

# D.R304 系列 多分量传感器信号处理器

D.R304 SERIES MULTI-COMPONENT SENSOR SIGNAL PROCESSOR

使用手册 (V2.2)

OPERATION INSTRUCTIONS



## 前言

非常感谢您选用本公司产品！本手册包含产品的性能指标、包装外形、操作说明、通讯说明、功能说明、参数表、常见问题、保修说明等内容。为了使本产品长期保持最佳工作状态，请您在使用前认真阅读操作手册，并妥善保管，以备随时查阅。

未经本公司允许，不得转载与复制本手册内容。

## 安全及注意事项



### 注意

如果操作不当，有可能导致人员受伤、物品损坏

- 请不要使用在原子能设备以及与生命相关的医疗器械等设备上。
- 本产品的所有输入输出信号线，为了防止浪涌发生，请设置适当的浪涌抑制电路。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请确实地拧紧端子螺丝，如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- 请务必在关闭电源后再进行清洁。
- 清洁时，请用干的软布擦去本产品的污垢。请不要使用吸湿剂。否则可能导致变形、变色。
- 请不要使用硬物擦蹭或敲打显示部分。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 仪表出厂前都经过校准，如果使用不当可能会产生误差，客户应根据情况及时校准。



### 警告

如果操作不当，有可能导致人员受伤、物品损坏

- 超过使用环境条件要求会影响仪表的测量指标和寿命，严重时会造成仪表永久损坏！
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

# 目 录

1. 概述 .....	1
2. 主要功能 .....	1
3. 技术参数 .....	1
4. D.R304A 产品外观及端子定义 .....	1
4.1. 产品主视图 .....	1
4.2. 产品尺寸及接口 .....	2
正面尺寸 .....	2
侧面尺寸 .....	2
4.3. 端子定义 .....	2
4.4. 传感器插头管脚定义 .....	3
5. 功能说明 .....	4
5.1. 清零功能 .....	4
5.2. 力值计算、解耦 .....	4
5.3. 二次修正 .....	4
5.4. 滤波 .....	4
5.5. 判稳 .....	4
5.6. 初始化和数据备份 .....	4
5.7. 模拟输出（304B） .....	4
6. RS485 通讯 .....	5
6.1. Modbus-RTU 协议 .....	5
6.1.1. 出厂参数 .....	5
6.1.2. 接线 .....	5
6.1.3. 机码设置 .....	5
6.1.4. 通信测试 .....	5
6.1.5. 读取 6 个量值（依次为 Fx Fy Fz Mx My Mz） .....	5
6.1.6. 读浮点数格式的测量值 .....	5
6.1.7. 修改清零模式 .....	6
6.1.8. 手动清零 .....	6
6.1.9. 数据保存 .....	6
6.2. 主动发送 ASC 数据协议 .....	6
7. 以太网通信（此功能仅支持 A 款） .....	7
7.1. 通信协议 .....	7
7.1.1. Modbus-TCP 协议 .....	7
7.1.2. 以太网协议 2（D.AS_TCP） .....	7
自动上传数据的数据格式 .....	7
交互命令格式 .....	8
7.2. 测试软件 .....	8
7.3. IP 地址设置 .....	8
7.4. 以太网协议 3（D.ARS_TCP） .....	9
8. 通用参数表 .....	9
9. D.R304 B 产品概述 .....	12
9.1. 功能变更 .....	12
9.2. 添加参数 .....	13
9.3. 相关技术参数 .....	14
9.4. D.R304B 产品外观主图及接线端子定义 .....	15
10. 常见问题 .....	16
11. 保修说明 .....	16
12. 产品选型 .....	16

1. 概述

D. R304A 是多分量传感器配套用信号变送器，负责对传感器输出 mv 信号进行放大、滤波、数字转换、软件解耦、二次修正等处理。数据可以通过 RS485 串口或者以太网口上传给上位机或者 PLC 等。

D. R304B 是在 D. R304A 的功能基础上取消了以太网通讯、保留了 485 通讯，添加了 6 路传感器转换成-10 ~ +10v 的模拟电压输出，硬件上需要 R304+302 两块电路板实现。

2. 主要功能

- ① 可同步实现每个通道的数据采集及处理（包括滤波、解耦和二次修正），采集速度可以设定为 6.25 - 800 次/s。
- ② 测量值可以通过 RS485 串口读取（modbus-RTU 协议，485 协议 1），也可以通过以太网口读取（modbus-TCP，以太网协议 1）。485 口还支持实时数据上传（6 路 ASC 码，485 协议 2）。以太网支持定时实时数据上传（以太网协议 2,D.AS\_TCP 协议）或者全部实时数据打包上传（以太网协 D.ARS\_TCP）。
- ③ 通过 485 或者以太网可以完成内部参数修改、清零、保存数据、量程校准、数字校准等操作。485 通信支持 modbus-RTU 协议和自定义主动发送协议。以太网接口支持 modbus-TCP 协议和 TCP 自定义协议（协议 2 和 3）。D.AS\_TCP（协议 2）可以按照设定时间间隔上传测量值、单位、小数点以及系统状态等信息。D.ARS\_TCP（协议 3）不同的是上传数据为当前所有采集数据打包上传。协议 2 和 3 还具有交互操作功能，比如读写参数、清零、校准、保存数据等。
- ④ 解耦数据可以进行二次修正。
- ⑤ 实现 6 路传感器输入转换成-10 ~ +10v 的模拟电压输出（仅 B 款支持）

3. 技术参数

项目	规格
测量性能	六通道采集，输入信号范围-30mv~30mv,传感器供电 5V/200mA, 测量分度 20 位，采集速度可以设定 6.25-800 次/s。
RS485 通信接口	执行 modbus-RTU 协议和自定义主动发送协议。可以选择 4800-115200 多个波特率。
以太网口通信	执行 modbus-TCP 协议、D.AS_TCP 和 D.ARS_TCP 协议。D.ARS_TCP 可自动上传全部实时数据，每次包长小于 4000 个字节。（仅支持 A 款）
供电	24VDC，小于 50mA（不接传感器的情况下）

