

RM1006C 多功能记录仪

操作手册



Ohkura

大倉電気株式会社

1.1 检查零配件

收到记录器后，开箱核对零配件并检查外观。

如果你发现缺少配件或外观损坏，请联系我们的当地经销商或销售代理。

下面是用于装配的附属配件。

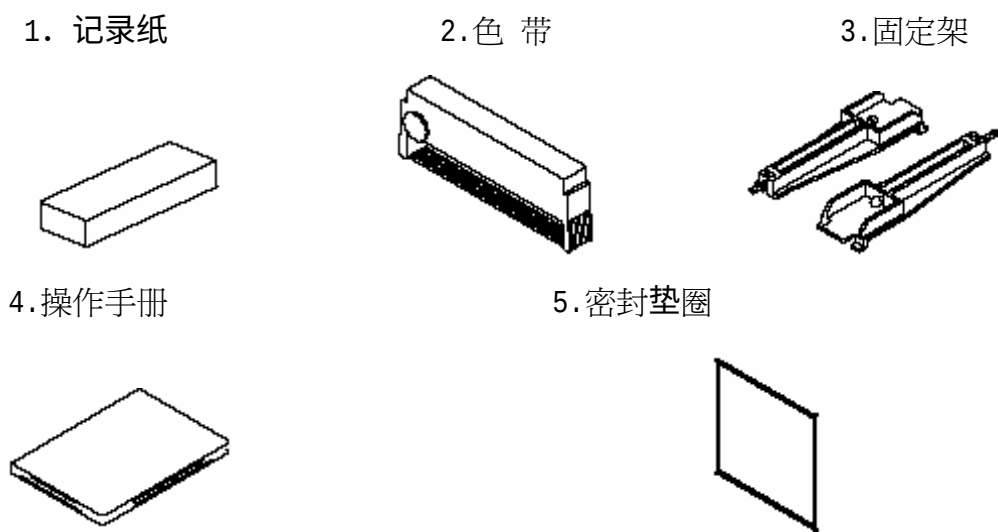


图 1.1 配件

表 1.1 列出了所有的附属配件

序 号	名 称	型 号	数量	备 注
1	记录纸	HZCGA0105EL001	1	50 等份
2	色带	WPSR188A000001A	1	
3	固定架	H4A14175	2	面板固定架
4	操作手册	HXPRM10MNC0001E	1	本记录器手册
5	密封垫圈	H4H14900	1	IP65

[注：]

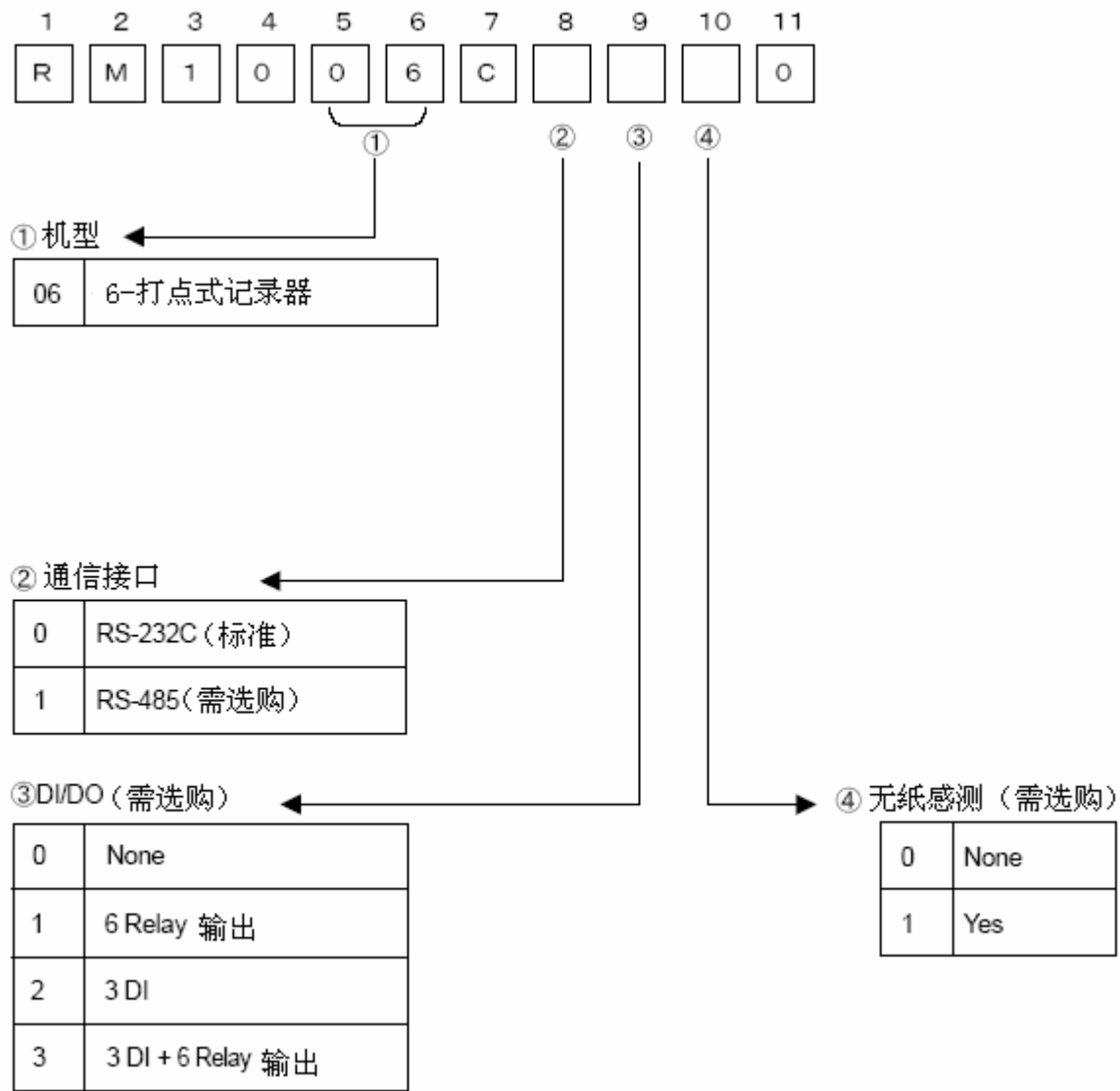
色带在装运过程中已经装入记录器中。

1.2 检查记录器的型号和规格

商标一般贴在记录器的内部。取出送纸夹，确认商标贴在中间部位。

请参照下表，确保该记录器符合你所要求的规格。

表 1.2 型号



1.3 存储

要在下列环境中进行存储。

当你已经将记录器安装到设备上，请你也要工作在以下环境中。



注意

在恶劣的环境下存储或使用可能会损坏记录器的外观、功能，甚至缩短它的使用寿命。

存储环境：

- 低沙尘环境下
- 不含易燃，易爆或腐蚀性气体（如二氧化硫，硫化氢）等环境。
- 含有较底水蒸汽或低湿环境下
- 避免在曝晒或高温环境下（最高允许温度为 50℃）
- 不要在剧烈震动环境中
- 避免工作在超底温环境下（最低允许温度为 -20℃）

1.4 指示卡

记录器的六色通道指示卡在运送过程中已经安放在门上的卡槽里，根据需要可以在上面标帜不同的名称。



注意

特别指出：

如果粘贴非原装商标，可能会损坏门或附属部件。

2.1 外观

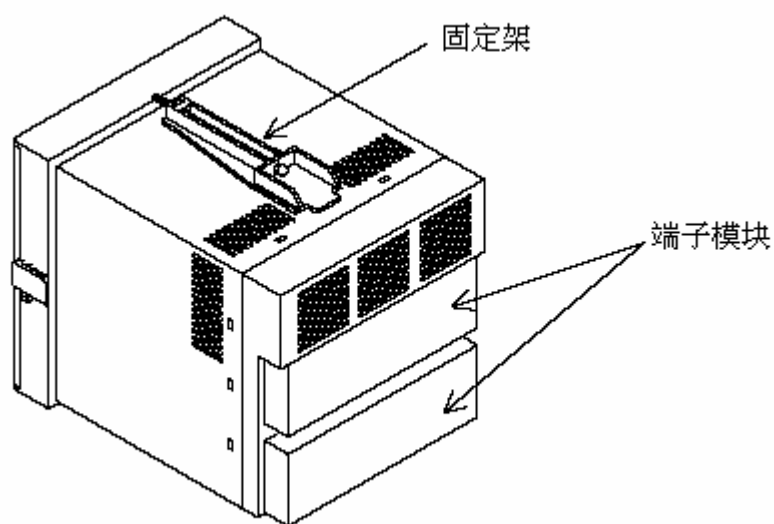
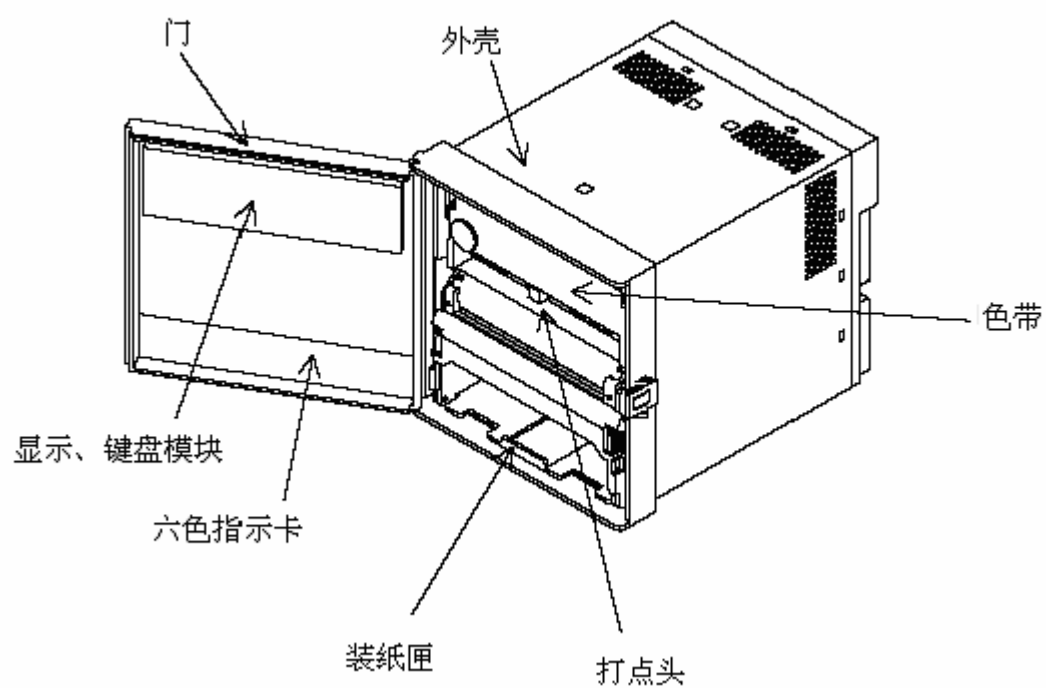


图 2.1 外观

2.2 显示屏和操作键

2.2.1 显示屏

接下来介绍显示屏部分。由于通道数和数据通过七段数码管来表示字母部分。

有关数码管的显示，请参照下面附注部分。

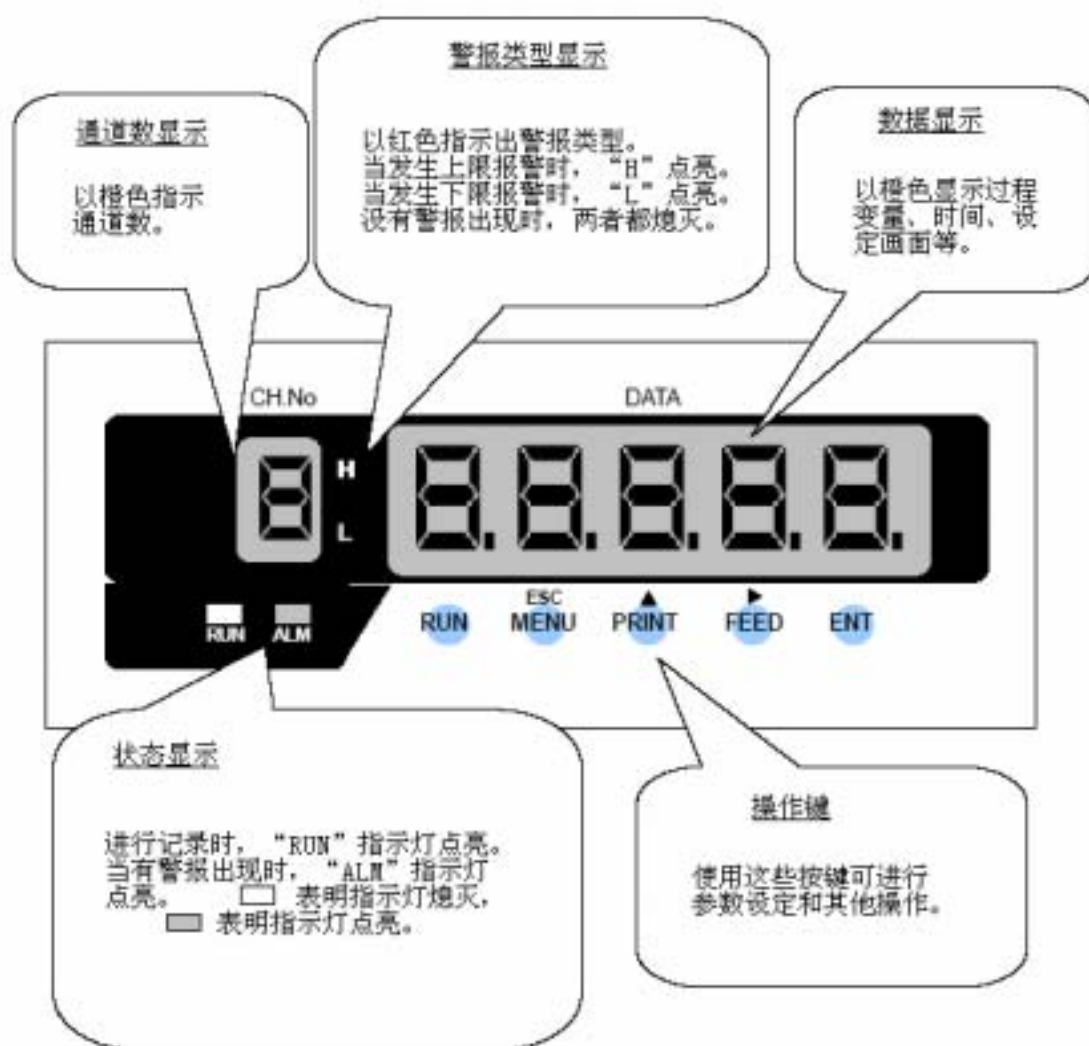


图 2.2 显示屏

[附注] 字母替代显示

显示	A	b	C	d	E	F	G	H	h	I	J	K	L	l
字母	A	B	C	D	E	F	G	H	h	I	J	K	L	I
显示	ā	ḡ	o	P	q	r	S	t	U	v	w	x	y	z
字母	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

2.2.2 操作键

下面将对每个操作键进行介绍。

本手册中所涉及到的各个操作键如下图所示：

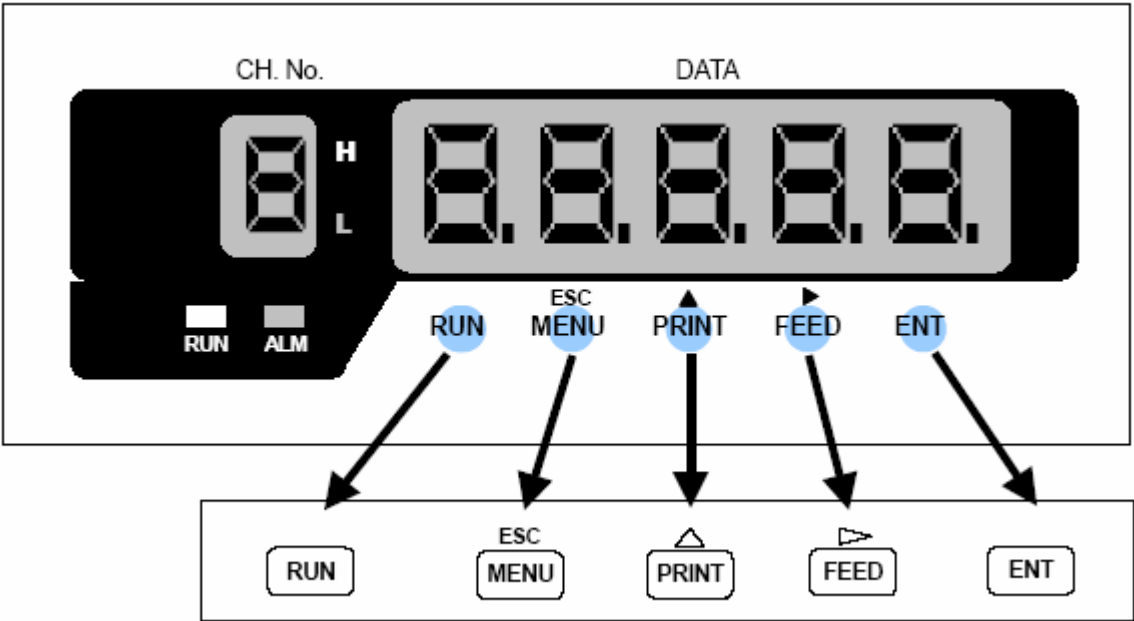


图 2.3 显示屏和操作键

表 2.1. 每个操作键的名称及其功能

表示键	名 称	功 能	
	“ RUN ” 键	开始/停止记录。按住“ RUN ” 3 分钟或 3 分钟以上,可以停止记录 (“ RUN ”指示灯熄灭)。按下“ RUN ” 键,开始记录 (“ RUN ” 指示灯熄灭)。	
esc	“ MENU ”	菜单功能	用于工程列印和其他设定模式
	“ ESC ”	取消功能	用于选择某个功能后中途取消
	“ PRINT ”	列印功能	用于执行手动列印和清单列印
	键	向上功能	用于选择要设定的参数。
	“ FEED ”	送纸功能	按下该键会进行送纸释放后送
	键	向左功能	在设定数据时用它来改变数位
	“ ENT ” 键	当选择或执行某个功能后,按下该键用于确认。	

3.1 外部尺寸和开孔尺寸

单位：mm

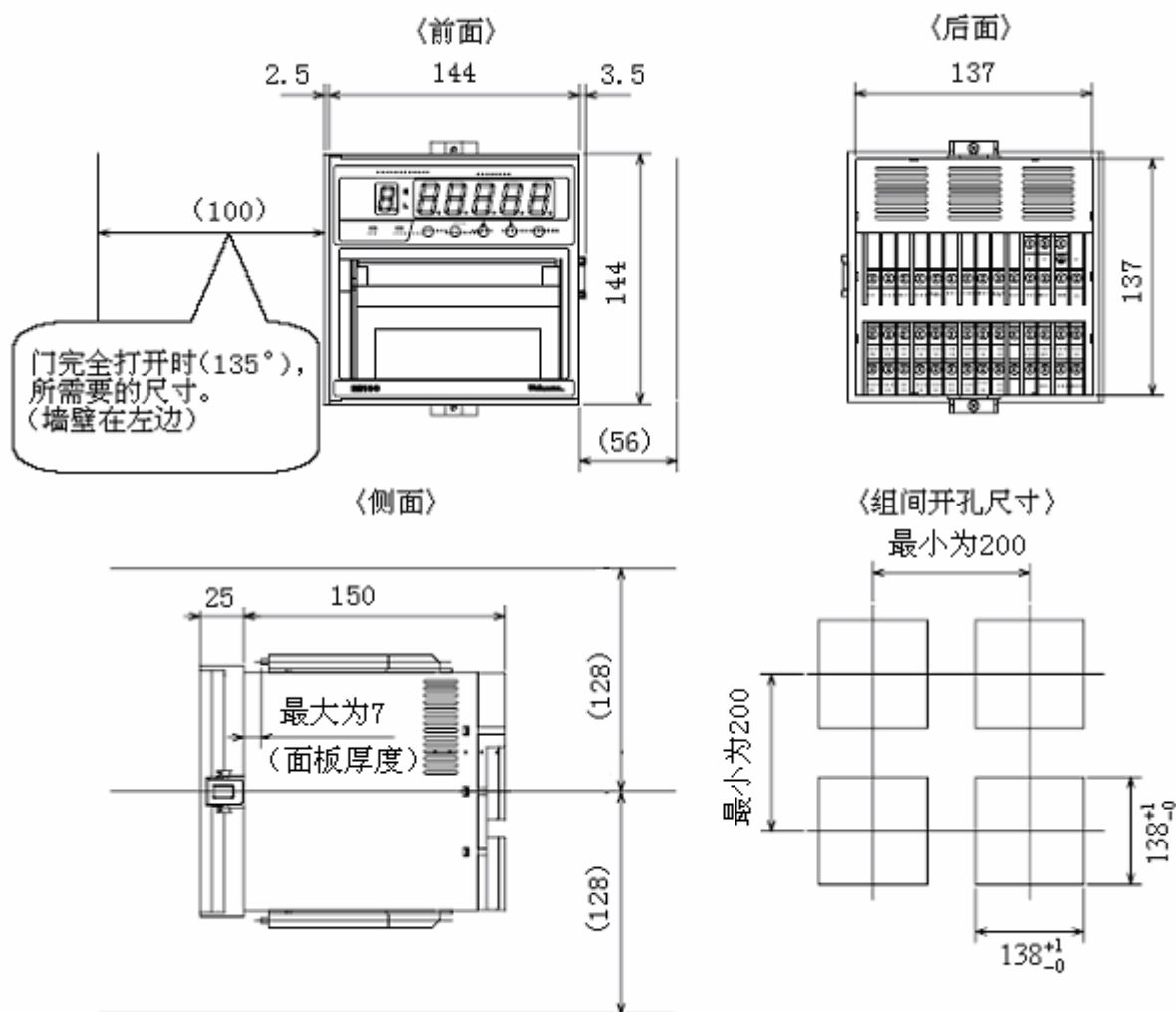


图 3.1 外部尺寸和开孔尺



注意

为了记录器的维护和使用安全，我们建议开孔尺寸要稍大于记录器所要求的安全尺寸。

3.2 固定安装



危险

禁止将记录器安装在易燃，易爆以及含有腐蚀性气体等环境下。



注意

确保将记录器安装在如下环境中：

湿度不会经常发生变化的环境。

环境温度在常温下（25℃左右）。

机械震动小的环境。

避免在含有高尘埃环境下工作。

不要在强电磁场下工作。

不要直接在放射性环境下工作。

工作地点的海拔高度不高于 2000m。

由于湿度会对打印纸和色带造成影响，因此要让记录器工作相对湿度在 20%到 80%之间。

本记录器要安装在室内。

固定安装：

建议金属箱体的厚度要大于 1.2mm，并且最大厚度为 7mm。

倾斜度：

记录器要水平安装。

要保证从正面看 0°，从后面看 30°以内的倾角。

3.2.1 安装固定的方法

- 1) 装配固定架参照图 3.2。
- 2) 通过前面的面板来固定记录器。
- 3) 将固定架的固定卡口安装在机壳前端和后端的固定孔中。
- 4) 用螺丝刀将螺丝紧锁在前面的面板上，当固定架不能再前后晃动时再将螺丝旋转 180°即可。

