

HD2008E 位置控制仪

使用说明书

温州市联杰电气科技有限公司

第一章 系统概述

§ 1.1 产品简介

HD2008E 位置控制仪是 HD2008A 的改进型，采用 320×240 小屏幕显示。产品外观、安装尺寸以及端子台的排列与 HD2008 一致。采用 24 点阵字体显示以便于观察机器的运转状态。

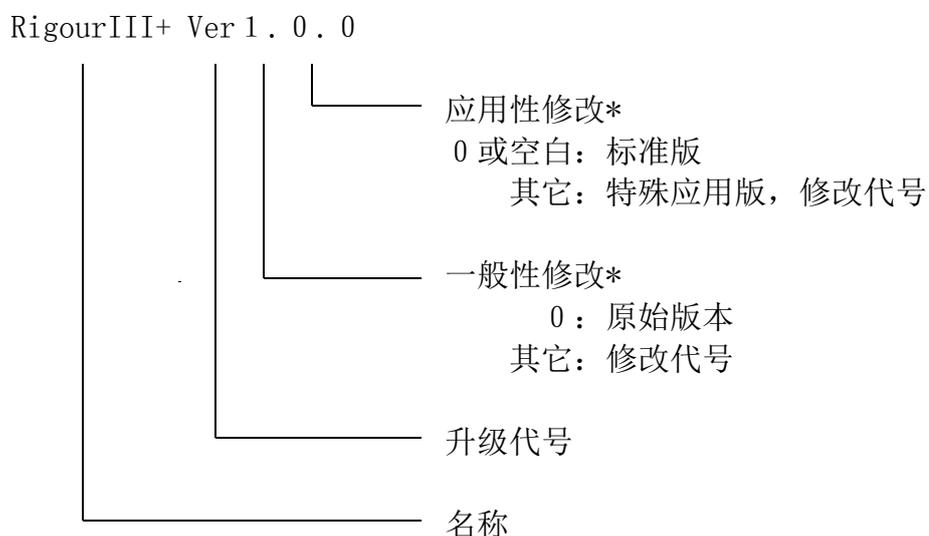
参数设置参照 HD2008，兼顾易用性与灵活性，力求能覆盖大多数的应用机型同时操作上尽可能简单。某些参数由系统指派，如果用户有其它要求也可人为设置。

采用独立的数字脉冲模块，提高了频率精度，使送料电机（以下简称：轴电机）的运行更加平稳，速度有所提高。支持双轴机械（双步进或双伺服），并可采用双色标加浮动辊控制方式。

适用机型丰富，可不断扩充（而非修改）。目前系统内部已集成了 7 种基本机型和 4 个机型选项，可组合成多种机型。

§ 1.2 关于 RigourIII+

RigourII 是 HD2008 系列位置控制仪系统软件的名称。RigourII 在应用中会不断地被修改与扩充，这是软件的一般规律。为使这些修改具有可追溯性，必须对每一次修改分别命名，即软件版本号。命名规则如下：



*说明：

一般性修改：针对软件的某些错误或不合理处的修改。控制功能不变。

应用性修改：针对某一特殊应用要求所作的修改。软件的控制功能改变。

版本确认：用户订货时，必须声明软件版本号，否则以标准版供应。所有的应用性修改一旦被用户确认，该版本号会在操作界面中显示。

§ 1.3 主要技术指标

1. 供电电源：220V (AC) ±10%；50Hz/60Hz；
2. 外形尺寸：238mm(宽)×120mm(高) ×110mm(深)；
3. 开孔尺寸：242mm(宽)×124mm(高)；
4. 脉冲频率：200~9500Hz；
5. 显示：LCD 128×64；
6. 驱动支持：双轴；

