

P 产品介绍 PRODUCTS



ZKZ-4可编程转速监控装置

西安江河电站技术开发有限责任公司

马目远

电话：15809226763

传真：029-88278559

概 述

ZKZ-4型转速监控装置外接转速脉冲传感器、电压互感器信号实时监测水轮发电机组的转速，并在机组各转速点输出开关量信号和与机组转速对应的模拟量信号，为自动开、停机及电厂监控系统服务。

特 点

- ZKZ-4型转速监控装置集频率表、转速表、转速继电器、转速测试仪表于一体，是多用途转速监控仪表；
- 转速测量采用了变闸门测周期的先进测量原理，具有测量精度高、实时性强的特点；
- 装置测控精度只决定于PLC晶振的误差和稳定性，因此转速接点出口值可保持长期运行而不变化；
- 转速接点输出采用回差闭锁方式防止波形畸变引起输出误动作，根据电厂运行需要，可以在现场方便地对10个转速出口值进行一定范围的整定。
- 该装置还具有标准4~20mA电流输出和RS485 (MODBUS RTU) 通讯输出，可以方便的与水电厂全厂计算机监控系统连接。

工作原理

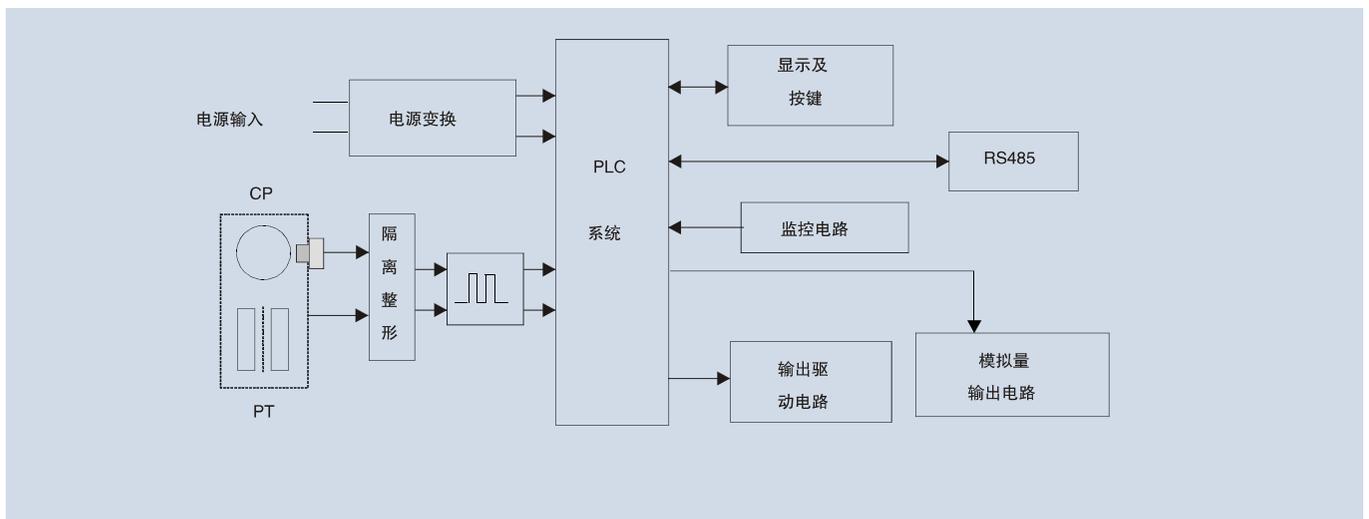
ZKZ-4转速监控装置由齿盘、传感器及PLC监控装置本体组成。PLC系统采用S7-200系列，经内部分频后产生测量定时脉冲，周期为50us，其测量精度可达0.01Hz，稳定性高，长期不变。显示电路采用高亮度LED动态显示方案。信号输入回路有光电隔离。将信号周期取入PLC内，再换算成对应的频率、转速百分比及最大值等内容提供显示、记忆。

多路输出信号经过放大后驱动继电器输出，其中10个动作点与所设定的转速百分比对应，或转速达到设定值时，对应输出接点动作。装置采用稳态开关电源，交、直流均可稳定工作，且电压变化不影响测控装置可靠工作。

