

单相水泵智能保护水位无线自动控制 电控柜使用说明书

型号 SC21



---=水泵智能无线控制专家 =---

使用前请仔细阅读领会说明书

◆单相一控一有线无线控制方式可选购◆

产品概述

SC21型单相水泵无线水位自动控制启停智能保护电控柜，适合深井泵，潜水泵、离心泵、管道泵，液位/压力控制，又名智能水泵控制器，水泵智能控制器，智能水泵控制箱，水泵智能控制箱，泵控之宝。额定工作电压AC220V/50HZ，匹配电机功率0.27-3KW，过流，短路，欠压，过压，干转保护。

单相水泵无线水位自动控制启停智能保护电控柜适用于单相220V不锈钢/铸铁深井潜水泵、管道泵等的自动液位或自动压力控制及保护，尤其独特设计的无需安装下水池（水井）探头即可实现灵敏可靠的水泵干转停机保护功能。

产品广泛应用于深井泵、潜水泵、排污泵、管道泵、增压泵、多级泵、离心泵等；应用于生活供水、地下排污、高楼供水等。

优化功能：

- ★ 增加手动、自动功能
- ★ 手动状态下带过载保护
- ★ 最优化的按键：设置简单，操作简单
- ★ 探头免维护：一般情况下1-2年不用维护
- ★ 电路集成度更高，产品故障率更低

SC系列远程无线液位控制器，系我公司推出且拥有自主知识产权的智能化新产品，该控制器能解决水塔水池根据水位高低自动启停水泵的要求，可广泛应用在：水文、自来水、冶金、矿山、化工等行业。可用来测量江、河、湖、海的深度和储水池、储水容器内的水位。例如高山水库之间水位控制，高速公路消防水池水位控制，别墅的排水泵站群自动控制，小区泵房的自动控制，工厂水位水塔的自动控制，不用架设LAN线，不用中继站，不用开挖施工，用极小的投资，就能实现数台设备的远距离双向检测和控制，不但省去了弱电施工成本，后期也基本没有维护费用，避免盗割电缆造成的巨额损失，本控制器可以一对一无线通讯，也可以1对多，无线控制距离根据用户实际控制距离环境量身定制，免费无线电台控制距离0.1—几百公里，基于移动网传输的收费网络电台控制距离无限制，可全球遥控遥测。

该控制器不同于其它厂供应的调幅民用不可靠无线液位控制器，该控制器采用调频工业级耐高低温、抗电机干扰高的电路制造，该控无线制器溶入十几年无线工程经验，具有很高的稳定可靠完美性，具备多项先进而实用的技术功能，精湛的技术，优良的制造封装工艺，确保了本产品的高效、稳定、持久和免维护运行，高强的品质、坚固的结构、稳定的性能，胜任于野外恶劣的环境，是现代工业传统水位（液位）控制方式理想的无线液位控制更新换代产品。内部设有上下限比较环节，可对水池和储水容器内的上下限水位进行控制，并能提供上限和上上限、下限和下下限水位两级可靠控制，也可提供给值班人员手机电话短信故障报警。还可定制现场仪表显示环节可随时显示水位的变化值，仪器内部设有模拟量输出环节，可给出4~20mA电流，便于和其它设备连网使用。仪器机箱具有防尘防湿功能，安装方式为壁挂式。

主要功能

1. 全天候运行，无人值守，下限水位水泵自动启动，上限水位水泵自动停止。（基本型）
2. 如遇主机检测到水位低于低水位下下限水位水泵还未启动上水时，主机无线通知水泵房的从机再次开启水泵，同时主机自动给值班人员手机电话发短信通知故障类型（选配）；
3. 如遇主机检测到水位高于高水位上上限水位水泵还未停止上水时，主机无线通知水泵房的从机再次关闭水泵停止上水，同时主机自动给值班人员手机电话发短信通知故障类型（选配）；