第二章 操作

§ 2.1 操作面板



图1 指示灯显示

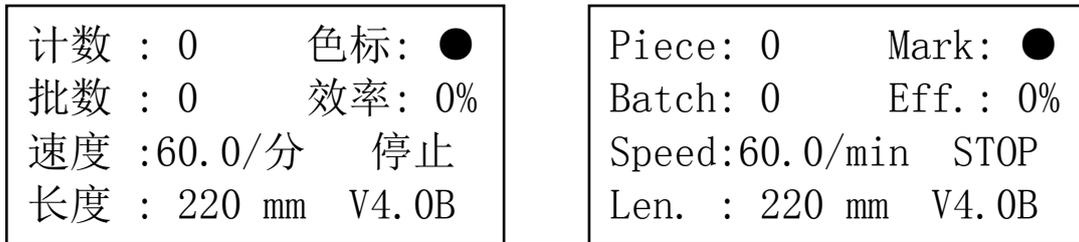


图2 运行显示

§ 2.1.1 上电/运行显示

无论主电机是否运转均称为‘运行状态’，以区别于‘设置状态’。运行状态下面板如图1所示，指示灯及窗口显示系统的工作状况及进度。各指示灯及窗口数据的意义如下：

运转：主电机运转/停止。

脉冲：位移脉冲 CP1和 CP2输出指示，点动或送料进行中。

冲孔：与冲孔信号同步，指示冲孔。

脱料：与脱料信号同步，指示脱料。

色标：印刷 — 色选开，制作色袋。空白 — 色选关，制作白袋。主电机停止时可按[色标]键修改。自检 — 按[自检]键可打开或关闭该功能。

极性：色标极性。黑区域 — 深色块有效。黑边沿 — 浅色/深色边界有效。白区域 — 浅色块有效。白边沿 — 深色/浅色边界有效。

GK1：霍尔1输入指示。亮—磁钢位 (A 位置)，灭—空位(B 位置)。

GK2：霍尔2输入指示。亮—磁钢位 (C/E 位置)，灭—空位(D/F 位置)。

GK3：第一色标传感器输入指示，亮 — 色标选中，灭 — 非选中。

GK4：第二色标传感器输入指示，亮 — 色标选中，灭 — 非选中。

或可用作浮动辊传感器，亮 — 浮动辊高位，灭 — 低位。

<计数>：制袋个数，制袋个数 = 送料次数 (÷ 倍送数)。

<批数>: 当制袋个数达到<整本数>时, 计数清零, 批数+1。

<长度>: 制袋长度, 送料长度 = 制袋长度 (÷ 倍送数)。

<速度>: 每分钟送料次数, 也是主机每分钟动作次数。

<效率>: 主轴从 A 位置运转到 C 位置的时间与主轴周期的比值。

注: 1. 在三边封机型中, GK4为浮动辊传感器, 倍送数=1~4。其它机型倍送数恒为1。

§ 2.2 键盘

为减少按键数量, 控制面板的大部分按键被设计为双功能键, 在不同状态下的功能定义不同。各按键的定义如下:

表 1 按键功能说明

按键名	运行状态	设置状态
[运转]	启动主电机。	无效
[停止]	停止主电机。	放弃所有修改, 回到运行状态
[参数]	进入设置状态	循环选择下一个参数
[设置保存]	进入设置状态	点击: 选择下一参数菜单 长按: 保存参数, 回到运行状态
[0 / 清零]	清计数低位/高位/批数	数字 ' 0 '
[1 / 自检]	进入/退出自检状态 (平移键)	数字 ' 1 '
[2 / 点进 B]	轴电机 B 点进 (HD2008E)	数字 ' 2 '
[3 / 点进 A]	轴电机 A 点进	数字 ' 3 '
[4 / 色标]	修改色标设置	数字 ' 4 '
[5 / 点退 B]	轴电机 B 点退 (HD2008E, 计数减 B)	数字 ' 5 '
[6 / 点退 A]	轴电机 A 点退 (HD2008E, 计数减 A)	数字 ' 6 '
[7]		数字 ' 7 '
[8 / 极性二]	修改 GK4 极性 (XC2006S)	数字 ' 8 '
[9 / 极性一]	修改 GK3 极性	数字 ' 9 '

