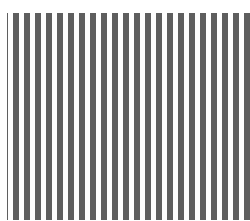


**CHINO**

**KH4000 (打点式)**

**混合式记录仪**

**[综合]**



# **INSTRUCTIONS**

**CHINO**

# 目录

<b>1. 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 安全使用注意事项</b> .....	<b>4</b>
2-1. 使用前提条件 .....	4
2-2. 图形标记 .....	4
2-3. 标贴 .....	4
2-4. 重要说明 .....	5
<b>3. 型号代码一览</b> .....	<b>6</b>
<b>4. 安装和接线</b> .....	<b>7</b>
4-1. 外形尺寸 .....	7
4-2. 安装 .....	7
4-3. 接线 .....	9
<b>5. 各部分名称</b> .....	<b>25</b>
5-1. 机芯正面部 .....	25
5-2. 显示部 / 操作 · 设定键部 .....	25
<b>6. 运行</b> .....	<b>26</b>
6-1. 运行之前的准备 .....	26
6-2. 运行的基本 .....	29
6-3. 运行的应用 .....	30
<b>7. 指示和显示</b> .....	<b>32</b>
7-1. 模拟指示 .....	32
7-2. 数字显示 .....	33
<b>8. 记录动作</b> .....	<b>34</b>
8-1. 记录的动作 .....	34
8-2. 记录纸快速走纸 / 时刻线的对准方法 .....	35
8-3. 记录内容和记录色 .....	37
8-4. 数字记录 · 打印的内容 .....	38
<b>9. 连续指示模式</b> .....	<b>39</b>
9-1. 操作的顺序 .....	39
9-2. 操作的框图 .....	40
<b>10. 设定的基本</b> .....	<b>41</b>
10-1. 操作 · 设定键部和设定项目 .....	41
10-2. 设定范围 .....	42
10-3. 显示部的文字显示 .....	43
10-4. 设定出错和对应 .....	44
<b>11. 设定方法</b> .....	<b>45</b>
11-1. 走纸速度 .....	45
11-2. 时刻 (年 / 月 · 日 / 时 : 分) .....	48
11-3. 数据打印 .....	51
11-4. 定时刻记录 .....	53
11-5. 跳跃功能 / [设定的记录] .....	56

<b>1 2. 功能切换</b> .....	<b>59</b>
1 2-1. 设置 DIP.SW1 .....	59
<b>1 3. 报警（选件）</b> .....	<b>62</b>
1 3-1. 报警设定前 .....	62
1 3-2. 报警值的设定 .....	64
1 3-3. 报警值的复制 .....	67
<b>1 4. 外部驱动（选件）</b> .....	<b>69</b>
1 4-1. 外部驱动的功能 .....	69
<b>1 5. 工程接口（mini-USB 端子）</b> .....	<b>70</b>
<b>1 6. 故障排除</b> .....	<b>71</b>
1 6-1. 异常时的对应 .....	71
<b>1 7. 检查和保养</b> .....	<b>75</b>
1 7-1. 日常检查 .....	75
1 7-2. 清洁 / 保管方法 .....	75
1 7-3. 输入确认时的接线・环境 .....	76
1 7-4. 损耗零件和更换的大致标准 .....	77
1 7-5. 仪表废弃时锂电池的拆卸方法 .....	78
<b>1 8. 输入种类和单位的编码</b> .....	<b>80</b>
<b>1 9. 规格</b> .....	<b>81</b>

---

---

# 1. 前言

---

---

非常感谢您购买180mm记录宽度的KH4000系列(打点式)产品。

本仪表是将输入信号记录在记录纸上的工业用记录仪，为安装在室内的仪表屏上使用，其输入信号可以是温度传感器、压力计、温度计、流量计提供的热电偶、热电阻信号以及DCmV、DCV信号。

为了使您充分了解本仪表，防患于未然，请务必事先仔细阅读本使用说明书。本说明书为“综合”篇，对于带有通信的规格，请同时阅读“通信”篇使用说明书。

## 希望

### — 一致设计、安装、代理商人员 —

请务必将本使用说明书交于使用本仪表的人员。

### — 一致使用本仪表的人员 —

请妥善保管本使用说明书直至本仪表报废。

另外，请务必记录、保存好设定内容。

## 产品的保修期间

本仪表的保修期间为自购买日起的1年以内。在保修期内，如果用户遵照使用说明书、产品粘贴标识、标记等的注意事项正常使用，则在产品出现故障时，本公司将负责免费维修(仅限国内)。届时，请与就近销售商或本公司营业所联系。

但是，如果属于以下情形，则即使在保修期内，也将对维修进行收费。

1. 因误使用、误接线、自行修理、改造造成的故障和损坏。
2. 因火灾、地震、风水灾害、雷击及其他自然灾害、公害、盐害、有害气体危害、使用异常电压及非指定电源导致的故障及损坏。
3. 寿命到期零件及附件的更换。

本公司只对产品单品进行保修，对于使用本公司产品而导致的装置故障以及由此产生的损失，本公司将不承担责任。

## 声明

1. 禁止擅自复制或转载本说明书的全部及部分内容。
2. 本说明书记载的内容，有可能不经声明而进行变更。
3. 弊公司力求本说明书正确、全面。但万一存在疑点、错误、遗漏，请与本公司联系。
4. 对于使用本仪表而获得的结果，本公司概不负责，请予以谅解。

## 商标

1. Microsoft、Windows、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、.NET Framework是美国Microsoft Corporation及其相关公司的商标。
2. SD存储卡是松下株式会社、美国SanDisk Corporation、株式会社东芝的注册商标。
3. 其它记载的公司名称、产品名称为各公司的商标及注册产品。
4. 另外，在正文描述时省略了TM及R标记，敬请谅解。

## ■使用前的确认

本产品开封后，请务必在使用前确认下述事项。万一存在疑点，请与销售方或本公司联系。

### 1. 外观的确认

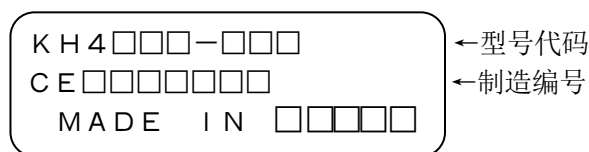
请确认产品外观上无损坏等。

### 2. 型号代码的确认

请确认所购买产品的型号代码无误。

#### ◆型号代码铭牌及粘贴位置

如下所示的铭牌粘贴在产品外壳上面的机壳上。



### 3. 附件的确认

产品包装中包含以下附件，请确认。

品名	数量	注
使用说明书	1份	网站下载PDF版或联系我司
使用说明书 [安装、接线]	1册	册子
安装件	2个(一套)	用于面板安装 CG1-31039
固定螺钉	2根	用于面板安装 CG1-21062
扳手	1个	CG1-31072
端子螺钉	5根	M3.5 用于输入端子(遗失时的备件)
记录纸	1册	规格不同，型号可以不同。
色带盒	1个	84-0055

若需要购买另外的附件时，再包括另外的附件。

## 希望

1. 从包装箱内取出本仪表时，请注意避免本产品掉落。
2. 运送本产品时，请将其放入专用包装箱，并在外箱中垫满缓冲材料，然后进行运送。  
基于以上考虑，建议留存本仪表专用包装箱。
3. 从最终产品(仪表屏)上取下本产品、长时间不使用时，请将其放入专用包装箱，在常温环境温度下灰尘较少的场所予以保管。

#### 4. 关于附带的记录纸

本仪表在交货时备有记录纸No. EH01001 (0—100等分)。如果客户指定，本公司可以配备下表所示各种刻度的记录纸。

标准刻度记录纸

标准刻度(线性)	记录纸No.	标准刻度(线性)	记录纸No.
0—50℃	EH05045	0—1000℃	EH05036
0—100℃	EH05001	0—1200℃	EH05035
0—150℃	EH05044	0—1400℃	EH05031
0—200℃	EH05043	0—1600℃	EH05034
0—250℃	EH05042	0—1800℃	EH05030
0—300℃	EH05041	400—1600℃	EH05048
0—400℃	EH05040		
0—500℃	EH05039	0—5mV	EH01001 (0—100等分)
100—250℃	EH05049	0—10mV	
-20—80℃	EH05056	0—20mV	
-40—80℃	EH05055	0—50mV	
-50—150℃	EH05052	-5—5mV	
-50—100℃	EH05053	-10—10mV	
-50—50℃	EH05054	1—5V	
-100—50℃	EH05051		
-100—200℃	EH05065	4—20mA	
-50—200℃	EH05064	10—50mA	
50—100℃	EH05050		
0—600℃	EH05038	2重—6重刻度	
0—800℃	EH05037	非标准刻度	

※记录纸上印刷有与标准刻度相同的线性刻度线。

因此，输入无论是热电偶、热电阻等都可以使用。

※使用正牌记录纸以外的情形下，将不作动作保证，请知悉。

#### 5. 数字记录、打印功能的限制

①打印数据所需时间因测量输入的点数不同而有所差异。如果执行数据打印，则在打印结束之前将会中断模拟记录，请多加注意。

输入点数	数据打印所需时间
6点	约1分20秒
12点	约2分20秒
24点	约5分

②如果将走纸速度设为251mm/H以上，则无法启动开机打印、数据打印、列表打印、时刻线之外的打印功能。

③模拟记录是按5秒间隔(标准)进行打点记录的，在此间隔如果进行时刻等打印，则打点间隔可能变长。这是因为加入了打印任务而推迟了打点间隔，并非异常。

④打印是通过1针的点阵进行打印。因此，在打印过程中切断电源的话，就不能正确打印字符，并非异常。

## 2. 安全使用注意事项



如果不依照下述方法使用，则可能影响到对本仪表的保护。为安全使用本仪表，请事先阅读并理解下述注意事项。

### 2-1. 使用前提条件

本仪表是安装在室内仪表屏上使用的一般组件型产品。请勿在其他条件下使用。  
使用时，请在最终产品方进行故障安全设计和定期检查等，确保系统的安全性之后再使用。另外，关于本产品的接线、调整、运行，请委托具备计测仪表操作技术的专业人员进行。  
另外，实际使用本仪表的人员也需要阅读本说明书，并充分理解本仪表的各注意事项、基本操作等。



### 2-2. 图形标记

本使用说明书中使用了下列图形标记，请充分理解其含义。

图形标记	含义
 <b>警告</b>	对预防发生人身伤亡的注意事项进行说明。
 <b>注意</b>	对预防发生轻伤、损坏本仪表及外围设备的注意事项进行说明。

### 2-3. 标贴

为确保安全使用本仪表，使用了如下贴标。

标贴	“名称”和位置	含义
	“警告图形标记” 各端子部(背面)	该处有触电或受伤等危险，使用时务必参照使用说明书。
	“接地端子” 电源端子右侧(背面)	为防止触电而接地的端子。
100-240V AC 50/60Hz、65VA	“供电电源规格” 电源端子部	本仪表的使用电源(电压范围、频率、功耗)规格。

## 2-4. 重要说明



### 警告

为了防止重大事故，请务必阅读并理解本节内容。

#### 1. 开关和过电流保护装置

本仪表中未备有可更换的过电流保护装置。  
请在距离本仪表供应电源3m以内、手容易够到的位置设置开关和过电流保护装置(断路器、电路保护器等)。保护装置请使用符合IEC60947-1、IEC60947-3标准的产品。

#### 2. 必须接地

为了防止触电，接通电源之前请将本仪表的接地端子连接至电源设备的接地上，使用过程中也不能拆下。

#### 3. 初次接通电源前

为安全起见，请在确认供电电源规格在电源标签所示范围内之后，开启电源开关。

#### 4. 请勿自行修理和改造

除本公司认可的维修人员之外，请勿擅自进行零件更换等的维修和改造。否则不仅会对仪表造成损伤，导致正常功能不能发挥，而且还可能发生触电等事故。另外，在通常使用条件下不必拉出内部器件。

#### 5. 按说明书使用

为能正确、安全地使用本仪表，请按本使用说明书进行操作。因误操作造成的故障、损害等，本公司概不负责，敬请谅解。

#### 6. 安全装置的设置

若事先能预测到由于本产品或相关装置的故障会造成重大损失时，请务必设置防止该损失发生的安全保障设施。

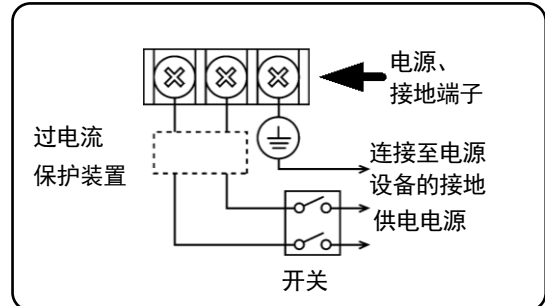
请不要直接用于有关人命、原子能、航空、宇航等重要的设备上。

#### 7. 万一存在疑点，请切断供电电源

运行中出现异味、异常声响、冒烟或手触及有高温时，相当危险，请立即将供电电源切断，与销售方或本公司联系。

#### 8. 请不要将手伸入仪表内部

请不要将手或工具等伸入仪表内部，因为有可能造成触电或受伤。本产品的操作·使用是不需要将机芯抽出、及使用工具的。

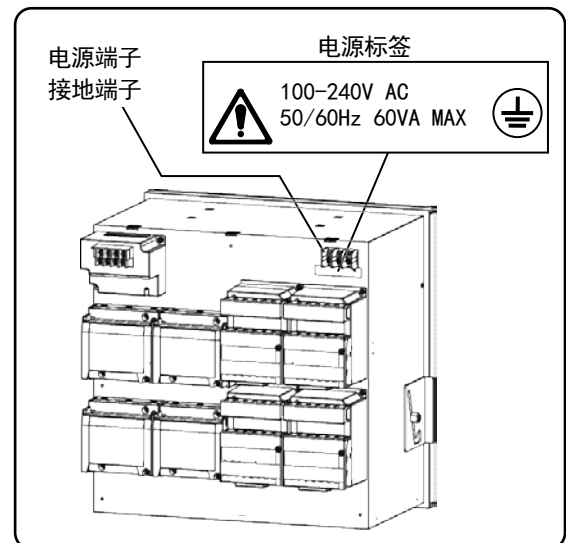


#### 参考 电源单元内的保险丝

出于安全考虑，本仪表的电源单元内装有保险丝，但不能更换。

制造商：DAITO COMMUNICATIONS APPARATUS CO LTD

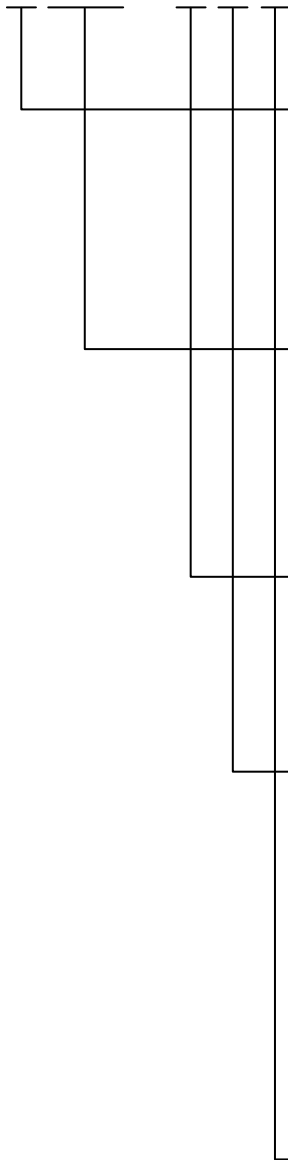
型号：SBL32





### 3. 型号代码一览

K H 4 □ □ □ - □ □ □



**输入信号**

- 1：热电偶·直流电压 单量程
- 2：热电阻 单量程
- 5：热电偶·直流电压 分别量程
- 6：热电阻·热电偶·直流电压 分别量程

**输入点数**

- 0 6：6 打点
- 1 2：1 2 打点
- 2 4：2 4 打点

**通信**

- N：无
- R：RS-232C
- A：RS-422A / RS-485

**报警输出+外部驱动**

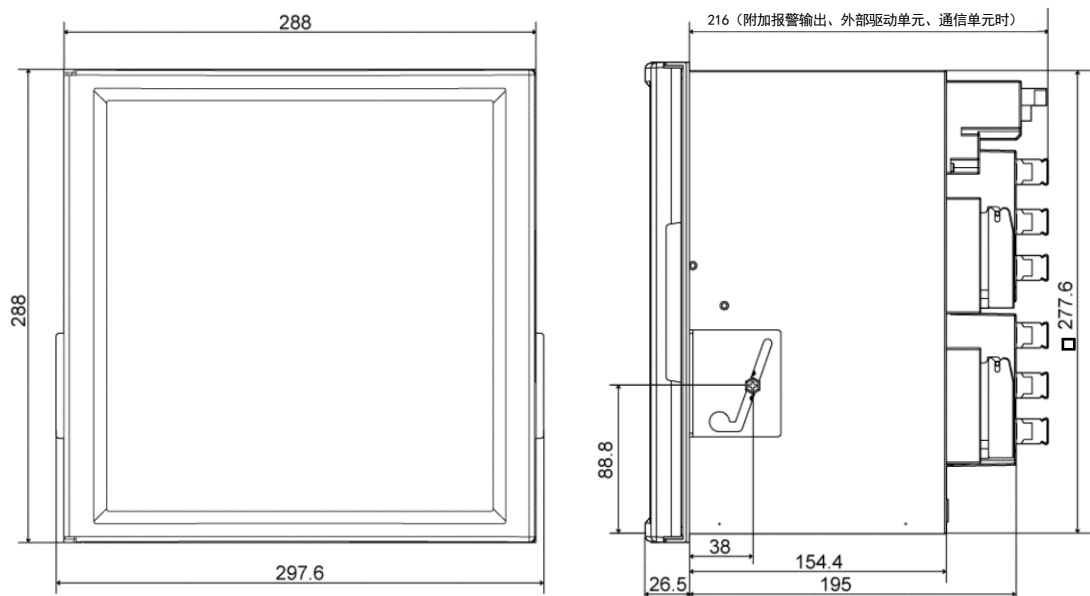
- 0：无
- 2：机械式继电器 a 接点报警输出 2 点
- 4：机械式继电器 c 接点报警输出 4 点+外部驱动 5 点
- A：机械式继电器 a 接点报警输出 6 点+外部驱动 5 点
- 8：机械式继电器 c 接点报警输出 8 点+外部驱动 10 点
- B：机械式继电器 a 接点报警输出 12 点+外部驱动 10 点
- F：机械式继电器 c 接点报警输出 16 点+外部驱动 20 点
- D：机械式继电器 a 接点报警输出 24 点+外部驱动 20 点

**电源**

- A：100-240V AC

## 4. 安装和接线

### 4-1. 外形尺寸



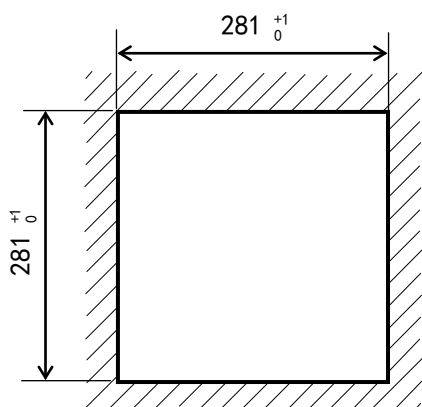
单位: mm

### 4-2. 安装

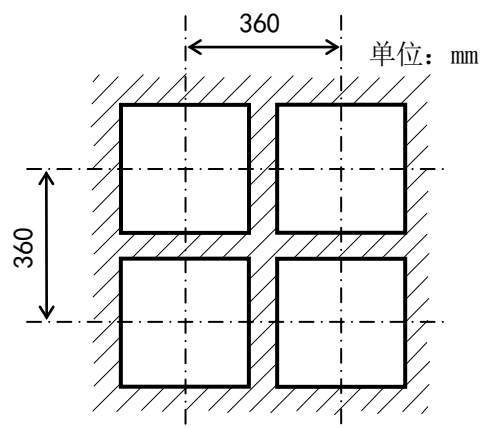


- ①将本产品安装至设置在室内的仪表屏上使用。
- ②使用本产品附带的安装件时，仪表屏面板请使用厚度为2—6mm的钢板或具有同等强度的材质。若使用其他面板时，请考虑其他牢固的安装方法。
- ③为安全起见，在装上仪表屏时，请安排2个人进行作业。

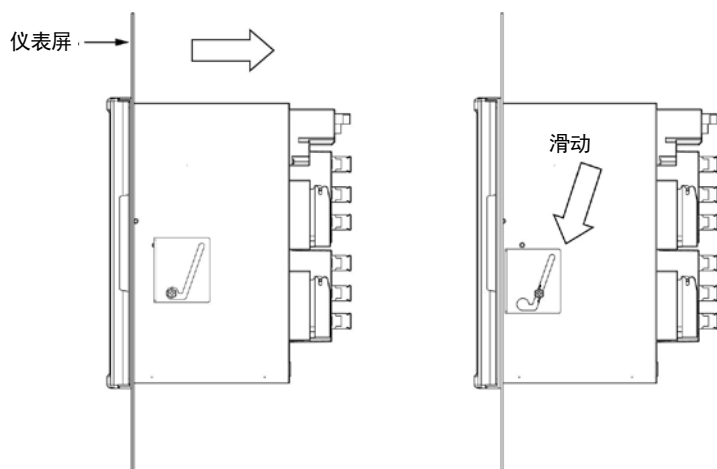
#### 1. 面板开孔尺寸和安装方法




#### ●多台安装时的最小间隔



- ①将仪表从仪表屏的正面放入开孔内。
  - ②本仪表的左右侧面各有1处(共计2处)螺孔, 请将附件中的2根固定螺钉轻轻拧入。
  - ③将安装件的圆孔对准安装好的固定螺钉的六角螺钉头, 边如图所示滑移, 边将其压紧到仪表屏上(向正面), 然后使用附带的扳手或十字螺丝刀旋紧固定螺钉。螺钉的紧固扭矩为 $2\text{N} \cdot \text{m}$  (使用十字螺丝刀时)。
- ※安装配件左右不同, 敬请注意(安装时请由2人作业)。



## 2. 设置条件

 <b>注意</b>	<p>为了防止事故, 请务必阅读并理解本节内容。</p>
--	------------------------------

### 工业环境

请远离电场和磁场发生源, 选择无机械振动、冲击的场所。

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| ●过电压类别 . . . . . II (EN标准) | ●高度 . . . . . 2000m以下  |
| ●污染度 . . . . . 2 (EN标准)    | ●使用场所 . . . . . 室内     |
| ●短时间一时过电压 . . . 1440V      | ●长时间一时过电压 . . . . 490V |

### 正常工作条件

- 环境温度 . . . 0—50°C (20—65%RH 但不结露)
- 环境温度 . . . 20—80%RH 但不结露(5—45°C)
- 电源电压 . . . 100—240V AC  $\pm 10\%$
- 电源频率 . . . 50/60Hz  $\pm 2\%$

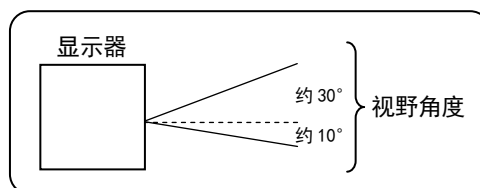
### 环境

- 为安全起见, 请避开有腐蚀性、爆炸性、易燃性及可燃性气体的场所。
- 请避开灰尘、烟雾、蒸汽等场所。

### 安装角度

- 左右倾斜 . . . 0—10°
- 前后倾斜 . . . 前倾: 0° 后倾: 0—30°
- 视野角度 . . . 以水平为基准-10—+30°

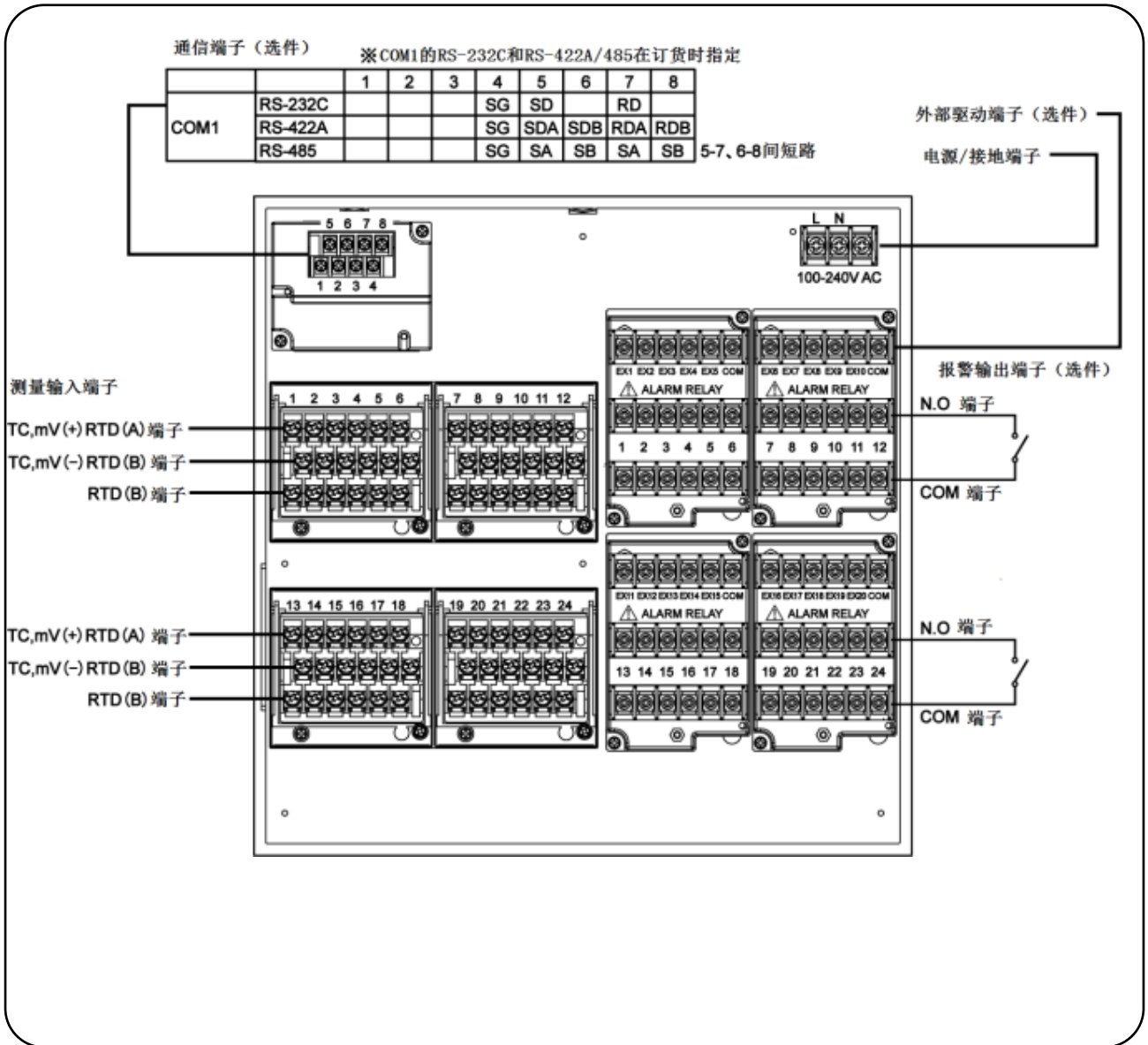
若非上述角度会对记录动作产生影响。



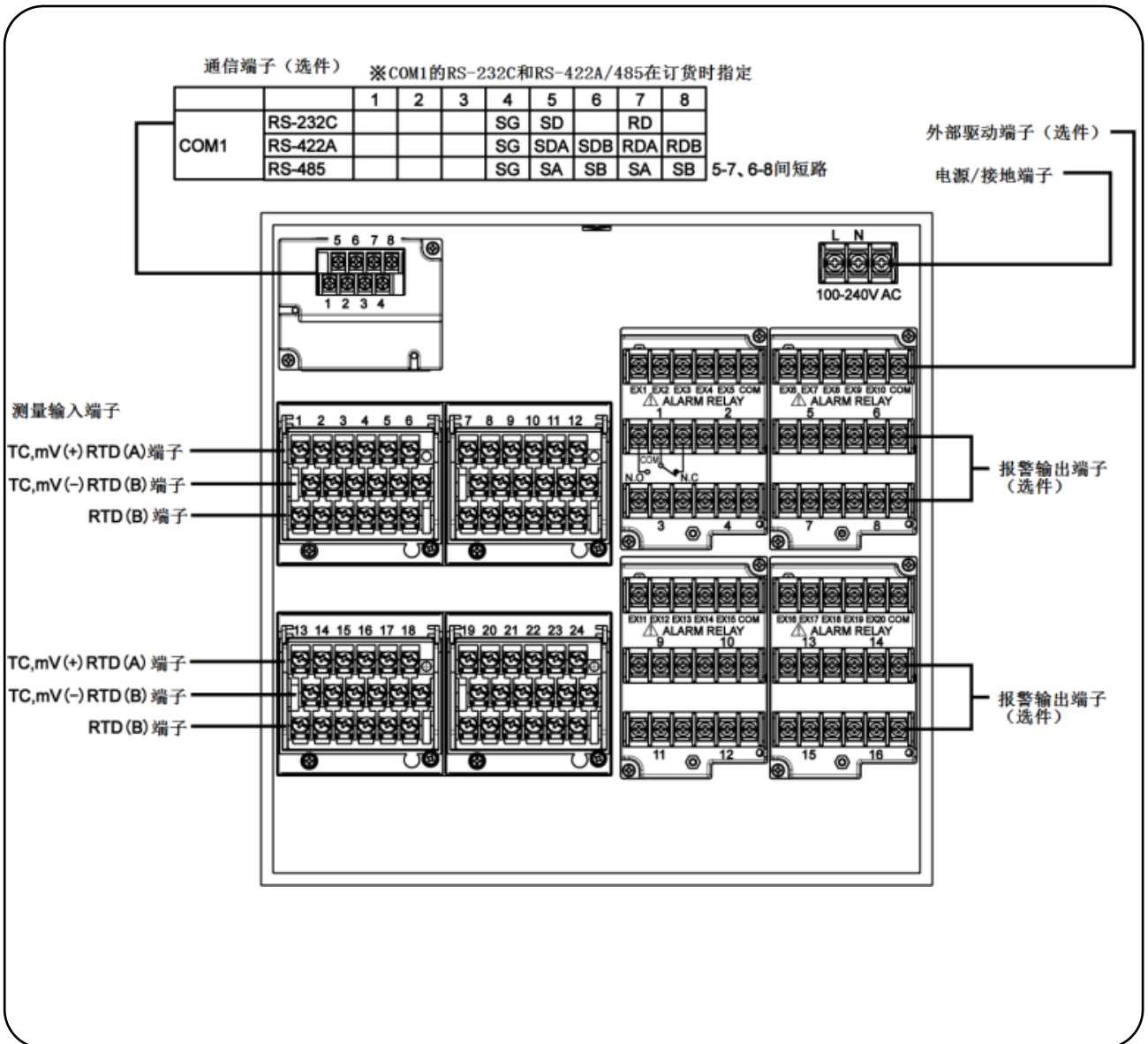
## 4-3. 接线

### 1. 端子板图

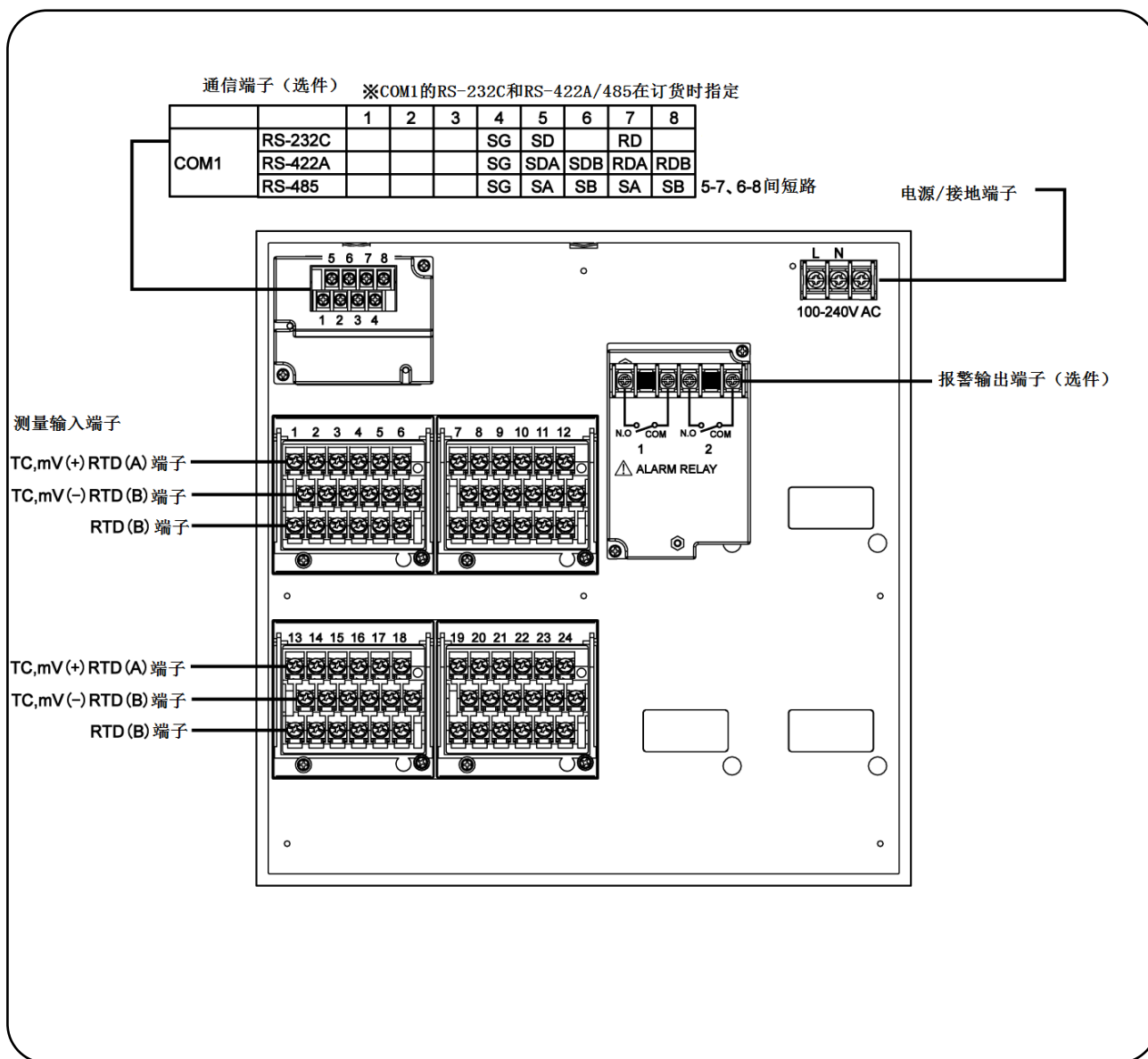
下图是装配选项 [报警继电器输出(24点a接点) + 外部驱动(20点)、通信接口] 的端子板图。