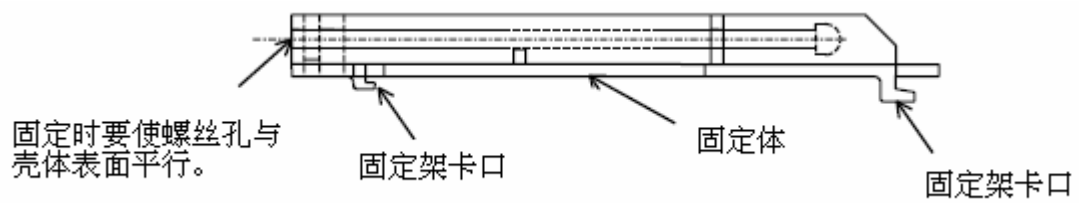


图 3.2 固定架

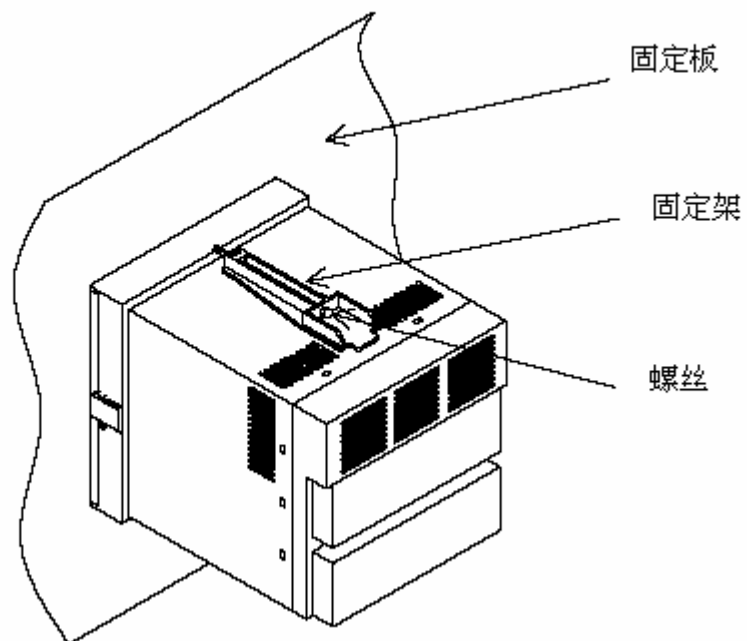


图 3.3 固定到面板

3.2.2 使用 IP65 规格安装固定面板。

在安装到固定板之前请将密封垫圈安装的如图所示位置。

其余的步骤相同。

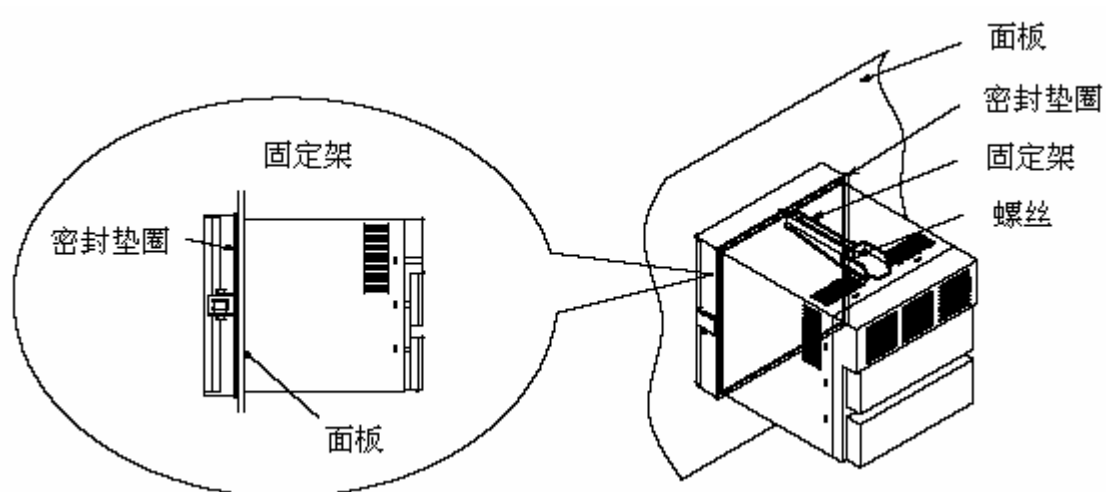


图 3.4 安装到面板（符号 IP65 规格）

4.1 端子排列和电源线

4.1.1 端子排列

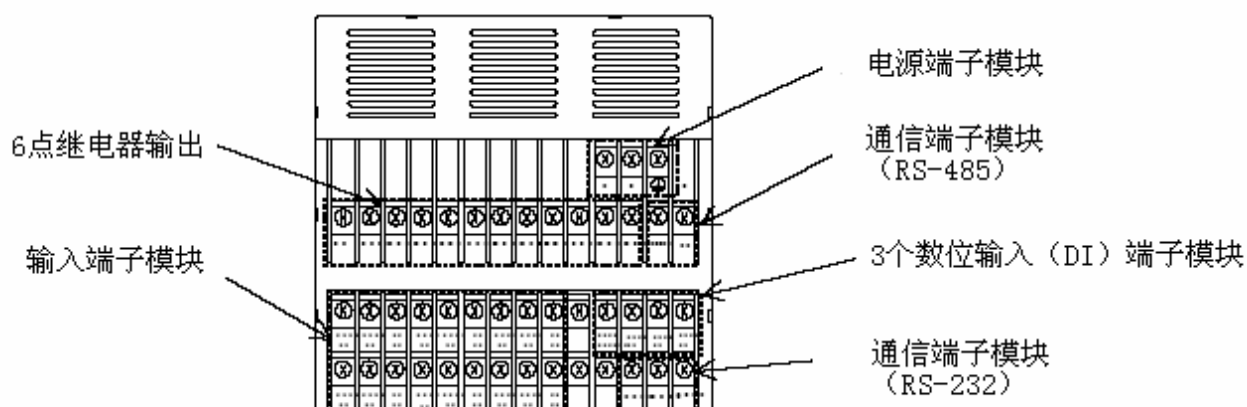


图 4.1 端子排列

4.1.2 电源连线部分



危险

- ① 为了避免触电，开机前要确保接地保护。
- ② 禁止切断接地保护导体或不接地。
- ③ 确保供电电压符合记录器的电源规格要求。
- ④ 打开电源前要在记录器的电源部分安装透明保护盖板。
- ⑤ 在一些恶劣的环境下，仪表的内部或外部的保护装置故障可能会损坏记录器。



注意

- ① 要使用耐压值为 600v 的乙烯绝缘线或同类线及更好的导线作为电源线。
- ② 在电源线的末端要安装圆形绝缘套管。
- ③ 连接保护地到保护地端子。
- ④ 如果记录器和其他设备共用接地端可能会受到接地导体的噪声干扰，因此建议最好不要和其他仪器共用接地端。
- ⑤ 为了符合 EN61010 的安全标准要求，记录器要安装如下绝缘装置，并且要安装在易操作的地方。
 - a. 电源和断路器电路设计符合 IEC60947-1, IEC6094-2, 和 IEC60947-3 标准。
 - b. 使用工具时，要连接分离耦合器。
 - c. 要将电源接在室内一个单独的插座上。
- ⑥ 本产品符合 IEC1010-1 安装的二类标准和二级污染标准。

4.1.3 接线方法



注意

要小心地同时拿开透明覆盖板的左右挂钩, 如果动作不当, 可能会造成损坏。

- 1) 将手指放在电源端子模块的透明覆盖板的左右两边的挂钩上，向里推，然后将它取下。
- 2) 按照图 4.2 连接电源线，并将接地保护连到接地端。把电源的火线连到“L”端子零线接到“N”端子。
- 3) 重新放回透明覆盖板。
- 4) 确保连接有接地保护。

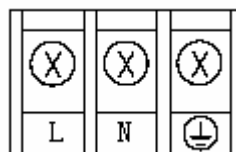


图 4.2 电源端子模块

4.2 输入线的连接



注意

①输入线的连接方法

- a. 确保没有干扰混入输入线，建议用屏蔽线或抗干扰的双绞线作为输入线。
- b. 当热电偶作为输入信号时可直接用热电偶线或补偿导线，在这里我们建议你使用带屏蔽线的导线作为输入线。
- c. 如果用测温电阻体作为输入信号时，建议采用带屏蔽线的三线制接法，这样可以降低误差。

如：Pt100, JPt100, 导线最大阻值不超过 50m 欧姆。
- d. 输入线可能会受到电磁场的影响，特别是导线靠近高频电源时，影响更为显著。
- e. 要在电源端子连接绝缘套管。

②电源线的连接

- a. 测量点和记录器间的导线要远离电源部分。
- b. 发生短路的电源线不能用来做输入线。
- c. 要将屏蔽线接地。

4.2.1 接线方法

- 1) 把手指放在输入模块的透明保护盖板的左右挂钩处，向里推，然后取下后盖板。
- 2) 输入线的连接请参照图 4.3 图 4.4 和图 4.5。
- 3) 重新放回后部的透明保护盖板。

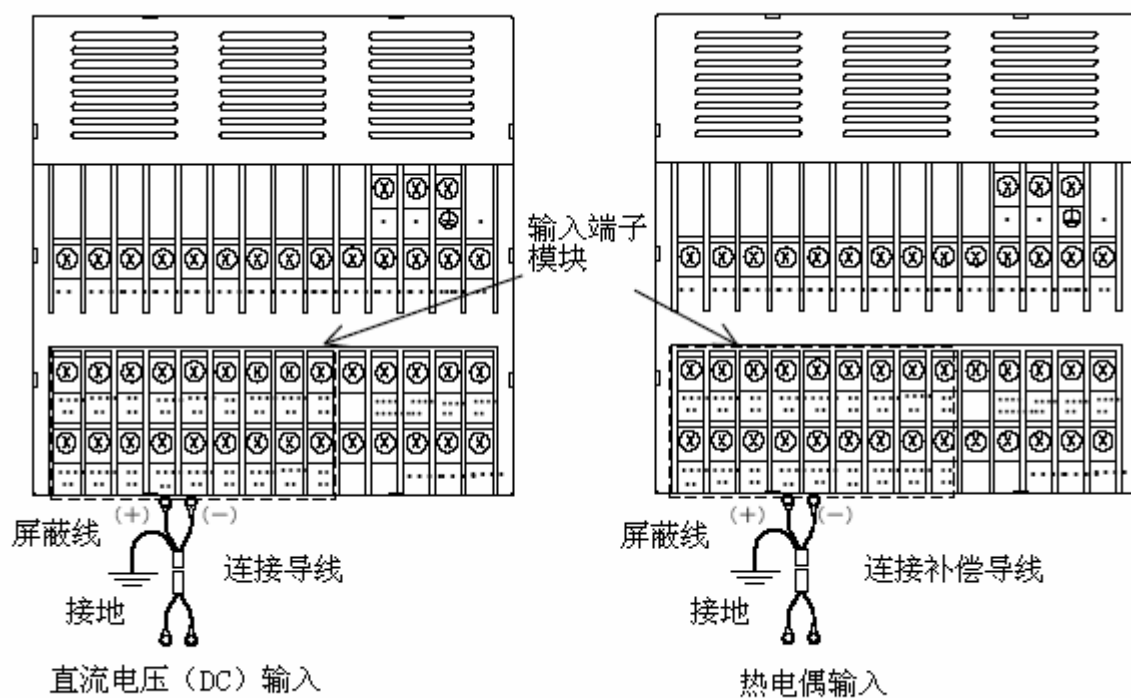


图 4.3 输入信号的连接（电压和热电偶）

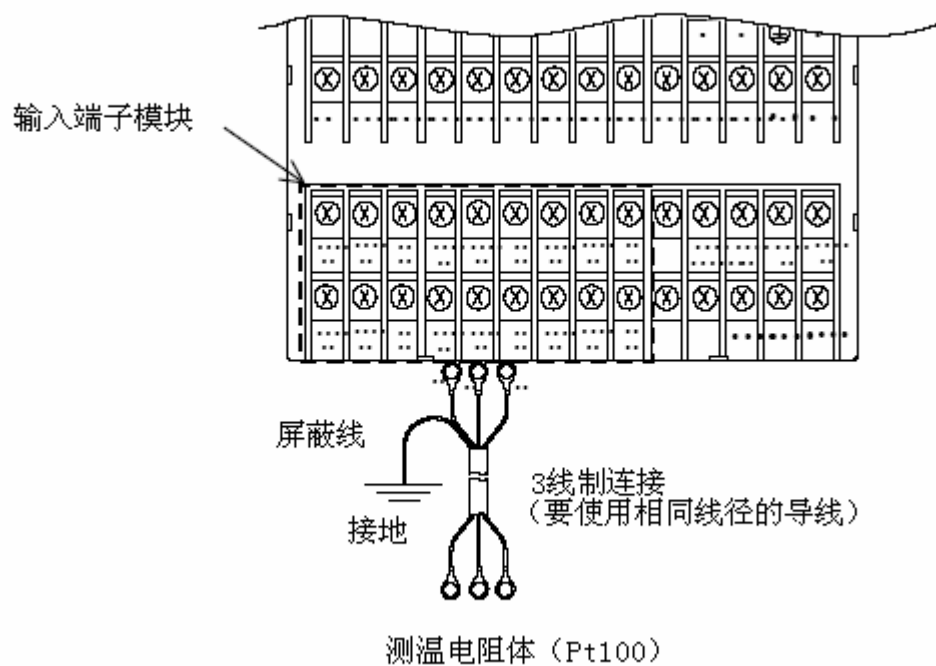


图 4.4 输入信号的连接（测温电阻体输入）

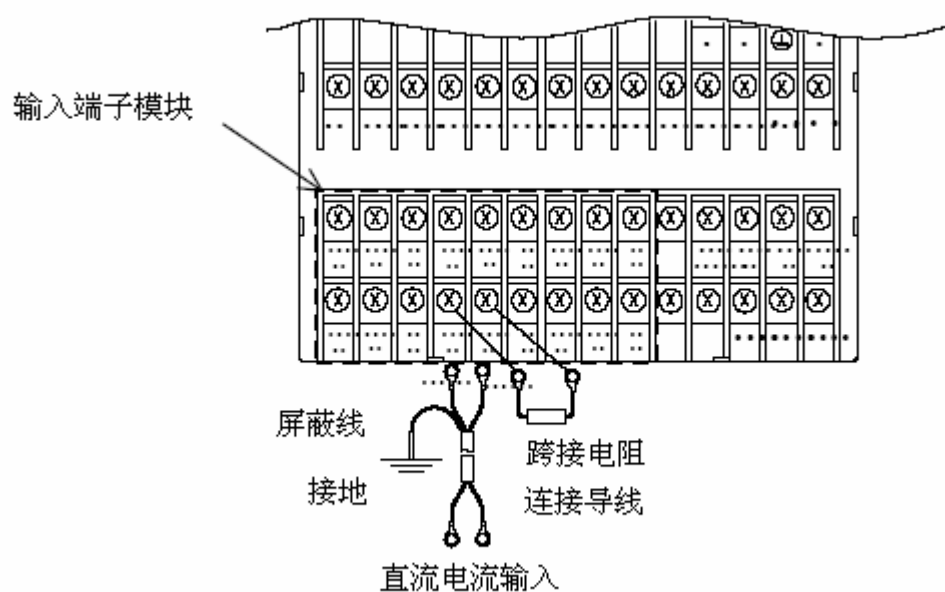


图 4.5 输入信号的连接（电流输入）



注意

- 1) 在记录器的输入端子部分要跨接一个电阻。
- 2) 输入精度受跨接电阻的影响，我们建议使用以下规格的电阻。

阻抗：250 欧姆

功率：1/4W

误差范围：正负 0.1%

温度系数：小于等于 50ppm

4.3 数位输入(DI)和警报输出线连接 (选购)



危险

- ① 禁止带电接线。
- ② 连接警报输出线时要关闭电源
- ③ 当警报端子有较高的电压供电时：
 - a. 不要触摸该接线端，以防触电。
 - b. 该端子要装配保护装置。
 - c. 要使用双层屏蔽线作为输入导线。



注意

数位输入线的配置：

- ① 数位输入 (DI) 本身带有驱动电源，不需要再从外部给 DI 提供电源。
- ② 单个 DI 端子接点的耐压值是 50V DC，16mA 或更高，最大的接点阻抗是 20 欧姆（其中包括导线电阻）。
- ③ 禁止使用空闲的端子作为继电器输出端子。

警报输出线的配置：

- ① 警报端子的接点容量如下：

30VDC ： 3A max (阻抗型负载)

125VDC ： 0.5A max(阻抗型负载)， 0.1A max L/R=7ms max (其中包括负载)
- ② 要求在输出端配接反浪涌电流保护器（或浪涌电流吸收器等）。
- ③ 让警报输出线远离输入线。
- ④ 禁止使用空闲的端子作为继电器输出端子。

4.3.1 数位输入(DI)/警报输出配线举例

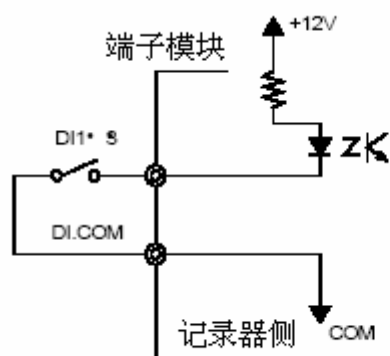


图 4.6 数位输入配线

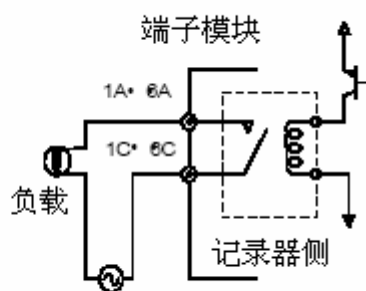


图 4.7 警报输出配线



注意

数位输入模块（需选购）包含有三通道输入，而警报输出包含有六路继电器输出。

4.3.2 警报输出线的配线方法：

具体配线参照图 4.8

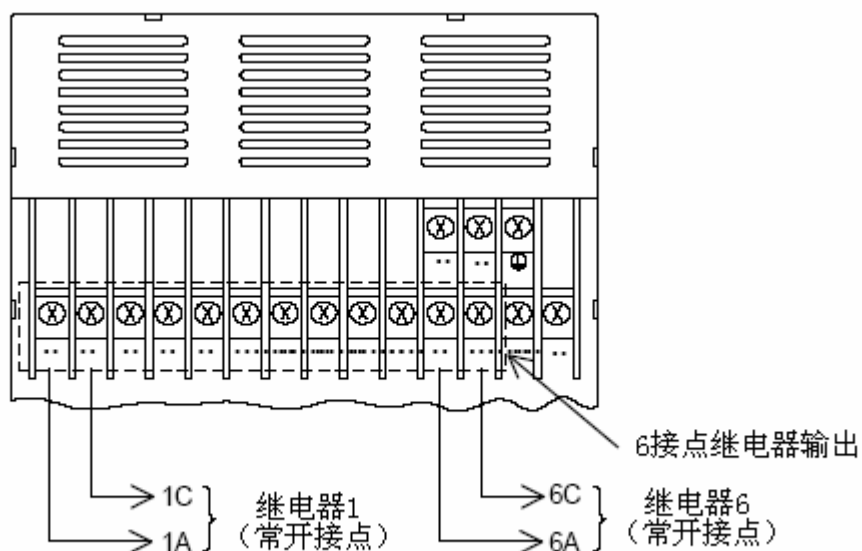


图 4.8 警报输出配线

4.3.3 数位输入线的配线方法：

具体配线参照图 4.9

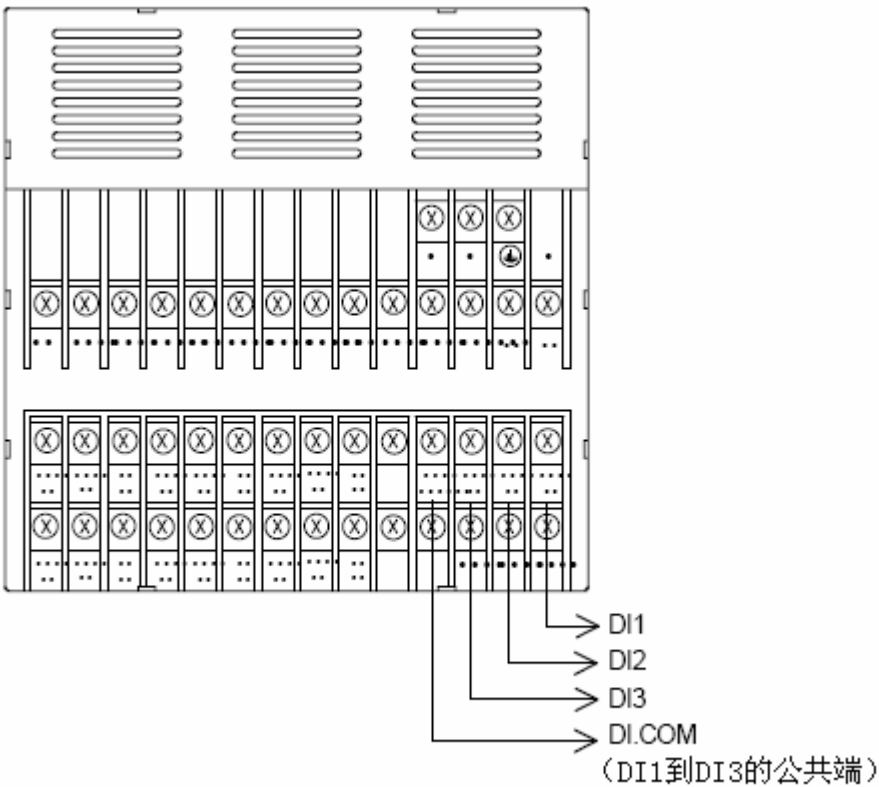


图 4.9 数位输入(DI)配线

4.4 通信端配线



注意

通信线的配置：

- ① 为了避免干扰信号混进通信线路中，我们建议使用抗干扰屏蔽线作为通信线。
- ② 当通信传输信号有可能受到电磁干扰时，特别是通信线靠近高频电源时，建议你使用带有屏蔽县的双绞线。
- ③ 电源线的末端要配接绝缘套管（如 M3.5）。
- ④ 要将连接导线的屏蔽线接地。

4.4.1 RS-232 的配线(电缆线长度不超过 15m)

RS-232 具体接线方法参照图 4.10

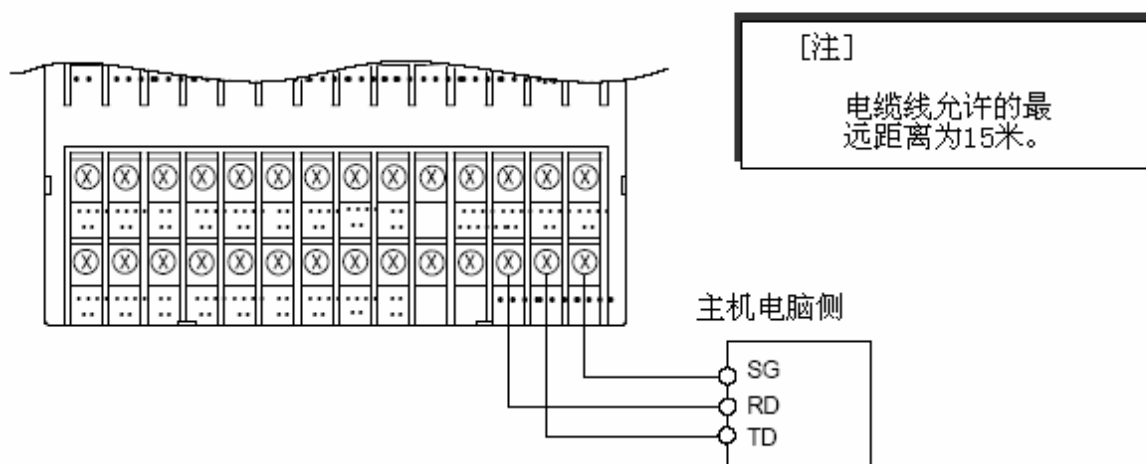


图 4.10 RS-232 配线

4.4.2 RS-485 的配线

RS-232 具体接线方法参照图 4.11

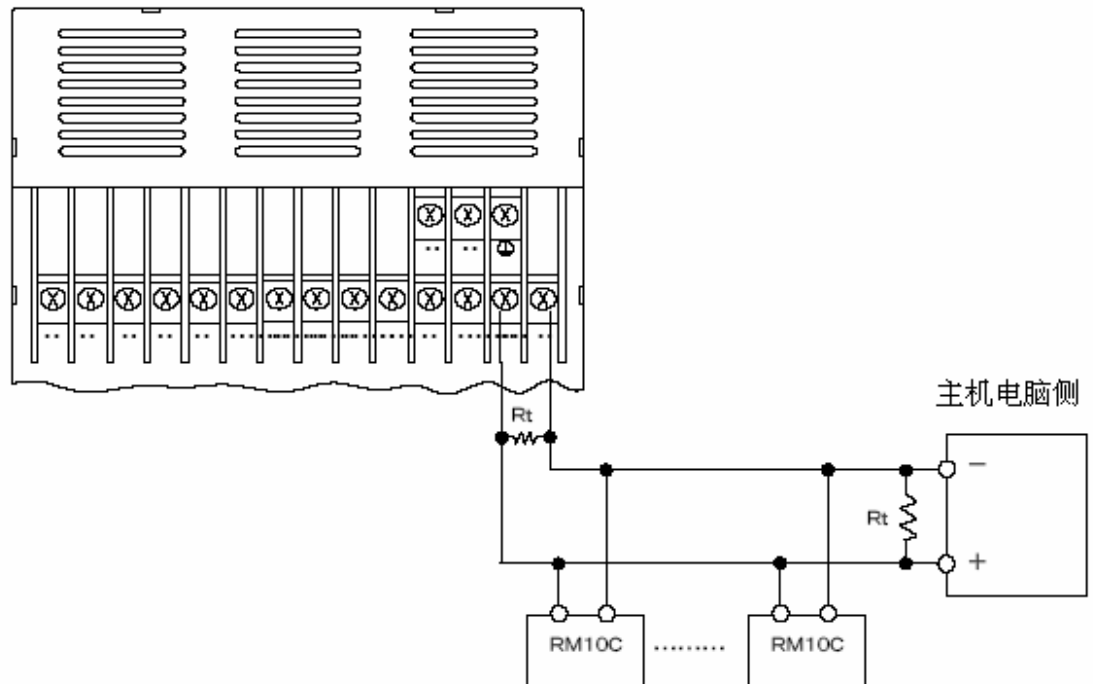


图 4.11 RS-485 配线



注意

- ① 确保在计算机主机端连接 200 欧姆的终端电阻。
- ② 连接设备的最大数量是 32 台（其中包括计算机）。
- ③ 电缆线的最大允许长度是 1.2km。
- ④ 使用 HITACH CABLE LTD 公司生产的 UL20620-SB (M) 电缆线或其他类似电缆线。

