



正天科技

# ZKY-3 闸门开度测控仪

双路纠偏 (VER. JNA8)

---

## 使用说明书



关注正天科技

徐州正天科技有限公司

# 目 录

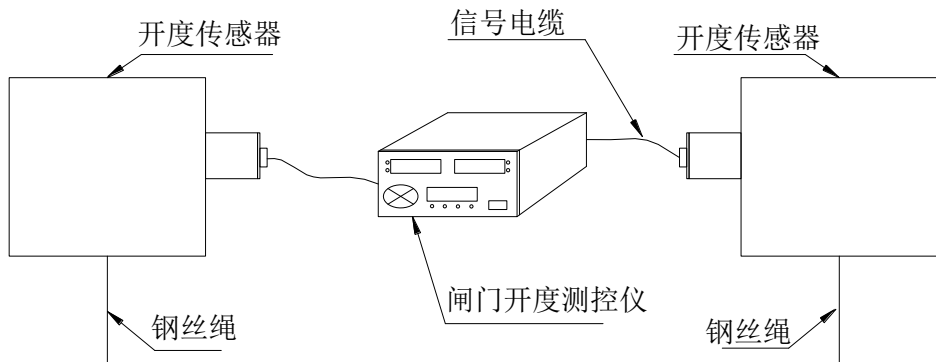
一、概述	2
二、型号定义与说明	2
三、技术指标	3
四、工作原理	4
五、前面板布置及使用方法	4
六、安装与调整	7
七、注意事项	11

## 信誉保证

徐州正天科技有限公司向客户保证：本公司的每一个产品都由富有经验的设计部门、生产部门、检验部门等来完成，并经严格的老化、筛选和全面测试，每一个部门在工作中都遵循最高的质量标准，制造的每一个产品均符合国家标准。使用前请仔细阅读使用说明书。

## 一、概述

ZKY-3 型闸门开度(双路纠偏)测控仪, 是根据水利工程的实际需要而制造的, 它和光电或接触式绝对编码器相配合组成双吊点带纠偏报警控制的闸门开度测控系统, 可单独使用, 也可组网使用。闸门开度测控仪采用微电脑控制技术, 具有 A、B 两路测量值(左右吊点)和平衡偏差数码显示: 八个继电器动作 (A 路上限、A 路下限、B 路上限、B 路下限、上、下限纠偏控制、控制 1、控制 2 八个预置点), 继电器动作预置参数由仪表面板的按键完成, 继电器动作时相应的指示灯点亮、蜂鸣器发出报警 (静、响可控) 功能, 两路 4-20mA 标准模拟量输出、RS485 串行通讯接口等。该仪表通过《调试参数设置》可修改仪表地址编号、编码器的增量方向、开度测量值的分段修正系数、相对零点等, 用户可轻松地查看和设置, 4-20mA 对应满量程调整等, 是理想的闸门开度纠偏测控仪。本仪表可以作为弧型闸门双路纠偏测控使用 (16 段非线性修正), 也可以作为平板闸门双路纠偏测控使用 (只使用 16 段非线性修正中的第一段即可)



## 二、型号定义与说明

ZKY-3J / S 4 V ( Ver. J N A 8 )  
 ①                      ②   ③   ④                      ⑤   ⑥   ⑦   ⑧

序号

代表意义

①产品名称代码

闸门开度测控仪 (双路纠偏)

②输入信号类型

S—同步串行接口 SSI 输入;    B—并行格雷码输入

C—串行 RS485 输入;

③输出信号类型

1—RS485 串行通讯 (Modbus 协议)

4—4-20mA 标准模拟量和 RS485 串行通讯 (Modbus 协议)

④仪表尺寸//开口尺寸 (mm) V—高 80\*宽 160\*深 120//高 76\*宽 152 (默认尺寸)