§ 2.2.1 点动按键的操作说明

由于机型上的差别, 点动按键的功能有所不同, 具体见表 2。

色标搜索: 做色袋时, [点进]键释放后轴电机开始搜索色标, 直到色标被选中或再次按该键提前终止。

测量长度: 设置色标有效并打开自检功能, 按[点进 A] (或[点进 B])连续作二次色标搜索, 即可测出制袋长度。

表 2 不同机型下的点动按键功能

机 型	按 键	功 能
单 轴	[点进 A]	轴电机点进/色标搜索。[点进 B]无效。
	[点退 A]	轴电机点退。[点退 B]无效。
	[远程点进]	等效于[点进 A]。
	[远程点退]	等效于[点退 A]。
双 轴	[点进 A]	轴电机 A 点进/色标搜索。
	[点进 B]	轴电机 B 点进/色标搜索。
	[点退 A]	轴电机 A 点退。
	[点退 B]	轴电机 B 点退。
	[远程点进]	等效于[点进 A]+[点进 B]。
	[远程点退]	等效于[点退 A]+[点退 B]。
三边封	[点进 A]	轴电机 A 点进/色标搜索。如果浮动棍处于高位，轴电机 B 跟随点进，释放停止。
	[点进 B]	轴电机 B 点进，直到浮动棍处于低位。
	[点退 A]	轴电机 A 点退，直到浮动棍处于低位。
	[点退 B]	轴电机 B 点退。如果浮动棍处于高位，轴电机 A 跟随点退，直到浮动棍处于低位。
	[远程点进]	等效于[点进 A]
	[远程点退]	等效于[点退 A]

第三章 参数调整

§ 3.1 参数显示

P00 长度 A	220	P00 LengthA	220
P01 长度 B	220	P01 LengthB	220
P02 整本数	10	P02 Batch	10
P03 色标跟踪	无限止	P03 Follow	Endless
P04 起始频率	500	P04 F_neap	500
P05 最高频率	8000	P05 F_peak	8000
P06 密码	开锁	P06 Password	unlock
P07 验证码	开锁	P07 Validate	unlock
P08 点动频率	500	P08 F_inch	500
P09 脱料延时	1.0	P09 T_pull	1.0
P10 堵料 1 延时	忽略	P10T1-jam	unsight
P11 堵料 2 延时	忽略	P11T2-jam	unsight
P12 吹气延时	关闭	P12T-puff	close
P13 倍送(烫)	1	P13 Tm_Fd(Ir)	1
P14 叠数	1	P14 Tm_Furl	1
按住[参数]→常数设置		Lpress[p/c] → C-Menu	
C00 机 型	普通	C00 Model	normal
C01 机型选项	0..00001	C01 Option	0..00001
C02 胶辊直径	70.0	C02 Diameter	70.0
C03 后退步数	25	C03 Backoff	25
C04 色标补偿	10	C04 Repair	10
C05 叠延长	0	C05 Prolong	0
C06 启动延时	0.1	C06 T_Start	0.1
C07 脱料报警	5	C07 Alarm	5
C08 主机电压	关闭	C08 Analog_Ma	close
C09 给料电压	关闭	C09 Analog_Fe	close
C10 操作界面	中文	C10 Face	English
C11 软件版本	N4.0B	C11 Edition	N4.0B