5.1 设定送纸速度

**注意**

为了准确地记录，我们建议使用原始的默认送纸速度。

如果正在记录过程中强迫取出送纸夹，可能会损坏色带。

更换打印纸时，一定要按下 ” RUN ” 键，以便停止记录后，再进行更换。

- (1) 按住 “ RUN ” 键三秒或三秒以上，可停止记录。

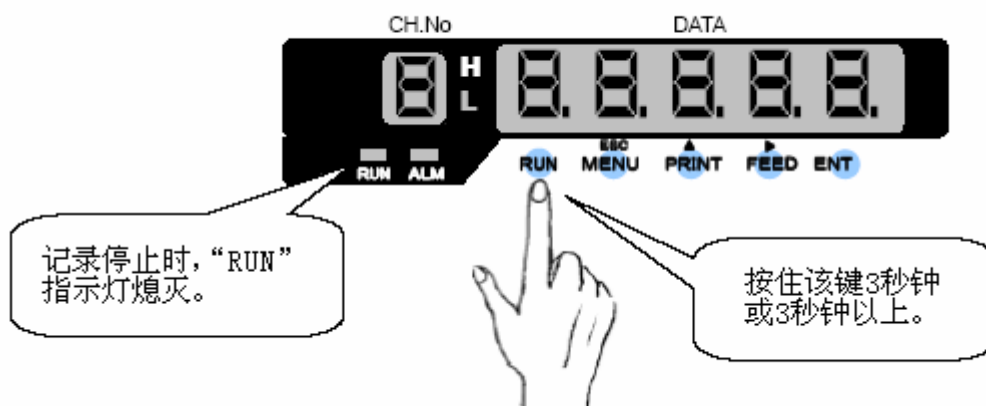


图 5.1 按压 “ RUN ” 键

- (2) 打开门操作

推下门挂钩打开门锁，再向图示方向将门打开

**注意**

所能打开的最大角度为 135 度，不要再试图进一步打开，否则会损坏门轴。

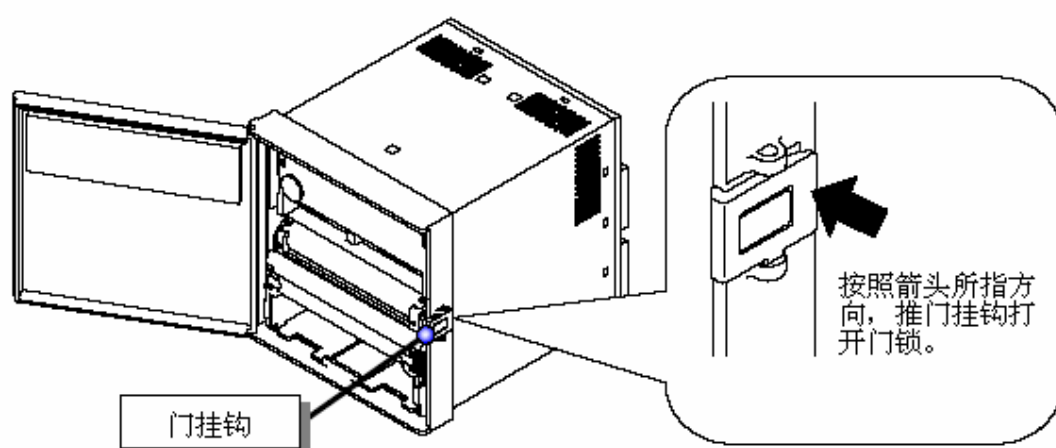


图 5.2 打开门操作

(3) 取出装纸匣

把手指压在如图所示左右两端的固定片上，向箭头所示的方向取出存纸夹。

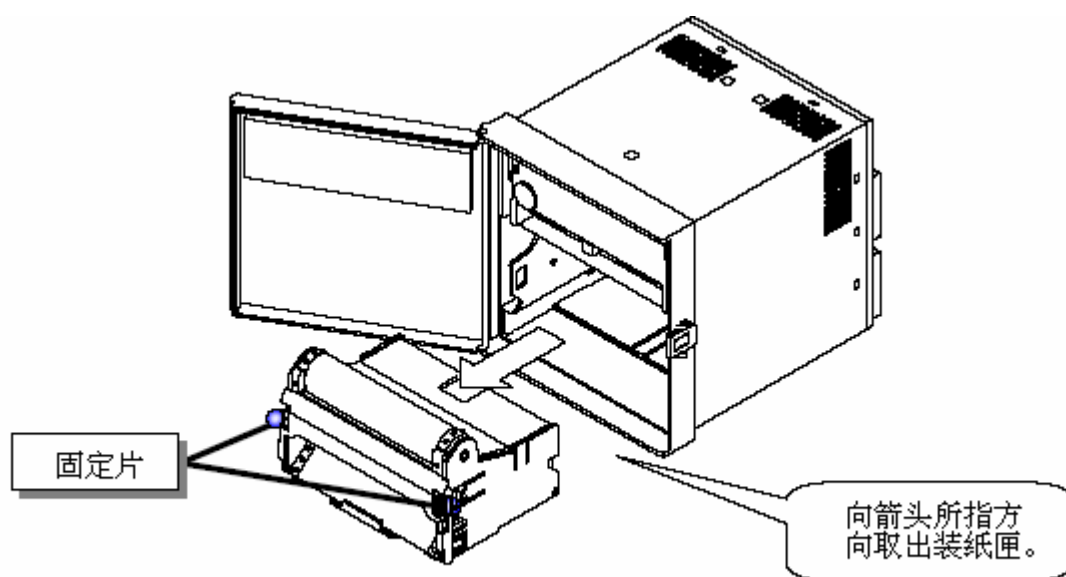


图 5.3 取出装纸匣

(4) 打开记录纸压盖板和送纸引导夹

向外打开记录纸压板和送纸引导夹。

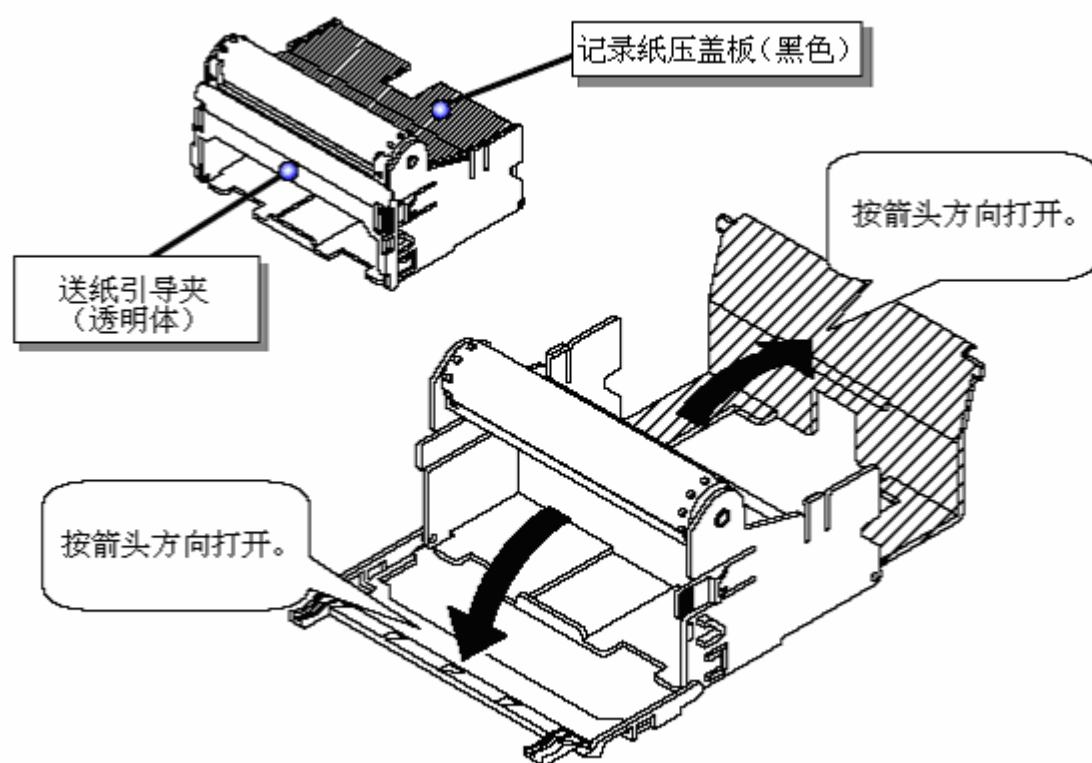


图 5.4 打开记录纸压板和送纸引导夹

(5) 疏松记录纸

如果记录纸粘连在一起，会出现无法正确送纸现象，因此一定要将新安装的打印纸如图所示的方法，进行疏松。



图 5.5 疏松记录纸

(6) 将记录纸放入装纸匣中

打开记录纸，将要记录数据的正面向上，然后将打印纸放入装纸匣中。

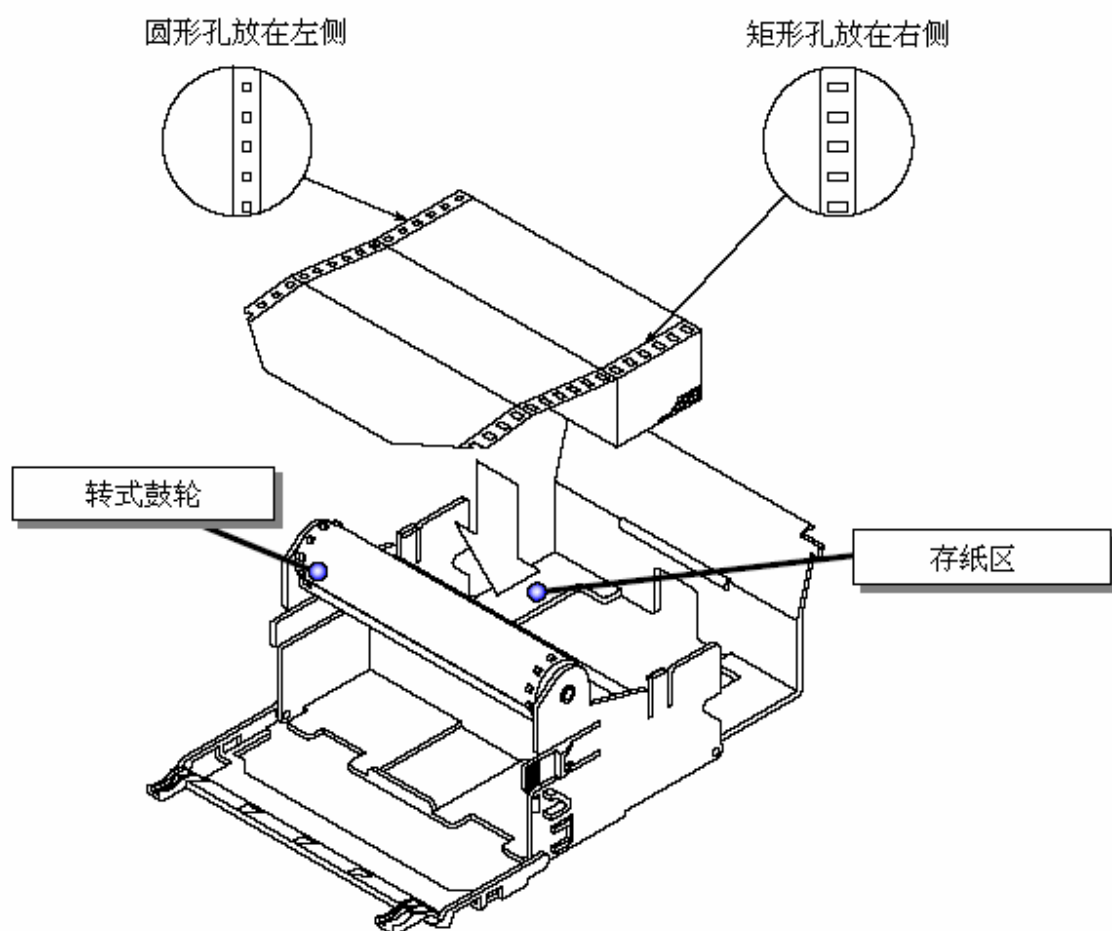


图 5.6 放置记录纸

(7) 调整打印纸和鼓轮的位置

让打印纸上的孔和鼓轮齿位置相对应，将打印纸沿鼓轮放置，并将第一叠打印纸放在打印纸接收存放处。

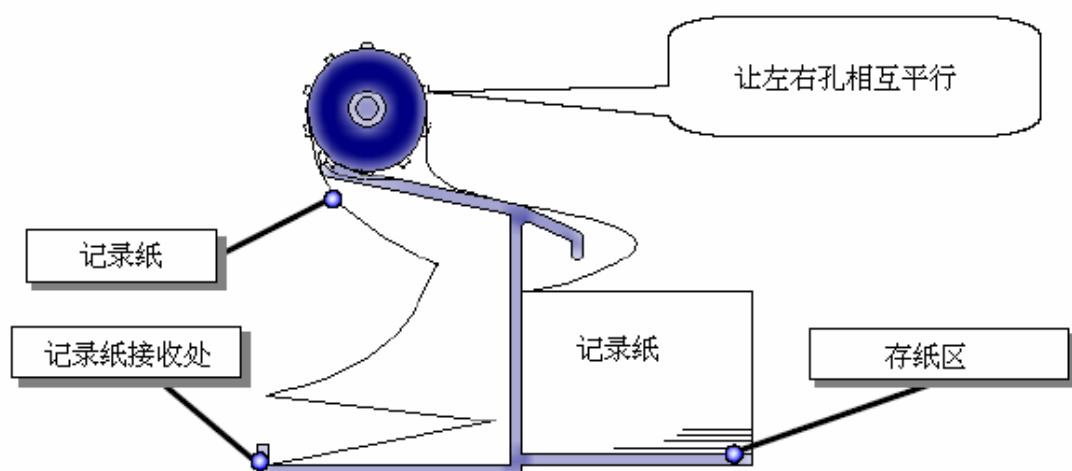


图 5.7 调整记录纸和鼓轮的位置

(8) 闭合压盖板和送纸引导夹

按箭头所示方向闭合压盖板和送纸引导夹。

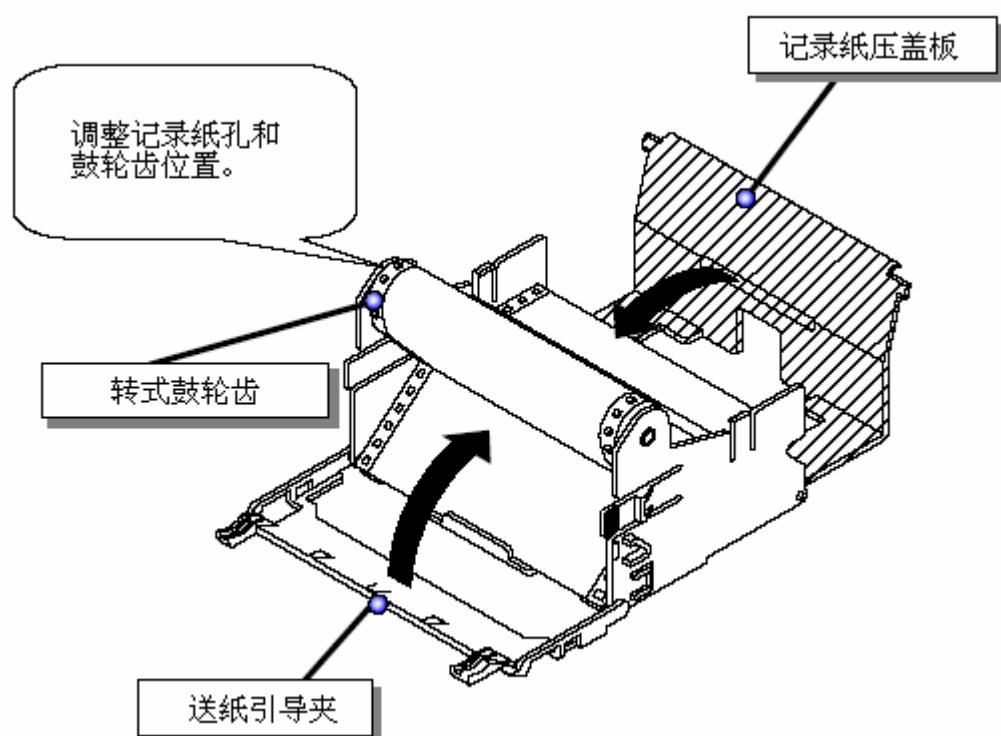


图 5.8 关闭压盖板和送纸引导夹

(9) 转动鼓轮传动齿轮（如图所示）

用手检查送纸情况，转动鼓轮的传动齿轮进行送纸。

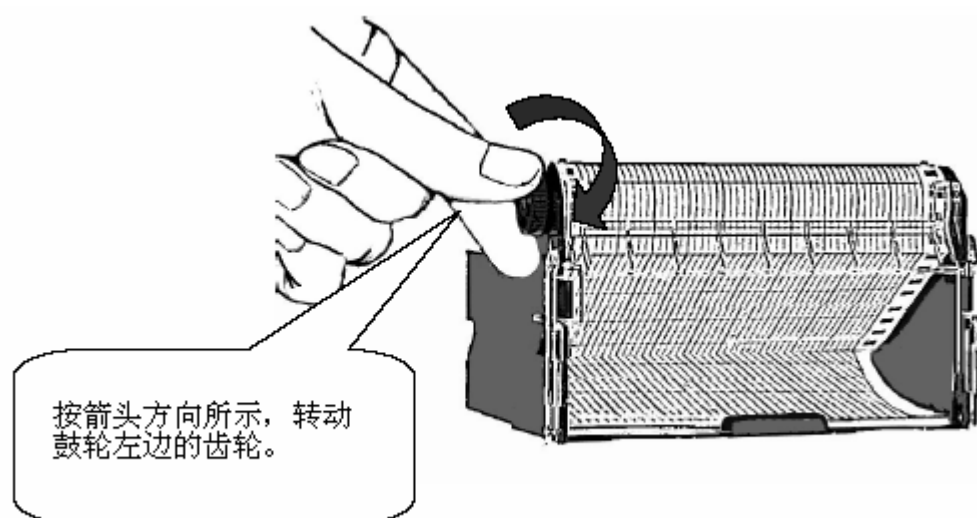


图 5.9 检查送纸情况

(10) 放回存纸夹

将送纸夹水平放进机壳内，直到被固定为止。

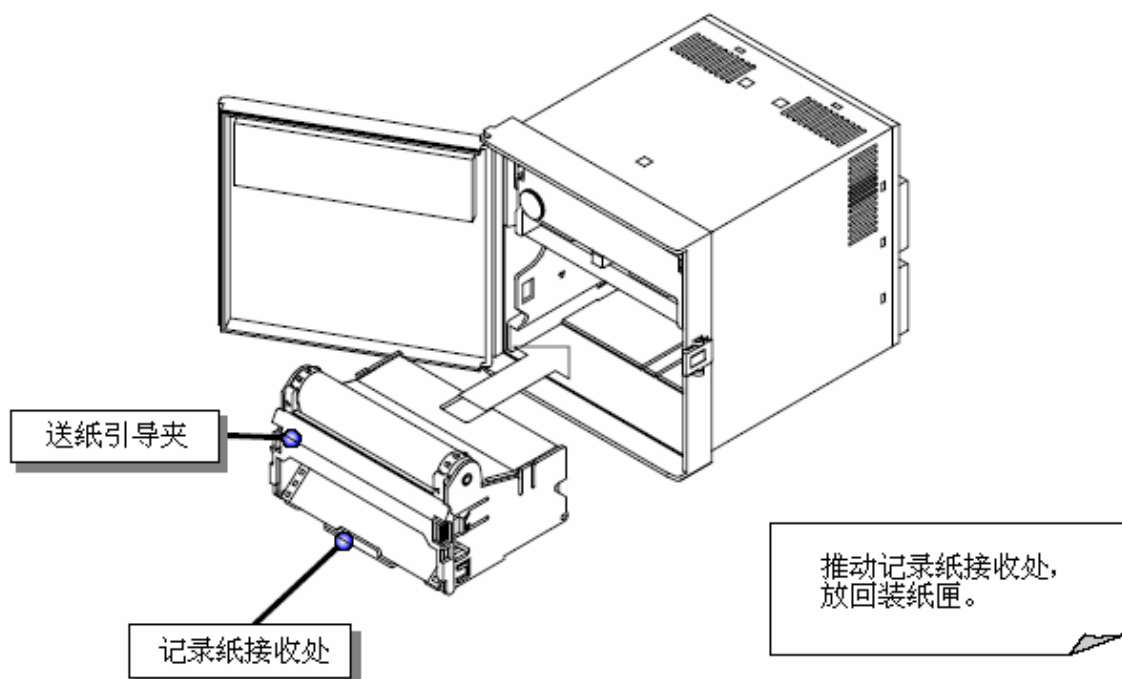


图 5.10 放回存纸夹

(11) 关闭门操作：关闭门并检查门锁是否锁紧。

(12) 按“FEED”键检查送纸功能：按显示板上的“FEED”键进行送纸。

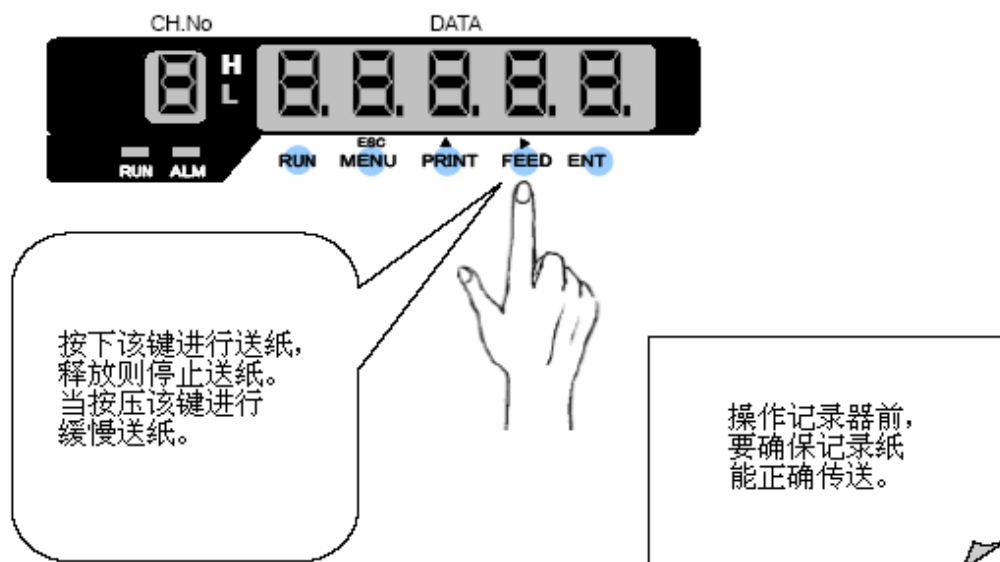


图 5.11 按压“FEED”键

(13) 按下“RUN”键记录器将重新开始运转。

5.2 安装色带



注意

如果在记录进行过程中，强迫拿出装纸夹，将会损坏色带。

更换色带时一定要按下“RUN”键来停止记录。如果没有正确放置色带，记录的颜色可能会改变或出现损坏色带的现象。

(1) 按下“RUN”键 3 秒种或 3 秒钟以上停止正在进行的记录，记录停止时，“RUN”指示灯将会熄灭。

(2) 打开门操作

推动门上面的挂钩，将门推向如图所示的一侧，把门打开。

(具体操作参照图 5.2)



