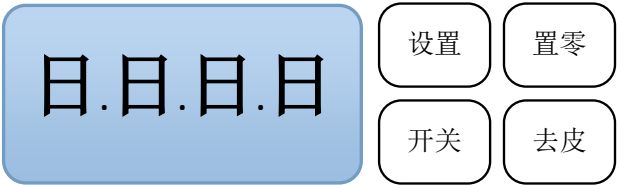


沃立小表头使用说明书

按键排布



一、设定说明

1. 在称重状态下长按【设置】键进入设定选择状态，显示【SET *】
2. 按【去皮】键，进行设置项目选择，按【设置】键确认并进入不同的设置项目。按【置零】键退回到称重状态。
3. 设置项目列表如下

编号	项目
【SET 1】	分度值设定
【SET 2】	通讯波特率设定
【SET 3】	通讯协议设定
【SET 4】	通讯刷新率设定
【SET 5】	背光模式设定
【SET 6】	背光时间设定
【SET 7】	开机零点设定
【SET 8】	零点范围设定
【SET 9】	快速显示设定
【SET 10】	重量发送模式设定
【SET 11】	蓝牙通讯协议设定
【SET 12】	蓝牙通讯刷新率设定
【SET 13】	蓝牙发送模式设定

二、各设置项目具体说明

1. **分度值设定（显示【d * *】）**
按【去皮】键选择显示分度值，不同的量程，分度值略有不同。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
2. **波特率设定（显示【B *****】）**
按【去皮】键进行通讯波特率选择，可选择的波特率包括（2400,4800,9600 默认,19200,38400,57600,115200 显示为 2.4,4.8,9.6,19.2,38.4,57.6,115.2）。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
3. **通讯协议设定（显示【P **】）**
按【去皮】键选择通讯协议，按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
4. **通讯刷新率设定（显示【T ***】）**
按【去皮】键选择通讯刷新率，可选择的刷新率有“0~10 次/秒”，刷新率为 0 时不主动发送重量信息。默认的刷新率为 10 次 /秒。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
5. **背光模式设定（显示【L-ON】或【L-OFF】或【L-AUTO】）**
按【去皮】键选择背光模式，【L-ON】为背光常开，【L-OFF】为背光常关，【L-AUTO】为

自动背光。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。

6. 背光时间设定（显示【ON **】）
在自动背光模式下，按【去皮】键选择自动背光时间，可选择的时间有 4 秒，10 秒，20 秒，30 秒，40 秒，60 秒。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
7. 开机零点设定（显示【OF ***】）
按【置零】键在个位、十位、百位间切换，按【去皮】键进行数字调整，按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
8. 零点范围设定（显示【Z *】）
按【去皮】键选择零点范围，可选的范围有 0.6e，0.8e，1.5e，2.5e，3.5e。按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
9. **快速显示设定（显示【F-ON】或【F-OFF】）**
按【去皮】键选择快速显示或正常显示，按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
10. 重量发送模式（显示【S *】）
按【去皮】键选择发送模式，按【设置】键完成设定并退回到设定选择状态。
该设定选择主动发送重量的模式，应答式协议（如 CAS 被动通讯协议）不起作用。

【t 1】	连续发送	按指定的频率不断发送
【t 2】	稳定后连续发送	重量稳定时按指定的频率不断发送
【t 3】	回零加载稳定后单次发送	重量稳定后发送一次，回零后加载稳定再次发送
【t 4】	稳定后单次发送，	每次重量稳定后发送一次
【t 5】	按键发送	按【开关】执行一次发送

11. 蓝牙通讯协议设定（显示【BP *】）
设置方法同 3
12. 蓝牙通讯刷新率设定（显示【BT ***】）
设置方法同 4
13. 蓝牙发送模式设定（显示【BS *】）
设置方法同 10

二、通讯协议说明

1. 通讯协议列表

编号	协议
【P 01】	CAS 主动通讯协议（顶尖 OS2 通讯协议）
【P 02】	CAS 被动通讯协议（顶尖 OS2 通讯协议）
【P 03】	顶尖 DigitOpBox 协议
【P 04】	协议 B
【P 05】	协议 C
【P 06】	协议 D
【P 07】	协议 E
【P 08】	协议 G（大华通讯协议/连续模式发送）
【P 09】	协议 H（大华通讯协议/ 应答模式发送）
【P 10】	协议 Z
【P 11】	沃立专用协议 一键上传

