



电 子 模 高 指 示 器

使

用

说

明

书

凯达威尔创新科技（深圳）有限公司

简体 2017 年 12 月版

特别注意事项

- ⚠1、请特别注意：安装本产品及连接配线时，请确保机台处于断电状态！
- ⚠2、请特别注意：KADA-WELL 电子模高指示器系列产品的电源电压均为直流 DC24V！
- ⚠3、请特别注意：KADA-WELL 电子模高指示器系列产品的控制端分 AC 和 DC 两种，不能混淆使用！
- ⚠4、请特别注意：连接配线时，请注意上限与下限配线颜色的区分，否则产品将不能提供正常保护！
- ⚠5、请特别注意：连接配线时，请注意按配线说明图仔细区分输入端与输出端的颜色，否则产品将不能正常工作！
- ⚠6、请特别注意：KADA-WELL 系列产品采取了多项抗电磁干扰设计，产品出厂时也通过了电磁抗干扰度的检测，但还是要注意降低工况环境的电磁干扰！

知识产权

一、商标



是凯达威尔创新科技（深圳）有限公司的注册商标，已获得国家商标局的授权。

二、专利

《中华人民共和国专利法》第十一条：“发明和实用新型专利权被授予后，任何单位或者个人未经专利权人许可，都不得实施其专利，即不得为生产经营目的制造、使用、许诺销售、销售、进口其专利产品，或者使用其专利方法以及使用、许诺销售、销售、进口依照该专利方法直接获得的产品。”

凯达威尔创新科技（深圳）有限公司所生产、销售的“KADA-WELL 凯达威尔”牌电子模高指示器均为完全自主研发，为此公司积极布局了“KADA-WELL 专利池”。

“KADA-WELL 专利池”包含了多项公开及“隐藏性”专利，以下 5 项是“KADA-WELL 专利池”公开专利的一部分，且这 5 项得到深圳政府的资助为其购买了“平安专利被侵权损失保险”。

1、发明专利号：ZL 2015 1 0016115.4 一种模高指示器的防震结构

平安专利被侵权损失保险单号：1056 9003 9900 1192 1668

2、发明专利号：ZL 2015 1 0015764.2 一种无设置器的模高指示器及显示方法和外置设置器

平安专利被侵权损失保险单号：1056 9003 9900 1192 1669

3、发明专利号：ZL 2015 1 0017481.1 一种模高指示器

平安专利被侵权损失保险单号：1056 9003 9900 1192 1670

4、实新专利号：ZL 2015 2 1059365.8 一种智能模高显示器

平安专利被侵权损失保险单号：1056 9003 9900 1192 1671

5、实新专利号：ZL 2016 2 0613140.0 一种模高指示器

平安专利被侵权损失保险单号：1056 9003 9900 1192 1672

前言

模高指示器是应用在冲、剪、锻、压等机床上用于显示模具闭合高度的，它既要精密的显示数值又要精准的控制行程，还必须具备耐强震、耐干扰的特性。

机械式模高指示器已有几十年的使用历史，它采用机械蜗杆传动信号、棘轮字模显示数值。在使用过程中，却存在着信号传动比和旋转计数方向无法修改、上限下限参数设置繁琐、显示精度不高、油水容易渗入、无法实现数据通信等弊端。

在自动化、信息化成为企业发展方向的今天，冲压领域的“模具调整自动化”成为了行业趋势。它有着“手动调模”无法比拟的好处：自动、快捷、精密，还能溶入“生产管理信息化”。

基于上述，凯达威尔 2012 年开始电子式模高指示器的研发。经过三年的自主研发、两年的现场测试和优化改进，产品从最初的“按键型”升级到“无线型”，耐震能力达到了行业最高标准（30G），并发明了行业最简便的参数设置方式和防油耐震结构，还具备数据通讯功能“支持自动调模”。

凯达威尔目前已获得了 11 项授权专利（5 项发明专利 6 项实用新型），还通过了第三方机构 SGS 的防护等级（IP65）、机械震动（30G）、低高温存储（-40℃ & +85℃）、电磁抗干扰度（IEC61000-4）检测和日本 PSE 认证。