装置构成及原理参见图一。

技术参数

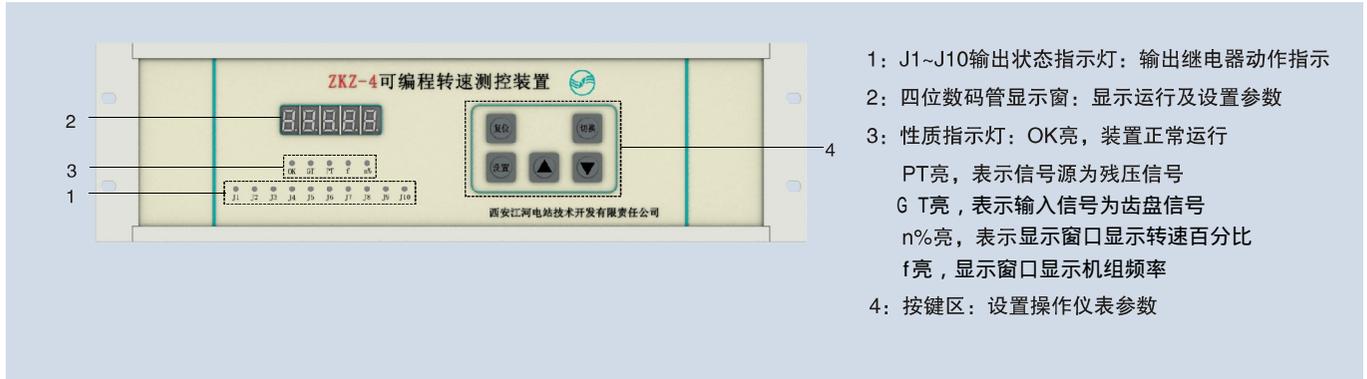
- 测量信号路数： 一路脉冲信号，一路残压。
- 测量频率范围： 0.05~100Hz
- 测量精度： 非线性度<1%，转速死区0.2%
- 数显内容： 发电机频率，转速百分比，各路输出整定值,最高转速（频率）记忆。
- 开关量输出信号：
 - 转速值信号10路（SPDT），每点可由用户在所定范围内整定。
 - 蠕动监测信号1路（SPST），转速在0.05%~1%Ne时接点闭合。
 - 装置故障报警信号1路（SPSD），装置异常时接点闭合。
 - 输出接点容量： 5A/250VAC，5A/30VDC
- 模拟量输出： 4~20mA(对应于机组转速0%Ne~200%Ne)
- modbus-RTU通讯： 机组频率和各报警点输出。
- 工作环境： 温度0~50℃，湿度<85%RH
- 外形尺寸： 盘装484×320×134mm
- 电源： 交直流通用AC86V~265V或DC110V~340V
- 功耗： 50W