注意

记录器的门所能打开的最大角度为 135 度，不要再试图近一步打开，否则会损坏门的转轴。

(3) 取出色带操作

抓住色带的左边，稍向下拉色带夹，即可向前取出色带。

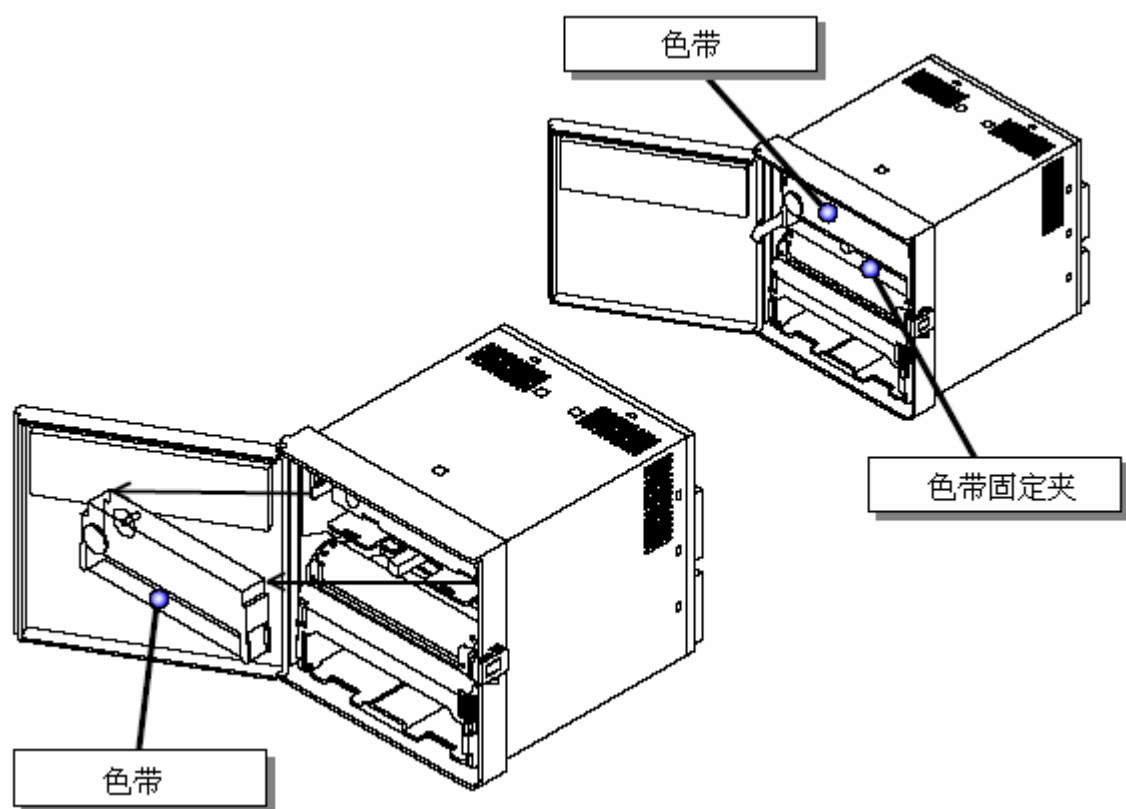


图 5.12 取出色带

(4) 固紧色带操作

安装新的色带后，按箭头所示方向转动该圆盘，即可固紧色带。

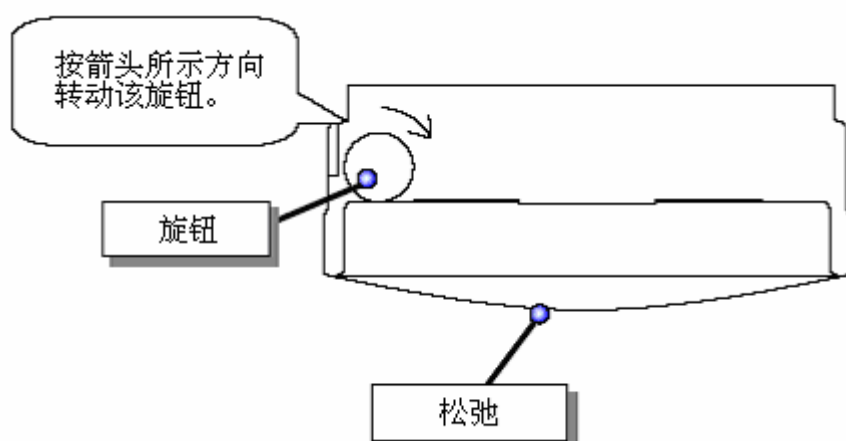


图 5.13 固紧色带

(5) 安装色带操作

把色带推到送纸夹内，直到卡锁卡紧为止。

当色带传送轴不便安装时，请按箭头方向转动齿轮，进行位置调整。位置调整正确后，推动色带，直到卡锁卡紧为止。

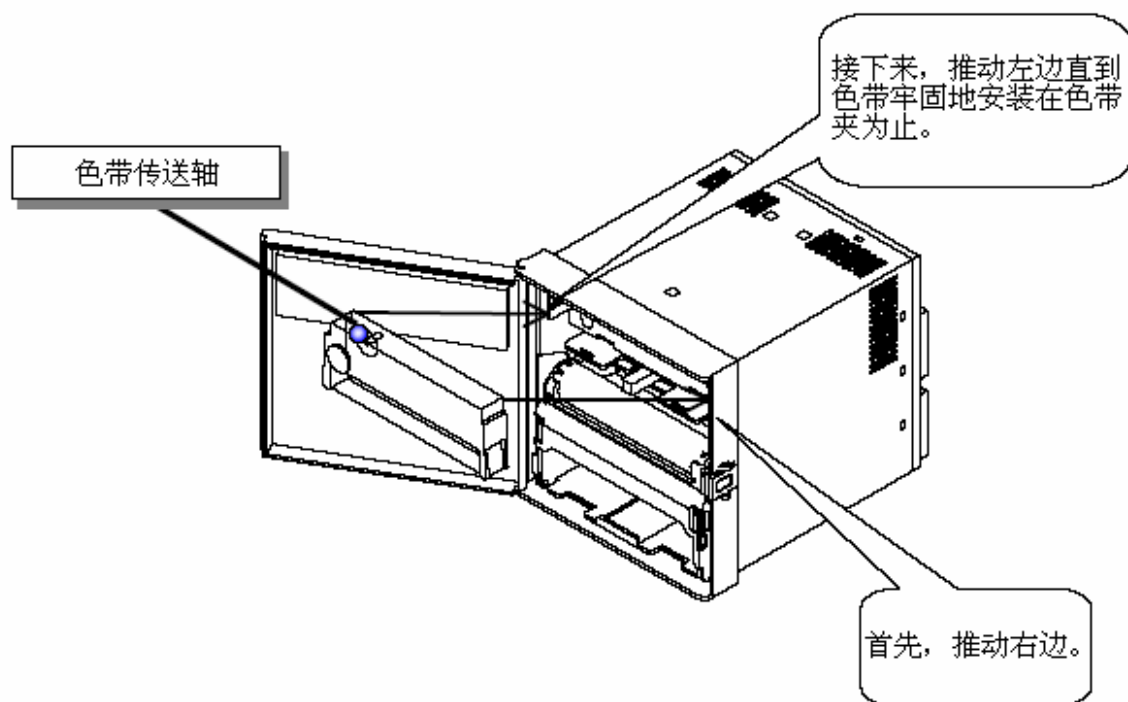


图 5.14 安装色带

6.1 操作



危险

接通电源前，一定要确认供电电源是否符合记录器的电源规格要求，并且要保证记录器有效接地。



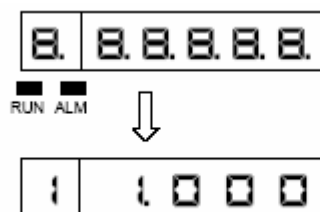
注意

接通电源前，确保存纸夹内放有打印纸。如果在不放置打印纸的情况下进行打印，可能会损坏鼓轮（圆筒状装置）。

电源接通后门上面的显示屏将被点亮。记录器将在 5 秒钟后进行运转，其中包括初始化显示屏。如果“RUN”指示灯没有被点亮，请按下“RUN”键，进行记录操作。

6.1.1 显示屏初始化的状态

- (1) 显示屏：电源切断前，“RUN”指示灯一直保持他的状态。
- (2) 打印输出数据：所有列印数据和模拟量记录数据，在电源切断瞬间将被清除。
- (3) 警报和故障诊断：电源切断前的警报指示和输出无法再进行恢复。
- (4) 数据显示和通道数显示如图 6.1 所示：



※ 电源切断前将返回到该模式。

图 6.1 接通电源后显示屏状态

[注：]

- ① 当出现电源故障时，并且电源重新恢复后，将进行初始化操作，记录器将出现上图所示的初始状态。
- ② 初始化后，列印数据将被消除，当正在进行列印期间，电源关闭后又重新启动后，列印将不会继续进行。
- ③ 当电源接通时，显示屏显示“0”，这种情况如图 6.1 所示，当然记录器显示什么数据要由设定决定。

6.2 记录



注意

- ① 每次记录时，记录器会检测其零点的位置，如果在列印模块被人为移动，记录位置可能会不准确。
- ② 为了保护打印纸，当出现在某个通道上前后两次打点的间距小于 0.33mm 时或对应方向间距小于 0.33mm 时，记录器将不再执行打点动作。

6.2.1 打印颜色

表 6.1 列出每个通道，模拟量记录的记录颜色。

针对任何一个通道，你可以从 6 中颜色中选择一种记录颜色。

表 6.1 记录颜色（标准颜色）

通道数	颜 色
1	紫色
2	红色
3	绿色
4	兰色
5	棕色
6	黑色

6.3 怎样进行记录

6.3.1 开始/停止记录操作

按下“RUN”键可以控制开始/停止操作。

连续按下“RUN”键3秒钟或3秒钟以上，即可停止记录，当停止记录时“RUN”指示灯熄灭。

[注：]

- ① 当电源接通时，断电前的工作状态将会继续进行。
- ② 当通过外部数据输入模块控制记录的开始/停止时，你将无法通过“RUN”键进行开始/停止的切换。

6.3.2 送纸操作

当你按下“FEED”键时将会执行送纸操作，释放时将会停止送纸。

6.3.3 列印样本举例

定时列印和警报列印

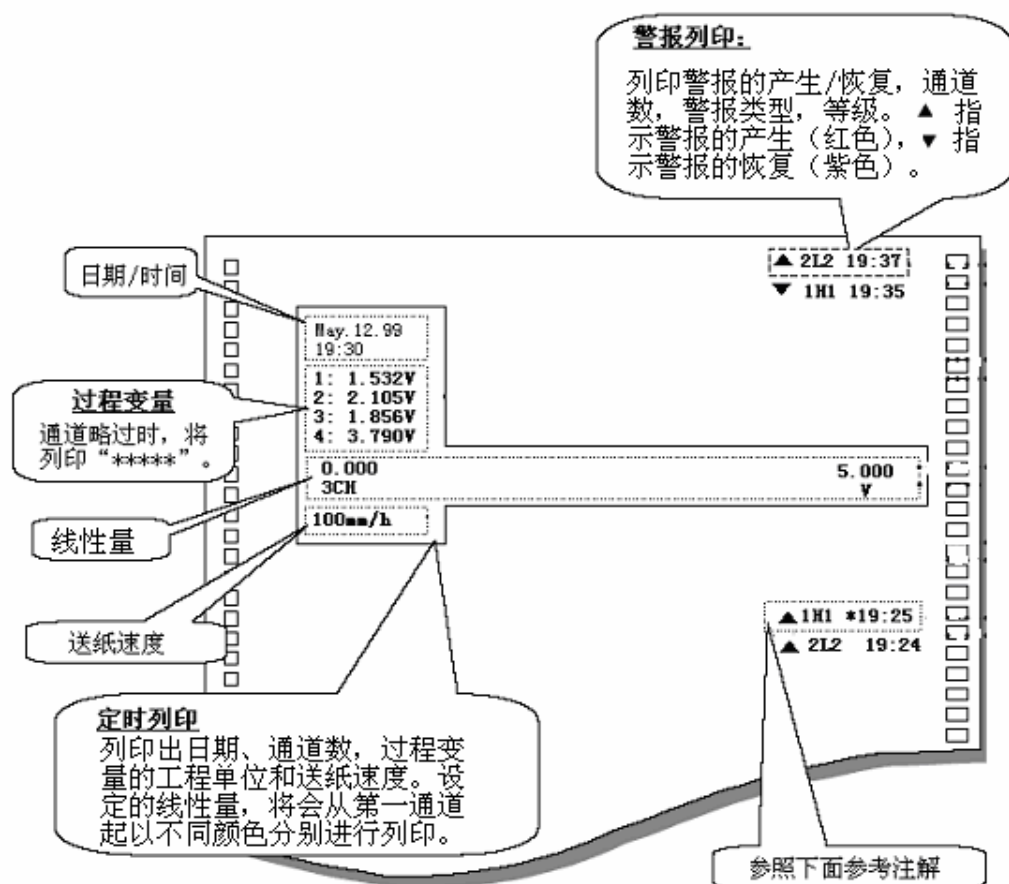


图 6.2 列印样本

[参考注解：]

如果其他任何列印在执行时，警报列印注释列印和日期列印将变成等待态，暂不执行。RM10C 记录器可以存储多达六种警报的产生/恢复列印和五种注释/日期的列印。如果注释列印结束时，记录器将会列印出一个“*”做为标志。

这个符号表示那些结束的项目将不再被列印。

至于列印的优先级请看下页的：参考优先级。

[注：]

定时列印不能作为等待态，当你启动一次定时列印时，如果前一次定时列印正在执行，则下一次列印将无法执行。在这种情况下，要延长定时列印的时间间隔。

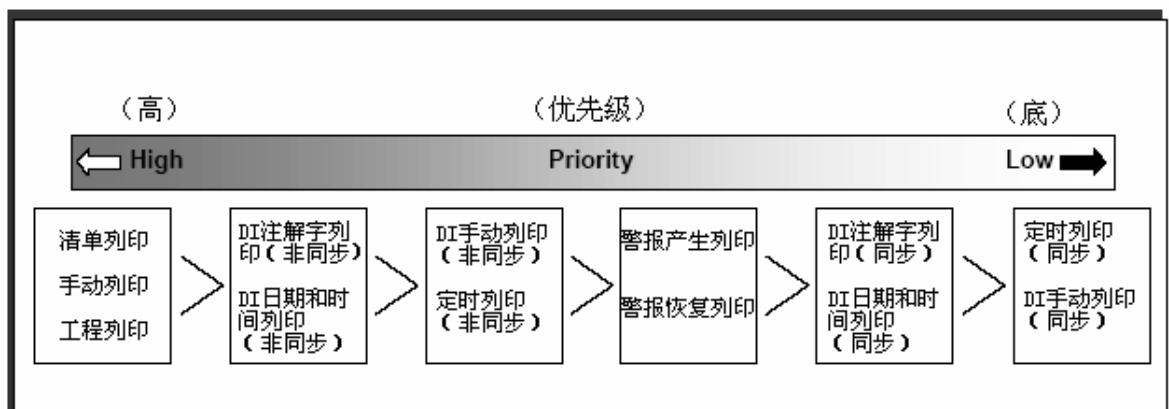
6.4 数据列印

数据列印的列印种类如下：

- 手动列印
- 清单列印
- 工程列印

[参考注释：]

当多种列印同时进行时，将按如下优先级执行（参照下面优先级顺序），其中高优先级列印将先执行。但是，在进行警报列印时，低优先级也将优先执行（例如图 6.2 所示，同时进行定时列印和警报列印）。



6.4.1 手动列印

手动列印将会在打印纸上列印出如下数据：

- 时间/日期（年，月，日）
- 通道数或发生的警报类型，最新的过程变量，所有通道的工程单位。

(1) 手动列印的操作步骤

- ① 按下“PRINT”键
- ① 调节“PRINT”键，选择“MAN”，并且按下“ENT”进行确认。
- ③ 调节“PRINT”键，选择“START”，按下“ENT”键，将执行手动列印。

手动列印执行后，显示屏将自动返回到数据显示画面。当手动列印结束后，记录器将返回到开始进行手动列印前的状态。

[注：]

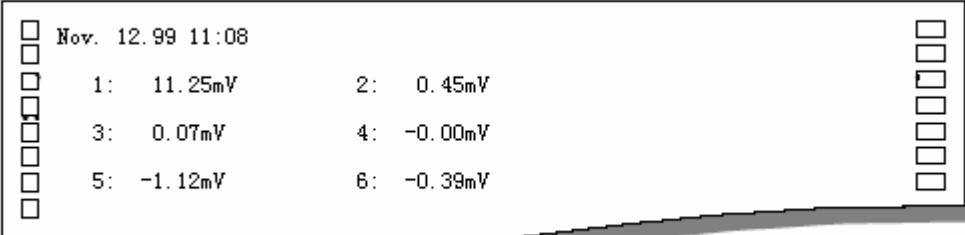
当手动列印执行时，模拟量记录将会被中断，但是测量和警报探测会仍然起作用。

如果在进行手动列印过程中出现警报列印，当重新进行记录时，将执行警报列印。

(2) 停止手动列印的步骤

- ① 按下“PRINT”键。
- ② 调节“PRINT”键显示出“MAN”时，按下“ENT”键。
- ③ 调节“PRINT”键选择“STOP”，按下“ENT”键即可停止手动列印，但是列印操作还将继续进行，直到打印结束。

手动列印停止时，显示画面将返回到执行手动列印之前的画面。



☐	Nov. 12.99 11:08	☐
☐		☐
☐	1: 11.25mV	2: 0.45mV
☐		☐
☐	3: 0.07mV	4: -0.00mV
☐		☐
☐	5: -1.12mV	6: -0.39mV
☐		☐

图 6.3 手动列印

6.4.2 清单列印

记录器将会在记录纸上，记录如下设定数据：

- 日期/时间/送纸速度/第二送纸速度/列印周期
- 通道数/范围/对应数值/工程单位
- 设定的警报类型

(1) 清单列印的操作步骤

- ① 按下“PRINT”键。
- ② 调整“PRINT”直到显示“LIST”时，按下“ENT”键。
- ③ 调整“PRINT”键选择“START”，再按下“ENT”键，将会执行清单列印操作。

清单列印开始时，显示屏将自动返回到数据显示画面。当列印结束时，将会返回到执行清单列印前的画面。

[注：]

- ① 当进行清单列印时，模拟量记录将会中断，但是数据测量/警报探测仍然起作用。
- ② 在进行清单列印过程中，如果出现一个警报，当记录重新开始时，将执行警报列印。

(2) 停止清单列印的步骤

- ① 按下“PRINT”键。
- ② 调节“PRINT”键显示“LIST”时，按下“ENT”键
- ③ 调节“PRINT”键选择“StoP”，并按下“ENT”即可停止清单列印，但是列印动作将会继续进行，直到列印结束。当列印结束时，显示画面将会返回到进行列印之前的状态。

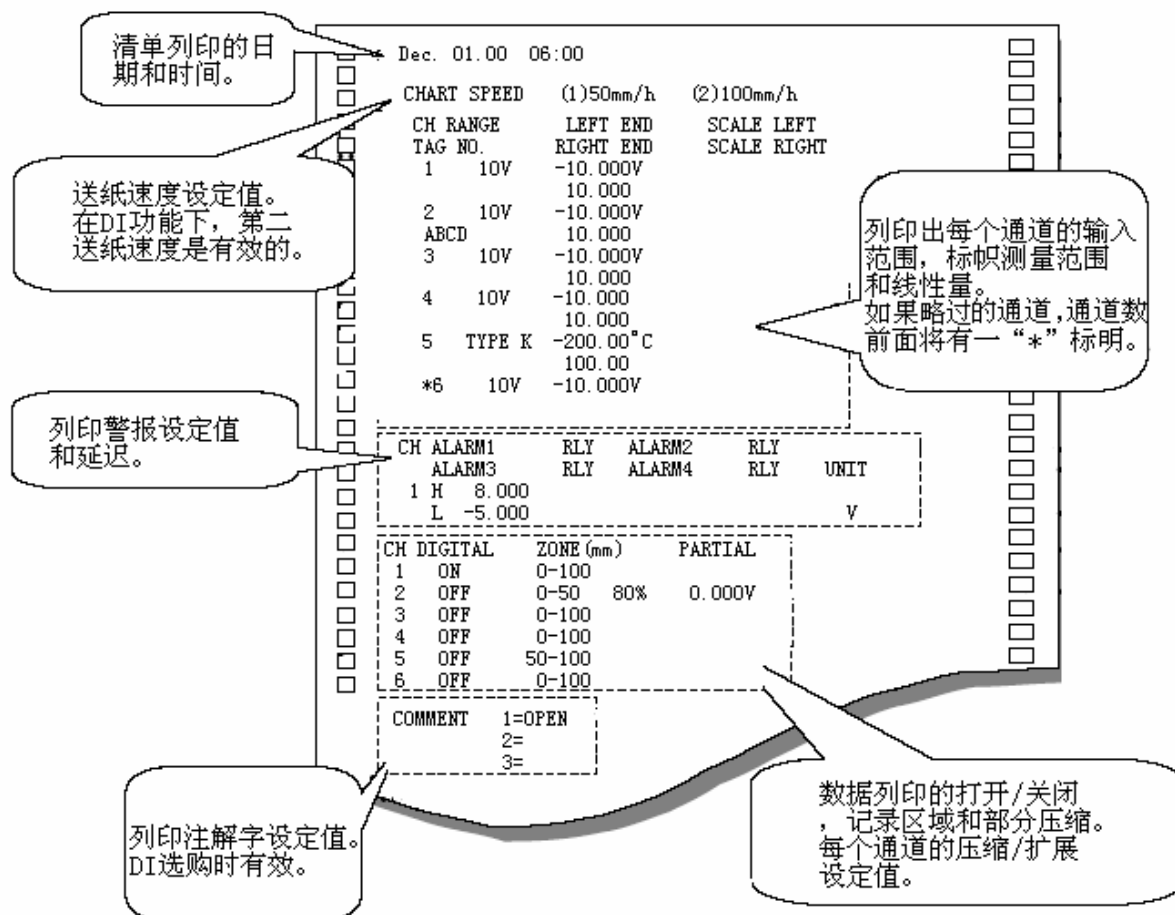


图 6.4 清单列印

6.4.3 工程列印

进行工程列印时，将会在记录纸上打印出以下设定数据：

- 模拟量记录
- 数据列印
- 断线感测/RJC

(1) 工程列印的操作步骤

①按下“MENU”键

②调节“PRINT”键，当显示“ELIST”时，按下“ENT”键。

③调节“PRINT”选择“StArt”，再按下“ ”键即可执行工程列印操作。

当工程列印开始时，显示屏会自动返回到数据显示画面。

当工程列印结束时，记录器将返回到执行列印前的状态画面。

[注：]

- ① 当执行工程列印时，模拟量记录将会中断，但是测量和警报探测仍在继续。
- ② 如果在进行工程列印过程中出现警报，当记录重新开始时，将会列印出警报。

(2) 工程列印的停止步骤

- ① 按下“MENU”键。
- ② 调节“PRINT”键，当显示“ELIST”时按下“ENT”键。
- ③ 调节“PRINT”键，选择“STOP”，并按下“ENT”键即可停止工程列印，但是列印还会继续进行，直到列印结束为止。当工程列印停止时，显示屏会返回到列印开始前的状态画面。

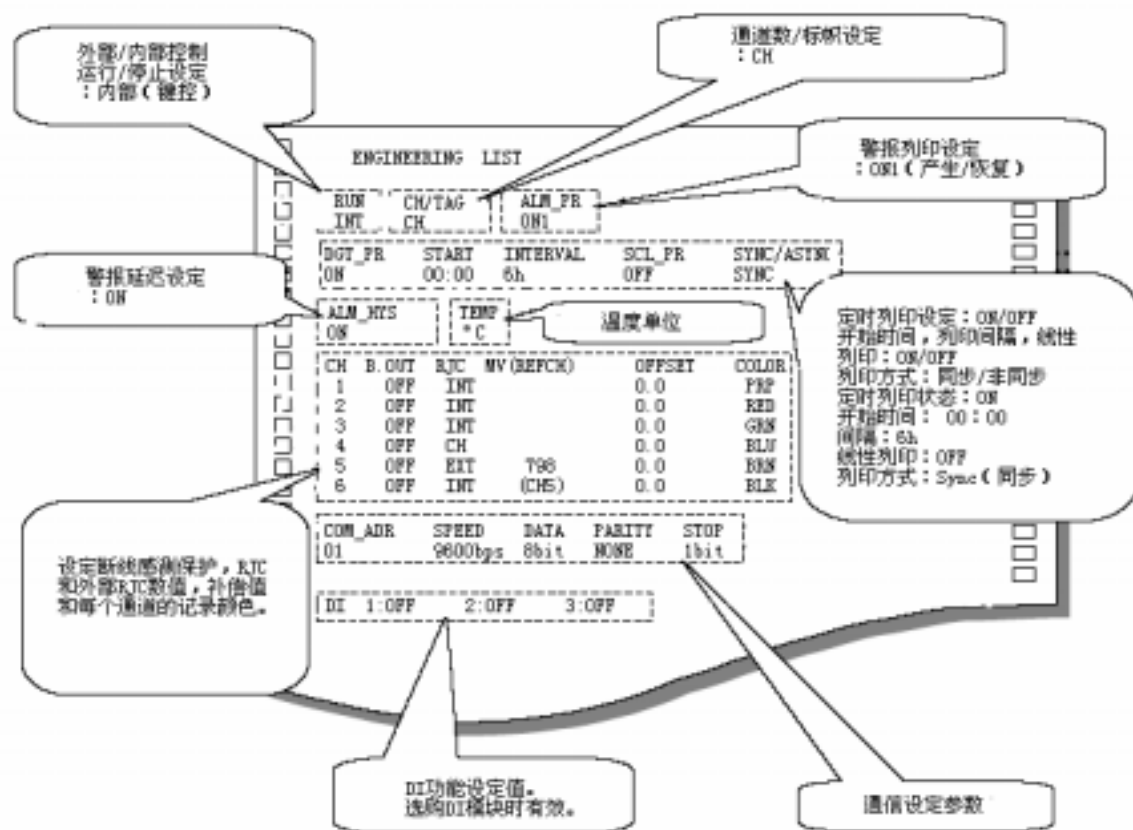


图 6.5 工程列印

6.5 切换显示资料

选择需要显示的数据

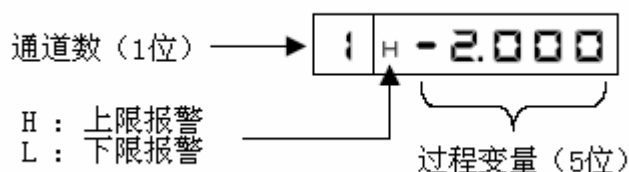
- ① 首先按下“MENU”键，当显示“DISP”时，按“ENT”键。
- ② 调节“PRINT”键，从如下菜单中选择所需要显示的数据，并按下“ENT”键。

③ “CH □”是在手动显示的情况下显示数据，调节“PRINT”键可以选择需要显示的通道数，并按下“ENT”键。

- “AUTO”：自动循环显示
- “MAN”：固定显示某一通道，可手动调节
- “DATE”：日期显示
- “TIME”：时间显示
- “OFF”：关闭显示

6.5.1 AUTO<自动循环显示>

在整个显示过程中，每个通道的显示时间间隔为 2.5 秒，并且按顺序进行循环显示。

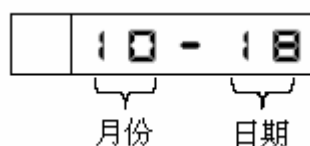


6.5.2 MAN<固定显示某一通道>

固定显示某一个通道，每经过一个测量周期更新一次显示数据。当按下“ENT”键时，可以改变显示的通道，这种情况下，与自动显示类似。

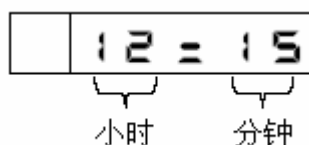
6.5.3 DATA<日期显示>

日期显示时，只显示月份和日期，而略过年份的显示，例如 10 月 18 日显示为：



6.5.4 TIME<时间显示>

时间显示时，显示小时和分钟，例如 12：15 显示为：



6.5.5 OFF<关闭显示>：当关闭数据显示时，其他键的操作仍起作用。

7.1 根据要求进行设定

使用按键输入要设定的数据

按下“MENU”键3秒钟或3秒钟以上进入设定模式。

这时将如下图所示显示软体的版本，显示时间为1秒钟左右，之后将显示输入信号种类选择画面。



如果你想从设定画面返回到记录模式（用户模式），请你再次按下“MENU”键3秒钟或3秒钟以上。

下面我们将介绍如何设定以下项目：

（以下显示的设定模式画面，可以使用△键进行选择操作）

• 7.1.1 设定输入信号类别

设置	通道数	模式	
range	Ch1 Ch6	Volte tC rtd SCALE SQrt dECAd dELt SiGn nEARn SKI P	电流/电压输入 热电偶输入 测温电阻体 (Pt100) 输入 线性输入 开平方 取对数 求差 求和 求平均值 略过