作为行业技术创新的引领者，凯达威尔创新科技（深圳）有限公司不但拥有高层次的自主研发人才团队，还拥有全流程检测标准和实验测试设备。

2017 年凯达威尔获认定为“深圳市高新技术企业”和“国家级高新技术企业”。



目 录

一、产品性能简介	9
二、核心竞争力	9
三、产品参数说明	10
四、产品面板显示说明	
1、LED 数码字	10
2、状态指示灯	10
五、设置器面板说明	
1、设置按键说明	11
2、页面菜单说明	11
六、参数设置方法及步骤说明	
1、模高当前值、模高上限值、模高下限值的设置	12
2、信号传动比、旋转计数方向的设置	12
3、参数设置密码的设置	13
4、设置参数的保存	13
5、设置参数的传送	13
6、参数传送的注意事项	13
7、无线设置器的电池	14
七、安装配线说明	
1、产品配线的规格说明	14
2、交流（AC）输出型的配线说明	14
3、直流（DC）输出 NPN 型的配线说明	15
4、直流（DC）输出 PNP 型的配线说明	16
八、通讯数据帧及通讯案例	
1、通讯接口及数据帧结构	17
2、通讯接线注意事项	17
九、产品选型说明	18
十、订货规格及要求	
1、机床参数	18
2、订货规格	18

一、产品性能简介

KADA-WELL 电子模高指示器采用德国传感 IC、美国主控 MCU、集成防震 LED 屏、双精密轴承传动、固态继电器输出，产品性能稳定已经日本 PSE 认证、荣获 5 项发明专利，主要功能包含：

1、参数设定：模高当前值、模高上限值、模高下限值、旋转计数方向、信号传动比等参数，均由无线设置器一键设定。只要安装尺寸相符，就能适用任何机台；

2、掉电记忆：模高指示器内置掉电保护记忆，异常掉电时自动储存参数；

3、限位警示：检测到模高数值超出设定范围时，相应的上下限数值会闪烁警示，其控制端之常闭接点断开；

4、三防保护：本产品在传动轴处加装油封、接线处涂装防油抗震胶、电路板全面涂覆防油抗震胶，最大限度地防油防水；

5、故障保护：当机台故障致使模高指示器损坏时、或者产品本身故障时，故障指示灯闪烁警示、故障控制端之常闭接点断开； 【此功能需客户预先订制】

6、高分辨率：传动轴每转 360 度采集 1024 个角度信号，显示精度达 0.01； 【特定型号精度可达 0.001】

7、数据通信：使用 RS485 两线半双工 Modbus RTU 协议将模高数值、控制状态通讯至上位机，使其具备自动调模和溶入信息化的功能； 【此功能需客户预先订制】

8、高抗扰度：每个产品都经过高强度的电磁抗干扰度测试，无惧工况环境的电磁干扰。

二、核心竞争力：

1、获得发明专利的耐强震整体结构

产品经过权威第三方机构 SGS 的检测，通过了 18,720,000 次 30G 的机械震动测试；

产品经过权威第三方机构 SGS 的检测，通过了 10,000 次 95G 的极限机械冲击测试。

2、获得发明专利的无线参数设置方式

参数均由外置式无线设置器一键设定，既免除了调试时工作人员在机台上爬上爬下的辛劳，又解决了设置按键在强震或油水下的参数紊乱问题。（强震或油水情况下，按键弹片可能会连通电路）