下图是带选项 [报警继电器输出(16点c接点)+外部驱动(20点)、通信接口] 的端子板图。



下图是带选件 [报警继电器输出(2点a接点)、通信接口] 的端子板图。





**警告**

■警告图形标记(▲)和场所  
在人体接触有触电危险的地方,贴有▲标记。

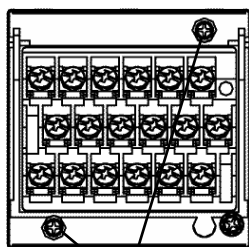
端子名称	贴有标记的场所
电源端子	电源端子的左下
测量输入端子	端子外罩的左上
机械式继电器c接点报警端子	端子外罩的左上
机械式继电器a接点报警端子	N.0端子的左下

**参考** 可拆卸输入端子板和报警端子板

为了便于接线,输入单元、报警输出/外部驱动单元、通信单元可以拆卸。

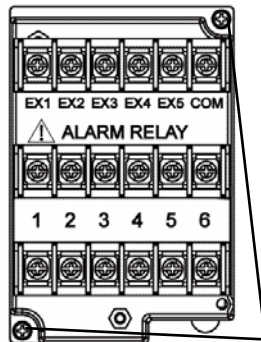
- ①只需拧掉2根固定螺钉即可拆下各单元。
- ②主体与各单元由接插件连接。

**【输入单元】**



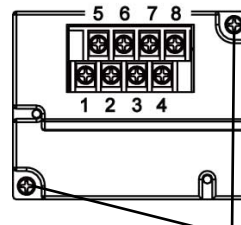
固定螺钉

**【报警输出、外部驱动单元】**



固定螺钉

**【通信单元】**



固定螺钉



**警告**

■关闭电源后装拆

为了防止安装、拆卸各单元时对电路造成损伤,请关闭外置电源开关后再进行作业。

**注** 热电偶输入单元的更换


热电偶输入单元不能和其它仪表单元进行对换。如果进行更换,将会产生测量误差。

## 2. 接线时的注意事项

接线前的注意事项如下所述。为保证仪表的安全性和可靠性，请予以遵守。

### 1) 供电电源

为防止误动作，请使用无异常波形、电压稳定的单相电源作为仪表供电电源。

 <b>警告</b>	<p>①开关和过电流保护装置 为防止接线时的触电，请在供电电源中接上开关和过电流保护装置(250V, 3A)。本仪表中未配备可更换的保险丝。</p> <p>②将供电电源关闭后进行接线 实施电源及输入输出接线时，为防止触电，请务必关掉供电电源。</p>
--	---

### 2) 远离强电回路

输入输出的配线应避免接近动力线等强电回路或与之并行。接近或并行时，请离开50cm以上。

### 3) 热电偶输入时要远离热源

热电偶输入时为了减少基准点补偿误差，特别是端子部要远离热源(发热物体)，还要避开直射阳光等的照射。

### 4) 远离干扰源

请尽量远离干扰发生源，否则会产生意想不到的故障。无法远离干扰源时，请采取相应对策。

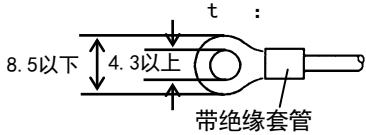
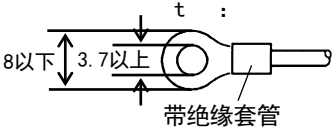
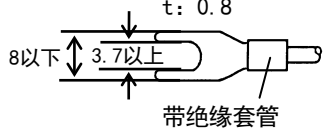
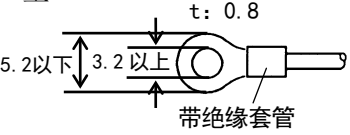
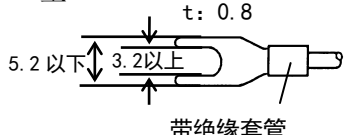
主要发生源	对策
<ul style="list-style-type: none"><li>• 电磁开关等</li><li>• 波形波动的电源线</li><li>• 变频器</li><li>• 晶闸管调整器</li></ul>	电源、输入输出端子间要插入抗干扰电路，通常采用CR滤波器。



5) 使用压接端子


- ①为防止端子松动、脱落、端子间短路，请在接线电缆末端安上压接端子。
- ②为防触电，请使用带绝缘套管的压接端子。

端子的种类和末端处理

端子板	螺钉直径	紧固扭矩	末端处理 (单位: mm)
电源、接地	M4	1.2N·m	<p>O型</p> 
上述以外的端子	M3.5	0.8N·m	<p>O型</p>  <p>Y型</p>  <p>※报警输出端子请务必使用O型，其他端子尽量使用O型。</p>
通信端子	M3	0.5N·m	<p>O型</p>  <p>Y型</p>  <p>※请尽量使用O型。</p>

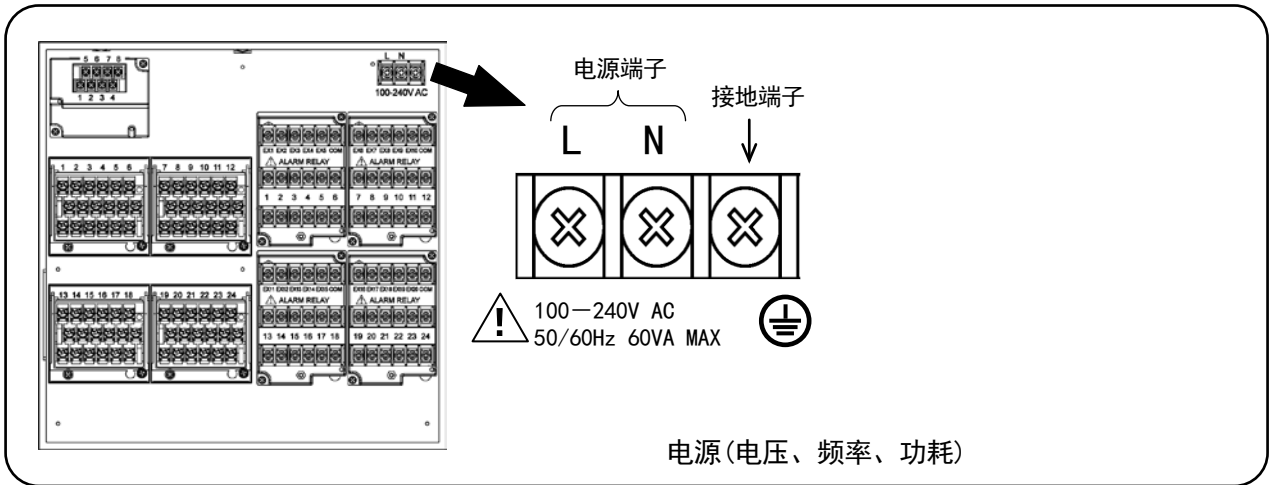
6) 未使用端子

未使用端子请勿用于中继。否则，可能导致电气回路损坏。

 <p><b>警告</b></p>	<p>■导线接线后妥善处理</p> <p>对于接线完毕后的导线必须妥善处理。避免绊到人和物。否则，可能会导致接线脱落、断线，从而引发触电事故。</p>
--	---

### 3. 电源、接地端子的接线

#### 1) 电源、接地端子



**警告**

#### ■ 关闭供电电源

电源、接地端子接线前，为防触电，请务必先将供电电源置于OFF。

#### 2) 电源端子的接线

电源线请使用600V绝缘电线（AWG20~16），在电线末端安装带绝缘套管的压接端子后进行接线。

注：请使用符合下列标准的导线。

- ① IEC 60227-3
- ② ANSI/UL817
- ③ CSA C22.2 No. 21/49

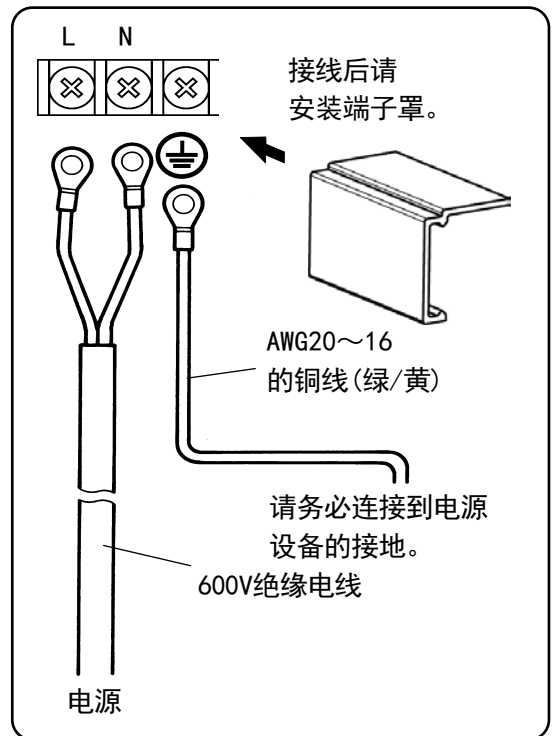
#### 注 电源端子的 L、N 标识

按加拿大CSA标准标识。单相交流电源的火线侧标为L，零线侧标为N。为了获得满意的性能，请按照L、N指示接线。

#### 3) 接地端子的接线

请务必连接到电源设备的接地。安装绝缘套管压接端子后进行接线。

- 接地线：裸线直径2mm<sup>2</sup>以上的铜线(绿/黄)



**注意**

#### ■ 电源端子部的 ⚠ 标记

接线后的电源端子部施加了电源电压。接线后为防止触电，请务必装好电源端子罩。



**警告**

#### ■ 注意电源电压和干扰

本产品的电源电压标注在电源端子部。接入其它规格的电源会导致事故或动作不良。另外，如果电源中混入干扰信号，请采取设置抗干扰变压器等对策。

## 4. 测量输入端子的接线

### 1) 测量输入端子

为防触电，请务必先将供电电源置于OFF再进行接线。

在输入端子上安装带绝缘套管的压接端子后再进行接线。

### 2) 直流电压(电流)输入的接线

输入线请使用能抗干扰的仪表用绞合线。

关于电流输入，请在被测通道上接上电流输入用受信电阻后进行接线。

#### 注 测量输入端子的绝缘

TC, mV(+), RTD(A) 端子和 TC, mV(-), RTD(B“中段”)端子在各通道中都实施了绝缘处理, RTD(B“下段”)端子在内部各通道间短路。

### 3) 热电偶(TC)输入的接线

请务必用热电偶线(或补偿导线)接线到仪表的输入端子。从中途用铜导线接续会产生很大的测量误差。

另外，请避免将一对热电偶线和其它仪表(调节器等)并联使用，否则会导致故障。

### 4) 热电阻(RTD)输入的接线

为了防止测量误差，输入线请使用各芯线电阻值相等的3芯导线。

此外，不可将1个热电阻和其他仪表(调节器等)并联使用。

## 注意

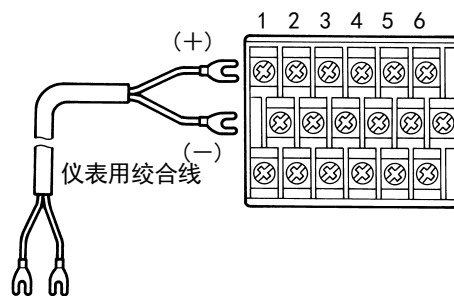
### 允许输入电压

输入的种类	允许输入电压
电压、热电偶输入	±10VDC ※
热电阻输入	±6VDC

※设定为±10V量程以上的通道为±60VDC

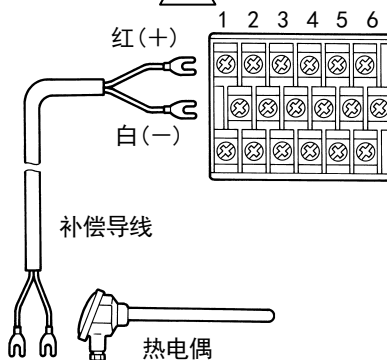
最大一时过电压：±60VDC

### 直流电压(电流)输入



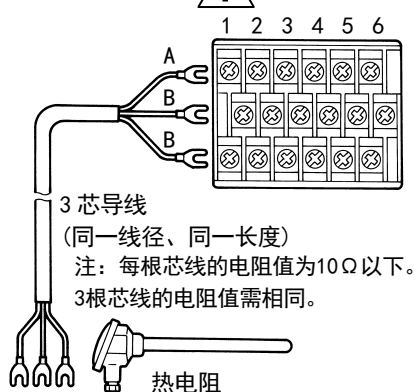
直流电压输入

### 热电偶(TC)输入



热电偶

### 热电阻(RTD)输入



热电阻



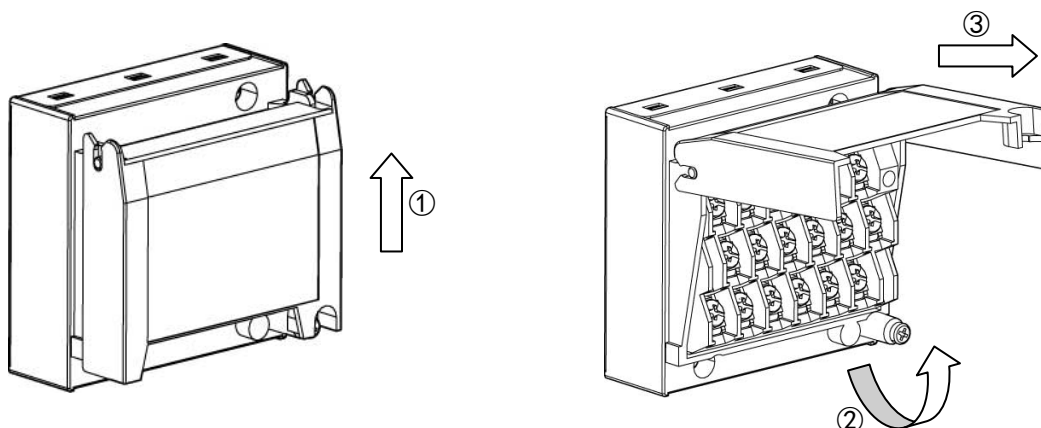
警告

### 测量输入端子部的⚠️标记

测量输入端子可能会因共模干扰而承受高电压。干扰允许值为30VAC或60VDC以下。请确认在允许值以下。此外，不能用于主电源回路的测定。接线后，为防止触电及保护输入线，请安装端子罩。在热电偶输入时，安装端子罩可减少基准点补偿的误差。

5) 输入单元端子罩的安装、拆卸

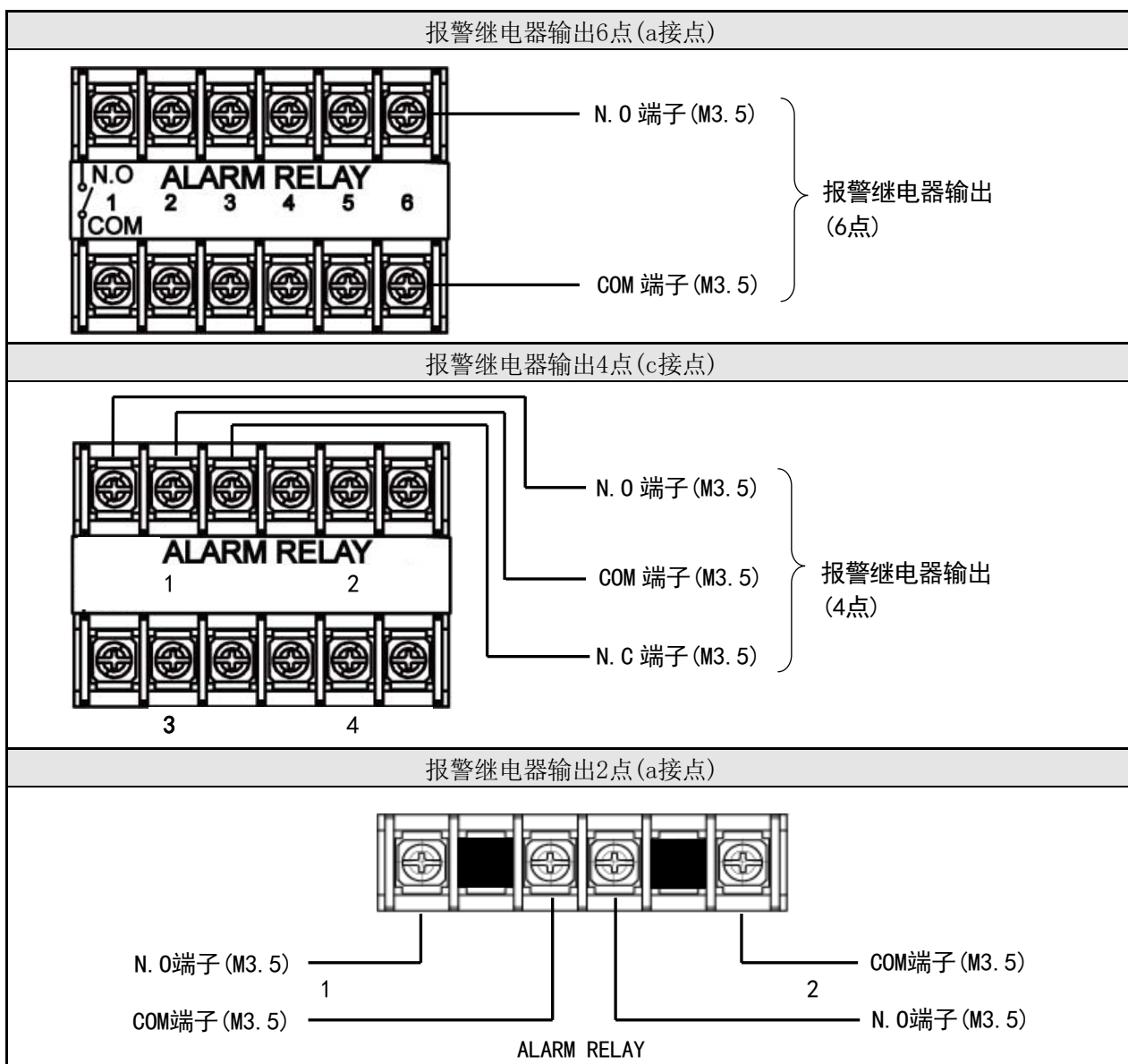
- ①沿箭头方向提升。
- ②沿箭头方向旋转。
- ③沿箭头方向拉动即可拆下。



5. 报警输出端子的接线(选件)

1) 报警输出端子

端子结构因输出规格而异。



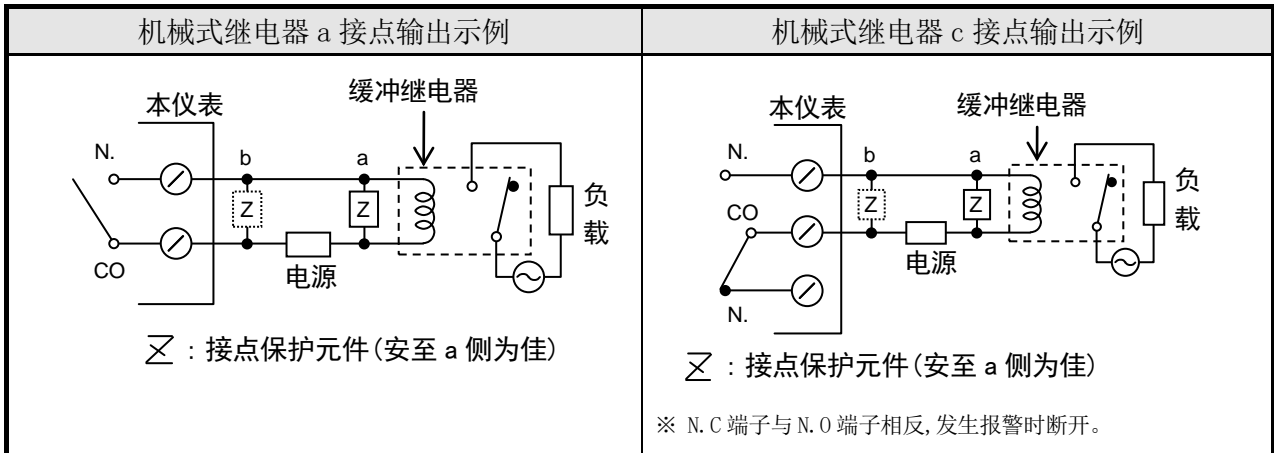
2) 接线

为防触电，请先将供电电源和缓冲继电器用的电源置于OFF后再接线。

所用电线请使用AWG20~16的电线。

①过缓冲继电器接线到负载。

②参照4-3. 2接线时的注意事项，在双重绝缘信号线上安上带绝缘套管 O 形压接端子，再接线到报警输出端子。

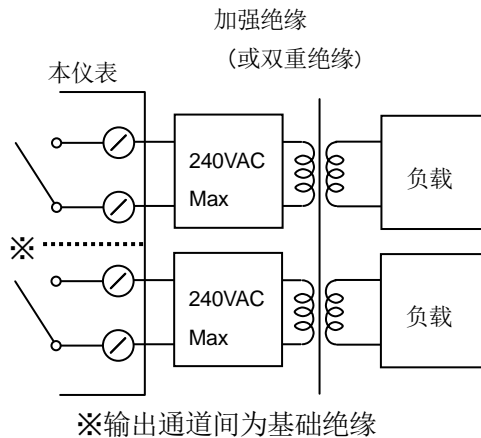


**警告**

■报警输出端子部的 标记

报警输出端子请接入小于240VAC的负载。

本产品的报警输出通道为基础绝缘(耐电压1500VAC)，但由于故障等原因，各报警输出端子都有可能输出最高240VAC的电压。因此对接续报警输出端子的外部电路都请设置双重绝缘或加强绝缘，适于过电压范畴I。



接线后的报警输出端子接有缓冲继电器用的电源，触摸会导致触电事故。接线后，请务必装上端子盖，对外部电路也请设置安全对策。

**注意**

■请采取安全对策

本产品的报警输出可能因误动作、故障、输入异常等而导致输出不正常。因此为确保安全，请在全通道的外部电路上采取防误动作的安全对策。

### 3) 接线注意事项

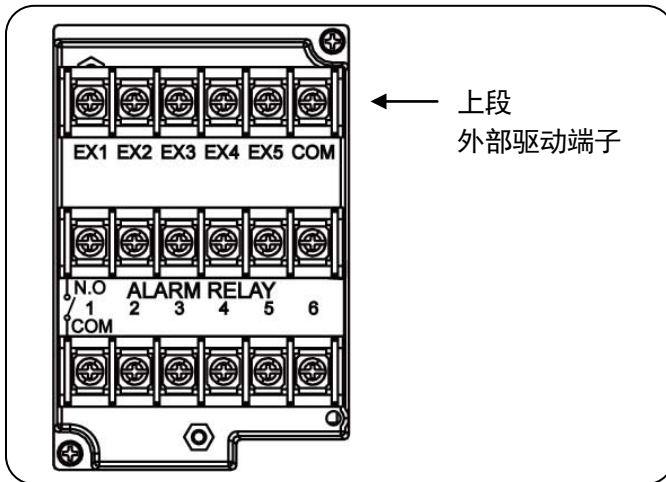
接线时的注意事项如下所示。

项目	内容			
机械式继电器输出规格的接点容量 (a接点、c接点通用)	电源	阻性负载	感性负载	(最小负载) 100 $\mu$ A 100mVDC
	100VAC	2A	1A	
	240VAC	2A	1A	
	30VDC	2A	1A	
接点保护元件Z的安装	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请装上与缓冲继电器相匹配的接点保护元件。</li> <li>● 安装在缓冲继电器线圈侧(机械式继电器a接点输出示例图)最有效, 可以防止因轻负载造成的误动作。</li> </ul>			
缓冲继电器的选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 线圈额定值...不超过输出端子的接点容量</li> <li>● 接点额定容量...负载电流的2倍以上</li> </ul> <p>推荐带内置线圈浪涌吸收元件的继电器。如果缓冲继电器不符合负载要求的话, 请再多设置一段缓冲继电器。</p>			
接点保护元件的选择	<p>如使用无内置浪涌吸收元件的缓冲继电器, 请安装该元件。 元件一般为C · R(电容+电阻)。 (C · R的大致标准) C: 0.01 <math>\mu</math> F(额定值1kv左右) R: 100—150 <math>\Omega</math> (额定值1W左右)</p>			

## 6. 外部驱动端子的接线和动作选择 (选件)

仅限带外部驱动端子 (选件) 时。

### 1) 外部驱动端子



#### 注 接点输入端子的特性

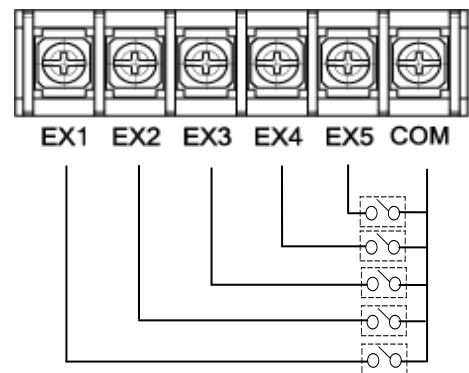
- 接点断开时的电压：约5V
- 接点短路时的电流：约10mA

### 2) 接线

为防触电，请务必先将供电电源置于OFF再进行接线。

- ① 请将无电压接点信号接入外部驱动端子。
- ② 导线安上带绝缘套管压接端子再接线到外部驱动端子上。

#### ■ 接线示例



#### 警告

#### ■ 关于无电压接点

连接外部驱动端子的接点，可连接仅为1次侧的强化或者被双重绝缘的2次侧的回路。请使用由电压级别为30VAC或60VDC以下驱动力的开关、继电器等以及手动开关之类对应微小负载的接点。

### 3) 端子的接点信号和功能 (初始值)

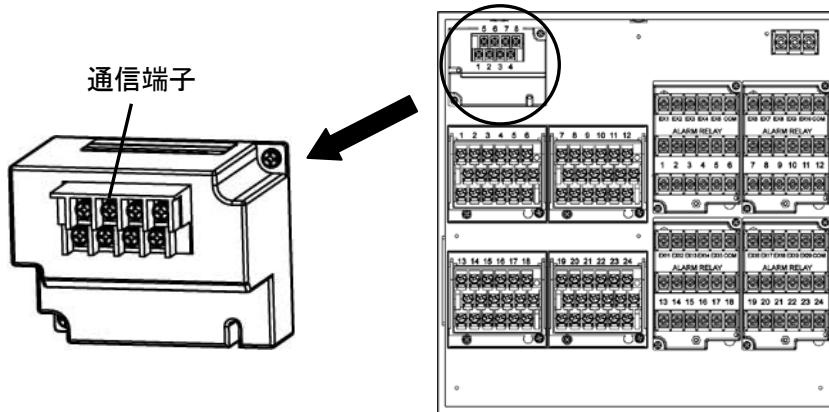
ON: 短路 OFF: 开路

外部驱动的功能			COM—EX□端子间					备注
			EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	
记录	执行	走纸速度 1	OFF	OFF	—	—	—	(REC)、(FEED)键有效。 (REC)、(FEED)键无效。
		走纸速度 2	ON	OFF	—	—	—	
		走纸速度 3	OFF	ON	—	—	—	
		停止	ON	ON	—	—	—	(REC)、(FEED)键无效。
数据打印的执行			※	※	ON	—	—	短路 1 秒 以上。
列表打印的执行	1	—			ON	—		