• 7.1.2 警报设定

设置	通道数	级别	打开/关闭	类型	设定值	需选购	
						继电器打开/关闭	继电器序号
ALARm	Ch1 Ch6	L1 L2 L3 L4	on off	H L	-2.000	on off	1 6

- 7.1.3 印字单位设定

设置	通道数	字符数	代码
Unit E	Ch1	1	Cd bF (°)
	.	2	Cd 43 (C)
	.	3	Cd 00 End
	.	4	
	Ch6	5	
		6	

- 7.1.4 送纸速度设定

设置	第一/第二送纸速度	送纸速度
CHAR	SPd-1	1500
	SPd-2	

- 7.1.5 设定日期和时间

设置	年份	月份, 日期	时间
CLOCK	Y 2000	MO 1-01	h 06:00

- 7.1.6 通道间的复制

设置	复制的源通道	复制的目标通道
COPY	F Ch1	E Ch2
	F Ch2	E Ch3
	.	.
	F Ch5	E Ch6

- 7.1.7 其他功能设定 (列印周期, 记录范围, 部分压缩/放大, 数据打印, 标识, 注释字)

设置	模式
PRN1	ErEnd EonE PARt Pr1nk tAG Cant

列印周期
 记录区域
 部分压缩/扩展
 数据列印
 标识
 注释字

• 7.1.1.8 切换到操作设定模式



输入密码进入操作设定模式，具体操作参照 7.2 部分。

表 7.1 设定模式的初始设定值

设定项目	初始设定值	备 注
*输入信号类别	±10mV 范围：0--100℃	
*警报	各级警报均：OFF	
*工程单位	℃ (BF 43 00)	
*送纸速度	(1) 20mm/h (2)20mm/h	
*日期	2000/01/01,00:00	设定即时时间。 日本标准为： GMT+09:00
*打点间隔	10(s)	
*列引范围设定	0—100(%)	
*部分压缩/放大	OFF	
*数据列印	ON	
*标识字列印	无	
*注解列印 (1-3)	无	

7.1.1.1 设定输入信号类别

(1) 设定方法

使用多信号输入系统，可以为每个通道设定所需要的输入信号类型。

使用△键可以进行下表中的①到⑩十种设定方式的选择。

从以下输入信号种类中选择一种进行设定（①到③模式）

DC voltage : $\pm 10,0$ to $20,0$ to 50 , $\pm 200\text{mV}$, $\pm 1,0$ to 5 , $\pm 10\text{V DC}$

DC current : 4 to 20mA DC (配接 250Ω 电阻)

Thermocouple : B, R, S, K, J, T, C, Au-Fe, N, PR4020PL II, U, L

Resistance temperature detector : PT100, JPT100

设定线性量，取对数，开平方，通道间求和/求差/求平均值（模式④到⑨）。

不需要显示的通道可以跳过不显示（模式⑩）。

设定	道数	模 式		操作键
RANGE	CH 1 CH 2 CH 3 CH 4 CH 5 CH 6	①	VOLT（电压，电流）	Δ 键
		②	TC（热电偶）	↓
		③	RTD（测温电阻体）	↓
		④	SCALE（对应范围）	↓
		⑤	Sqrt（开平方）	↓
		⑥	dECAd（求商）	↓
	对每个通道进行设定。	⑦	dELt（求差）	↓
		⑧	SIGM(求和)	
		⑨	AEAn(求平均)	
		⑩	SkIP（跳过不显示）	

[注：]

只有在“scaling”和“square root”模式下才能改变小数点的位置。当你使用电压/电流/测温电阻体作为信号输入时，如果想改变小数点的位置请在“scaling”模式下进行

设定。

设定小数点位置如下表：

输入信号	小数点位置	输入信号	小数点位置
mV	第二位 * * * . * *	Thermocouple	第一位 * * * * . *
±1, 0~5V	第三位 * * . * * *	RTD	第一位 * * * * . *
±10V	第二位 * * * . * *	±200mV DC	第一位 * * * * . *
mV	第二位 * * * . * *		

(2) VOLT(电流/电压)，tC（热电偶），rtd（测温电阻体）

测量电流，电压，热电偶和测温电阻体。

例如：设定 T 型热电偶作为第一通道的输入信号

(T 型热电偶的测量范围为：-100 到 300℃)

显示	操作键	描述
	3sec 	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入设定模式。显示“RANGE”后，按“ENT”键。
		调节 键，选择需要设定的通道，按“ENT”键。
		调节 键，选择设定模式后，按下“ENT”键。
		调节 键，选择类型，然后按下“ENT”键
		调节 键，选择一个符号或数字。 使用 键，切换数位，并按下“ENT”键。
 (下限设定)		调节 键，选择一个符号或数字。 使用 键，切换数位，并按下“ENT”键。
 (上限设定)		设定完成后，按“ENT”键确认。 按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，将返回到用户模式。

[注：]

① 如果输入不适当的数据，将显示错误 **E Err21**

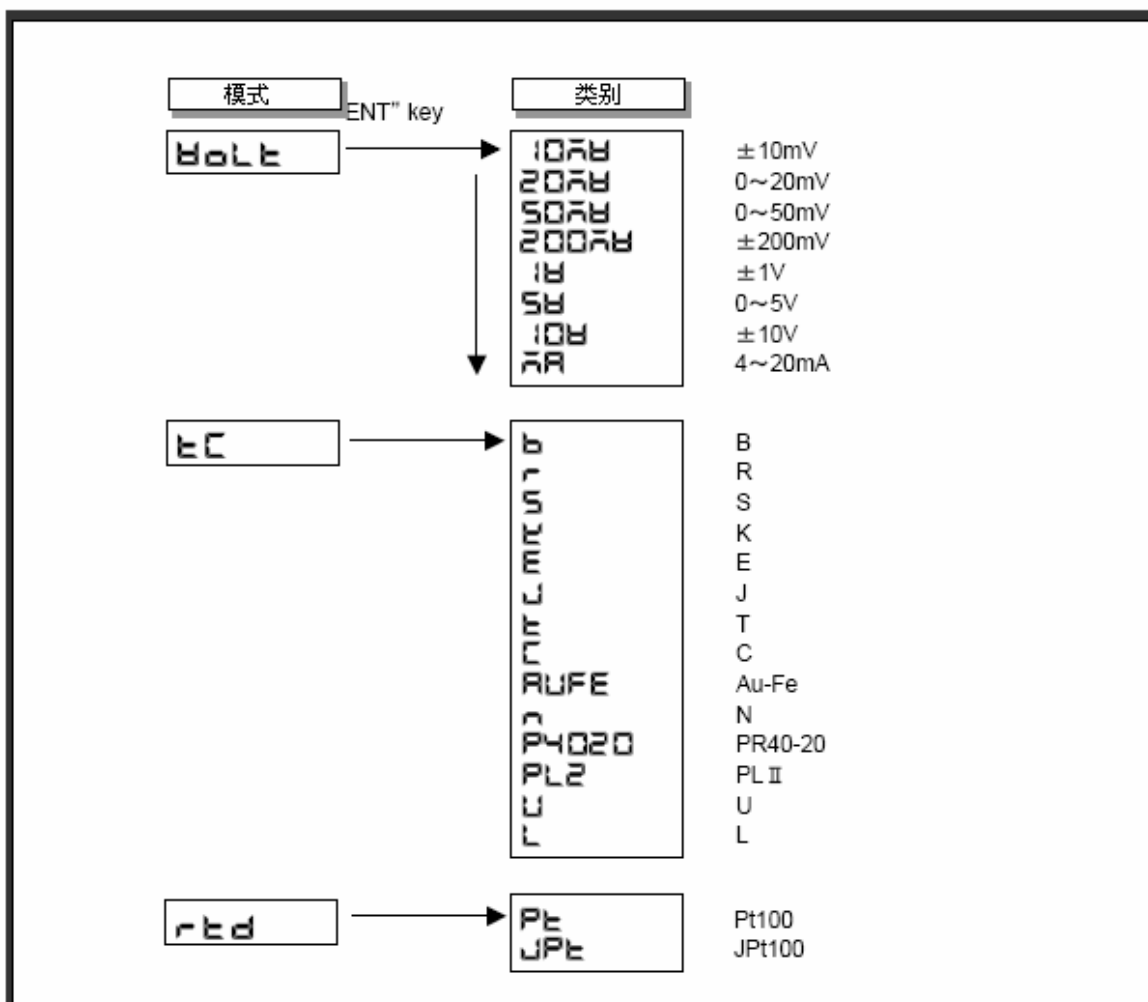
或 **E Err24**，按下“ENT”键重新输入一个正确的数据即可。

② 对于范围设定如果没有必要设定对应范围，请不要试图设定对应范围（特别是在热电偶和测温电阻体作为输入信号，在不改变小数点位置的情况下）。

[注：]

在 VOLT，tC，rtd 模式，按“ENT”键，选择输入信号类别。

调节 Δ 键，可以选择其他类型的输入信号。



(3) SCALE(线性输入)

将 VOLT，TC 和 RTD 线性对应成其他量时，需要设定这个量的单位（具体设定请看 7.1.3）。

例如：将第一个通道设定为 0 到 40mV 电压输入对应为 000.00 到 100.00。

显示	操作键	描述
 RANGE	 3sec  	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入设定模式。调节  键，选择“RANGE”，并按下“ENT”键。
 Ch1	 	调节  键，选择需要设定的通道后按下“ENT”键。
 SCALE	 	调节  键，选择“SCALE”。按“ENT”键。
 Volt	 	调节  键，选择“Volt”。按“ENT”键。
 SOFT	 	调节  键，选择一个信号范围，并按下“ENT”键。
 000.00 (输入下限)	  	调节  键选择一个数字。 使用  键切换数位，并按下“ENT”键。

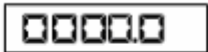
[注：]

当使用 TC，RTD 作为输入时，设定零点位置输入就等于对应零点边界位置，但是小数点要设为标准位置（请参照下页）。

 040.00 (输入上限)	  	调节  键，选择一个数字。 使用  键切换数位，并按下“ENT”键。
--	--	---

[注：]

当输入信号为 TC 和 RTD 时，输入范围边界值等于上限值，但小数点的位置在规定的标准位置。

 	 	调节 Δ 键，选择一个数字。 使用 $\triangleright$ 键，切换数位。
(线性对应下限)		
 	 	再次按下 $\triangleright$ 键，小数点将在最低位闪烁。使用 Δ 键选择小数点位置，并按下“ENT”键。
(小数点位置)		
 	 	调节 Δ 键，选择一个数字。
(线性对应上限)		使用 $\triangleright$ 键切换数位，并按下“ENT”键。
 		设定完成后，按下“ENT”键确认。 按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上， 将返回到用户模式。

[注：]

① 如果输入不适当的数据，将显示错误 **E Err21**

或 **E Err24**，或 **E Err25** 按下“ENT”键重新输入一个正确的数据即可。

(4) Sqrt(求平方根)

计算输入电压和对应的平方根时，要设定计量单位（具体设定请参照 7.1.3）。

关于平方根的计算

平方根的计算方法如下：

每个参数定义为：

SPAN(L)：范围下限数值

SPAN(R)：范围上限数值

SCAL(L)：对应下限值

SCAL(R)：对应上限值

IN ： 输入电压

OUT ： 输出量（对应量）

当输入量为 1%或 1%以上时（1%到 100%之间）：

$$OUT = (SCAL_R - SCAL_L) \times \sqrt{\frac{IN - SPAN_L}{SPAN_R - SPAN_L}} + SCAL_L$$

当输入量低于 1%时：

$$OUT = \frac{10 \times (SCAL_R - SCAL_L)}{SPAN_R - SPAN_L} \times (IN - SPAN_L) + SCAL_L$$

例如：如果按照上面的设定将会显示如下表格中的数据。

Input voltage(mV)	0	10	20	30	40
Display(%)	0.00	50.00	70.71	86.63	100.00

对应参数和显示数据之间的关系不同可能对精确度有一定的影响。

(5) dECRd(求对数)

电压信号输入和对应的指数显示，要设定计量单位（请参照 7.1.3）

7.1.2 警报设定

设定方法

每个通道可以设定如下两种类型，并且每个通道可以设定为 4 级报警点。设定警报后，当警报条件满足时，“ALM”指示灯会被点亮，同时记录器会在记录纸进行打印指示出警报的发生。

H：上限报警——当测量条件高于警报设定点时会发生警报。

L：下限报警——当测量条件低于警报设定点时会出现警报。

具体操作

设置	通道数	级别	打开/关闭	类型	设定值	需选购	
继电器打开/关闭	继电器序号						
ALARM	Ch1	L1	on	H	-2.000	on	1
	.	L2	off	L		off	.
	.	L3					.
	.	L4					.
	Ch6						6

7.1.3 设定印字单位

设定方法

为每个通道设定印字单位。

如果你想改变 VOTE，TC 和 RTD 所对应的单位，请进入 SCALE 进行设定。

具体操作

设置	通道数	字符数	代码
Unit E	Ch1 Ch6	1 2 3 4 5 6	Cd bF (°) Cd 43 (C) Cd 00 End

(1) 字符代码表

	2*	3*	4*	5*	6*	7*	A*	B*	C*	D*	E*	F*
*0	SP	0	@	P		p	o	°		Π		π
*1	!	1	A	Q	a	q	1	1	A	P	α	ρ
*2	"	2	B	R	b	r	2	2	B	Σ	β	σ
*3	#	3	C	S	c	s	3	3	Γ	T	γ	τ
*4	\$	4	D	T	d	t	4	4	Δ	Y	δ	υ
*5	%	5	E	U	e	u	5	5	E	Φ	ε	φ
*6	&	6	F	V	f	v	6	6	Z	X	ζ	χ
*7	'	7	G	W	g	w	7	7	H	Ψ	η	ψ
*8	(	8	H	X	h	x	8	8	Θ	Ω	θ	ω
*9	)	9	I	Y	i	y	9	9	I		ι	
*A	*	:	J	Z	j	z			K		κ	
*B	+	:	K	[	k	{	+	+	Λ		λ	
*C	,	<	L	¥	l		±	±	M	△	μ	
*D	-	=	M	]	m	}			N	▴	ν	
*E	.	>	N	^	n	~	-	-	Ξ	▾	ξ	
*F	/	?	O	_	o		°	°	O	▴	o	

例如：字符“c”的代码为“43”。

7.1.4 设定送纸速度

设定方法

从下表中选择需要设定的送纸速度。

表 7.2 送纸速度 (单位: mm/h)

0	1	2	3	4	5	10	15	20	25
30	40	50	60	75	80	90	100	120	150
160	180	200	240	300	360	375	450	600	720
750	900	1200	1500						

具体操作

设置	第一/第二送纸速度	送纸速度
CHAR	SPd-1	1500
	SPd-2	

例如：第一种送纸速度为 1500mm/h。

7.1.6 复制设定数据

设定方法

下面介绍如何复制通道间的数据。

要复制的通道数一定要大于被复制的通道数。

具体操作

例如：将第一通道的设定参数复制到第二通道。

设定其他功能

记录器可以设定如下功能：

设定项目

① trEnd(打印周期)

可选择 10s, 20s, 30s, 和 60s 中的一种作为打印周期。

② ZonE(记录范围)

通道间的数据能相互独立的进行记录，避免数据的相互覆盖。

③ pArt(部分压缩/放大)

记录通道的测量数据，可进行部分压缩或放大。

④ Print(s 数据列印)

用 ON/OFF 来设定某个通道的测量数据是否需要列印。

⑤ tRG(通道印字标帜)

设定标帜后，进行定时列印或手动列印时将列印出每个通道的标帜字而不再是通道数。

⑥ Cmnt(注释字)

可列印出通过 DI 设定的注释字，这里最多可以为每个 DI 设定 3 种注释字，并且最多可设定 16 个数据。

具体操作



(1) trEnd(列印周期)

例如：设定周期为 60s。

显示	操作键	描述
AUX	ESC MENU 3sec △ PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式。调节△键，显示“AUX”时，按下“ENT”键。
trEnd	△ PRINT ENT	调节△键，显示“trEnd”时，按下“ENT”键。
60	△ PRINT ENT	调节△键，选择列印周期为“60”然后按下“ENT”键。
- SEt -	ENT	设定结束后，按“ENT”键进行确认。按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，即返回到用户模式。

(2) ZONE (记录区域)

例如：设定记录器的第一通道的打印起始点和上限的位置打印在整个区域的 20%到 50%之间。

显示	操作键	描述
AUX	ESC MENU 3sec △ PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式。调节△键，显示“ AUX ”时，按下“ENT”键。
ZonE	△ PRINT ENT	调节△键，显示“ ZonE ”时，按下“ENT”键。
Ch 1	△ PRINT ENT	调节△键，选择需要设定的通道，然后按下“ENT”键。
L 020 (设定左边界位置)	△ PRINT FEED ENT	设定起点的位置(以百分量计算)，调节△键，选择要设定的数据，使用▷键，切换数位，然后按下“ENT”键。
r 050 (设定右边界位置)	△ PRINT FEED ENT	设定列印范围的位置(以百分量计算)，以相同的方式，设定零点的列印位置。
-SEt-	ENT	设定结束后，按“ENT”键确认。 按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，将返回到用户模式。

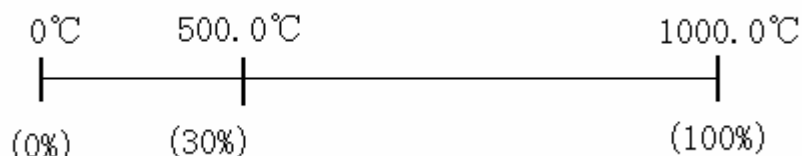
[注：]

如果输入一个不正确的数据将会显示 **E Err21**

或 **E Err26** 按下“ENT”键重新输入一个合适的的数据即可。

(3) Part(部分压缩/放大)

例如：设定第一通道的温度范围是：0℃到 1000.0℃，其中 500.0℃位置在 30%处。



显示	操作键	描述
☐ AUX	ESC MENU 3sec PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式，调节 Δ 键，显示“ AUX ”时，按下“ENT”键。
☐ PAr t	Δ PRINT ENT	调节 Δ 键，显示“ PAr t ”时，按下“ENT”键。
☐ Ch 1	Δ PRINT ENT	调节 Δ 键，选择需要设定的通道然后按下“ENT”键。
☐ on	Δ PRINT ENT	调节 Δ 键，显示“ on ”时，按下“ENT”键。
☐ 030	Δ PRINT $\triangleright$ FEED ENT	设定边界位置点（以百分量计算），调节 Δ 键，选择数据，使用 $\triangleright$ 键，切换数位，然后按“ENT”键确认。
☐ 0500.0	Δ PRINT $\triangleright$ FEED ENT	设定边界位置点“0500.0”，调节 Δ 键，选择数据，使用 $\triangleright$ 键，切换数位，然后按“ENT”键确认。
☐ -SEt-	ENT	设定结束后，按“ENT”键确认。 按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，将返回到拥护模式。

[注：]

如果输入不正确的数据，将会显示一个错误 **E Err21**，按下“ENT”键重新输入一个合适的的数据即可。

(4) Print(数据列印)

例如：把每个通道的数据列印功能设置成“ON”状态。

显示	操作键	描述
☐ AUX	 MENU 3sec  PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式。调节  键，显示“AUX”时，按下“ENT”键。
☐ PrInt	 PRINT ENT	调节  键，显示“PrInt”时，按下“ENT”键。
☐ Ch 1	 PRINT ENT	调节  键，选择需要设置的通道，然后按下“ENT”键。
☐ on	 PRINT ENT	使用  键，进行“oFF”和“on”之间的切换，然后按下“ENT”键。
☐ -SEt-	ENT	设定结束后，按“ENT”进行确认。 按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，则返回到用户模式。
☐ Ch 2 ⋮ ☐ Ch 6 ☐ -SEt-	 PRINT ENT  PRINT ENT ENT	使用同样的方法可以为其他的通道分别进行设定。

(5) tAG(通道标识)

例如：将第一通道的标识设为“ABCD”。

显示	操作键	描述
AUX	ESC MENU 3sec PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式。调节 Δ 键，显示“ AUX ”时，按下“ENT”键。
tAG	Δ PRINT ENT	调节 Δ 键，显示“ tAG ”时，按下“ENT”键。
Ch 1	Δ PRINT ENT	调节 Δ 键，选择需要设定的通道，然后按下“ENT”键。
1 Cd 41 (设定第一个字符)	Δ PRINT FEED ENT	设定“ 41 ”作为第一个字符，调节 Δ 键，选择代码，使用 $\triangleright$ 键切换数位，然后按下“ENT”键。
2 Cd 42 (设定第二个字符)	Δ PRINT FEED ENT	用同样的方法设定第二到第四个字符。
3 Cd 43 (设定第三个字符)	Δ PRINT FEED ENT	
4 Cd 44 (设定第四个字符)	Δ PRINT FEED ENT	
5 Cd 00 (设定第五个字符)	Δ PRINT FEED ENT	设定“00”作为第五个字符，然后按下“ENT”键。
-SEt-	ENT	

[注：]

当标识字数少于7个时，将下一个结束的字符设为“00”，具体情况参照文字代码表。

(6) CMnt(注释字)

例如：第一个注释字设定为“ON”(CMT 1)。

显示	操作键	描述
AUX	ESC MENU 3sec △ PRINT ENT	按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，进入操作设定模式。调节△键，显示“AUX”时，按下“ENT”键。
CInt	△ PRINT ENT	调节△键，显示“CInt”，然后按下“ENT”键。
CInt 1	△ PRINT ENT	调节△键，选择一个注解字序号，显示“CInt 1”时，按下“ENT”键。
1 Cd 4F (设定第一个字符)	△ PRINT FEED ENT	设定“4F”作为第一个字符，调节△键，选择代码，使用▷键，切换数位，然后按下“ENT”键。
2 Cd 4E (设定第二个字符)	△ PRINT FEED ENT	设定“4E”作为第二个字符。用相同的方式设定其他的字符。
3 Cd 00 (设定第三个字符)	△ PRINT FEED ENT	设定“00”作为第三个字符。具体操作与设定第一个字符相同。
9 (设定第九个字符)	}	用同样的方法设定其他通道的注解字。
0. (设定第十个字符)		
1. (设定第十一个字符)		
6. (设定第十六个字符)		
-SEt- ENT		设定结束后，按下“ENT”键确认。按住“MENU”键3秒钟或3秒钟以上，将返回到用户模式。

[注：]

- 当注释字少于 16 个时，将接下来的最后一个代码设为“00”，具体情况请参照文字代码表。
- 设定“00”后数据将不再显示。
- 没有选购 DI 模块时，设定的注释字将无效，在这种情况下不要设定注释字。

7.2 设定工作模式

进入操作设定模式：

按住“MENU”键 3 秒钟或 3 秒钟以上，进入设定模式。

调节△键选择“EnG”，并且按下“ENT”键将会显示“0000”，然后调节“△”键来改变设定的数据，并且使用“▷”键来实行数位间的切换，输入密码“2222”，按下“ENT”键会显示“rESet”，并不断闪烁，，再次按下“ENT”键，复位后，进入工作设定模式。

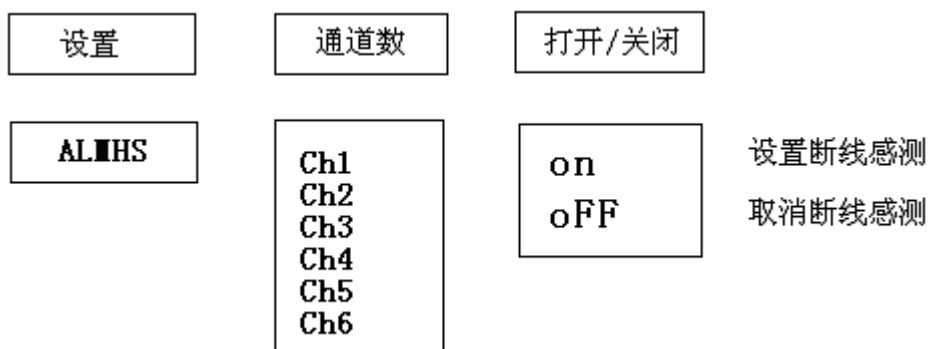
接下来将介绍如何设定以下项目。

下图将显示工作设定画面，使用“△”键进行设定。

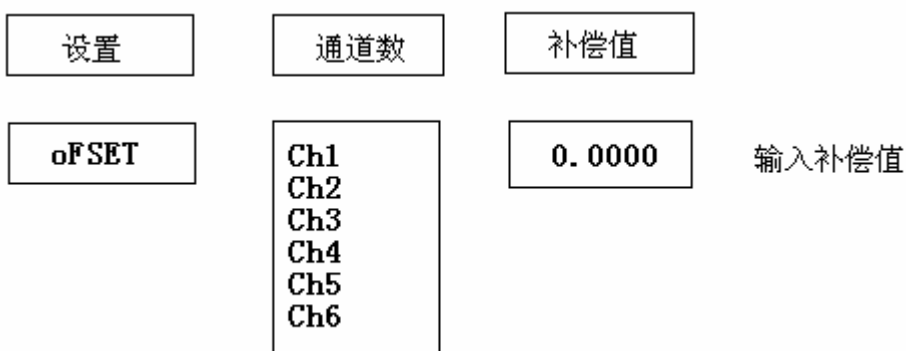
· 7.2.1 警报延迟



· 7.2.2 断线感测



· 7.2.3 通道的误差补偿



· 7.2.4 参考点补偿

设置	通道数	功能	
rJC	Ch1 Ch2 Ch3 Ch4 Ch5 Ch6	Int EXt Ch	内部补偿 外部补偿 取消输入补偿

· 7.2.5 设定打印颜色

设置	通道数	颜色	
CoLor	Ch1 Ch2 Ch3 Ch4 Ch5 Ch6	PrP rEd Grn blU brn bLk	紫色 红色 绿色 蓝色 棕色 黑色