3、获得发明专利的三重防油防水结构

产品在传动轴处加装油封、接线处涂装防油抗震胶、电路板全面涂覆防油抗震胶，达到了 IP65 的防护等级，最大限度的阻隔油、水、腐蚀、震动对产品的伤害。

4、获得发明专利的消除累积误差设计

产品的专利算法不但能够解决在无电源的情况下，细微震动或滑块下坠造成数值与实际不符，还能够在长期的工作环境中不产生累积误差。

5、全球行业最小的带限位功能的模高指示器

凯达威尔发明了全球最小的带限位功能的电子模高指示器 KDL-0450，使小型冲床在手动调模的情况下也能限制模高调整，避免了机台的模高超程问题。



三、产品参数说明 【如下表 1】

项 目	规 格 特 色
电 源	DC24±10%
耗用功率	≧2W
耐震等级	30G
防护等级	IP65
最高转速	1000RPM
显示精度	0.01
显示范围	0.01 ~ 999.99
环境温度	-20℃ ~ +70℃
参数设置	外置无线式设置器
显示字组	3 组 LED 显示（模高当前值、模高上限值、模高下限值）
指 示 灯	3 组 LED 显示：RUN（运行）-ERR（错误）-REV（反转）
控制接点（AC）	2~3 组常闭接点，电压 AC240V 电流 500mA
控制接点（DC）	2~3 组常闭接点，电压 DC30V 电流 200mA（NPN、PNP 均可）
数据通讯接口	RS485 两线半双工，Modbus RTU 通讯协议

（表 1）

四、产品面板显示说明 【如下图 1】

1、LED 数码字：

- 1.1 模高当前值：上部 5 位红色数码字显示（如：320.00），设置时常亮，正常使用时常亮；
- 1.2 模高上限值：左下部 4 位绿色数码字显示（如：350.0），设置及超限时闪亮，正常常亮；
- 1.3 模高下限值：右下部 4 位绿色数码字显示（如：270.0），设置及超限时闪亮，正常常亮；

2、状态指示灯：

- 2.1 RUN 灯：绿色灯显示，长亮表示模高当前值在“正常”行程范围内，不亮表示“超出”出行程范围；
- 2.2 ERR 灯：红色灯显示，不亮表示“正常”工作中，闪亮表示“故障”，长亮表示“故障”；
- 2.3 REV 灯：黄色灯显示，长亮表示从正前方向看，传动轴顺时针方向旋转，数字减小；
不亮表示从正前方向看，传动轴顺时针方向旋转，数字增加。



（图 1）

五、设置器面板说明

1、设置按键说明

按 键	功 能	使 用 说 明
“ON/OFF”	电源开关	无线设置器之电源开关
“EMIT”	参数发送键	将无线设置器的参数发送到模高指示器
“MODE”	模式切换键	无线设置器的模式切换键/数据保存键
“SET”	数字移位键	无线设置器的数字位置切换键（从左至右循环切换）
“UP”	数字增加键	无线设置器的数字数值选择键（从小至大循环选择）

（表 2）

2、页面菜单说明

2.1 将无线设置器电源 ON/OFF 开关按下，开始参数设置工作；

2.2 显示第一页菜单“模高当前值”（图上部红色 5 位数 320.00）、“模高上限值”（图左下部绿色 4 位数 350.0）、“模高下限值”（图右下部绿色 4 位数 270.0），[系统默认值 320.00—350.0—270.0，如图 2]；



（图 2）

2.3 按 UP 键，显示第二页菜单“传动比之转数”（图上部红色 5 位数 00010）、“传动比之距离”（图左下部绿色 3 位数 001）、“旋转计数方向&预留值”（图右下部绿色 2 位数 L 2），[系统默认值 00010—001—L 2，如图 3]；



（图 3）

2.4 再按 UP 键，显示第三页菜单“参数设置密码”（图上部红色 5 位- - - - -），[系统默认值- - - - -，如图 4]；



(图 4)

六、参数设置方法及步骤说明

1、模高当前值、模高上限值、模高下限值的设置

1.1 “参数设置模式”的进入

在第一页菜单按住 MODE 键 3 秒不松手，直到“模高当前值 320.00”开始闪亮，表示已经进入参数设置模式。

1.2 “模高当前值”的设置

进入参数设置模式后，按 SET 键一次，“模高当前值 320.00”首位数字“3”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

1.3 “模高上限值”的设置

“模高当前值”设置完成后，再按 MODE 键一次，此时“模高上限值 350.0”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“模高上限值 350.0”首位数字“3”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

