INST.No. ELS-11-10

CHINO

ELS 系列
（打点式／1笔式）
小　型　记　录　仪
使用说明书

INSTRUCTIONS

CHINO

－目　　录－

序／希望／保证期／声明 1

安全使用 2

警　　告 3

主要功能 4

1. 前言 5

1.1 型号的确认和告知 5

1.2 附属品和消耗品 7

1.3 运行前的操作 8

2. 设置 9

2.1 设置场所和外形尺寸 9

2.2 在仪表屏上的安装方法 10

3. 前面部分的名称 11

4. 接线 12

4.1 端子板图 12

4.2 接线上的注意点 13

4.3 电源・保护导体端子 14

4.4 测量输入端子 15

4.5 报警输出端子 16

5. 安装 18

5.1 墨印盒/记录笔的安装 18

5.2 记录纸的安装 21

6. 基本操作 23

6.1 电源的ＯＮ／ＯＦＦ 23

6.2 关于指示切换/INDICATE 开关 27
6.3 走纸速度的切换 28
6.4 报警设定 29
7. 运行动作 34
7.1 报警的发生/解除和动作 34
7.2 异常输入时的动作 36
8. 选件 37
8.1 电流输入用接收电阻 37
9. 调整 38
9.1 指示调整・指示检测 38
10. 维护 44
10.1 日常的维护 44
10.2 异常时的相应措施 46
10.3 零部件的交换推荐周期 48
11. 规格 49
12. 废弃 54

目录中有 ⚠ 记号的事项为有 警告 或 注意 内容的事项。务请阅读 。

序 / 希望 / 保证期 / 声明

此次承蒙购买本公司100㎜记录宽度的ELS系列小型记录仪(打点式/1笔式)深表感谢。

为正确安全地使用本仪表且防患于未然，务请阅读本使用说明书。

希望

1．对设计、配置和销售人员

请将此说明书确实地交到本仪表的用户手中，

2．对使用本说明书的人员

本说明书为维修保养必需。要认真保管好，直到废弃本仪表为止。

商品的无偿修理保证期

本仪表的无偿修理保证期为购买后一年间。保证期间按使用说明书和机器上贴的注意事项正常使用情况下，机器发生故障时无偿修理。但符合下述故障即使在保证期间也为有偿修理。

1. 因误用、误接、不适当的修理或改造引起的故障和损坏。
2. 因火灾、地震、风、水灾害、雷击及其他自然灾害、公害、盐碱灾害、有害气体（硫化氢等），异常电压或使用指定外电源而引起的故障和损坏。
3. 消耗品及附属品的更换。

声明

１．禁止将本书的全部或部分内容擅自复印或转载。

２．本书所记载的内容，有时会不作声明而变更，请谅解。

３．本书的内容，力求万全，万一有疑点、错误或记载疏漏等，请向最近的公司分店、营业所提出。

４．对于运用结果，恐有难以负责的情况，请谅解。

安全使用

1 使用的前提条件

本仪表是安装在室内的仪表屏上使用的构造而设计的。

2 使用标记

为安全使用，采用如下标记。

标 记	名 称	意 义
	警示符号标志	有可能造成触电或受伤的操作注意地方。
⏚	保护导体端子	为防触电，连接电源设备的保护导体上的端子。
	高温注意	有可能造成烫伤的操作注意地方。

3 本说明书中的记号

为安全使用本仪表，或为不损坏本仪表及不发生意外事故，将注意事项按重要程度用下述记号予以区分。

记 号	注意事项的范围
⚠	警告 或 注意 的说明记在有标题（项目）旁。请务必阅读。
警告	对因触电等有可能导致使用者死亡或重伤的情况，为避免它的发生而进行说明的注意事项。
注意	对有可能引起使用者轻伤或损坏本仪表和周围设备的情况，为避免它的发生而予以说明的注意事项。
注释	本仪表的动作不发挥原有的功能或有可能发生这种情况时的注意事项。
参考	使用（操作）等的补充，了解后便于使用的事项。

4 希望

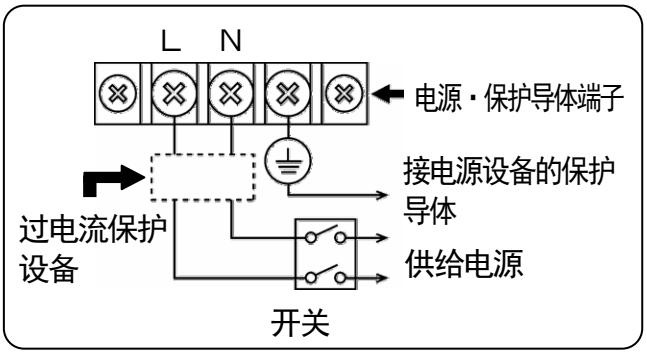
1. 在从包装箱取出产品时，请注意不要跌落。
2. 需要运输本产品时，请先放入包装箱中，再放入铺有充分缓冲材的外包装箱中运输。基于此考虑，故请长期保存产品的包装箱。
3. 若需将本产品拆下仪表屏长期不使用，请放入本产品用包装箱内置于常温洁净、干燥的场所存放。

警　　告

在阅读本说明书正文前，尚有一些关于安全的重要事项。请在充分理解下述事项后再阅读正文。这是一些防止危及人体和事故发生的重要事项。

1 开关和过电流保护设备

本仪表没有交换的过电流保护设备。请在本仪表的供电电源 3 米之内设置过电流保护设备【250V 2A】(断路器、电路保护器等)。上述断路装置要使用适合于 IEC947-1, IEC947-3 的产品。根据需要，在外部设置电源开关。



2 必须接地

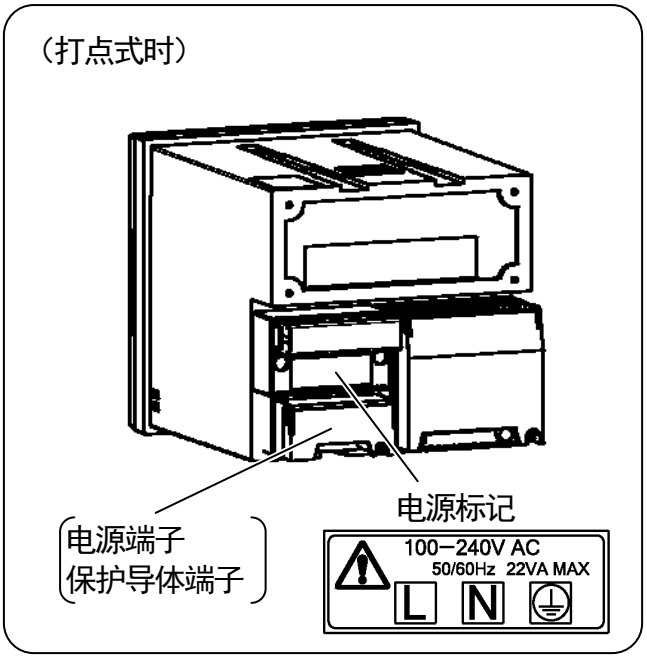
为防触电，在通电前将本仪表的保护导体端子接电源设备的保护导体端子，使用中请勿脱接。

3 开始通电前

为安全起见，请确认供电电压在电源标记所显示范围内后再合上电源开关。

4 请勿作修理或改造

除本公司指定服务人员外，请勿作零部件更换等修理或改造。这不仅会导致本仪表的损坏或正常功能的不能发挥，而且还会引起触电事故等的危害。



5 请按说明书使用

为正确安全地使用本仪表，请按本说明书使用。有关因误用而造成的伤害、损坏或利益损失等任何请求，本公司概不负责，预先声明，敬请谅解。

6 有异常情况时请切断供电电源

发现有异臭、异常声音、冒烟或用手不能碰的高温时，表示有危险，请切断供电电源与本公司的分店或营业所联系。

主要功能

本仪表能将温度及各种工业量记录在100㎜的记录纸上。打点式最多可记录6通道、1笔式可对1通道进行连续记录。

1 功能

主要功能如下：

◆打点式

打点子记录1~6通道的趋势。

不进行记录可连续指示特定的通道。

◆1笔式

纤维笔进行连续的记录。

通过手动抬笔连杆，在不记录时可以抬起记录笔。

◆共通

在仪表前面可以设定走纸速度以及走纸停止。

发生报警时，前面的报警灯亮（注）。

（注）报警要设定。另外，仅在附加“报警输出”选件时才有报警输出。

1. 前言 | 1.1 型号的确认和告知

■使用前的确认

本产品开封后，请务必确认以下各项内容，若发现不符，请及时和销售方联系。。

确认项目	确认内容	参照页
1．外观的确认	产品外观上无破损。	
2．型号代码的确认	产品的型号代码和所需要的一致。	1．1项
3．附属品的确认	附属品没缺少。若需带选件时，产品上附带该选件。	1．2项 8项

1 型号的确认

表示型号的标记在外壳上面和抽出记录纸盒后仪表内器的底面。

参考 记录纸盒的取出

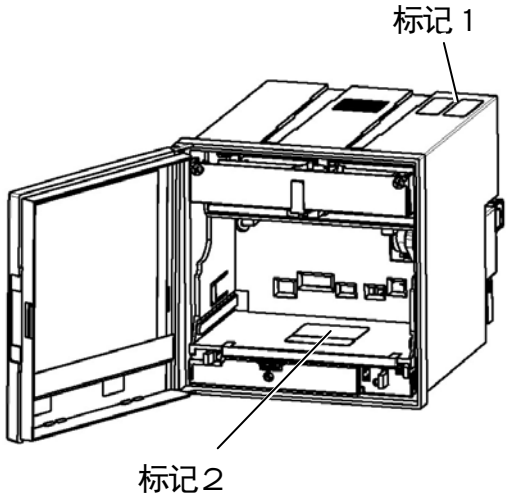
参照5.2项。

打点式

ＥＬＳＤ６５－０００ ---- 型号
Ｅ３１６４Ｋ００１ ---- 制造№

1笔式

ＥＬＳＰ１７－０００ ---- 型号
Ｅ３１６４Ｋ００１ ---- 制造№



标记2除了型号标签以外，还有输入规格标签。

Ｋ４ ---- 输入编号
℃ ---- 单位

输入代码是生产管理用的特定代码。（参照11项标准输入）标准刻度以外时，会标识为「××」

２重刻度时（仅打点式）

Ｋ６ ０５ Ｖ６

第1输入代码
第2输入开始通道
第2输入代码

单位和输入种类栏为空。

2 告知

1）有关记录纸附属品

通常会附属作为运行用的№EM-001（0～100）的记录纸。指定标准输入时，本仪表附带所定的记录纸（参照11项标准输入・记录纸编号）。

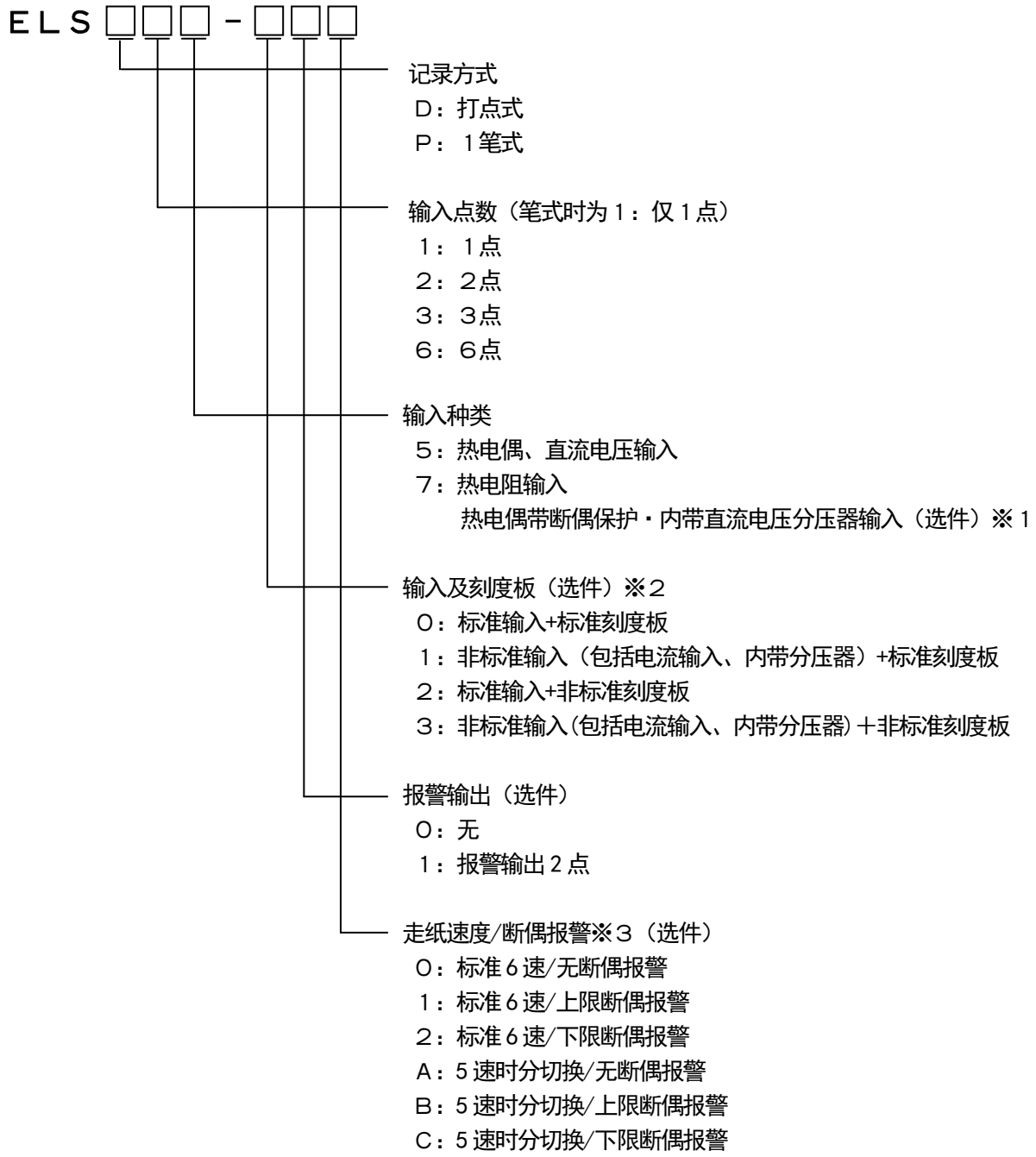
另外，还准备了下表例示的与各种刻度相对应的记录纸。

刻　度	记录纸№	刻　度	记录纸№
0～ 50℃	EL05014	0～ 400℃	EL05009
0～100℃	EL05052	0～ 500℃	EL05048
0～150℃	EL05034	0～ 600℃	EL05081
0～200℃	EL05047	0～ 800℃	EL05121
0～300℃	EL05010	0～1000℃	EL05157

刻度为线性。使用时与热电偶热电阻的种类无关。

可能还备有上述刻度以外的记录纸，请咨询。

■型号的确认方法

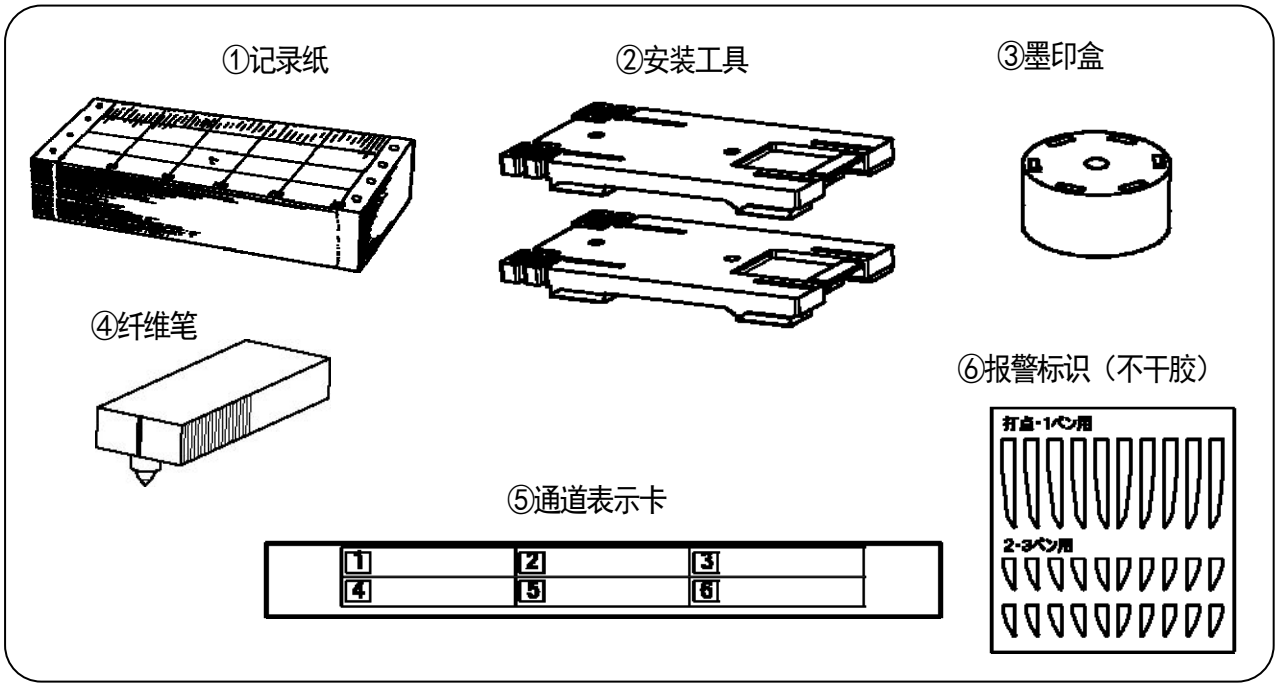


※１：内带分压器、热电偶、热电阻带断偶保护的选件仅在输入种类为７时
※２：打点式时可指定双刻度的刻度板
　　非标准输入、非标准刻度板需指定输入和刻度
※３：断偶保护对所有热电偶、热电阻输入通道一同指定

1 附属品的确认

附有下表所示的附属品，请确认。

品　名	数量		备　　考
	1笔式	打点式	
①记录纸	1册	1册	记录纸№ ＥＭ－００１
②安装工具	２个	２个	用于仪表屏的安装
③墨印盒	０个	1个	指定颜色的墨印盒
④纤维笔	1个	０个	红色的纤维笔
⑤通道表示卡	1张	1张	插在门的内侧
⑥报警标识（不干胶）	1张	1张	设定报警时，作为标识，贴在刻度板上。附贴在本使用说明书卷末。
⑦使用说明书	1册	1册	