· 7.2.6 设定相关的记录功能

设置	功能	
rUn	rUn. tG tAG ALAr■ dGt. Pr SCALE d. SynC	内部/外部控制记录开始/停止的选择 列印标识/通道数的选择 警报列印的打开/关闭 定时列印的开启/关闭 线性列印的打开/关闭 定时列印的同步/非同步列印

· 7.2.7 设定通信功能

设置	设置通信功能
Co■	{ 地址 带宽 数据长度 等待位 停止位

· 7.2.8 数据初始化

设置	是/否
InIt	yES no

· 7.2.9 数位输入 (DI) 功能

设置	DI 序号	功能
dI	dI 1 dI 2 dI 3	oFF 无效 rCd 记录的开始/停止 CInt 1 选择送纸速度 CInt 2 注解字1列印 (同步) CInt 3 注解字2列印 (同步) An-P 注解字3列印 (同步) tIm-p 手动列印 (同步) ACInt 1 日期时间的列印 (同步) ACInt 2 注解字1列印 (非同步) ACInt 3 注解字2列印 (非同步) AmAn. P 注解字3列印 (非同步) AtI. P 手动列印 (非同步) 日期时间的列印 (非同步)

· 7.2.10 设定温度单位

设置	温度单位
tEMP	C F

摄氏温度
华氏温度

· 7.2.11 打点位置校正

设置	功能
P AdJ	ZEro 零点位置校正 FULL 上限位置校正 HyS 打点针左右移动 CoLor 印字颜色选择

· 7.2.11 结束设定

设置	功能	
End	Store Abort	保存设定值 取消设定值

[注：]

设定结束后，如果你选择“END”，没有执行“Store”时切断电源，所有设定数值将无效。

表 7.3 工作模式的初始设定值

设定项目	初始值	备注
★警报延迟	打开 (0.5%)	
★断线感测	关闭	
★通道补偿		
★RJC	内部补偿 (INT)	
★打点颜色	紫(1)红(2)绿(3) 兰(4)棕(5)黑(6)	
★运转记录 运转/停止控制 通道数/标帜列印 警报列印 定时列印 定时列印间隔 定时列印开始时间 线性列印 定时列印同步/非同步	内部 (INT) 通道数 (CH) 关闭 (OFF) 打开 (ON) 6H 00:00 关闭 (OFF) 同步列印 (Sync)	使用“RUN” 键
★COM (通信) 地址 带宽 数元长度 等待位 停止位	01 9600 8 位 无 1 位	
★DI (1~3 通道)	关闭	
★温度单位	摄氏温度	

7.2.1 警报延迟

可以设定警报发生和恢复的感度为 0.5%。

例如：关闭警报延迟功能。

显示	操作键	描述
AL■HS	ENT △ PRINTENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“AL■HS”，并按下“ENT”键。
oFF	△ PRINTENT	调节 △ 键，显示“oFF”时，按下“ENT”键。

7.2.2 断线感测功能 打开/关闭

显示	操作键	描述
b. oUt	ENT △ PRINTENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“b. oUt”，并按下“ENT”键。
Ch4	△ PRINTENT	调节 △ 键，显示“oFF”时，按下“ENT”键。
on	△ PRINTENT	调节 △ 键，选择“on”，并按下“ENT”键。

7.2.3 通道补偿

设定通道补偿，为某个通道的测定值设定一个附加值。

例如：为通道 3 设定附加值（3.0）。

显示	操作键	描述
oFSEt	ENT △ PRINTENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“oFSEt”，并按下“ENT”键。
Ch3	△ PRINTENT	调节 △ 键，显示“Ch3”时，按下“ENT”键。
3. 0000	△ PRINTFEEDENT	调节 △ 键，改变符号/数据值或改变小数点的位位置，使用 ▷ 键，切换数位，设定结束后，按下“ENT”。

7.2.4 参考点补偿

下面将介绍热电偶或补偿导线与端子间补偿电压的设定。

以下有三种补偿方式：

- 通过补偿内部感测元件的方法（内部补偿）。
- 通过保持外部补偿温度值的方法（外部补偿）。
- 通过补偿输入记录器温度值的方法（通道输入补偿）。

内部补偿的初始化设定。

例如：设定第六通道的外部补偿温度电压数值为 $391\mu\text{v}$ 。输入 T 型热电偶，外部补偿温度为 10°C 并且输入电压为 $391\mu\text{v}$ 。

例如：设定用通道一的输入来补偿通道 6 的参考接点。

显示	操作键	描述
 rJC	   	进入操作设定模式，调节  键显示“ rJC ”，并按下“ENT”键。
 Ch6	  	调节  键，显示“ Ch6 ”时，按下“ENT”键。
 EXT	  	调节  键，显示“ EXT ”时，按下“ENT”键。
 00391	   	调节  键，改变符号/数据值或改变小数点的位置，使用  键，切换数位，设定结束后，按下“ENT”。
 Ch6		设定结束后，将返回到通道设定画面。

7.2.5 改变打印颜色

可以更改每个通道的印字颜色。

例如：要设定打印颜色为黑色。

显示	操作键	描述
 CoLor	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“CoLor”，并按下“ENT”键。
 Ch1	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“Ch1”时，按下“ENT”键。
 bLk	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“bLk”时，按下“ENT”键。
 CoLor	△ PRINT FEED ENT	设定结束后，将返回到列印颜色设定画面。

7.2.6 有关记录设定

设定记录的开始/停止控制，选择通道标帜或通道数列印选项，警报列印和线性对应的打开/关闭。

(1) 记录的开始/停止控制设定

设定记录的开始/停止是由“RUN”键控制或有DI控制。

例如：设定由DI控制记录器的开始/停止。

显示	操作键	描述
 rUn	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“rUn”，并按下“ENT”键。
 rUn. tG	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“rUn.tG”时，按下“ENT”键。
 EXt	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“EXt”时，按下“ENT”键。
 rUn. tG	△ PRINT FEED ENT	设定结束后，将返回到记录的开始/停止设定画面。

[注：]

如果显示“EXT”时，“RUN/STOP”键无法控制记录器，将DI设定为“rCd”。

(2) 通道标识和通道数的列印选择

在定时列印或手动列印模式下，设定是列印通道标识还是列印通道数（CH）。

例如：设定标识。

显示	操作键	描述
☐ rUn	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“rUn”，并按下“ENT”键。
☐ tAG	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“tAG”时，按下“ENT”键。
☐ tAG	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“tAG”时，按下“ENT”键。
☐ tAG		设定结束后，将返回到记录标识/通道数的设定画面。

(3) 警报列印的开启/关闭

设定警报列印的开启/关闭。

当设定 ON1 时，将列印出警报的产生和恢复，当设定 ON2 时，仅仅列印出警报的产生。

例如：设定警报的产生和恢复列印。

显示	操作键	描述
☐ rUn	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示“rUn”，并按下“ENT”键。
☐ ALAr■	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“ALAr■”时，按下“ENT”键。
☐ on 1	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示“on 1”时，按下“ENT”键。
☐ ALAr■		设定结束后，将返回到警报列印的设定画面。

(4) 定时列印的开启/关闭设定

如果设定定时列印开启时，需要设定列印的开始时间和列印间隔时间。

例如：设定定时列印的开始时间是每天的 18:00。

显示	操作键	描述
 rUn	  	进入操作设定模式，调节  键，显示“rUn”时，按下“ENT”键。
 dGt. Pr	 	调节  键，选择“dGt. Pr”键，然后按下“ENT”键。
 on	 	调节  键，显示“on”时，按下“ENT”键。
 18:00 (列印开始时间)	  	调节  键，改变设定的数据，并使用  键切换数位。设定完成后，按下“ENT”键进行确认。
 24H (列印的间隔时间)	 	调节  键，显示“24H”时，按下“ENT”键。
 dGt. Pr		设定结束后，将返回到定时列印的设定画面。

(5) 线性列印的开启/关闭设定

例如：设定线性列印为关闭状态。

显示	操作键	描述
 rUn	  	进入操作设定模式，调节  键，显示“rUn”，并按下“ENT”键。
 SCALE	 	调节  键，显示“SCALE”时，按下“ENT”键。
 OFF	 	调节  键，显示“OFF”时，按下“ENT”键。
 SCALE		设定结束后，将返回到线性列印设定画面。

(6) 定时列印的同步/非同步设定

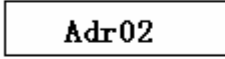
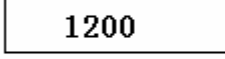
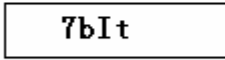
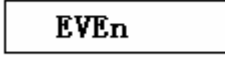
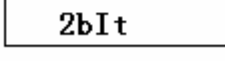
例如：设定非同步定时列印。

显示	操作键	描述
 rUn	  	进入操作设定模式，调节  键，显示“ rUn ”，并按下“ENT”键。
 d. SynC	 	调节  键，显示“ d. SynC ”时，按下“ENT”键。
 ASynC	 	调节  键，显示“ ASynC ”时，按下“ENT”键。
 d. SynC		设定结束后，将返回到定时列印的同步/非同步设定画面。

7.2.7 设定通信功能

设定地址，传送带宽（通信速率），数据长度，等待位和停止位。

例如：设定地址：02，带宽：1200bps，数据长度：7位，等待位：偶数位 停止位：2位。

显示	操作键	描述
 Com	  	进入操作设定模式，调节  键，显示“ Com ”时，按下“ENT”键。
A  Adr02	 	调节  键，选择“ Adr02 ”，并按下“ENT”键。
b  1200	 	调节  键，显示“ 1200 ”时，按下“ENT”键。
d  7bIt	 	调节  键，显示“ 7bIt ”时，按下“ENT”键。
P  EVEEn	 	调节  键，显示“ EVEEn ”时，按下“ENT”键。
S  2bIt	 	调节  键，显示“ 2bIt ”时，按下“ENT”键。
 Com		设定结束后，将返回到通信功能设定画面。

7.2.8 初始化设定值

一般在记录器出厂时，都消除了设定数据。

例如：初始化设定的数据。

显示	操作键	描述
InI t	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键显示 “InI t”，并按下 “ENT” 键。
yES	△ PRINT ENT	调节 △ 键，显示 “yES ” 时，按下 “ENT” 键。
InI. ok		初始化完成。

7.2.9 数位输入 (DI) 功能。

DI 有如下 12 种功能，其中这些功能可分配给 3 个 DI 端口。

无效	:OFF
手动列印(同步)	:Man-P
手动列印(非同步)	:AMAn.P
开始/停止控制功能	:rCd
日期/时间列印(同步)	:tIM-P
日期/时间列印(非同步)	:AtIM.P
送纸速度选择	:SPEEd
注释字列印 1-3(同步)	:CMnt1、CMnt2、CMnt3
注释字列印 1-3(非同步)	:ACMt1、ACMt2、ACMt3

例如：为 DI3 设定注释字列印。

显示	操作键	描述
 dI	   	进入操作设定模式，调节  键显示“ dI ”，并按下“ENT”键。
 dI 3	  	调节  键，选择“ dI 3 ”，并按下“ENT”键。
 CInt3	  	调节  键，显示“ CInt3 ”时，按下“ENT”键。
 dI 3		设定结束后，将返回到DI3功能设定画面。

[注：]

当你没有选购 DI 模块时，要将该功能设为 OFF，不要设定为其他任何值。

7.2.10 温度单位设定

改变温度单位。

例如：设定温度单位为华氏温度。

显示	操作键	描述
 tEMP	   	进入操作设定模式，调节  键显示“ tEMP ”，并按下“ENT”键。
 F	  	调节  键，选择“ F ”，并按下“ENT”键。
 tEMP		设定结束后，将返回到温度单位的设定画面。

[注：]

当改变温度单位时，所有设定数据的配置参数，将会初始化。

7.2.11 打点位置校正

Zero：调整零点位置。

FULL：调整上限位置。

[注：]

出厂前“HyS”和“CoLor”已校准，不要再对其进行校正。

例如：校正零点位置。

显示	操作键	描述
 P Adj	  	进入操作设定模式，调节  键显示“P Adj”，并按下“ENT”键。
 ZEro	 	调节  键，选择“ZEro”，并按下“ENT”键。
 00003	 	这时记录器开始送纸，并进行列印。 调整  键（左移）和  键（右移）来调整0mm位置，按“ENT”键后，显示屏将显示设定的数值。
 tEMP		设定结束后将返回到零点校正画面。

例如：校正上限的打点位置。

显示	操作键	描述
 P Adj	  	进入操作设定模式，调节  键显示“P Adj”，并按下“ENT”键。
 FULL	 	调节  键，选择“FULL”，并按下“ENT”键。
 01003	 	这时记录器开始送纸，并进行列印。 调整  键（左移）和  键（右移）来调整0mm位置，按“ENT”键后，显示屏将显示设定的数值。
 FULL		设定结束后，将返回到上限打点位置校正画面。

7.2.12 数据校正

校正电压，测温电阻体和参考接点补偿。

VoLT：校正电压

rtd:校正测温电阻体

rJC:校正参考接点补偿

例如：对第一通道进行电压校正。

显示	操作键	描述
 d AdJ	  	进入操作设定模式，调节  键，显示“d AdJ”时，按下“ENT”键。
 VoLt	 	调节  键，选择“VoLt”，然后按下“ENT”键。
 Ch 1	 	选择连接有mV电压发生器的通道，然后按下“ENT”键。
 00mV		输入电压为0mV，“ALM”指示灯熄灭30秒后，按下“ENT”键。
 15mV		输入电压为15mV，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 25mV		输入电压为25mV，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 35mV		输入电压为35mV，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 55mV		输入电压为55mV，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 200mV		输入电压为200mV，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 001V		输入电压为001V，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 005V		输入电压为005V，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 010V		输入电压为010V，“ALM”指示灯熄灭10秒后，按下“ENT”键。
 StorE	 	如果校正无误，调节  键，选择“StorE” 如果校正不正确，选择“Abort”，然后按下“ENT”键确认。

[注：]

校正电压输入时，只要校正第一通道将对所有通道有效。

例如：为第二通道校正测温电阻体

显示	操作键	描述
d Adj	ENT △ PRINT ENT	进入操作设定模式，调节 △ 键，显示“d Adj”时，按下“ENT”键。
rtd	△ PRINT ENT	调节 △ 键，选择“rtd”，并按下“ENT”键。
Ch2	△ PRINT ENT	选择连接有电阻箱的通道进行校正，然后按下“ENT”键。
r r 100	ENT	接入100 Ω 电阻，“ALM”指示灯熄灭10秒钟后，按下“ENT”键。
r r 150	ENT	接入150 Ω 电阻，“ALM”指示灯熄灭10秒钟后，按下“ENT”键。
r r 300	ENT	接入300 Ω 电阻，“ALM”指示灯熄灭10秒钟后，按下“ENT”键。
StorE	△ PRINT ENT	如果校正无误，调节 △ 选择“StorE”，如果校正不正确，选择“Abort”，然后按下“ENT”键。

[注：]

对某一个通道进行 RTD 校正时，其他通道要短路，并且需要分别对每一个通道进行校

校正时，ALM指示灯有以下几种显示状态。

① ALM指示灯熄灭：
校正值在误差范围内。

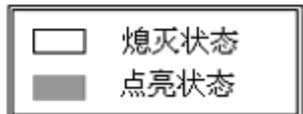


② ALM指示灯闪烁：
正在判别输入的校正数值



③ ALM指示灯一直点亮：
说明接线不正确或输入校正数值有误。





例如：设定第一通道的感测端子温度值。

显示	操作键	描述
d Adj		进入操作设定模式，调节 键，显示“d Adj”时，按下“ENT”键。
rJC		调节 键，选择“rJC”，然后按下“ENT”键。
r Ch 1		选择需要设定的通道，并按下“ENT”键，这时将显示所感测到的实际温度按下“ENT”键，则进入温度设定画面。
24.5		
25.0		调节 键改变数值，用 键进行数位切换，然后按下“ENT”键。具体操作请参照9.5(3)。
StorE		如果校正无误，请调节 键，选择“StorE”，如果校正不正确，请选择“Abort”，然后按下“ENT”键。

[注：]

在校正端子温度时，要选择第一通道到第三通道中的一个通道和第四通道到第六通道中的一个通道，分别进行校正。

7.3 操作结束模式

例如：下面将介绍如何保存设定数据。

显示	操作键	描述
End		调节 键，显示“End”时，按下“ENT”键。
StorE		调节 键，选择“StorE”，然后按下“ENT”键，存储设定数据。之后记录器将按照新的设定模式进行记录。

[注：]

设定结束后，如果你选择“End”键，并且切断电源而没有存储，所有设定将无效，如果你选择“Abort”设定值也将无效。在这两种情况下记录器仍然按照设定前的模式进行记录。

8.1 概述

8.1.1 功能简介

本记录器有以下通信功能：

① 输出过程量

输出过程量和警报状态等。

② 输出显示设定值。

可以读取设定数据，例如：设定范围，送纸速度等。

③ 输入数据

可以写入输入数据例如：输入信号种类、送纸速度等。

④ 控制记录器（部分控制）

选择列印和记录的开始/停止以及改变显示方式等。

至于功能②到④，可参照我们专用的通信命令参考手册。

使用通信功能无法设定操作设定模式的数据。

8.1.2 通信功能详述

- | | |
|----------|--|
| (1) 通信系统 | : 开始-停止同步，半双工通信 |
| (2) 连线方式 | : 一对一 (RS-232C)，一对多 (RS-485) (一般最多能接 32 台) |
| (3) 通信速率 | : 1200bps, 2400bps, 4800bps 或 9600bps |
| (4) 起始位 | : 一位 |
| (5) 停止位 | : 一位或两位 |
| (6) 等待位 | : 偶数位，奇数位或无 |
| (7) 数据长度 | : 7 位或 8 位 |

8.1.3 数据的结构

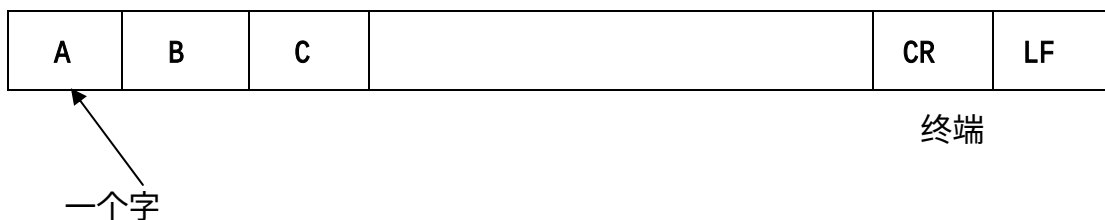
(1) 字的结构

为了同步传送数据，将采用如下数据结构：

起始位 (1) + 数据位 (7 或 8 位) + 等待位 (1) + 停止位 (1 或 2 位)

(2) 数据格式

通信数据传送采用数据终端附加字。当接收到这些终端数据后，记录器开始分析通信数据。



(3) 错误侦测

如果记录器接收到到等待位错误，帧错误等数据时，会产生一个错误信号。由于外界噪声和硬件产生的错误，将会被丢弃。另外，一个数据的帧错误将导致数据无法按正常方式传送。如果命令和传送功能得不到响应，接收功能将无法执行。一个数据帧错误，可以通过 ESC S 命令进行确认消除。

(4) 控制码

ESC：1B HEX（十六进制）

本代码用做退出一个过程，例如接通/断开一次连接，但是它不能当作文本数据部分。

CR：0D HEX（十六进制）

该数据和 LF 数据一起附加在文本数据的结尾部分，本代码不能当作文本数据部分。

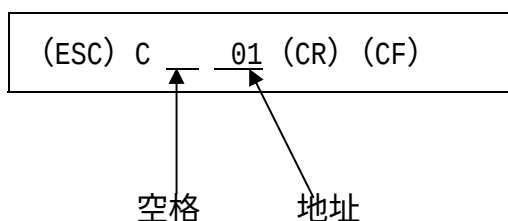
LF：0A HEX（十六进制）

这个数据和 CR 数据一起附加在文本数据的结尾部分，本代码不能当作文本数据部分。

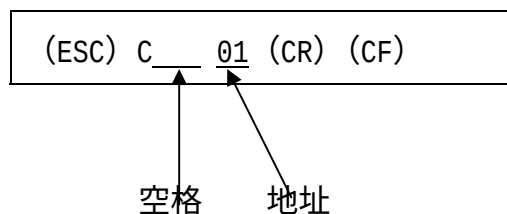
8.2 开放式/封闭式连接

为了保证和记录器的通信，必须让电脑主机和记录器正确连接。如果是一对多点通信，必须通知每个记录器，记录的数据正在传输。如果一个开启命令传送给多台记录器，所有的记录器接收到该命令后，将只能发送而不能接收数据。

8.2.1 开放式命令



8.2.2 封闭式命令



如果你想传送数据给记录器，这个命令一定要首先发送给正常连的记录器。

8.3 数据变量的输出

8.3.1 过程输出变量的详述

TS0 (CR) (LF)

当记录器接收到该命令时，将传送过程数据变量给缓冲器，这时将会接收到 (ESC) T 命令。

8.3.2 数据更新

(ESC) T (CR) (LF)

当接收到该命令后，记录器将发送更新后的数据到缓冲器中。

8.3.3 过程变量输出命令详述

B0 0(CR)(LF)

从高位开始传输

B0 1(CR)(LF)

从低位开始传输

在没有特别指明的情况下，记录器将先从低位传送数据。

8.3.4 数据输出

FM0, S__CH, E__CH

以 ASCII 码形式输出

FM1, S__CH, E__CH

以二进制形式输出

S__CH : 输出起始通道 01 到 06

E__CH : 输出结束通道 01 到 06

❖ 当通道数是第一通道时, 则有 (S__CH) = (E__CH)。

8.3.5 过程变量数据传送格式 (SACII)

DATE(YY) (MM) (DD) (CR) (LF)

日期

年 月 日

TIME(HH) (MM) (SS) (CR) (LF)

时间

小时 分钟 秒

(DS1) (DS2) (ALM1) (ALM2) (ALM3) (ALM4) (UNIT1~6) (CHNo.) , (DATA) (CR) (LF)

(1)DS1 : 数据信息 1 (1 位)

N : 普通

D : 用减法计算数据

S : 对数据求和

M : 求平均

R : 对开平方

C : 取对数

O : 溢出

S : 跳过不显示

(2) DS2 : 数据信息 2 (1 位)

E : 终端数据

__ (空格) : 其实数据

(3) ALM 1to4 : 警报信息 (各一位, 共 4 位)

H : 上限报警

L : 下限报警

__ (空格) : 警报关闭或警报设定关闭

(4) 单位 1 到 6 : 单位 (6 位)

按照不同单位设定单位 (当设定成 7 位数据时, 最高位将无效)。

(5) CHNo. : 通道数 (2 位)

01~06

(5) DATA : 过程变量数据

符号位 (1 位) : “+” 或 “-”

幂值部分 (6 位) : 00000~99999

指数部分 (4 位) : E (符号: 1 位) (基数: 2 位)

例: +9999E-02

8.3.6 过程变量数据的传送格式 (二进制)

输出位	日期和时间	过程变量 1
-----	-------	--------

过程变量 6

输出位 (2 位) : 5×n(指明通道数)

(1) 日期和时间 (6 位):

①	②	③	④	⑤	⑥
---	---	---	---	---	---

① 年 : 00H 到 63H (00 代表 2000 年)

② 月 : 01H 到 0CH

③ 天 : 01H 到 1FH

④ 小时: 00H 到 17H (24 小时格式)

⑤ 分钟: 00H 到 3BH

⑥ 秒 : 00H 到 3BH

(2) 过程变量 (5 位) :

CHNo.	A2	A1	A4	A3	DATA1	DATA2
-------	----	----	----	----	-------	-------

CHNo. (1 位) : 通道数 01H 到 06H

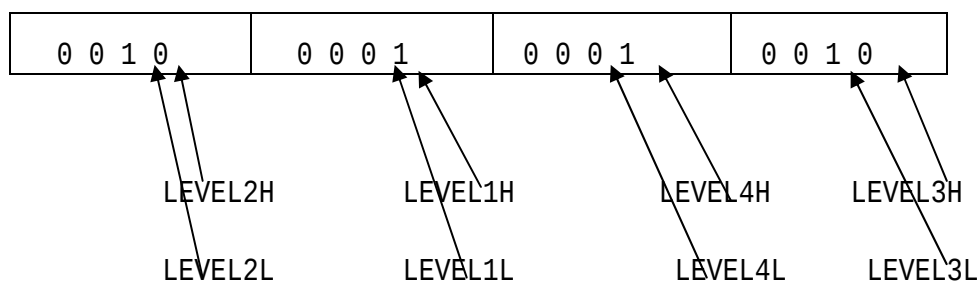
A1 到 A4 (2 位) : 报警模式

1 : 上限报警

2 : 下限报警

0 : 警报关闭和警报设定关闭

例如 : 位序。



LEVELxH:报警级别为 x 下的上限报警位

LEVELxL:报警级别为 x 下的下限报警位

DATA1, DATA2 (2 位) : 过程变量数据

-32000 到 +32000 (两位十六进制数)