1.4 “模高下限值”的设置

“模高上限值”设置完成后，再按 MODE 键一次，此时“模高下限值 270.0”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“模高下限值 270.0”首位数字“2”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

注意 1：在“模高上限值”与“模高下限值”设置中，上限设定值如果小于下限值，数值无法更新。

注意 2：模高上限值与模高下限值之间间距需大于 5mm，否则数值无法更新。

2、信号传动比、旋转计数方向的设置

2.1 “传动比之转数”的设置

“模高下限值”设置完成后再按 MODE 键一次，此时进入第二页菜单“传动比之转数 00010”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“传动比之转数 00010”首位数字“0”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

2.2 “传动比之距离”的设置

“传动比之转数”设置完成后再按 MODE 键一次，此时“传动比之距离 001”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“传动比之距离 001”首位数字“0”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

注意 3：信号传动比的设置中，“传动比之转数”与“传动比之距离”的关系是传动轴转动的圈数与变化的距离之比。

例如 1：“传动比之转数”与“传动比之距离”为“10：1”表示传动轴每转动 10 圈模高数值变化 1mm。

例如 2：“传动比之转数”与“传动比之距离”为“100：2”表示传动轴每转动 100 圈模高数值变化 2mm。

2.3 “旋转计数方向”的设置

“传动比之距离”设置完成后，再按 MODE 键一次，此时“旋转计数方向&预留给 L 2”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“旋转计数方向&预留给 L 2”首位数字“L”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。