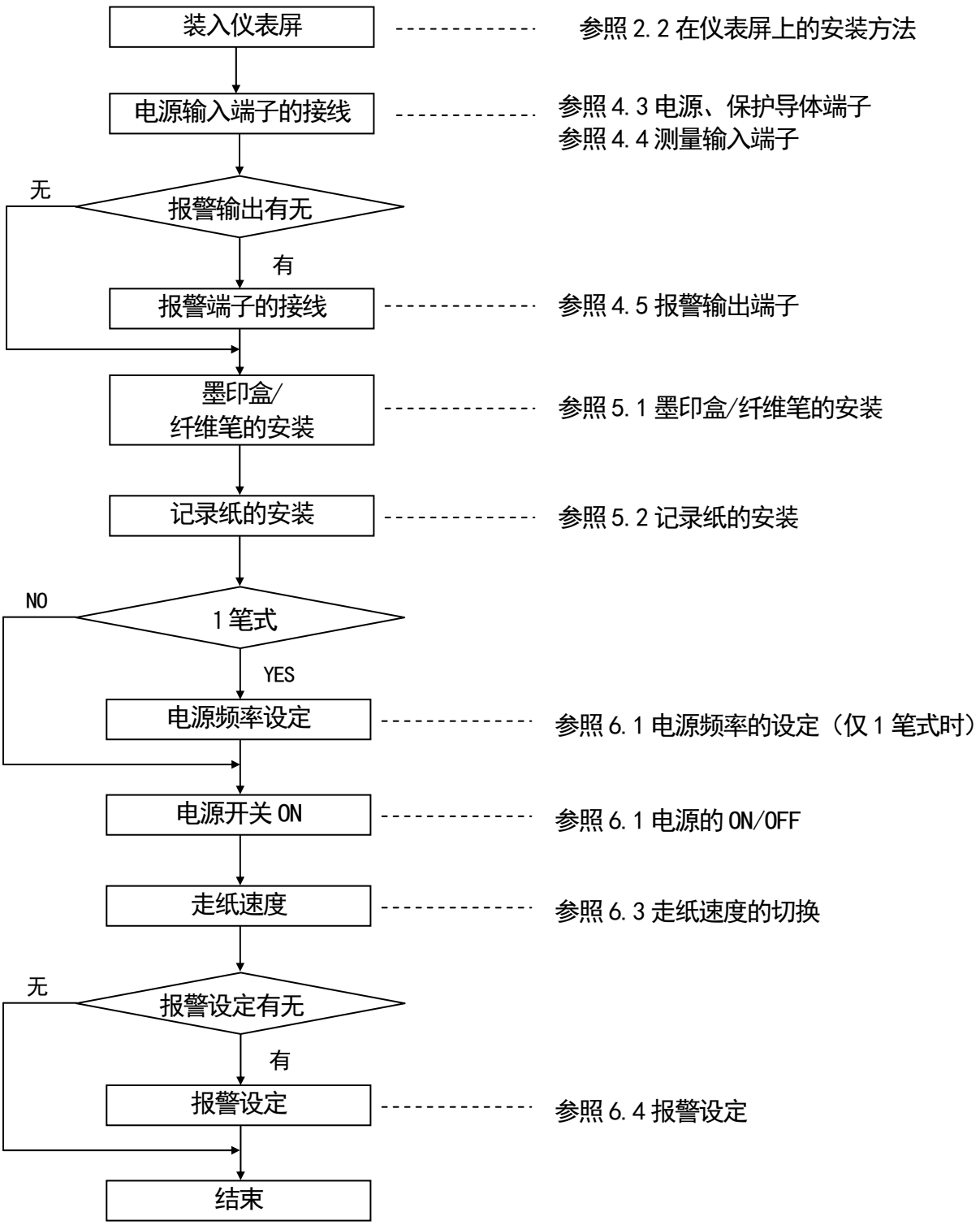
2 消耗品的订购

记录纸、墨印盒、纤维笔是消耗部品。需要时请按下表订购

名　　称	订货时的名称、规格	订货单位
记录纸	记录纸 No.（例：EM-001）※ 指定标准刻度时,在刻度板的右上角记有记录纸的编号(参照 11 项“标准输入、记录纸编号”)	1箱（１５册装）
墨印盒	１色墨印盒（№８１－００５６） ２色墨印盒（№８１－００６７） ３色墨印盒（№８１－００７８） ６色墨印盒（№８１－００８９）	1袋（5个装）
纤维笔	1笔用纤维笔（在库编号№８２－００２６）	1箱（5个装）

※若需要 16m（选件）的记录纸请另外注明。

运行前的操作框图



※上面是运行前操作的简易框图，实际操作请参照对应的各项目。

2. 设置　2.1 设置场所和外形尺寸

为了不给测量精度和记录动作以恶劣影响，请设置在如下场所。

1 工业环境

选择远离电场或磁场的发生源，无机械震动、撞击的地方

●过电压类别……II　　●高度……２０００m以下

●污染度……２　　●使用场所……室内

2 周围的温度、湿度

避免直射日光，为防止温度上升，请勿用于密闭的库内。

●希望的条件是周围温度２３℃上下、湿度５０％ＲＨ上下的稳定场所。

●为防止外壳及门的变形，放在热风（７０℃以上）吹不到的地方。

●为防止仪表故障与变形，避免在超出周围温度条件（０～５０℃）的地方使用。

●为减少测量误差，放在端子附近无热源、风吹不到的地方。

3 环境

●为安全起见，避免放在有易燃性气体的地方

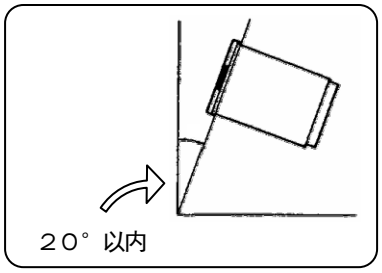
●避免放在有灰尘、烟雾、蒸汽、汽体的地方。

4 取付角度

前倾：　０°

后倾：　０～２０°

除以上角度之外，对记录动作有影响。

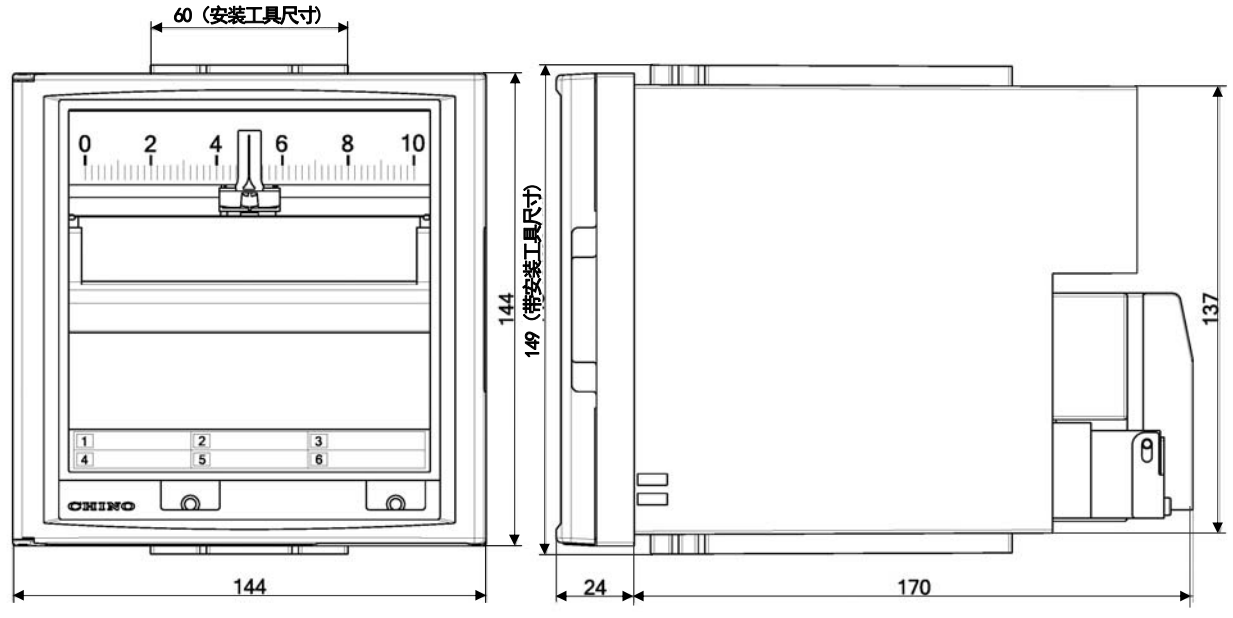


5 外形尺寸

●安装工具装好后的状态尺寸如下图所示

●一笔式和打点式的外形尺寸相同

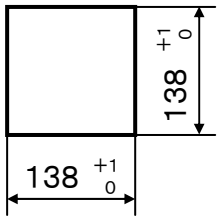
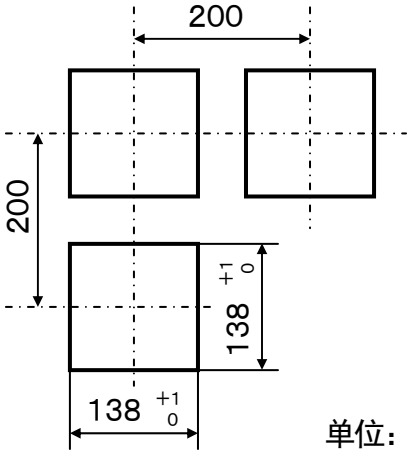
■打点式　外形尺寸



警告 请装在仪表屏上使用

本仪表为装在仪表屏上使用的结构，仪表屏请使用厚度 2mm~20mm 的钢板或具有同等强度的材料。

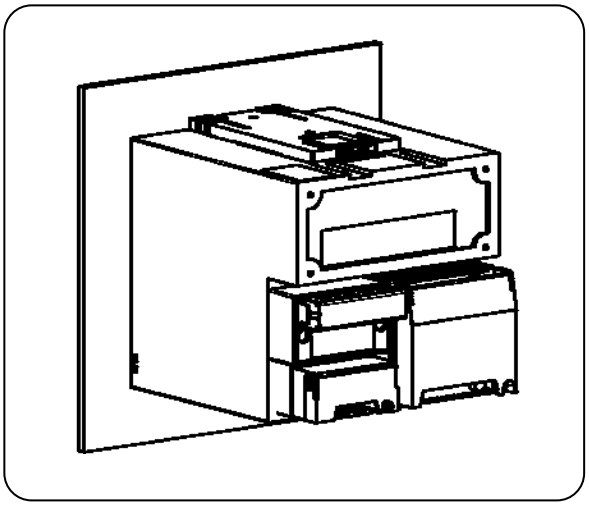
1 面板开孔尺寸

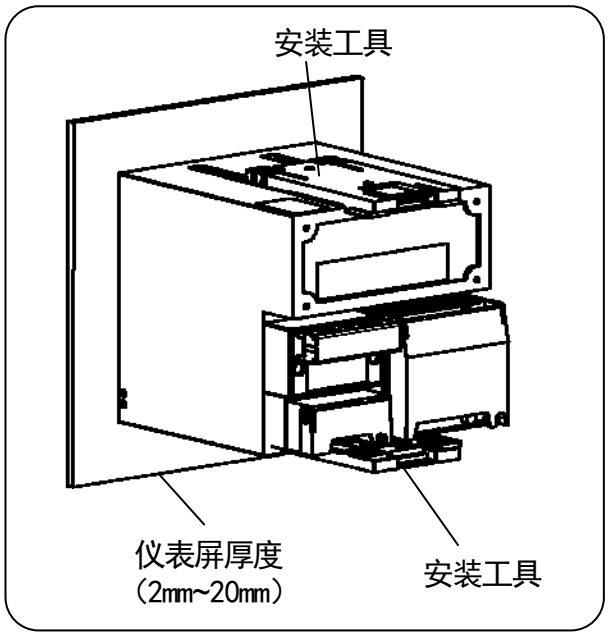
标准安装	数台安装时的最小安装间隔
 单位：mm	 单位：mm

2 安装方法

①持本仪表从仪表屏的正面放入仪表屏的开孔中

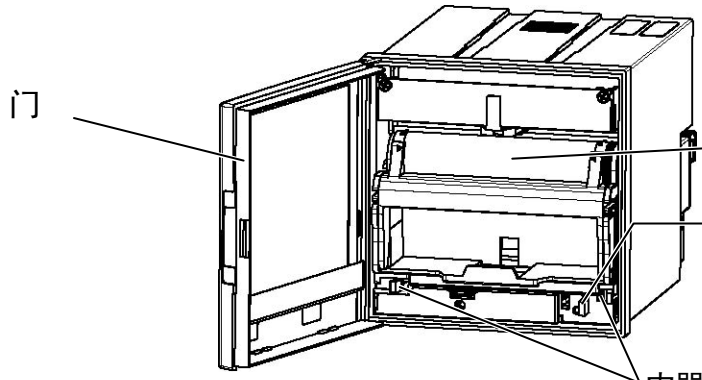
②准备好附属的安装工具（2 个）。
把它插入仪表上侧及下侧的槽内（右图）、
压向仪表屏面（下图）





3. 前面部分的名称 ⚠

本仪表的操作，包括墨印盒/纤维笔的安装在内，都在前面进行。



注意 门操作方法

门的前面是玻璃，为防因门的损坏而造成伤害，请不要敲击玻璃及加强力于门框。

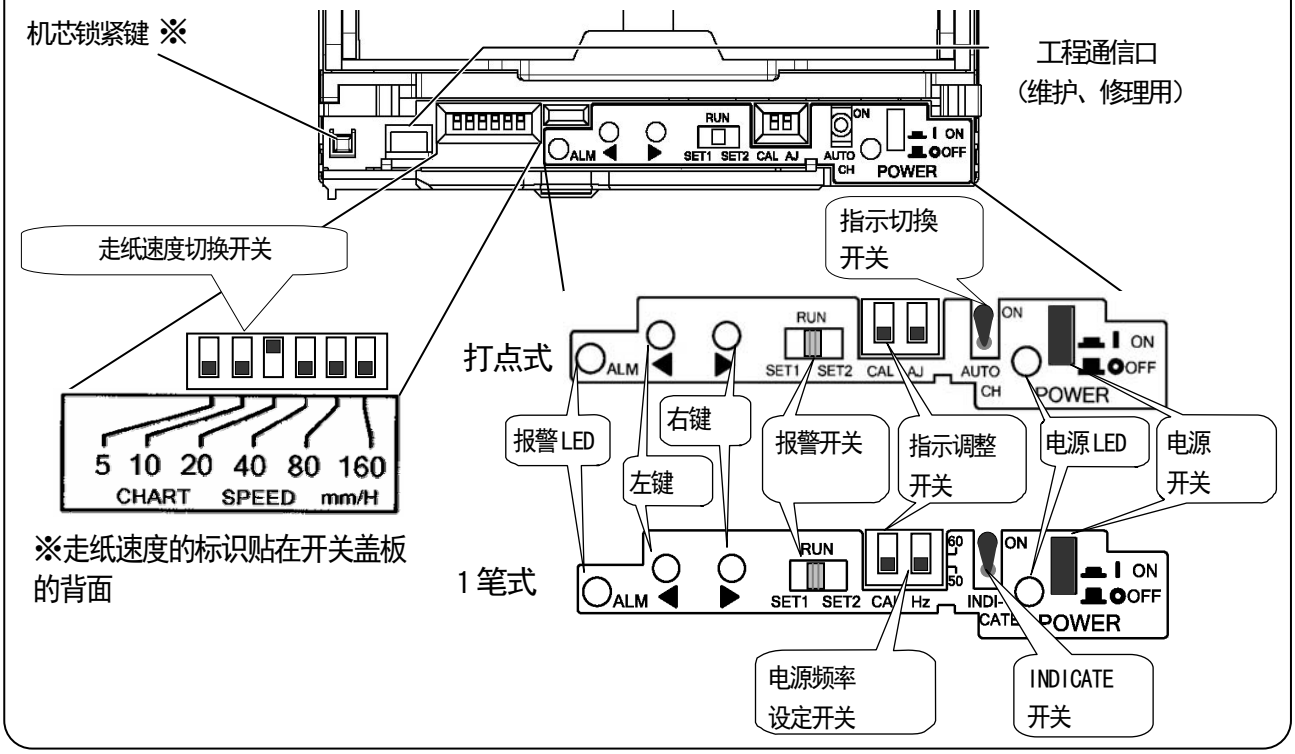
①记录纸盒

记录纸的安装要取出记录纸盒进行（参照 5.2 记录纸的安装）。

②开关部

进行运行操作或各种设定时，要操作对应的开关。

除电源开关、指示切换开关外，要打开开关盖板操作。（将开关盖板上部中央的突起部分向前拉就能打开）。

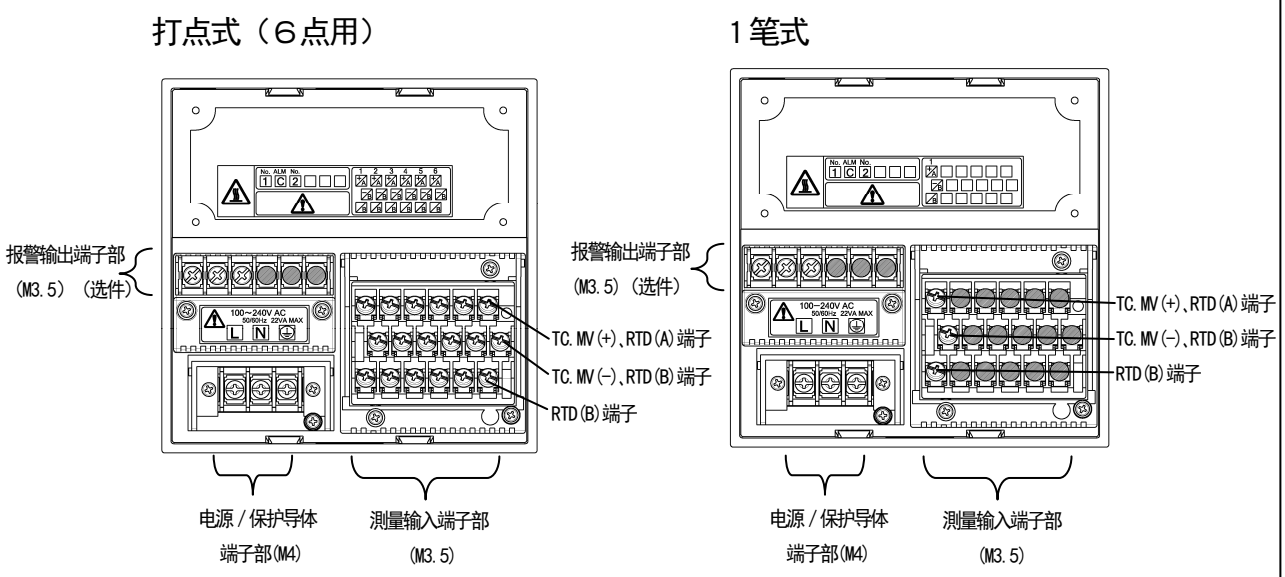


※机芯锁紧键只是在维修时使用，需要特定的工具才能开闭，因此为防止损坏，请勿操作。

4. 接线

4.1 端子板图 ⚠

下图为装有选件（报警输出）的端子板图



警告 警示符号标志（　　）和地方

在可能碰到人体触电的地方，贴有　　标记。（下表）

端子名称	电源端子	测量输入・报警输出端子
标记地方	电源端子上部	测量输入端子・报警输出端子上部

警告 高温注意铭牌（　）和地方

在可能因高温引起烫伤的地方（背面：参照端子板图），贴有　　标记。

4. 接线 | 4.2 接线上的注意点 ⚠

接线前的注意点如下所示，为了保证安全性、可靠性，务请遵守。

1 供电电源

为防止误动作的产生，本仪表的供电电源请使用波形无变形、电压稳定的单相电源。

警告 开关和过电流保护设备

为防止接线时的触电，对供电电源请附加开关和过电流保护设备（250V 2A）。本仪表没有可交换的保险丝。

警告 关闭供电电源再接线

对电源或输入、输出进行接线时，为防触电，供电电源必须 OFF 后再接线。

2 避离强电线路

输入、输出的接线，请避免与动力线等强电线路接近或并行，接近或并行时，请距离 50cm 以上。

3 避离热源（热电偶输入）

对热电偶的输入，为减少基准点的补偿误差，请将端子部离开热源（发热物体）或避开直射阳光等辐射及风直接吹到的地方。

4 避开干扰源

请尽量避开干扰发生源，干扰源有时会造成意外的故障。不能避开干扰源时的对策如下：

主要的发生源	对策
电磁开关等 波形变形的电源线 变频器 晶闸管调整器	在电源、输入、输出端子间插入噪声滤波器。

5 使用压着端子

①为防止端子的松动、脱落或端子间的短路，在连接导线的末端，请装上压着端子。
②为防触电，压着端子上请使用绝缘套管。

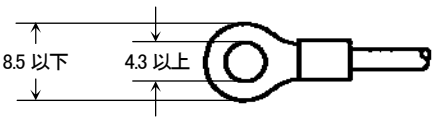
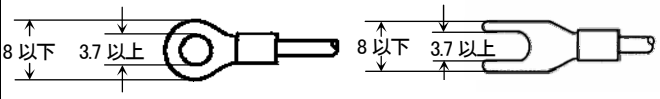
6 未使用的端子