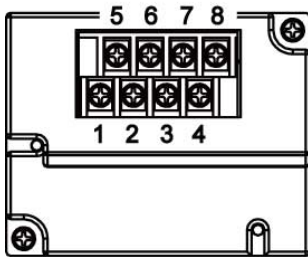
※若不在可记录状态，则不能执行数据打印、列表打印。

## 7.通信 I/F 端子的接线(选件)

KH4000 可通过 RS-232C、RS-422A、RS-485 进行通信连接。



### 1) 通信端子的种类



		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C ※				SG	SD		RD	
	RS-422A ※				SG	SDA	SDB	RDA	RDB
	RS-485 ※				SG	SA	SB	与 SA 短路	与 SB 短路

※COM1 的 RS-232C 和 RS-422A / 485 在采购时需指定。

### 2) 通信电缆

接线前请事先准备通信电缆。

本公司备有专用电缆，欢迎订购。

#### ①RS-232C

计算机与本仪表或线路转换器之间的连接

电缆	9针连接器 ←→ O型压接端子 RS-232C电缆
形状	<p>计算机侧9针连接器      RS-232C用电缆(最长15m)</p>
内部接线	
型号代码	RZ-CRS6□□ 电缆长度01-15m(指定)



②RS-422A

线路转换器与本仪表之间的连接

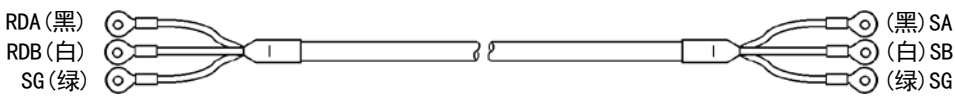
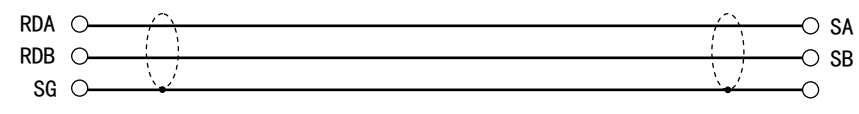
电缆	O型压接端子 ← → O型压接端子 RS-422A电缆(线路转换器用)
形状	<p>线路转换器侧</p> <p>本仪表侧</p> <p>使用VCTF双绞的4芯电缆，两侧备有SG(信号接地)线。线路转换器侧无SG端子，可切断后使用。</p>
内部接线	
型号代码	<p>RZ-CRA2□□</p> <p>└── 电缆长度01—99m(指定)</p>

本仪表和其它设备的连接

电缆	O型压接端子 ← → O型压接端子 RS-422A电缆(并联用)
形状	<p>设备侧</p> <p>本仪表侧</p> <p>使用VCTF双绞的4芯电缆。两侧备有SG(信号接地)线。</p>
内部接线	
型号代码	<p>RZ-CRA1□□</p> <p>└── 电缆长度01—99m(指定)</p>

③RS-485

本仪表与其它设备间的连接以及线路转换器和本仪表之间的连接

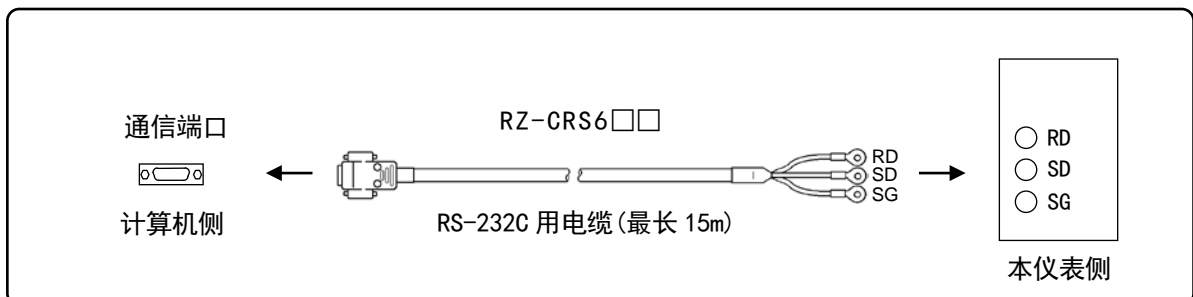
电缆	O型压接端子 ←→ O型压接端子 RS-485电缆
形状	 <p>该电缆是将CVVS线绞合后的2芯电缆，两端备有SG(信号接地)线。因线路转换器侧无SG端子，可切断后使用。</p>
内部接线	
型号代码	<p>RZ-LEC□□□</p> <p>└─── 电缆长度001-200m(指定)</p>

3) 通信线路的接线

①RS-232C的接线

通过RS-232C以1对1形式连接计算机和设备。

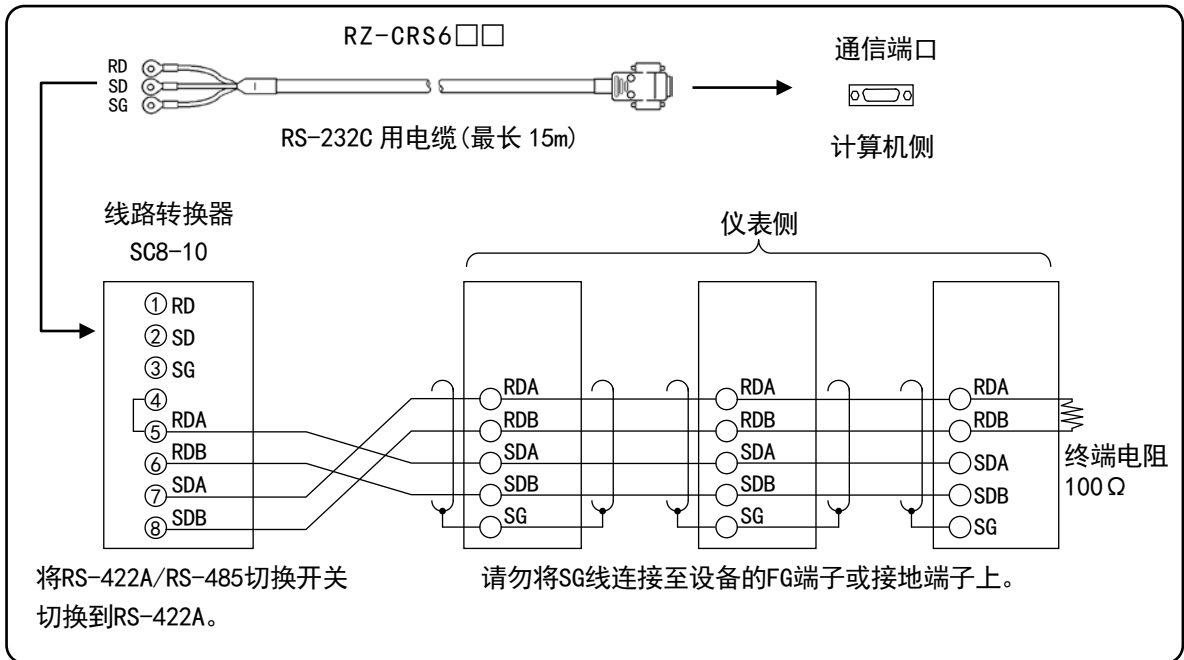
端子连接示例



### ②RS-422A的接线

通过RS-422A连接计算机和多台设备，需要线路转换器。  
RS-422A电缆总延长为1.2km以内，最多可连接31台仪表。  
请在传输线路的设备侧最终端安装100Ω的电阻。  
(通常的金属膜电阻即可。本公司备有库存，欢迎订购。)

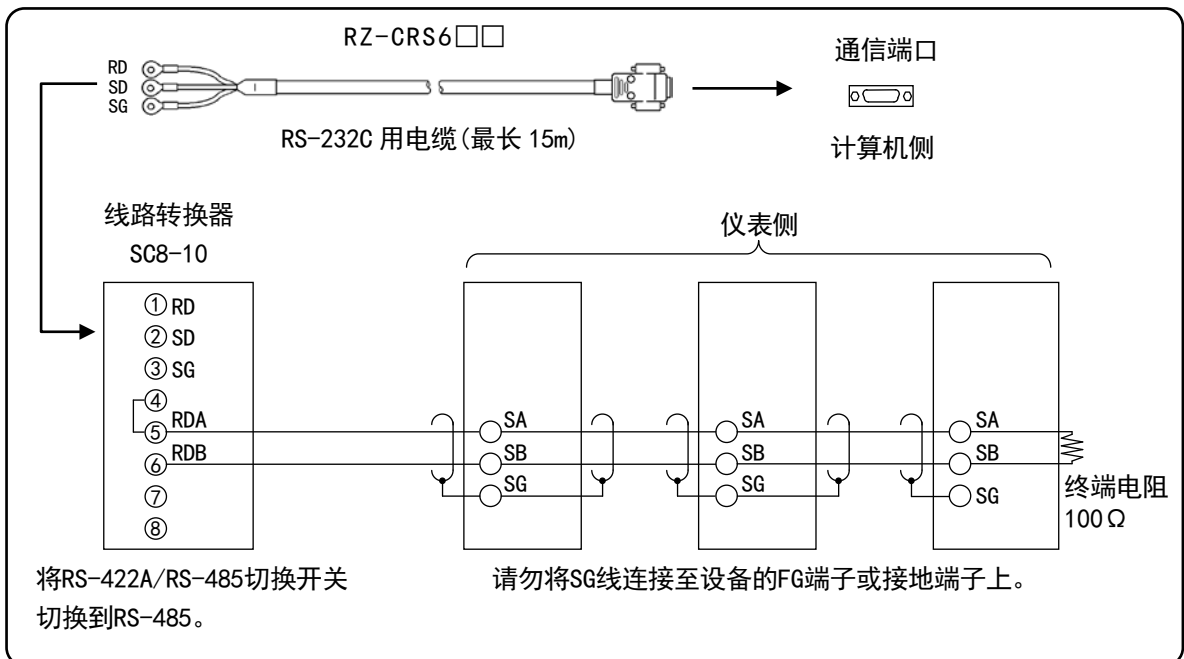
端子连接示例



### ③RS-485的接线

通过RS-485连接计算机和多台设备，需要线路转换器。  
RS-485电缆总延长为1.2km以内，最多可连接31台仪表。  
在传输线路的设备侧最终端安装100Ω的电阻。  
(通常的金属膜电阻即可。本公司备有库存，欢迎订购。)

端子连接示例

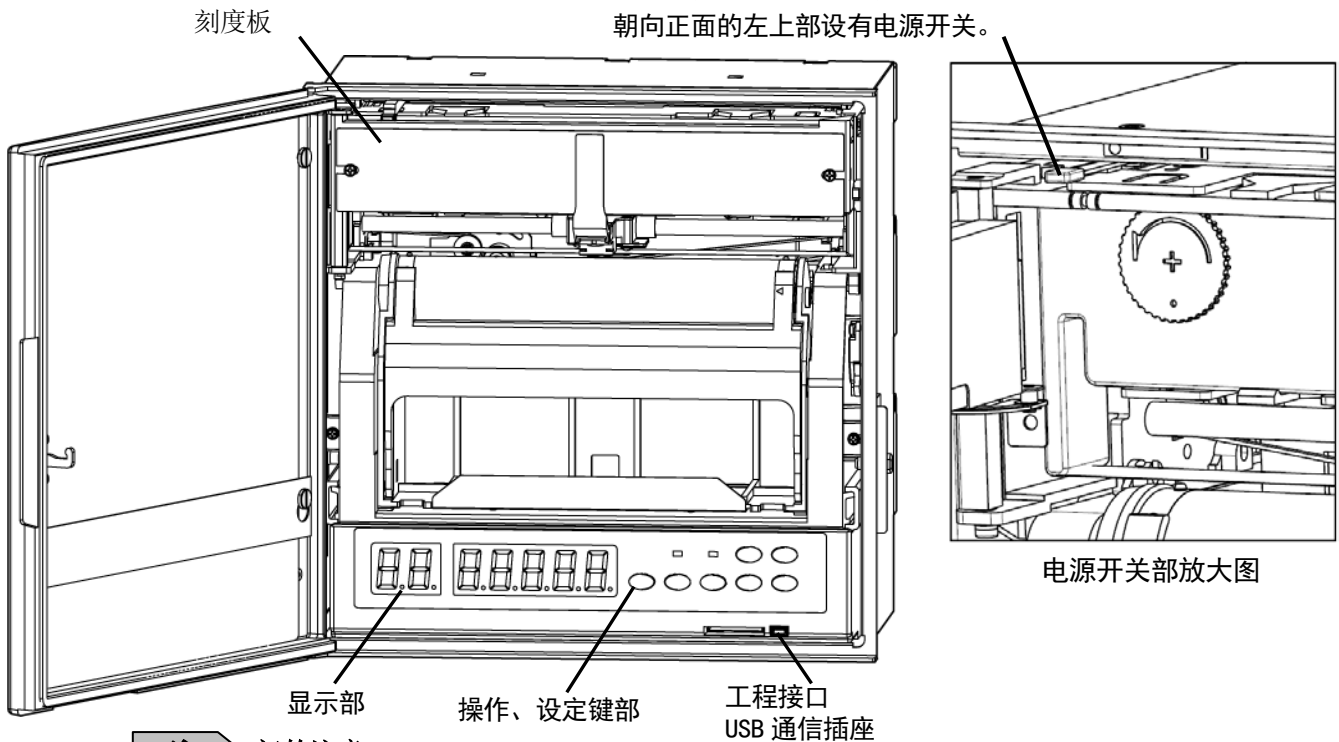


## 5. 各部分名称

### 5-1. 机芯正面部

电源开关

打开门，向前倒下指针，按开门相同的方向打开刻度板。  
朝向正面的左上部设有电源开关。

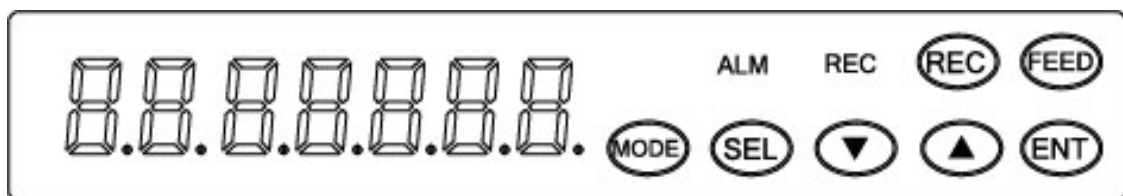


#### 注 门的注意

门的前面部是玻璃的，为防止损坏，请勿对玻璃施以冲击、对门框施以强力。


### 5-2. 显示部 / 操作

· □定□部



状态 LED

●REC

记录开启状态时呈绿色点亮。记录的ON/OFF由  键进行操作。  
记录纸用尽时闪烁。

●ALM

发生报警时呈红色闪烁。确认报警发生状态后，变为红色常亮。

按键名称		作用
REC	记录键	记录的 ON / OFF。
FEED	快进键	按下该键时记录纸以 600mm / min 的速度快速走纸。
MODE	模式键	模式切换时使用。
SEL	设定键	设定项目的选择时使用。
▼	下降键	光标上下移动时使用。
▲	上升键	设定项目
ENT	确认键	各种设定的登录时使用。

· 数口的□□等□使用。

## 6. 运行

### 6-1. 运行之前的准备

#### 1. 记录纸的安装方法

##### 注 后端压纸板

打开后端压纸板时，请手持树脂部位打开。

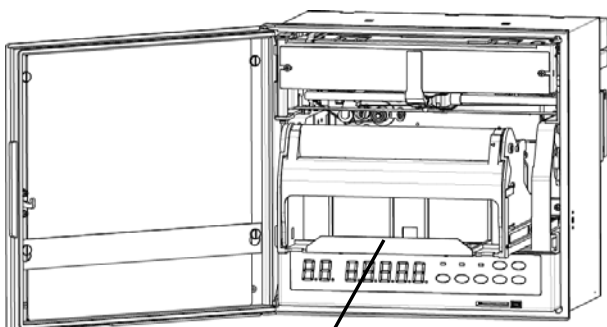
##### 注 记录纸盒的安装

从机芯抽出记录纸盒时，请注意不要落下和划伤手，放入机芯时也要注意不要夹住手指。

##### 注 记录纸盒的抽出

抽出记录纸盒时，务必先停止记录。

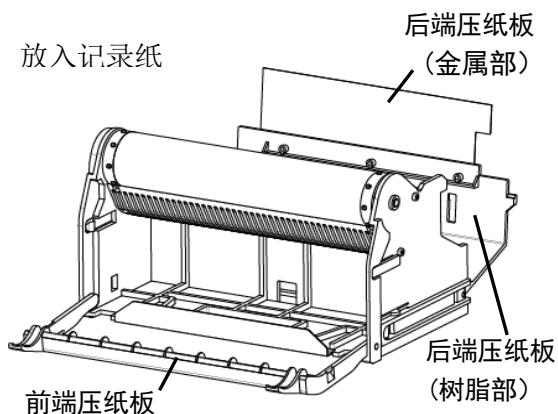
#### 1. 记录纸盒的取出



记录纸盒拉手

- ① 打开...
- ② 用手指拉住记录纸盒拉手，拉向跟前。

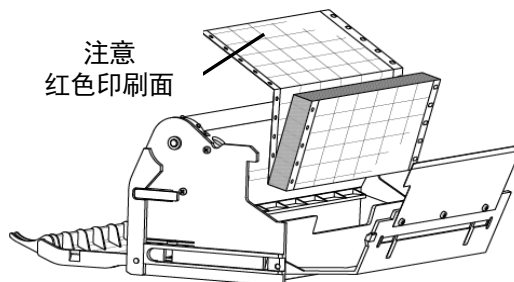
#### 2. 放入记录纸



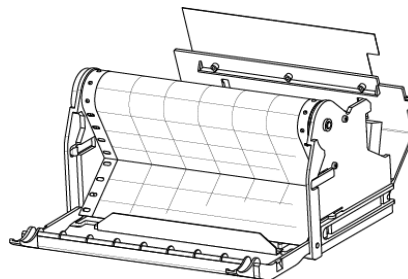
- ① 打开前端压纸板、后端压纸板。
- ② 为了防止记录纸双层走纸，请抖松记录纸的两端。



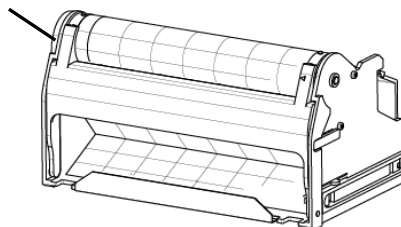
##### 注意 红色印刷面



- ③ 将记录纸放入记录纸盒后方的记录纸收纳部。安装时使“圆形孔”位于记录纸左端，“椭圆形”孔位于右端。请注意记录纸的安装方向。



- ④ 将记录纸拉出约 20cm，将两端的孔对准记录纸卷筒的轮齿。将 2-3 折放入记录纸盒前部的折叠部位，将①中打开的前端压纸板、后端压纸板返回原来的记录纸驱动齿轮位置。



- ⑤ 将记录纸驱动齿轮向外转动，确认记录纸两端的孔不脱离轮齿以及记录纸的走纸顺畅。

#### 3. 将记录纸盒返回仪表内部

- ① 在仪表机芯内部的左右侧设有导轨，对准并插入记录纸盒的导轨，直至锁定。

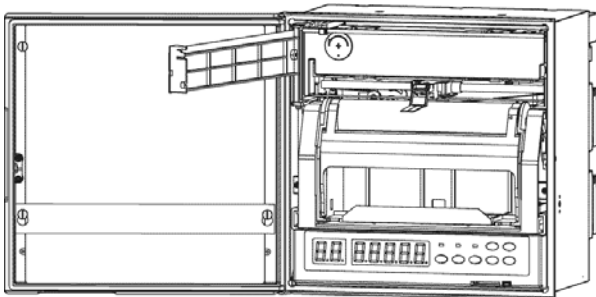
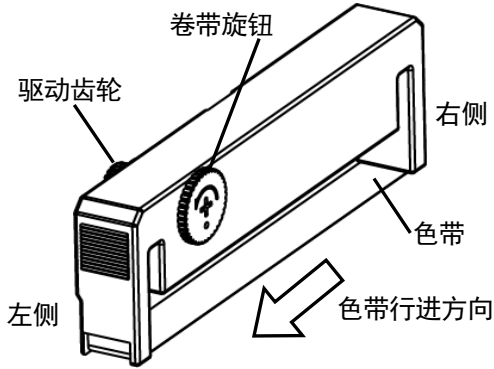
- ② 按 **FEED** 操作键，确认记录纸正常走纸。走纸不畅

时，请再次从最开始步骤进行操作。

## 2. 色带盒的安装方法

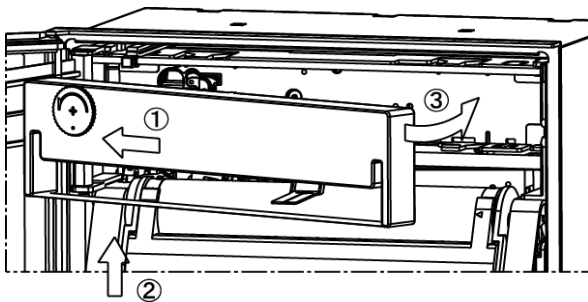
### 1. 准备

- ①确认本仪表的电源处于ON状态，按下 **REC** 键（设为记录关闭状态）。
- ②打印机构在中央附近停止，色带盒支架后退。
- ③准备好色带盒。



- ④打开门，将打印机构先端部的指针向前倒下。
- ⑤按开门相同的方向打开刻度板。

### 2. 色带盒的安装

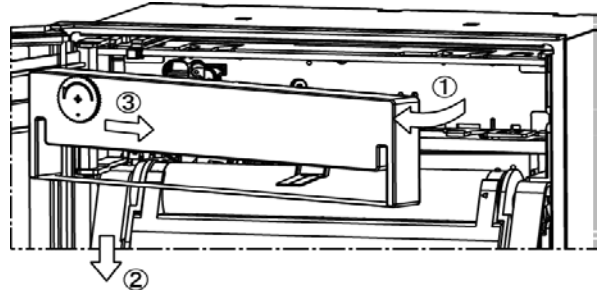


- ①将色带盒插入支架锁夹左侧。
- ②将色带从打印机构下部穿过，按压色带盒的右侧。
- ③将色带盒插入支架锁夹右侧。
- ④确认已切实进入左右的支架锁夹。
- ⑤逆时针方向旋转色卷带旋钮。
- ⑥将刻度板和指针恢复原状。
- ⑦确认本仪表的电源处于ON状态，按下 **REC** 键（设为记录开启状态）。
- ⑧记录开启时会将色带推进数厘米。请通过该动作确认色带的行进。

### 3. 色带盒更换的准备

- ①按照与安装色带盒时同样步骤，将打印机移动至中间附近位置，使色带盒支架后退。
- ②指针向前倒下，按开门相同的方向打开刻度板。

### 4. 色带盒的拆卸



- ①将色带盒的右侧拉向外，从支架锁夹右侧拆卸（拆卸要点如下所示）。



将食指插入色带盒的右侧背面。

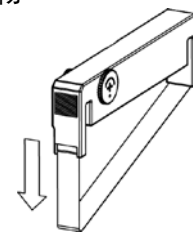


用拇指按压色带盒支架防止其向前移动，用食指向外拉。

- ②向将色带绕出打印机构。
- ③将色带盒的左侧向外拉，从支架锁夹左侧拆卸。

#### 参考 1 如果出现卷带不畅

先拉出色带左侧，然后旋转卷带旋钮尝试卷带。



#### 参考 2 色带盒的更换期限

在基准状态(温度:  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度:  $55 \pm 10\% \text{RH}$ )的环境下, 约可使用3个月。因温度、湿度及使用方法(走纸速度、定时刻记录的间隔时间等)等原因有时可能变短。

#### 注 色带盒的更换

更换色带盒时, 请注意手不要被机构部夹住。

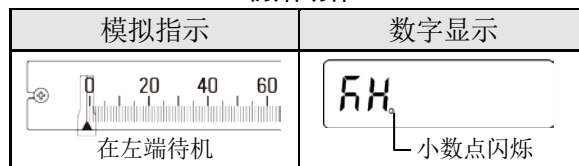
## 6-2. 运行的基本

电源投入后即可运行。不需要繁琐的设定。

### 初始动作

电源 ON 后，约需要 15~30 秒钟的初始动作。  
输入点数越多化的时间越长。

### 初始动作



### 记录纸的安装状态检查

按 **FEED** 键 1 - 2 秒。按下时，记录纸快速走纸（约 600mm / min）  
可确认是否正确走纸。

### 显示的切换

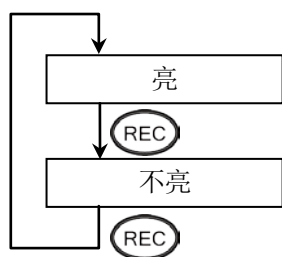
每按一下 **SEL** 键，内容即切换。



### 记录的动作和停止

每按一下 **REC** 键，状态 LED「REC」亮

⇔ 不亮切口。



		REC 亮	REC 不亮
模拟	指示	动作	在中央待机
	记录	动作	停止
数字	显示	动作	动作
	记录	动作	停止

#### 注 1 带外部驱动（选件）时

**REC** 键 } 通过外部驱动端子输入「停止」信号  
**FEED** 键 } 时，两个键均为无效。

#### 注 2 「REC」不亮后

在打印动作中时不亮后，打印也中途停止。



## 6-3. 运行的应用

### 1. 想数字记录现在的数据 → [数据打印] (参照 1 1 - 3 项)

① 中断模拟记录, 用数字记录最新的测量数据, 格式如下。

输入点数	数据打印所需时间
6 点	约 1 分 20 秒
12 点	约 2 分 20 秒
24 点	约 5 分钟

② 记录时间随输入点数而不同。

数据打印的记录例

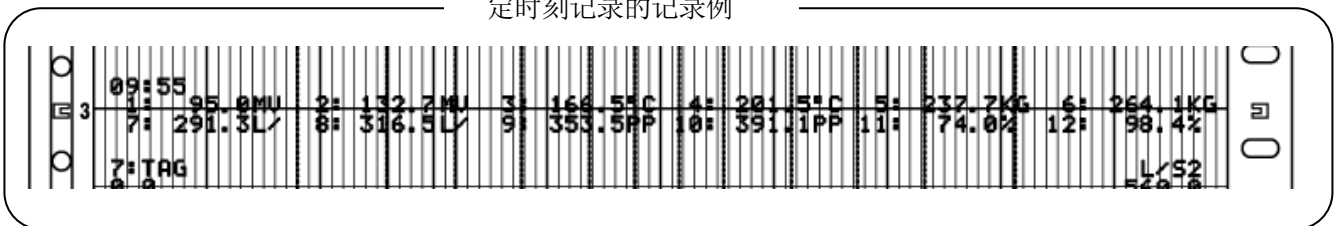


### 2. 想按一定间隔数字记录测量数据 → [定时刻记录] (参照 1 1 - 4 项)

① 在模拟记录上按事先设定的间隔时间数字记录各通道的数据。

② 必需设定开始时刻和间隔时间。

定时刻记录的记录例



### 3. 想改变走纸速度 → [走纸速度] (参照 1 1 - 1 项)

走纸速度可在 3 个中选择 1 个。

走纸速度可以设定变更。

设定范围

3 个走纸速度都可以在以下范围内设定:  
1 (mm/H) - 1500 (mm/H)

### 4. 想修改时刻 → [时刻] (参照 1 1 - 2 项)

年 / 月                      · 日都可以修改。

### 5. 想去除不使用的通道 → [跳跃功能] (参照 1 1 - 5 项)

不使用的通道可以不进行指示 显示和记录。

### 6. 想只对 1 点进行连续模拟指示 → [连续指示模式] (参照 9 项、1 2 项)

① 可对特定的通道进行连续的模拟指示。

② 数据更新约 0.5 秒。

③ 不进行记录。

④ 设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换到 ON 后, 即变为 [连续指示模式]。

7. 想使用报警（选件） → [报警值的设定]（参照 1 3 - 2 项）

- ① 出厂时未设定报警值。
- ② 想要进行报警，必需进行「报警值的设定」。

8. 想在其他通道中也设定相同的报警值 → [报警值复制]（参照 1 3 - 3 项）

若其他通道也要设相同的报警值，可以使用复制功能。

9. 想不让他人进行设定变更 → [键锁定]（参照 1 2 项）

- ① 设定内容的确认是可以的，但不能变更了。
- ② 设置 DIP. SW1 的 No. 1 切换为 ON 后，即变为键锁定。

10. 记录时不想打印时刻 → [时刻打印]（参照 1 2 项）

- ① 时刻打印是按周期进行的，对应走纸速度可以设定任意的周期打印。
- ② 可以取消时刻的打印。
- ③ 设置 DIP. SW1 的 No. 8 切换为 ON 后，不进行时刻打印。

—— 时刻打印的周期 ——

走纸速度	4mm/H 以下	5 - 9	10mm/H 以上
打印周期	12 - 3H	2H	1H

11. 不想要定时打印功能 → [定时打印]（参照 1 2 项）

- ① 可以不进行定时刻打印（年、月、日、时、分、秒、走纸速度、时刻、走纸通道编号、时刻）。
- ② 设置 DIP. SW1 的 No. 7 切换为 ON 后，不进行定时打印。

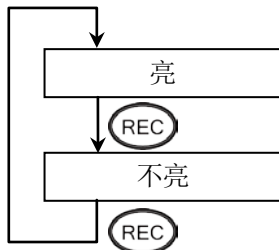
# 7. 指示和显示

## 7-1. 模拟指示

### 1. 指示的动作和停止

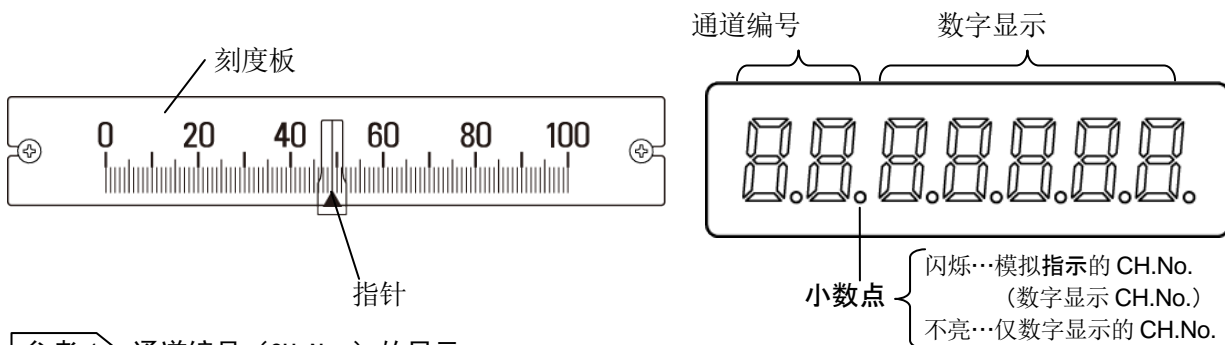
每按一下 **REC** 键，状态 LED「REC」亮

↔ 不亮切口。



		REC 亮	REC 不亮
模拟	指示	动作	在中央待机
	记录	动作	停止
数字	显示	动作	动作
	记录	动作	停止

### 2. 模拟指示和通道编号 (CH.No.)



#### 参考 1 通道编号 (CH.No.) 的显示

- 每按一下 **SEL** 键，[显示模式]即切换一次。
- 小数点闪烁状态时，为模拟指示的通道编号。

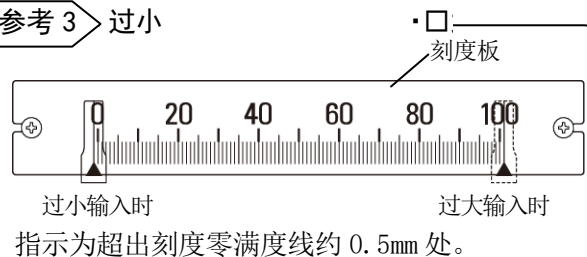
键操作	显示模式	CH.No. 的小数点	数字显示
SEL	多点逐次显示	闪烁	CH.No. 的数据
SEL	1点连续显示	不亮	CH.No. 的数据
SEL	时刻显示	闪烁	时刻