注意 4：计数方向的设置中，“L”表示从正前方向看，传动轴顺时针旋转时，“模高当前值”数字减小；

“R”表示从正前方向看，传动轴顺时针旋转时，“模高当前值”数字增加。

注意 5：“旋转计数方向&预留给”设置中，“2”作为我司预留给用途的数值，绝对不能变更！！

3、参数设置密码的设置

3.1 “参数设置密码”的设置

“旋转计数方向&预留给”设置完成后，再按 MODE 键一次，此时进入第三页菜单“参数设置密码- - - -”开始闪亮提示。

按 SET 键一次，“参数设置密码- - - -”首位数字“-”开始闪亮，按 UP 键可对当前数值变更。再次按下 SET 键可依次对其余数字进行设置；

注意 6：“参数设置密码”设置中，“参数设置密码- - - -”表示没有密码！

注意 7：一般情况下，可以不设置“参数设置密码”。

注意 8：“参数设置密码”设置中，请牢记自己设定的密码，密码一经设定以后将不能再变更。

模高指示器只要接收过一次新密码，以后将只能接收这个密码。

注意 9：如果忘记密码，模高指示器将无法接收任何来自设置器的参数！！

4、设置参数的保存

4.1 所有参数设置完成后，按住 MODE 键 3 秒不松手，进入参数保存模式。

当数值不再闪烁时，说明设定的参数已保存 OK 了。

4.2 参数保存 OK 后，按 UP 键可以切换页面菜单查看所设置的参数。

5、设置参数的传送

5.1 所有参数设置完成并保存好后。按一下 EMIT 键，设置器显示屏正中间的红色指示灯（EMIT 字上面）会长亮，表示设置器进入数据发射状态；

5.2 将无线设置器背部与模高指示器的显示面板平贴接近。

当设置器上的红色指示灯熄灭时，说明模高指示器已成功接收到参数信号，此时可以移走设置器，并将设置器电源关闭。

5.3 模高指示器成功接收完参数信号后，会自动展示一次所设置的参数数值。

先展示第一页菜单的设定值 3 秒，再展示第二页菜单的设定值 3 秒，然后再进入工作状态。

注意 10：模高指示器进入工作状态后才可以正常工作！

6、参数传送的注意事项

6.1 设置器背部与模高指示器的显示面板中心平贴接近后，若设置器上的红色 EMIT 指示灯并未熄灭，说明模高指示器未成功接收到参数信号。

此时可以上下左右小范围移动设置器，直到设置器上的红色指示灯熄灭。

6.2 如果上下左右移动设置器 10 秒钟后，设置器上的红色 EMIT 指示灯仍未熄灭。此时应考虑“参数设置密码”是否正确。

6.3 确定“参数设置密码”正确后若仍无法完成参数传送，此时应考虑更换无线设置器电池。

6.4 无线设置器使用完毕后请立即关闭设置器电源。因为设置器在参数传送状态下功耗非常大！

7、无线设置器的电池 【电池如图 5】

7.1 设置器电池为环保型 DC9V 的方形层叠电池，建议使用 6LR61 无汞碱性电池或同类型可充电电池。也可以使用电压 $\geq$ DC6V 但 $\leq$ DC9V 的安装尺寸合适的可充电锂电池。