通过 B0 命令可以将高位和低位求反

如果选择跳过, 将会输出 8080H。

[注 :]

输出数据超出 -32000 到 +32000 时, 将会产生溢出上限溢出会输出 7E7E, 下限溢出会输出 8181, 其中包括指数通道。

E : 结尾数据

___ (Space) : 其他数据

(3) CHNo. : 通道数 (2 位) ; 01~06

(4) UNIT 1 到 6 : 单位

返回到单位代码设定模式 (如果设定 7 位数据最高位将会丢失)。

(5) DP : 小数点信息 (1 位) ; 0~4

[注 :]

通过不同的范围设定, 可以显示不同的小数点位置。

8.5 输出状态

如果在开放式记录连接状态下，出现一个错误，记录器将会以通信错误的形式把该错误存储在内部状态区。调用（ESC S）命令读取该状态，并且执行这个命令会清除错误状态。

8.5.1 输出命令状态

ESC S (CR) (LF)

命令接收端，将接收输出命令的接收状态。

8.5.2 输出状态

E	R	x	x	CR	LF
---	---	---	---	----	----

xx :00~19

表 8.1 输出状态列表

状态因素 输出状态	状态因素		
	A/D 结束	句法错误	无纸
ER 00 _{C_RL_F}			
ER 01 _{C_RL_F}	○		
ER 02 _{C_RL_F}		○	
ER 03 _{C_RL_F}	○	○	
ER 04 _{C_RL_F}			
ER 05 _{C_RL_F}	○		
ER 16 _{C_RL_F}			○
ER 17 _{C_RL_F}	○		○
ER 18 _{C_RL_F}		○	○
ER 19 _{C_RL_F}	○	○	○

8.4 输出单位和小数点位置

8.4.1 输出数据的单位和小数点位置详述

TS2(CR)(LF)

当接收到该命令时，记录器将传送记录单位和小数点位置信息到传输缓冲器中，这时会收到（ESC）命令。

8.4.2 数据更新

(ESC) T (CR) (LF)

当接收到该命令时，记录器将传送更新后的单位和小数点的位置信息到传输缓冲器中。

8.4.3 输出数据

LF.S__CH,E__CH

S__CH：输出其始通道 01 到 06

E__CH：输出结束通道 01 到 06

❖ 当通道数是第一通道时，则有（S__CH）=（E__CH）。

8.4.4 数据格式

(DS1) (DS2)(CHNo.)(UNIT1~6)(DP)

(1) DS 1 :数据信息 1 (1 位)

N : 正常

D : 求差

S : 求和

M : 求平均

R : 开平方

C : 取对数

O : 溢出（±99999）

S : 跳过

(2) DS 2 : 数据信息 2（一位）

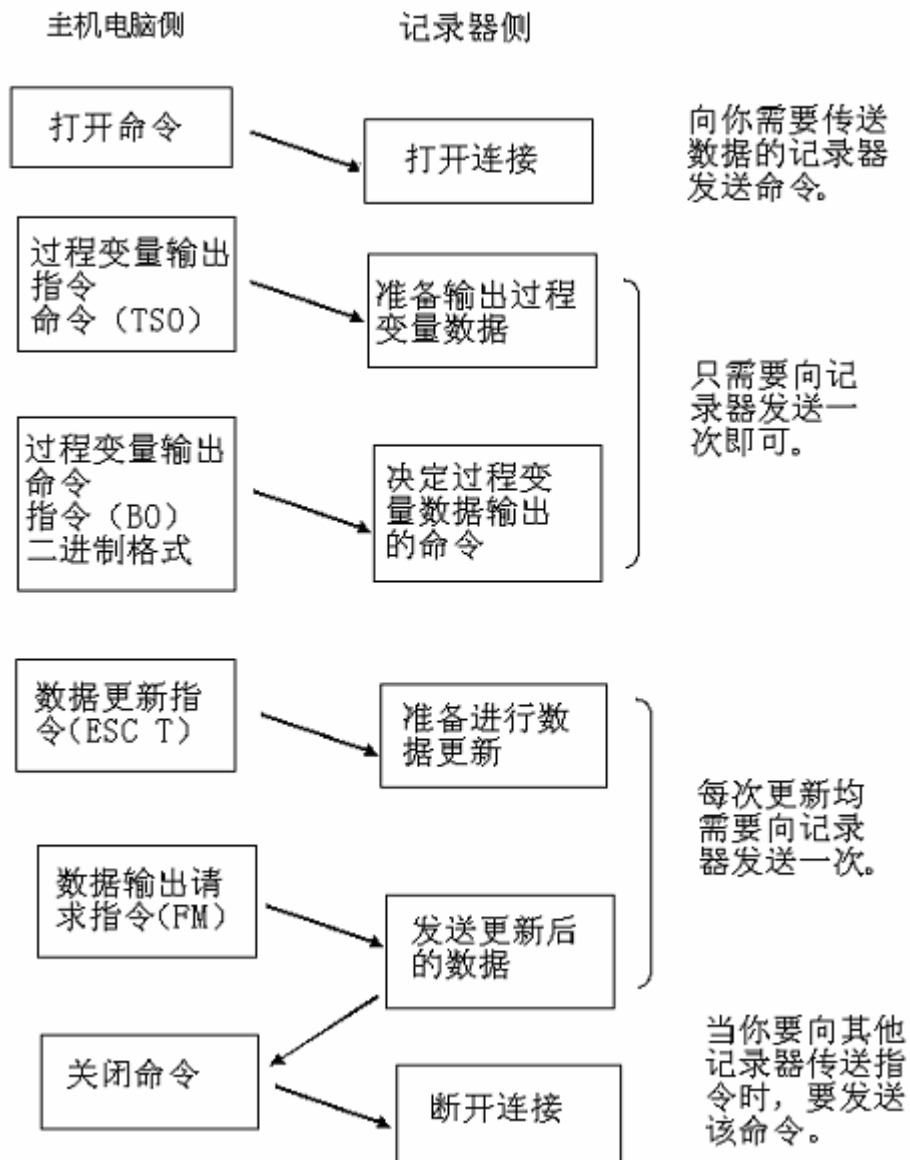
A/D 结束 :当 A/D 转换结束时,将会产生该状态信息。

句法错误 :它出现在通信错误和命令错误的情况下。

无纸信息 :当侦测到无纸时,会输出该状态信息。

(选购无纸感测模块才有效)

8.6 数据接收实例



为了有效的使用记录器，请检查以下维护项目。

- 检测
- 清洁
- 更换消耗品
- 调整打点位置
- 校正

9.1 检测

为了有效使用记录器，要检测记录器的操作状况。如果发现任何故障，请参阅第十章的“故障排除”。

◆ 记录曲线有无异常？

◆ 记录指示是否正确？

- 指示数值或打点位置有无重大错误？
- 打点有无异常？
- 有无打点模糊或不能打点现象？
- 能正确的打出点吗？

◆ 送纸速度合适吗？

- 打印纸折叠正确吗？
- 打印纸送纸孔有无损坏？
- 送纸速度正确吗？

◆ 有无出现异常声音？

9.2 清洁

记录器的许多部件都是塑料制品，要使用干布去擦拭需要清洁的部件。

[注：]

不要使用任何有机溶剂进行擦拭。

9.3 更换消耗品

为了有效的使用记录器，请按要求更换如下消耗部件：

序号	名 称	型 号	使用时间	备 注	质量等级
1	记录纸	HZCGA0105EL001	33 天	送纸速度为 20mm/h	1
2	色带	WPSR188A0000001A	3 个月	送纸速度为 20mm/h	1

[注：]

- ① 如果记录器的打点颜色不清晰时，为了确保打点质量要更换色带。
- ② 使用带有色带的记录器一年以上，由于墨水的挥发，打点颜色将不再清晰。

9.4 校正打点位置

下面将介绍如何校正打点位置。

为了确保记录的精度，建议你每年要校正一次。

如何校正

在记录器工作状态下，按照 7.2.11 的方式进行校正即可。

9.5 校正（数据校正）

为了确保测量精度，每年要对过程变量输入进行一次校正。

[注：]

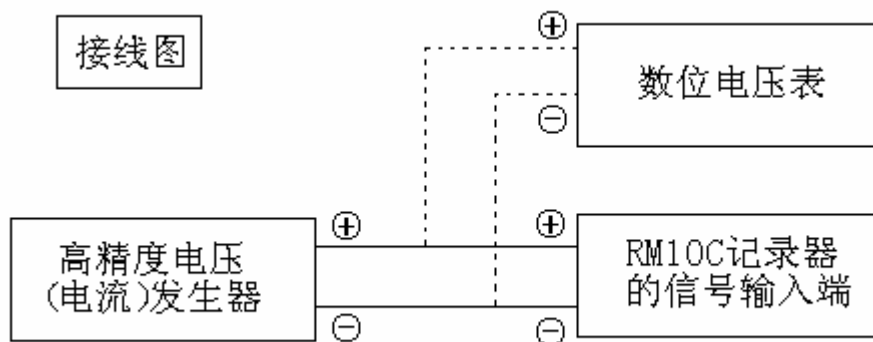
校正前要在接通电源的状态下，热机至少 30 分钟。

校正所需要的设备

- 高精度电压（电流）发生器（精度为 $\pm 0.02\%$ 的数字电压发生器）
- 高精度可调电阻箱

(1) 电压校正

对电压，电流和热电偶输入信号进行校正。当热电偶作为输入信号时，要一起对参考点补偿进行校正。



校正方法参照本操作手册的 7.2.12 数据校正部分。

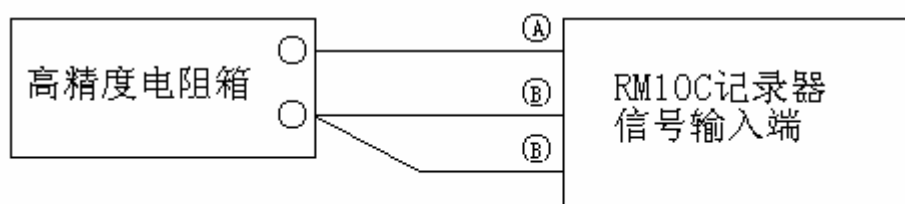
[注：]

①要校正每一个通道

②电流信号输入时，输入端所跨接的电阻，在校正前要取下。

(2) 校正测温电阻体

接线图



具体校正方法，参照本操作手册 7.2.12 数据校正（RTD 校正部分）。

[注：]

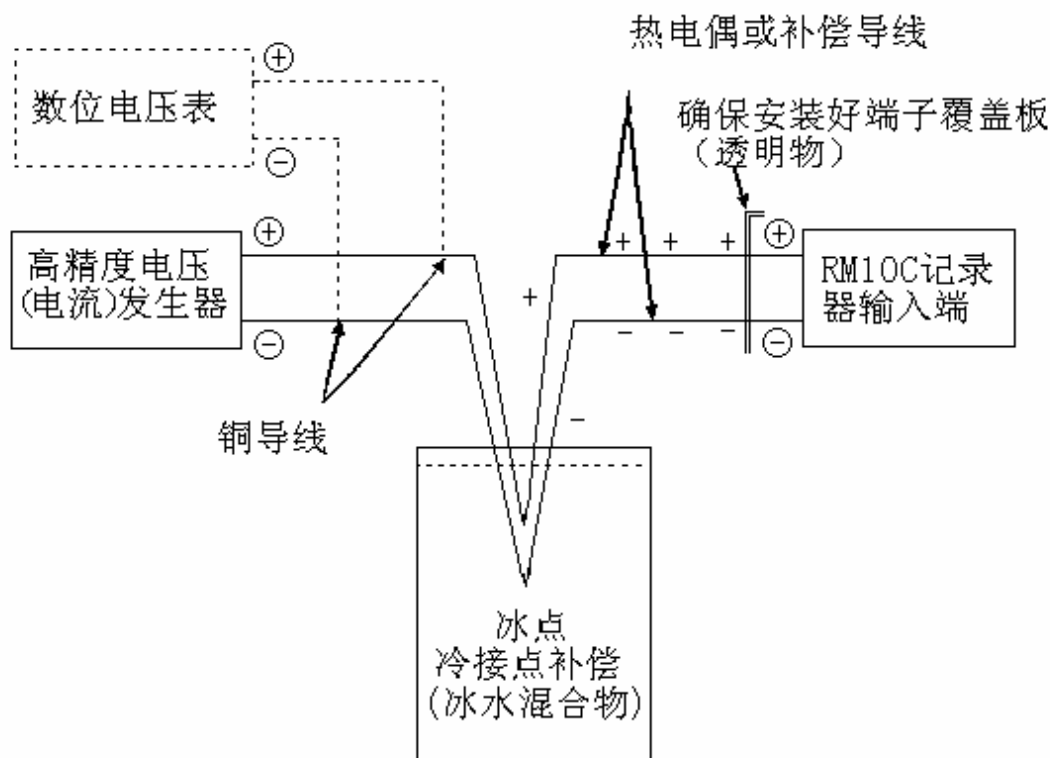
连接导线的分布电阻要小于 $6\text{m}\Omega$ 。

对一个通道进行校正时，其他通道要短路，并且要对每个通道进行 RTD 校正。

(3) 参考点补偿校正

在热电偶作为输入信号情况下进行校正。

接线图



例如：连接输入信号到第一通道，进行校正。当热电偶热电偶输入值(记录器实测)是 -0.5°C 时（实际热电偶输入是 0°C ）。

如果记录器实际感测 RJC 温度为 24.5°C 。

- (1) 由电压信号产生器输入 $0.000\text{mV} \pm 2\mu\text{V}$ 的电压到第一通道，然后查看记录器的输出显示值（在此，假设显示为 -0.5°C ）。
- (2) 在数据校正模式下（RJC 模式），查看 CH1 端的输入温度值（在此，假设显示为 24.5°C ）。
- (3) 将显示值减去上面显示的附加值即得到正确的 RJC 温度。

$$[24.5 - (-0.5) = 25.0^{\circ}\text{C}]$$

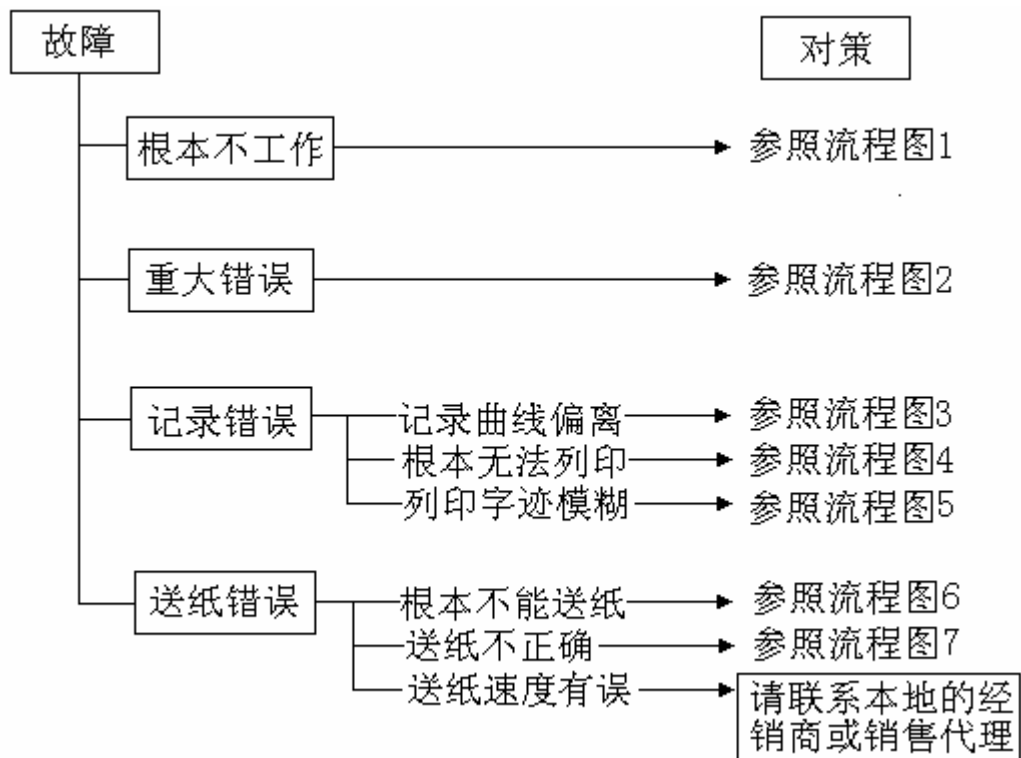
具体的校正方法，参照本手册的 7.2.12 数据校正部分（RJC 校正）。

[注：]

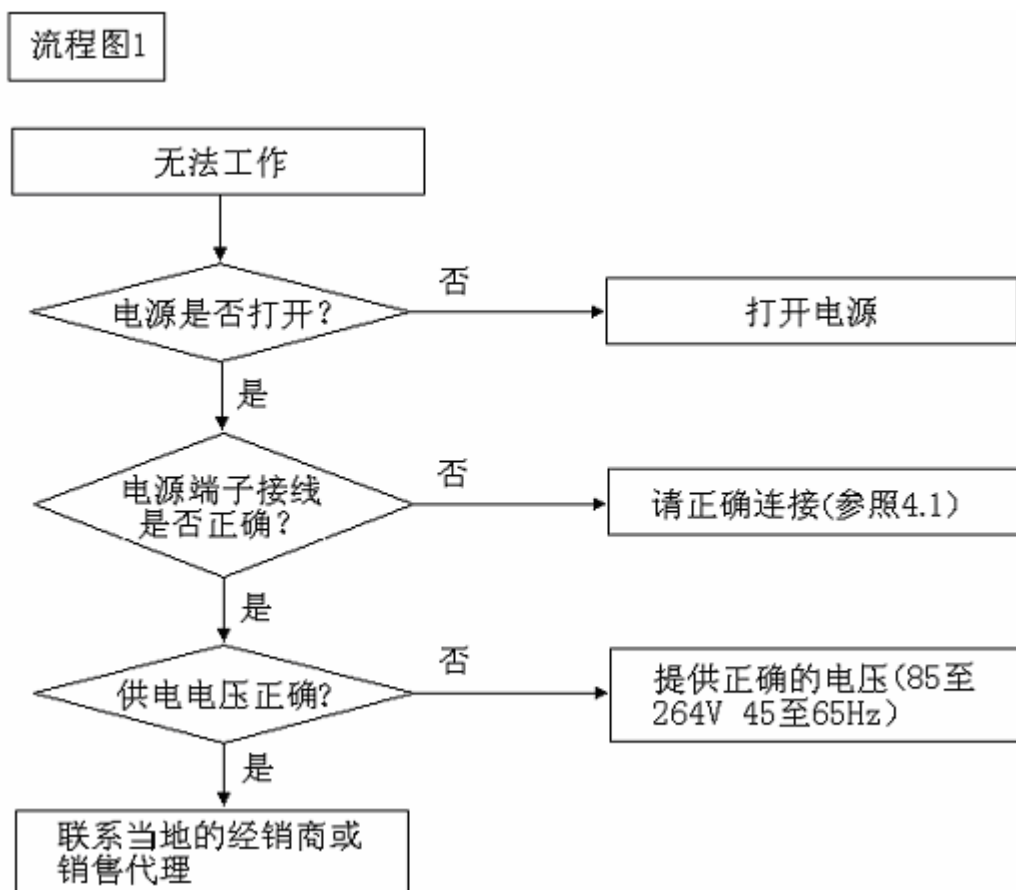
- ①对记录器内部感测元件进行补偿，为参考点补偿法提供了理论依据。
- ②分别对第一通道和第四通道进行校正。
- ③接线后，放回透明端子覆盖板，并热机 5 分钟以上，然后进行校正。