未使用端子请不要用于转接，这样做有可能损坏电气线路。

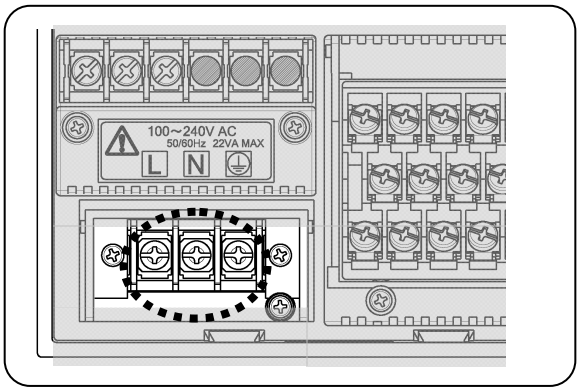
警告 连接的导线安放要适当

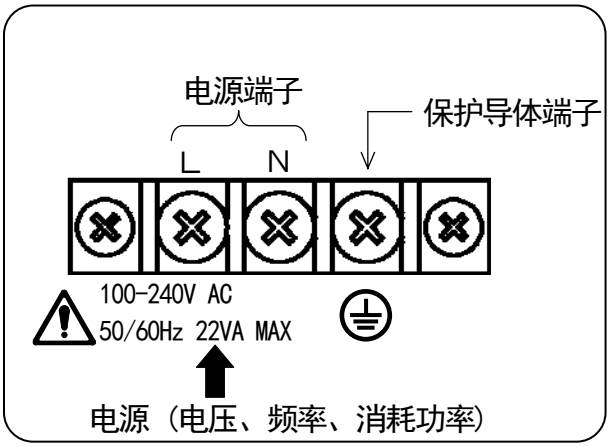
连接好的导线，为使不被人或物拉动，请适当安放，导线被拉，接线脱落或断开时，会引起触电等事故。

参考 端子种类和端子末端处理

端子台	螺径	安装力矩	端末处端（单位：mm）
电源・保护导体端子	M4	1.2N・m	
上述以外的端子	M3.5	0.8N・m	 t:0.8 带绝缘套管 请尽量使用 O 型压着端子（左侧）

1 电源・保护导体端子





警告 关闭供电电源

电源･保护导体端子接线前，为防触电必须关闭供电电源。

注释 电源端子的 L・N 表示

以加拿大的 CSA 规格为基准表示。
单相交流源的载电线侧为 L，中心线侧为 N.
请遵照 L・N 标记接线。

2 电源端子的接线

电源线使用 600V 乙烯塑料绝缘电线(IEC227-3 注)，加上压着端子，套上绝缘套管再接线。

注：请使用如下规格的导线。
① IEC 227-3 或 ② ANSI/UL817
③ CSA C22.2 №21 / №49

注意 注意电源电压和干扰

本仪表的电源值标识在电源端子部，使用该标识以外的电压会引起事故或动作不良，在电源中混入干扰时，请采取设置干扰抑制变压器等对策。

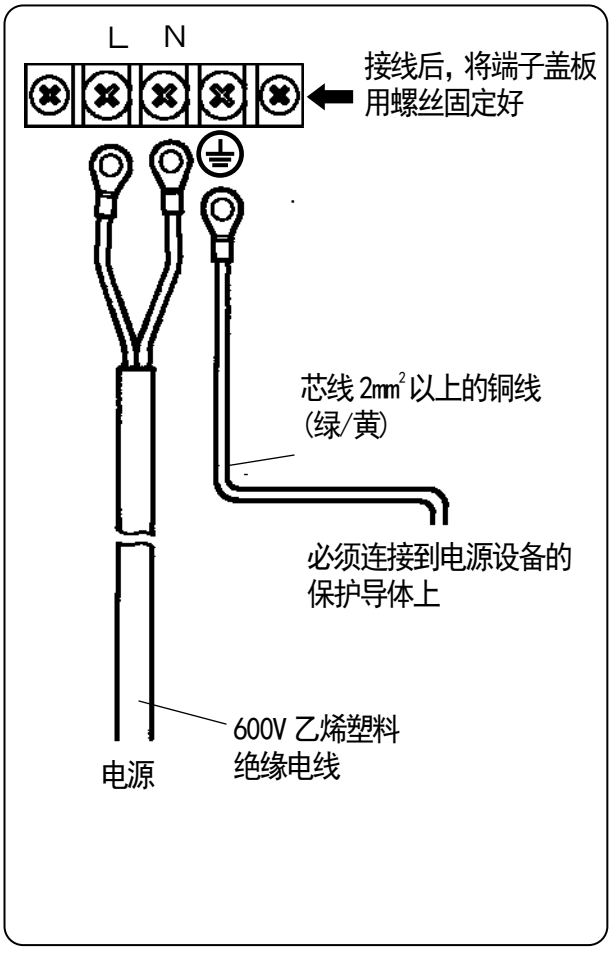
3 保护导体端子的接线

必须连接电源设备的保护导体。连接线要安装压着端子并套上绝缘套管后再连接。

●接地线：芯线 2mm²以上的铜线

警告 电源端子线的　标记

接线后，在电源端子部，要加上 AC 100~240V 电压，因此在接线后，为防触电，电源端子盖板必须固定。



1 测量输入端子部

为防触电，关闭供电电源后再接线。

①测量输入端子，在仪表背面右下方。

②导线要套上绝缘套管，装上压着端子后再对输入端子接线。

注意 1、2、3 点规格、 1 笔规格时的输入端子

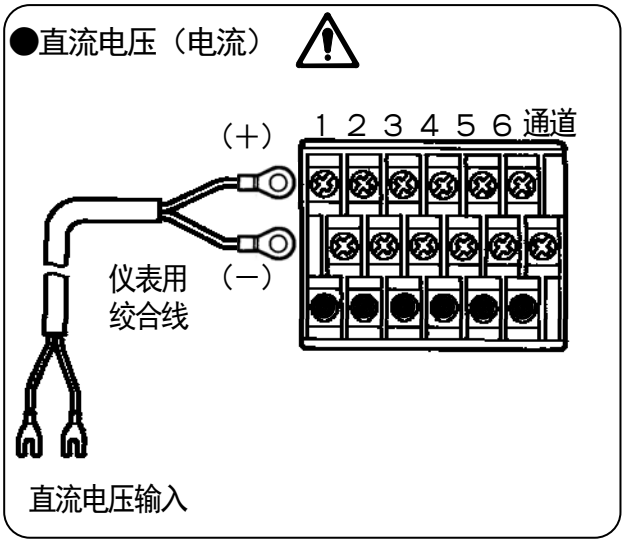
1、2、3 点输入规格，1 笔规格时，端子排列不同。请参照仪表背面的输入端子排列图。

注意 容许输入电压

输入的种类	容许输入电压
电压、热电偶输入 分压输入	±10VDC(±5V 以下的输入刻度) ±60VDC(超过±5V 的输入刻度)
热电阻输入	±６ＶＤＣ

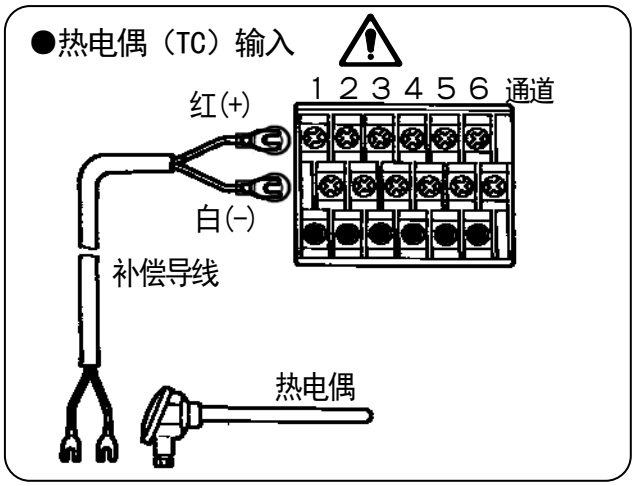
2 直流电压（电流）输入的接线

输入线请使用抗干扰对策的仪表用绞合线。电流输入（选件）时，要向测量的通道连接电流输入用接收电阻（选件，参照 8.1 项）后再接线。



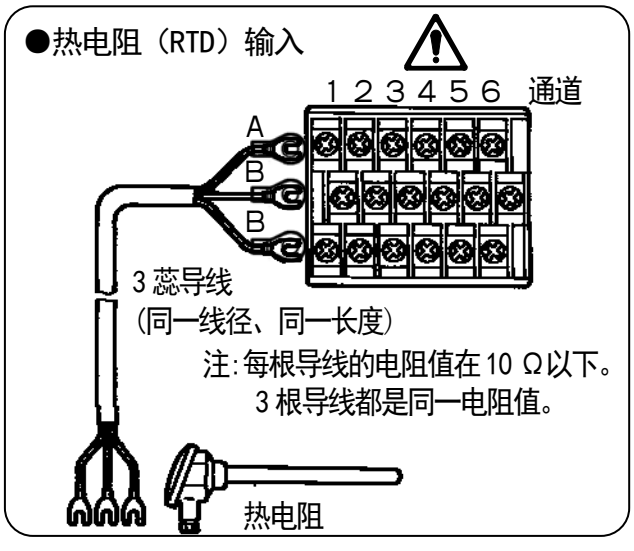
3 热电偶（TC）输入的接线

一定要用热电偶线（或补偿导线）连接到本仪表的输入端子。中间用铜导线连接会产生很大的测量误差。还有，把一对热电偶线与其他仪表（调节器等）并联连接使用也会产生故障，请避免。（因信号源电阻的影响等，其他仪表可能会发生指示误差）。附带断偶（选件）时，不可并联连接。（会给其他仪表带来影响。）



4 热电阻（RTD）输入的接线

为防测量误差，输入线请使用各线的电阻值相等的 3 蕊导线。另外，不能把一个热电阻和其他仪表（调节器等）并联连接使用。



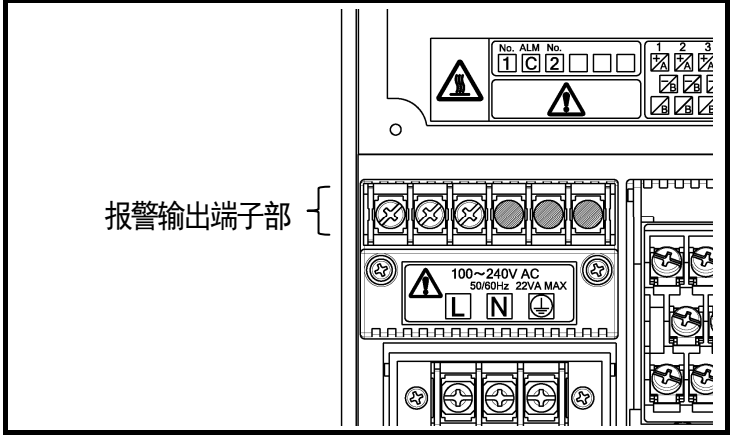
警告 测量输入端子的 标记

测量输入端子因共模干扰有可能加入高电压。干扰容许值为 30VAC 或 60VDC 以下。请确认在容许值以下。接线后，为防触电和保护输入线，请固定端子盖板。热电偶输入时，因有基准点补偿，误差也会变小。

仅限带报警输出（选件），报警输出元件是机械继电器的 a 触点输出。

1 报警输出端子部

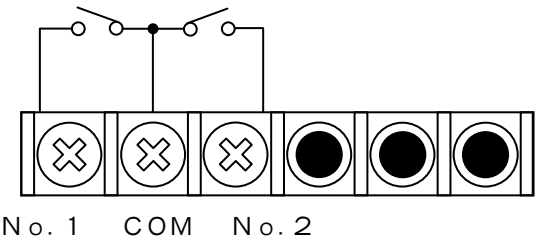
机械继电器 a 触点输出



2 有关报警输出

报警种类	报警状态	报警输出动作
第 1 报警	下限报警	No. 1－COM端子间导通
第2报警	上限报警	No. 2－COM端子间导通

参考 报警输出端子内部接线



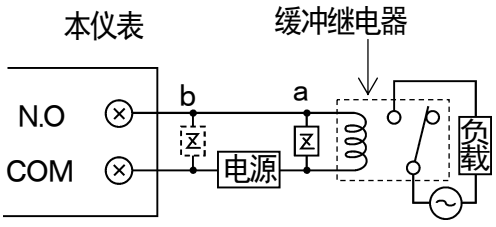
报警输出有 2 点，是共有 COM 点的输出。

3 接线

为防触电，请关闭供电电源和缓冲继电器用电源后再接线。

①通过缓冲继电器再连接负载。
②装好绝缘套管和压着端子后再连接报警输出端子。

机械继电器 a 触点输出



Z ： 触点保护元件（最好装在 a 侧）

警告 报警输出端子部的 标记

报警输出端子请接指定（ 注释 1 ）以下的负载。接线后的报警输出端子被施加了缓冲继电器用电源，触摸的话会触电。接线后，一定要安装好端子盖板。

注意 请设置安全对策

本仪表的报警输出，有时会因误动作、故障、输入异常等而产生输出错误，请按需要情况对输出错误另设安全对策后再使用。

4 接线的注意点

接线的注释和参考事项表示如下：

注释 1 报警输出继电器的触点容量

电源	阻抗负荷	感抗负载
250VAC	2.0A	0.5A
30VDC	2.0A	0.5A

注释 2 触点保护元件 Z 的安装

●请安装适合缓冲继电器的触点保护元件。
●安装部位在缓冲继电器的线圈侧（上图 a）有效，可防止因轻负载而产生的误动作。

参考 1 缓冲继电器的选择

1) 线圈额定值…输出端子的触点容量以下
2) 触点额定值…负载电流的 2 倍以上

另外，推荐内带过电压吸收元件类型的继电器。若没有满足额定负载的缓冲继电器，请再设一级缓冲继电器。

参考 2 触点保护元件的选择

没有内带过电压吸收元件类型的继电器时，要安装下面的元件。此元件的 C・R(电容器+电阻) 为一般品。

〈C・R 标准〉
C：0.01 μF（额定 1KV 左右）
R：100~150Ω（额定 1W 左右）

1 准备

①从附属品箱中取出墨印盒/纤维笔准备好，墨水已按如下要求预先装好。

参考 机种和打点色

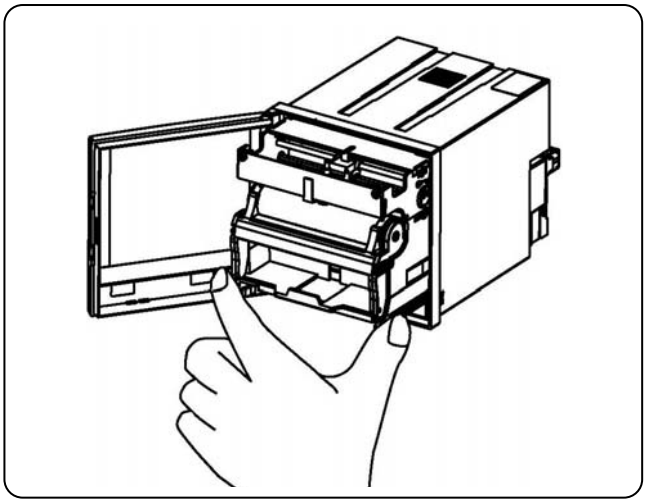
机种	记录点号和打点色
1打点式	红
2打点式	①红② 蓝
3打点式	①红 ②蓝 ③绿
6打点式	①红 ②蓝 ③绿 ④深紫 ⑤紫 ⑥褐
1笔式	红

2 墨印盒的安装（打点式）

注意 墨印盒用后丢弃

请不要向墨印盒补充墨水。补充墨水会因墨水滴下而发生故障。墨水颜色变淡后，请换上新的墨印盒。墨水的消耗程度因使用条件不同而有所差异，标准环境下约能使用 1.5 个月。

①将台架下面左右两侧的控制杆向内侧按住不放，向外拉就能把内器抽出。

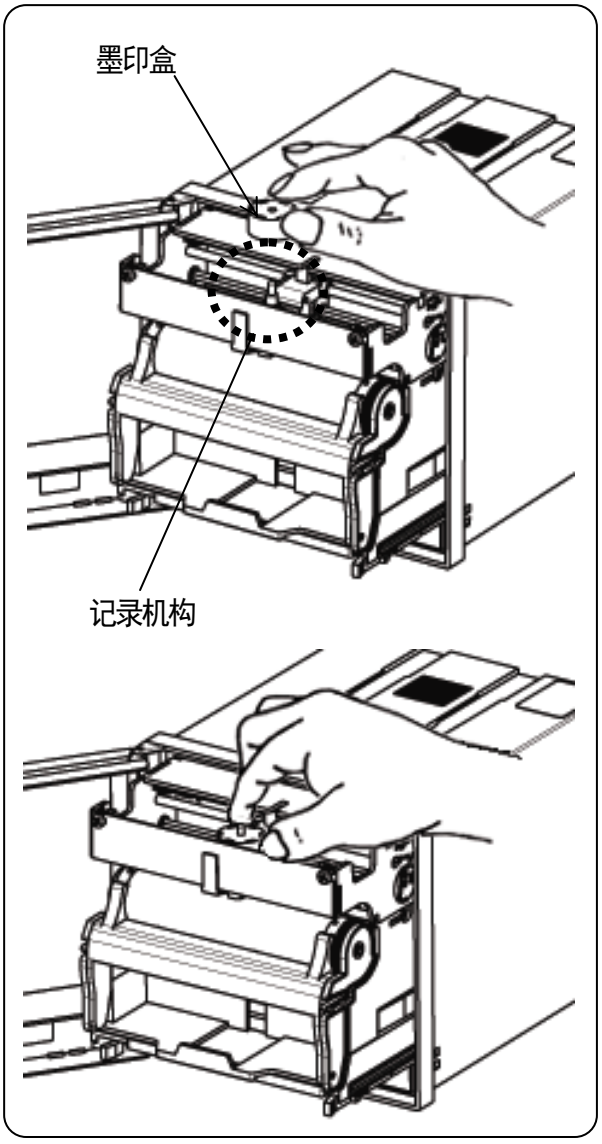


注意 抽出内器时

一旦过猛抽出内器部分，可能会损坏内器和机体部分，因此要轻轻抽出内器约5㎝程度，且不要再将此内器作过多程度的抽出。不合理抽出会导致破损产生。

②在抽出内器 5㎝ 的状态下，将墨印盒插入记录机构的衬垫轴。

③用手指转动墨印盒，在凸部和凹部对准处，墨印盒落下，就装好了。



④将记录纸盒的两侧往里推，一直推到台架下左右的控制杆发出“咔嗒”声并处于张开状态。左右的控制杆是内器的制动机构，所以一定要推到位，使制动机构处于锁定状态。

注意 指针注意

指针是脱卸式的，请勿触碰。

注意 印油滴落注意

在高湿度环境下，会有印油会吸收水分后滴落的现象发生. 。

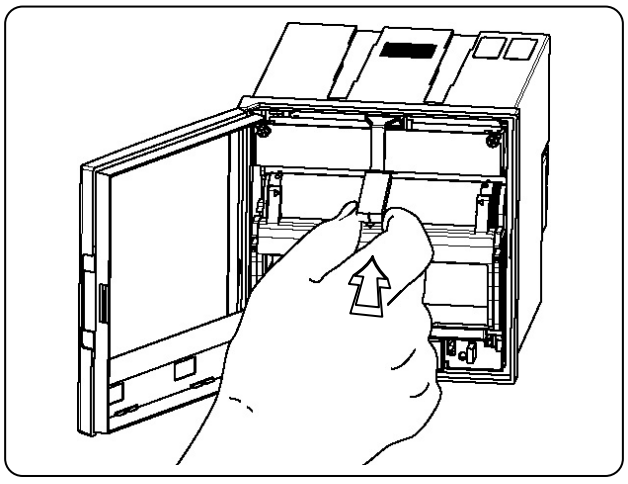
③ 纤维笔的安装（1笔式）

①进入笔更换模式。
笔更换模式是使纤维笔移动到容易安装、更换作业位置的模式。
若笔处于记录范围的20~80%左右位置时，就不必要进行此操作。

●笔放在DOWN状态，将笔架右侧的凸部放在下侧后笔就处于DOWN的状态。
（参照后面④笔的UP・DOWN。）
●电源ON。
●将INDICATE开关ON。
●按下　键的状态下,将2联开关的左侧(CAL)拨向上方。
●指针移动到刻度板的约25%位置。
●放开　按键。