#### 参考 2 指示和显示

指示...指示出模拟值。  
在刻度板上读取指针指示的值。

显示...指示出数字值。  
在 DATA 部指示出来。

#### 参考 3 过小



#### 参考 4 模拟指示间隔

和打点间隔一样因走纸速度而不同。

5mm / H 以下 = 5 秒以上

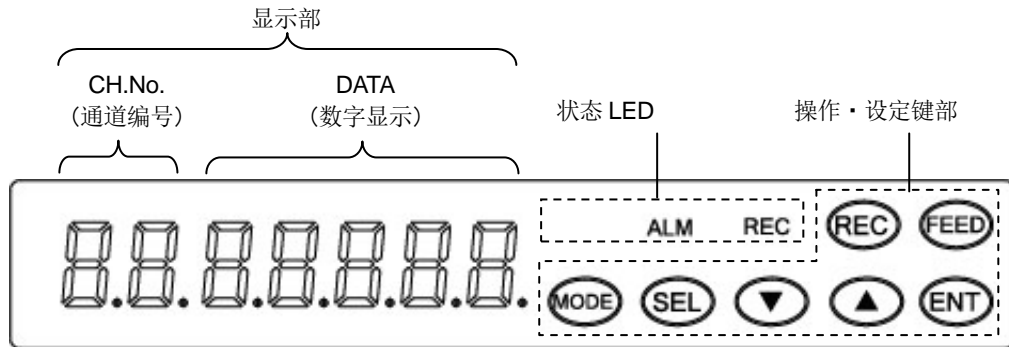
6mm / H 以上 = 5 秒

#### 参考 5 [连续指示模式]

是对特定的通道进行连续指示的模式，不记录。  
(参照 9 项)

## 7-2. 数字显示

### 1. 显示部的名称和意思

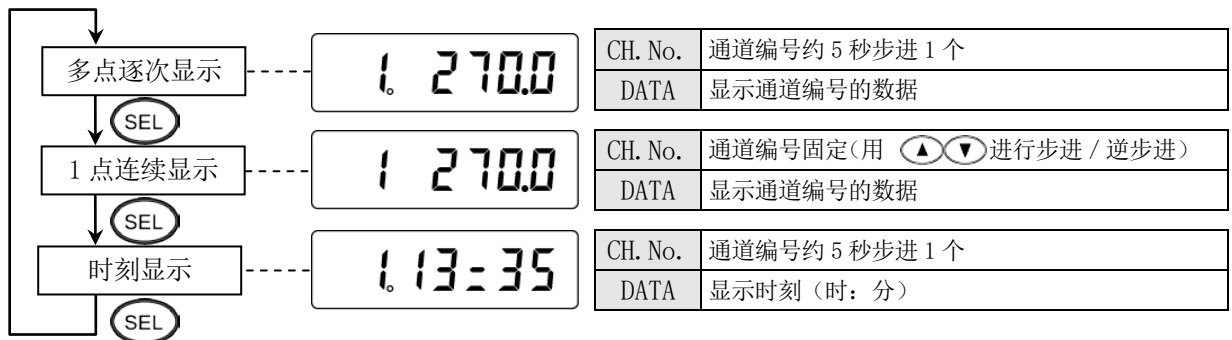


状态 LED	REC (绿)	亮: 显示·记录 不亮: 显示但记录停止 闪烁: 记录纸用完
	ALM (红)	报警发生中闪烁
显示部	CH. No.	模拟指示和数据显示的通道编号 (1点连续显示时专用于数据显示) ※1
	DATA	显示数据或时刻 ※1

※1: [设定模式]时显示设定内容。

### 2. [显示模式]的切换

- ①每按一次 **SEL** 键, 以 **多点逐次 → 1点连续 → 时刻** 的顺序变化显示内容。
- ②1点连续显示时、每按一次 **▲** 或 **▼** 键, 通道编号即步进 / 逆步进。
- ③CH. No. 的小数点闪烁表示处于模拟指示的通道编号显示中。

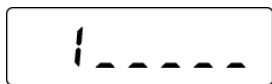


#### 参考 1 过大

过大输入时



过小输入时

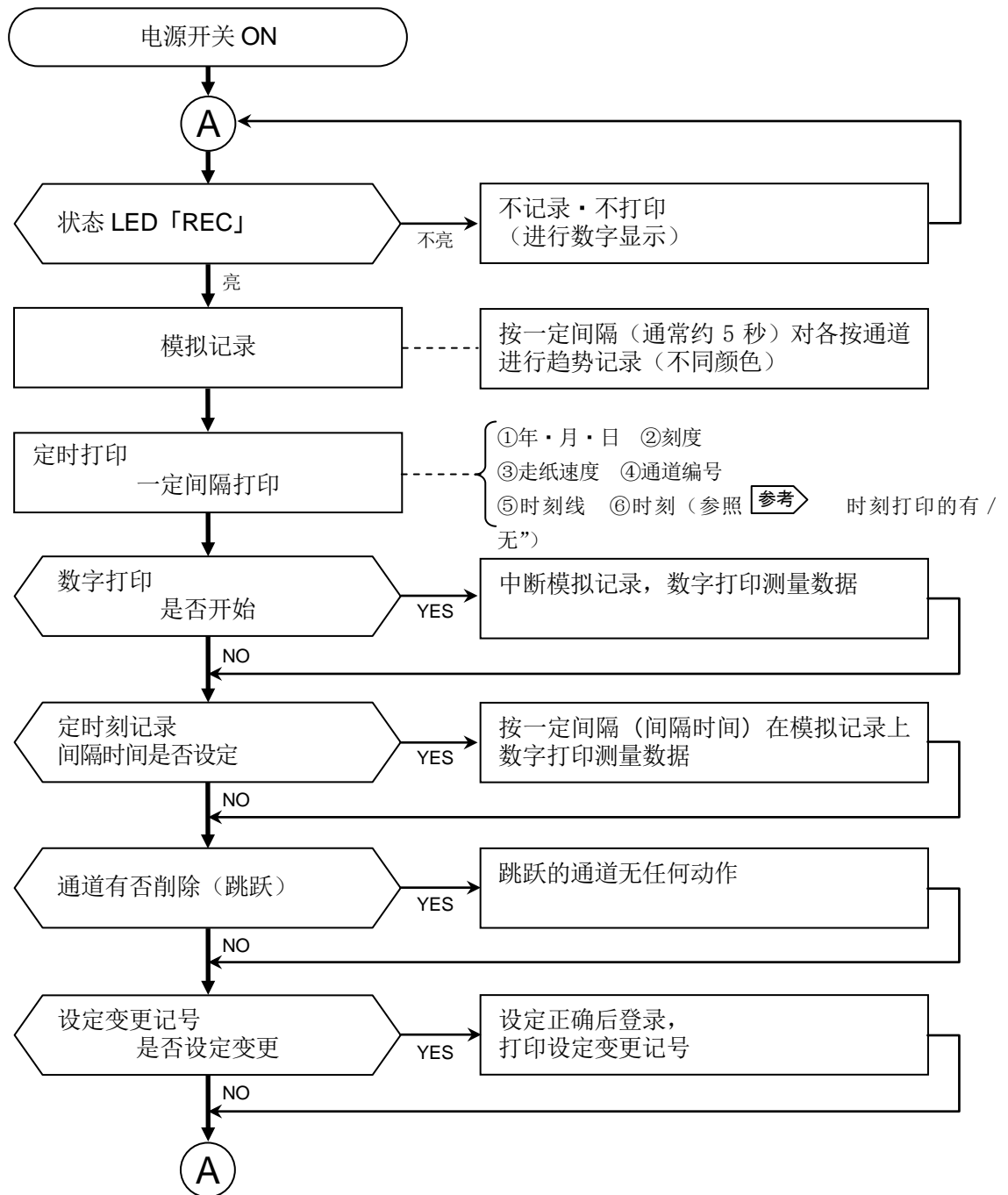


#### 参考 2 多点逐次显示的间隔

状态 LED 「REC」 不亮时为 5 秒间隔, 亮时和打点周期相同。

# 8. 记录动作

## 8-1. 记录的动作



**注** 数字记录 ·打

数字打印是边走纸边打点进行绘字的。记录纸不走完一个字符的打印幅度 (7 行打点), 文字是打印不完的。因此打印的时间随走纸速度而不同。

**注** 记录纸破损

打点在同一位置时, 记录纸有可能破损。此时, 请实施加快走纸速度等的设定。

**参考** 时刻打印的有 / 无

在时刻打印的有 / 无切换 (设置 DIP. SW) 中切换为 ON 后, 将不执行时刻打印。(参照 1 2 项)

## 8-2. 记录纸快速走纸 / 时刻线的对准方法

### 1. 记录纸

#### 1) 规格

方 式: 折叠式	全 幅: 200mm
有效记录幅: 180mm	全 长: 20m

#### 2) 记录纸 No.

在记录纸的左端等间隔印刷有记录纸的编号。

<例> CHART NO. EH-01001

#### 3) 时间刻度

记录纸的左端按 25mm 间隔印刷有 1 - 24 的数字。这是用走纸速度 25mm / H 运行的参考时间刻度。

### 2. 记录纸的快速走纸

按下 **FEED** 键时, 记录纸按约 600mm / min 的速度快速走纸, 可用于以下场合。

- ① 对准时间刻度
- ② 记录纸交换后的记录纸走纸动作确认

#### 参 考 快速走纸条件和记录动作

**FEED** 键在非锁定时才有效。快速走纸时记录动作将中断。

### 3. 记录纸的记录天数

随走纸速度而不同, 下表为连续运行使用时的记录天数 (参考)。

走纸速度	天数	走纸速度	天数
5mm / H	约 165 天	25mm / H	约 33 天
10mm / H	约 82 天	50mm / H	约 16 天
12.5mm / H	约 66 天	100mm / H	约 8 天

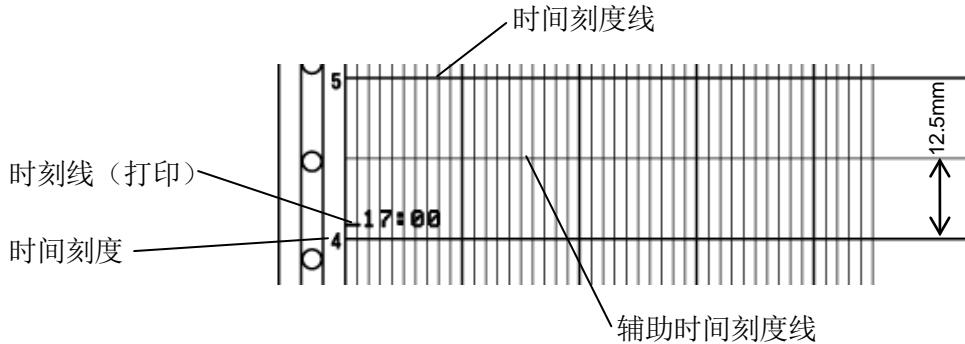
### 4. 时刻线的打印周期

走纸速度	间隔	走纸速度	间隔
5mm / H 以上	1 小时	2mm / H	3 小时
3、4mm / H	2 小时	1mm / H	6 小时

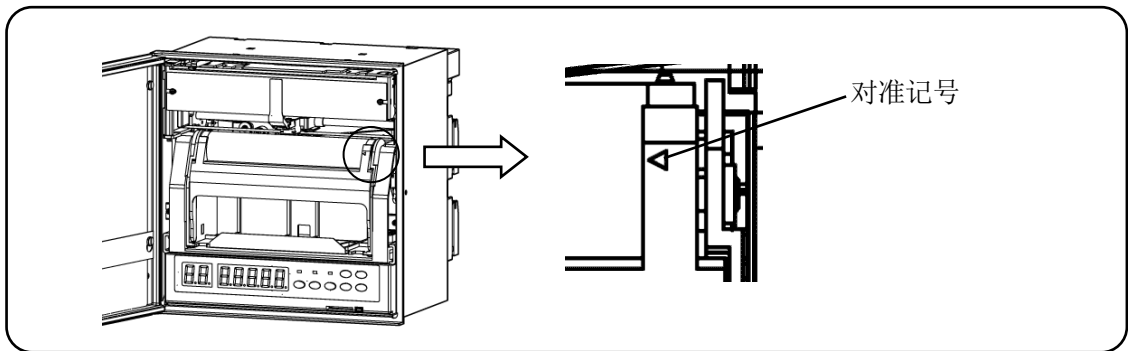
## 5. 时刻线的对准方法

走纸速度若为 12.5 (mm/H) 的倍数时, 时刻线的打印可以调到和记录纸的时间刻度线一致, 这样读取记录结果就很直观。

下图是没有调整好的例子。



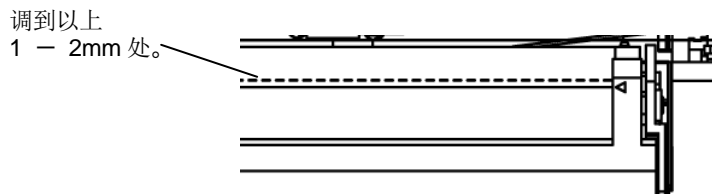
①记录纸盒的前面压纸板右侧有时刻线的对准记号 (◁)。



②时间刻度线和正面观察的对准记号 (◁) 对准。

③用 **FEED** 键来对准 (请勿手动调整)。

④时间刻度线调到在对准记号 (◁) 的上部 1 - 2mm 位置, 再进行微调。

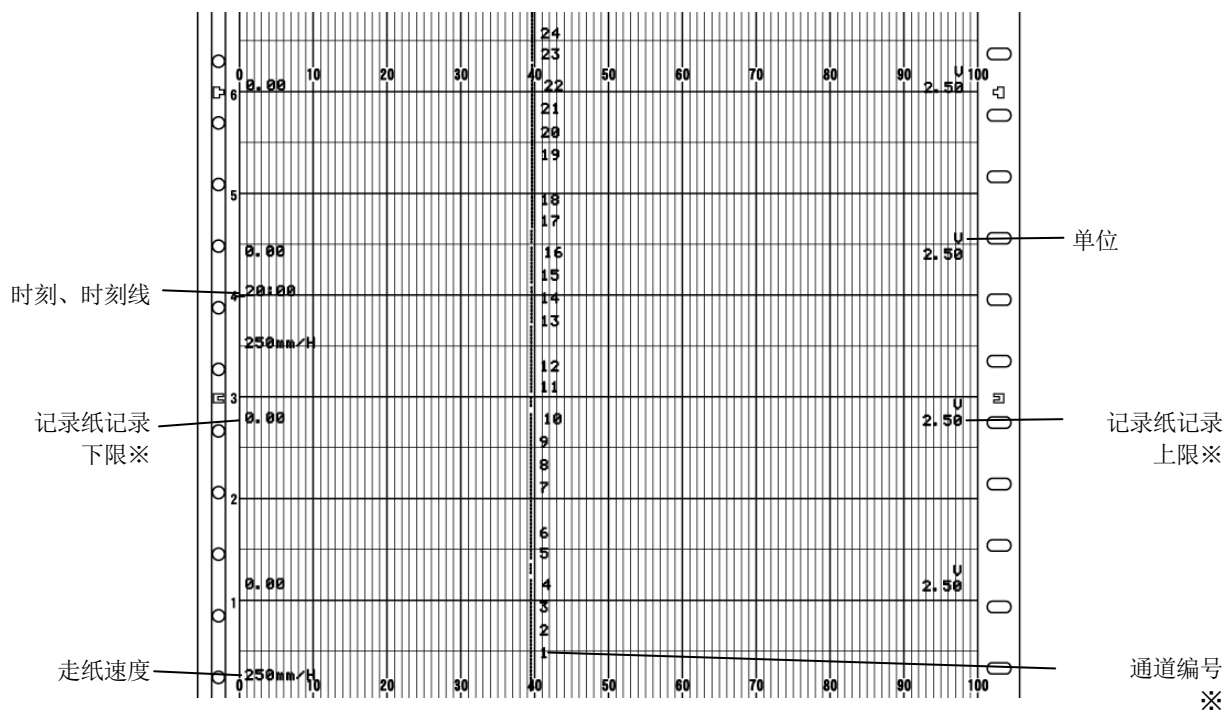


⑤按下 **REC** 键后, 状态 LED「REC」不亮。

⑥到达要对准的时刻<□□时 00 分>后, 按下 **REC** 键, 状态 LED「REC」亮。

⑦过一段时间后确认是否和时间刻度线一致。时刻线的打印若迟后 (位置偏前), 则可以瞬时按 **FEED** 键调整。若提前 (位置偏后), 那只能返回几小时的记录纸, 重新调整。

### 8-3. 记录内容和记录色



※通道编号、记录纸记录下限 / 上限的记录色和打点色相同。

#### 参考 模拟记录色

记录色和通道编号

	红	黑	蓝	绿	褐	紫
通道编号 (CH.No.)	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24



区分	记录名称	记录内容	备注	
数字记录·打印	定时刻记录	①时刻 ②通道编号 ③测量值 ④单位	按设定好的时间间隔（任意设定），在模拟记录上反复用红→黑→蓝→绿→褐→紫色记录数据。	
	数据打印	①时刻 ②通道编号 ③测量值 ④单位	·开始后，□□开始□的数据。 ·中断模拟记录。 ·记录色和定时刻记录相同。	
	定时打印	①年月日 ②时刻线 ③时刻 ④走纸速度 ⑤记录纸记录下限 ⑥记录纸记录上限 ⑦通道编号 (模拟记录通道的判别)	·按走纸速度，以一定的间隔打印。 ·打印周期随内容及走纸速度不同。	
	报警打印 (带选件时)	发生时 ※1	①发生时刻 ②通道编号 ③报警种类 ④报警号	报警发生、解除时在记录纸的右侧打印。 报警打印可以记忆发生、解除共48点，并按顺序打印。若超过48点时，不再记忆新的报警打印。  
		解除时 ※2	①解除时刻 ②通道编号 ③—(横杠) ④报警号	
	设定变更记号打印	·设定变更时在记录纸的右侧打印△。 ·若不打印则未变更结束，还是按以前的设定内容运行。		
列表打印	要求时列表打印全部参数或指定的参数。			

**注** 不执行数字记录

## ·打印

走纸速度在 251mm/H 以上时电源投入后将不会执行打印、数字打印、列表打印、时刻线以外的数字记录·打印。定时刻记录的最短间隔时间要受走纸速度的限制。

(参照 1 1 - 4 项 “ **注** 间隔时间的设定限制”)

**参考** 最短间隔时间的求法

$$\text{间隔时间} \geq \frac{4 \times \text{打印行数}}{\text{走纸速度}(\text{mm/H}) \times \text{※1}}$$

※1: 使用 3 速中最慢的速度。

打印通道数 ※2	1 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 24
打印行数	2	3	4	5

※2: 不计算跳跃的通道。

[例] 走纸速度的 3 速为 12.5、25、50 (mm/H)、打印通道为 18 时

最短间隔时间为  $4 \times 4 / 12.5 = 1.28$  (小时)。若设定为小于 1 小时 17 分钟的话，会显示出 **5E**。

# 9. 连续指示模式

## 9-1. 操作的顺序

### 1. [连续指示模式]的动作

- ①可以对一个通道编号进行连续模拟指示和数字显示。
- ②数据更新周期约 0.5 秒。  
但可能和指针指示不同。
- ③不执行模拟记录（打点）和数字记录（打印）。
- ④记录纸不走纸。

参考 设置 DIP.SW1（参照 12）

模式	No.5
连续指示模式	ON
通常模式	OFF

### 2. 功能的切换

设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换为 ON 后变为[连续指示模式]（参照 1 2 项）。

**注** 临时的[显示模式]

显示部为临时的[显示模式]，为多点逐次显示（ 01.135.0 ）。

### 3. 操作的顺序

请和下一页的框图对应阅读。

#### ①状态 LED「REC」亮

不亮的话按 REC 键，状态 LED「REC」亮。

#### ②选择希望的通道编号

- 1) 按 SEL 键变为 1 点连续显示。
- 2) 按 ▲ 或 ▼ 键变为希望的通道。
- 3) 按下 REC 键。

#### ③变为[连续指示模式]

- 1) 显示数秒 [ont 后变为[连续指示模式]。
- 2) 模拟指示对应的输入值。

**注** 避免长时间运行该模式

该模式为检查时使用的模式，因此请避免长时间运行。

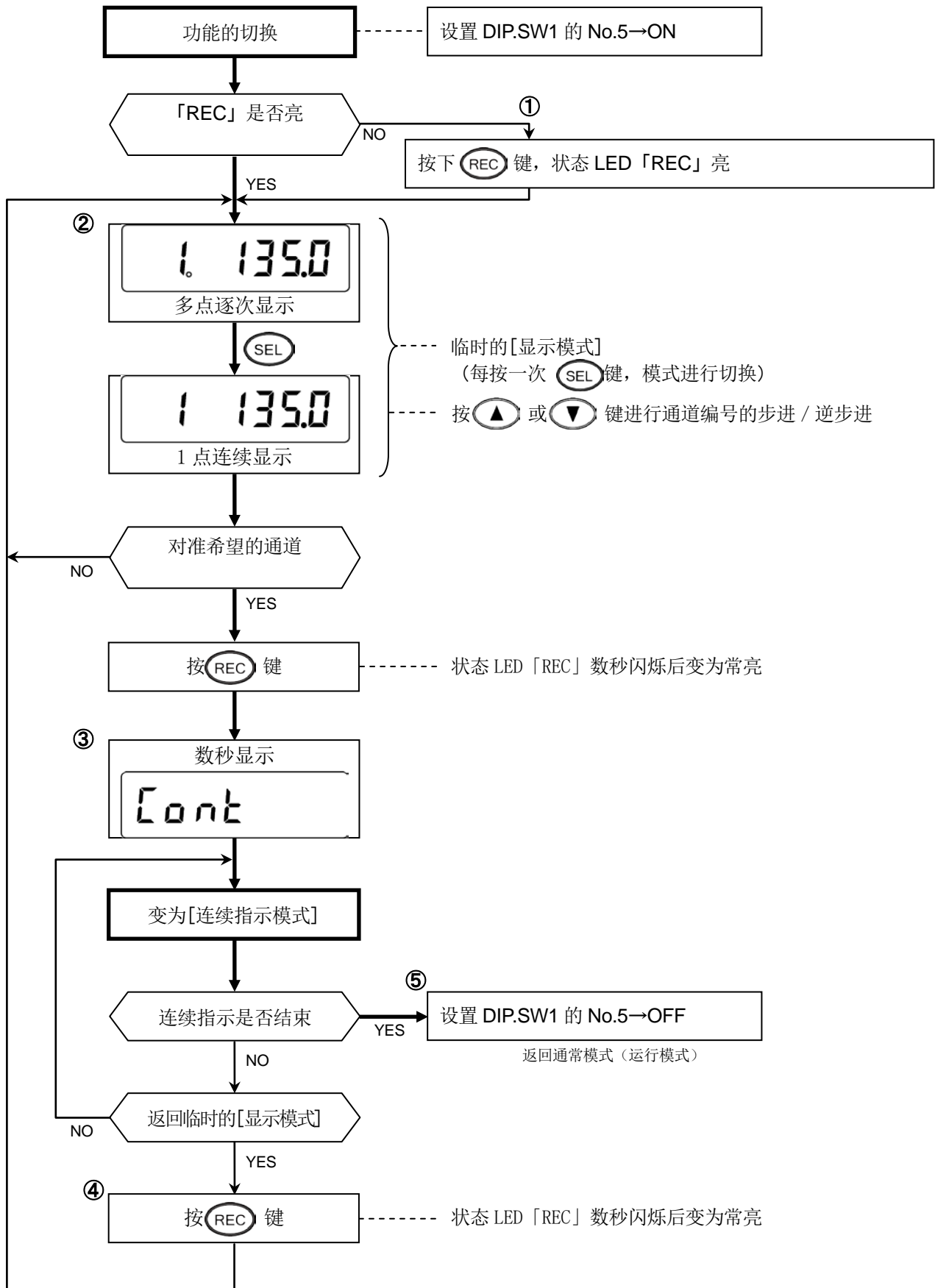
#### ④要返回临时的[显示模式]时

按下 REC 键后返回临时的[显示模式]，返回②项。

#### ⑤要返回通常的模式[运行模式]时

设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换到 OFF，变为通常的多点逐次显示。

## 9-2. 操作的框图



# 10. 设定的基本

## 10-1. 操作

### · 设定部和设定目

### 1. 操作

#### · 设定部

用于设定的键有多个功能。

**MODE**：模式的切换

**ENT**：登录或参数的步进、光标移动等

**SEL**：项目的选择等

**▲**：设定开始及数值·CH.No. 的步进等

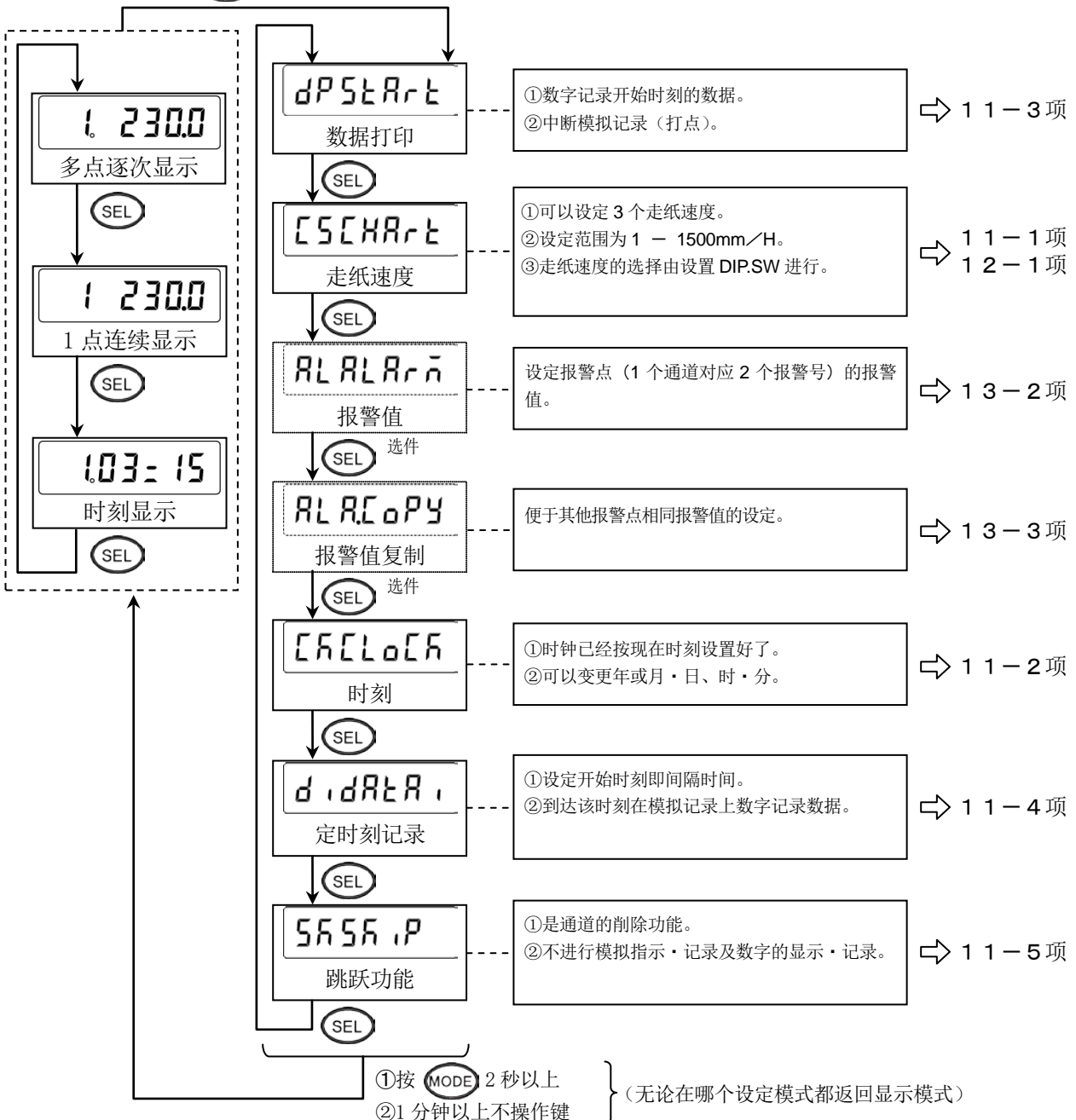
**▼**：设定开始及数值·CH.No. 的逆步进等

### 2. 设定项目

[显示模式]

[设定模式]

**MODE** 按 2 秒以上



## 10-2. 设定范围

设定项目	参数	出厂时	设定范围
走纸速度	走纸速度 1	12.5 (mm/H)	1 - 1500 (mm/H) ※加上特殊的 12.5 (各走纸速度共通)
	走纸速度 2	25 (mm/H)	
	走纸速度 3	50 (mm/H)	
时 刻	时 : 分	已对准现在时刻	00:00 - 23:59 (0时0分 - 23时59分)
	年		2000 - 2099
	月 日		01 / 01 - 12 / 31 (1月1日 - 12月31日)
定时刻记录	间隔时间	未设定	00.01 - 24.59 (1分 - 24小时59分) ※
	开始时刻	未设定	00:00 - 23:59 (0时0分 - 23时59分)
跳跃功能 (通道削除) n: 输入点数, 有6点、 12点、24点	通道 1	无跳跃	各通道可设定: 无跳跃: 0 跳跃 : 1
	通道 2	无跳跃	
	通道 n	无跳跃	

※根据走纸速度, 对最短间隔时间有限制。

(参照 8-4 项“**参考** 最短间隔时间的求法”)

### 参考 1 走纸速度的选择

走纸速度的选择由「设置 DIP.SW1」切换  
(参照 1 2 项)。

### 参考 2 未设定定时刻记录时

未设定即为无动作(清零)状态, 不进行定时刻记录。

### 参考 3 月/日的出错判定

按 2000 年-2099 年间的闰年、月的大小进行判定, 若设定为 2 月 30 日等将显示 **SE**。

### 10-3. 显示部的文字显示

本仪表的显示部使用7段数字码显示。英文字母 记号如下表显示。

#### 1. 字母

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>,</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>n̄</i>

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
<i>n</i>	<i>o</i>	<i>P</i>	/	<i>r</i>	<i>S</i>	<i>t</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	/	<i>y</i>	<i>z</i>