U—高 80\*宽 160\*深 160//高 76\*宽 152

VER. —— 嵌入式软件版本号说明

⑤功能定义 P—普通控制型; Y—远程控制型; J—双路纠偏型

⑥修正方式 n—十六段修正

⑦信号类型

A—SSI 同步串行接口输入, 串行 Modbus 协议输出

E—并行输入, 串行 Modbus 协议输出

C—串行 Modbus 协议输入, 串行 Modbus 协议输出

⑧软件序号

### 三、技术指标

1、测量范围: 0~9999 cm (或 0-9999 mm)

2、分辨率: 1 cm (或 1 mm)

3、精度:  $\pm 0.1\% \times \text{量程} \pm 1 \text{ cm}$  (或 1 mm)

4、闸门“扬程-开度”非线性修正系数: (16 段) 用户可自行调节

5、输入信号: 两路 SSI 信号接口 (同步串行格雷码);

6、通讯接口: RS485 串行通讯接口 (支持 Modbus-RTU 协议)

7、输出信号 (光电隔离): 两路 4-20mA 标准模拟量输出 (对应值可自行调节)  
(选配)

8、输出接点:

上限、下限、纠偏控制、控制 1、控制 2 (预置点的值可在量程内任意设定);

● A 路上限: 测量值大于等于上限值, 声、光报警, A 上限继电器动作;

● A 路下限: 测量值大于等于下限值, 声、光报警, A 下限继电器动作;

● 控制 1: 测量值在预置范围内控制 1 继电器动作;

(用来液压闸门下滑 1 控制);

● B 路上限: 测量值大于等于上限值, 声、光报警, B 上限继电器动作;

● B 路下限: 测量值小于等于下限值, 声、光报警, B 下限继电器动作;

● 控制 2: 测量值在预置范围内控制 2 继电器动作;

(用来液压闸门下滑 2 控制)

● 上限纠偏点: 两路测量差大于等于设定上限纠偏值时, 声、光报警, 上纠偏

继电器动作；直到平衡范围内，才自动停止；

● **下限纠偏点：**两路测量差小于等于设定下限纠偏值时，声、光报警，下纠偏继电器动作；直到平衡范围内，才会停止；

说明：①对于选择正天 SSI 编码器，仪表具有自诊断功能，当仪表故障或未接入时，仪表显示“— — —”，仪表对应上下限继电器动作，控制、纠偏继电器都不动作，可以有效保护设备。

②例如：上限纠偏值=30，平衡设定点 LL=5；下限纠偏值=-25，当偏差大于 30，上纠偏继电器动作，使得 A 路上升变慢（或 B 路加快）偏差变小，当小于 5 时上纠偏停止动作。同样当偏差小于-25，下纠偏继电器动作，使得 B 路上升变慢（或 A 路加快）偏差变小（绝对值），当绝对值小于 5（实际是大于-5）时，下纠偏停止动作。

**9、继电器触点容量：** AC220V/5A      DC125V/5A；

**10、工作环境：**无剧烈振动防尘场所；    温度：-20—60℃    湿度：≤95%

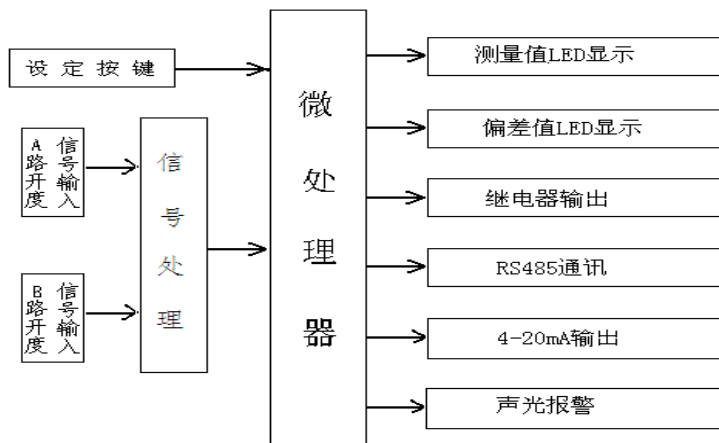
**11、工作电压：**AC220V/AC380V/DC12V/DC24V/DC48V（默认 AC220V）