2. CAS 主动通讯协议(【P 01】)

命令描述

命令	注释
STX(02H)	开始字符

SOH(01H)	开始符
STA	1 字节, STA 状态值: 'F'(46H):重量溢出或没有开机归零; 'S'(53H):重量稳定; 'U'(55H):重量不稳定。
SIGN	1 字节, 符号位: '-'(2dH):重量为负; '(20H):重量非负
WEIGHT	6 字节, 重量"W4W3.W2W1W0",6 位 ASCII 数字
UNIT	2 字节, 重量单位如"kg"
BCC	STA~UNIT 的 BCC 校验
ETX(03H)	结束字符
EOT(04H)	结束符
STA2	1 字节, 状态 Bit0-3:0 Bit4:当值为 1: 当前重量为 0 Bit5:当值为 1: 当前为去皮模式 Bit6:当值为 1: 重量溢出或开机未归零

发送内容格式

SOH	STX	STA	SIGN	WEIGHT	UNIT	BCC	ETX	EOT	STA2
-----	-----	-----	------	--------	------	-----	-----	-----	------

2. CAS 被动通讯协议(【P 02】)

命令描述

命令	注释
ENQ(05H)	开始通讯请求
ACK(06H)	确认
NAK(15H)	不确认
DC1(11H)	数据请求
STX(02H)	开始字符
SOH(01H)	开始符
STA	1 字节, STA 状态值: 'F'(46H):重量溢出或没有开机归零; 'S'(53H):重量稳定; 'U'(55H):重量不稳定。
SIGN	1 字节, 符号位: '-'(2dH):重量为负; '(20H):重量非负
WEIGHT	6 字节, 重量"W4W3.W2W1W0",6 位 ASCII 数字
UNIT	2 字节, 重量单位如"kg"
BCC	STA~UNIT 的 BCC 校验
ETX(03H)	结束字符
EOT(04H)	结束符

发送内容格式

SOH	STX	STA	SIGN	WEIGHT	UNIT	BCC	ETX	EOT
-----	-----	-----	------	--------	------	-----	-----	-----

通讯流程

上位机	注释	秤体
ENQ(05H)	上位机建立请求 秤体确认应答	
		ACK(06H)
DC1(11H)	上位机数据请求 秤体传送数据	
		SOH STX STA SIGN WEIGHT UNIT BCC ETX EOT

3. 去皮、置零命令，适用于除【顶尖 DigitOpBox 协议】外的其他协议命令描述：

命令	注释
<(3CH)	命令起始符
>(3EH)	命令结束符
CMD	2 字节，去皮: "TK"(54H,4BH) 置零: "ZK"(5AH,4BH)
HT(09H)	结束符

发送格式

<	CMD	>	HT
---	-----	---	----

4. 顶尖 DigitOpBox 协议(【P 03】)

通讯包格式

A: 无数据栏位的格式 (不包含 DATA 和 DT SUM)

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0	1,2,3,4	5,6	7,8	9	10,11	12

$SUM = \text{Byte0} + \text{Byte1} + \text{Byte2} + \dots + \text{Byte10} + \text{Byte11}$

B: 带数据栏位的格式 (LEN>0)

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM	DATA	DT SUM
0	1,2,3,4	5,6	7,8	9	10,11	12	13~(13+LEN-1)	(13+LEN),(14+LEN)

$SUM = \text{Byte0} + \text{Byte1} + \text{Byte2} + \dots + \text{Byte10} + \text{Byte11}$

$DT\ SUM = \text{CRC16}(\text{Byte13} \sim \text{Byte}[13+LEN-1])$

注意：

- 当 LEN 为 0 时，DATA 栏位和 DT SUM 为空，此时数据包总长度为 13 字节
- 当 LEN 不为 0 时，DT SUM 的 CRC 校验只和 DATA 栏位有关，与前 13 字节无关，此时数据包总长度为 (13+LEN+2) 字节。
- 对多字节栏位，高位在前，低位在后。(大端模式)

通讯包格式说明

序号	项目	说明	长度 (bytes)	备注
1	STX	包头	1	通讯起始包 0xAB
2	ID	机器号	4	保留，全部填 0
3	CMD	命令字	2	命令分类项