注）在进行CAL开关操作后，笔若没有移动到所定的位置，那有可能是　按键没有被按下（这时移到了指示调整模式。参照9.1指示调整、指示检测）。此时只要将CAL开关返回下侧，再重新操作即可。

②笔更换
取下笔盖，充分插入并固定在记录机构下部的笔架内（直到有“咔嗒”声的感觉）。



若长时间不记录时需要用笔盖盖好记录笔，因此请保管好笔盖。

③2联开关的左侧(CAL)拨向下方，操作结束。

注释 纤维笔的安装

在抬笔的状态下不能安装笔，必须在落笔状态下安装。。
（参照后面的④笔的UP・DOWN）

注意 笔端的注意

笔的先端为尼龙纤维，请勿加以重压，否则会使笔端受损变粗。

注意 记录机构注意

请勿将记录机构左右移动，要更换纤维笔时，请用「笔更换模式功能」移动记录机构。
（参照前面的①进入笔更换模式）

注释 在笔更换后

新笔在最初使用时会出现不出墨水的现象，请在安装前拿笔在纸上轻划确认。

注記 墨水的损耗度

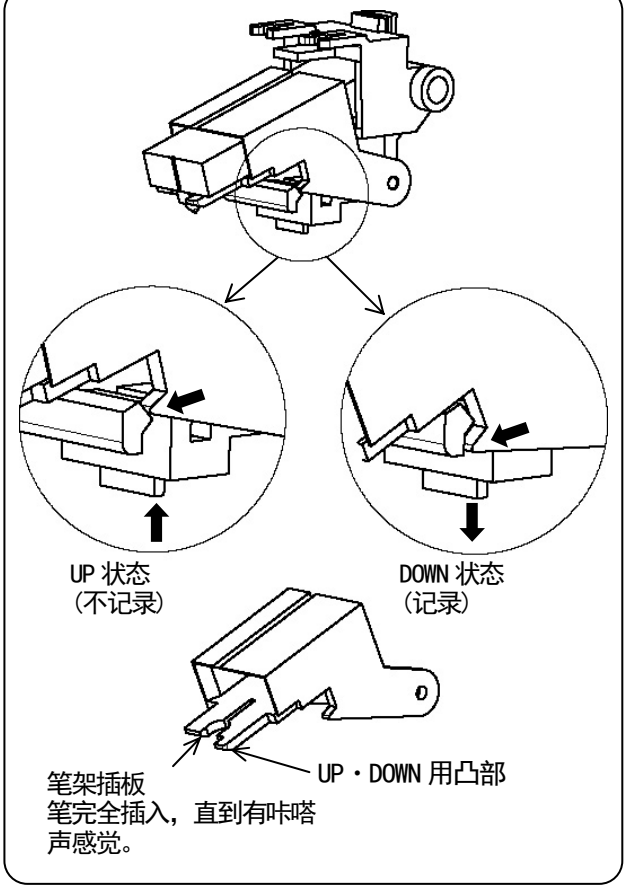
纤维笔是消耗品，其墨水的消耗程度视使用状态而不同,在标准环境中约可以使用1.5个月。

注意 指针注意

指针为脱卸式，请勿触碰。

④笔的 UP・DOWN

笔安装结束后，需要记录时，请将笔放至 DOWN。用手将笔架右侧的凸部上下变动，可以使笔 UP・DOWN。



注释 长时间不记录时

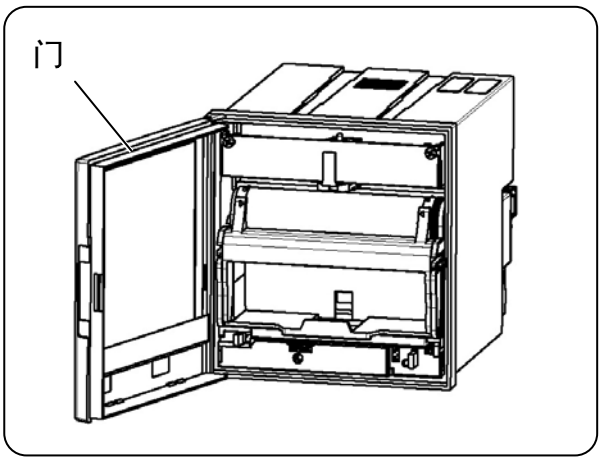
在运行中止、长时间不使用时，或只用指示而不用记录时，为防止笔尖干燥和延长墨水的使用寿命，请取下笔，盖好笔盖妥善保存。

注意

请勿带着笔盖安装纤维笔，可能会造成故障。

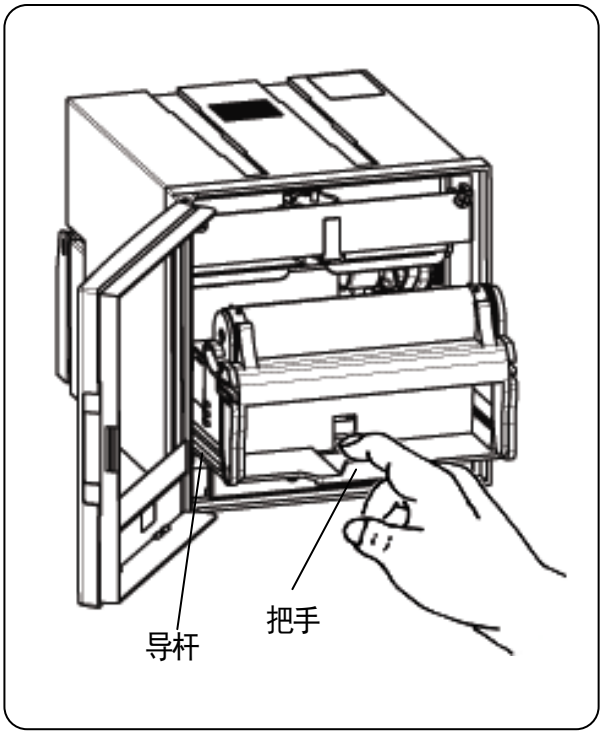
1 记录纸盒的取出

1）打开门



2）取出记录纸盒

捏住记录纸盒把手，抽出记录纸盒。



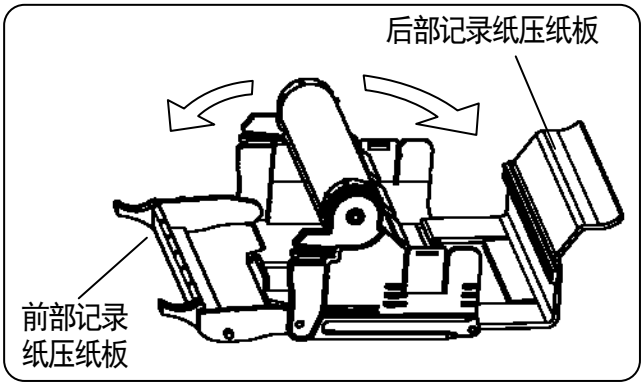
注意 指针注意

指针是脱卸式的，请勿触碰。

2 放入记录纸

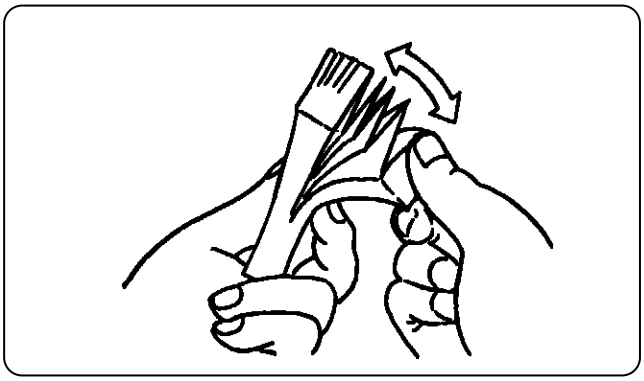
1）打开记录纸压纸板

打开前部和后部的记录纸压纸板。



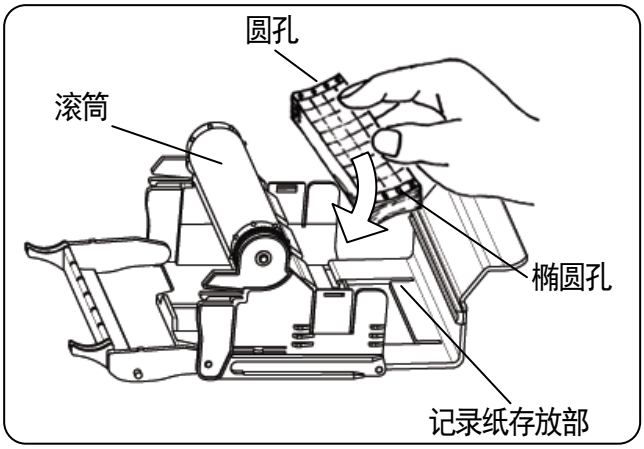
2）准备记录纸

为防止重叠走纸，请捏住两端反复抖松。



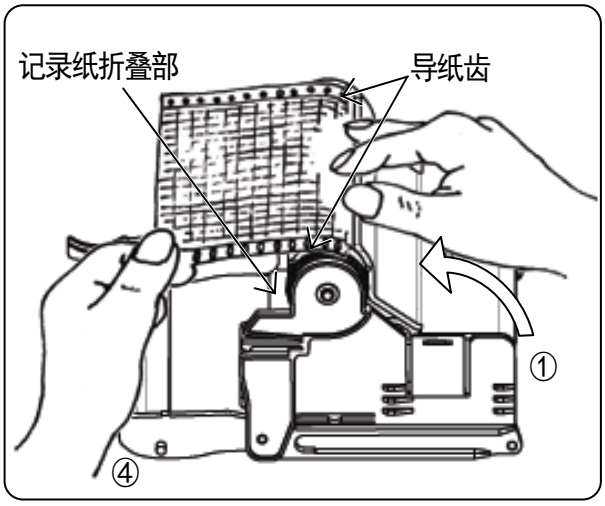
3）放入存放部

左右导纸齿不同，右侧（下图靠前一侧）呈椭圆，放入时注意。



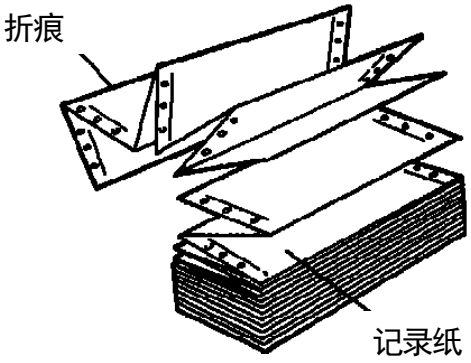
3 装记录纸

①拉出记录纸约 20cm，关上后部压纸板。
②对准滚筒两端的导纸齿。
③将记录纸折成 2~3 折放入记录纸折叠部。
④关上前部压纸板，确认走纸孔放入导纸齿上。



注释 记录纸的折叠

把记录纸放入折叠部时，请不要将折痕方向弄反，这样会造成折叠不良。



参考 记录纸终端标记

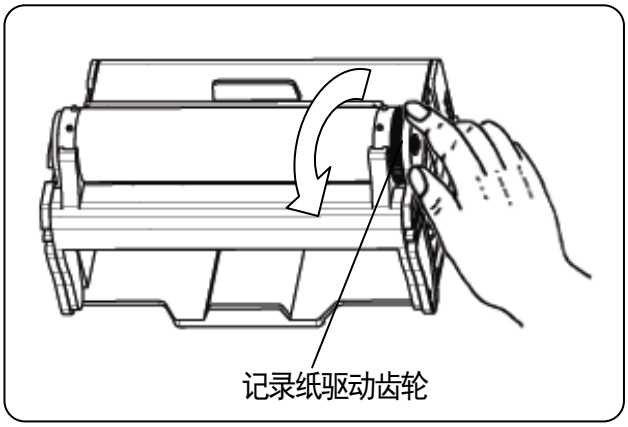
记录纸剩下少许时，右侧会有红色文字出现。

4 确认

按住记录纸驱动齿轮向前下方转动，确认走纸顺畅。

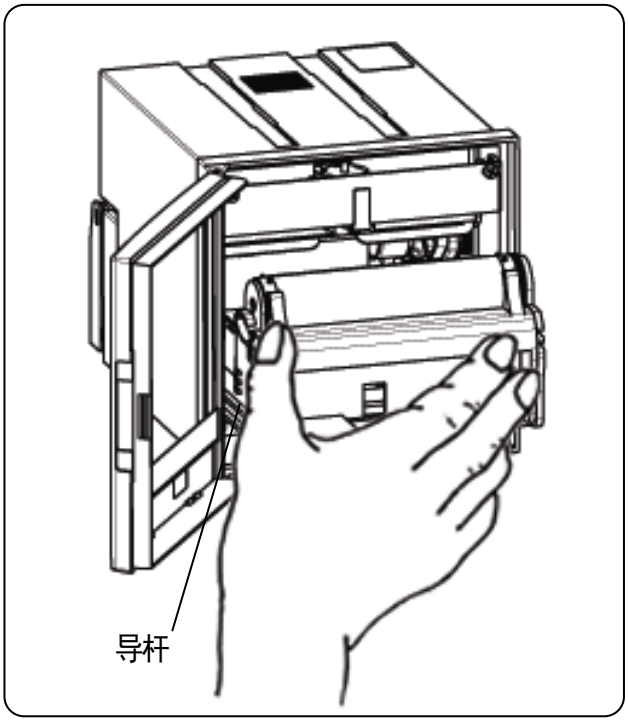
注释 转动记录纸驱动齿轮时

请不要将齿轮往内侧转，会造成走纸不良，已安装在内器中的记录纸不能倒回。



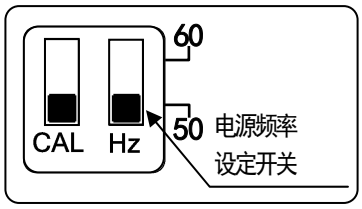
5 将记录纸盒装回内器

内器的左右两侧都有导轨，把记录纸盒的导杆对准内器的导轨推入，直到听到“咔嗒”声为止。到此记录纸安装结束。



1 电源频率设定（仅 1 笔式）

1 笔式时，电源 ON 之前用前面的 2 联开关（右图：前面开关盖内）右侧对电源频率进行设定。
电源 ON 后不能操作。



参考 电源频率设定开关的功能

通常在出厂设定（50Hz）状态下使用。
本开关作为输入抗干扰（商用频率）滤波器来设定。
若用于 60Hz 地区，存在商用频率干扰影响时请作相应的切换。
（放在 60Hz 侧可能会改善商用频率的干扰抑制特性。）

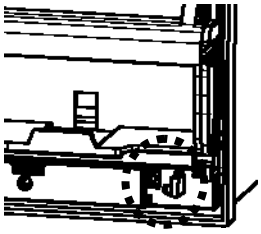
注释 打点式的电源频率设定

打点式时不需要电源频率设定。（电源频率自由）该开关必须放在下侧使用。（打点式的该开关用于生产时调整）

2 电源 ON/OFF

本仪表的电源开关进行 ON/OFF 操作。

电源开关和
指示切换/INDICATE 开关



3 电源 LED 灯指示

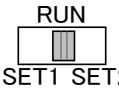
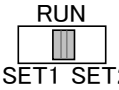
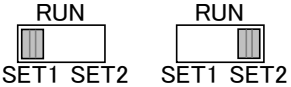
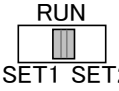
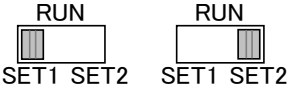
电源 ON 时，电源 LED 灯亮为橙色，很快转为绿色。
在电源 ON 期间，电源灯指示一直为绿色。

4 电源置为 ON 后的动作

① 电源拨为 ON 时进行下面的初始动作。
打点式时…指针向左侧移动→反复打点直到成为 CH1 通道→送出记录纸 3.6mm
1 笔式时…送出记录纸 3.6mm→指针移向左侧
② ①的初始动作大约要几秒~十几秒。
③ ①的初始动作结束后的动作，根据电源投入时的开关状态而有所不同。请参照后续一览表。

6. 基本操作 | 6.1 电源的ＯＮ／ＯＦＦ

电源投入时的开关状态如下表，初始动作结束之后向各模式转移。

	报警设定开关	调整开关	指示切换/INDICATE开关	模式	
开关的状态				通常记录模式	
				◆打点式 一点指示（不记录只指示）模式 ①在不记录只指示模式中，切断电源转移至本模式，指示电源切断前所指示的通道。 ②在进行记录的通常运行模式中，切断电源转移至本模式时，指示通道1。 ◆1笔式 指针不运行，在左侧待机。 记录纸走纸也停止。	
				报警设定模式 ※只进行报警值的确认。 不能设置。	注释1 参照※1
				指示调整模式 ※不能调整。	
				指示调整模式 ※不能调整。	

※1 报警设定开关位于RUN以外的状态或指示调整开关处于ON状态时，通常操作中没必要使电源为ON。

注释 1 初始化动作结束后的动作

报警设定模式

打点式时以电源切断前打点子表示的通道转到报警设定模式。1 笔式时转到 1 笔的报警设定模式。当报警设定开关为 SET1 时，指针向现在的第一报警值移动，当报警设定开关为 SET2 时，指针向现在的第 2 报警值移动。因为不接受处理左/右键，所以报警值不能变更。
报警设定开关拨回到 RUN，转移到通常记录模式。要变更报警值，请参照 6.4 项报警设定。