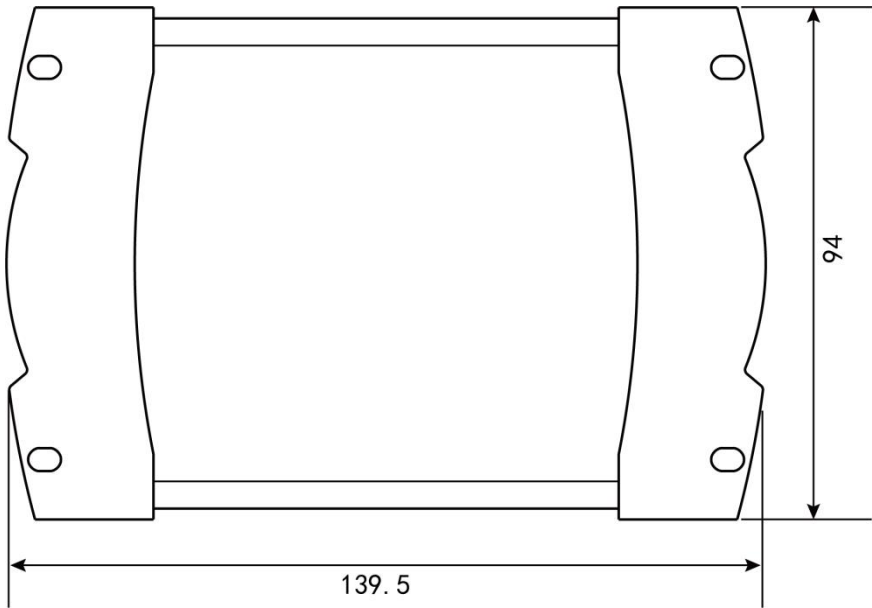
4. D.R304A 产品外观及端子定义

4. 1. 产品主视图

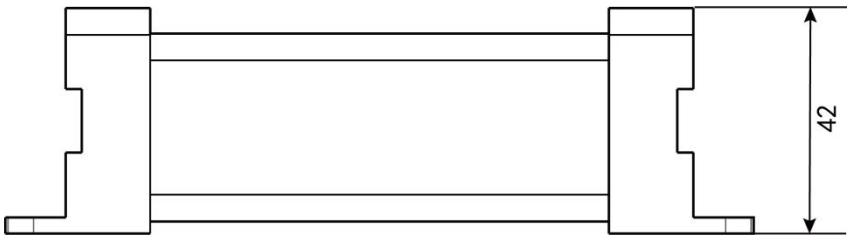


4. 2. 产品尺寸及接口

正面尺寸

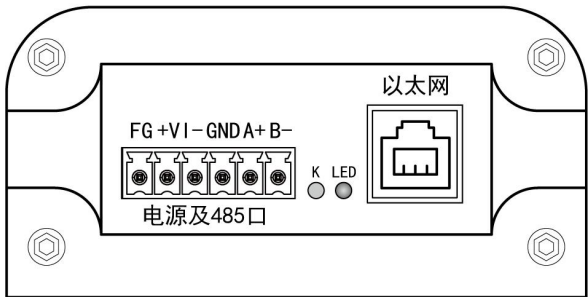


侧面尺寸

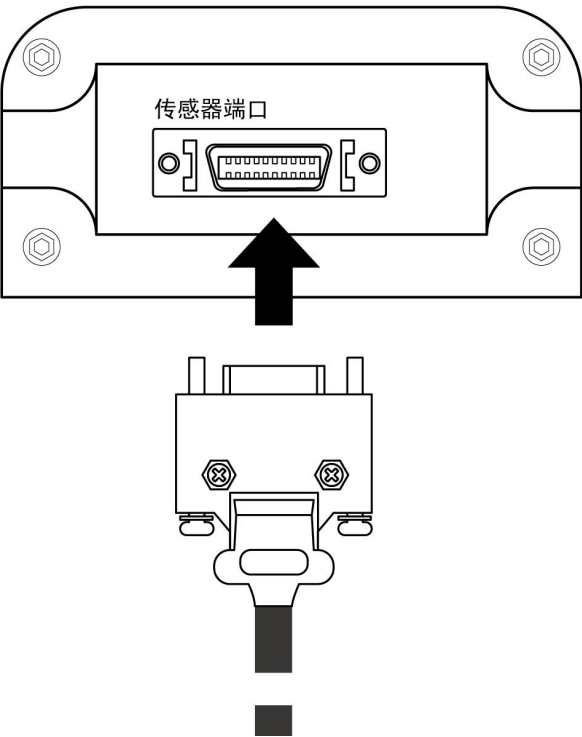


4. 3. 端子定义

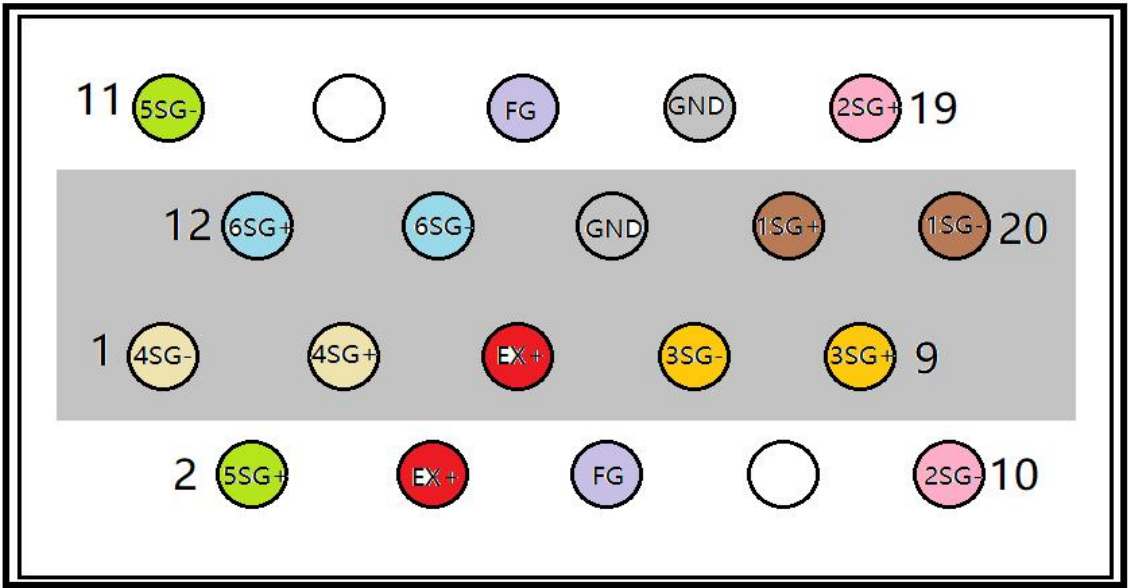
前



后



4. 4. 传感器插头管脚定义



## 5. 功能说明

### 5.1. 清零功能

仪表具备上电自动清零和通信手动清零功能。上电清零是在上电后 2-3s 后自动完成，清零范围受参数“自动清零范围”限制。另外上电清零还受参数“清零模式”影响，当该参数个位为 0 时关闭上电清零（出厂时为关闭状态）。手动清零即通信命令人为清零，清零范围不受限制。通信清零见后面通信说明部分 6 和 7。

### 5.2. 力值计算、解耦

传感器出厂时有一个解耦后的系数表，将该表输入信号处理器即可完成测量值的计算，包括解耦运算。参数 A01~06 为  $F_x$  计算系数， $F_x = a01 \cdot mv1 + a02 \cdot mv2 + a03 \cdot mv3 + a04 \cdot mv4 + a05 \cdot mv5 + a06 \cdot mv6$ ， $a01 = A01/K$ ，K 由参数“解耦系数倍率”（设为 N）确定， $k = 10^N$ 。B01~6 为  $F_y$  的计算系数，C01~6 为  $F_z$  计算系数，F01-6 为  $M_z$  计算系数。

解耦后测量值如果存在偏差，可以通过二次修正系数 K 和零点 Z 进行微调。

$$\begin{aligned} \text{修正后的测量值 } F_x' &= (F_x - Z1)K1 \\ F_y' &= (F_y - Z2)K2 \\ F_z' &= (F_z - Z3)K3 \\ M_x' &= (M_x - Z4)K4 \\ M_y' &= (M_y - Z5)K5 \\ M_z' &= (M_z - Z6)K6 \end{aligned}$$

### 5.3. 二次修正

客户安装好传感器后，如果测量值与实际值不相符，可以通过该功能进行二次修正。二次修正前先清零，然后根据实际值与测量值的比例再乘以 10000，输入到处理器的修正系数即可。零点和修正系数每个通道 1 组。

### 5.4. 滤波

采集器内设置软件数字滤波，参数“数字滤波深度”可调。该参数越大测量值越稳定、滞后越大。另外仪表还设有稳定滤波，目的是为了确保在稳定状态下显示的测量值更加稳定。参数“数字滤波深度”的千位为 1 时稳定滤波有效。出厂时为 8，如果改成 1008 则打开了稳定滤波功能，后三位最大为 200。对于快速测量情况，稳定滤波可能会影响测量结果，具体设置方法可以咨询本公司售后人员。