4. 如遇主机检测到水位低于低水位下下限水位水泵还未启动上水时，主机无线通知水泵房的从机再次开启水泵，同时主机自动给值班人员手机电话发短信通知故障类型（选配）；
5. 如遇主机检测到水位高于高水位上上限水位水泵还未停止上水时，主机无线通知水泵房的从机再次关闭水泵停止上水，同时主机自动给值班人员手机电话发短信通知故障类型（选配）；
6. 主机和从机保持随时通信（至少每秒2次），同步水位和设备状态。如果通讯失败，或主机检测到水位的输入信号有错误（如有高水位信号却没有低水位信号），就会输出故障。一旦出现故障，水泵自动停机。用户可在故障输出端接报警灯或者报警器，同时主机自动给值班人员手机电话发短信通知故障类型，以便及时通知工作人员维修（选配）；
7. 无线变送通信方式，无需连接信号线，安装方便快捷，省工节料；
8. 高品质工程外壳、适合野外配电箱内安装，工业机品质，奉行实用耐用的设计原坚固的结构，稳定地性能，胜任于各种恶劣环境，增强型耐腐蚀抗结垢传感设计，极大延长了使用寿命；
9. 标准TNC 射频接口，标配座机天线，可驳接高增益户外天线；
10. 无线液位控制器具备双电源供电设计，可外接太阳能蓄电池等直流电源，停电时自动接入，适应不同环境，当蓄电池等直流电源接入使用时，变送器自动跳转到节电模式，以延长电池使用时间（选配）；
11. 无线控制器设有启动及复位按钮，全面兼容塔泵二地无缝手动控制，可人工启动或者停止；
12. 控制面板设有电源、信号、上限、下限、液源、运行状态指示，一目了然（选配）；
13. 水源缺水强制待机，等水源到达设定值后自动恢复工作，避免了水泵空转，实现了无人值守（选配）；
14. 采用先进的高技术表面贴装器件，优良的高强度模块化封装工艺，防水防潮设计；

适用范围

水泵无线水位自动控制启停智能保护多功能电控柜产品广泛应用于深井泵、潜水泵、排污泵、管道泵、增压泵、多级泵、离心泵等；应用于生活供水、地下排污、高楼供水、远距离塔式二次供水等。

基本型开关量主要参数

- ◆产品型号：SC21
- ◆供电电压：变送器AC220V/DC12V；控制器AC220V
- ◆功率消耗：最大5W
- ◆重量：约6.35KG
- ◆开关量输入：2—4路 2组上下限开关接口，2组上上下下限开关接口（选配）；
- ◆开关量输出：2—4路2组上下限开关接口，2组上上下下限开关接口（选配）；
- ◆多种配置应用方案：可以满足用户不同的需要
- ◆无线通讯频段：VHF/UHF，ISM频段，无需申请频点，载频频率范围150MHz-5.8G可选；
- ◆信道速率：1200/2400/9600/19200bps可选；
- ◆调制方式：FM/FSK/GFSK/MSK/GMSK/MDS，高抗干扰能力和低误码率；
- ◆频率稳定度：±1.5ppm；
- ◆接收灵敏度：≤0.25μV(12dB信纳比)；
- ◆发射功率：0.1—25W可选；
- ◆最大频偏：5KHz；
- ◆工作温度：-40—+80℃；
- ◆外形尺寸：24cm x 16cm x 9.5cm （L*W*H），工程PVC塑料外壳×2。
- ◆防护等级：IP65