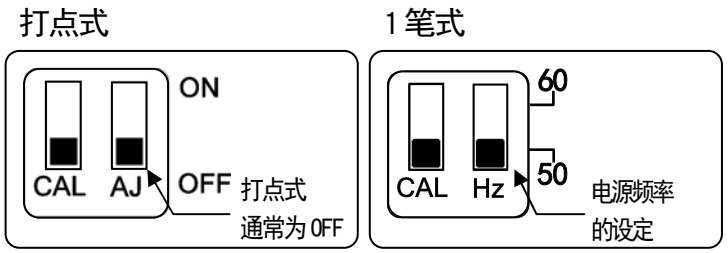
指示调整模式

虽然转到指示调整模式，但因不接收处理左/右键，所以调整工作不能进行。要进行调整，要把报警设定开关拨到 RUN，指示调整开关拨到 OFF，转移到通常记录模式后，再转到指示调整模式。（参照 9.1 项，指示调整・指示检测）

注释 2 有关双联开关

打点式时双联开关右侧的开关（参照右图）不要使用（工厂调整用），通常处于 OFF 状态。

笔式时用该开关进行电源频率设定。出厂时为 50Hz（下侧），若要变更，请参照 6.1 项电源频率的设定（仅 1 笔式）。



5 电源 ON 时的记录纸走纸

电源为 ON 后，为了去除开始记录前记录纸走纸的齿隙（机构的间隙量），会输出一定量（3.6mm）的记录纸（记录纸送纸）。实际输出的量按机构的间隙量有所不同。

一旦除去间隙再将电源设置为 ON 时，就送出 3.6mm 的记录纸。为更换记录纸而抽出记录纸盒或进行手动走纸时，要再次将电源拨回 ON，这样就不会发生记录开始时在一定期间记录纸走不出的状况。

6 记录纸手动走纸

将记录驱动齿轮向前下方转动，就能手动走出记录纸。

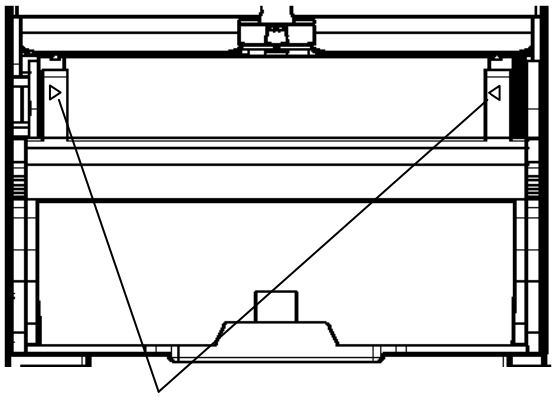
注释 手动走纸时

手动走出记录纸时，会产生机构的间隙量。手动走纸操作过后，在一定期间内会走不出记录纸，请注意。

为使手动走纸操作时记录纸走不出的时间最小，在手动走纸后，将记录纸驱动齿轮轻轻回拨直到向内停止，就能把传递齿轮的间隙量减为最小。

7 记录纸的时刻线重合法

①手动走出记录纸，使记录纸的时刻线与记录纸压纸板的三角标志重合，就能将记录位置和记录纸的时刻线重合。



时刻线重合的三角标志

注释 时刻线重合的手动走纸

手动走纸使时刻线重合后，要轻轻的向内侧回拨记录纸驱动齿轮直到停止，使传动齿轮的间隙量最小。

注释 时刻线重合的准确度

时刻线重合，因在机构上有一定的分辨率，所以会有重合不好的情况。

②时刻线的位置重合在电源 ON 后进行。

注释 瞬时停电发生时

即使记录纸的重合线与打点子位置重合，但因瞬时停电等原因，再次打开电源时，由于电源 ON 时记录纸的送纸功能，记录纸的时刻线会产生偏差。（3.6mm）

1 关于指示切换/INDICATE 开关

参照 3 项「前面部分的名称」。

■打点式时

1）指示切换开关位于上方（通常记录模式）时

通道以 6 秒的周期切换、记录。

2）指示切换开关位于下方（一点指示模式）时

不记录，用 6 秒的周期读取打点子所表示的通道的输入，只进行指示。其顺序如下。

①如果打点子所表示的通道是要指示的通道，就把指示切换开关拨到下方。

②记录纸走纸和打点分别停止，只是指针根据输入值移动。

③要再进行记录，将指示切换开关拨到上方。

注意 一点指示模式时

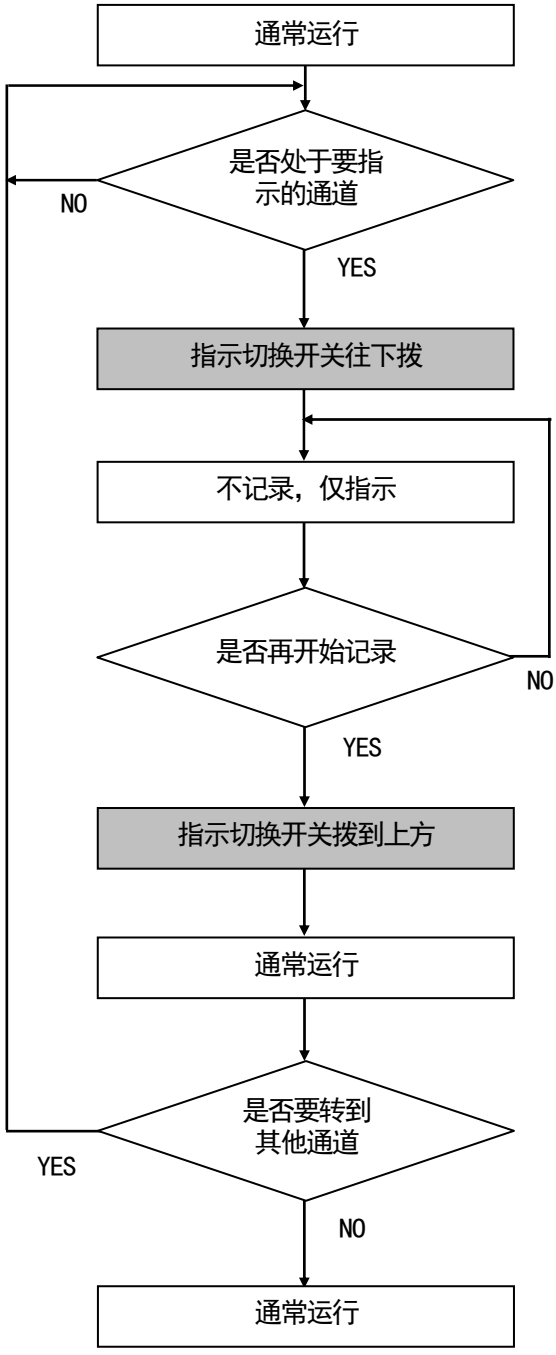
长时间只用特定的通道连续指示时，有些部件的寿命要比规定的短。
（参照第 10 项，零部件的推荐更换周期）

■ 1 笔式时

1）INDICATE 开关在上方（通常记录模式）时进行指示、记录。

2）INDICATE 开关在下方（准备）时
不进行指示、记录，仪表处于准备状态（指示、记录停止）。记录纸也停止走纸。

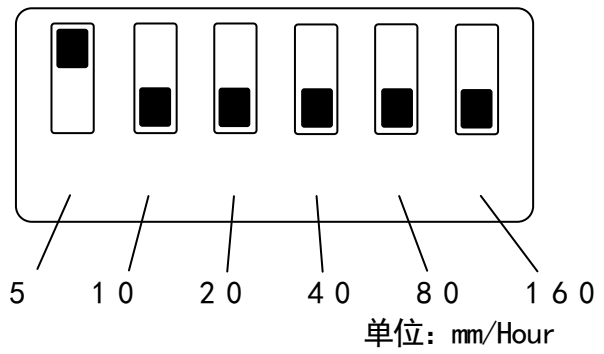
打点式指示切换开关操作流程图



1 走纸速度的切换

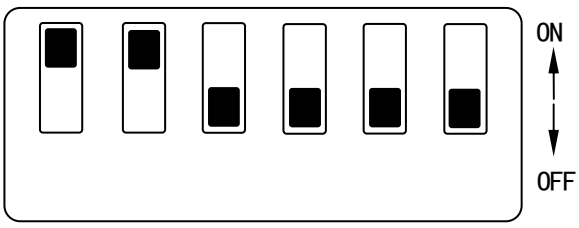
①走纸速度的切换，使用如下图所示的走纸速度切换开关进行。（打开前面开关盖板操作）
②将开关拨到 ON 位置，就会用所选择的走纸速度走纸。
③开关全部为 OFF 时，记录纸走纸停止。有 Min/Hour 切换时（选件），从左端起到第 5 个开关止全部为 OFF 时，记录纸走纸停止。另外，即使记录纸走纸停止，但打点仍然进行。

走纸速度切换开关



※上述为基本的走纸速度。需要上述所列以外的走纸速度时，请与本公司营业部联系。

参考 错误切换情况下



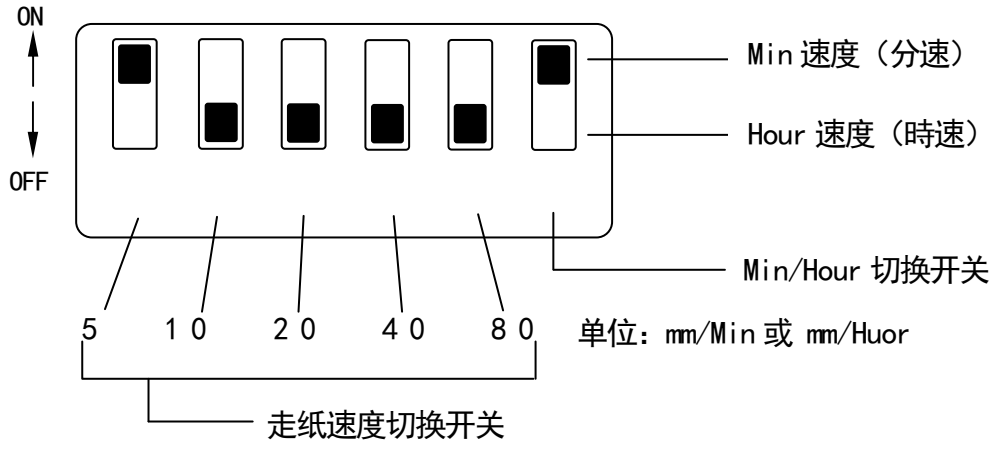
如上图所示，当有 2 个以上开关 ON 时，记录纸的速度以快的一个开关有效。

2 有走纸速度 Min/Hour 切换时（选件）

①从左端起到右端第 5 个开关为止，为走纸速度切换开关。右端的开关为 Min/Hour 切换开关（走纸速度分为分速、时速切换开关）。

②右端的开关为 ON 时以 Min 速度（分速）动作，为 OFF 时以 Hour（时速）动作。

有 Min/Hour 切换的开关



※上述走纸速度为基本走纸速度。需要上述所列以外的走纸速度时请与本公司营业部联系。

1 关于报警设定

①对指示值设定要使报警发生的值。（设定分辨率０．５％）
②打点式时，报警值所有通道共用，可设定第 1 报警和第 2 报警。1 笔式时，可设定 1 笔式的第 1 报警和第 2 报警。
③报警值的设定及报警值的清除（报警判断无）对第 1 报警和第 2 报警以所有通道一起或 1 笔式进行。（参照下面的“有关报警值”）
④某个通道或 1 笔的值超过报警值时，即发生报警，报警 LED 灯点亮。另外，仅对带报警输出（选件）而言，报警发生时，可输出第 1 报警、第 2 报警的触点信号。
⑤报警 LED 灯在发生的报警全部被解除之前一直亮着。

有关报警值

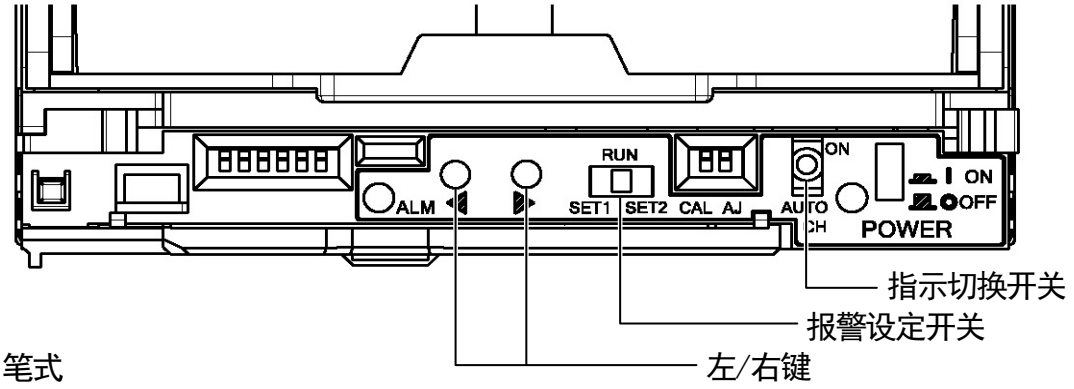
◆设定值
打点式时，设定值用于全部通道。但使用 2 重刻度（选件）时，设定值所反映的通道是与切换到报警设定模式时的打点子通道相同的刻度的通道。
1 笔式时，设定的值用于 1 笔中。

◆清除
打点式时，所有通道的报警值都被清除。但使用 2 重刻度（选件）时。清除的是与切换到报警设定模式时的打点子通道相同刻度通道的报警值。
1 笔式时，1 笔的报警值清除。

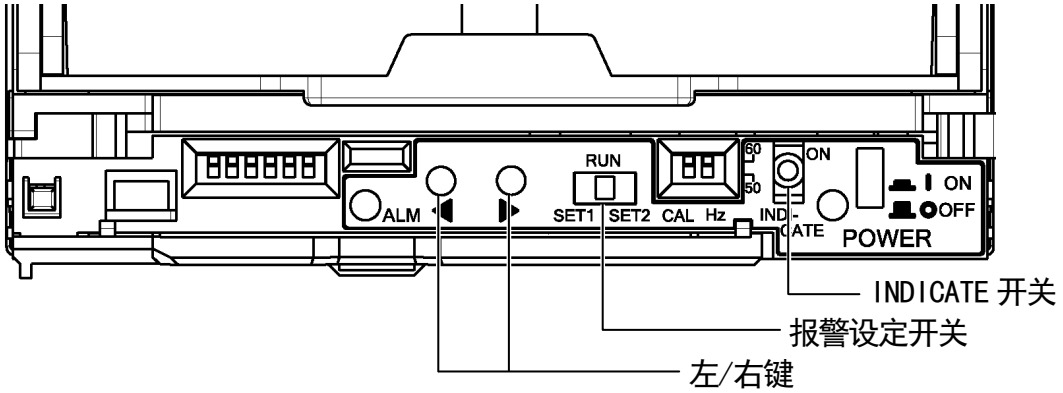
2 设定方法（与后述的流程图对照起来看）

报警设定时操作的开关

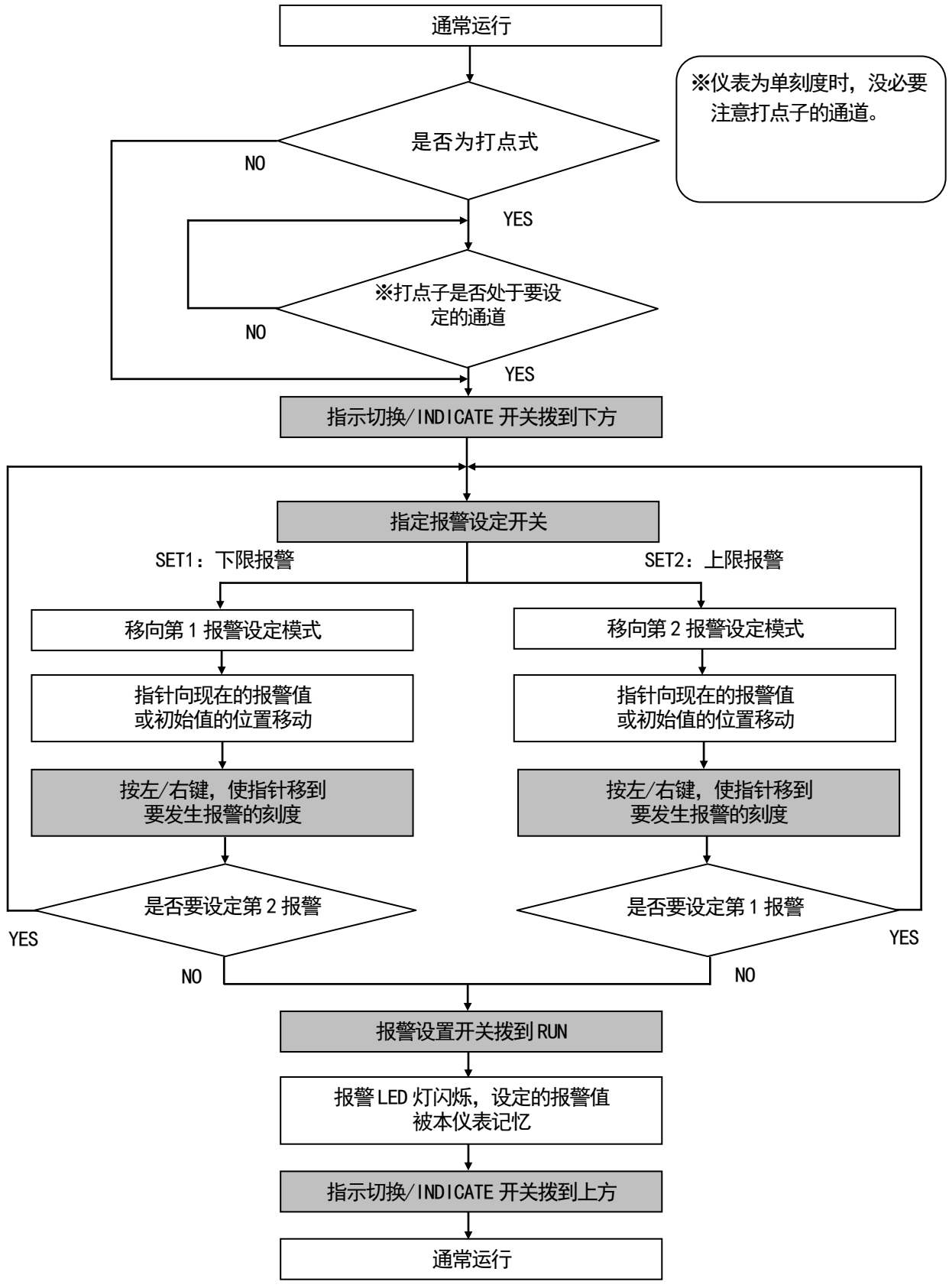
打点式



1 笔式



设定方法流程图


通常运行
※仪表为单刻度时，没必要注意打点子的通道。
是否为打点式
NO
YES
※打点子是否处于要设定的通道
NO
YES
指示切换/INDICATE 开关拨到下方
指定报警设定开关
SET1：下限报警
SET2：上限报警
移向第 1 报警设定模式
移向第 2 报警设定模式
指针向现在的报警值或初始值的位置移动
指针向现在的报警值或初始值的位置移动
按左/右键，使指针移到要发生报警的刻度
按左/右键，使指针移到要发生报警的刻度
是否要设定第 2 报警
是否要设定第 1 报警
YES
NO
YES
NO
报警设置开关拨到 RUN
报警 LED 灯闪烁，设定的报警值被本仪表记忆
指示切换/INDICATE 开关拨到上方
通常运行
・・・ 要操作仪表的流程
・・・ 仪表自动动作的流程