图一 ZKZ-4转速监控装置原理图

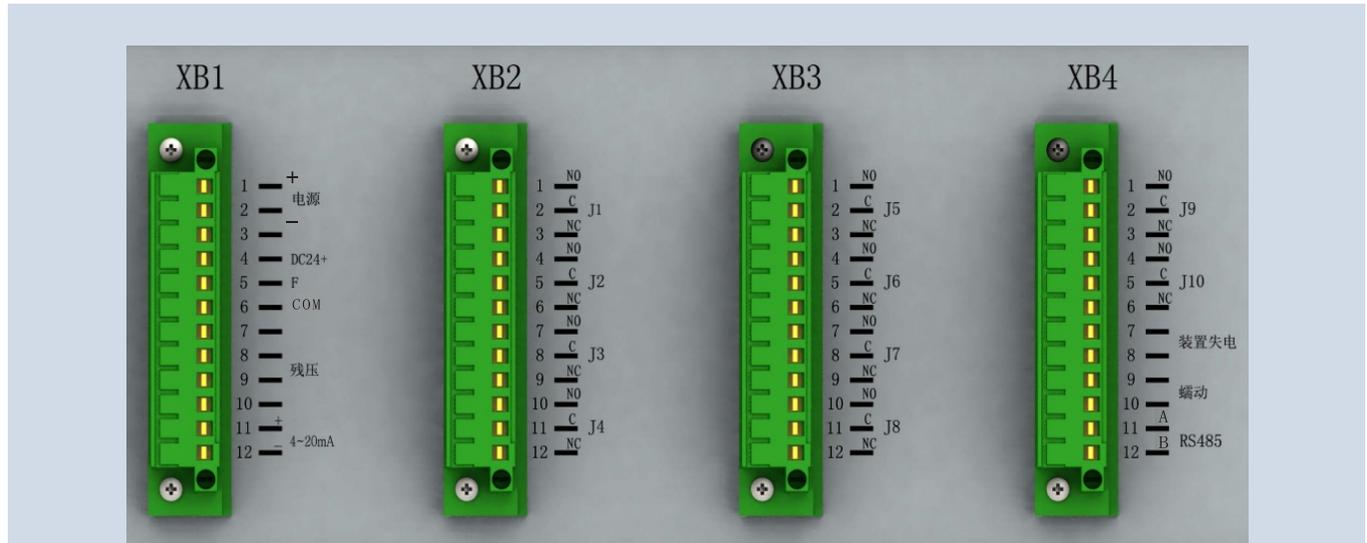
安装及维修

■ 面板说明



图二 ZKZ-4转速监控装置操作面板说明

■ 接线端子

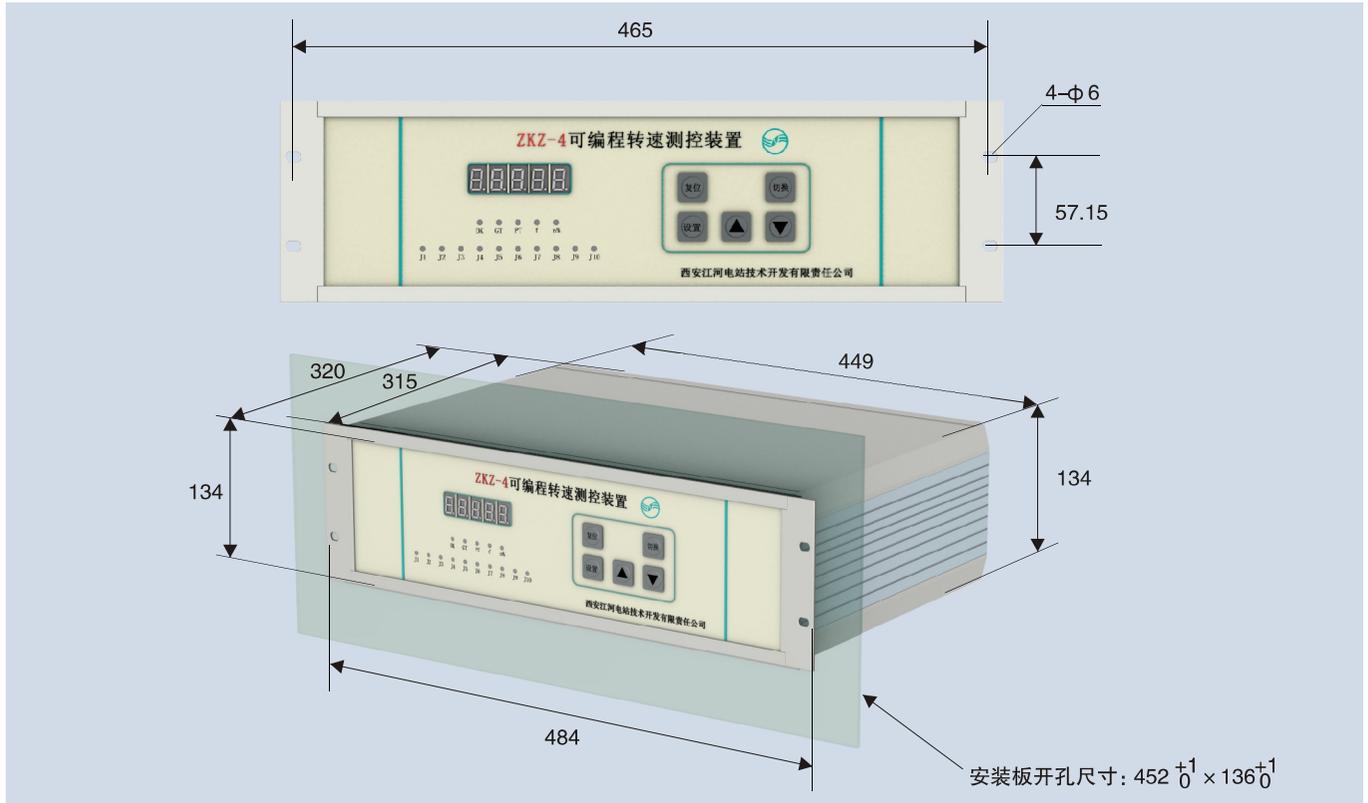


电源：交直流通用AC86~265V DC110~340V 接交直流电源时，端子1接正极，端子2接负极
 +24V：脉冲传感器供电电源； F：脉冲输入信号；
 COM：脉冲传感器地信号； 残压：电压互感器输入信号；
 4~20mA：标准电流输出端子； J1~J10：转速输出接点端子（SPDT）；
 装置失电：电源失电报警接点； 蠕动：蠕动输出接点端子（SPST）；
 RS485：通讯输出接点端子；