4	PARA	参数	2	与命令相关的参数
5	PGNO	包序号	1	数据包序号（单包/最后包填 0）
6	LEN	长度	2	数据长度
7	SUM	校验和	1	从项目 1 到项目 6 共 12 字节的和
8	DATA	数据	LEN	命令数据，最大 49 字节
9	DT SUM	数据校验和	2	项目 8 的 CRC 校验

通讯命令字：

CMD1	CMD2	PARA1	PARA2	说明
0x80	0x00	Baud Rate	0x00	设置通讯波特率
0x80	0x01	Frq	0x00	设置测量结果发送频率
0x80	0x02	0x00	0x00	读取测量结果
0x80	0x03	0x00	0x00	启动置零装置
0x80	0x04	0x00	0x00	启动去皮装置
0x80	0x05	TARE		启动或停止预制去皮装置
0x80	0x0D	0x00	0x00	应答（命令执行失败）
0x80	0x0E	0x00	0x00	应答（命令执行成功）

命令说明

设置通讯波特率（成功应答 0x800E,失败应答 0x800D）

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8000	0xXX00	0	0x0000	X

开机时的默认波特率为 9600bps。命令被成功接收时，通过参数 PARA1 改变通讯波特率。

XX= 0x01： 115200

XX=0x02： 57600

XX=0x03： 38400

XX=0x06： 19200

XX=0x0C： 9600

XX=0x0D： 4800

XX=0x0E： 2400

命令使用方法：上位机使用当前波特率向秤体发送此命令，秤体接收此命令后，继续使当前波特率应答，应答数据发送完毕后，在把波特率切换到响应的波特率。

设置测量结果发送频率（成功应答 0x800E，失败应答 0x800D）

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8001	0xXX00	0	0x0000	X

开机时默认的频率为每秒主动发送 10 次测量结果（即 10Hz），命令被成功接收时，根据参数 PARA1 改变发送频率。

XX= 0x0A： 10Hz

XX=0x09： 9Hz

XX=0x08： 8Hz

.....

XX=0x01： 1Hz

XX=0x00： 不主动发送测量结果。这时可以通过“读取测量结果”命令获取测量结果

读取测量结果

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8002	0x0000	0	0x0000	X

主动发送频率设置为 0 时，可通过此命令获取测量结果

测量结果返回数据格式

包头数据

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8002 0x8300	0xFFFF	0	0x0008 0x0010	X

当采用 0x8002 指令获取测量结果时，回应的 CMD 为 0x8002

当秤体设置为一定频率自动发送测量结果时，CMD 为 0x8300

数据区数据

FLAG	MODE	UNIT	DIGIT	净重	皮重	毛重
0	1	2	3	4,5,6,7	8,9,10,11	12,13,14,15

FLAG: Bit0: 0 表示重量不稳定 1 表示重量稳定
 Bit1: 0 表示重量没有溢出 1 表示重量溢出
 Bit2: 0 表示有开机归零 1 表示没有开机归零
 Bit3: 0 表示当前重量大于最小称量范围
 1 表示当前重量小于最小称量范围

MODE: 0: 表示净重称重模式，此时皮重和毛重栏位不传送
 1: 表示皮重称量模式
 2: 表示预制去皮称量模式

UNIT: 单位 1: kg

DIGIT: 重量小数位数

每种重量值占用 4 字节，高位在前，低位在后。最高 Bit 位为符号位

例如：

FLAG	MODE	UNIT	DIGIT	净重
0x01	0x00	0x01	0x03	0x80,0x00,0x04,0xD2

当送到上述数据时表示：重量稳定，净重称量模式，单位 kg，3 位小数，符号为负，即当前重量为-1.234kg

置零命令（成功应答 0x800E,失败应答 0x800D）

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8003	0x0000	0	0x00	X

去皮命令（成功应答 0x800E,失败应答 0x800D）

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8004	0x0000	0	0x00	X

启动或停止预制皮重装置（成功应答 0x800E,失败应答 0x800D）

STX	ID	CMD	PARA	PGNO	LEN	SUM
0xAB	0x00000000	0x8005	TARE	0	0x00	X

发送此命令后，秤体启动或停止预制去皮装置。

TARE 范围 0~最大允许去皮值

当 TARE 为 0 时停止预制去皮装置。

5. 协议 B (【P 04】)

字节 1: 0xFF 起始位

字节 2: D0~D2 — 重量小数点位置 (1-4, 1 表示无小数点, 4 为 3 个小数点)