推荐品牌及型号：“南孚 6LR61”或“Panasonic 6LR61TC/1B”（如图 5）

7.2 紧急或临时情况下可用 6F22 无汞碳性电池代替。

7.3 电池的最小放电电压不能低于 DC6V。当电池电压低于 DC6V 时，设置器可以显示但不能正常传送参数。

7.4 电池尺寸应不大于“长 48mm 宽 24.5mm 厚 17mm”。

7.5 回收与处理报废电池的时候，请一定要遵守当地的环保法规，或交由专业的环保处理机构操作。



（图 5）

七、安装配线说明

1、产品配线的规格说明

1.1 电源及输出接点部分：6 芯*0.5mm 多股铜丝耐油型软电缆，接线说明如下：

电源：红色线接“DC24V+端”，黑色线接“DC24V-端”。

上限控制：（常闭接点：绿黑双色线+绿色线）

下限控制：（常闭接点：蓝黑双色线+蓝色线）

辅助输出：（常闭接点：黄黑双色线+黄色线） 【此功能需客户预先订制】

1.2 RS485 通信部分：带屏蔽层的 2 芯*0.3mm 多股铜丝耐油型软电缆，接线说明如下：

RS485 通信：棕色线接 RS485 信号“A 端”，白色线接 RS485 信号“B 端”，屏蔽层接 RS485 信号“接地端”。

2、交流（AC）输出型的配线说明 【如图 6】

2.1 电源部分：红色线接“DC24V+端”，黑色线接“DC24V-端”。

2.2 上限控制：（常闭接点：绿黑双色线+绿色线）

AC 输出型：绿黑双色线接“输入”+绿色线接“输出”，工作电压不高于 AC250V 电流不高于 500mA；

2.3 下限控制：（常闭接点：蓝黑双色线+蓝色线）

AC 输出型：蓝黑双色线接“输入”+蓝色线接“输出”，工作电压不高于 AC250V 电流不高于 500mA；

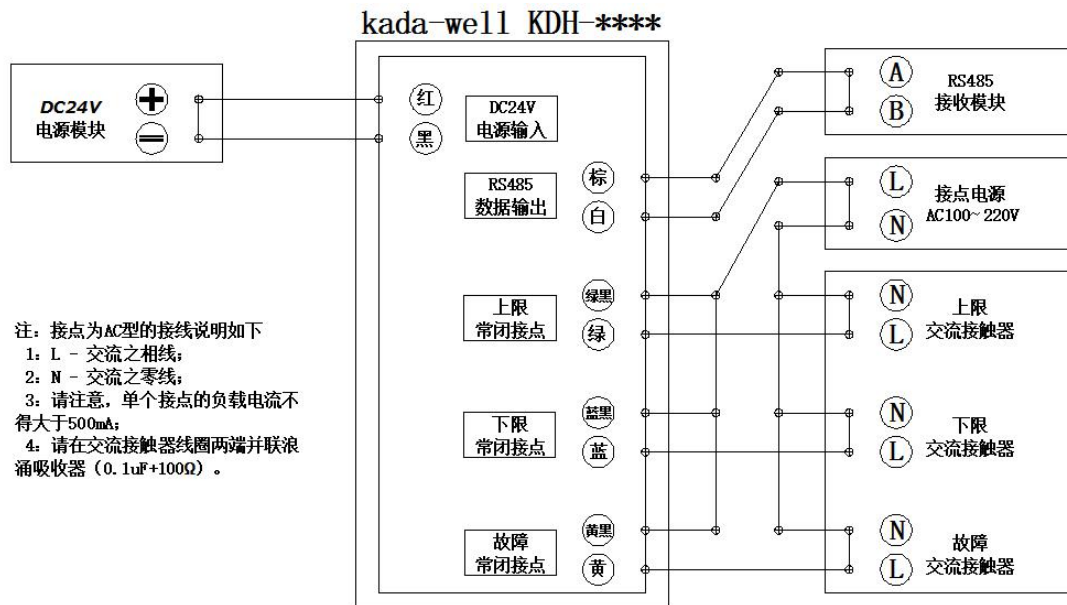
2.4 辅助输出：（常闭接点：黄黑双色线+黄色线） 【此功能需客户预先订制】

AC 输出型：黄黑双色线接“输入”+黄色线接“输出”，工作电压不高于 AC250V 电流不高于 500mA；

2.5 特别注意：为防止接触器或继电器电磁线圈的浪涌电流及感应电动势损坏产品，请在交流接触器的线圈两端并联“RC 阻容吸收器”。

2.6 通信部分：棕色线接 RS485 信号“A 端”，白色线接 RS485 信号“B 端”，屏蔽层接 RS485 信号“接地端”。

注意：本产品采用的是 RS485 两线半双工，在某些产品信号接收端有可能要将“RDa 端”与“SDa 端”并联、“RDb 端”与“Sdb 端”并联才能使用。



(图 6)