特点

额定工作电压：AC220V/50HZ

匹配电机功率：0-2.2KW

采用数码芯片控制，集上、下液位和压力自动控制于一体

具有过载、空载（干转）保护功能

国内首创故障记忆功能，10次故障原因可轻易查阅

人性化设计，体积小，安装方便

六道工艺检验，120小时动态故障模拟充分老化

主要技术指标

堵转动作时间：≤1.5秒

空载保护动作时间：≤20秒

本机功率损耗：静态功率：3.5W，动态功率：4.5W

过流动作时间：1秒→1分钟（反时限特性：电流越大时间越短）

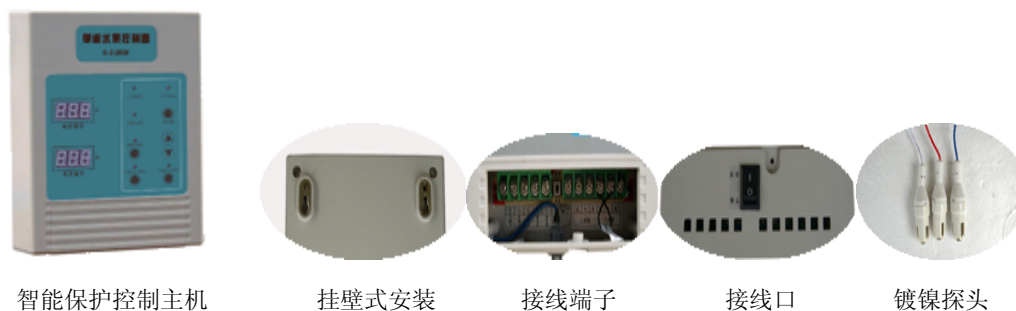
液位控制方式：脉冲电极探头或浮球开关检测，无线信号控制距离根据实际距离定制，有线信号控制距离≤1000米

压力控制方式：电接点压力表、常开常闭型压力开关、浮球液位开关

水塔水泵无线控制示意图



无线智能保护控制柜外形图



■安装步骤

■不同用途之讯号线连接方法

■常见故障与排除

单相系列—安装步骤

1、将控制器固定在墙壁上，打开接线盒，按标签提示接好电源、水泵以及探头线。注意探头线不能短路，不能挨着水池壁。如用空载保护，则不能接下水池讯号线。

2、开机：连接好所有的线后，把控制器底端的开关，拨至“自动”，水泵即可开机。用户可以用底端的“自

动/停止”键来开启水泵或关闭运行的水泵，但此时请注意，控制器内带电，请注意安全！

3、过载设定：先开机让水泵正常工作后，记下水泵的工作电流值，再按“过载设定/确认”键，此时“过载设定/确认”键上端指示灯亮，再按“▲/↓”键，将电流表数值调整为您记下的电流值，再按“过载设定/确认”键，此时指示灯灭即可。

4、空载设定：先关闭水源，开机，让水泵空转（1 分钟左右），记下水泵的空转电流值，再按“空载设定/确认”键，此时“空载设定/确认”键上端指示灯亮，再按“▲/↓”键，将电流表数值调整为您记下的电流值，再按“空载设定/确认”键，此时指示灯灭即可。空载电流也可以按正常工作电流之 0.85 倍设置。

5、空载设定出厂默认值为 0，此时下水池可用讯号线进行控制，如果空载值一经设定（不为 0），下水池讯号线将不起作用。

6、压力接法：将控制器“压力、水池”选择开关(在讯号线接线端子上端)拨到“压力”档，然后将上水池讯号线高中低水位与电接点压力表高中低压力位对接。

8、复位：控制器电压电流指示灯闪烁，提示有过载时，请务必先排除故障，再按复位键，水泵才能恢复工作。

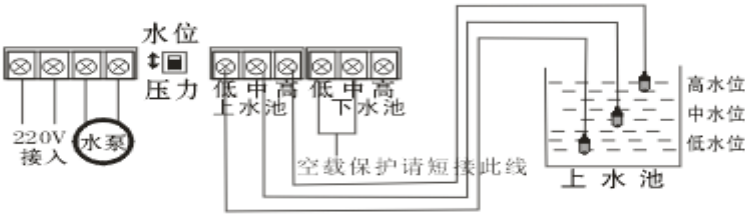
9、安装环境要求及注意事项：

- a、讯号线安装：三个探头不能短路、不能挨着池壁，延长讯号线时，请用防水胶布确保接驳良好；
- b、安装时请关闭电源，先将水泵电源线与控制器连接好，然后接好上、下水池讯号线，再设置过载和空载保护，务必接地线！
- c、控制器请安装在室内，避免太阳直接爆晒，或者淋雨；
- d、使用温度：-10℃至 40℃
- e、湿度：相对湿度不大于 90%
- f、海拔高度：不超过 2000M