### 5.5. 判稳

当测量值的变化在“判稳条件”之内时采集器判断该路处于稳定状态，并置位稳定标准有效（见附表参数“系统状态”）。系统稳定时才能执行零位跟踪，才能启用稳定滤波。

### 5.6. 初始化和数据备份

通过通信命令可以完成参数恢复出厂或者数据备份等操作。具体指令详见后面通信部分。

### 5.7. 模拟输出（304B）

- 1) 与变送输出有关的参数详见 9.2 部分的附表。
- 2) 变送零点确定变送器在零负荷时的输出，变送满度确定满负荷时的输出。这两个值出厂时根据产品标准确定好，客户尽量不要修改。
- 3) 额定量产就是该路的标准量程。
- 4) 附表中的模拟输出 1-6 为变送输出内码。

## 6. RS485 通讯

### 6. 1. Modbus-RTU 协议

Modbus 通信为交互通信，采集器为从站，首先主站(一般为计算机或者 PLC 等)发出通信命令，然后延时一个设定时间后返回应答数据，这个设定时间由参数“包间隔”设定。采集器支持 modbus-RTU 协议的 03 读指令和 16 写指令，所有读写数据均为 32 位数据，测量值等为有符号数据，状态信息等为无符号数据，具体定义详见后面附表。

#### 6. 1. 1. 出厂参数

仪表出厂时设置的通信协议为 modbus-RTU，波特率 115200，数据格式 N81。波特率、数据格式、通信协议可以通过通信修改，修改后重新上电才有效。仪表参数均为 32 位数据格式的 long 型数据或者浮点数，32 为参数的高低字(32 位数据由 2 个字构成，每个字 16 位)顺序可以通过数据格式设定。

#### 6. 1. 2. 接线

Rs485 通信时，仪表和上位机按照 A-A,B-B 连接。短距离且无干扰情况下，连接好两根通信线即可正常通信。

#### 6. 1. 3. 机码设置

485 通信线可以连接多个模块或者仪表，但要所连设备的机码不能相同。可以通过通信修改机码。采集器出厂时机码缺省值为 1。

#### 6. 1. 4. 通信测试

可以使用 mosbus-RTU 通用测试软件测试采集的通信功能，或者使用本公司提供的专门软件对采集器进行设置或校准。

#### 6. 1. 5. 读取 6 个量值（依次为 Fx Fy Fz Mx My Mz）

（下面的命令全部为十六进制数据，数据格式是高字在前）

主站发送 (S)	01	03	0A 00	00 0C	46 17
	机码	读命令	起始地址	读取个数	校验码
↓ ↑					
采集器返回 (R)	01	03	18	00 0F FA ED	FF F5 87 19
	机码	读命令	字节数	通道 1	通道 2
	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	6E CB
	通道 3	通道 4	通道 5	通道 6	校验码

01 03 与发送命令一样，18 表示后面有 18（十进制 24）个字节的数据，每 4 个字节一个数据，为带符号的整形数，负数采用补码表示。缺省状态数据的高字在前，低字在后（d3d2d1d0），也可以通过参数设置为低字在前，高字在后（d1d0d3d2）最后两个字节为 crc 校验位，是根据前面所有字节运算得到的。