**12、仪表尺寸// (开口尺寸) (单位 mm)：**高 80\*宽 160\*深 120 // 高 76\*宽 152

#### 四、工作原理

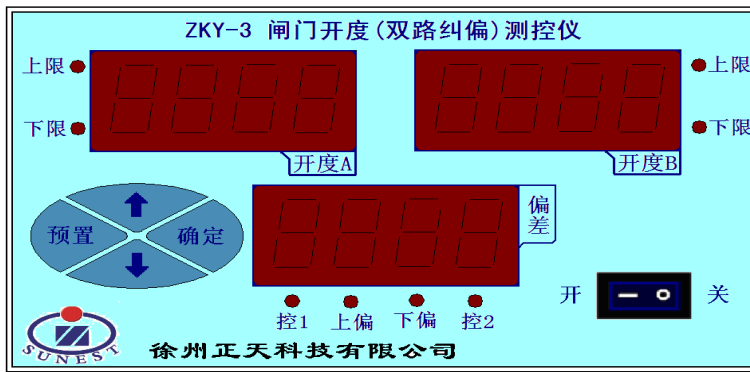
闸门的开度测量使用绝对编码传感器，将开度转变为绝对数字编码后，输入到测控仪，经 CPU 处理后，以数字显示开度值，同时按照不同的预定值控制继电器触点输出状态，提供控制信号及 RS485 通讯、4-20mA 标准模拟量输出等。

#### 系统结构原理框图



#### 五、前面板布置及使用方法

##### 1、前面板布置图



## 2、功能定义

左面四位数码管：显示 A 路开度测量值及预置时的状态指示。

右面四位数码管：显示 B 路开度测量值及预置时状态对应的数值。

下方四位数码管：显示开度差值。

指示灯：A 路上限、A 路下限、B 路上限、B 路下限、上限纠偏点、下限纠偏点、控制 1、控制 2 分别显示继电器当前状态（继电器吸合对应指示灯亮）。

讯响报警：SP 可选 0 或 1 D0=1 限位报警允许 D0=0 限位报警不允许

即 SP=1 时，当测量值大于等于上限或偏差上限、小于等于下限或偏差下限时，仪表发出报警声，此时按任意一键，报警声停止。

## 3、开度测控仪操作方法

### ① 显示：



打开电源，仪器开始工作，此时 LED 分别显示讯响[SP]状态、A 路上限[J1<sup>-</sup>]预定值、A 路下限[J2<sub>-</sub>]预定值、控 1 上限[J3<sup>-</sup>]预定值、控 1 下限[J3<sub>-</sub>]预定值、B 路上限[J4<sup>-</sup>]预定值、B 路下限[J5<sub>-</sub>]预定值、控 2 上限[J6<sup>-</sup>]预定值、控 2 下限[J6<sub>-</sub>]预定值、上偏[J7<sup>-</sup>]预定值、下偏[J8<sub>-</sub>]预定值，显示时四个大数码管显示状态，四个小数码管显示对应的值。预定值显示完成后(显示参数时，按任意一键可跳过预定值显示)仪表进入正常工作状态。(以下预定点的值仅为测试而设置的，实际预定值要根据工程需要设定)：


讯响报警状态	SP	1 详见讯响报警
A 路上限预定值	J1 <sup>-</sup>	1000
A 路下限预定值	J2 <sub>-</sub>	20
控 1 上限预定值	J3 <sup>-</sup>	600
控 1 下限预定值	J3 <sub>-</sub>	500


B 路上限预定值	J4 <sup>-</sup>	1000	
B 路下限预定值	J5 <sub>-</sub>	20	
控 2 上限预定值	J6 <sup>-</sup>	400	
控 2 下限预定值	J6 <sub>-</sub>	300	
上限纠偏预定值	J7 <sup>-</sup>	100	
下限纠偏点预定值	J8 <sub>-</sub>	-100	(注: 该值一定为负数值)