D3~D4 — 保持为 0

D5 — 1 表示重量为负, 0 表示重量为正

D6 — 1 表示重量稳定, 0 表示重量不稳定

D7 — 1 表示重量溢出, 0 表示重量未溢出

字节 3: D0~D7 — BCD1 (显示净重的最低两位 BCD 码)

字节 4: D0~D7 — BCD2 (显示净重的中间两位 BCD 码)

字节 5: D0~D7 — BCD3 (显示净重的最高两位 BCD 码)

字节 6: D0~D7 — 1 表示单位不是公斤, 0 表示单位是公斤;

举例:

净重为 2.365, 当前重量稳定, 发送数据如下 (16 进制):

FF 44 65 23 00 00

6. 协议 C (【P 05】)

字节 1—2 (ASCII): WT

字节 3—4 (ASCII): 重量稳定发送 ST, 重量不稳定发送 US, 超重发送 OL

字节 5 (ASCII): 重量为正发送 +, 重量为负发送 -

字节 6—12 (ASCII): 重量数据, 如 1.235; 不足部分用空格补足

字节 13—16 (ASCII): 重量单位, 不足用空格补足, 如 kg

字节 17 (16 进制): 0x0D

字节 18 (16 进制): 0x0A

举例:

净重为 2.365, 当前重量稳定, 发送数据如下:

字节数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ASCII	W	T	S	T	+			2	.	3	6	5			k	g		
16 进制	57	54	53	54	2B	20	20	32	2E	33	36	35	20	20	6B	67	0D	0A

7. 协议 D (【P 06】)

字节 1 (ASCII): '=' 起始位

字节 2—8 (ASCII): 按先低后高的顺序发送 6 位重量数据, 最后发送符号位, 其中 '-' 表示负数, 空格表示正数, 不满 8 个数据则用空格填满。

举例:

净重为 2.365, 发送数据如下:

字节数	1	2	3	4	5	6	7	8
ASCII	=	5	6	3	.	2		
16 进制	3D	35	36	33	2E	32	20	20

8. 协议 E (【P 07】)

字节 1 (16 进制): 0x02 起始位

字节 2 (ASCII): 重量为正发送+, 重量为负发送 -

字节 3—8 (ASCII): 重量数据, 不足部分用 0 补足

字节 9 (ASCII): 小数位数 (0~4)

字节 10 (ASCII): 异或校验, 高四位 (0—9, A—F)

字节 11 (ASCII): 异或校验, 低四位 (0—9, A—F)

字节 12 (16 进制): 0x03

异或=2⊕3⊕……8⊕9

举例:

净重为 2.365, 发送数据如下:

字节数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ASCII		+	0	0	2	3	6	5	3	1	A	
16 进制	02	2B	30	30	32	33	36	35	33	31	41	03

异或=2B⊕30⊕30⊕32⊕33⊕36⊕35⊕33=1A

9. 协议 G (【P 08】)

字节 1 (16 进制): 0x0A

字节 2 (16 进制): 0x0D

字节 3—7 (ASCII): 重量数据, 不足部分用空格补足, 不包括小数点。

举例:

如果 净重为 2.365, 发送的数据如下:

0A0D2032333635

如果 净重为-2.365, 发送的数据如下:

0A0D2D32333635

10. 协议 H (【P 09】)

上位机发送 ASCII 字母 P (大写), 下位机进行应答

如果秤体重量为负数或重量不稳时

发送 (16 进制) 3F 3F 3F 3F 3F 共 5 个字节

如果秤体重量为正且重量稳定时按以下格式发送

字节 1 (16 进制): 0x02

字节 2—8 (ASCII): 重量数据, 不足部分用空格补足, 包括小数点。

字节 9 空格

字节 10, 11 重量单位 如 KG

如果 净重为 2.365, 发送的数据如下:

02 20 20 32 2E 33 36 35 20 4B 47

11. 协议 Z (【P 10】)

上位机发送 ASCII 字母 T, 去皮操作。

上位机发送 ASCII 字母 Z, 置零操作。

上位机发送 ASCII 字母 R, 下位机进行应答

字节 1 (16 进制): 0x02 帧数据头

字节 2: +/- 重量正负号

字节 3~8: 重量数据 ASCII, 重量为 12.36 则为“001236”

字节 9: 小数点位数, 2 个小数点就是字符‘2’