3、直流 (DC) 输出 NPN 型的配线说明 【KDL-0450 接线如图 7，其他型号接线如图 8】

3.1 电源部分：红色线接“DC24V+端”，黑色线接“DC24V-端”。

3.2 上限控制：（常闭接点：绿黑双色线+绿色线）

DC 输出 NPN 型：绿黑双色线接“-端”+绿色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

3.3 下限控制：（常闭接点：蓝黑双色线+蓝色线）

DC 输出 NPN 型：蓝黑双色线接“-端”+蓝色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

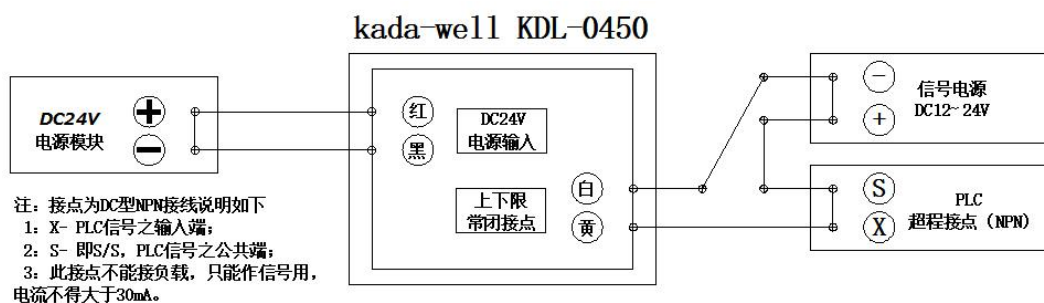
3.4 故障输出：（常闭接点：黄黑双色线+黄色线）【此功能需客户预先订制】

DC 输出 NPN 型：黄黑双色线接“-端”+黄色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

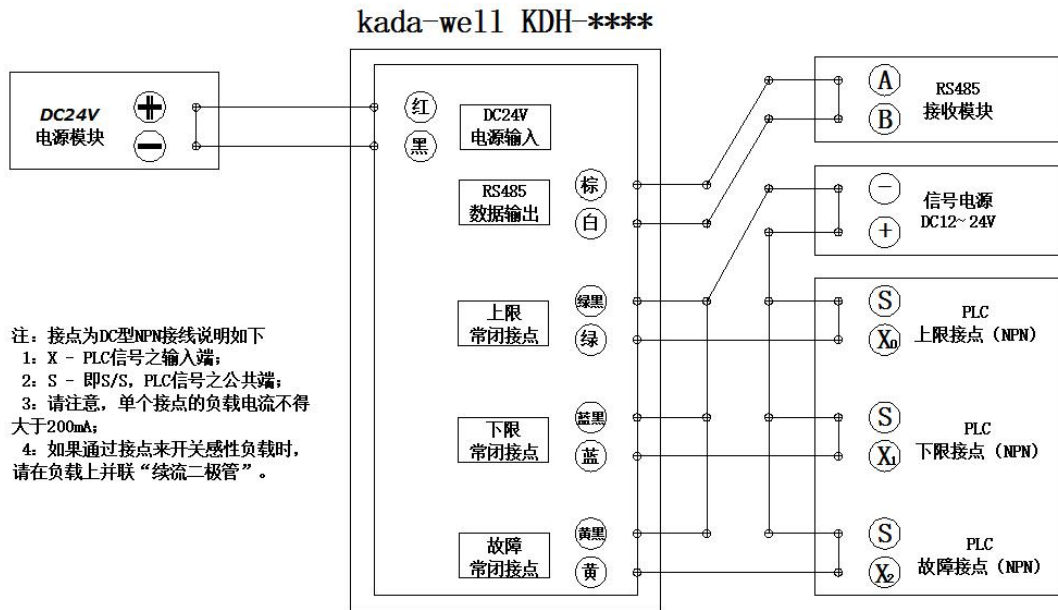
3.5 特别注意：为防止接触器或继电器电磁线圈的浪涌电流及感应电动势损坏产品，请在直流继电器的线圈两端并联“续流二极管”。

3.6 通信部分：棕色线接 RS485 信号“A 端”，白色线接 RS485 信号“B 端”，屏蔽层接 RS485 信号“接地端”。

注意：本产品采用的是 RS485 两线半双工，在某些产品信号接收端有可能要将“RDa 端”与“SDa 端”并联、“RDb 端”与“Sdb 端”并联才能使用。



(图 7)



(图 8)