#### 6. 1. 6. 读浮点数格式的测量值

主站发送 (S)	01	03	04 00	00 0C	44 ff
	机码	读命令	起始地址	读取个数	校验码
↓ ↑					
采集器返回 (R)	01	03	18	46 23 A3 14	C6 23 B7 14
	机码	读命令	字节数	通道 1	通道 2
	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	5B 70
	通道 3	通道 4	通道 5	通道 6	校验码



返回数据的格式同上，每四个字节一个数据，但是这个数据是浮点数的格式，按照标准浮点数的格式发送。出厂时浮点数高字在前，低字在后。可以通过参数设置低字在前。

6.1.7. 修改清零模式

参数清零模式通信地址为 0x606（long 型）或者 6（float 型），将上电清零和零位跟踪关闭（参数值=0）的通信命令如下：

主站发送（S）

01	10	06 06	00 02	04	00 00 00 00	58 25
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	字节	写入数据	校验码



采集器返回（R）

01	10	06 06	00 02	a0 f9
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	校验码

01 为采集器机码，10（十进制 16）为写指令，0606 为参数地址，00 02 为写入数据的个数 2 个字对应一个参数，04 表示后面 4 个字节为要写入的数据即 00 00 00 00（对应十进制 0），后面的 41 45 为校验码。

6.1.8. 手动清零

参照附表，向地址 0xa20 写入 1-6 可以完成对 1-6 路的清零操作，写入 7 可以完成全部通道的清零。

主站发送（S）

01	10	0a 20	00 02	04	00 00 00 01	4e d7
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	字节	写入数据	校验码



采集器返回（R）

01	10	0a 20	00 02	40 8a
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	校验码

6.1.9. 数据保存

采集器所有参数修改后（包括直接修改、清零、校准、恢复出厂等）都需要执行数据保存指令，否则重新上电后数据会丢失。

主站发送（S）

01	10	0a 20	00 02	04	00 00 00 28	8f 09
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	字节	写入数据	校验码



采集器返回（R）

01	10	0a 20	00 02	40 8a
机码	写命令	参数地址	寄存器个数	校验码

向 0xa20 地址写入 00 00 00 28（对应十进制 40）即可完成数据保存。数据保存期间 CPU 将停止所有操作，通信返回会有 100ms 以上的延迟。

6.2. 主动发送 ASC 数据协议

当采集器通信 485 协议修改为 2 时为主动发送模式。采集器将按照“包间隔”时间自动上传测量值的 asc 码值，格式如下：

+1111. 1+2222. 2+3333. 3-4444. 4-5555. 5+6666. 6(回车 0xd)

如果设置成主动发送将不能执行交互通信，此时可以借助以太网口重新修改通信协议或者通过恢复出厂设置恢复成 modbus-RTU 协议。

## 7. 以太网通信（此功能仅支持 A 款）

### 7. 1. 通信协议

采集器支持 modbus-TCP 协议和 D.AS\_TCP 协议和 D.ARS\_TCP 协议。以太网口初始的 IP 地址为 192.168.1.100，端口为 502。客户端的 IP 地址为 192.168.1.110 端口为 8000。上述地址要根据客户设备重新设置，要求采集器的 IP 和客户端的 IP 地址必须在一个网段(前 3 个字节相等)。

#### 7. 1. 1. Modbus-TCP 协议

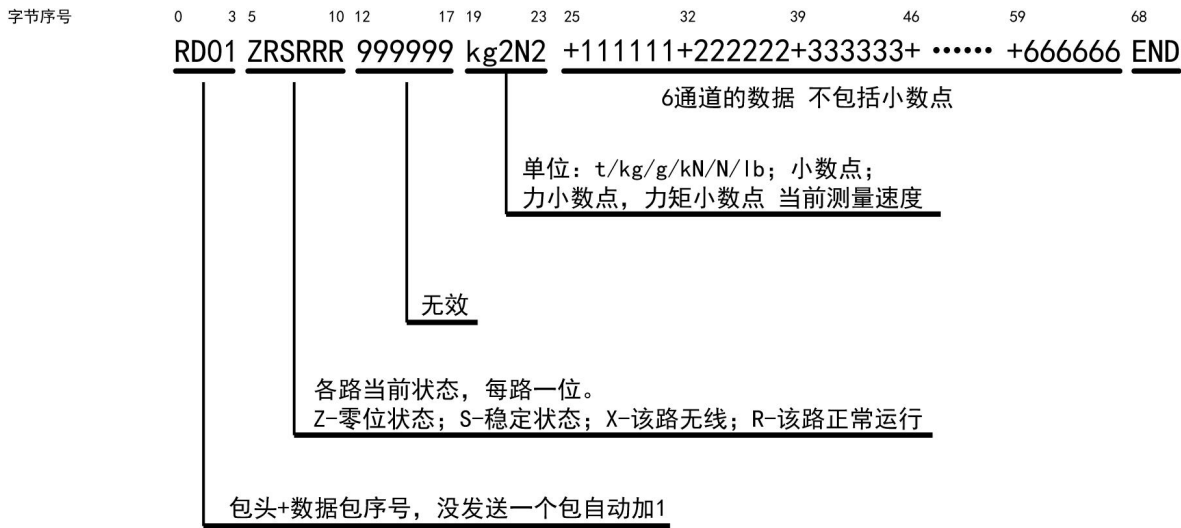
通信参数地址和通信命令与 485 通信一致，可以参照第 6 部分说明使用。以太网口的通信测试可以使用通用测试软件（可以向本公司客服索要）。



#### 7. 1. 2. 以太网协议 2（D.AS\_TCP）

协议按照“数据发送间隔”（39 号参数）主动上传测量值和系统状态等信息（详见下面附图），同时可以接收客户的 ASC 操作指令完成参数的修改、测量值的校准以及清零等操作。