#### 2. 主要使用的文字

显示的文字		正式文字		意思
CH. No.	DATA	CH. No.	DATA	
<i>DP</i>	<i>StARt</i>	DP	START	数据打印的执行（开始）
<i>CS</i>	<i>CHARt</i>	CS	CHART	走纸速度的设定项目
<i>AL</i>	<i>ALARn̄</i>	AL	ALARM	报警值的设定项目
<i>AL</i>	<i>ACOPY</i>	AL	A. COPY	报警值复制的设定项目
<i>CK</i>	<i>CLoCK</i>	CK	CLOCK	时刻的设定项目
<i>d,</i>	<i>DATA,</i>	DI	DATAI	定时刻记录的设定项目
<i>SK</i>	<i>SK,P</i>	SK	SKIP	跳跃功能的设定项目

#### 3. 数值 / 记号

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	空格	负号	横杠	冒号	~
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>0</i>		<i>-</i>	<i>-</i>	<i>:</i>	<i>~</i>

## 10-4. 设定出错和对应

### 1. 设定出错的种类

有 **S.E.** 和 **F.E.** 2 种。

<b>S.E.</b> (SET ERROR 的略写)
设定值在设定范围外。 设定格式正确。

<b>F.E.</b> (FORMAT ERROR 的略写)
设定格式错误。 同时有 <b>S.E.</b> 时, <b>F.E.</b> 优先显示。

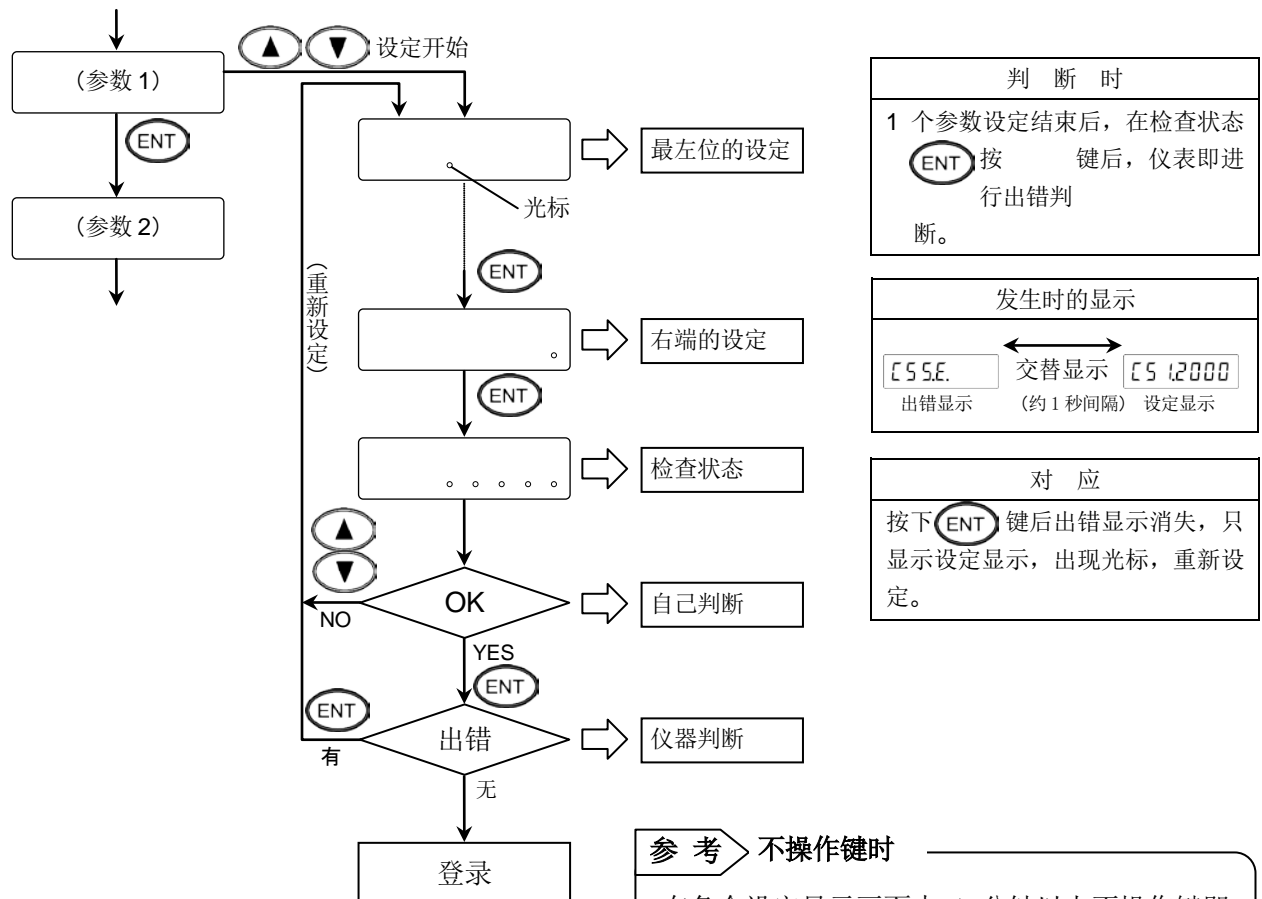
< **S.E.** 的例子 >

走纸速度 ( [SCHARt] )
设定范围=1 - 1500 (mm/H), 因此 2000 在范围外。

< **F.E.** 的例子 >

定时刻记录 ( d,dRtR, )
从出厂时或清零时开始设定时, 全部位都是 □ (空格)。例如要设定 10 小时 00 分时, 在小时的个位不设定而按 <b>ENT</b> 键后设定分时即出现该出错。

### 2. 判断出错时和对应



**参考** 不操作键时  
在各个设定显示画面中 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

# 1 1. 设定方法

## 1 1 - 1. 走纸速度

### 1. 出厂时的状态和设定范围

走纸速度可设定 3 个。若订货时未注明需要设置走纸速度时，出厂时已按下表设定。

参数	出厂时	设定例	设定范围
走纸速度 1	12.5mm / H		1 - 1500 ※ (mm / H)
走纸速度 2	25mm / H	125	
走纸速度 3	50mm / H		

出厂时设定为使用 2 号走纸速度，即为 25mm / H。  
※还有特殊的 12.5mm。

#### 参考

设定在范围外时，**SE** 和设定值交替显示。按 **ENT** 键可重新设定。

### 2. 设定（变更）的顺序

#### ①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

#### ②选择走纸速度

每按一次 **SEL** 键设定项目随之改变，选择 **[SChart]**。

#### ③参数的设定

每按一次 **ENT** 键，走纸速度 1、走纸速度 2、走纸速度 3 轮流轮变化，选择要设定的走纸速度号。

#### ④开始设定

按下 **▲** 或 **▼** 键后出现光标（小数点的闪烁）。

#### ⑤光标的移动

每按一次 **ENT** 键光标即向右移动一格。

#### ⑥设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键数值进行步进 / 逆步进。

※在 12 时，光标移到 2 按下 **▲** 键后变为 12.5，再按下后变为 13。

#### ⑦设定走纸速度(mm / H)

反复进行上述⑤、⑥操作设定希望的速度。

#### ⑧确认显示

最右端的位设定好后按下 **ENT** 键。全部的小数点闪烁。

若发现错误可以按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

#### ⑨若确认设定值正确后

按下 **ENT** 键。进行出错判断，在设定范围内时则登录、移到下一个参数，并打印设定变更记号。

#### ⑩出错判断的显示

若出现 **SE** 显示，表示在设定范围外。按 **ENT** 键返回④重新设定。

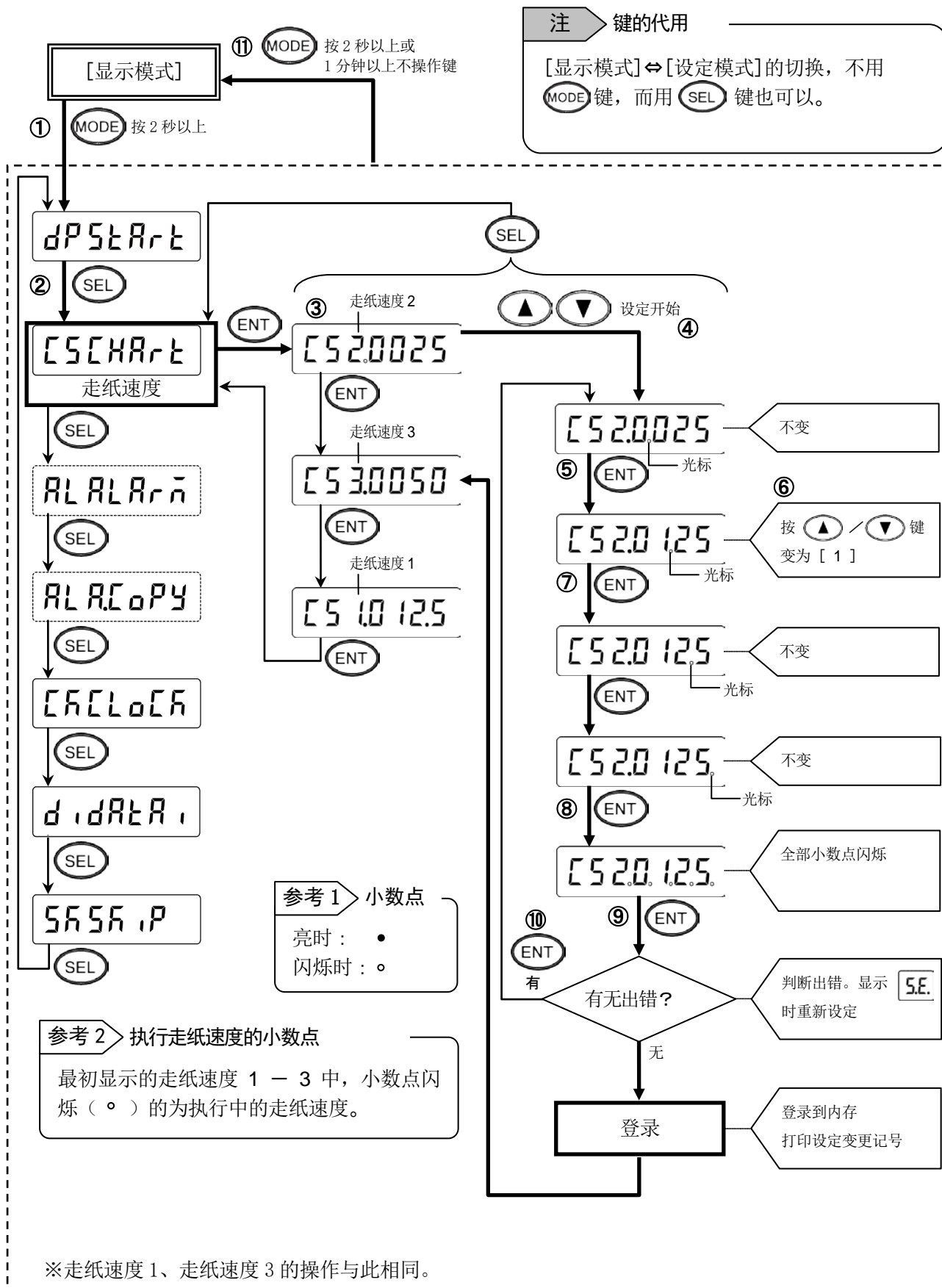
#### ⑪结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键时返回[显示模式]。



### 3. 设定的框图

〈例〉2号走纸速度从 25 变更到 125mm / H



※走纸速度 1、走纸速度 3 的操作与此相同。

## 4. 设定值的清零

对每个走纸速度的设定值都可清零。清零后变为出厂状态。

〈例〉走纸速度 1 的设定值 125 清零

- ① 选择「走纸速度 1」。..... 走纸速度 1
- ② 按 或 键，变为可设定状态。..... 设定开始
- ③ 按下 键光标移向右端。..... 光标移向右端
- ④ 按 或 键选择空格（空白）。..... 设定空格
- ⑤ 按下 键全部小数点闪烁。..... 清零
- ⑥ 确认可以清零后，按 键。设定值清零..... YES
- ⑦ 要终止清零，则按 键 2 秒以上，..... 按 2 秒以上

### 参 考 设定的结束（中止）

在各个设定显示画面按 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

## 5. 走纸速度 3 速的选择

切换设置 DIP. SW1 的 No. 2 — 4 可以选择 3 个走纸速度（参照 1 2 项）。

在订货时若没有注明走纸速度时，则出厂时的设定如下。并执行走纸速度 2。

走纸速度选择	No. 2	No. 3	No. 4	出厂时
走纸速度 1	ON	OFF	OFF	12.5mm / H
走纸速度 2	OFF	ON	OFF	25mm / H
走纸速度 3	OFF	OFF	ON	50mm / H
外部驱动选择	OFF	OFF	OFF	

### 注 1 ON / OFF 的组合错误时

No.2	No.3	No.4	执行的走纸速度
OFF	ON	ON	走纸速度 2
ON	ON	ON	走纸速度 2
ON	ON	OFF	走纸速度 2
ON	OFF	ON	走纸速度 2

### 注 2 用外部驱动接点切换

- 带外部驱动（选件）、并且外部驱动功能设为「选择走纸速度」时，可以通过外部接点动作选择切换 3 个走纸速度。
- 用外部驱动切换时，No.2 — 4 都须为 OFF。
- 不带外部驱动时，或外部驱动功能没有设定为「选择走纸速度」时，No.2 — 4 若都为 OFF 则执行走纸速度 1。

## 1. 出厂时的状态和设定范围

参数	出厂时	设定例	设定范围
①时:分	已和现在的时刻对准了	14:27	00:00 - 23:59
②年		2011年	2000 - 2099
③月 · 日		2月15日	1月1日 - 12月31日

## 参考 设定范围外

判断为出错时, **SE** 和设定值交替显示。

按下 **ENT** 键后重新设定。

## 2. 设定时的注意

时刻有①「时:分」→②「年」→③「月 · 日」参数,要分别设定(变更)参数。设定值的登录只在①「时:分」设定好后进行。因此,②「年」或③「月 · 日」变更后,务必要经过①「时:分」的设定顺序。

## 3. 设定(变更)的顺序 ----- 时:分的设定

## ①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变到[设定模式]。

## ②选择时刻

每按一次 **SEL** 键,设定项目即变化,选择 **CRCLoCR**。

## ③参数的设定

每按一次 **ENT** 键,按 **→** 时:分 (**CR09:03**) → 年 (**CR 2010**) → 月 (**CR 12 14**) 变化。这时选择「时:分」。

## ④设定开始

按下 **▲** 或 **▼** 键后,出现光标(小数点的闪烁)。

## ⑤光标的移动

每按一次 **ENT** 键,光标向右移一位。

## ⑥设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键,数值即步进/逆步进。

## ⑦时:分的设定

反复上述⑤、⑥操作,设定希望的时间(14:27)。

## ⑧确认显示

最右端的位设定好后,按 **ENT** 键,全部小数点闪烁。

若确认不对,按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

## ⑨若确认设定值正确

按下 **ENT** 键进行出错判断。若在设定范围内时则登录,移向下一个参数(年),打印设定变更记号。

## ⑩出错判断的显示

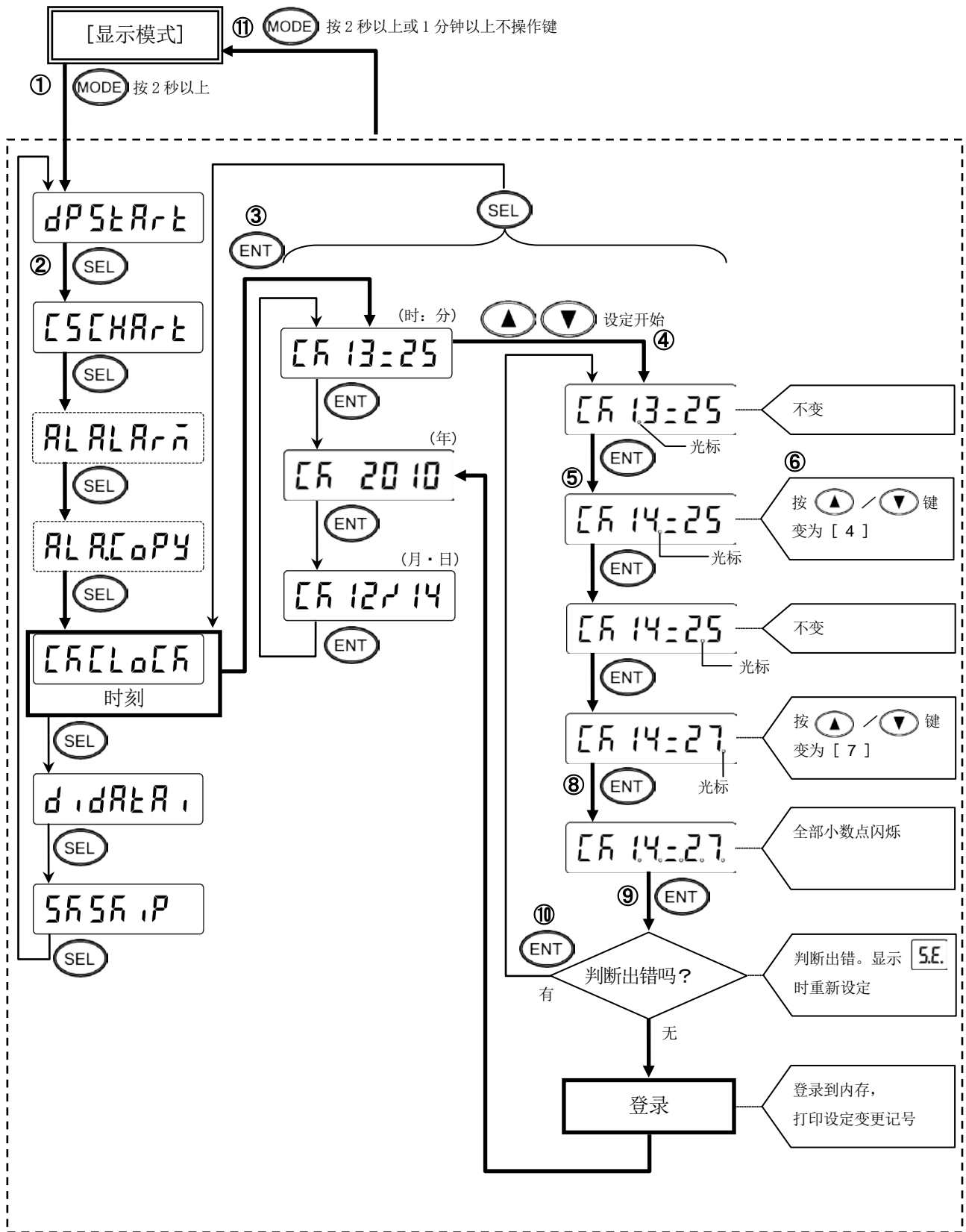
若出现 **SE** 显示,表示在设定范围外,按 **ENT** 键返回④重新设定。

## ⑪口束(中止)

在各个设定显示画面中,按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键,则返回[显示模式]。

#### 4. 设定的框图

〈例〉时：分从 13：25 变更到 14：27

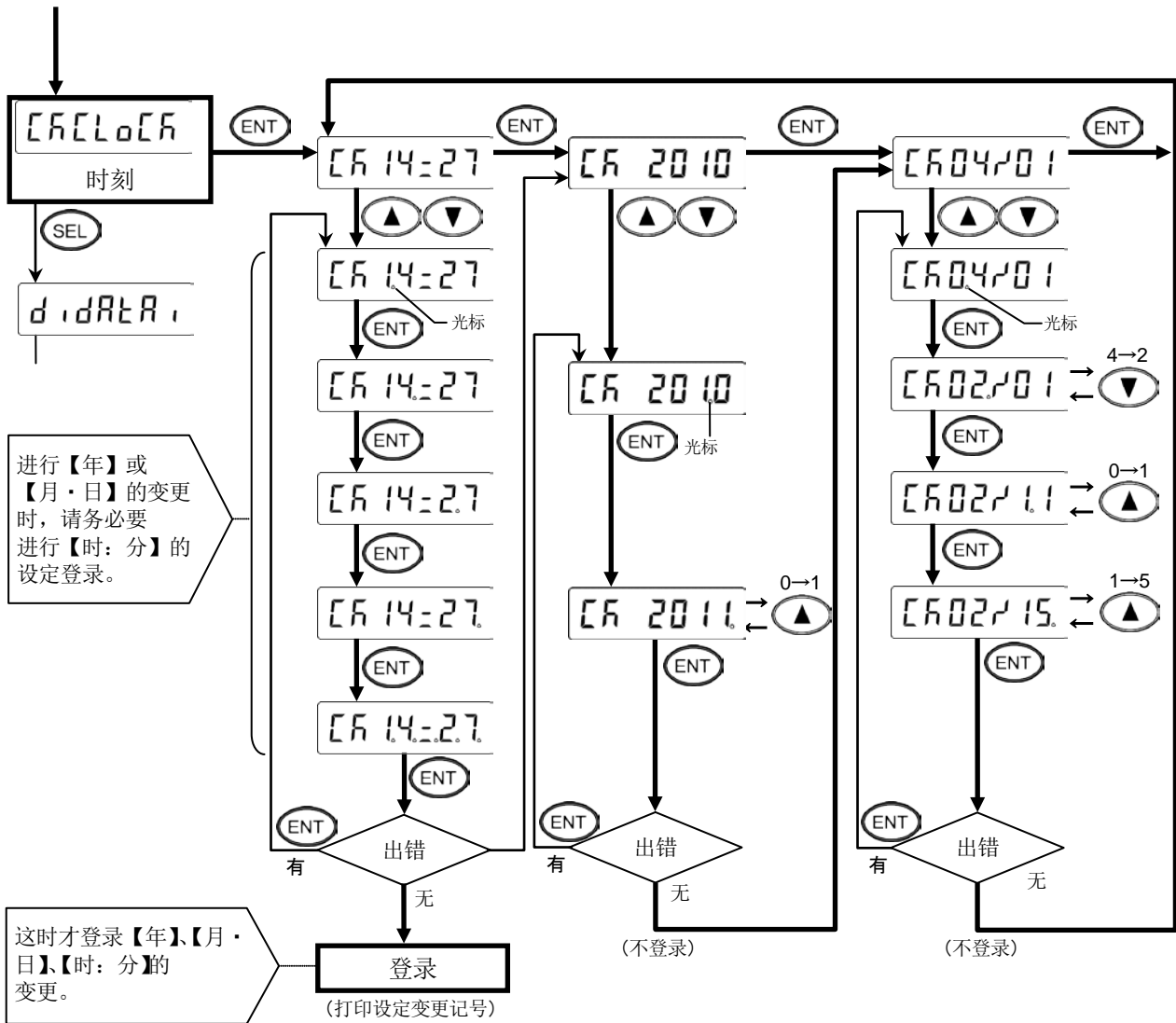


5. 年 / 月

·日需要口更口

〈例〉2010年4月1日 变更为 2011年2月15日 (时:分不变更)

[年或月 变更, 不经过【时:分】设定步骤是不会登录的。]



参考 1 时钟的电池支持

切断电源仪表内部的锂电池会支持时钟。  
按 1 天运行 8 小时计算, 可使用 10 年以上。

参考 2 时刻的开始

从时:分登录的时刻开始。  
设定中时刻显示会停止, 但内部还在计时。

参考 3 时刻的清零

时刻不能清零。  
请设定变更为希望的时刻 (包括年/月·日)。

参考 4 月的大小和闰年

会按闰年的 2 月 28 日 / 29 日和月的大小进行出错判断。

参考 5 时钟的精度

月差 2 分钟以内 (在  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  环境中, 不包括电源的 ON / OFF 造成的误差)。

参考 6 设定的结束 (中止)

在各个设定显示画面按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

## 1 1 - 3. 数据打印

### 1. 关于数据打印

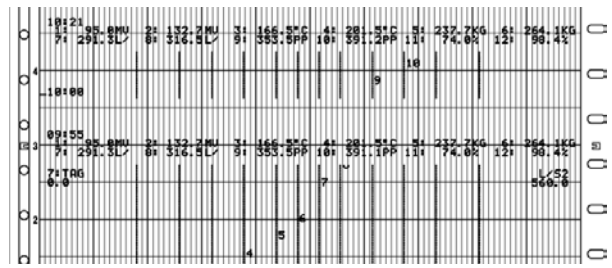
- ① 保持开始（按下 **ENT** 键）时数据，并数字记录·打印。
- ② 中断模拟指示和记录及数字显示。
- ③ 按条件可能会不执行。  
（参照“ **注** 不能执行时”）
- ④ 记录时间随输入点数而不同。

输入点数	数据打印所要时间
6 点	约 1 分 20 秒
12 点	约 2 分 20 秒
24 点	约 5 分钟

- ⑤ 记录色为每次变化。

→ 红 → 黑 → 蓝 → 绿 → 褐 → 紫

数据打印例



记录内容：时刻、通道编号、  
测量值、单位 4 个项目

### 2. 执行方法

- ① 进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。  
变为[设定模式]后显示 **dP5tArL**。

- ② 确认显示

按下 **ENT** 键后全部小数点闪烁。

- ③ 取消

不需要执行时，按 **SEL** 键。1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

- ④ 执行开始

执行时（开始）按 **ENT** 键。

- ⑤ 结束

记录结束后返回[显示模式]。

#### 注 不能执行时

1. 状态 LED「REC」不亮时
2. 键锁定状态时

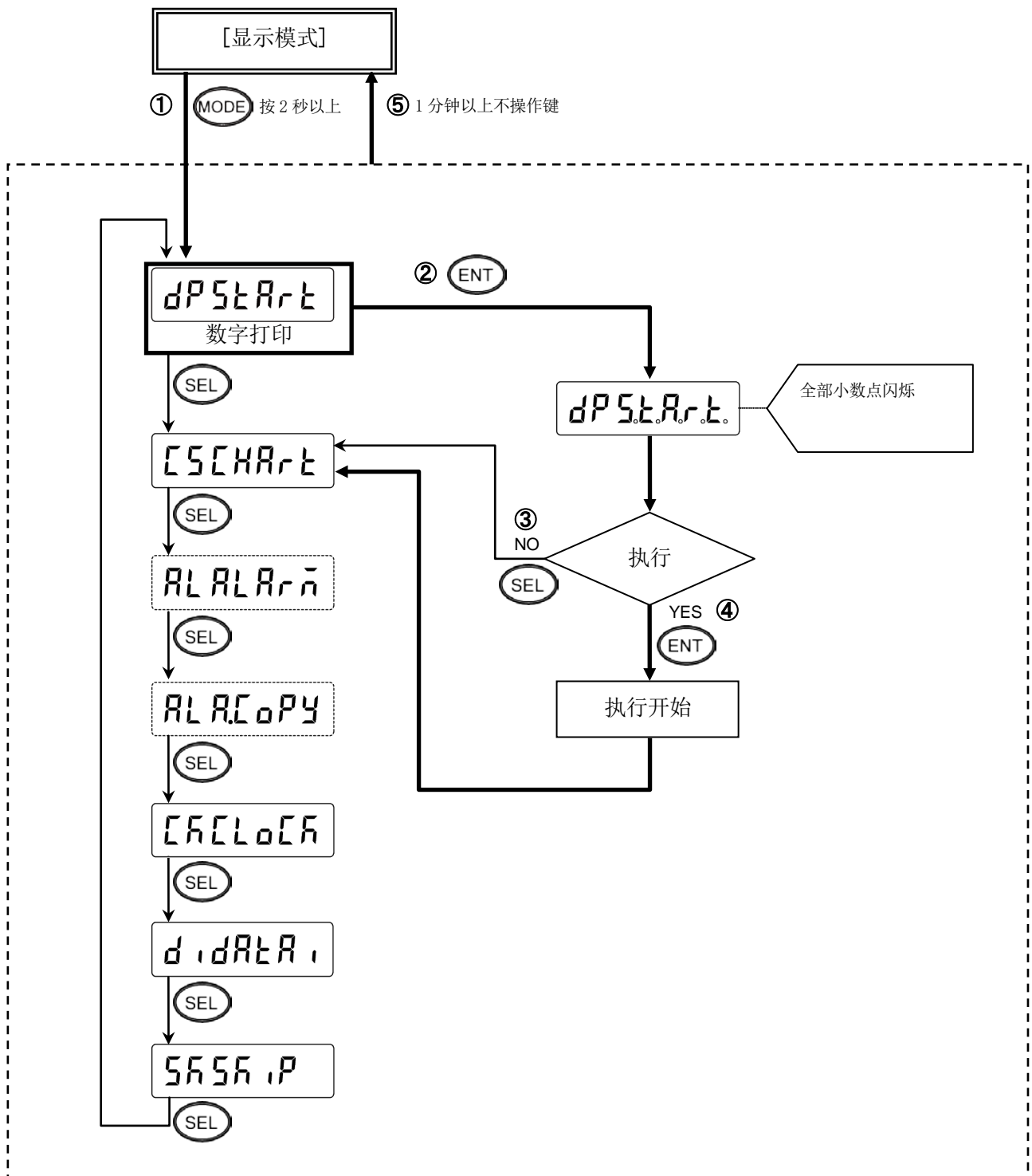
#### 参考 1 想中断时

按下 **REC** 键，使 LED「REC」不亮。

#### 参考 2 执行中的动作

- ⑨ 中断模拟指示和记录及数字显示，记录纸少许走纸。
- ⑩ 进行数字记录（打印时刻、通道编号、测量值、单位）。
- ⑪ 少许走纸，开始模拟指示和记录，返回[显示模式]。
- ⑫ 以上期间，数字显示为 **C5CHARL**。

### 3. 设定的框图

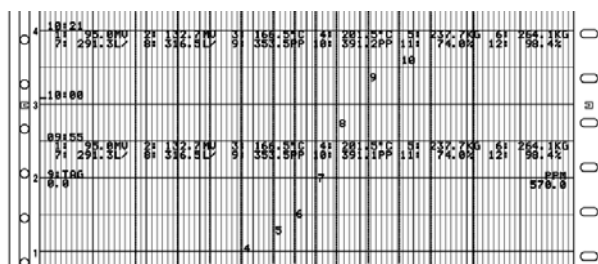


## 1 1 - 4. 定时刻记录

### 1. 关于定时刻记录

- ①是按设定好的间隔时间，在模拟记录上用数字记录当时输入值的功能。
  - ②记录内容为时刻和输入点数的通道编号、测量值（数据）、单位。
  - ③设定的登录在「开始时刻」设定好的时候进行的。只要变更「间隔时间」时也需再设定一次「开始时刻」。
  - ④由于走纸速度的原因有时会不执行。
- (注2) 参照“间隔时间的设定限制”

定时刻记录的例子



记录内容：时刻、通道编号、  
测量值、单位 4 个项目

### 2. 出厂时的状态和设定范围

出厂时未设定（清零状态）。因此不会进行定时刻记录。

参数	出厂时	设定例	设定范围
间隔时间	未设定	02.00	0:01 - 24.59
开始时刻	未设定	10:00	0:00 - 23:59

#### 参考 在设定范围外时

判断出错时，**5.E.** 和设定值交替显示。**ENT** 键后重新设定。

### 3. 设定的顺序

#### ①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

#### ②选择定时刻记录

每按一次 **SEL** 键，设即变化，选择 **d, d R t R, .**

#### ③参数的选择和设定

每按一次 **ENT** 键，「间隔时间」( **d, .** ) 和「开始时刻」( **d, :** ) 交替显示。

#### ④间隔时间的设定

- A) 按下 **▲** 或 **▼** 键出现光标（小数点闪烁），变为可设定可能状态。
- B) 每按一次 **▲** 或 **▼** 键数值步进 / 逆步进。
- C) 每按一次 **ENT** 键光标向右移一位。
- D) 最右端的位设定好后，按 **ENT** 键进行出错判断。
- E) 若为正常值，则移到「开始时刻」。
- F) 若显示 **5.E.** 则按 **ENT** 键重新设定。