注: 上划线<sup>-</sup>代表上限型(大于等于时动作), 下划线<sub>-</sub>代表下限型(小于等于时动作), 既有上划线<sup>-</sup>, 又有下划线<sub>-</sub>代表范围型(在范围内时动作, 包括上下限值)。



### ② 开机预置操作:

**“预置”键:** 按住该键开机, 显示“= = = 8”倒计时至 0, 所有指示灯亮, 同时进入预置状态且首先显示讯响 (SP) 状态的预定值, 再按该键选择预置的类别, 其顺序为: A 路上限 [J1<sup>-</sup>] 预定值、A 路下限 [J2<sub>-</sub>] 预定值、控 1 上限 [J3<sup>-</sup>] 预定值, 控 1 下限 [J3<sub>-</sub>] 预定值、B 路上限 [J4<sup>-</sup>] 预定值、B 路下限 [J5<sub>-</sub>] 预定值、控 2 上限 [J6<sup>-</sup>] 预定值、控 2 下限 [J6<sub>-</sub>] 预定值、上限纠偏 [J7<sup>-</sup>] 预定值、下限纠偏 [J8<sub>-</sub>] 预定值。用“”或“”即可对此数据进行修改。


**“”键:** 对设定数值进行增加处理, 按一下加“1”, 按住不动, 缓慢增加 5 个数字后则连续快速增加。

**“”键:** 对设定数值进行减小处理, 按一下减“1”, 按住不动, 缓慢减小 5 个数字后则连续快速减小。

**“确认”键:** 按此键, 将所有设定值存入到 EEPROM 中并退出“预置”状态, 进入工作测控状态, 同时“预置”, “”, “”, “确认”键接口均被关闭, 如想再次修改预置数据, 需重新开机操作。

注: “”, “”, “确认”键, 只有在“预置”状态下才有效。

### ③ 零点查看及设置:

同时按住“预置”和“”键开机, 仪表显示原来设置的 A 路开度零点值 A0 = □□□□、B 路开度零点值 b0 = □□□□且指示灯全亮。显示完后, 仪表指示灯全亮, 且蜂鸣器响, 此时可松开按键, 进入零点设置状态 (显示时松开按键, 不能进入“零点查看及设置”程序, 返回到工作状态)。首先显示 A 路当前开度编码器的绝对值 AJ =  $\times\times\times\times$ , 此时若把当前作为零点, 则按“确认”键, 否则按“预置”键, 保留原来的零点 (不把当前值作为零点)。然后进入 B 路开度零点

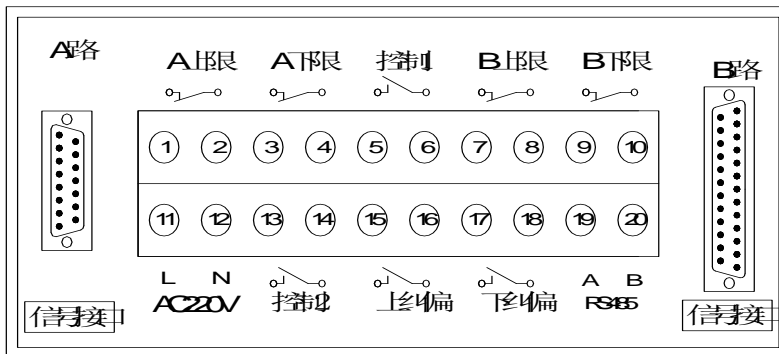
值设置状态，并显示 B 路开度零点值的绝对值  $bJ = \times\times\times\times$ ，此时若把当前值作为零点，则按“确认”键，否则按“预置”键，保留原来的零点（不把当前值作为零点），返回到工作状态。完成设置（零点以下有部分零点范围（约 2%）值），重新回到工作状态。