自动上传数据的数据格式



交互命令格式

交互命令为 asc 格式，固定长度为 20byte。

COMD	空格 (32)	nnnn	空格	dddddddd	空格	[CR]
命令		地址		数据		结束符

READ	读 nnnn 地址的数据(表 1 序号)
WRIT	写 dddddddd 到 nnnn 地址
ZERO	力值清零 nnnn=1-6 清零清零 1-6 通道， nnnn=7 清零全部
SEST	允许 TCP 主动发送
SESP	关闭主动发送
SAVE	保存数据
ANSW	回复命令格式也是固定 20byte 读写回复时地址和数据的含义不变 ANnn aaaa sddddddd[CR 13]

nnnn 无符号数字 0-9999

s= “+” or “-”

ddddddd 无小数点的数字

7. 2. 测试软件

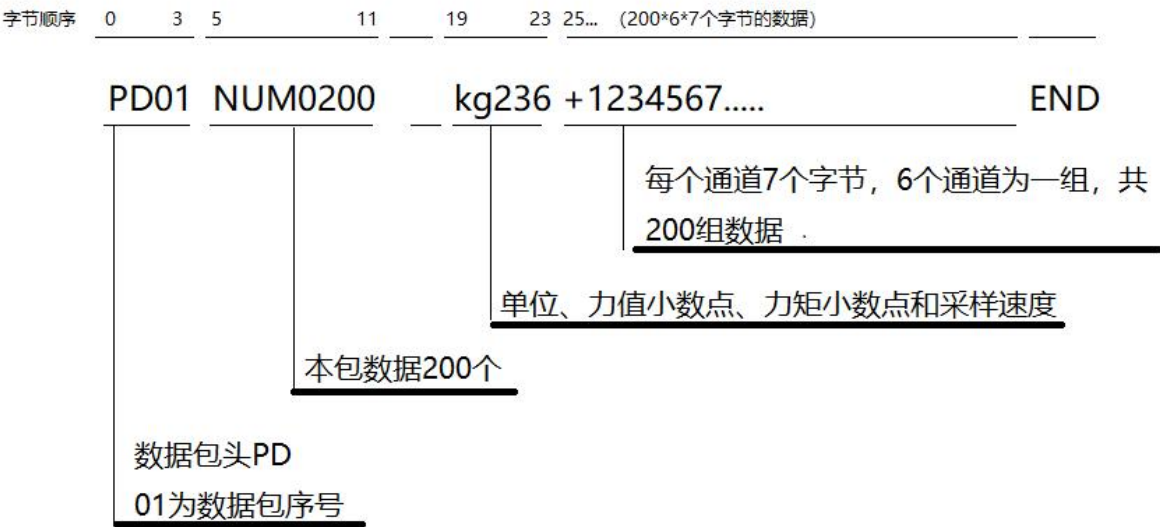


7. 3. IP 地址设置

使用 D.AS\_TCP 协议时，计算机作为客户端，只需要设置好远程服务器地址（采集器的 IP）和端口号即可，并且计算机与采集器应该在一个网段。

7. 4. 以太网协议 3（D.ARS\_TCP）

为所有实时测量值打包后按照“数据发送间隔”（39 号参数）自动上传，每次上传的数据个数为两次发送间隔内全部测量值，如果采集速度过快，数据总量超过 4000 个字节时，超过部分将被抛弃。改协议统一支持 ASC 交互操作，命令格式与协议 2 相同。打包发送数据包的格式如下：



8. 通用参数表

该参数表按照 485 通信地址顺序排列，通信地址为 long 型数据，如果是浮点数在该地址基础上减 0x600（十六进制）。序号对应的是以太网协议 2 和 3 读写地址。

序号	通讯地址	参数名称	取值范围（缺省值）	读写	备注	参数使用权限
0	0x600	自动清零范围	0-50000d (50)	R/W	参加 5. 1	通用
3	0x606	清零模式	为 1 上电清零有效	R/W	参加 5. 1	通用
4	0x608	判稳条件	0-1000d (50)	R/W	参加 5. 5	通用
6	0x60c	数字滤波深度	0-1200 (8) 千位为稳定滤波允许	R/W	参加 5. 4	通用
10	0x614	单位	1-t 2-kg 3-g 4-kN 5-N 6-lb (5)	R/W		通用
11	0x616	小数点	0-5 (2)	R/W		通用
12	0x618	扭矩小数点	0-5 (2)	R/W		通用
13	0x61a	采集速度	0-7=6. 25 12. 5 25 50 100 200 400 800 (4)	R/W		通用
16	0x620	解耦系数倍率	0-10 (5)		详见 5. 2	通用
26	0x634	458 通讯协议	0-无效 1-modbus 2-AutoSend (1)	R/W		通用
27	0x636	通讯波特率	0-6 =2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 (6)	R/W		通用
28	0x638	数据格式	0-15= n81 n82 e81 e82 o81 o82 十位为 1 时数据高字在后 (00)	R/W	详见 6. 1. 1	通用
29	0x63a	包间隔	0-0. 1s (0. 01)	R/W	详见 6. 1	通用

30	0x63c	地址	0-255 (1)	R/W		A 款
31	0x63e	IPH	0-255255 (192168)	R/W		A 款
32	0x640	IPL	0-255255 (1100)	R/W		A 款
33	0x642	port	0-59999 (502)	R/W		A 款
34	0x644	以太网协议	0-无效 1-MB_TCP 2-DAS_TCP 3-D. ARS_TCP (1)	R/W		A 款
35	0x646	远端 IPHUDP 目的 IP	0-255255 (192168)	R/W		A 款
36	0x648	远端 IPL	0-255255 (1110)	R/W		A 款
37	0x64a	远端 port	0-59999 (8000)	R/W		A 款
38	0x64c	以太网地址	0-255	R/W		A 款
39	0x64e	数据发送间隔	0-60.000s (0.025)	R/W	详见 7.1.2	A 款
40	0x650	关系矩阵 A01 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
41	0x652	关系矩阵 A02 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
42	0x654	关系矩阵 A03 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
43	0x656	关系矩阵 A04 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
44	0x658	关系矩阵 A05 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
45	0x65a	关系矩阵 A06 (FX)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
46	0x65c	二次修正系数 K1	-99999~999999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
47	0x65e	解耦后零点 Z1	-999999~999999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
48	0x660	通道 1 硬件零点	-99999~999999 (0)	R/W		通用
49	0x662	通道 1 硬件满度	1000-999999 (134000)	R/W		通用
50	0x664	关系矩阵 B01 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
51	0x666	关系矩阵 B02 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
52	0x668	关系矩阵 B03 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
53	0x66a	关系矩阵 B04 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
54	0x66c	关系矩阵 B05 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
55	0x66e	关系矩阵 B06 (FY)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
56	0x670	二次修正系数 K2	-99999~999999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
57	0x672	解耦后零点 Z2	-999999~999999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
58	0x674	通道 2 硬件零点	-99999~999999 (0)	R/W		通用
59	0x676	通道 2 硬件满度	1000-999999 (134000)	R/W		通用
60	0x678	关系矩阵 C01 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
61	0x67a	关系矩阵 C02 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
62	0x67c	关系矩阵 C03 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
63	0x67e	关系矩阵 C04 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
64	0x680	关系矩阵 C05 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
65	0x682	关系矩阵 C06 (FZ)	-999999~999999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用