#### ⑤开始时刻的设定

- a) 和「间隔时间的设定」的 A) - C) 相同顺序设定开始时刻。
- b) 最右端的位设定好后，按 **ENT** 键全部的小数点闪烁。要修改设定时，按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。
- c) 设定内容没有问题后按 **ENT** 键。
- d) 若显示 **5.E.** 则按 **ENT** 键重新设定。
- e) 若为正常值，则登录「间隔时间」和「开始时刻」，移到「间隔时间」，在记录纸的右端打印设定变更记号。

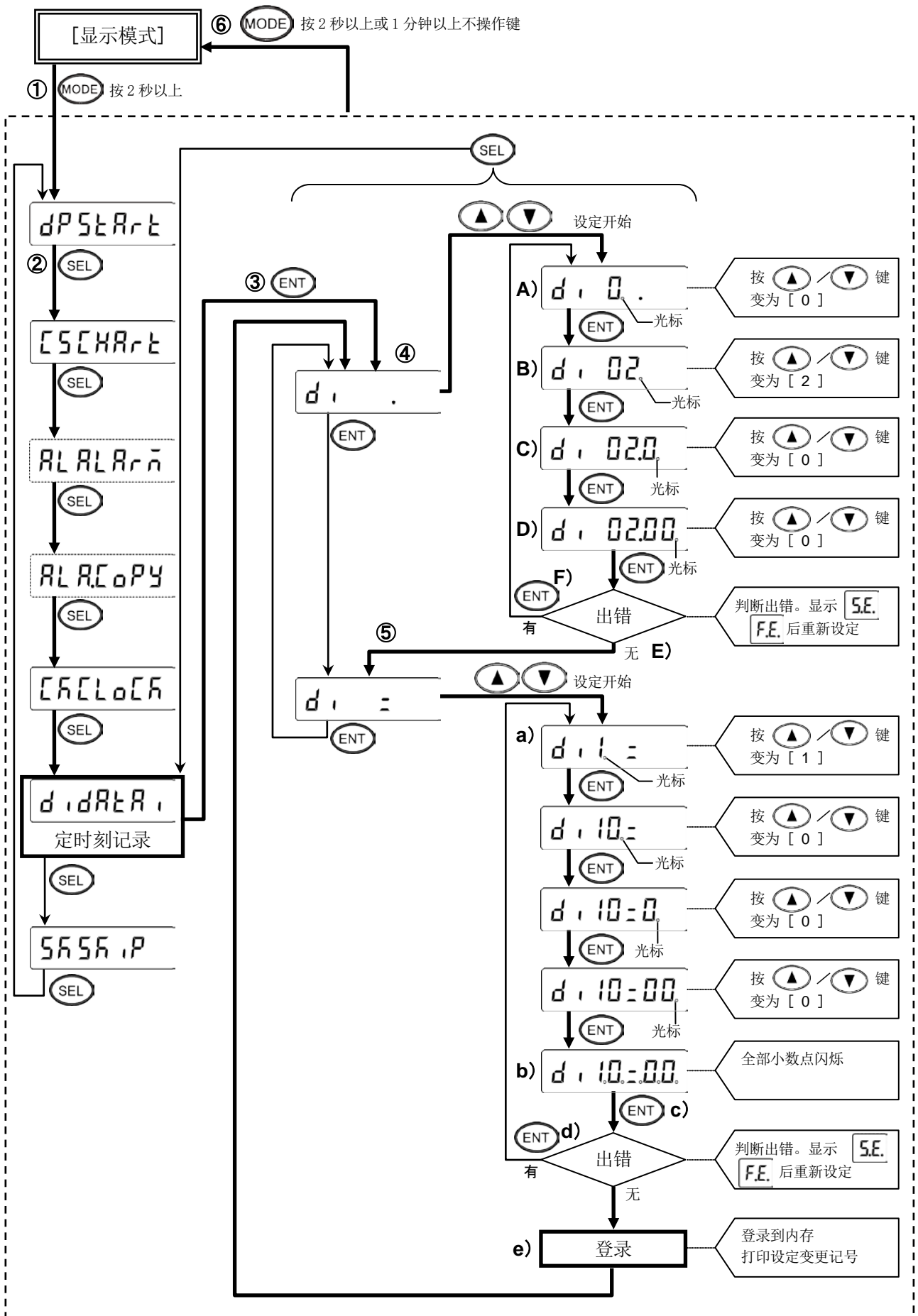
#### ⑥结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键则返回[显示模式]。



#### 4. 设定的框图

〈例〉间隔时间 → 02.00、开始时间 → 10:00




## 5. 设定值的清零

「间隔时间」和「开始时刻」可以清零。清零后□□出厂状态（不进行定时刻记录）。

〈例〉开始时刻的设定值 10:00 清零

- ①选择「开始时刻」。.....  开始时刻
  - ②按  或  键后变为可设定状态。.....  设定开始
  - ③按  键后光标向右端移动。.....  光标向右端移
  - ④按  或  键选择空格（空白）。.....  设定空格
  - ⑤按下  键全部的小数点闪烁。.....   清零 YES
  - ⑥确认可以后按  键。设定值清零，.....  ← YES
  - ⑦若要终止清零则按  键 2 秒以上，.....  ←  按 2 秒以上
- 显示「间隔时间」。
- 返回[显示模式]。

### 注 1 只变更间隔时间

只变更间隔时间是不能登录的，将返回到以前的时间。必须显示出「开始时间」，光标移到最右端，按 2 次  键。  
正常登录后，会在记录纸的右侧打印设定变更记号。

### 注 2 设定间隔时间的限制



- ⑬走纸速度在 251mm / H 以上时不执行定时刻记录。
- ⑭走纸速度在 1mm / H — 250mm / H 之间也会受走纸速度的限制，否则会重叠记录。

间隔时间的提示

走纸速度 ※	时间	间隔时间 ( ) 为设定数值		
		6 点输入时	12 点输入时	24 点输入时
5mm / H		1 小时 36 分以上(01.36)	2 小时 24 分以上(02.24)	4 小时以上(04.00)
12.5mm / H		39 分以上(00.39)	58 分以上(00.58)	1 小时 36 分以上(01.36)
25mm / H		20 分以上(00.20)	29 分以上(00.29)	48 分以上(00.48)
50mm / H		10 分以上(00.10)	15 分以上(00.15)	24 分以上(00.24)
100mm / H		5 分以上(00.05)	8 分以上(00.08)	12 分以上(00.12)

※设定间隔时间时，和执行的走纸速度无关，需要按 3 个走纸速度中设定为最慢的速度为基准进行设定。

例) 设定的走纸速度 1: 12.5mm / H、走纸速度 2: 25mm / H、走纸速度 3: 50mm / H，并且按 25mm / H 运行时，间隔时间要按其中最慢的 12.5mm / H 来设定。

- ⑮ 在设定间隔时间时，若不符合条件会显示出 。  
(参照 8 - 4 项“  最短间隔时间的求法”)  
中途若将走纸速度变慢后，可能会按设定好的间隔时间的整数倍时间间隔进行记录。

## 1 1 - 5. 跳跃功能 / [设定的记录]

将未接线的输入通道设定为跳跃可以使指示 显示及记录更直观。

### 1. 关于跳跃功能

- ①通道削除。
- ②被跳跃的通道不进行指示 显示及记录。
- ③设定按通道单位进行。
- ④打点周期可能会变慢。

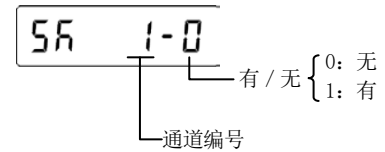
#### 参考 被跳跃的通道

- ①模拟指示 . . . . 无
- ②模拟记录 . . . . 无
- ③数字显示 . . . . 无
- ④数字记录 . . . . 无

### 2. 出厂时的状态和设定范围

- ①出厂时全通道都无跳跃。
- ②通道单位的跳跃设定按有 ( 1 )、无 ( 0 ) 来进行的。

#### 有跳跃 / 无跳跃的设定



### 3. 设定的顺序

#### ①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

#### ②选择跳跃功能

每按一次 **SEL** 键，设定项目即变化，选择 **56 56 ,P**。

#### ③参数（通道）的选择

每按一次 **ENT** 键通道编号步进。

#### ④设定开始

按 **▲** 或 **▼** 键后右端出现光标（小数点闪烁）。

#### ⑤跳跃有 ( 1 ) ↔ 无 ( 0 ) 的变更

每按一次 **▲** 或 **▼** 键进行 0 ↔ 1 的变化。

跳跃有 → 1  
跳跃无 → 0 } 变化。

#### ⑥跳跃有 / 无的确认

按下 **ENT** 键后全部小数点闪烁。

确认已选择的通道是否为按需要设定的跳跃功能（有 / 无）。

若确认不对时按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

#### ⑦设定的登录

按下 **ENT** 键。存入内存，移到下一个通道编号，打印设定变更记号。

#### ⑧其他通道的设定

按上述③ - ⑦反复操作。

#### ⑨结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。



## 5. 设定值的清零

跳跃设定不能清零。在参数的选择中确认各通道的跳跃状态，若有跳跃的通道将其变更为无跳跃。

**注** 全部通道设为跳跃后

①显示 **5t**，仪表将无任何动作。

②返回[设定模式]，按 **MODE** 键 2 秒以上重新设定。

设定的记录

走纸速度		走纸速度 1	走纸速度 2	走纸速度 3	选择的走纸速度				
		mm / H	mm / H	mm / H					
定时刻记录		间隔时间			起始时间				
		小时	分		时	分			
跳跃	输入点数	6 点	通道编号	1	2	3	4	5	6
			有 / 无						
		12 点	通道编号	7	8	9	10	11	12
			有 / 无						
		24 点	通道编号	13	14	15	16	17	18
			有 / 无						
通道编号	19		20	21	22	23	24		
有 / 无									

【备注】

## 1 2. 功能切换

功能的切换用[ENG1 模式]的设置 DIP. SW1 进行。在[ENG1 模式]中还有维护相关的确认项目。

### 1 2 - 1. 设置 DIP.SW1

#### 1. DIP.SW1 的功能和 ON / OFF 状态

功 能	开关 No.	OFF 时	ON 时	出厂时 (OFF)
键锁定	1	UNLOCK	LOCK	UNLOCK
走纸速度选择	2 - 4			
连续指示模式	5	运行模式	连续指示模式	运行模式
未使用	6			
定时打印 (除了时刻线、时刻的打印)	7	有	无	有
时刻打印 (时刻线、时刻的打印)	8	有	无	有

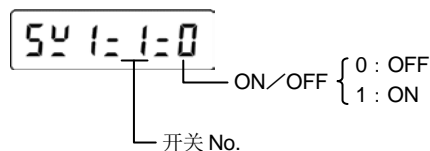
#### 参 考 键锁定后

- ⑩ 不能进行设定变更。
- ⑪ FEED REC 键无效。
- ⑫ 设定内容可以确认。

#### 2. 出厂时的状态和设定范围

- ① 出厂时只是开关 No. 3 为 ON (设定使用走纸速度 2)。
- ② 每个开关 No. 都可以切换为 ON ( 1 )、OFF ( 0 )。

设置 DIP.SW1 的 ON/OFF



#### 3. 走纸速度 3 速的选择

用开关 No. 2 - 4 选择 (参照 1 1 - 1. 5 项)。

选择的走纸速度	No. 2	No. 3	No. 4	出厂时
走纸速度 1	ON	OFF	OFF	12.5mm / H
走纸速度 2	OFF	ON	OFF	25mm / H
走纸速度 3	OFF	OFF	ON	50mm / H
选择外部驱动时	OFF	OFF	OFF	

## 4. 设定的顺序

### ①进入[ENG1 模式]

同时按 **MODE** + **ENT** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[ENG1 模式]。

### ②选择设置 DIP.SW

每按一次 **SEL** 键，ENG1 项目即变化，选择 **E 1 d . P S W**，按 **ENT** 键。

### ③设定开始

按 **▲** 或 **▼** 键后出现光标（小数点闪烁）。

### ④选择要切换功能的开关 No.

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，开关 No. 步进 / 逆步进。

选择开关 No.，按 **ENT** 键后，光标向右移动一位。

### ⑤开关 ON ( 1 ) ⇔ OFF ( 0 ) 的变更

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，进行 0 ⇔ 1 的变化。

开关 ON → 1  
开关 OFF → 0 } 变化。

### ⑥开关 ON / OFF 的确认

按下 **ENT** 键后全部的小数点闪烁。

确认已选择的开关 No. 的 ON / OFF 状态。

若确认不对时，按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

### ⑦设定的登录

按下 **ENT** 键。设定内容登录入内存，打印设定变更记号。

### ⑧其他的开关 No.的切换设定

反复进行上述③ — ⑦的步骤。

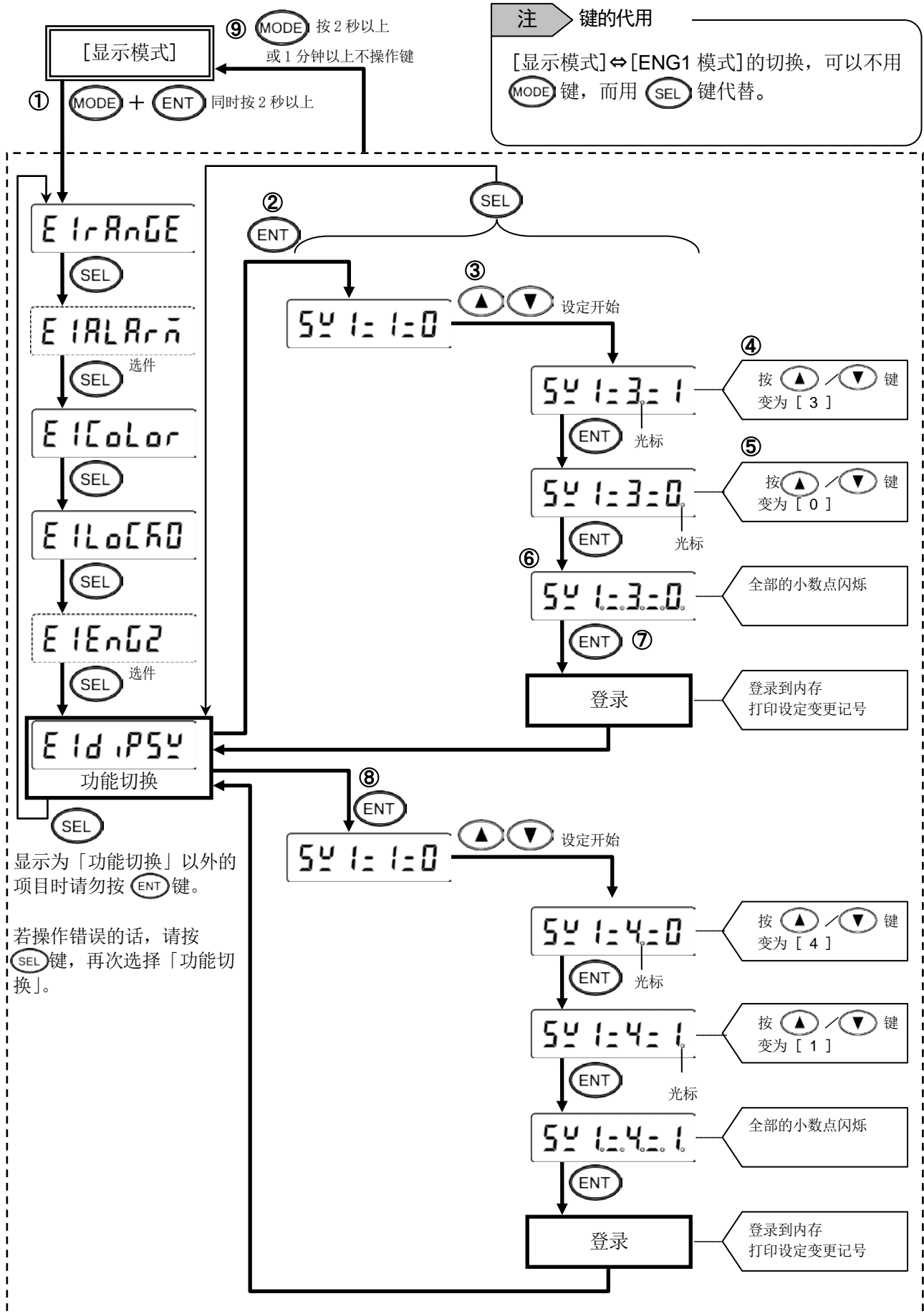
### ⑨结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

## 5. 设定的框图

〈例〉执行走纸速度 2 → 执行走纸速度 3

(开关 No. 3 为 OFF, No. 4 为 ON)





# 1 3. 报警 (选件)

## 1 3 - 1. 报警设定前

### 1. 订货时的报警规格

本仪表已经按订单的要求设定好了各报警点 (每个通道 2 个报警号) 的「报警种类」「输出编号」「输出模式 (AND / OR)」。只是报警值未设定, 请设定希望的报警值。  
特别是订单上未注明时, 将按以下的报警规格出厂。

**注** 本仪表自己可以设定的项目

本仪表可以自己设定 (变更) 的项目只有报警值。  
其他的报警规格均按订货要求, 在出厂时固定。  
报警的不灵敏区是按刻度范围的 0.1% 设定好了的。

订货时未注明报警规格时的出厂报警规格

报警点		报警种类	输出模式	输出编号 (按形式码的“报警输出+外部驱动”一起)							
通道	报警号			2	4	A	B	B	F	D	
1	1	H	OR	1	1	1	1	1	1	1	
	2	L	OR	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	H	OR	2	2	2	2	2	2	2	
	2	L	OR	2	2	2	2	2	2	2	
3	1	H	OR	1	3	3	3	3	3	3	
	2	L	OR	1	3	3	3	3	3	3	
4	1	H	OR	2	4	4	4	4	4	4	
	2	L	OR	2	4	4	4	4	4	4	
5	1	H	OR	1	1	5	5	5	5	5	
	2	L	OR	1	1	5	5	5	5	5	
6	1	H	OR	2	2	6	6	6	6	6	
	2	L	OR	2	2	6	6	6	6	6	
7	1	H	OR	1	3	1	7	7	7	7	
	2	L	OR	1	3	1	7	7	7	7	
8	1	H	OR	2	4	2	8	8	8	8	
	2	L	OR	2	4	2	8	8	8	8	
9	1	H	OR	1	1	3	1	9	9	9	
	2	L	OR	1	1	3	1	9	9	9	
10	1	H	OR	2	2	4	2	10	10	10	
	2	L	OR	2	2	4	2	10	10	10	
11	1	H	OR	1	3	5	3	11	11	11	
	2	L	OR	1	3	5	3	11	11	11	
12	1	H	OR	2	4	6	4	12	12	12	
	2	L	OR	2	4	6	4	12	12	12	
13	1	H	OR	1	1	1	5	1	13	13	
	2	L	OR	1	1	1	5	1	13	13	
14	1	H	OR	2	2	2	6	2	14	14	
	2	L	OR	2	2	2	6	2	14	14	
15	1	H	OR	1	3	3	7	3	15	15	
	2	L	OR	1	3	3	7	3	15	15	
16	1	H	OR	2	4	4	8	4	16	16	
	2	L	OR	2	4	4	8	4	16	16	
17	1	H	OR	1	1	5	1	5	1	17	
	2	L	OR	1	1	5	1	5	1	17	
18	1	H	OR	2	2	6	2	6	2	18	
	2	L	OR	2	2	6	2	6	2	18	
19	1	H	OR	1	3	1	3	7	3	19	
	2	L	OR	1	3	1	3	7	3	19	
20	1	H	OR	2	4	2	4	8	4	20	
	2	L	OR	2	4	2	4	8	4	20	
21	1	H	OR	1	1	3	5	9	5	21	
	2	L	OR	1	1	3	5	9	5	21	
22	1	H	OR	2	2	4	6	10	6	22	
	2	L	OR	2	2	4	6	10	6	22	
23	1	H	OR	1	3	5	7	11	7	23	
	2	L	OR	1	3	5	7	11	7	23	
24	1	H	OR	2	4	6	8	12	8	24	
	2	L	OR	2	4	6	8	12	8	24	

## 2. 报警号和报警点数

每个通道可设定 2 个报警号。合计的报警点为输入点数×2。

## 3. 报警种类和显示

报警种类		
绝对值	上限	<i>H</i>
	下限	<i>L</i>
变化率	上限	<i>U</i>
	下限	<i>d</i>
差	上限	<i>b</i>
	下限	<i>S</i>

## 4. 报警的输出点数和输出模式

### 1) 输出点数

输出点数（端子数）最多有 24 点，对应的输出编号为 1 — 24。

### 2) 输出模式（AND / OR）

报警点的合计若比输出点数多时，无法一一对应输出，可以选择输出点共用，即 AND / OR。

#### 参考 1 AND 输出

各通道的上限或下限报警点全部为报警状态时才有报警输出。  
之后，无论哪个报警点的报警解除，则报警输出即解除。

#### 参考 2 OR 输出

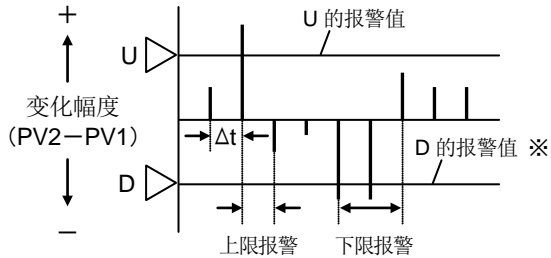
各通道的上限或下限报警点中只要 1 个为报警状态，即报警输出。  
2 个或以上报警点同时为报警状态，即也报警输出。

## 1.3-2. 报警值的设定

### 关于变化率报警

上限报警：单位时间( $\Delta t$ )内的变化幅度  
( $PV2-PV1$ ) 为正

下限报警：单位时间( $\Delta t$ )内的变化幅度  
( $PV2-PV1$ ) 为负

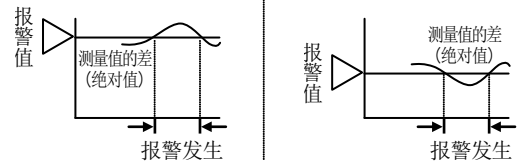


单位时间( $\Delta t$ )=测量周期(约 0.1 秒)×测量次数(1 - 20)

### 关于差报警

(差上限报警)

(差下限报警)



测量值的差(绝对值)  $\geq$  报警值：差上限报警发生  
测量值的差(绝对值)  $\leq$  报警值：差下限报警发生

## 1. 设定的顺序

### ①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

### ②设定项目的选择

每按一次 **SEL** 键设定项目即变化，选择 **RL RL Rr n**。

### ③通道的选择

按下 **ENT** 键后显示通道 1 (报警号为 1) 的报警种类。

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，通道编号步进 / 逆步进。

### ④报警号的选择和设定值显示

每按一次 **ENT** 键即进行报警号 1 的报警种类 → 报警号 1 的设定值 → 报警号 2 的报警种类 → 报警号 2 的设定值的变化。

### ⑤设定开始

按 **▲** 或 **▼** 键后右端出现光标 (小数点的闪烁)。

### ⑥光标的移动

每按一次 **ENT** 键，光标向右移一位。

### ⑦设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，数值步进 / 逆步进。[ 1 - 9、**□** (空格)、- (负)、0 ]

### ⑧设定报警值

按上述步骤⑥、⑦反复操作，设定希望的设定值。

### ⑨确认显示

最右端的位设定好后，按 **ENT** 键。全部的小数点闪烁。

若确认不对时，按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

### ⑩确认设定值正确后

按下 **ENT** 键。进行出错判断，在设定范围内的，登录并移到下一显示，打印设定变更记号。

### ⑪出口判断的口示

若显示 **S.E.**、**F.E.**，表示在设定范围外。按 **ENT** 键后返回⑤，重新设定。

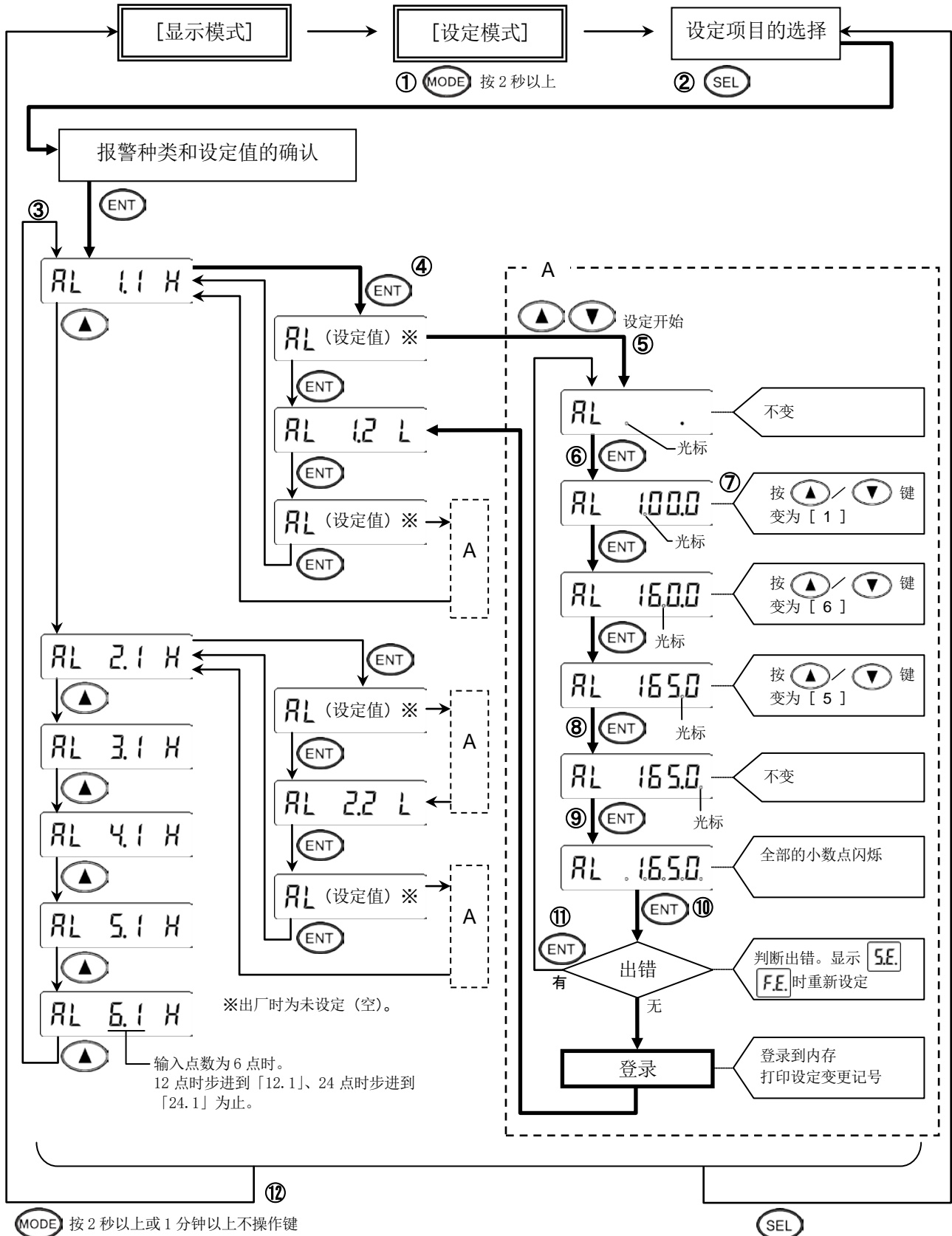
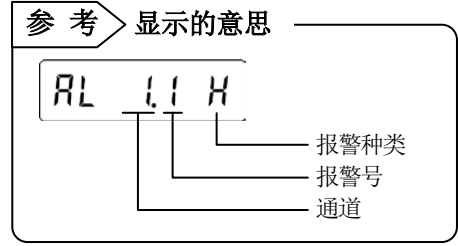
### ⑫口束(中止)

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

## 2. 设定的框图

〈例〉通道 1 的报警号 1 (绝对值上限报警) 的设定值设定为 165.0 (从出厂状态开始设定)

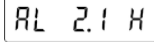
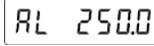
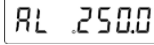
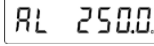
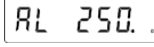

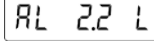
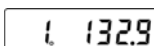
※这里的说明是用  $\blacktriangle$  键来选择通道编号的, 用  $\blacktriangledown$  键逆步进也可以选择。



### 3. 报警值的清零（未设定）

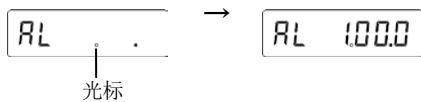
每个报警点的设定值都可以清零。清零即变为出厂状态（报警点为未设定，不进行报警判定）。

〈例〉对通道 2 的报警号 1 的设定值 250.0 清零

- ①选择「通道 2 的报警号 1」。.....  报警种类
  - ②按 **ENT** 键显示设定值。.....  报警值
  - ③按 **▲** 或 **▼** 键后变为设定可能。.....  设定开始
  - ④按下 **ENT** 键后光标移到右端。.....  光标移到右端
  - ⑤按 **▲** 或 **▼** 键后选择空格（空白）。.....  设定空格
  - ⑥按下 **ENT** 键后全部的小数点闪烁。.....  清零
  - ⑦确认可以清零时按 **ENT** 键。设定值清零，.....  YES
  - ⑧要终止清零时按 **MODE** 键 2 秒以上，.....  **MODE** 按 2 秒以上
- 显示「通道 2 的报警号 2」。
- 返回[显示模式]。

#### 参考 1 从未设定显示开始设定

设定最初位后，设定位以后会变为 0。  
 〈例〉要设定 150.0 时，设定好 1 后：



#### 参考 2 全部报警点的清零

清零只能对单个报警点进行。不能进行全部报警点的统一清零。

### 1.3-3. 报警值的复制

#### 1. 关于报警值的复制

- ①是将某个通道报警值的复制到其他的通道报警号中去的功能。
- ②要将同一报警值设到多个报警号去时，请利用该功能。

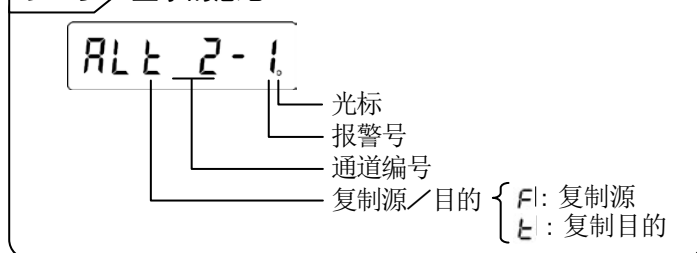
#### 参考 复制的例子

	复制源	复制目的
通道	1	3
报警号	2	2
报警值	150.0	150.0

#### 2. 复制的顺序

- ①进入[设定模式]  
按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。
- ②设定项目的选择  
每按一次 **SEL** 键设定项目即变化，选择 **RL COPY**。
- ③进入复制源的显示  
按下 **ENT** 键后变为复制源的显示 **RLF 1-1**。
- ④复制源通道的选择
  - 1) 按 **▲** 或 **▼** 键后光标（小数点的闪烁）在通道编号的十位显示。  
10 以上的通道时选择十位。
  - 2) 按下 **ENT** 键后光标移到个位。
- ⑤复制源报警号的选择
  - 1) 按下 **ENT** 键后光标移到报警号的位。
  - 2) 每按一次 **▲** 或 **▼** 键报警号按 1 ↔ 2 交替变化。
- ⑥进入复制目的的显示  
按下 **ENT** 键后变为复制目的的显示 **RLt 1-1**。
- ⑦复制目的通道和报警号的选择  
每按一次 **▲** 或 **▼** 键报警号和通道即步进 / 逆步进。
- ⑧复制的执行确认  
按下 **ENT** 键后全部的小数点闪烁。若确认不对时按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。
- ⑨复制的执行  
按下 **ENT** 键即执行复制和登录，显示下一个复制目的。并且打印设定变更记号。
- ⑩其他通道的复制  
反复操作上述⑦ - ⑨步骤。
- ⑪口束(中止)  
在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