图 3 设置显示

§ 3.2 参数定义

- 长度：5~9999mm 轴电机 A, B 的设定长度。参数单位：毫米，精度：1 毫米。
- 整本数：1~9999 每一批次个数。每一批次执行一次脱袋动作。
- 色标跟踪：1~99：寻标的最大脉冲数，在此范围内找到色标后轴电机停止，否则记一次脱标，连续脱标超过限制次数停主机。
无限止：一直寻标，直到 C 位置超速停机。
- 起始频率：200~2000HZ 轴电机送料时的最初频率。
- 最高频率：2000~9000HZ 在 P00/P01 足够长(>2000 步)的前提下轴电机可以达到的最高频率。最高频率还将间接决定轴电机频率加速度的大小。
(两相混合式最高频率到 6200HZ)
- 密码：本参数用于验证操作者的权限，防止对设置参数的非法修改。每次进入设置菜单必须输入正确密码，屏幕显示‘开锁’后才能修改本参数以后的其它参数，而对以前的参数没有限制。更多详情见 § 3.3。
- 验证码：本参数专门针对某些特殊场合，用于验证用户的权限。详情见 § 3.3。
- 点动频率：200~2000HZ 轴电机在点进 / 点退 / 寻标 / 退料时的频率。
- 脱料延时：0.2~9.9S 计数至 P02 后，脱料信号的持续时间。具体机型的脱料动作见 § 3.3。
- 吹起延时：0.0~9.9S 自 A 位置送料开始，吹气信号的持续时间。
- 堵料延时：0.1~9.9S：如果在设定时间内‘堵料光电’信号必须有一次以上的变化，如无变化或一直有信号，系统认为无料或堵料，系统自动停机。
0：堵料禁用，系统将忽略‘堵料光电’信号。通电后‘堵料光电’默认为禁用状态，即使信号无变化也不认为堵料。
- 倍送（烫）：1~4 次：三边封，每张料的进给次数；其它机型每张料的烫压次数。
- 叠数：1~9 叠：=1 为正常送料状态；=2-9 主机在设定值后的整本数到才输出脱袋信号。
- 机型：即本控制仪所应用的机型。
- 机型选项：启动：0 — 直接启动。1 — 送料后启动。
调频：轴电机根据主电机的速度调节频率曲线。
轴数：0 — 单轴。1 — 双轴。
加速：主电机启动后空切 2 次后送料。
参数还原：所有参数还原到出厂值。
- 胶辊直径：30.0~299.9mm：送料辊直径。参数单位：毫米，精度：0.1 毫米。
- 后退步数：1~99 步：热切机使用计数至 P02 后在下一周 A 位置轴电机以 P09 频率后退本参数设定步数，在恢复送料的第一次高频段补偿相同步数。
- 色标补偿：0~99 步：做色袋时，为补偿找色标而多走的脉冲数，将设定长度脉冲数减去本参数作为实际脉冲数。
- 叠延长：0~50 步：=0 到叠数时长度无加长；=1-50 在第二批数的第一张多走长度。
- 启动延时：>0：主电机启动时发出警告信号的持续时间。结束后执行启动程序。
=0：主电机启动时发出警告信号，直到再次按下[启动]键。
- 脱料报警：0~20 当计数达到 P02 减本参数时，发出报警信号。
- 主机电压：0.0~10.0V 主电机速度模拟量。
- 给料电压：0.0~10.0V 放料电机速度模拟量。
- 操作界面：选择文字/画面。（中文/英文）

§ 3.3 参数组合

§ 3.3.1 起始频率(P04)/最高频率(P05)/点动频率(P08)

轴电机在起始/结束点的频率，称为起始频率(P04)。**起始频率**越低，起始加速度越小，选择较低的**起始频率**($\leq 500\text{Hz}$)可得到柔和的‘S’形加速曲线。

在有足够位移长度的前提下轴电机可以达到的频率称为**最高频率**，否则将在达到位移中点前停止加速。该频率越高平均加速度越大，故加速曲线后段主要由最高频率决定。

在寻标/退料/点动时使用**点动频率**(P08)。

§ 3.3.2 色标跟踪(P03)/色标补偿(C04)

当**色标跟踪**为无限制时，系统将无限止寻标直到超速位。否则在设定范围内寻标，超出范围记为脱标，连续脱标 3 次将导致停机。当**色标补偿**为默认值时补偿量由系统自动指派，一般为**色标跟踪**值的 2 倍，特别当**色标跟踪**为无限制时，**色标补偿**将取折中值 20。一般的，二者有如下关系：

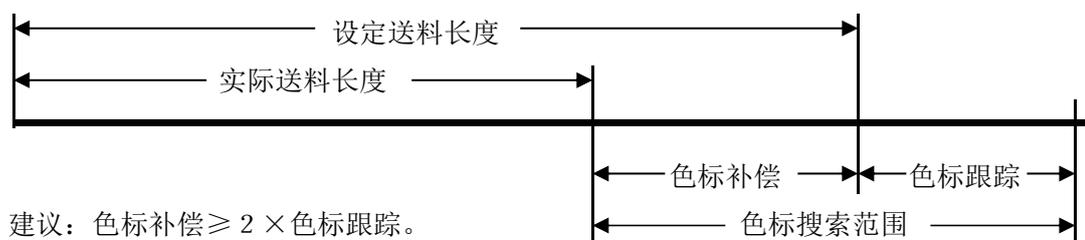


图 3 色标搜索原理

§ 3.3.3 机型(C00)/脱料延时(P09)/后退步数(C03)

普通：计数到 P02 后在 D 位置输出脱料脉冲，延时 P09 后结束。

脱料暂停：计数到 P02 后在次周 A 位置空切，B 位置输出脱料脉冲并停主电机，延时 P09 后脱料结束，再次延时 P09 后主机恢复运转。

脱料停止：计数到 P02 后在次周 A 位置空切，B 位置输出脱料脉冲并停主电机，延时 P09 后脱料结束。主机不再运转，必须手动启动。

热切机：计数到 P02 后，轴电机在次周 A 位置后退 C03 步，在恢复送料的第一次高频段补偿 C03 步。在 B 位置输出脱料脉冲，延时 P09 后脱料结束。脱料期间停止送料(空切)，P09 的个位数为所需空切次数。