1）转移到报警设定模式

①打点式时，在正在记录的状态下，打点子指向报警设定通道时，要把指示切换开关往下拨以固定通道。但在临打点前把指示切换开关拨到下方时，打点进行时通道就切换了。
（使用单刻度时没必要注意打点子的通道）。
1 笔式时，维持 INDICATE 开关在下方（OFF 状态）。

②报警设定开关切换到 SET1 时，转移到设定第 1 报警（下限报警）模式。而把报警设定开关切换 SET2 时，转移到设定第 2 报警（上限报警）模式。

2）第 1 报警（下限报警）设定

①将报警设定开关切换到 SET1。

②一旦转移到第 1 报警设定模式，指针就向现在的报警值移动。报警没有设定时，指针向量程下限位置（最左端）移动。（参照后述表格）。

③按左/右键，使指针移到要发生报警的刻度。

④要继续设定第 2 报警时，参照 3）第 2 报警的设定，结束时，参照 4）报警设定模式的结束。

3）第 2 报警（上限报警）设定

①将报警设定开关切换到 SET2。

②一旦转移到第 2 报警设定模式，指针就向现在的报警值移动，报警没设定时，指针向量程上限位置（最右端）移动（参照后述表格）。

③按左/右键，使指针移到要发生报警的刻度。

4）报警设定模式的结束

①报警设定开关拨到 RUN 位置。

②报警 LED 灯闪烁，设定的第 1 报警值和第 2 报警值被记忆。

③报警 LED 灯闪烁结束时，指示切换/INDICATE 拨回上方，重新恢复记录。

参考 用左/右键使指针移动

按左/右键一次（按下后马上松开）移动 0.05mm。（按反向键有可能因为指示不灵敏区的原因而指针不移动。）虽指针的分辨率为 0.05mm，但报警设定的分辨率为 0.5mm。

按下左/右键 0.3 秒以上，指针连续移动。继续按 2 秒后、3 秒后移动速度逐步加快。松开键后立即减速直至停止移动。

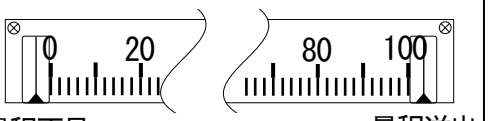
报警值未设定时的指针位置

报警种类	报警位	指针位置	
上限・下限报警	第 1 报警（下限报警）	量程下限	从记录 0%位置向下限侧移动约 0.5%（约 0.5mm）的位置
	第 2 报警（上限报警）	量程上限	从记录 100%位置向上限侧移动约 1.0%（约 1.0mm）的位置

5）报警值的清除（报警判断无）
分别清除第 1 报警、第 2 报警的设定值。

①转到报警设定模式。
（参照前述 1)转到报警设定模式）
②使报警设定开关位置与要清除的报警位一致。
（要清除第 1 报警设定时，切换到 SET1）。
③指针向现在的报警值移动。
④同时按住左/右键 2 秒以上。
⑤报警 LED 灯闪烁。
⑥第 2 报警模式的清除，重复②~⑤的操作。
⑦报警设定开关拨到 RUN。
⑧报警 LED 灯闪烁，报警设定值被清除。
⑨指示切换/INDICATE 开关拨到上方，恢复记录。

参考 其他的清除方法



量程不足　　量程溢出

左边所记③的动作结束后，用左/右键将指针向刻度板的某一端（0%或 100%）移动，移到该端（0%或 100%）后，再次按左/右键，指针就移到了量程溢出或量程不足的位置。在这个状态下，将报警设定开关拨到 RUN 位置后，报警 LED 灯闪烁，报警设定值被清除。

参考 INDICATE 开关

笔式时，INDICATE 开关在 ON 侧:即使在通常记录模式也可以进行报警的设定、清除。报警设定、清除结束后，只要把报警设定开关返回到 RUN 位置即可恢复记录。

3 报警值的确认

1）转移到报警设定模式
①打点式时，在正在记录的状态下，若打点子指向要确认的通道时，要将指示切换开关拨到下方，固定通道。
（使用单刻度时，没有必要注意打点子的通道。）
1 笔式时，维持 INDICATE 开关在下方（OFF 状态）。
②要确认第 1 报警时，把报警设定开关切换到 SET1（左侧）。
③因指针向现在的报警值移动，所以能确认报警值。
④按左/右键的某一个，会变更报警值，请注意。
⑤继续确认第 2 报警时，将报警设定开关切换到 SET2（右侧）。

2）确认结束
①报警设定开关拨到 RUN。
②报警 LED 灯闪烁。
③报警 LED 灯闪烁结束后，将指示切换/INDICATE 开关拨到上方，恢复记录。

参考 INDICATE 开关

笔式时，INDICATE 开关在 ON 侧:即使在通常记录模式，也可进行报警值的确认。报警值确认后，只要把报警设定开关返回到 RUN 位置即可恢复记录。

参考 报警标识（不干胶）

将附属品的报警标识（不干胶）贴在标尺的报警设定值刻度位置，作为报警标识使用。对上限报警、下限报警，用不同方向的标识（不干胶）来贴可以加以识别。不干胶标识可使用 2~3 次，请结合用途使用。

4 报警种类

报警种类、报警发生/解除例如下所示。

报警种类	第 1 报警	第 2 报警
上限・下限	下限报警	上限报警

报警的发生/解除例

（1）上限・下限报警

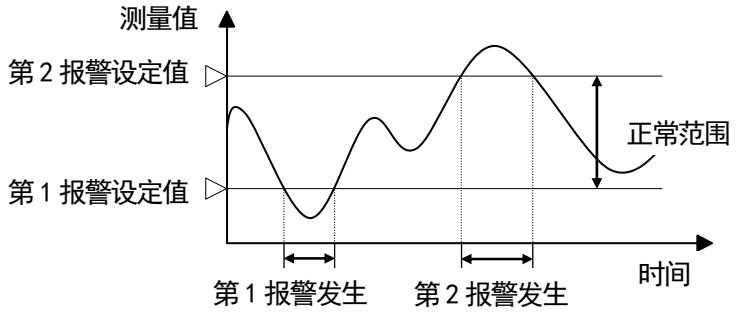
①第 1 报警（下限报警）

报警值≧测量值时报警发生。

②第 2 报警（上限报警）

报警值≦测量值时报警发生。

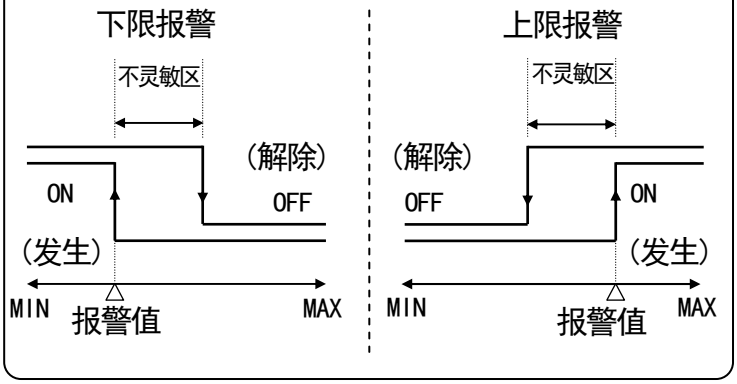
上限・下限报警



5 关于报警的不灵敏区

超过报警值时就发生报警，而解除报警时要到比报警值稍微相差一些的某个正常范围内才能解除，这个差值叫做不灵敏区，其幅度用量程%值来表示。出厂时为 0.4%。

报警不灵敏区

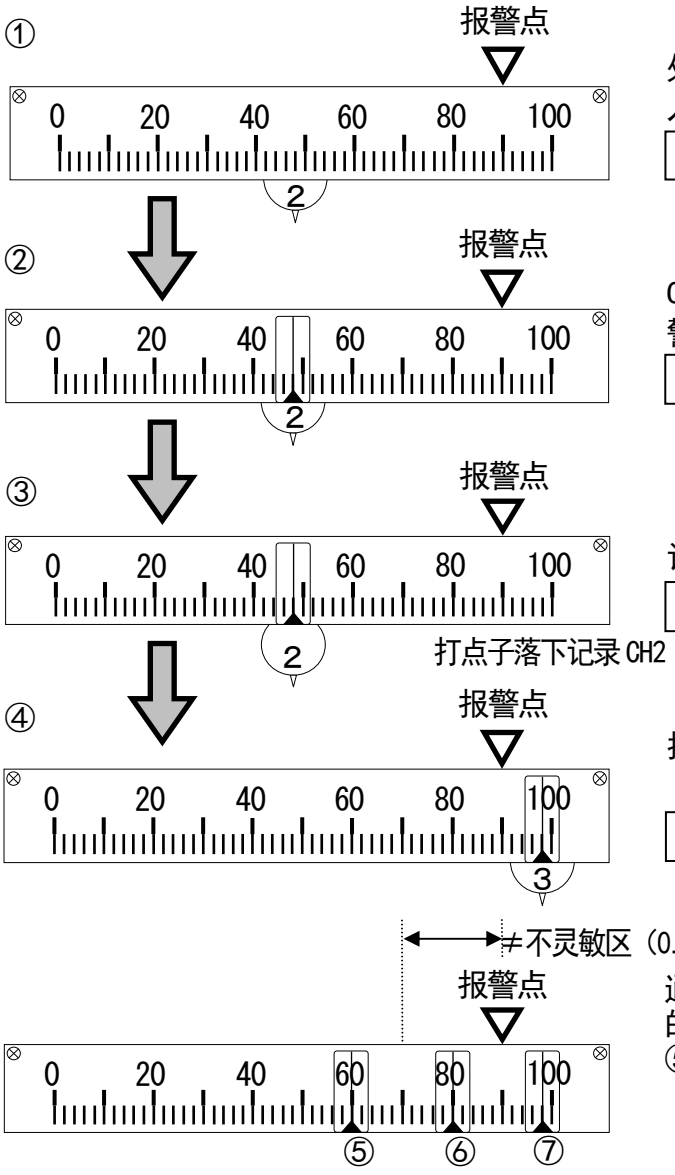


进行报警设定（参照 6.4 项，报警设定）后报警功能就动作。

1 打点子的记录动作和报警发生/解除的时间(仅打点式)

仪表的指示切换开关位于上方（通常记录模式)时，读入打点子所表示的通道（例 CH2）的下一通道（例 CH3）的输入，对该通道(例 CH3)进行报警判断。

＜报警发生和解除的例子（上限报警时）＞



处于 CH2 记录位置的状态下，读入 CH3 的输入，进行报警的判定。

报警解除状态

CH3 的输入值超过报警点时，在该点发生报警。

报警发生状态

记录 CH2 的指示值

报警发生状态

指针向相当于 CH3 的输入值的刻度移动

报警发生状态

通道轮一圈，再进行 CH3 报警判断时，由 CH3 的指示值决定报警的解除或继续发生。左图的⑤~⑦情况记述如下：

⑤的情况

指示超出不灵敏区的正常值，所以报警解除。但其他通道报警发生时，报警灯继续亮。还设有下限报警时，指示超过下限报警点的值时，发生下限报警

报警解除状态

⑥的情况

指示的值在不灵敏区中，所以虽为正常值但报警不解除。
(参照前述关于报警的不灵敏区)

报警发生状态

⑦的情况

因为指示超出报警点的值，所以报警不解除。

报警发生状态

2 1 笔式的报警发生/解除的时间

INDICATE 开关在上方（ON：通常记录模式）时，输入值超过报警点后立即发生报警。
输入值回落到报警点以下后立即解除报警。

注意 1 笔式

INDICATE 开关在通常记录模式（进行指示・记录模式）时，进行报警的判定、输出。
INDICATE 开关在下方（准备状态：指示・记录停止）时，不进行报警判定。（准备状态时解除报警状态。）

3 报警发生的表示

报警发生时报警 LED 灯亮。
①打点式时，报警 LED 灯一直亮到所有报警发生的通道的报警都解除为止。
②1 笔式时，当报警发生时，若 INDICATE 开关拨向下方（OFF），报警 LED 灯不亮，若 INDICATE 开关拨向上方（ON），在报警发生状态下报警 LED 灯会再次点亮。

4 报警发生时的输出（选件）

报警发生时的输出状态，参照 4.5 项 2 有关报警输出
打点式时，第 1 报警输出与第 2 报警输出为所有通道的共同输出。输出保持到所有通道的报警解除为止。

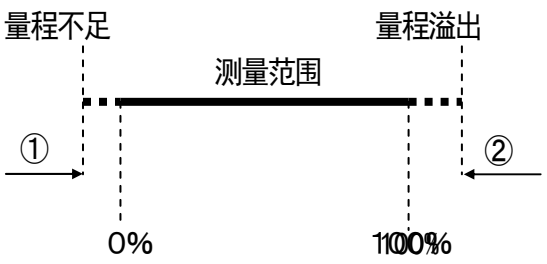
注意 一点指示模式时（仅打点式）

指示切换开关为一点指示模式（不记录，仅指示）时，仅对指示的通道进行报警的判定、输出。其他通道不进行报警判定。（其他的通道保持报警状态）

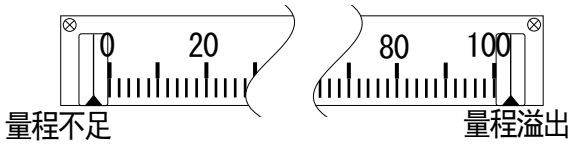
1 量程不足，量程溢出输入的动作

输入超出测量范围的值时，指针固定在刻度板的两端（0%或 100%）稍微外侧的位置。

输入状态的区分



量程不足和量程溢出



如左图所示①是量程不足位置②是量程溢出位置，指针分别固定在该位置。

量程不足和量程溢出的指针位置

指针位置	
量程不足	从记录 0%位置向下限侧移位约 0.5%（约 0.5mm）的位置
量程溢出	从记录 100%位置向上限侧移位约 1.0%（约 1.0mm）的位置

2 断偶动作（选件）

断偶是传感器（热电偶、热电阻）断线时，指针超出量程停止刻度板两端的某一端。

断偶的种类和动作

断偶的种类	输入断线时指针的动作
无	不确定
下限断偶	指针向量程不足位置移动
上限断偶	指针向量程溢出位置移动

打点式时，全输入通道共同指定断偶保护的种类。

注释 断偶的检出方式

断偶是通过印加脉冲电压来检出的，会对其他并联连接的仪表（调节计等）产生影响，因此请勿并联连接其他仪表。

注释 输入断开时的指示・记录

若没有断偶保护功能而输入断开时，指示・记录的值不稳定。即使出现指示・记录暂时处在下限或上限位置，也无法保证一直固定于此状态。

8. 选件 | 8.1 电流输入用接收电阻

通过在输入端子上连接接收电阻，将电流变换成电压，可测量直流电流输入。

1 接收电阻(附属)和测量电流范围

●通过接收电阻将直流电流输入变换成直流电压（参照右表）

接收电阻和测量范围

代码	电阻值※	测量范围
EZ-RX250	250Ω	±20mA DC

※精度：250Ω~额定值的±0.1%

2 接线

●在各要测直流电流的通道中连接接收电阻。

注释 接线上的注意①

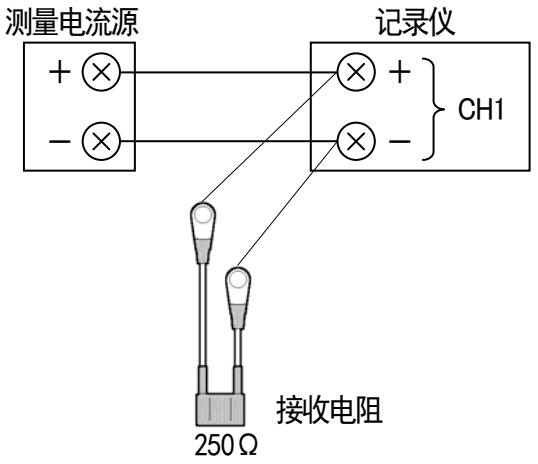
一个通道连接一个接收电阻。

●必须连接附属的接收电阻后再使用。

注释 接线上的注意②

必须连接接收电阻后再输入电流。在没有接收电阻的情况下输入电流，就会直接叠加电流源的电压而造成故障。

<例>在通道 1 连接接收电阻



3 测量范围

电流输入为 4mA~20mA 测量范围时，仪表的输入设定为 1V~5V。

注释 电流输入范围的确认

要求电流输入在 4mA~20mA 以外的测量范围时，必须指定输入范围。仪表设定的输入为电压输入，所以在使用前先确认连接好附属的接收电阻后，再确认与输入值相应的指示值。

1 关于指示调整

①当输入刻度的 Min/Max 值时，输入值和指示值不一致时要进行本调整。
②本调整有 2 种调整方法："零度侧和满度侧"都进行调整的方法和"迁移零度侧的位置"进行调整的方法。
③打点式时，调整一个通道，其补偿值就会反映到所有的通道上。但是，２重刻度（选件）时，补偿值反映到与调整的通道同刻度的通道上。
④按基准动作条件进行调整。（参照右表）

项目	基准动作条件
周围温度	２３±２℃
周围湿度	５５±１０%ＲＨ
电源电压	１００Ｖ ＡＣ ±１%
电源频率	５０或６０Ｈｚ ±０．５

2 关于指示检测

①为维持测量的额定精度，建议每年进行一次指示检测。
②按基准动作条件进行检测。（参照上表）

3 准备

1）设备的准备

设备名	输入种类			备考
	直流电压	热电偶	热电阻	
直流标准电压･电流发生器	○	○		精度：±0.05%以上
基准点补偿器		○		0℃±0.2℃
检测用热电偶		○		与输入相同的热电偶
2 芯铜线	○			最好 2 芯都是同一电阻值
标准可变电阻器			○	精度：±0.05%以上
3 芯铜线			○	最好 3 芯都是同一电阻值