#### 参考 显示的意思



### 3. 复制的框图

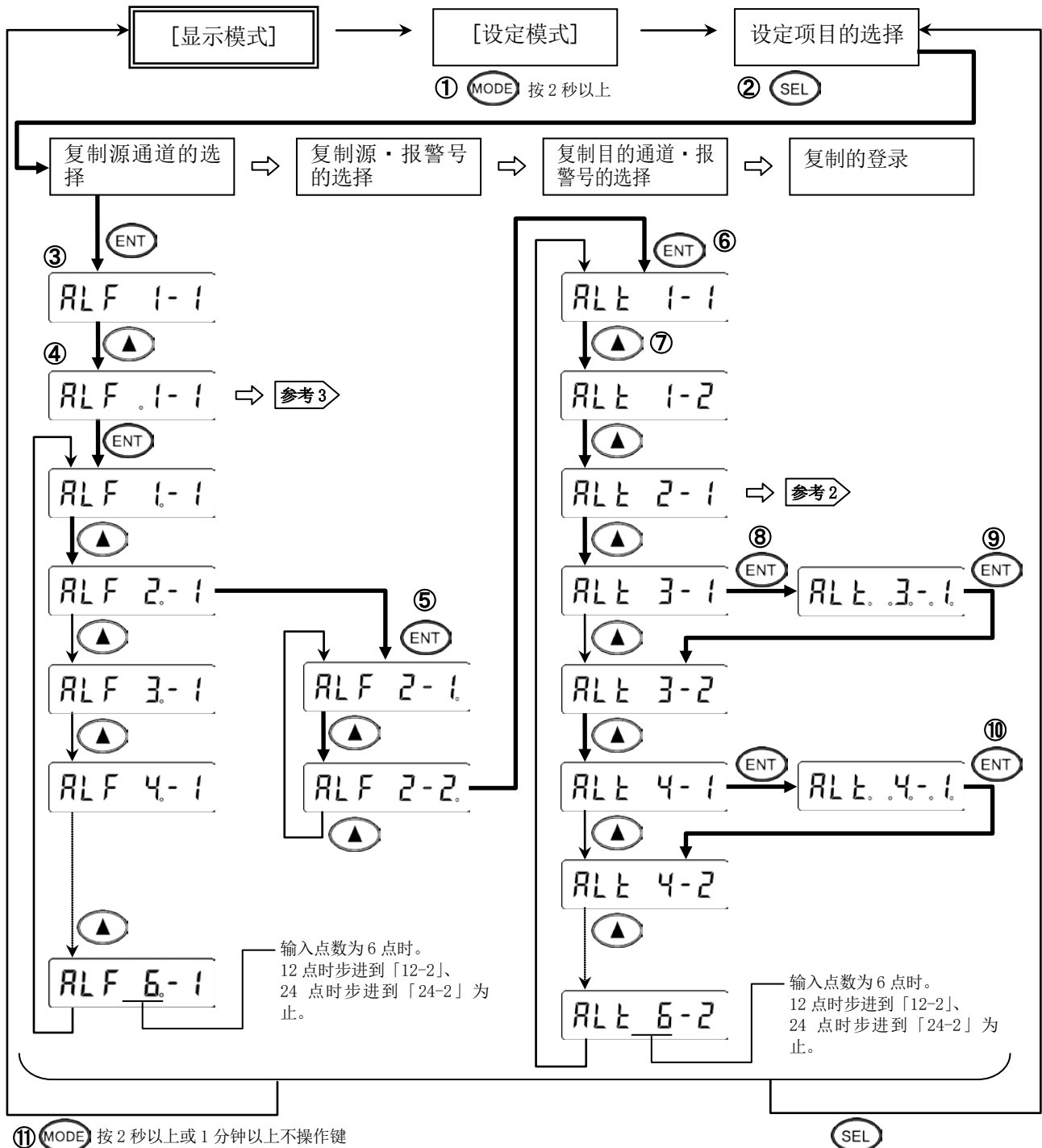
〈例〉

	复制源	复制目的	
通道	2	3	4
报警号	2	1	1

#### 参考 1 报警值的确认

在复制的显示中不能确认报警值。  
(参照 1 3-2. 2 项)

※通道、报警号的选择用  $\blacktriangle$  键进行,  $\blacktriangledown$  键为逆步进。



⑪ (MODE) 按 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键

(SEL)

#### 参考 2 复制目的通道

设定复制目的通道·报警号时, 用  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键进行步进/逆步进, 复制源的通道·报警号不再显示, 而显示下一个通道·报警号。

#### 参考 3 选择十位数的通道

每按一次  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键, 进行  $\rightarrow 1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow$  空格  $\leftarrow$  的步进/逆步进。输入点数为 6 点时为空格。

# 1 4 . 外部驱动（选件）

## 1 4 - 1 . 外部驱动的功能

### 1 . 关于外部驱动

和操作 设定键部的操作无关，用外部接点信号（无电压接点：短路或开路）可以选择走纸速度和进行数据打印等操作。利用附带的设定软件还可以变更、分配外部驱动的功能。

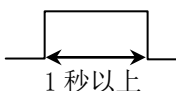
可以进行以下的运行操作。

- ①记录的执行和停止
- ②走纸速度 3 速的选择
- ③数据打印的执行
- ④列表打印的执行

### 2 . 端子的接点信号和功能

下表是各外部驱动端子功能的初始值。

ON：短路 OFF：开路

外部驱动的功能			COM—EX□端子间					備 考
			EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	
记录	执行	走纸速度 1	OFF	OFF	—	—	—	REC、FEED键有效。
		走纸速度 2	ON	OFF	—	—	—	
		走纸速度 3	OFF	ON	—	—	—	
		停止	ON	ON	—	—	—	REC、FEED键无效。
数据打印的执行			※	※	ON	—	—	给予 1 秒 以上的短路。 
列表打印的执行	1	—			ON	—		

※若未开启记录，则不能执行数据打印、列表打印。

#### 注 用外部驱动选择 3 个走纸速度

用外部驱动进行选择时，设置 DIP.SW1 的 No.2 — No.4 要置于 OFF（参照 1 2 项）。  
无论键锁定的状态均可以选择。



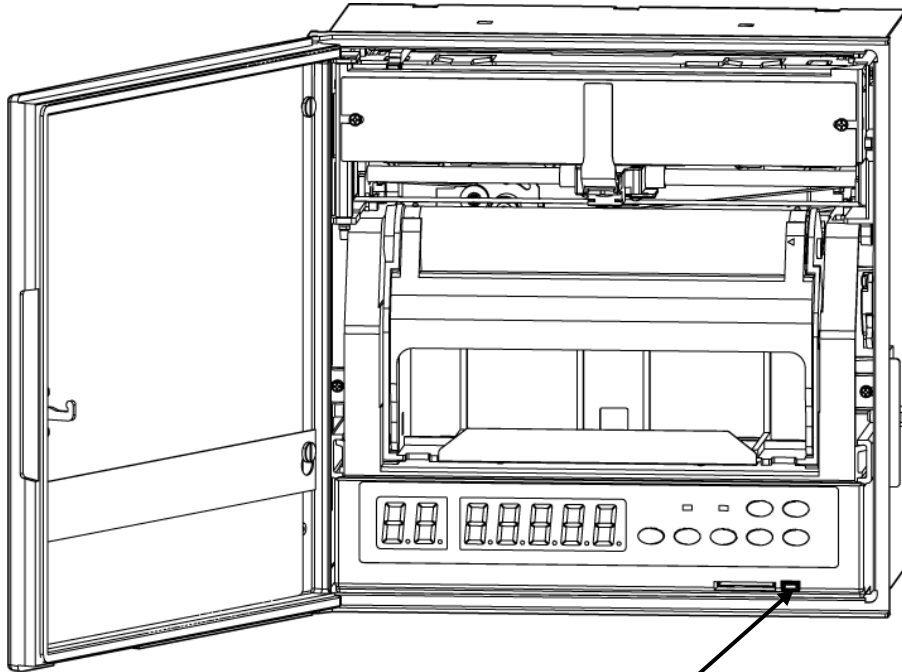
#### 警告

施加在外部驱动端子上的接点信号请使用电压为 30VAC 或 60VDC 以下驱动的开关、继电器等或手动驱动的对微小负载的接点信号。



## 15. 工程接口（mini-USB 端子）

本仪表的前面有可以和计算机接续的工程接口。该接口全机种均标准配置。  
用 mini-USB 连线可和计算机连接。



工程接口（mini-USB）

该工程接口的构造为临时使用的，不能用于长时间的通信。需要长直接续通信时，请在订货时指定选用通信接口的规格，通过仪表背面的端子侧接续进行通信。



**注意**

请务必在本仪表通电情况下插拔接续本仪表工程接口的连接线。

# 16. 故障排除

## 16-1. 异常时的对应

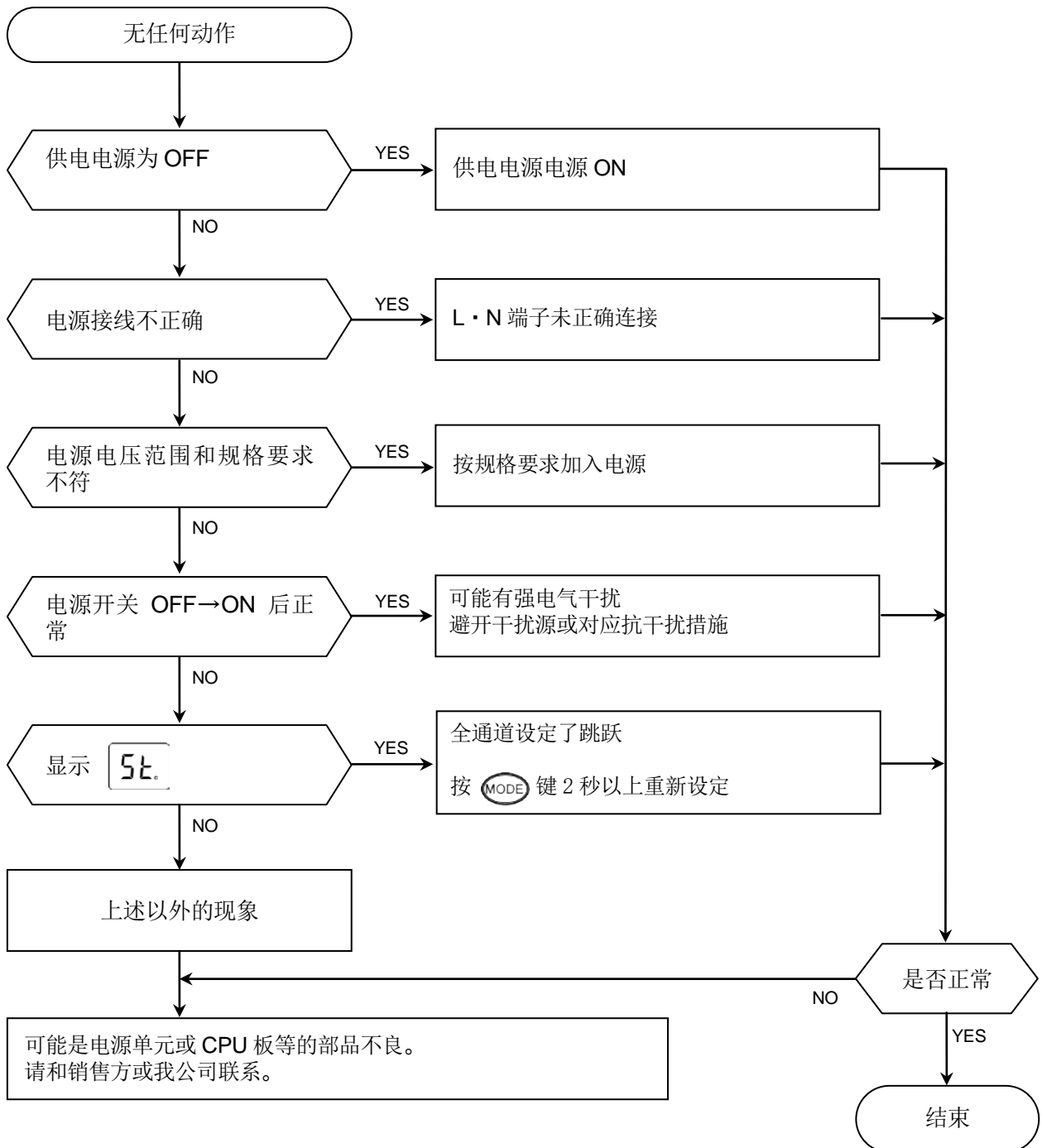
检知出本仪表的动作或功能有异常时，请按以下方法处理。



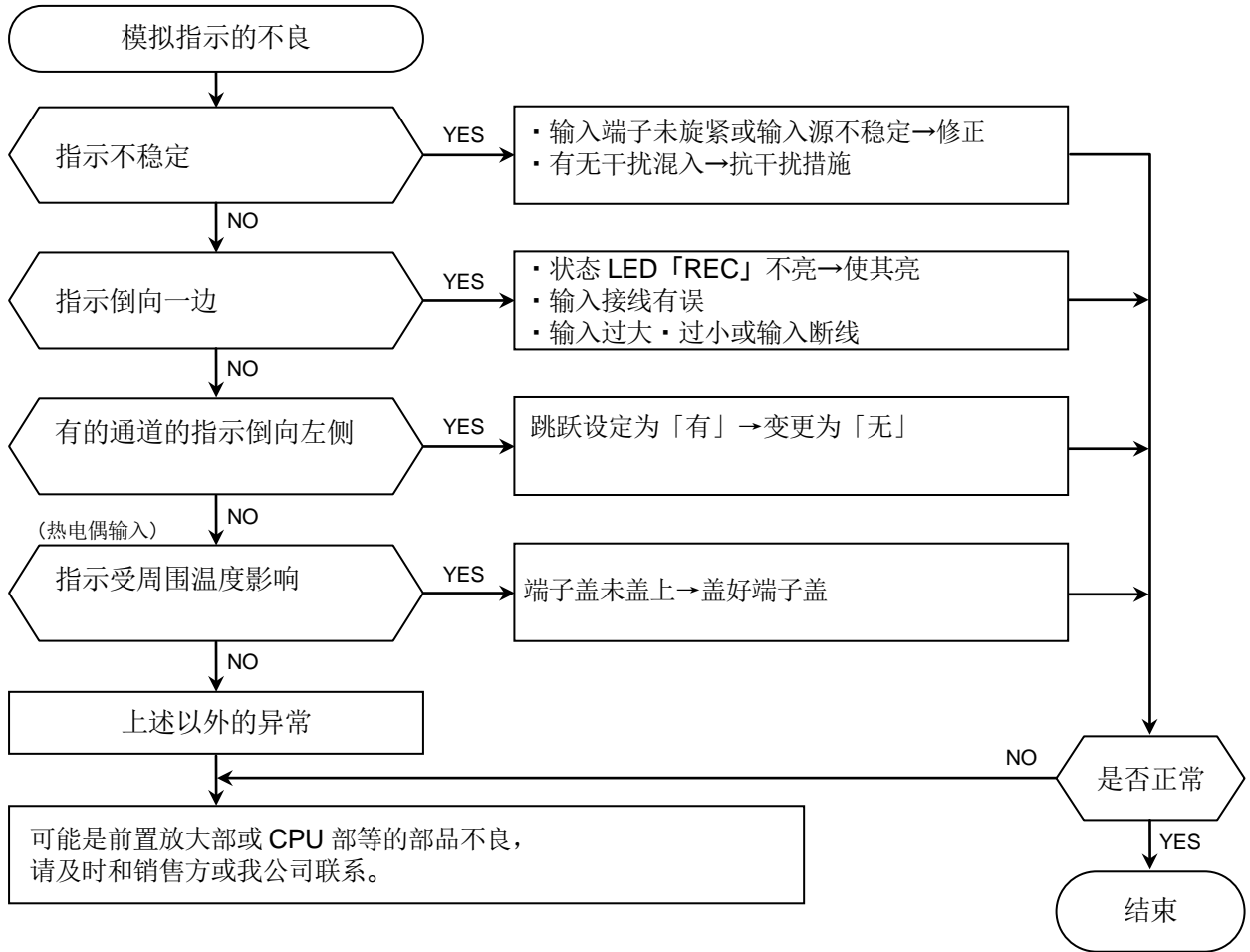
### 警告

请不要进行诸如单元更换之类的修理或改造，因为那样做的话，未必能正确修复，而且会造成触电及仪表的损坏。

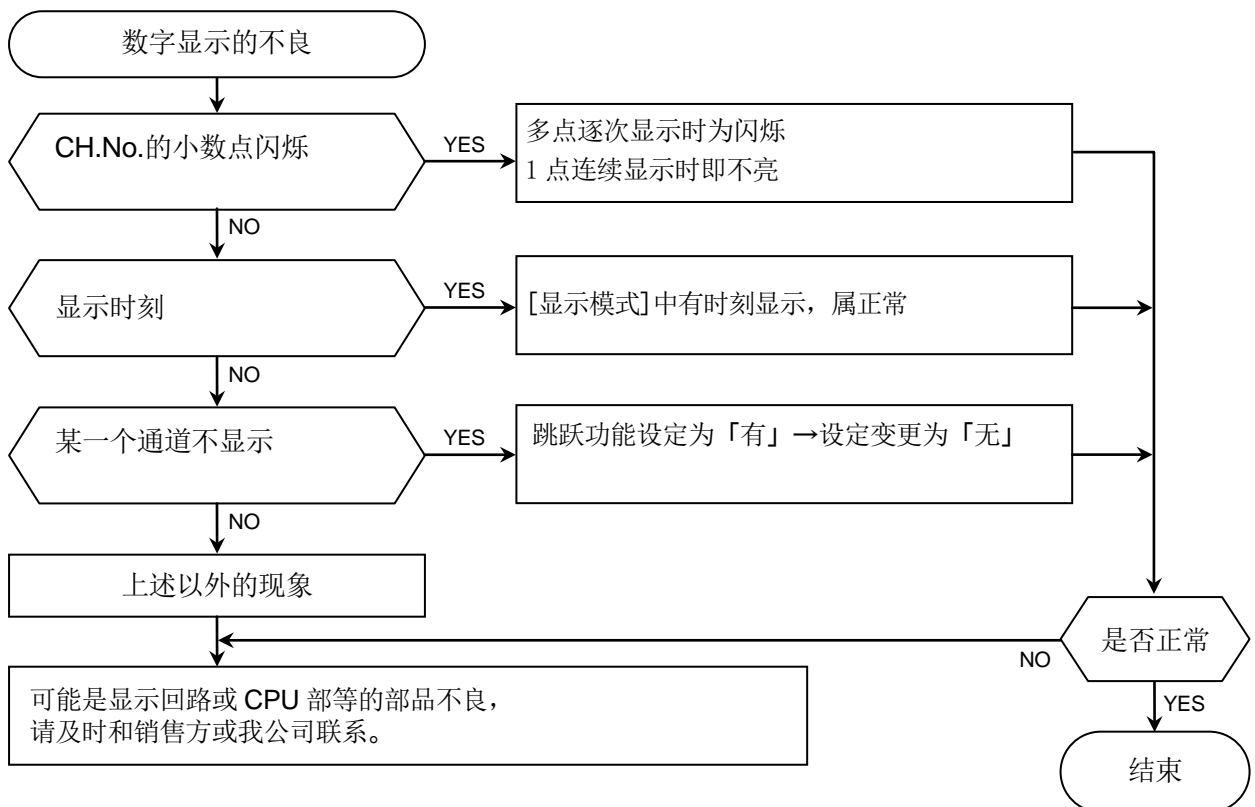
#### 1. 无任何动作



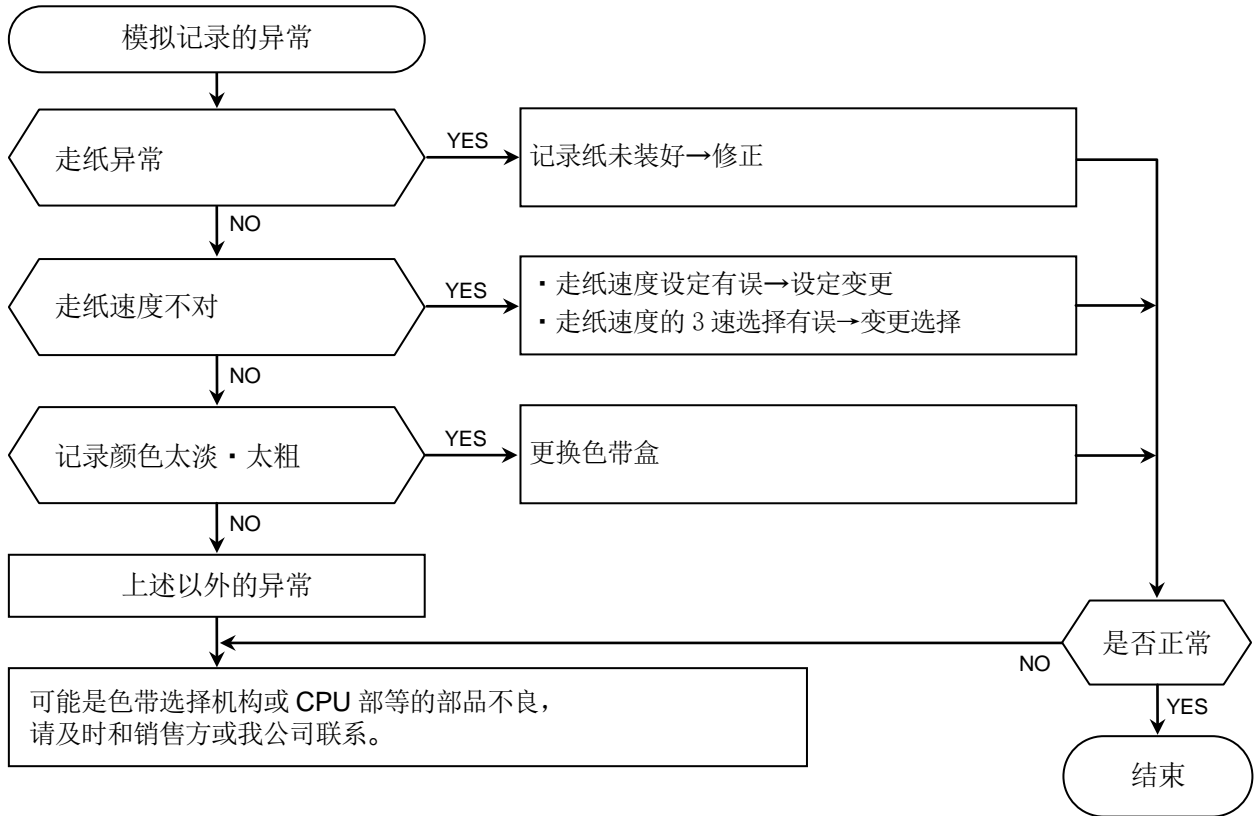
## 2. 模拟指示的异常



## 3. 数字显示的异常

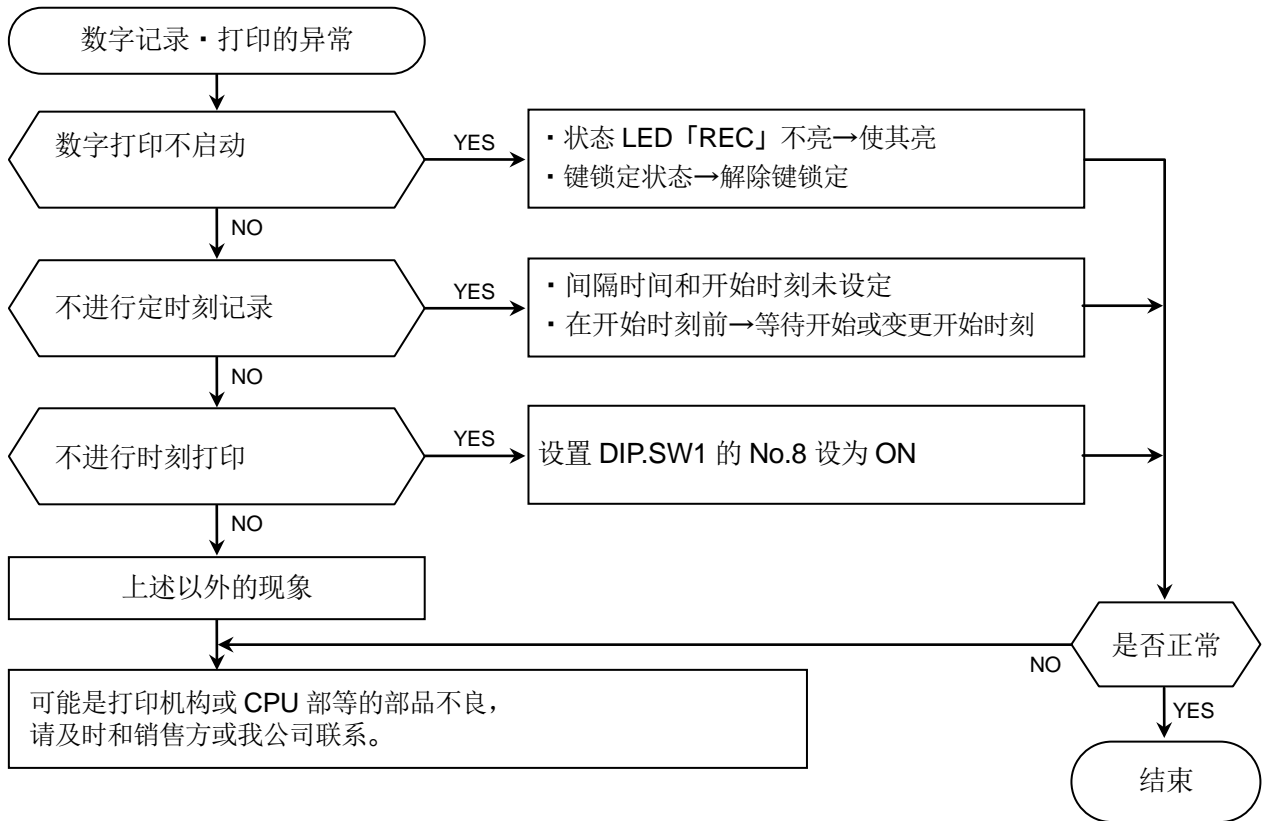


#### 4. 模拟记录的异常

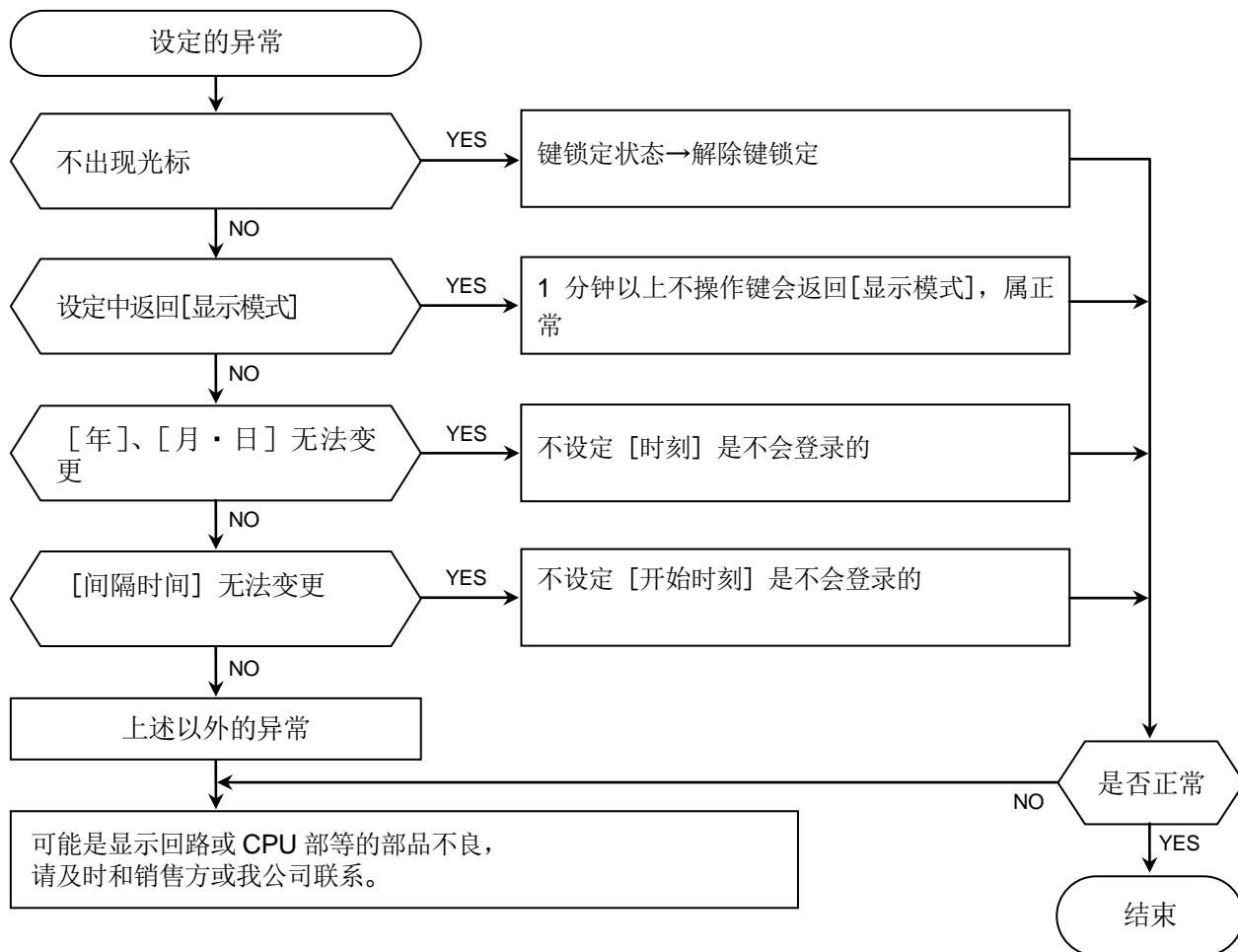


#### 5. 数字记录

#### ·打印的异常



## 6. 设定的异常



### 希望

按照上述故障对策实施还是无法解除本仪表的故障时, 请记录以下的情况, 及时和销售方或我公司联系。

- ①形式 (MODEL)    ②制造编号    ③异常内容    ④其他希望事项

# 17. 检查和保养

## 17-1. 日常检查

日常检查记录纸的剩余量及记录状态，确保使用时一直处于良好的状态。  
认定异常时，请参照“16. 故障排除”实施适当的处理。

保养、检查项目	处理方法
色带的更换	用作记录的色带中油墨的消耗程度因使用条件不同而有所差异，连续记录约可使用2—3个月。 一旦发现记录颜色变浅请更换新色带。 (请参照 6-1.2 项)
记录纸的更换	记录纸在25mm/H的走纸速度下连续走纸，约可使用1个月。 记录纸剩余量变少时，将出现末端标记(记录纸右端的红色线)，请更换新记录纸。 (请参照 6-1.1 项)