先退后送：每个送料周期经过 E 位置时轴电机后退 10 步，在送料高频段补偿 10 步，但当脱料或停机时 A 位置退料 C03 步。计数到 P02 后，在次周 B 位置输出脱料脉冲，延时 P09 后脱料结束。脱料期间停止送料(空切)，P09 的个位数为所需空切次数。

三边封：脱料操作同**普通机**。轴电机 A 的送料长度=长度 A(P00)/倍送(P12)。轴电机 B 的送料长度= $P00/P12 \times (1 \pm 1.6\%)$ ，并且在送料结束后继续以点动频率送料直到浮动辊处于低位。

停机补送：计数到 P02 后在次周 A 位置送料一次并计数，在 B 位置输出脱料脉冲并停主电机，延时 P09 后脱料结束。主机不再运转，必须手动启动。

§ 3.3.4 密码(P06)/验证码(P07)

密码是一种保护措施,避免参数被意外的或未授权的修改。在未输入密码前,参数 P08~P23 不可修改。如果将密码设置为 1111(出厂值),则相当于无密码。

验证码专门针对某些特殊场合,用于验证用户的权限。如密码丢失后重设密码,或机器被锁定等。

§ 3.4 参数修改

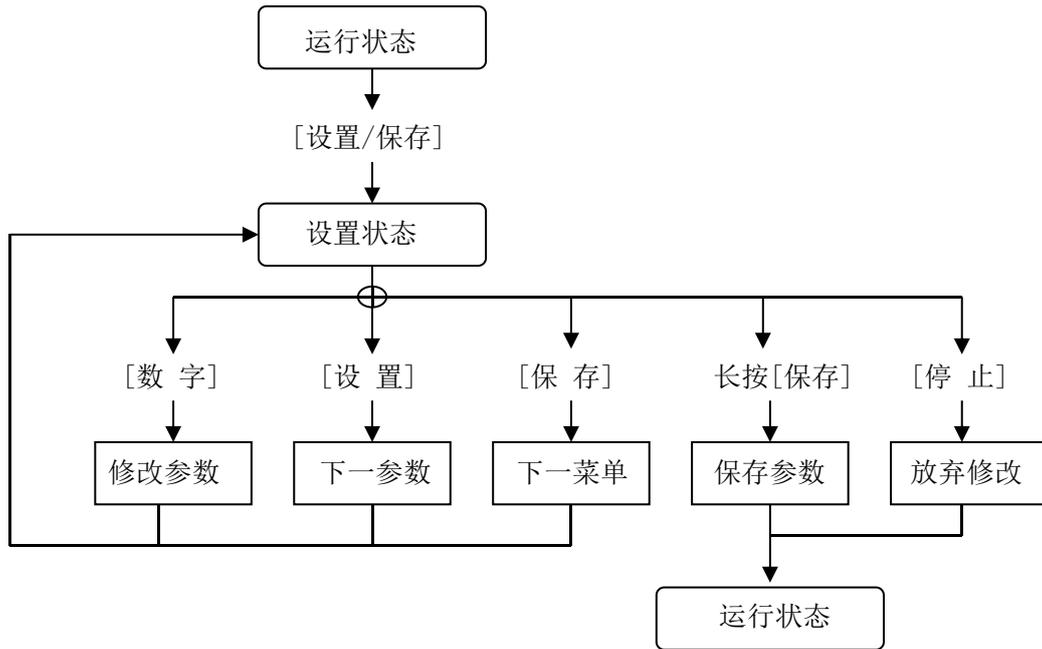


图4 参数修改流程

§ 3.5 GK3/4 极性修改

按[色标]键打开色选,再按[自检]键令‘色标’灯闪烁,屏幕显示‘极性 A’‘极性 B’。

此时按[极性 A]为切换黑/白工作 ;