4、直流（DC）输出 PNP 型的配线说明 【KDL-0450 接线如图 9，其他型号接线如图 10】

4.1 电源部分：红色线接“DC24V+端”，黑色线接“DC24V-端”。

4.2 上限控制：（常闭接点：绿黑双色线+绿色线）

DC 输出 PNP 型：绿色线接“+端”+绿黑双色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

4.3 下限控制：（常闭接点：蓝黑双色线+蓝色线）

DC 输出 PNP 型：蓝色线接“+端”+蓝黑双色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

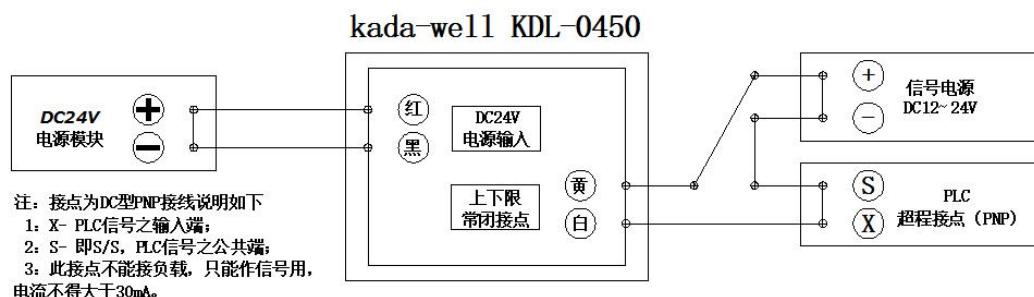
4.4 故障输出：（常闭接点：黄黑双色线+黄色线） 【此功能需客户预先订制】

DC 输出 PNP 型：黄色线接“+端”+黄黑双色线接“输出”，工作电压不高于 DC30V 电流不高于 200mA。

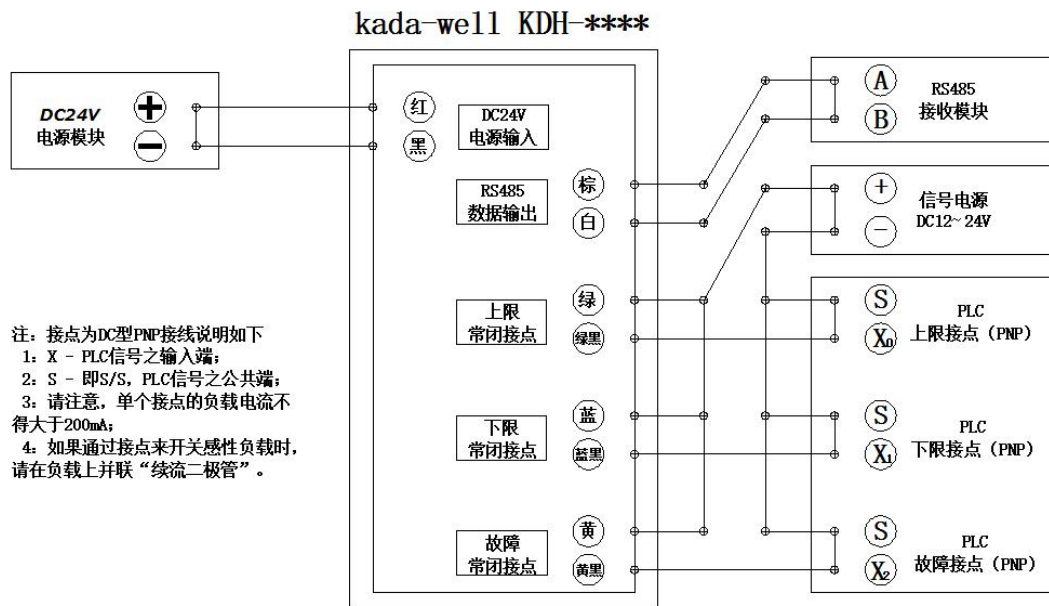
4.5 特别注意：为防止接触器或继电器电磁线圈的浪涌电流及感应电动势损坏产品，请在直流继电器的线圈两端并联“续流二极管”。

4.6 通信部分：棕色线接 RS485 信号“A 端”，白色线接 RS485 信号“B 端”，屏蔽层接 RS485 信号“接地端”。

注意：本产品采用的是 RS485 两线半双工，在某些产品信号接收端有可能要将“RDa 端”与“SDa 端”并联、“RDb 端”与“SDb 端”并联才能使用。



(图 9)



(图 10)

八、通讯数据帧及通讯案例

1、通讯接口及数据帧结构

1.1 通讯接口：RS485 两线半双工，Modbus RTU 协议，主→从查询、从→主应答的通讯结构。

KADA-WELL 模高指示器作为从机应答。以下为“出厂默认值”：

a、设备地址码： 08

b、通讯波特率： 9600

1.2 通讯数据帧格式说明：

a、起始位： 1 位（无字符）

b、地址码： 1 位（默认 KADA-WELL 模高指示器地址为 08）

c、功能码： 1 位（读取功能码为 03）

d、数据位： 8 位（详细见数据区说明）

e、校验码： 2 位（CRC-16，先 CRC-L，后 CRC-H）

f、停止位： 1 位（无字符）

2、通讯接线注意事项

2.1 为防止电源及控制部分对 RS485 通讯部分造成干扰，通讯线需要延长连接时，请一定要用单独的带屏蔽层的 2 芯*0.3mm 以上的多股铜丝软电缆。

2.2 本产品采用的是 RS485 两线半双工，棕色线为 RS485 信号“A 端”（即 T / R+端），白色线为 RS485 信号“B 端”（即 T / R-端）。

2.3 当通讯出现干扰时，请检查通讯电缆屏蔽层与 RS485 信号“接地端”的连接是否良好。

2.4 为了保障通信数据的抗干扰度，请依接口要求加装“匹配电阻”。

凯达威尔创新科技（深圳）有限公司

公司官网：www.kada-well.com

电话：0755-8885 6968 或 2727 8086 传真：0755-2727 8087

地址：深圳市宝安区福永街道中粮（福安）机器人智造产业园 16 栋 2 楼