## 六、安装与调整

### 1、后面板布置

**后面板：**八组继电器触点输出（选用常开或常闭），RS485 串行通讯信号接口、AC220V 电源输入端子（可根据用户的需求定做电源如：DC12V；DC24V；DC48V；AC380V 等。详见产品标签，不可接错）、两路开度信号输入（SSI 编码信号输入及 4-20mA 输入）等。

### 后面板结构示意图



### 2、接线关系：

#### ①继电器触点输出接点特性：

A 路上限①②、下限③④，B 路上限⑦⑧、下限⑨⑩选用常闭型（也可以按用户要求改为常开接点）、控 1⑤⑥、控 2⑬⑭、上纠偏⑮⑯、下纠偏⑰⑱继电器触点选用常开型（也可以按用户要求改为常闭接点）。

#### ②闸门开度传感器与仪表接线对应表

(1) 仪表 B 路信号接口接线对应表：（B 编码输入及两路 4-20mA 输出）

仪表 25 芯	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
特性	VDC-		VDC+		DATA-		DATA+		CLOCK-		CLOCK+		NC
仪表 25 芯	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
特性	I1+		I1-		I2+		I2-		NC				





寄存器		状态	说明
R-00	A 路开度值	XXXX	A 路闸门开度的测量值 (有符号数值)
R-01	B 路开度值	XXXX	B 路闸门开度的测量值 (有符号数值)
R-02	AB 路偏差	XXXX	AB 路闸门开度的测量偏差值 (有符号数值)
R-03H	传感器状态	----	D0 (D8)=1---A 路故障 D1 (D9)=1---B 路故障
R-03L	状态字	----	继电器输出状态 0-不动作, 1 动作(对应指示灯)
	对应数据位		D0-A 路上限 D1-A 路下限 D2-A 路控 1 D3-B 路上限 D4-B 路下限 D5-B 路控 2 D6-上偏差 D7-下偏差
R-04H	保留		
R-04L	蜂鸣器状态	SP	0-蜂鸣器不允许; 1-蜂鸣器允许 (详见讯响报警)
R-05	A 路上限设定值	J1 <sub>+</sub>	A 路上限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-06	A 路下限设定值	J2 <sub>-</sub>	A 路下限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-07	控 1 上限设定值	J3 <sub>+</sub>	A 路控制控 1 上限值(2 字节) (有符号数值)
R-08	控 1 下限设定值	J3 <sub>-</sub>	A 路控制控 1 下限值(2 字节) (有符号数值)
R-09	B 路上限设定值	J4 <sub>+</sub>	B 路上限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-10	B 路下限设定值	J5 <sub>-</sub>	B 路下限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-11	控 2 上限设定值	J6 <sub>+</sub>	B 路控制控 2 上限值(2 字节) (有符号数值)
R-12	控 2 下限设定值	J6 <sub>-</sub>	B 路控制控 2 下限值(2 字节) (有符号数值)
R-13	偏差上限设定值	J7 <sub>+</sub>	偏差上限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-14	偏差下限设定值	J8 <sub>-</sub>	偏差下限报警点的值(2 字节) (有符号数值)
R-15	保留		
R-16	保留		
R-17	A 路零点	A0	A 路零点对应的编码值 (有符号数值)
R-18	B 路零点	b0	B 路零点对应的编码值 (有符号数值)
R-19	产品编号	----	
R-20H	保留		
R-20L	仪表地址	AA	有效地址 1-255
R-21H	通讯波特率	bPS	0=1200/1=2400/2=4800/3=9600/4=19200/
R-21L	奇偶校验位	PCb	00=无校验(2 位停止位)
R-22H	A 编码器型号	AS	编码器型号 0-63 详见调试参数设置说明(单字节)
R-22L	B 编码器型号	BS	编码器型号 0-63 详见调试参数设置说明(单字节)
R-23	光柱对应值	GF	40 个光柱 LED 对应的开度值
R-24	A 路 4mA 电流	A4	A 路 4mA 电流对应的测量值 (有符号双字节)
R-25	A 路 20mA 电流	AF	A 路 20mA 电流对应的测量值 (有符号双字节)
R-26	B 路 4mA 电流	b4	B 路 4mA 电流对应的测量值 (有符号双字节)