[极性 B] 切换黑/白工作,

[极性 B]打‘×’第二步进始终以定长运转方式运行。

再次按[自检]键退出自检状态。

第四章 安装调试

§ 4.1 传感器安装

§ 4.1.1 霍尔传感器

霍尔传感器是协调主电机与轴电机工作的重要部件，反映工作机械的周期、相位等信息，本质上是一个时间分配器。如果这些信息有偏差将影响机电协同，导致工况变差或效率下降。下面结合图 4 说明安装要求。

- A 位置：**切刀开口位置，送料起始位置，送料过程必须在 C 位置前结束，否则超速停机。
- B 位置：**所有停机操作的停机位置。由于惯性，实际会停在 B 位置之后，此时切刀在最高位。（部分机型的）脱料信号前沿，脱料信号经延时结束，后沿与位置无关。
- C 位置：**切刀下落位置，送料极限位置，冲孔信号前沿。在机械允许的条件下尽可能将 C 位置后移，可以获得较大的送料窗口时间，提高效率。
- D 位置：**（普通机型的）脱料信号前沿，脱料信号经延时结束，后沿与位置无关。
- E 位置：**冲孔信号后沿。（先退后送机型）退料起始位置，退料过程必须在下一 A 位置前结束，否则超速停机。吹气信号前沿（非三边封机型）。
- F 位置：**吹气信号后沿。

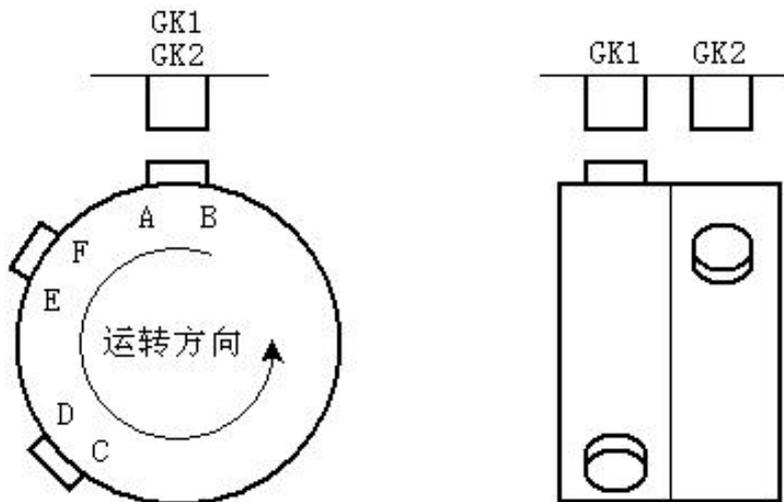


图 5 霍尔传感器安装

§ 4.1.2 堵料光电

当设定时间=0 时默认为关闭此功能。当设定时间>0 时此功能打开，在设定时间内堵料信号必须检测到一次以上的信号，系统则认为正常；如果在此设定时间内一直有信号或一直没有信号系统则认为是堵料或无料，系统会自动停止。无论是单/双步进时只用一个堵料光电，则需要把端子 C1/C2 并接堵料信号。

§ 4.2 接线

表 5 接线表

端子	说 明
A1	主电机常开触点
A2	主电机常开触点
A3	AC220V, L
A4	AC220V, N
A5	大地, 如果机身未接大地, 该点悬空。
A6	+24V
A7	0V
A8	0V
A9	+12V
A10	+12V
B1	蜂鸣器输出信号, 接蜂鸣器负端, 正端接+12V。
B2	保留
B3	冲孔输出, 电流 ≤ 1 安培。
B4	倍送 2 (或送料吹气) 输出, 电流 ≤ 1 安培。
B5	倍送 1 (或下吹气) 输出, 电流 ≤ 1 安培。
B6	脱袋输出, 电流 ≤ 1 安培。
B7	伺服电机二清零信号输出。
B8	伺服电机一清零信号输出。
B9	CCW, 步进/伺服电机方向信号输出。
B10	CP2, 步进/伺服电机二脉冲信号输出。
B11	CP1, 步进/伺服电机一脉冲信号输出。
C1	堵料光电输入一
C2	堵料光电输入二
C3	外接点退输入, 功能相当于[点退 A]+[点退 B]。
C4	外接点进输入, 功能相当于[点进 A]+[点进 B]。
C5	外接启动输入。
C6	外接停止输入。
C7	GK4, 色标光电二输入。
C8	GK3, 色标光电一输入。
C9	GK2, 霍尔二输入。
C10	GK1, 霍尔一输入。