66	0x684	二次修正系数 K3	-99999~99999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
67	0x686	解耦后零点 Z3	-99999~99999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
68	0x688	通道 3 硬件零点	-99999~99999 (0)	R/W		通用
69	0x68a	通道 3 硬件满度	1000-99999 (134000)	R/W		通用
70	0x68c	关系矩阵 D01 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
71	0x68e	关系矩阵 D02 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
72	0x690	关系矩阵 D03 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
73	0x692	关系矩阵 D04 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
74	0x694	关系矩阵 D05 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
75	0x696	关系矩阵 D06 (MX)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
76	0x698	二次修正系数 K4	-99999~99999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
77	0x69a	解耦后零点 Z4	-99999~99999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
78	0x69c	通道 4 硬件零点	-99999~99999 (0)	R/W		通用
79	0x69e	通道 4 硬件满度	1000-99999 (134000)	R/W		通用
80	0x6a0	关系矩阵 E01 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
81	0x6a2	关系矩阵 E02 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
82	0x6a4	关系矩阵 E03 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
83	0x6a6	关系矩阵 E04 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
84	0x6a8	关系矩阵 E05 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
85	0x6aa	关系矩阵 E06 (MY)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
86	0x6ac	二次修正系数 K5	-99999~99999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
87	0x6ae	解耦后零点 Z5	-99999~99999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
88	0x6b0	通道 5 硬件零点	-99999~99999 (0)	R/W		通用
89	0x6b2	通道 5 硬件满度	1000-99999 (134000)	R/W		通用
90	0x6b4	关系矩阵 F01 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
91	0x6b6	关系矩阵 F02 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
92	0x6b8	关系矩阵 F03 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
93	0x6ba	关系矩阵 F04 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
94	0x6bc	关系矩阵 F05 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
95	0x6be	关系矩阵 F06 (MZ)	-99999~99999 (100000)	R/W	详见 5.2	通用
96	0x6c0	二次修正系数 K6	-99999~99999 (10000)	R/W	详见 5.2	通用
97	0x6c2	解耦后零点 Z6	-99999~99999 (0)	R/W	详见 5.2	通用
98	0x6c4	通道 6 硬件零点	-99999~99999 (0)	R/W		通用
99	0x6c6	通道 6 硬件满度	1000-99999 (134000)	R/W		通用
500	0xa00	1-6 通道测量结果 (通道 1 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
501	0xa02	(通道 2 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
502	0xa04	(通道 3 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
503	0xa06	(通道 4 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用

504	0xa08	(通道 5 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
505	0xa0a	(通道 6 测量值)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
506	0xa0c	状态标志	参见备注 1	R		通用
516	0xa20	通信命令	参见备注 2	R/W		通用
540	0xa50	1-6 通道 mv/v 信号 (通道 1mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
541	0xa52	(通道 2mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
542	0xa54	(通道 3mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
543	0xa56	(通道 4mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
544	0xa58	(通道 5mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
545	0xa5a	(通道 6mv/v 信号)	每个通道占用 2 个地址	R		通用
550	0xa64	二次修正前 1 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用
551	0xa66	二次修正前 2 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用
552	0xa68	二次修正前 3 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用
553	0xa6a	二次修正前 4 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用
554	0xa6c	二次修正前 5 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用
555	0xa6e	二次修正前 6 通道的 测量值	每个通道占用 2 个地址	R		通用

备注 1：该参数每一位（二进制）对应一个状态，d0... d5 为 1-6 路的稳定标志，d8...13 为 1-6 路零位状态，d16（d9）=存储器异常，d28=以太网主动发送关闭（可读写），d29= 485 主动发送关闭，d31=上电初始标志

备注 2：通信命令即向该地址写入相应的数据可以实现某些功能。

==1-6 清零 7 全部清零

==30 恢复出厂

（注！手动恢复出厂：在断电的情况下，按住 K 键然后上电，信号灯熄灭然后松开待红色信号灯闪烁 3 下后再长按等信号灯常亮,再次上电 3 秒后亮为正常，另外 B 款支持对模拟输出恢复出厂，使用 K1 键操作，K2 键为常规恢复出厂，恢复出厂方法相同。）

==40 保存数据到存储器（涉及到任何参数的修改都需要写入保存命令，重新上电生效）

==51-56 硬件零点校正

==61-66 硬件满度校正

9. D.R304 B 产品概述

9.1. 功能变更

D.R304B 是在 D.R304A 的功能基础上取消了以太网通讯、保留了 485 通讯，添加了 6 路传感器输入转换成 - 10v ~ + 10v 的模拟电压输出，硬件上需要 R304+302 两块电路板实现。变送器增加了一个额外的串口用来调试或者手动控制变送输出。串口 2 为主串口，功能同 304A，串口 1 为扩展功能串口，用于手动测试变送输出，通信地址表见附表 9.2.