2）接线
因输入种类而有所不同。参照 4 接线

3）调整前
①固定端子板盖板，接通电源。
②通电 30 分以上待本仪表稳定后再开始。（理想是 1 小时以上）

注释 关于调整・检测

测量值的检测和调整，除标准器等设备和基准动作条件外，还需细心操作。
要进行测量值的检测和调整时，请先与本公司营业部联系。

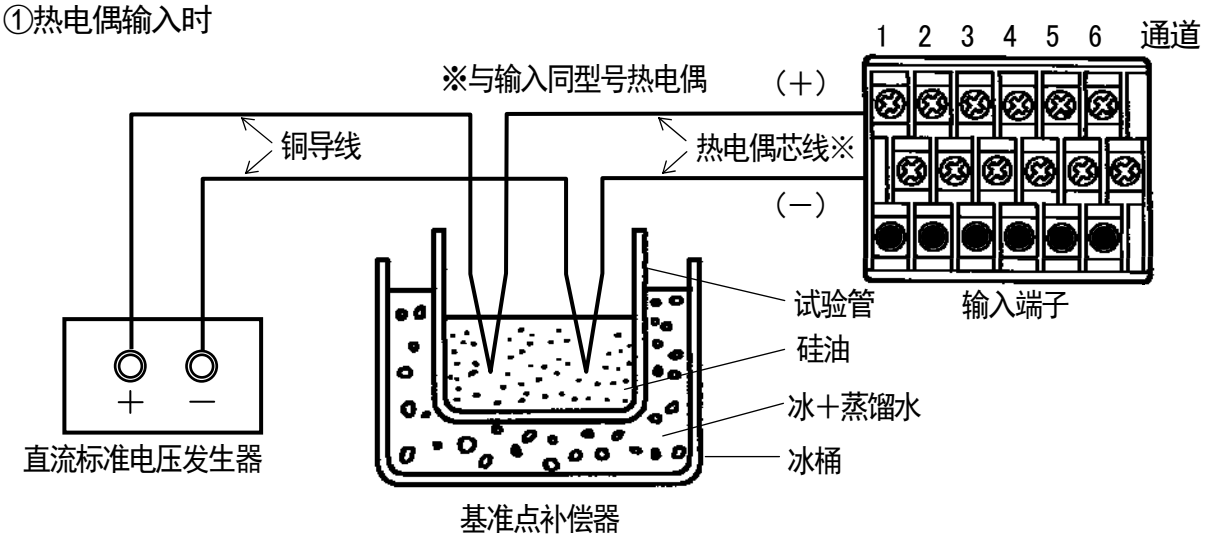
4 接线

按输入种类，接线有所不同。把标准器等设备连接到要调整、检测的测量输入端子上。

注意 供电电源 OFF 后再接线

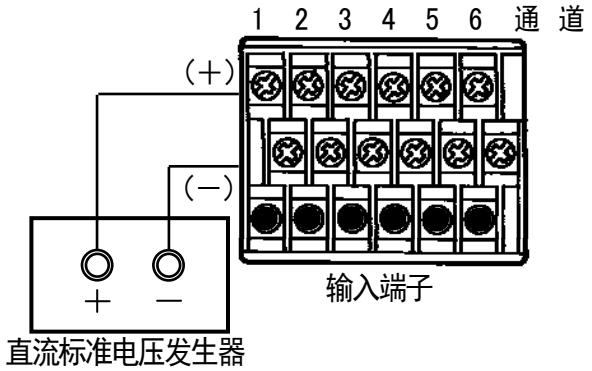
为防触电，请在供电电源 OFF 后再接线。

①热电偶输入时

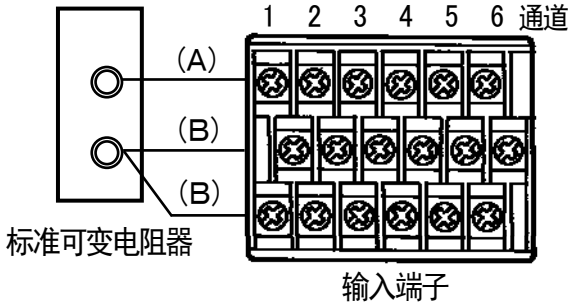


热电偶输入时，其电动势会变小，该变小的量与端子部温度相对应。仪表本身对此会进行补偿（叫做基准点补偿（RJ））。调试时的输入，是用基准电动势（0℃基准）来进行的，所以必须去除这个基准点补偿（※）部分，为此要使用基准点补偿器。

②直流电压输入时



③热电阻输入时



※基准点补偿只要没有特别指定，都设定为“有”。

注释 热电偶输入的接线时

在进行热电偶输入的接线时，即使仪表已经充分通电预热，接线后也请通电放置 30 分钟以上再进行作业。

5 指示检测方法

①由标准器给予刻度的 Min（最小值）/Max（最大值）值，检测此时的输入值和指示值是否一致。
②不一致时，进行指示调整。

注释 带断偶保护时

带热电偶保护的仪表，每 6 秒（输入采样周期）印加 10ms 左右的脉冲电压进行断偶状态的检出。

在进行指示检测时，用数字万用表等对电压发生器的输出电压进行测量时，会受断偶检出脉冲电压的影响，数字万用表的指示有时会发生不稳定现象。

6 指示调整方法（对照后述的流程图阅读）

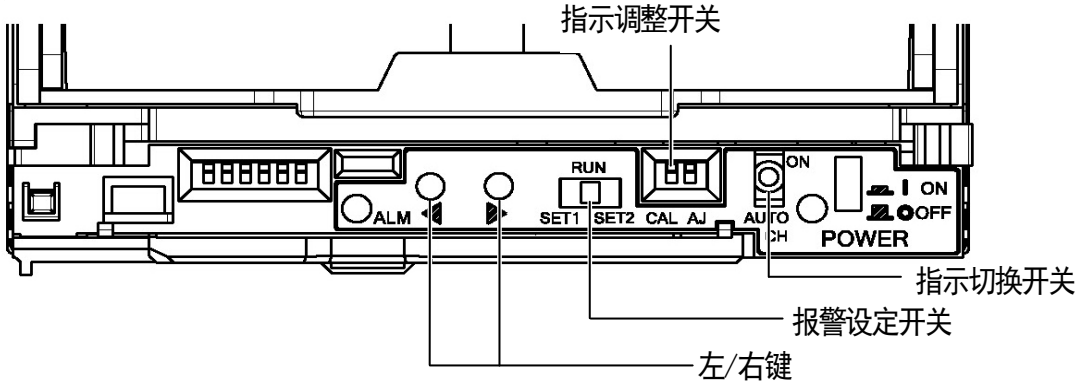
1）转移到指示调整模式

①打点式时，如果在正在记录的状态下，打点子切换到调整的（接线的）通道时，要把指示切换开关拨到下方，固定通道。但在打点前已把指示切换开关拨到下方时，一打点就切换到下一个通道了。

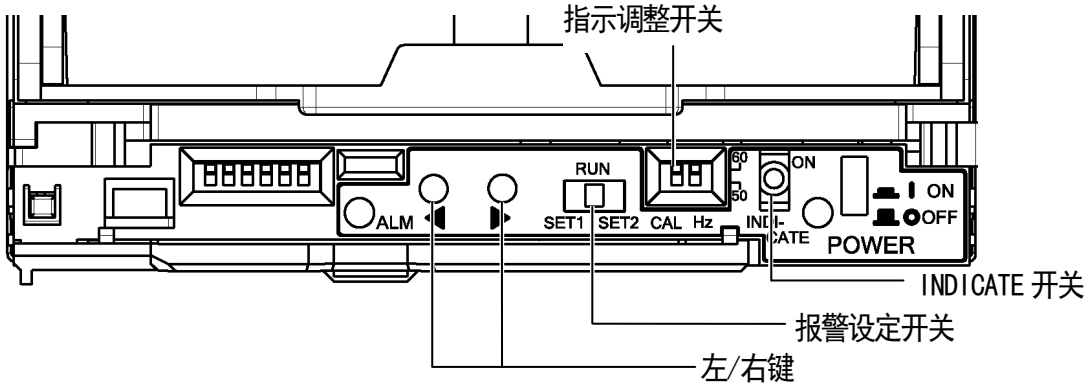
1 笔式时，INDICATE 开关拨到上方(ON 状态)下进行调整。

②将指示调整开关（CAL）拨到上方，转移到指示调整模式。

■打点式时



■1 笔式时



２）零度侧的调整

①把报警设定开关切换到 SET1（左侧）。
②由调整通道给予与刻度板左端（刻度的 Min 值）相当的输入值。
③随着信号的输入，指针每隔 6 秒移动一次。
　1 笔式时，随着输入信号，指针每隔 125ms 移动一次。
④输入确定后，按一下左/右键中的某个键。
　一按左/右键中的某个键，以后的输入就不会读取，即使变更输入值，指针也不会随输入值移动。
⑤按左/右键，使指针同刻度板左端（刻度 0%）一致。
⑥指针同刻度板左端一致后，零度侧的调整结束。
⑦进入 3)项满度侧的调整。

３）满度侧的调整

①把报警设定开关切换到 SET2（右侧）。
②给予与刻度板右端（刻度的 Max 值）相当的值。
③随着信号的输入，指针移动。
④输入确定后，按左/右键中的某个键。
　一按左/右键中的某个键，以后的输入就不会读取，即使变更输入值，指针也不会随输入值移动。
⑤按左右键，使指针和刻度板右端（刻度 100%）一致。
⑥指针与刻度板的右端一致后，满度侧的调整结束。
⑦进入 4)项指示调整模式的结束。

４）指示调整模式的结束

①报警设定开关切换到 RUN。
②指示调整开关（CAL）拨到下方，结束调整模式。
③报警 LED 闪烁，补偿值被本仪表记忆。
④报警 LED 灯闪烁停止后，把指示切换开关拨到上方，恢复记录。
　1 笔式时，补偿值记忆后，即恢复记录。

注释 调整上的注意点

指示调整，可以下述两种方法进行调整。
　① 调整『零度侧和满度侧』两处
　② 『迁移零度侧位置』的调整
（参照后述 6）项有关零度侧位置迁移的调整）

　在指示调整中，零度侧的调整和满度侧的调整要分别进行，请不要只进行满度侧的调整。

参考 INDICATE 开关

　1 笔时，INDICATE 开关即使在 OFF 侧：在（准备状态）下也可以进行指示调整。指示调整模式结束后，仍为准备状态。

５）补偿值的清除

一旦清除指示调整的补偿值，就回到了出厂时的补偿值。

①转移到指示调整模式。（参照 1） 转移到指示调整模式）
②把报警设定开关拨到 RUN。
③同时按左/右键 2 秒以上。
④报警 LED 灯闪烁，补偿值会被清除。
⑤结束指示调整模式。（参照 4)指示调整模式的结束）

６）迁移零度侧位置的调整

本调整是对相当于刻度板 0%的输入进行迁移调整。向右侧迁移时，整体输入会向右侧偏移，所以对相当于刻度板 100%的输入，会有量程溢出的情况发生。

①转移到指示调整模式。（参照 1）转移到指示调整模式）
②迁移零度侧的位置。（参照 2）零度侧的调整）
③结束指示调整模式。（参照 4）指示调整模式的结束）

关于补偿值

◆ 补偿值

打点式时，调整了的补偿值反映到所有的通道（1 笔式反映到 1 笔)。但在 2 重刻度（选件）时，补偿值所反映的通道为转向指示调整模式时的打点子通道相同刻度的通道。

◆ 清除

打点式时，补偿值在所有通道被清除（1 笔式清除 1 笔)。

但在使用 2 重刻度（选件）时，仅清除与转向指示调整模式时的打点子通道相同刻度通道的补偿值。

注释 调整作业的误操作

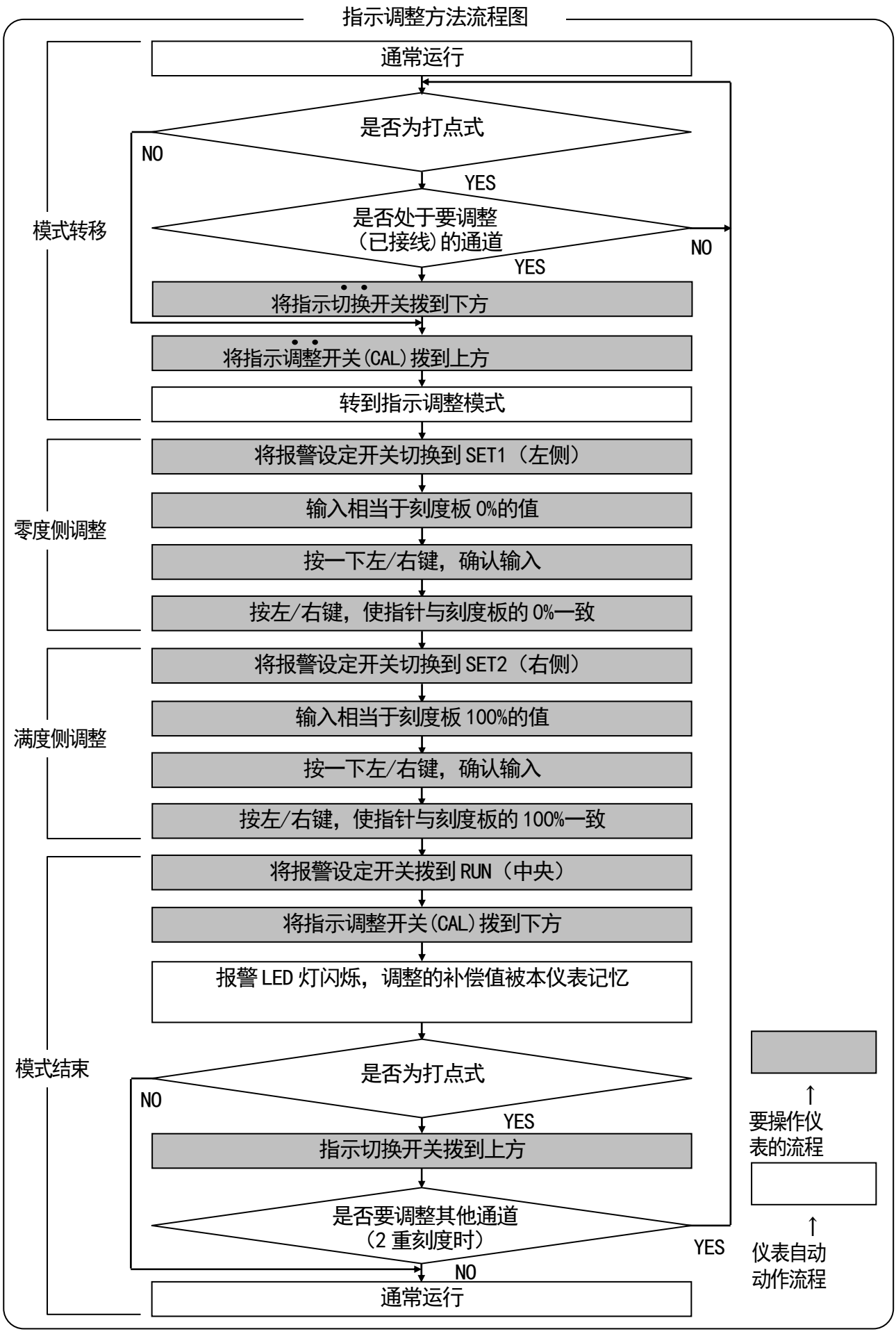
误进入用户调整模式时，只要不进行任何操作而退出，就不会有问题产生。

只要进行了 1 次的特定的操作，且最终未实施有效作业，会出现因用户调整值中已被存储异常数据而无法确保正常动作。

用户调整数据异常原因导致的动作不良时，

・再调整
・调整值的清除

选择任一作业方式，均能使其恢复正常状态。


指示调整方法流程图
通常运行
是否为打点式
NO
YES
是否处于要调整
(已接线)的通道
NO
YES
将指示切换开关拨到下方
将指示调整开关(CAL)拨到上方
转到指示调整模式
模式转移
将报警设定开关切换到 SET1（左侧）
输入相当于刻度板 0%的值
按一下左/右键，确认输入
按左/右键，使指针与刻度板的 0%一致
零度侧调整
将报警设定开关切换到 SET2（右侧）
输入相当于刻度板 100%的值
按一下左/右键，确认输入
按左/右键，使指针与刻度板的 100%一致
满度侧调整
将报警设定开关拨到 RUN（中央）
将指示调整开关(CAL)拨到下方
报警 LED 灯闪烁，调整的补偿值被本仪表记忆
模式结束
是否为打点式
NO
YES
指示切换开关拨到上方
是否要调整其他通道
(2 重刻度时)
YES
NO
通常运行
要操作仪表的流程
仪表自动动作流程

10. 维护

10.1 日常的维护 ⚠

请经常检查记录纸的剩余量和记录状态，经常保持良好的运行状态。

1 消耗部品的检查

<table>
<tr><th>检查项目</th><th>检查方法</th></tr>
<tr><td>1. 记录纸的剩余量</td><td>确认记录纸的剩余量，剩余量少于一定量时，右侧会出现红色文字和终端符号，请立即更换记录纸。
<table>
<tr><td>记录纸的安装</td><td>参照 5.2 项</td></tr>
<tr><td>消耗品的订购</td><td>参照 1.2 项</td></tr>
</table>
参考 记录纸的记录天数
<table>
<tr><th>走纸速度</th><th>记录天数</th></tr>
<tr><td>10mm/h</td><td>约 40 天</td></tr>
<tr><td>20mm/h</td><td>约 20 天</td></tr>
<tr><td>40mm/h</td><td>约 10 天</td></tr>
</table>
※使用 10m 记录纸时</td></tr>
<tr><td>2. 墨印盒
（打点式时）</td><td>打点颜色变浅后，请及时更换墨印盒。
在基准环境下，约可以用 1.5 个月。（参照 5.1 项）
<table>
<tr><td>墨印盒/纤维笔的安装</td><td>参照 5.1 项</td></tr>
<tr><td>消耗品的订购</td><td>参照 1.2 项</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3. 纤维笔
（1 笔式时）</td><td>打点颜色变浅后，请及时更换纤维笔。
在基准环境下，约可以使用 1.5 个月（参照 5.1 项）
<table>
<tr><td>墨印盒/纤维笔的安装</td><td>参照 5.1 项</td></tr>
<tr><td>消耗品的订购</td><td>参照 1.2 项</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

2 动作的检查

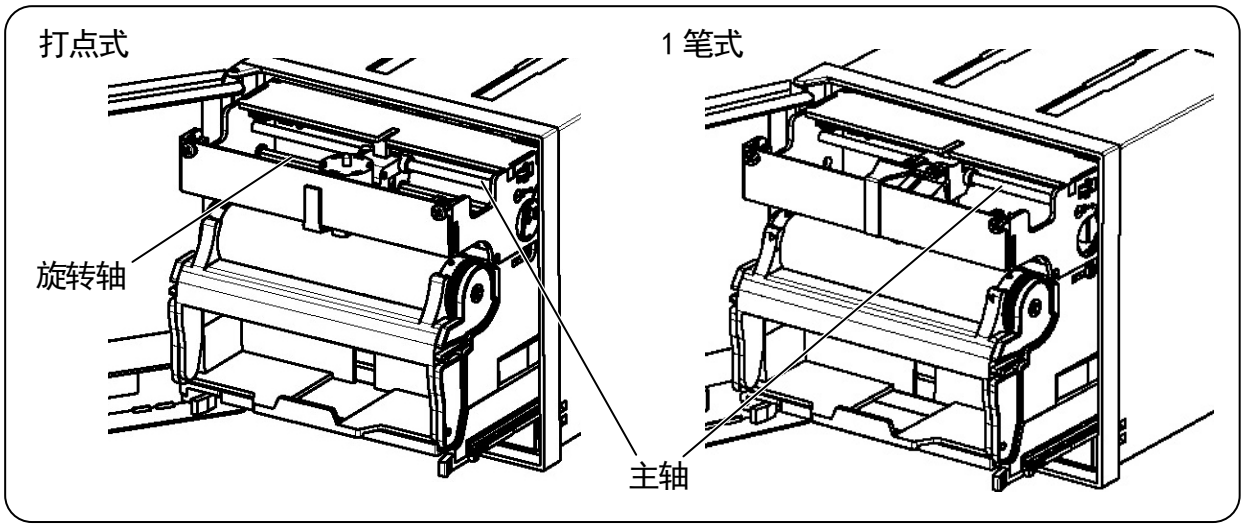
检查项目	检查内容
记录状态	●记录纸的走纸状态 有无叠纸不良或脱出导纸齿现象 ●打点的状态、笔的状态 有无乱打点等异常
显示状态	●LED 灯亮・灯暗状态是否异常
其他	●指示是否有异常 ●指针是否正确安装（为防止指针破损，采用脱卸式） ●1 笔式时，笔的 UP/DOWN 是否切换正常 ●检查是否有异常声音或异常气味