10.1 故障排除

10.1.1 故障项目

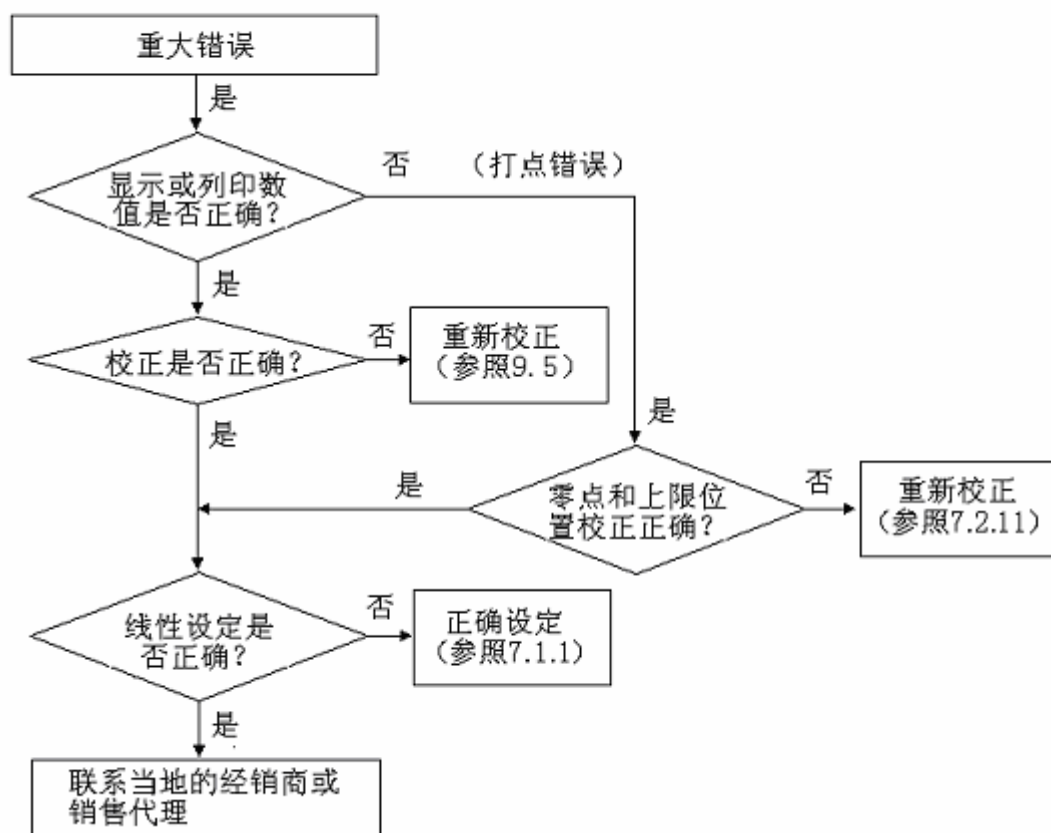


10.1.2 记录器无法工作

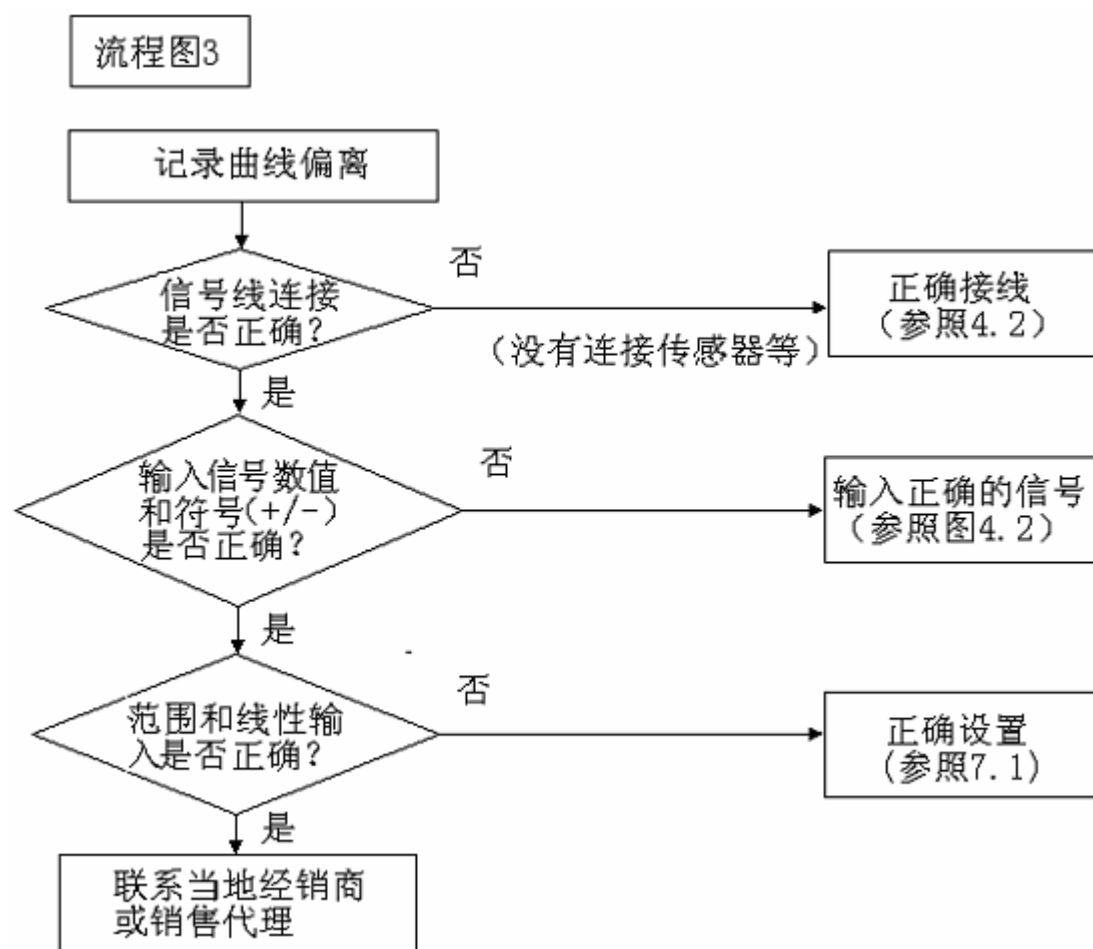


10.1.1.3 出现重大错误

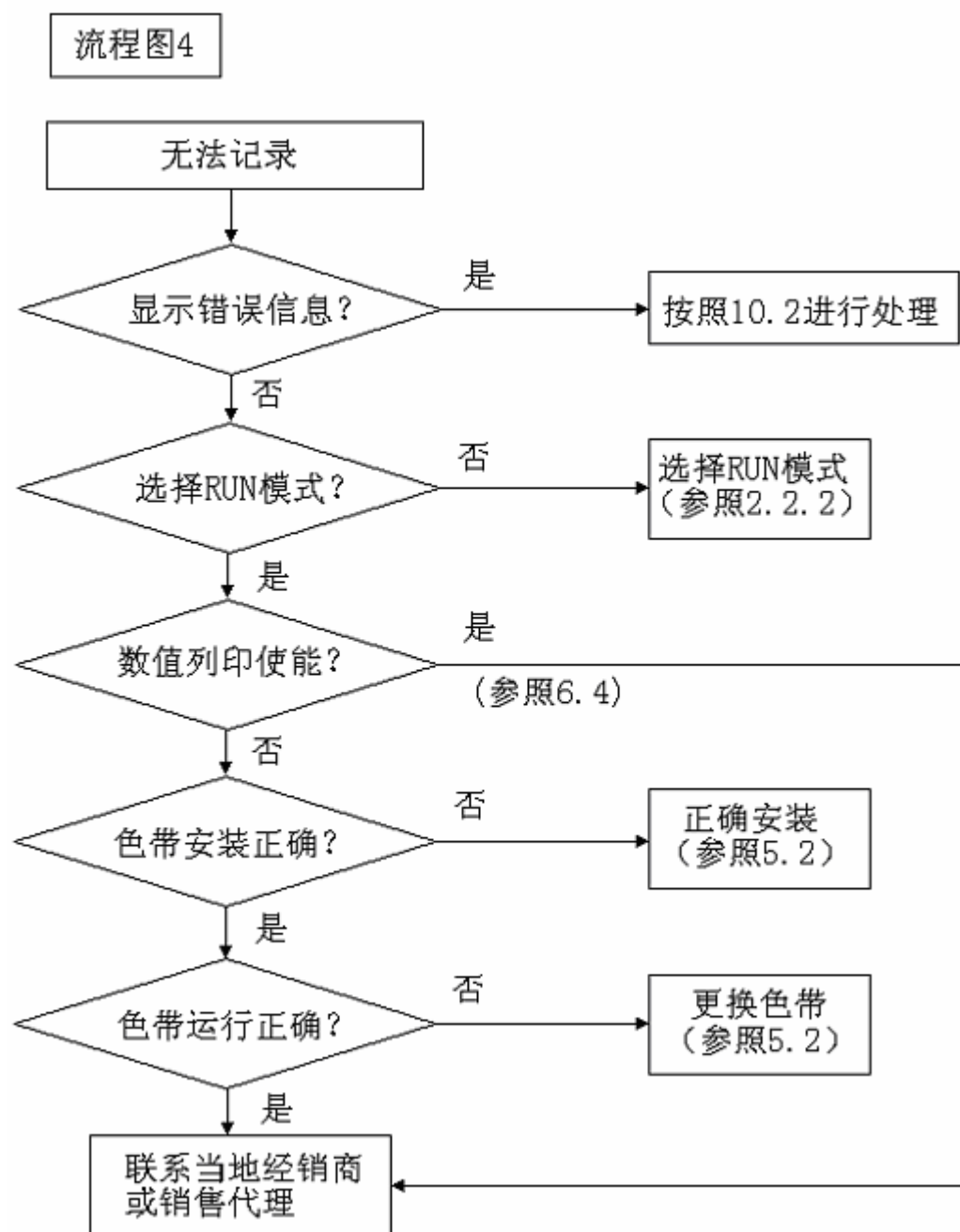
流程图2



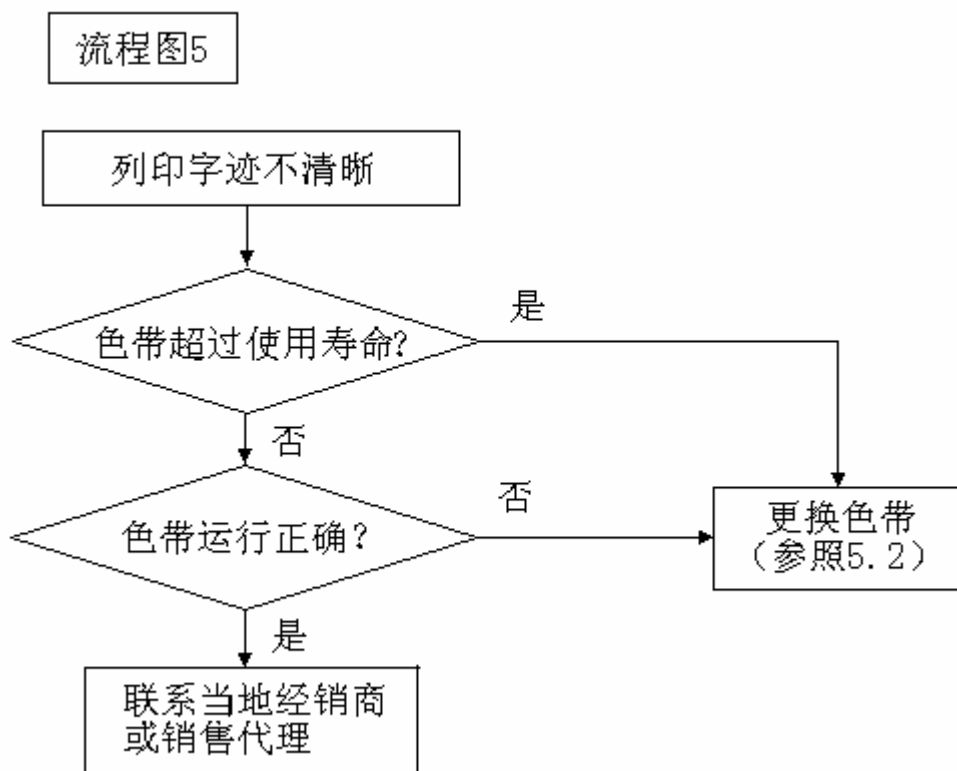
10.1.4 记录曲线有误



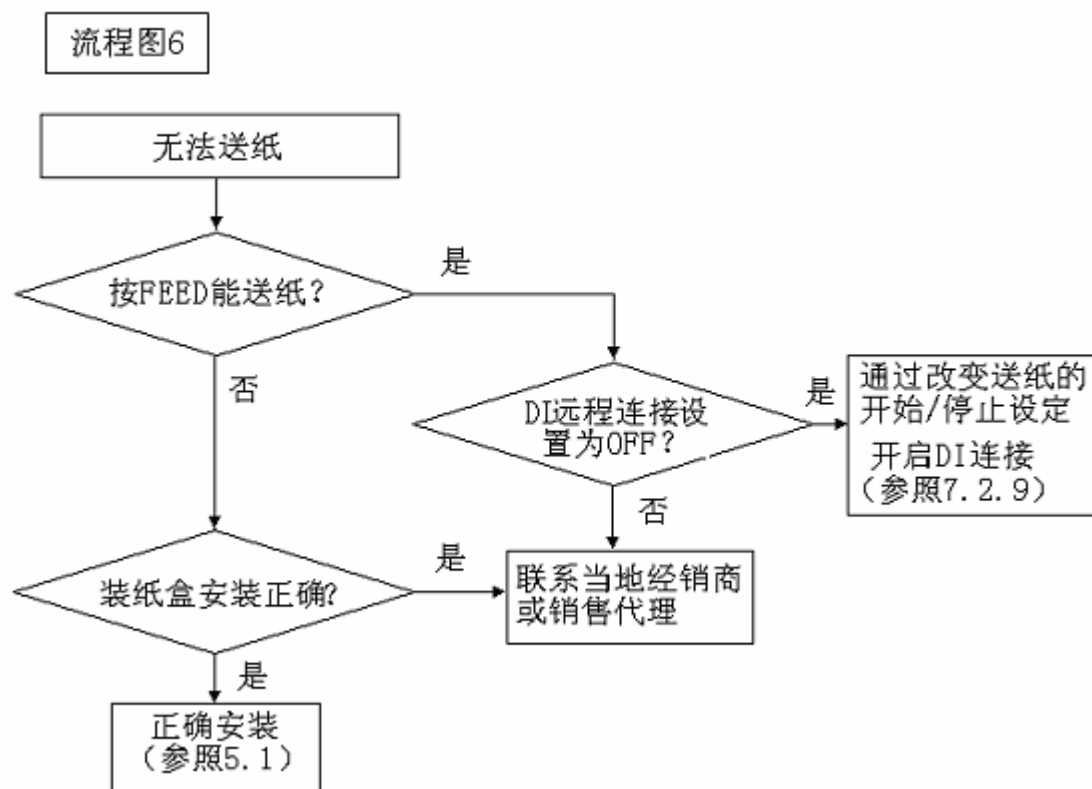
10.1.5 无法记录



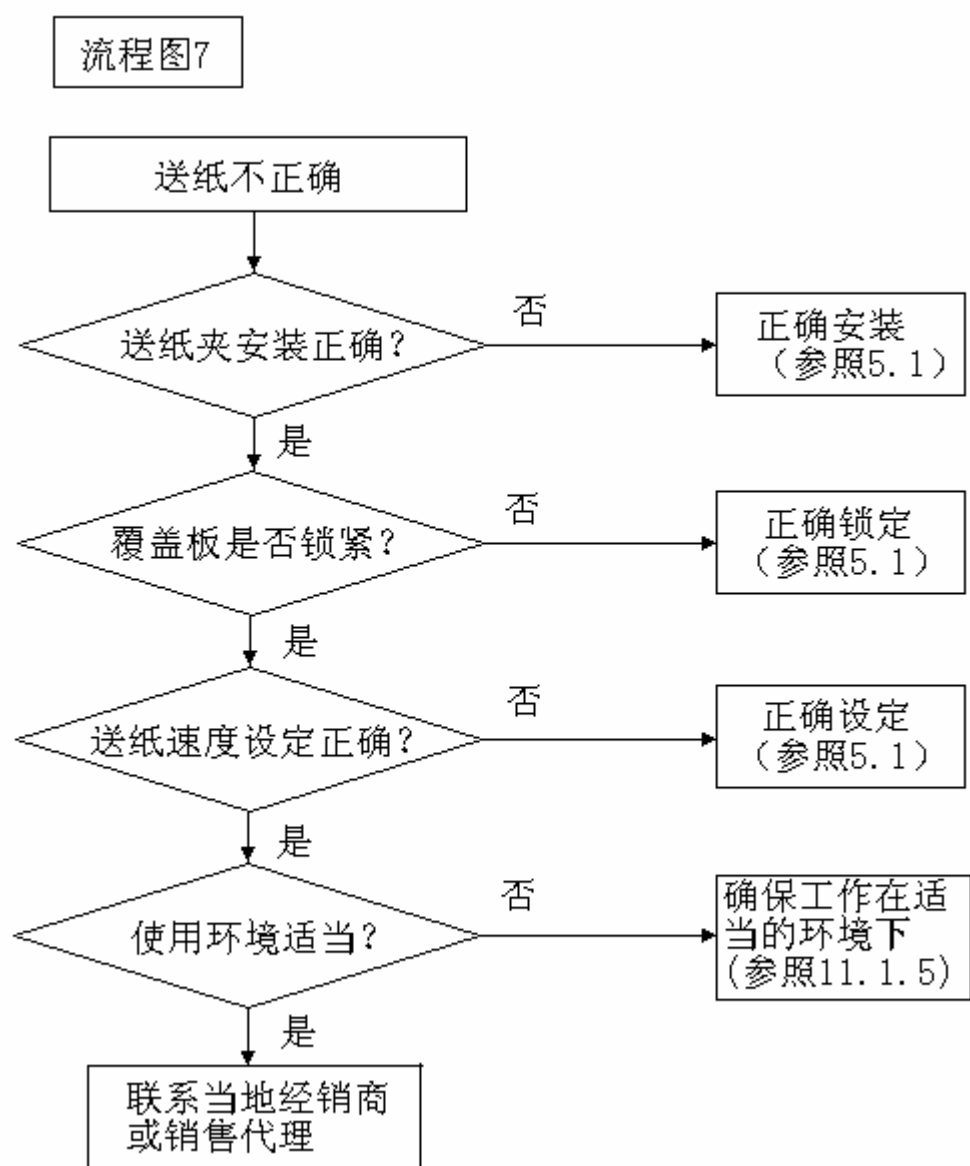
10.1.6 记录轨迹模糊



10.1.7 无法送纸



10.1.8 无法正确送纸



10.2 自我诊断功能（错误）

记录器有如下表 10.1 列出的自我诊断功能。当发现一个错误时，相对应的错误数字将会显示出来。

10.2.1 自诊断项目

表 10.1 输出状态列表

类型	错误信息	部件	诊断	对策
硬件故障	EErr01	零点传感器	辅助电机的零点位置无法侦测	联系我们当地的销售代理或经销商。
	EErr02	模/数转换模块	模/数转换结束错误或初始化错误	
	EErr03	集成电路时钟	时钟电池电力用尽	
	EErr04	WDT	监视器定时错误	
	EErr05	EEP WRITE	不挥发性寄存器写错误	
	EErr06	EEP READ1	不挥发性寄存器读错误（设定数据）	
	EErr07	EEP READ2	不挥发性寄存器读错误（工程数据）	
	EErr08	EEP READ3	不挥发性寄存器读错误（ADC 校正数据）	
操作错误	EErr21	范围错误	输入数据超出设定范围	正确设置
	EErr22	定时错误	时钟时间设定错误	
	EErr23	输入设定有误	设定通道（CH1）无法执行求和/求平均	
	EErr24	范围错误	左限 $\geq$ 右限	
	EErr25	范围错误	线性量左限 $\geq$ 线性量右限	
	EErr26	范围错误	区域的左限 $\geq$ 右限或两者距离小 5mm	
	EErr27	通道设定有误	求和/求平均的参考通道输入信号不是 Volt, Tc, RTD 和线性量。	
	EErr28	略过所有通道	设定略过所有的通道不显示	
其他	EErr41	输入校正值错误	没有输入正确的校正数据	正确输入校正数据

[注：]

使用寿命暂定为 10 年，但是有时使用寿命也与使用环境有关。

10.2.2 显示错误信息

- 当有多个错误时，这些错误数字将会自动滚屏显示。
- 当错误修复后，按下“RUN”键可取消错误显示和存储信息。



注意

当记录器显示屏指示出现一个错误时，将不能再显示 Auto, Manual 和 Date/Time 等画面。

11.1 概述

11.1.1 输入信号

直流电压：±10, 0 到 20, 0 到 50, ±200mV DC, ±1, 0 到 5, ±10V DC

热电偶：B, R, S, K, E, J, T, C, Au-Fe, N, PR40-20, PL II, U, L

(热电偶不能连接到带有较高电压的装置上)

测温电阻体：Pt100, JPt100

直流电流：4 到 20mV DC(外部跨接 250Ω 电阻)

11.1.2 工作特性

数据的精确度：参照 11.2.1

输入阻抗：在 mV 输入和不带断线感测的 TC 输入情况下最小为 10MΩ

在 mV 输入和带有断线感测的 TC 输入情况下最小为 200MΩ

电压输入时最大为 1kΩ

电流输入为 250Ω (外部跨接电阻)

允许信号源的输入阻抗：

在 mV 输入和不带断线感测的 TC 输入情况下最小为 10kΩ

在 mV 输入和带有断线感测的 TC 输入情况下最小为 100kΩ

电压输入时最大为 1kΩ

电流输入为 10Ω (外部跨接电阻)

普通模式速率：最小为 60dB(50/60±0.1Hz)

共同模式速率：最小为 140dB(50/60±0.1Hz)

独立阻抗：每个端子和地之间为 0.5kV DC 20MΩ

耐压值：电源端和地之间接 1.5kV AC 可维持一分钟。

输入端和地之间接 0.5kV AC 可维持一分钟。

输入端之间接 0.2kV AC 可维持一分钟。

通道间最大干扰电压为：在频率 50/60Hz 下为 200V AC。

感应阻抗：最大为 10 到 60Hz $1\text{m}/\text{S}^2$ 。

冲击电阻：最大是 $2\text{m}/\text{S}^2$ 。

时钟精度：最大为 $\pm 50\text{ppm}$ 。

送纸精度：最大为 1%。

11.1.1.3 结构

固定：固定面板（垂直与面板）

允许向后倾角： ≤ 30 度。

材料（颜色）：外壳；复合型碳酸盐（黑色），含 10%玻璃的 UL94-V2

门；复合型碳酸盐 UL94-V2（透明）

；防尘防水（符合 IEC529-IP65 标准）

11.1.1.4 电源

供电电压范围：100~240V AC

工作电压范围：85~264V AC

电源频率：50/60Hz

工作频率范围：45~65 Hz

表 11.1 电源功耗

	100V AV	最大电源功耗
6-打点记录器	25VA	30VA

11.1.1.5 正常工作条件

环境温度：0~50 度

环境湿度：20~80%RH

供电电压：85~264V AC

供电频率：45~65Hz

感应度：最大为 10~60Hz $0.2\text{m}/\text{S}^2$

电压波动：不允许

磁场：400A/m(DC 和 AC: 50/60Hz)

噪声：普通级(50/60Hz)

放置：允许向后倾角最大为 30 度,左右水平放置

热机时间：从接通电源起需要 30 分钟以上。

11.1.6 警报（继电器输出可以选购）

输出：6 点

警报类型：2 种类型（H,L），每通道共有四级警报

接点容量：最大为 250V AC 3A(接阻抗型负载)

最大为 30V DC 3A(接阻抗型负载)

最大为 125V DC 0.5A(接阻抗型负载)

感度：0.5%

设定精度：数据显示的精度

11.1.7 安全标准和 EMI 标准

电气安全特性：IEC1010-1,UL3101-1 II 类安装类别和 2 级污染

放射性：EN55011 类

11.1.8 数位输入（DI）功能（需选购）

最多可设定 3 点

11.1.9 无纸感测功能（需选购）

感测到无纸时，输出一个警报。

11.2 标准设定

11.2.1 测量类别

通过操作键可以进行任意种类的工作设定。

在下面的参考工作条件下，数据精度如表 11.1 所示。

参考工作条件：

温度； $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 湿度； $55\pm 10\%\text{RH}$

电源电压；85~264V AC

电源频率； $50/60\text{Hz}\pm 1\%$ 热机时间；最短为 30 分钟

工作在无震动和冲击电压的环境下。

端子模块的参考接点补偿精度不包括在数据精度内。

具体精度如下：

◇B, R, S, Au-Fe, PR40-20 : $\pm 1^{\circ}\text{C}$

◇K, E, J, T, C, N, PL II, U, L: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

表 11.2 测量范围

输入类别	种类	测量范围	测量		
			数字		模拟
			精度	最大绝对误差	精度
直流电压、电流输入		-10—10mV	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	10 μV	
		0--20mV	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	10 μV	
		0--50mV	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	10 μV	
		-200--200mV	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	100 μV	
		-1--1V	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	1mV	
		0—5V	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	1mV	
		-10—10V	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	10mV	
		4—20mA	$\pm (0.2\% \text{ of rdg}+3\text{digits})$	0.01mA	
热电偶输入	B	0.0—1820.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1^{\circ}\text{C})$ 400--600 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 在 0--400 $^{\circ}\text{C}$ 范围内, 精度不需要补偿。	0.1 $^{\circ}\text{C}$ /0.18 $^{\circ}\text{F}$	$\pm$ (量程的 0.3%)
		32.0—3308.0 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1.8^{\circ}\text{F})$ 752--1112 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 3.6^{\circ}\text{F}$ 在 32--752 $^{\circ}\text{F}$ 范围内, 精度不需要补偿。		
	R1	0.0—1760.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1^{\circ}\text{C})$ ※0--100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100--300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$		
		32.0—3200.0 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1.8^{\circ}\text{F})$ ※32--212 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 6.7^{\circ}\text{F}$ 212--572 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 2.7^{\circ}\text{F}$		
	R2	0.0—1200.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1^{\circ}\text{C})$ ※0--100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100--300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$		
		32.0—2192.0 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1.8^{\circ}\text{F})$ ※32--212 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 6.7^{\circ}\text{F}$ 212--572 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 2.7^{\circ}\text{F}$		
	S	0.0--1760 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1^{\circ}\text{C})$ ※0--100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100--300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$		
		32.0—3200.0 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (0.15\% \text{ of rdg}+1.8^{\circ}\text{F})$ ※32--212 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 6.7^{\circ}\text{F}$ 212--572 $^{\circ}\text{F}$, $\pm 2.7^{\circ}\text{F}$		

输入类别	种类	测量范围	测量		
			数字		模拟
			精度	最大绝对误差	精度
热电偶输入	K1	-200.0—137.0℃	± (0.15% of rdg+0.7℃) ※-200-- -100℃ ± (0.15% of rdg+1℃)	0.1℃/0.18℉	± (量程的 0.3%)
		-328.0—2498.0℉	± (0.15% of rdg+1.3℉) ※-328---148℉ , ± (0.15% of rdg+1.8℉)		
	K2	-200.0—600.0℃	± (0.15% of rdg+0.7℃) ※-200-- -100℃ ± (0.15% of rdg+1℃)		
		-328.0—1112.0℉	± (0.15% of rdg+1.3℉) ※-328-- -148℉ , ± (0.15% of rdg+1.8℉)		
	K3	-200.0— 300.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃) ※-200-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+1℃)		
		-328.0—572.0℉	± (0.15% of rdg+1.8℉) ※-328-- -148℉ ± (0.15% of rdg+1.8℉)		
	E1	-200.0—800.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃)		
		-328.0—1472.0℉	± (0.15% of rdg+0.9℉)		
	E2	-200.0—300.0℃	± (0.15% of rdg+0.4℃)		
		-328.0—572.0℉	± (0.15% of rdg+0.7℉)		
	E3	-200.0—150.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃)		
		-328.0—302.0℉	± (0.15% of rdg+0.5℉)		
	J1	-200.0—1100.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃) ※-200-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—2012.0℉	± (0.15% of rdg+0.9℉) ※-328-- -148℉ ± (0.15% of rdg+1.3℉)		
	J2	-200.0— 400.0℃	± (0.15% of rdg+0.4℃) ※-200-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—752.0℉	± (0.15% of rdg+0.7℉) ※-328-- -148℉ ± (0.15% of rdg+1.3℉)		
	J3	-200.0—200.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃) ※0-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—392.0℉	± (0.15% of rdg+1.8℉) ※32--212℉ , ±6.7℉ ± (0.15% of rdg+1.3℉)		

输入类别	种类	测量范围	测量		
			数字		模拟
			精度	最大绝对误差	精度
热电偶输入	T1	-200.0—400.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃) ※-200-- -100℃ ± (0.15% of rdg+0.7℃)	0.1℃/0.18°F	± (量程的 0.3%)
		-328.0—752.0°F	± (0.15% of rdg+0.9°F) ※-328-- -148°F , ± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	T2	-200.0—200.0℃	± (0.15% of rdg+0.4℃) ※-200-- -100℃ ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—752.0°F	± (0.15% of rdg+0.7°F) ※-328-- -148°F , ± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	C	0.0— 2320.0℃	± (0.15% of rdg+1℃)		
		-32.0—4208.0°F	± (0.15% of rdg+1.8°F)		
	Au-Fe	1.0—300.0K	± (0.15% of rdg+1K)	0.1K	
	N	0.0—1300.0℃	± (0.15% of rdg+1℃)	0.1℃/0.18°F	
		32.0—2372.0°F	± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	PR40-20	0.0—1880.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃) ※0--300℃ , ±37.6℃ 300--800℃ , ±18.8℃		
		32.0—3416.0°F	± (0.15% of rdg+0.5°F) ※0--300°F , ±37.6°F 300--800°F, ±18.8°F		
	PL II	0.0—1390.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃)		
		32.0—2534.0°F	± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	U	-200.0— 400.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃) ※-200-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—752.0°F	± (0.15% of rdg+0.9°F) ※-200-- -148°F ± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	L	-200.0—900.0℃	± (0.15% of rdg+0.5℃) ※-200-- -100℃ , ± (0.15% of rdg+0.7℃)		
		-328.0—1652.0°F	± (0.15% of rdg+0.9°F) ※-328-- -148°F , ± (0.15% of rdg+1.3°F)		
	Pt100-1	-200.0—650.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃)		
		-328.0—1202.0°F	± (0.15% of rdg+0.6°F)		
	Pt100-2	-200.0—200.0℃	± (0.15% of rdg+0.2℃)		
		-328.0—392.0°F	± (0.15% of rdg+0.4°F)		
	JPt100-1	-200.0—630.0℃	± (0.15% of rdg+0.3℃)		
		-328.0—1166.0°F	± (0.15% of rdg+0.6°F)		
	JPt100-2	-200.0—200.0℃	± (0.15% of rdg+0.2℃)		
		-328.0—392.0°F	± (0.15% of rdg+0.4°F)		

BRSKEJTN	:JIS C 1602-1995(IEC584-1)
U	:DIN43710 :1985(Cu-CuNi)
C	:由“Hoskins”制造
L	: DIN43710 :1985(Cu-CuNi)
Au-Fe	: ASTM E1751-1995
PL II	:ASTM E1751-1995
Pt100	:JIS C 1604-1979(IEC751)
JPt100	:(JIS C 1604-1981)