9. 2. 添加参数

序号	通讯地址	参数名称	取值范围 (缺省值)	读写	备注	通讯操作对象
1	0x622	扩展功能允许	0-关闭 1-允许	R/W	需单独接 485 通讯 2，打开拓展功能允许	(485 通讯串口 2)
2	0x624	板间通信间隔	1-2 (2ms)	R/W	需单独接 485 通讯 2 写入	(485 通讯串口 2)
3	0x630	302 板机码地址	0-255 (2)	R/W	需单独接 485 通讯 1 写入，且必须跟 485 通讯 2 机码不同	(485 通讯串口 1)
4	0x600	变送零点 1	0-16383	R/W	通道 1 变送零点	(485 通讯串口 1)
5	0x602	变送满度 1	0-16383	R/W	通道 1 变送满度	(485 通讯串口 1)
6	0x604	变送零点 2	0-16383	R/W	通道 2 变送零点	(485 通讯串口 1)
7	0x606	变送满度 2	0-16383	R/W	通道 2 变送满度	(485 通讯串口 1)
8	0x608	变送零点 3	0-16383	R/W	通道 3 变送零点	(485 通讯串口 1)
9	0x60a	变送满度 3	0-16383	R/W	通道 3 变送满度	(485 通讯串口 1)
10	0x60c	变送零点 4	0-16383	R/W	通道 4 变送零点	(485 通讯串口 1)
11	0x60e	变送满度 4	0-16383	R/W	通道 4 变送满度	(485 通讯串口 1)
12	0x610	变送零点 5	0-16383	R/W	通道 5 变送零点	(485 通讯串口 1)
13	0x612	变送满度 5	0-16383	R/W	通道 5 变送满度	(485 通讯串口 1)
14	0x614	变送零点 6	0-16383	R/W	通道 6 变送零点	(485 通讯串口 1)
15	0x616	变送满度 6	0-16383	R/W	通道 6 变送满度	(485 通讯串口 1)
16	0x618	额定量程 1	0-999999	R/W	通道 1 额定量程	(485 通讯串口 1)
17	0x61a	额定量程 2	0-999999	R/W	通道 2 额定量程	(485 通讯串口 1)
18	0x61c	额定量程 3	0-999999	R/W	通道 3 额定量程	(485 通讯串口 1)
19	0x61e	额定量程 4	0-999999	R/W	通道 4 额定量程	(485 通讯串口 1)
20	0x620	额定量程 5	0-999999	R/W	通道 5 额定量程	(485 通讯串口 1)
21	0x622	额定量程 6	0-999999	R/W	通道 6 额定量程	(485 通讯串口 1)
22	0xa14	模拟输出 1	0-16383	R/W	通道 1 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
23	0xa16	模拟输出 2	0-16383	R/W	通道 2 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
24	0xa18	模拟输出 3	0-16383	R/W	通道 3 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
25	0xa1a	模拟输出 4	0-16383	R/W	通道 4 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
26	0xa1c	模拟输出 5	0-16383	R/W	通道 4 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
27	0xa1e	模拟输出 6	0-16383	R/W	通道 6 模拟输出值	(485 通讯串口 1)
28	0x626	通信控制	0-关闭 1-打开	R/W	485 通讯 1 开关	(485 通讯串口 1)
516	0xa20	通信命令	参见备注 3	R/W	304 系列通用多功能命令	通用 (通讯串口 1, 2)

备注 3：通信命令即向该地址写入相应的数据可以实现某些功能。最后发送保存命令（向该通信命令地址写入 40）后重新上电生效。

==10-15 通道 1-6 存为零点; 16 全部存为零点  
==20-25 通道 1-6 存为满度; 26 全部存为满度  
更多参数详情，请参照上方参数表 8。

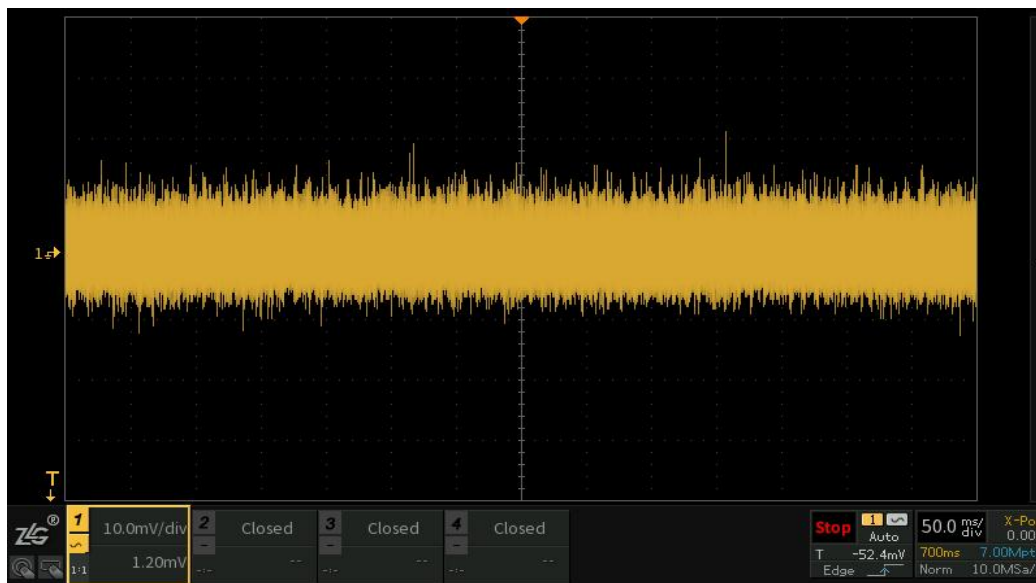
以上表格所有参数地址，非内部专业人员请勿擅自进行修改，模拟输出、校准功能出厂已经完成，