动作检查后确认有异常时，请阅读异常时的相应措施（10.2 项）进行处置。

3 可动部分的清洁

进行打点的打点机构主轴、旋转轴请 6 个月清洁一次。

①电源 OFF。
②打开门，抽出内器。（参照 5.1 项）
③取出记录纸盒（参照 5.2 项）。
④用柔软的布去除打点机构的主轴、旋转轴（仅打点式）的附着污物。



注意 禁止注油

① 不要用手左右移动打点机构。
② 不要对打点机构的主轴、旋转轴注入润滑油。
③ 不要对齿轮、其他机械机构注入润滑油。

4 清洁

门框、前面部为塑料成型品，请用柔软的干布、或沾有温水或者中性洗涤剂的布进行擦拭。

注意 禁止使用药剂

请不要使用信纳水或轻质汽油等可溶解塑料的药剂进行清洁，否则可能会导致变形、开裂等现象。

5 指示值的检测

为保持测量的精度，推荐一年一次进行指示值的检测。

①检测的通道
　打点式时，推荐对每个通道进行检测，通道间的误差有可能不一样。
②关于指示值的检测请参照 9.1 项的指示调整・指示检测。

下面列出异常现象发生时相对应的措施。感到异常时，请参阅与之相对应现象的项目。

警告 关于修理和改造

请勿自行对单元和零部件进行更换、修理和改造。这不仅不能进行正确的修理和改造，还有可能触电和损坏本仪表。

1 什么也不动作（电源 LED 灯不亮）

诊断	原因・相应措施
1)电源是否供电给电源端子	将供电电源的开关拨到 ON。
2)电源规格是否正确	提供（100-240V AC 50/60Hz）规格的电源。
3)电源端子是否正确接线	电源端子（L.N）侧进行正确接线
4)电源开关是否在 ON 位置	电源开关拨到 ON
5)对供电电源偿试 OFF→ON 切换操作。	

2 测量值异常

现象	原因・相应措施
1)测量值不稳定	●测量端子是否存在松动 ●输入信号是否不稳定 ●电源频率设定是否合适（参照 6.1 电源的 ON/OFF） ●INDICATE 开关是否处于 ON 状态
2)有误差	●输入信号有没有误差 ●补偿导线是否连接到输入端子（仅对热电偶输入） ●纤维笔是否正确安装到位（仅 1 笔式） ●指针是否正确安装（脱卸式） ●进行指示检测，有误差时进行指示调整(9.1 项) ●电源频率设定是否合适（参照 6.1 电源的 ON/OFF）
3)受周围温度影响 （仅对热电偶输入）	●有没有将输入端子盖板拆除了

3 记录异常

现象	原因・相应的措施
1)所有记录都不进行	●墨印盒/纤维笔是否正确安装 ●指针是否正确安装（脱卸式） ●笔的 UP/DOWN 是否正确切换（仅 1 笔式） ●是否将指示切换(打点式)/INDICATE(1 笔式)开关拨在 ON 的状态
2)记录颜色浅	●更换墨印盒/纤维笔
3)记录纸走纸异常	●记录纸有没有从导纸齿中脱出 ●记录纸盒是否已确实插进内器 ●记录纸是否抖松后装入
4)记录有误差	●是否使用了非线性刻度的记录纸

希望 问题不能解决时

・即使确认上述现象，但仍解决不了问题时。
・电源 LED 灯一直处在橙色点亮状态，不会变成绿色点亮状态。
・电源 LED 灯在绿色点亮状态下，每隔数秒在很短的时间变一下橙色点亮状态。

对上述情况，请确认下述事项，并向销售方或本公司营业部（印在封底）联系。
（型号、制造编号在外壳上方或记录纸盒下方的铭板上有记载）
①型号（ＭＯＤＥＬ）　②制造编号　③异常内容　④其他需说明的内容

为使仪表长时间运行在良好的状态下，建议定期进行零部件更换以作预防维护。

警告 关于零部件的交换

除记录纸和墨印盒/纤维笔之类的损耗品外，用户请不要自行更换零部件。这不仅不能正确修复，还伴有危险。要求更换零部件时可向本公司营业部提出。

1 使用条件

下述为零部件更换周期的标准状态，比标准状态差时要适当缩短更换时间。

项目	条件等
温　度	20~25℃
湿　度	20~80% RH
使用时间	12 小时/天
腐蚀性气体	没有的地方

项目	条件等
其他	①无灰尘、湿气或油烟的场所 ②无振动或冲击的场所 ③无其他对动作有不良影响的地方

2 零部件交换周期标准

零部件名			交换标准	备注
机械方面	滑轮带		6～8 年	
	记录纸驱动装置		6～8 年	
	打点机构（仅打点式）		6～8 年	
	记录机构（笔伺服）		4～6 年	按输入条件不同
	各种电机		4～6 年	
电气方面	电源单元		5 年	周围温度 25℃
	继电器（输入切换用）仅打点式		5 年	热电阻输入的狭量程为 3 年
	继电器（报警输出用）		7 万次	阻抗负载（额定触点容量以下）
			2 万次	感抗负载（额定触点容量以下）
	EEP-ROM（内部存储器）		7 年	改写次数约 10 万次以下
	开关	触摸开关	20 万次	（左/右键）
		拨动开关	2 万次	（指示切换开关、INDICATE 开关）
		滑动移位接触开关	4 千次	（报警设定开关）
		电源开关	1 万次	
		微型开关	1 千次	（走纸速度切换/指示调整开关）

11. 规格

1 输入规格

测量点数：1 点、2 点、3 点、6 点/1 点连续
基准量程种类：
直流电压…±13.8mV、±27.6mV、
±69mV、±200mV、
±500mV、±2V、±5V、
内带分压器（选件）：
±10V、±25V、±50V
直流电流（选件）
…外接电流输入用接收电阻(250Ω)
热电偶…K、E、J、T、R、B（选件）
热电阻…Pt100(’JIS97)
（测量电流 1mA）
※热电偶、热电阻为线性刻度
输入指定：订购时指定…单刻度（标准）
2 重刻度(仅打点式选件)
额定精度：±0.5%(按输入有列外规定)
标准外输入（选件）参照基准量程・最小设定刻度范围一览
指示不灵敏区：输入幅度的 0.3%
基准点补偿精度：K、E、J、T
…±1.0℃以下（23℃±10℃）
±2.0℃以下（0～50℃）
（基准点补偿内部的情况下要将上述误差加到精度中去）
温度漂移：±0.02%FS/℃
（基准量程电动势换算）
测量周期：6 秒 / 点（打点式）
：125ms（1 笔式）
指示分辨率：约 1/2,000
断偶（选件）：
在热电偶、热电阻输入时，输入信号的断线判断功能（所有通道一并指定上限或下限）
断偶检测：外加电压 （约 8V、1mA)方式
允许信号源电阻：
直流电压输入、热电偶输入…1KΩ 以下
（无断偶）
分压输入(超过±5V 的输入)…100Ω 以下
热电阻输入…每 1 线 10Ω 以下
（3 线共同）
输入阻抗：
热电偶输入、直流电压输入(±5V 以下)
…约 8MΩ
直流电压输入(内带分压器) …约 1MΩ
最大允许输入外加电压：

直流电压输入 热电偶输入	±10VDC 以下
直流电压输入 （内带分压器时）	±60VDC 以下
热电阻	±6VDC 以下

最大共模电压：30VAC
共模抑制比：120dB 以上（50/60Hz）
串模抑制比：50dB 以上（50/60Hz）

2 记录规格

【打点式】
打点周期：6 秒/点
记录方式：墨印盒打点記録
平衡时间：输入幅度移动…约 2 秒
记录色 ：1：红、2：蓝、3：绿、4：深紫、
5：紫、6：褐
【1 笔式】
记录周期：125ms
记录方式：纤维笔记录
平衡时间：约 2 秒
记录色：红
抬笔 ：手动（抬笔/落笔）
【共通规格】
记录纸：折叠式 全幅 114mm，全长 10m
有效记录幅度 100mm
走纸速度：6 速切换（标准）：5、10、20、40、
80、160mm/h
走纸精度：±0.1%（以记录纸刻度为基础）

3 指示规格

模拟指示：刻度板及指针
刻度板 ：最大 2 重刻度（仅打点式选件）
最小分割 80 等分

4 报警规格

报警表示：
用贴在刻度板上的报警标识和指针位置来确认
报警发生时报警 LED 灯亮（共通表示）
报警种类：上下限报警
报警设定：上限、下限分别设定
（按左/右键由指针设定。设定分辨率 0.5%）
报警不灵敏区：输入幅度的 0.4%
报警输出（选件）：a 触点 2 输出
（COM 点共用）
最大触点容量：2A（阻抗负载）
0.5A（感抗负载）

11. 规格

5 操作・设定规格

开关种类：

POWER（按钮开关）…仪表电源的 ON/OFF

AUTO CH（拨动开关） …（打点式时）

…读入通道切换自动/固定（一点指示模式：固定时走纸停止）

INDICATE 开关（1 笔式时）…通常记录/指示·记录停止

CAL（微型开关）…输入补偿

Hz（微型开关）…电源频率 50/60Hz 切换(1 笔式时)

CHART SPEED（微型开关）…走纸速度切换（全 OFF 时走纸停止）

SET-RUN（滑动移位接触开关）…报警设定模式/通常模式的切换

◀▶（触摸开关）…报警设定，指示调整时指针的移动

显示：LED（绿）…电源 ON 监视

LED（红）…警报发生监视（所有点共同 OR 输出监视）

6 一般规格

额定电源电压：100-240VAC，50/60Hz

消 耗 功 率：打点式 最大 12VA（100VAC）22VA（240VAC）

1 笔式 最大 16VA（100VAC）22VA（240VAC）

使 用 条 件：

项目		基准动作条件	正常动作条件
周围温度		21～25℃	0～50℃
周围湿度		45～65% RH	20～80%RH
电源电压		100VAC±1%	90～264VAC
电源频率		50/60Hz ±0.5%	50/60Hz ±2%
姿势	左右	0°	0～10°
	前倾	0°	0°
	后倾	0°	0～20°
预热		30 分以上	—

运输条件（工厂出厂时包装状态下）：

周围温湿度范围 -20～60℃、5～90%RH（不结露）

振动 10～60Hz，4.9m/s² 0.5G 以下

冲击 392m/s² 40G 以下

保管条件：

周围温湿度范围 -20～60℃，5～90%RH（不结露）

绝缘电阻

1 次端子和保护导体端子间…500VDC 20MΩ 以上

2 次端子和保护导体端子间…500VDC 20MΩ 以上

1 次端子和 2 次端子间…500VDC 20MΩ 以上

这里，1 次端子：电源(L,N)，报警端子（机械继电器）

2 次端子：测量输入端子

绝缘耐压：

1 次端子和保护导体端子间…1500VAC 1 分钟

2 次端子和保护导体端子间… 500VAC 1 分钟

1 次端子和 2 次端子间……1500VAC 1 分钟

这里、1 次端子：电源(L,N)，报警端子（机械继电器）

2 次端子：测量输入端子

机 壳：门框…ABS 树脂，前面板…玻璃外壳…ABS 树脂

颜 色：门框…黑色（MunSell N1.5 相当），前 面 板…透明

外壳…黑色（MunSell N1.5 相当）

安装方法：仪表屏嵌入安装

质 量：约 1.6kg（全选件时）

外形・仪表屏开孔：144×144×170mm（外形）138×138mm(仪表屏开孔)

电源电压变动：指示变动 0.2%以内（90～264VAC，基准量程换算）

端子螺丝：电源、保护导体端子…M4.0

测量输入、报警端子…M3.5

7 安全规格

EMC 指令：EN61326-1 符合(CE,UKCA) ClassA

测试条件下，有时会有最大相当于 500μV 的指示变动。

安全：EN61010-1,EN61010-2-030 符合(CE,UKCA)

过电压类别Ⅱ 污染度 2

环境管制：RoHS(CE,UKCA)

环境管制规格：符合 EN IEC63000（包括工业用的监视和控制设备）

8 维护

输入补偿：打点式所有通道一并零度补偿、满度补偿

1 笔式对 1 笔进行零度补偿、满度补偿

存储器清除：指示调整值的初始化（用户・维修范围）

11. 规格

9 选件规格

选件名	内容
报警输出	报警触点输出可能 报警继电器…机械继电器　a 触点　2 输出（COM 点共同） 最大触点容量…250VAC　2A 、30VDC　2A（阻抗负载） 250VAC　0.5A 、30VDC　0.5A（感抗负载）
直流电流输入	附属对应电压输入的接收电阻（250Ω） 最小刻度幅度…10mA　DC 幅度以上 ＊ 作为非标准输入
内带分压器	对超过±5V、不到±50V 的输入用内带分压器(1/1000) （仅输入种类「7」） ＊ 作为非标准输入
非标准输入	参照基准量程・最小设定刻度幅度 最小刻度幅度…直流电压　10mV　DC 幅度以上 热电偶　K　250℃幅度以上 E、J、T　200℃幅度以上 R　800℃幅度以上 热电阻　100℃幅度以上
非标准刻度板	标准输入刻度以外的刻度板
2 重刻度（仅打点式）	用 2 种刻度测量输入（各刻度仅对应连续通道）
断偶	热电偶输入、热电阻输入的传感器断线判定功能 打点式时，全通道一并指定上限或下限。 （仅输入种类「7」）、不可并列运行
走纸速度　时分切换	5 速切换　5、10、20、40、80mm/min、hour 的切换。
记录纸 16m	全长 15.6 m 的记录纸

11. 规格

10 标准输入・额定精度・记录纸编号

输入种类		输入代码	刻度	额定精度	记录纸编号	记录纸最小刻度
热电偶	K	K２	０ ～ ２５０℃	±０．５%	ＥＬ０５０９６	５℃
		K３	０ ～ ３００℃		ＥＬ０５０１０	５℃
		K４	０ ～ ４００℃		ＥＬ０５００９	１０℃
		K６	０ ～ ６００℃		ＥＬ０５０８１	１０℃
		K８	０ ～ ８００℃		ＥＬ０５１２１	１０℃
		KＡ	０ ～ １０００℃		ＥＬ０５１５７	２０℃
		KＣ	０ ～ １２００℃		ＥＬ０５１１６	２０℃
	E	Ｅ２	０ ～ ２００℃		ＥＬ０５０４７	５℃
		Ｅ３	０ ～ ３００℃		ＥＬ０５０１０	５℃
	J	Ｊ３	０ ～ ３００℃		ＥＬ０５０１０	５℃
		Ｊ４	０ ～ ４００℃		ＥＬ０５００９	１０℃
	T	Ｔ２	０ ～ ２００℃		ＥＬ０５０４７	５℃
		Ｔ３	０ ～ ３００℃		ＥＬ０５０１０	５℃
		Ｔ５	－５０ ～ １５０℃		ＥＬ０５００７	５℃
	R	Ｒ４	０ ～ １４００℃		ＥＬ０５１３７	２０℃
		Ｒ６	０ ～ １６００℃		ＥＬ０５１４７	２０℃
直流电压（＊１）		Ｍ１	０ ～ １０mV		ＥＭ－００１	２
		Ｍ８	０ ～ ２０mV			
		Ｍ９	０ ～ ５０mV			
		Ｍ６	－５ ～ ５mV			
		Ｍ７	－１０ ～ １０mV			
		Ｖ６	１ ～ ５Ｖ			
热电阻		３１	０ ～ １００℃		ＥＬ０５０５２	２℃
		３Ａ	０ ～ １５０℃		ＥＬ０５０３４	２℃
		３２	０ ～ ２００℃		ＥＬ０５０４７	５℃
		３３	０ ～ ３００℃		ＥＬ０５０１０	５℃
		３５	０ ～ ５００℃		ＥＬ０５０４８	１０℃
		３８	－２０ ～ ８０℃		ＥＬ０５０３５	２℃
		３Ｅ	－５０ ～ ５０℃		ＥＬ０５００６	２℃
		３Ｂ	－５０ ～ １５０℃		ＥＬ０５００７	５℃

K、E、J、T、R：IEC584、JIS C1602-1995
Pt100：IEC751、JIS C1604-1997

注）基准动作条件下的标准输入精度。
热电偶输入不含基准点补偿精度。
在 EMC 指令要求的测试环境下，有时会有最大相当于 500μV 的指示变动。

（＊１）：直流电压输入虽配备６种标准输入，但刻度板以０～１００等分(无单位)为标准。
除此之外的刻度板会另行指定。

11. 规格

11 基准量程・最小设定刻度幅度・额定精度

输入种类		基准量程	最小刻度幅度	
			刻度幅度	额定精度
热电偶	K	－２００ ～ ３３０℃	２５０℃	±０．５%
		－２００ ～ ６６０℃	４００℃	
		－２００ ～ １３７０℃	７００℃	
	E	－２００ ～ ２００℃	２００℃	
		－２００ ～ ３８０℃	２５０℃	
		－２００ ～ ７２０℃	３８０℃	
		－２００ ～ ９００℃	７２０℃	
	J	－２００ ～ ２５０℃	２００℃	
		－２００ ～ ５００℃	３００℃	
		－２００ ～ １２００℃	５００℃	
	T	－２００ ～ ２８０℃	２００℃	
		－２００ ～ ４００℃	３００℃	
	R	０ ～ １２４０℃	８００℃	
		０ ～ １７６０℃	１４８０℃	
	B	０ ～ １８２０℃	９００℃	
直流电压		－１３．８ ～ １３．８mV	１０mV	
		－２７．６ ～ ２７．６mV	１７mV	
		－６９ ～ ６９mV	３５mV	
		－２００ ～ ２００mV	１００mV	
		－５００ ～ ５００mV	２５０mV	
		－２ ～ ２V	１V	
		－５ ～ ５V	２．５V	
		－１０ ～ １０V	５V	
		－２５ ～ ２５V	１３V	
		－５０ ～ ５０V	２５V	
直流电流		０ ～ ２０mA	１０mA	
热电阻		－１４０ ～ １５０℃	１００℃	
		－２００ ～ ３００℃	２００℃	
		－２００ ～ ６５０℃	４００℃	

※ 若指定的刻度范围小于上表最小刻度幅度时，有可能对应的规定精度为 1%。

12 额定精度的例外

输入种类	测量范围	额定精度
K、E、J、T	－２００ ～ －５０℃	±１．０%
R	０ ～ ４００℃	±１．０%
B	０ ～ ４００℃	无规定

注）额定精度以基准量程换算

12. 废弃

1．本产品的构成部件中，含有不超过规定量的微量有害物质。
2．若需要废弃本产品时，请委托专业废品回收单位处理或联系我们公司的销售点。
3．对于本产品相关的包装材料、消耗品的废弃，请对照当地的废品处理法律，尽可能的回收利用处理。

关于电子设备的废弃
本产品符合 WEEE 指令。
关于产品的废弃，为了再利用、循环利用，请进行适当的分类回收。

CHINO
CHINO CORPORATION

总公司　〒173-8632　东京都板桥区熊野町32-8　TEL(03)3956-2111(总机)　FAX(03)3956-6762

销售方：上海大华-千野仪表有限公司
地址：上海市宁桥路615号
电话：(021)50325111
邮编：201206
传真：(021)50326120
网址：www.dh-chino.com
E-mail：sdc@dh-chino.com

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449-10号
电话：0512-57881000
传真：0512-57881710

*请注意：本说明书记载的内容，有可能不经声明而进行变更。