图三 ZKZ-4转速监控装置接线端子说明

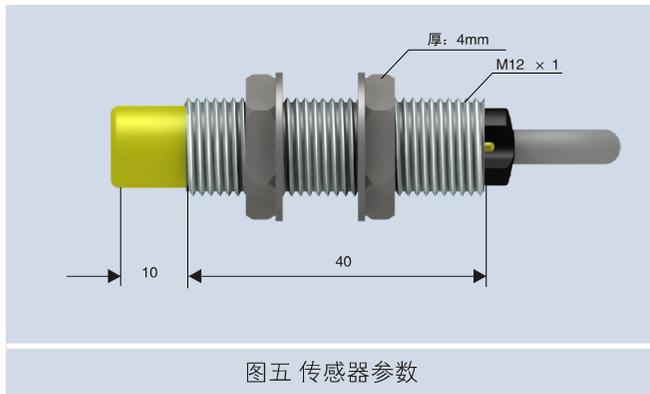
B

■ 外形尺寸及开孔尺寸



图四 仪表安装及开孔尺寸

■ 脉冲传感器的安装



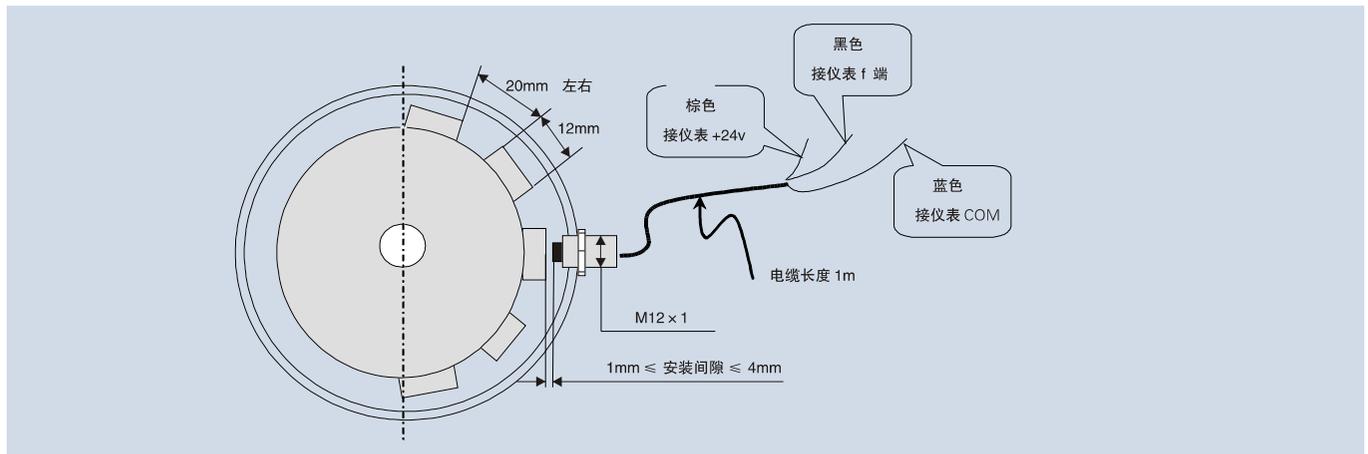
图五 传感器参数

传感器安装

脉冲信号的获取，需要在发电机大轴上或轴端固定一个加工的齿盘，通过齿盘与发电机同步转动让感应信号通过与遮断，从而获取电脉冲信号。齿盘的加工可依现场的实际确定，齿的宽度要求大于12mm，齿的高度也要求大于12mm。

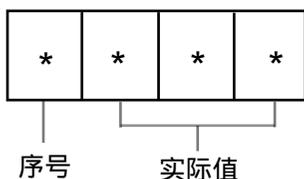
脉冲传感器要求与齿盘垂直安装，其与齿盘的垂直间距大于1mm，小于4mm。安装示意图如下：

传感器输出三根线，其中棕线为+24V，黑线为信号线，蓝线为公共线。



操作说明

设置状态显示值定义：



ZKZ-4 监测装置进入设置状态后，显示左侧状态，
其中：序号位显示设置的参数顺序，实际值位显示徐修改的实际参数数值

装置运行参数设定：

- 按动【设置】键5S以上，数码管显示为8886，按动【增一】键，使数码管显示为8888，此时仪表允许进入参数设置状态。
- 按动【设置】键，进入J1输出点动作值设定，通过【增一】键、【减一】键确定该点动作值参数。
(J1 动作范围：0~200 % N e,SPD T 触点)。按动【切换】键，数码管显示:1.11 X 然后按【增一】键或【减一】键设置J1输出点动作性质：0为降速报警，1为升速报警。
- 按动【设置】键，进入J2输出点动作值设定，通过【增一】键、【减一】键确定该点动作值参数。
(J1 动作范围：0~200 % N e,SPD T 触点)。按动【切换】键，数码管显示:2.11 X 然后按【增一】键或【减一】键设置J2输出点动作性质：0为降速报警，1为升速报警。
- 其余J3~J10输出接点动作参数数值设置同上，其设置的范围参见下表：