顾客使用时只需使用 D,R304 调试软件对多维力传感器进行调试校对即可。

### 9.3. 相关技术参数

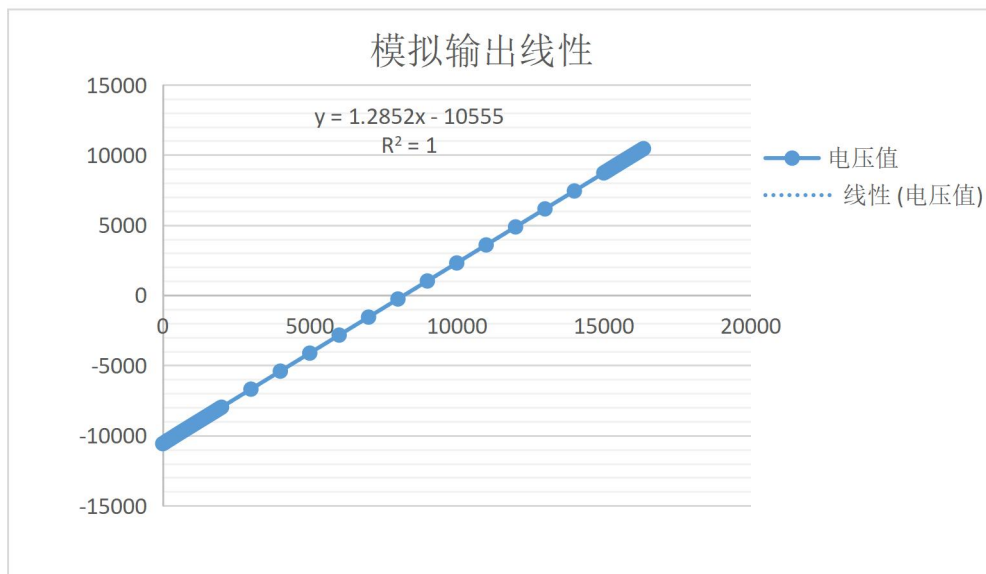
① 纹波（噪声 <30mv）:



② 通道响应时间为 10.9ms（采样速度在 800 次/s、滤波为 1，判稳为 0 的条件下进行）



③ 模拟输出电压曲线



9. 4. D.R304B 产品外观主图及接线端子定义

主观图 1

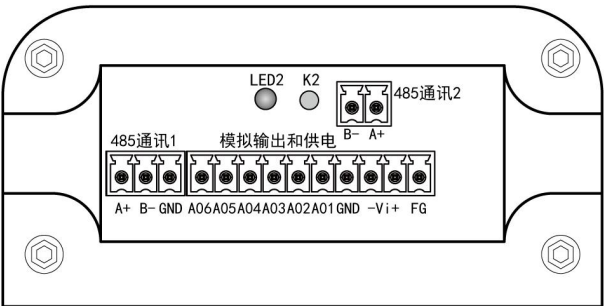


主观图 2

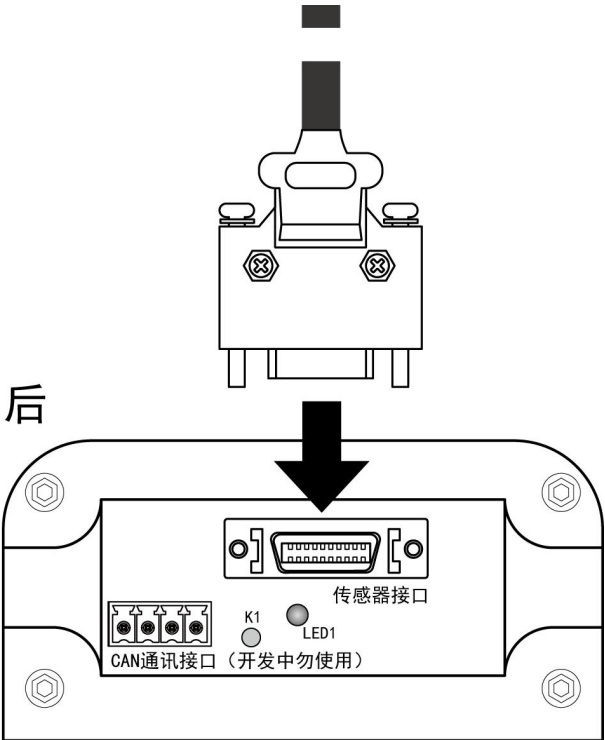


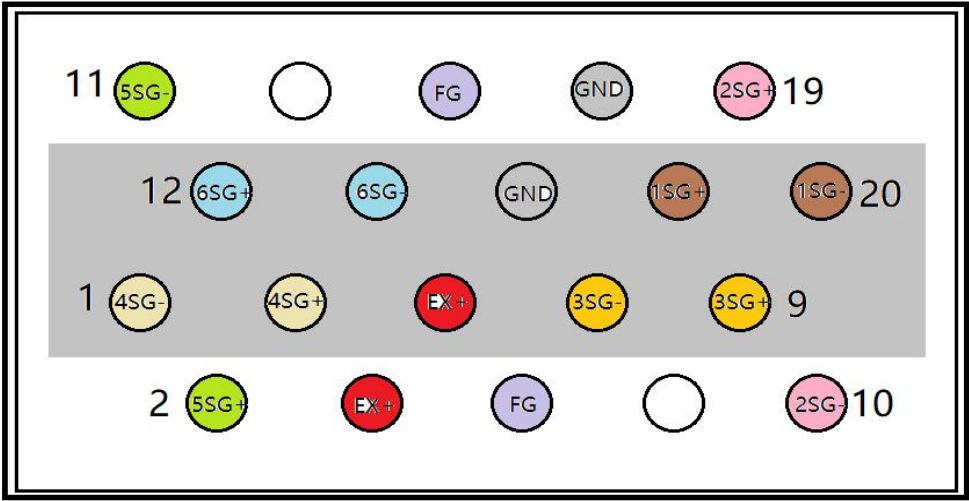
接线端子定义如下：

前



后





传感器接口管脚定义图 3

10. 常见问题

Q: 仪表显示值乱蹦？

A: 请确认传感器接线是否正常，为了采样性能提升，未接入传感器时，力值显示不会固定为 0；通常显示值过大是由于未接入传感器导致。

11. 保修说明

产品自售出之日起，整机保修一年。  
在保修期内如发现产品故障应及时与我公司联系，不得自行拆卸，否则本公司有权拒绝保修。

属下列情况之一者，实行收费修理：

- 1. 保修期满的产品。
- 2. 由于运输、保管不善而损坏或未按说明书要求进行操作而损坏的。
- 3. 自行拆卸的或经非本公司保修点修理后的产品。
- 4. 无产品编号或无保修单上的产品编号与送修的产品编号不符或涂改过的产品。
- 5. 在保修期内非产品质量原因造成的损坏。

12. 产品选型

型号	性能指标	外形尺寸	备注
D. R304A	RS485 通讯、以太网通讯	114*94*42	最高采集速度 800 次
D. R304B	RS485 通讯、+-10V 输出	114*94*42	最高采集速度 800 次
D. R304C	RS485、etherCAT（研发中）		