## 17-2. 清洁 / 保管方法

### 1. 门等的清洁

外壳为钢板，门框为铝铸件，前面玻璃为钠玻璃材质。请用软布蘸温水或中性洗洁剂进行清洁。



### 注意

请勿使用稀释剂或苯等溶剂类药品，否则表面会溶解。  
前面记录纸压纸板为丙烯酸树脂制，接触溶剂类药品时会开裂。



### 注意

主轴及齿轮等机构部件上的注油禁止。

### 2. 本仪表的保管方法

本仪表若需要长期（1个月以上）保管时，需注意以下几点：

#### 1) 保管前的准备

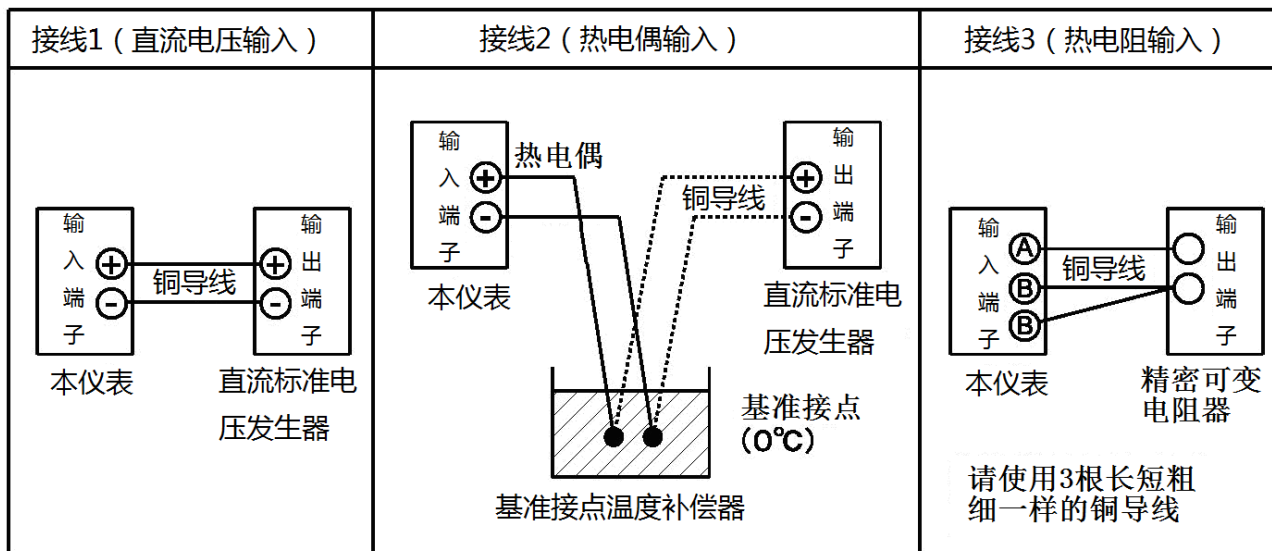
- ① 拿出色带，装入密封袋密封保管。
- ② 拿出记录纸另外保管。
- ③ 将端子板的端子拧紧。
- ④ 套好防尘袋，以防灰尘进入。

#### 2) 保管场所

- ① 通风良好，无直射阳光的场所。
- ② 无腐蚀性气体、无振动冲击、不会有跌倒或落下担心的场所。
- ③ 周围温度为 0 — 50℃ 的范围内，且比较稳定、无潮湿或蒸汽的场所。

## 1. 准备

- ①电源开关 OFF, 按输入信号进行接线 (参照下图)。
  - 接续到本仪表要确认的通道。
- ②装好端子盖。
- ③电源开关 ON, 变更到[连续指示模式] (参照 9 项)。
- ④显示要确认的通道。
- ⑤通电 30 分钟以上再进行确认作业 (最好通电 1 小时以上)。



## 注1 试验器的精度

本仪表的基本精度为 $\pm 0.1\%$ 。因此试验器的精度必须要高于该精度, 否则确认就没有意义。另外还要注意热电偶的误差。为了确保试验器的精度和稳定性, 试验器必须通电稳定一段时间后才能工作, 敬请注意。

## 注2 基准接点温度补偿器

请确认基准点温度为 $0^{\circ}\text{C}$ 。使用电子式基准点温度补偿器时, 请参照其说明书使用, 还要注意补偿的精度。

## 2. 确认方法

- ①将试验器 (直流标准电压发生器或精密可变电阻器) 的输出设定为要确认的刻度的相当输入值。
- ②读取这时的数字显示值, 确认其误差是否在规定的精度内。
- ③变更其他要确认的通道, 同样进行操作。
- ④同时确认模拟指示 ·打点位置。

※本仪表的精度是在周围温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内的精度, 请确保周围环境的稳定性。

※热电偶输入的接线变更后, 请在盖好端子盖通电稳定 30 分钟以上后再进入作业。

## 17-4. 损耗零件和更换的大致标准

本仪表有几个损耗品。若需要长时间保持良好的工作状态，请考虑定期更换损耗部品。



### 警告

请勿自行更换记录纸、色带以外的其他部品。因为那样有可能不仅无法修复问题，而且会发生其他故障或造成损失，直至发生危险事故。若需要更换损耗部品时，请务必联系销售方或我公司。

### 1. 寿命到期零件和更换的大致标准 (温度：20~25℃、湿度：20~80%RH、运行□□：8小□/日的使用条件)

损耗部品名		更换期限	其他的使用条件等
机械相关	打印机构	4 - 6年	在以下标准状态下使用时： ・无腐蚀性气体的□所 ・无灰□、湿气、油烟的□所 ・无振□或冲□的□所 ・无其他严重影响动作的场所
	打印主轴・辅助轴・轴套	4 - 6年	
	履带	4 - 6年	
	记录纸驱动机构	4 - 6年	
	色带选择机构	4 - 6年	
	各种电机	4 - 6年	
电气相关	电源	5年	置于周围温度 25℃下
	继电器 (输入用) ※1	5年	
	继电器 (报警用)	10万次	阻抗负载
		3万次	感性负载
	锂电池	10年	1日8小时运行 (周围温度 40℃以下)
按键	50万次	随使用条件、环境有较大的差异	

※1: 仅形式编码为 KH41□□-□□□ KH45□□-□□□ 时。



## 17-5. 仪表废弃时锂电池的拆卸方法



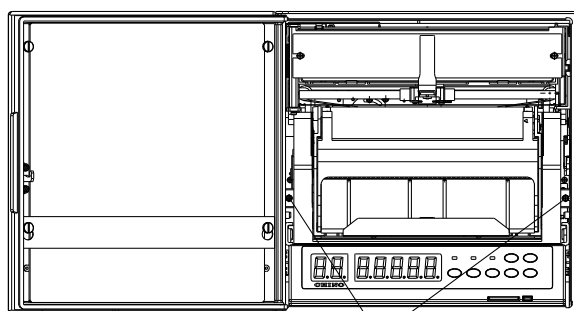
### 注意

客户自行更换电池可能导致破损或使用故障。  
在使用过程中需要更换电池时，请和本公司或营业网点联系。  
由于考虑到环保等问题，在废弃本仪表前先拆下电池，将电池作专门处理后再废弃本仪表。

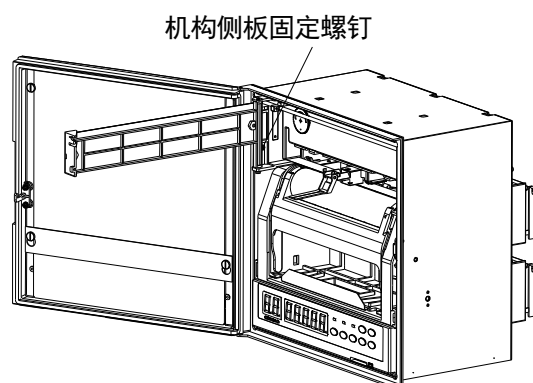
### 1. 关于电池的拆卸

#### 1) 机芯的取出

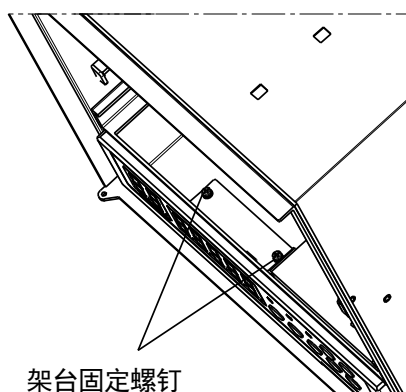
- ① 打开门。
- ② 将电源开关置于 OFF。
- ③ 指针倒向前方，打开刻度板。
- ④ 拆下 2 根机芯固定螺钉。
- ⑤ 拆下 1 根机构侧板固定螺钉，将机芯拉出。
- ⑥ 拆下机芯前面单元的 2 根架台固定螺钉，将机芯前面单元拉出。



机芯固定螺钉



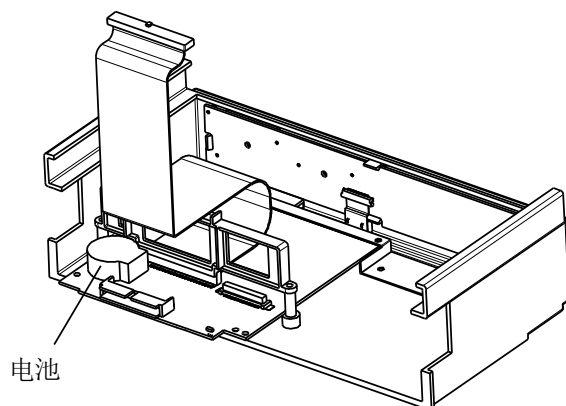
机构侧板固定螺钉



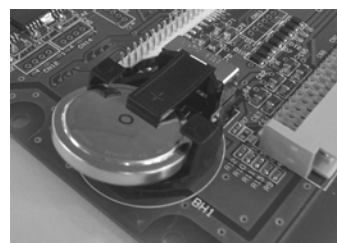
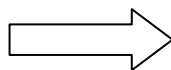
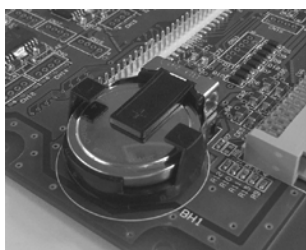
架台固定螺钉

## 2) 电池的拆卸

① 电池在机芯前面单元的后方。



② 使用头部较细的工具，将电池从电池盒中拆下。



**注意**

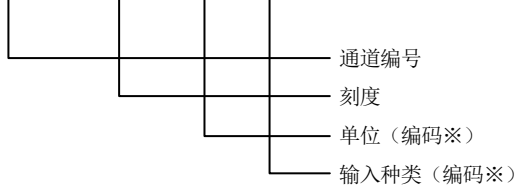
- ① 本仪表的零件中包含有低于RoHS指令中规定含量的微量有害化学物质。
- ② 废弃本仪表时，请务必委托专业公司实施废弃。  
或者根据当地政府的规定废弃。
- ③ 本仪表中使用了锂电池，锂电池请务必委托专业公司进行废弃。
- ④ 本仪表的包装箱及聚氯乙烯袋、缓冲材料、密封材料等请根据当地政府规定的垃圾收集分类方法进行分类、回收。

# 18. 输入种类和单位的编码

标签 2 记述了输入规格等的规格明细（拉出记录纸盒后可以确认）。

- ①单量程：单位用编码显示。
- ②各通道量程：各通道的输入规格显示在规格栏里，单位及输入种类用编码显示。

(例) 1P = -50 \* 150 °C (M1)



※输入种类、单位若没有编码的，标注实际的输入种类、单位。

单量程的标签 2 的例子

形式	制造 No.	
KH4 ***-***	R2*****	
T		输入种类※
-50 * 100	°C	100V
刻度	单位 (编码)	电源电压
规格栏		
MADE IN		

※没有编码的输入种类和个别量程有多个输入种类时，在规格栏中注明。

## ■输入种类的编码

输入种类	编码	输入种类	编码	输入种类	编码
B	B	WRe5-WRe26	W	-6.9 — 6.9mV※	
R	R	CR-AuFe	A	-13.8 — 13.8mV※	
S	S	Platinel※		-27.6 — 27.6mV※	
K	K	U※		-69.0 — 69.0mV※	
E	E	L※		-5 — 5V※	
J	J	Au / Pt※			
T	T	Pt100	13		
N	N	旧 Pt100※			
NiMo-Ni※		JPt100	10		
PtRh40-PtRh20	P	Pt50※			
W-WRe26	0	Pt-Co	PC		

※未编码

## ■单位的编码

单位 ※	编码	单位 ※	编码	单位 ※	编码	单位 ※	编码
°C	°C	pH	PH	mmH <sub>2</sub> O	33	mol	61
				mmHg	34	ppm	62
K	K	m / s	11	kg / cm <sup>2</sup>	35	ppmSO <sub>2</sub>	63
Hz	HZ	m / min	12	Torr	36	ppmCO	64
g	G	m <sup>3</sup> / S	14	kcal	42	ppmCO <sub>2</sub>	65
kg	KG	m <sup>3</sup> / min	15	cal	43	%	91
A (直流)	A	m <sup>3</sup> / h	16	Cal	44	%RH	92
mA (直流)	MA	kg / h	17	A (交流)	51	其他	99
V (直流)	V	t / h	18	mA (交流)	52	无单位	无
mV (直流)	MV	rpm	21	μV (直流)	54		
kW (交流)	KW	ton	31	V (交流)	55		

※单位是印在刻度板上的文字。“直流”在文字下有“-”标注，“交流”在文字下有“~”标注。

单位的文字为 2 位。单位文字是有限制的（例如 m<sup>3</sup> 的 3 只能是大字体等）。

# 19. 规格

<b>■输入规格</b>		记录纸快速走纸	FEED 键进行操作 瞬时按下走纸 0.1mm, 连续按下快速走纸 (约 600mm / 分)。																																		
测量点数	6点、12点、24点	跳跃功能	每个通道分别设定。																																		
输入种类	每个输入指定刻度 (但只能是热电偶和直流电压或 热电阻和 5V 量程中选择 1 种) 最多可 6 重刻度。 [直流电压] ±6.9mV、±13.8mV、±27.6mV、±69.0mV、±5V [直流电流] 用外接受信电阻对应 (100Ω、250Ω) [热电偶] K、E、J、T、R、S、B、N、U、L、W-WRe26、WRe5- WRe26、PtRh40-PtRh20、NiMo-Ni、CR-AuFe、 PlatineII [热电阻] Pt100、旧 Pt100、JPt100、Pt50、Pt-Co	差记录	记录基准通道和测量值的差、或设定值和测量值的差。																																		
测量周期	6点 / 5秒、12点 / 10秒、24点 / 10秒	定时刻记录	按任意的间隔时间, 在模拟记录上进行数字记录。 打印项目为时刻、通道编号、数据、单位。 设定间隔时间和开始时刻。 间隔时间受走纸速度限制。																																		
输入分辨率	约 1 / 40000 以上 (换算到基准量程)	数据打印	要求时中断模拟记录进行数字记录。 打印项目为时刻、通道编号、数据、单位。 连续要求时有接受次数的限制。																																		
输入阻抗	热电偶·直流电压 : 约 6MΩ 以上 直流电压 : 约 1MΩ	定时打印	受走纸速度限制, 打印年月日、时刻和时刻线、记录纸记录下限上限、通道编号。																																		
断偶保护	热电偶、热电阻时, 各输入通道均可选择 None / UP / DOWN (订货时指定)。 直流电压时不可选择。 检测出过量程的最长时间为测量周期的 3 倍。	开机时打印	电源投入时、打印年月日、时刻。																																		
允许信号源 阻抗	[热电偶·直流电压] 无断偶保护...1kΩ 以下 有断偶保护...100Ω 以下 [热电阻] 单线 10Ω 以下。但 3 线须相同。	走纸速度	在 1 - 1500mm / 小时范围内以 1mm 间隔任意设定。 也可设定为特殊的 12.5mm / 小时。																																		
最大施加电压	热电偶·直流电压 (±5V 量程以下)...±10V 以下 直流电压 (±10V 量程以上)...±60V 以下 热电阻...±5V 以下	报警打印	报警发生时打印发生时刻、通道编号、报警种类、 报警号。 报警解除时打印解除时刻、通道编号、横杠、报警号。 可记忆最多 48 个数据。																																		
测量电流	热电阻...1mA±20%	列表打印	要求时中断模拟记录进行列表打印。 ①「列表 1」...打印主要设定情报 年月日、时刻、通道设定情报、记录设定情报、 报警设定情报 ②「列表 2」...打印附加的设定情报 年月日、时刻、附加的设定情报、选件设定情报 ③「列表 3」...打印列表 1 + 列表 2 年月日、时刻、列表 1 + 列表 2 ④其他 有打印中断功能。连续要求时有接受次数的限制。																																		
最大共模式电压	30V AC / 60V DC	通道编号打印	受走纸速度限制, 打印通道编号。																																		
共模抑制比	130dB 以上 (50 / 60Hz)	记录纸用完检知	用状态 LED 通知。检知用完后记录自动停止 (其他 为通常动作)。																																		
串模抑制比	50dB 以上 (50 / 60Hz)	<b>■指示 显示规格</b>																																			
端子板	脱卸式	数字显示	7 段红色 LED (贴膜 LED 方式) 通道编号...2 位 数据显示...5 位																																		
精度	参照测量量程·精度·显示分辨率表	模拟指示	180mm 刻度板 (可分通道) 红色标志线指针																																		
基准点补偿精度	参照基准点补偿精度表	模拟指示不灵敏区	0.2%																																		
温度漂移	±0.01%FS / °C 换算为基准量程电动势	状态 L E D	①REC: 绿色 LED 不亮...记录停止中 闪烁...记录纸用完检知时 亮 ...记录中 ②ALM: 红色 LED 不亮...全报警 OFF 闪烁...报警 ON 通知																																		
<b>■记录规格</b>		操作 设定键部	MODE : 功能切换 SEL : 设定项目选择 ▼ : 逆步进 ▲ : 步进 ENT : 设定内容登录 REC : 记录开始 / 停止 FEED : 记录纸快速走纸																																		
记录方式	6 色色带打点 (模拟记录及数字记录·打印)	记录纸	折叠式 (全幅 200mm、全长 20m、有效记录幅 180mm)																																		
记录色	模拟记录 <table border="1"> <tr> <td>CH</td> <td>1,7</td> <td>2,8</td> <td>3,9</td> <td>4,10</td> <td>5,11</td> <td>6,12</td> </tr> <tr> <td>色</td> <td>红</td> <td>黑</td> <td>蓝</td> <td>绿</td> <td>褐</td> <td>紫</td> </tr> </table> 数字记录·打印 <table border="1"> <tr> <td>定时刻记录</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>数据打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>差记录</td> <td>和模拟记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>定时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色</td> </tr> <tr> <td>开机时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>记录开始时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>报警打印</td> <td>发生时: 红、解除时: 绿</td> </tr> <tr> <td>列表打印</td> <td>黑 但通道个别项目和模拟 记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>通道编号打印</td> <td>和模拟记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>设定变更记号</td> <td>黑</td> </tr> </table>	CH	1,7	2,8	3,9	4,10	5,11	6,12	色	红	黑	蓝	绿	褐	紫	定时刻记录	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复	数据打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复	差记录	和模拟记录通道同色	定时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色	开机时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复	记录开始时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复	报警打印	发生时: 红、解除时: 绿	列表打印	黑 但通道个别项目和模拟 记录通道同色	通道编号打印	和模拟记录通道同色	设定变更记号	黑	前面工程接口	miniUSB 接口
CH	1,7	2,8	3,9	4,10	5,11	6,12																															
色	红	黑	蓝	绿	褐	紫																															
定时刻记录	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复																																				
数据打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复																																				
差记录	和模拟记录通道同色																																				
定时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色																																				
开机时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复																																				
记录开始时打印	红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复																																				
报警打印	发生时: 红、解除时: 绿																																				
列表打印	黑 但通道个别项目和模拟 记录通道同色																																				
通道编号打印	和模拟记录通道同色																																				
设定变更记号	黑																																				
记录纸	折叠式 (全幅 200mm、全长 20m、有效记录幅 180mm)	记录周期	约 5 秒 / 1 点																																		
记录周期	约 5 秒 / 1 点	记录不灵敏区	0.2%																																		

<b>■一般规格</b>		电 源 频 率	一般电源规格…50 / 60Hz ±0.5%
定 格 电 源 电 压	一般电源规格…100 — 240V AC	安 装 姿 势	前后±0°、左右±0°
电 源 频 率	一般电源规格…50 / 60Hz	安 装 条 件	单体仪表屏安装（上下左右要有空隙）
消 耗 功 率	一般电源规格…MAX60VA 100VAC 平衡时 20VA 240VAC 平衡时 28VA	设 置 高 度	海拔 2000m 以下
		振 动	0 m/s <sup>2</sup>
		冲 击	0 m/s <sup>2</sup>
		风	无
		外 部 干 扰	无
		通 电 时 间	30 分以上
内 存 保 护	用 EEPROM 保持设定内容 （写入次数 100 万次以下） 锂电池保持时钟数据 （1 日 8 小时以上通电时，可保持 10 年以上） （电池容量低下时，会显示报警画面。）	<b>■正常动作条件</b>	
		周 围 温 度	0 — 50℃（20—65%RH 但不结露）
		周 围 湿 度	20 — 80%RH 但不结露（5—45℃）
		电 源 电 压	一般电源规格…100 — 240V AC ±10%
		电 源 频 率	一般电源规格…50 / 60Hz ±2%
时 钟 精 度	30 日内±2 分以内 （基准动作条件下的精度。不包括电源 ON / OFF 造成的误差）	安 装 姿 势	前倾 0°、后倾 0 — 30°、左右 0 — 10°
绝 缘 电 阻	1 次端子—接地端子间…20MΩ 以上（500V DC） 2 次端子—接地端子间…20MΩ 以上（500V DC） 1 次端子—2 次端子间…20MΩ 以上（500V DC） ※1 次端子…一般电源端子（100 — 240V）、 机械继电器 a 接点 继电器 c 接点 报警输出端子 2 次端子…1 次端子 · 接地端子	安 装 条 件	单体仪表屏安装（上下左右要有空隙）
		设 置 高 度	海拔 2000m 以下
		振 动	0 m/s <sup>2</sup> （10 — 60Hz）
		冲 击	0 m/s <sup>2</sup>
		风	无
		外 部 干 扰	无
		周 围 温 度 变 化	10℃ / h 以下
		<b>■运输条件</b>	
		周 围 温 度	-10 — 60℃
		周 围 湿 度	5 — 90%RH（但不结露）
振 动	4.9 m/s <sup>2</sup> 以下（10 — 60Hz）		
冲 击	392 m/s <sup>2</sup> 以下		
耐 电 压	1 次端子—接地端子间…1500V AC（1 分间）基础绝缘 2 次端子—接地端子间…500V AC（1 分间）基础绝缘 1 次端子—2 次端子间…1500V AC（1 分间）强化绝缘 ※1 次端子…一般电源端子（100 — 240V）、 机械继电器 a 接点 继电器 c 接点 报警输出端子 2 次端子…1 次端子 · 接地端子以外的全端子	※出厂包装状态下	
		<b>■保管条件</b>	
		周 围 温 度	-10 — 40℃ 5 — 90%RH（但不结露） 40 — 60℃ 5 — 65%RH（但不结露） （长期保管的周围温度为 10 — 30℃）
外 壳 材 质	[前面] 门…铝压铸（ADC12） 玻璃…钠玻璃 [后部] 外壳…冷轧钢板（SPCC）	振 动	0 m/s <sup>2</sup> （10 — 60Hz）
		冲 击	0 m/s <sup>2</sup>
		※出厂包装状态下 可能需要重新调整	
外 壳 色	[前面] 门…黑（相当孟塞尔色标 N3.0） 玻璃…无色透明 [后部] 外壳…灰色（相当孟塞尔色标 N7.0）		
外 形 尺 寸	288H×288W×195D（带通信、报警、外部驱动选项时为 216D）※D 为仪表屏内深度尺寸		
端 子 螺 丝	电源端子 …M4.0 接地端子…M4.0 测量输入端子…M3.5 报警输出端子…M3.5 外部驱动端子…M3.5 通信端子 …M3.0		
质 量	约 8.0kg（全选项）		
安 装 尺 寸	仪表屏嵌入式安装 安装件左右安装		
仪 表 屏 开 孔 尺 寸	281×281		
CE 标 志	EN61326-1 EN61010-1 EN61010-2-030 ※在 EMC 指令测试条件下，可能产生有相当于最大 ±20%、或最大 ±2mV 两者中较大值的指示值波动。		
UL	UL61010-1		
c-UL	CAN / CSA C22.2 No. 61010-1		
环 境 适 应	符合 RoHS 指令 符合 EU 新电池指令 符合 PFOS 规定 符合千野的环境指标要求		
包 装 材	使用符合环保的材料		
<b>■基准动作条件</b>			
周 围 温 度	23℃ ±2℃		
周 围 湿 度	55%RH ±10%（但不结露）		
电 源 电 压	一般电源规格…100V AC ±1%		

■测量量程

精度/分辨率

输入种类		测量量程	基准量程	显示分辨率	精度	例外规定
直流电压	DC (mV)	-6.900 to 6.900mV	±6.9mV	5 μV	±0.2%FS±1digit	
		-13.80 to 13.80mV	±13.8mV	10 μV	±0.1%FS±1digit	
		-27.60 to 27.60mV	±27.6mV	10 μV		
		-69.00 to 69.00mV	±69.0mV	10 μV		
	DC (V)	-5.00 to 5.00V	±5V	10mV	±0.1%FS±1digit	
热电阻	K	-150.0 to 150.0°C	±6.9mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
		-200.0 to 300.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 600.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 1370°C	±69.0mV	1°C		
	E	-200.0 to 350.0°C	±27.6mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
		-200 to 900°C	±69.0mV	1°C		
	J	-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
		-200 to 1200°C	±69.0mV	1°C		
	T	-150.0 to 150.0°C	±6.9mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit
		-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 400.0°C	±27.6mV	0.1°C		
	R	0 to 1760°C	±27.6mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C: ±0.2%FS±1digit
	S	0 to 1760°C	±27.6mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C: ±0.2%FS±1digit
	B	0 to 1820°C	±13.8mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C: 无规定 400 to 800 °C : ±0.2%FS ±1digit
	N	-200.0 to 200.0°C	±6.9mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
		-200.0 to 400.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 750.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 1300°C	±69.0mV	1°C		
	U	-150.0 to 150.0°C	±6.9mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
		-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200.0 to 600.0°C	±69.0mV	0.1°C		
	L	-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值
-200 to 900°C		±69.0mV	1°C			
W-WRe26	0 to 2315°C	±69.0mV	1°C	±0.15%FS±1digit	0 to 400°C: ±0.3%FS±1digit	
WRe5-WRe26	0 to 2315°C	±69.0mV	1°C	±0.2%FS±1digit		
NiMo-Ni	0 to 1310°C	±69.0mV	1°C	±0.2%FS±1digit		
Platinel II	0.0 to 150.0°C	±6.9mV	0.1°C	±0.15%FS±1digit		
	0.0 to 350.0°C	±13.8mV	0.1°C			
	0.0 to 650.0°C	±27.6mV	0.1°C			
	0 to 1390°C	±69.0mV	1°C			

输入种类	测量量程	基准量程	显示分辨力	精度	例外规定
PtRh40-PtRh20	0 to 1880°C	±13.8mV	1°C	±0.2%FS±1digit	0 to 400°C: ±1.5%FS±1digit 400 to 800 °C : ± 0.8%FS ± 1digit
CR-AuFe	0.0 to 280.0K	±6.9mV	0.1K	±0.2%FS±1digit	0 to 20K: ±0.5%FS±1digit 20 to 50K: ±0.3%FS±1digit

输入种类	测量量程	基准量程	显示分辨率	精度	例外规定	
热电阻	Pt100	-50.0 to 50.0°C	120 Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-100.0 to 100.0°C	140 Ω	0.1°C		
		-140.0 to 150.0°C	160 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 300.0°C	220 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340 Ω	0.1°C		
	旧 Pt100	-50.0 to 50.0°C	120 Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-100.0 to 100.0°C	140 Ω	0.1°C		
		-140.0 to 150.0°C	160 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 300.0°C	220 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340 Ω	0.1°C		
	JPt100	-50.0 to 50.0°C	120 Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-100.0 to 100.0°C	140 Ω	0.1°C		
		-140.0 to 150.0°C	160 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 300.0°C	220 Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340 Ω	0.1°C		
	Pt50	-200.0 to 649.0°C	220 Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
	Pt-Co	4.0 to 374.0K	220 Ω	0.1K	±0.15%FS±1digit	4 to 20K: ±0.5%FS±1digit 20 to 50K: ±0.3%FS±1digit

※基准动作条件下的测量量程换算精度。热电偶还要加上基准点补偿精度。

※在EMC指令□□条件下，可能□生有相当于最大±20%、或最大±2mV两者中□大□的指示□波□。

K、E、J、T、R、S、B、N: IEC584 (1977、1982)、JIS C 1602-1995、JIS C 1605-1995

W-WRe26、NiMo-Ni、Platinel II、PtRh40-PtRh20、CR-AuFe: ASTM E1751

WRe5-WRe26: ASTM E988

U、L: DIN43710-1985

Pt100: IEC751 (1995)、JIS C 1604-1997

旧 Pt100: IEC751 (1983)、JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1989

JPt100: JIS C 1604-1981、JIS C 1606-1986

Pt50: JIS C 1604-1981

Pt-Co: CHINO

#### ■基准点补偿精度

输入种类	基准点补偿精度	
	周围温度: 23°C ±10°C	周围温度: 左面以外的范围
K、E、J、T N Platinel II	±0.5°C 或 20 μV 相当值中较大的值	±1.0°C 或 40 μV 相当值中较大的值
上述以外	±1.0°C 或 40 μV 相当值中较大的值	±2.0°C 或 80 μV 相当值中较大的值





# CHINO

CHINO CORPORATION

总公司 〒173-8632 东京都板桥区熊野町32-8

销售方：上海大华千野仪表有限公司

地址：上海市 浦东新区 宁桥路 615 号

电话：(021)50325111

邮编：201206

传真：(021)50326120

网址：[www.dh-chino.com](http://www.dh-chino.com)

E-mail：[sdcdh-chino.com](mailto:sdcdh-chino.com)

TEL (03) 3956-2111 (总机) FAX (03) 3956-6762

制造方：千野测控设备(昆山)有限公司

地址：江苏省昆山市巴城镇石牌

相石路 449-3 号

电话：0512-57881000

传真：0512-57881710