动复位值	5-17
手动设置	3-12
输入/输出组态	1-4
输入传感器类型	1-5
输入错误	A-5
输入类型	3-4, 5-19, 5-20, 5-21, A-10
输入偏移值	4-2

## T

调整菜单	1-6, 5-10, A-7
特性	A-3
停止	5-7

## W

微分时间	3-12, 3-15, 5-10
温度单位	1-3, 3-5
温度输入	1-4
温度输入偏移	4-5, 5-14

## X

下限温度输入偏移值	5-14
下限温度输入偏移值	5-14
显示	1-2
显示模式自动返回	5-37
小数点	5-5, 5-6, 5-8, 5-14, 5-19, 5-21, 5-22, 5-29
选择 °C/°F	3-5
选择 PID 控制或开关控制	3-6
选择参数	1-8

## Y

运行菜单	1-6, 3-9, 3-11, 5-4, 5-10, 5-18, A-7
运行 / 调整保护	4-18
运行 / 停止	5-3

## Z

正 / 逆操作	3-7, 5-24
执行 / 取消 AT	3-12
执行 SP 斜坡功能 (限制 SP 变化率)	4-19
执行开关控制	3-10
滞后	3-10
滞后 (OUT1)	5-17
滞后 (OUT2)	5-17
装配	2-3