单相系列—讯号线连接方法

1、上下水池供水接法(一) 2、上下水池供水接法(二) 3、排污式供水接法 4、恒压接法

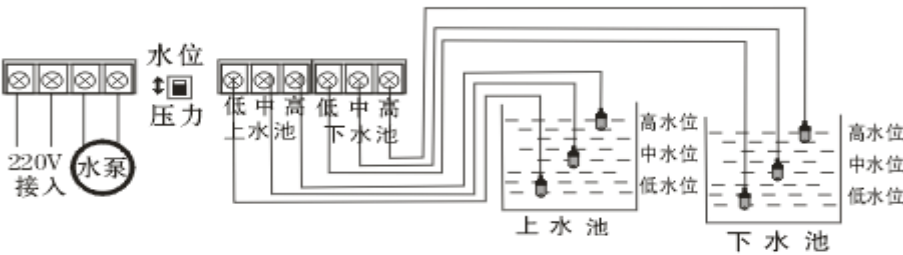
1、上下水池供水接法(一)



★注意：

设置空载保护后，下水池不能接探头。上水池的水用到中水位时会开始抽水，抽到高水位会水满停机，低水位讯号线起回路作用。

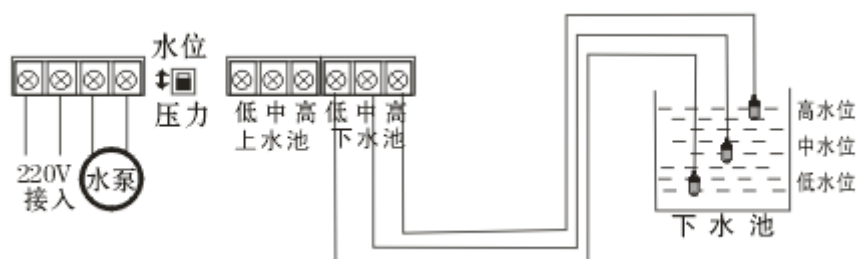
2、上下水池供水接法(二)



★注意:

下水池用讯号线需跟厂家另行订购，不能设置空载（即空载为 000）。上水池的水用到中水位时会开始抽水，抽到高水位会水满停机。下水池满至高水位时会开始抽水，抽到中水位时会停机，即缺水保护。上、下水池之低水位讯号线都是起回路作用。

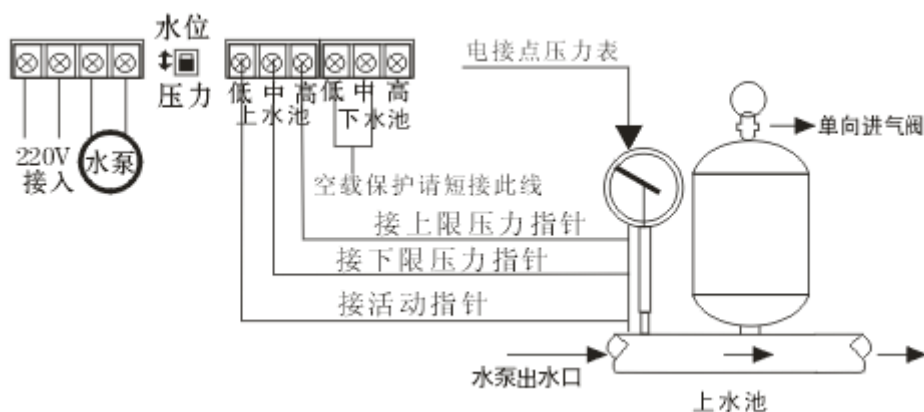
3、 排污式供水接法



★注意:

水满到高水位时会开始排水，一直排到中水位会停机，低水位讯号线起回路作用。

4、 恒压接法



★注意:

水压降到下限压力指针时会开始启动增压，一直增压到上限压力指针时会自动停机，活动指针起回路作用。请注意选用合适大小的压力罐，如果压力罐太小，会引起水泵频繁启动。

智能水泵控制主机常见故障之问

- 1、我用来做恒压式供水，安装时发现活动指针到上限不停机或到下限不启动？
- 2、我用来做液位式供水，发现上水池水满不停机，或缺水时不抽水？
- 3、我用来做排污式供水，发现下水池水满不排水，或缺水时不停机？
- 4、我用来做液位式供水，发现满水指示灯或缺水指示灯闪烁？
- 5、我的水泵为什么经常出现过载保护？

智能水泵控制主机常见故障之答

- 1、我用来做恒压式供水，安装时发现活动指针到上限不停机或到下限不启动？

答:

A、先检查您的接线方法是否正确，仔细阅读说明书的第 4 页恒压接线方法：高水位应接上限指针，中水位接下限指针，低水位接活动指针；探头线上开关拨向“压力”。

B、如果确定接法没问题，请用以下简易方法检测控制器是否有品质问题：

▲先拆除连接压力表的 3 根讯号线，接 3 根短铜线；

▲开机：合上空气开关，将控制器底部开关拨到 ON，此时电机可能运转也可能不运转，但短接上水池端子之中、低水位，此时水泵一定运转；然后拆开，短接上水池的高、低水位，此时水泵停机。此开机或关机会延时 3-5 秒，控制器延时是为了让触点更充分，避免误动作。

C、判定：

▲如果上述操作有问题，则表示控制器本身有质量问题，请联系经销商更换或维修；

▲如果上述操作没有问题，则可以肯定是安装错误或电接点压力表有问题，例如表指针氧化等。

2、我用来做液位式供水，发现上水池水满不停机，或缺水时不抽水？

答：

A、先检查您的接线方法是否正确，仔细阅读说明书的第 3 页上下水池接线方法；

B、如果确定接法没问题，请用以下简易方法检测控制器是否有品质问题：

▲先拆除上水池 3 根讯号线，接 3 根短铜线；

▲开机：合上空气开关，将控制器底部开关拨到 ON，此时水泵运转，然后将接上水池端子之高中低水位之 3 根短铜线扭在一起短路，水泵停机；然后分开此 3 根线，水泵又开始运转。可重复此操作。此开机或关机会延时 3-5 秒，控制器延时是为了让接触更充分，避免误动作。

C、判定：

▲如果上述操作有问题，则表示控制器本身有质量问题，请联系经销商更换或维修；

▲如果上述操作没有问题，则可以肯定是安装的问题或者是讯号线路的问题：例如讯号线被损坏、或被老鼠咬断，或者可能是讯号线探头需要清洗，讯号线延长时连接口接触不好等。

3、我用来做排污式供水，发现下水池水满不排水，或缺水时不停机？

答：

A、先检查您的接线方法是否正确，仔细阅读说明书的第 4 页排污式供水接线方法；

B、如果确定接法没问题，请用以下简易方法检测控制器是否有品质问题：

▲先检查空载保护电流是否设置为 000。

▲然后拆除下水池 3 根讯号线，用 3 根短铜线接下水池端子之高中低水位。

▲开机：合上空气开关，将控制器底部开关拨到 ON，将此 3 根铜线扭在一起短路，此时水泵运转，然后分开此 3 根铜线，水泵停机；再将 3 根线扭在一起短路，水泵又运转。可重复此操作。此开机或关机会延时 3-5 秒，延时是为了让接触更充分，避免误动作。