序号	含义	范围	备注
1	J1动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
2	J2动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
3	J3动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
4	J4动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
5	J5动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
6	J6动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
7	J7动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
8	J8动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
9	J9动作设定值	0 ~ 200 %	自行设定升速或降速 0为降速报警，1为升速报警
10	J10动作设定值	0 ~ 200 %	固定为 \geq 飞逸转速动作
	机组蠕动	停机后有效	机组蠕动时动作
	装置失电	固定定义，无需设置	电源异常时动作

注：ZKZ-4 转速测控装置在试验室内做试验时，输入频率信号应缓慢调节升高。如果输入频率信号过快通过50 Hz频率点，则表中J9、J10接点会产生拒动现象。

- 按动【设置】键，进入齿盘齿数值设定，数码管显示11.XXX通过【增一】键、【减一】键确定该值参数。范围：1~ 80
 - 按动【设置】键，进入电机极对数值设定，数码管显示:12. XXX通过【增一】键、【减一】键确定该值参数。范围：1-50
- 注：在参数设置过程中，如果按动增一、减一键2S以上，则参数快速增减。

装置通讯参数设定：

- 按动【设置】键5S以上，数码管显示为8886，按动【增一】键，使数码管显示为8890，此时仪表允许进入通讯参数设置状态。
- 按动【设置】键，进入站地址值设定，数码管显示:1.XXX通过【增一】键、【减一】键确定该站点值参数。站地址范围：1-247
- 按动【设置】键，进入波特率设定，数码管显示:2. XXX通过【增一】键、【减一】键确定该点动作值参数。
波特率范围：1表示1200 2表示2400 , 3表示4800, 4表示9600, 5表示19200, 6表示38400, 7表示57600, 8表示115200。
- 按动【设置】键，进入奇偶校验设定，数码管显示:3. XXX通过【增一】键、【减一】键确定该点参数。
奇偶校验范围：0为无校验, 1为奇校验, 2为偶校验。
- 按动【设置】键，进入延迟时间设定，数码管显示:4. XXX通过【增一】键、【减一】键确定该点参数。延迟时间为毫秒级。
- 按动【设置】键，数码管显示:5. XXX通过【增一】键、【减一】键确定该点参数。当显示值为5.-10时，通讯参数恢复为出厂设置。
上述操作过程中，可以随时按动【复位】，【设置】键返回正常显示状态。

M O D B U S 通讯协议：

- ZKZ-4转速测控装置M O D B U S-R T U 协议参数：

读开变量（01功能码）

0002	J1点状态	0	未动作	1	动作
0003	J2点状态	0	未动作	1	动作
0004	J3点状态	0	未动作	1	动作
0005	J4点状态	0	未动作	1	动作
0006	J5点状态	0	未动作	1	动作
0007	J6点状态	0	未动作	1	动作
0008	J7点状态	0	未动作	1	动作
0009	J8点状态	0	未动作	1	动作
0010	J9点状态	0	未动作	1	动作
0011	J10点状态	0	未动作	1	动作
0012	蠕动点状态	0	未动作	1	动作

读寄存器（03功能码）

0001	机组频率值（读数/100即为频率值）
0002	站地址（高位）
0003	站地址（低位）
0004	波特率
0005	奇偶校验
0006	延迟

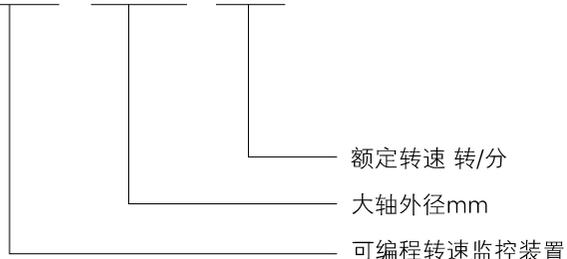
注：ZKZ-4转速测控装置M O D B U S-R T U 协议出厂默认通讯参数：

从站地址：	2	波特率：	9600
奇偶校验：	2（偶校验）	延迟时间：	0
最大开变量值：	128	最大模拟量：	32
保持寄存器：	100		

通讯参数修改后，系统需重新上电启动方可按新的通讯参数通讯。

选型说明

ZKZ-4-□□□□-□□□



注：此装置可定制为双路齿盘信号输入或双路残压信号输入。

定制产品的端子与标准产品的端子略有不同。