R—27	B 路 20mA 电流	bF	B 路 20mA 电流对应的测量值 (有符号双字节)	
R—28	纠偏平衡值	LL	到该值时即认为已经平衡, 纠偏动作停止 (有符号双字节)	
R—29	B 路修正系数	BC	线性修正和 A 路一致 (无符号双字节)	
R—30	编码间隔	PP	非线性修正分段间隔用	
R—31	修正端 1 显示值	d1	对应第 1 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—32	修正端 2 显示值	d2	对应第 2 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—33	修正端 3 显示值	d3	对应第 3 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—34	修正端 4 显示值	d4	对应第 4 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—35	修正端 5 显示值	d5	对应第 5 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—36	修正端 6 显示值	d6	对应第 6 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—37	修正端 7 显示值	d7	对应第 7 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—38	修正端 8 显示值	d8	对应第 8 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—39	修正端 9 显示值	d9	对应第 9 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—40	修正端 10 显示值	dA	对应第 10 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—41	修正端 11 显示值	dB	对应第 11 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—42	修正端 12 显示值	DC	对应第 12 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—43	修正端 13 显示值	DD	对应第 13 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—44	修正端 14 显示值	DE	对应第 14 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—45	修正端 15 显示值	DF	对应第 15 段端点的显示值 (无符号双字节)	
R—46	仪表内温度	TC	用于测量仪表内部温度 (无符号双字节)	
R—47	保留			

说明: 无符号数值范围: 单字节 0~255 (十六进制 0~FF; 双字节 0~65535 (十六进制 0~FFFF))

有符号数值范围: 双字节负数 FFFF~8000 对

应-1~-32767; 正数 0~7FFF 对应 0~32767

### 示例: (Modbus - RTU (远程终端单元) 模式进行通讯)

#### ★读一个或一组寄存器

上位机发: 地址+03 (读取功能码) +XX XX (寄存器起始地址) + XX XX (读取数据个数) + XX XX (CRC 校验)

测控仪回: 地址+03+XX (读取数据个数的 2 倍) +XX XX (数据高位、数据低位) + XX XX (CRC 校验)

如: 读取仪表 (地址=1) 的开度值及继电器状态 4 个寄存器的数据

上位机发: 01 03 00 00 00 04 44 09

01---地址;

03---读取功能码;

00 00---寄存器起始地址(R=00 通常对应 PLC 40001) ;

00 04---读取数据个数;

44 09--- CRC 校验;

测控仪回: 01 03 08 00 0A 00 00 00 02 BE 16

01---地址;

03---读取功能码;

08---数据个数;

00 0A---A 路开度值 (十进制 10, 仪表显示 10) 代表 (10mm 或 10cm);

00 00---B 路开度值 (十进制 0, 仪表显示 0) 代表 (0mm 或 0cm);

00 0A---A、B 路偏差值 (十进制 10, 仪表显示 10) 代表 (10mm 或 10cm);

00 02---00—保留;

02---继电器状态 (00000010) (D1=1 A 路下限继电器动作, 其余正常);

BE 16--- CRC 校验;

**注: 数值所代表的单位, 用户可以通过调试设置完成。**

## 七、注意事项

- 1、尽量保持控制室内干燥和干净。
- 2、仪器不能正常工作或损坏时应由专业人员维修。
- 3、传感器信号线、通讯电缆和仪器应避免阳光下长期暴晒及老鼠咬断。
- 4、电源电压等级必须与仪器相符。

本说明书未包含《调试参数设置说明》。调试参数一经设置好, 用户不需要进行更改, 只是在调试时使用, 如果需要请联系我公司。

**如有技术问题请联系:**

徐州正天科技有限公司

联系人: 徐工

手机: 13395282288