C、判定：

▲如果上述操作有问题，则表示控制器本身有质量问题，请联系经销商更换或维修；

▲如果上述操作没有问题，则可以肯定是安装的问题或者是讯号线路的问题：例如讯号线被损坏、或被老鼠咬断，或者可能是讯号线探头需要清洗，讯号线延长时连接口接触不好。

4、我用来做液位式供水，发现满水指示灯或缺水指示灯闪烁？

答：

这是您接讯号线时，高、中、低水位位置放错造成的，请仔细阅读本说明书第 4 页上下水池接线方法。

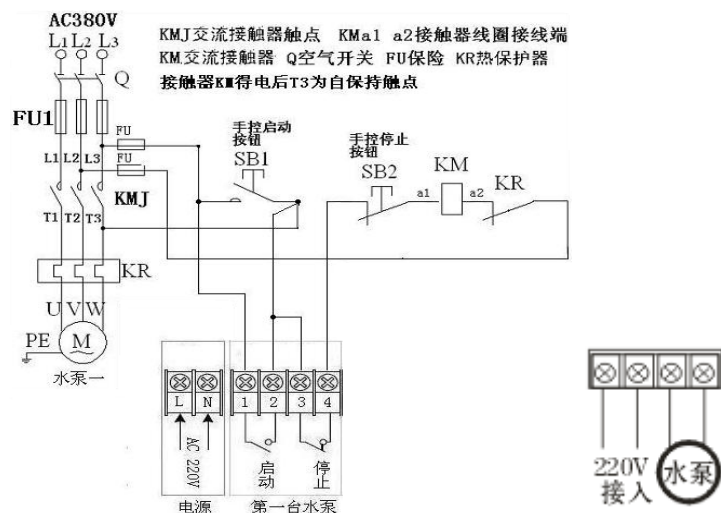
5、我的水泵为什么经常出现过载保护？

答：过载保护一般出现的情况有：

▲水泵有故障：卡沙、轴承坏、轴承没油、叶轮坏、或水泵电机绝缘不好等，此时应将水泵送修；

▲过载保护设置不对：过载电流设置不对时，可能引起水泵经常出现过载保护，只要将过载电流稍微设大一点即可。

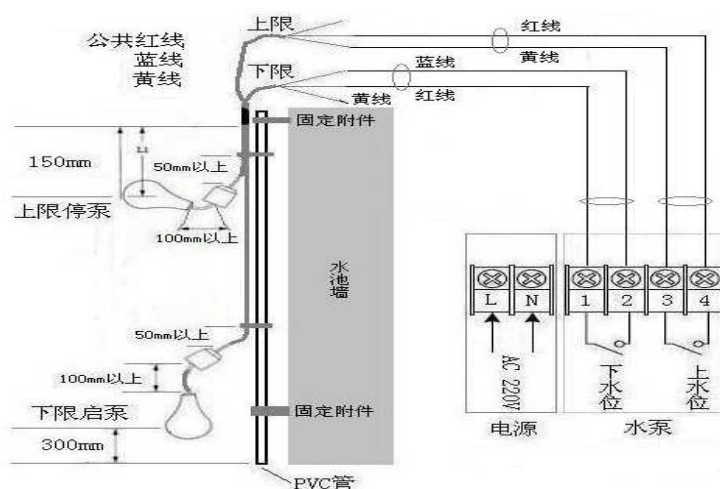
1、 无线接收机智能电控柜接线端子与水泵启停接线示意图：



2、 水位开关与无线控制发射主机接线示意图



3、 发射机接线端子与液位传感器接线安装示意图：



安装使用说明：必须断电后方可安装

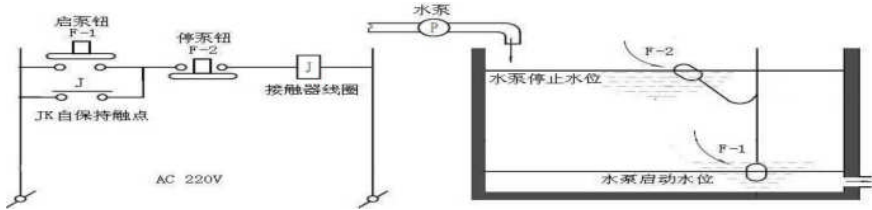
a) 电源接220V交流电源

b) R1-R1：并联接水泵原手控启动按钮，开关闭合时为启动（主机检测到低水位信号），当收到低水位开

机信号时，开关闭合，交流接触器得电向电动机供电运转。

c) R2—R2：串联接水泵原手控停止按钮，开关断开时水泵停止（主机检测到高水位信号），交流接触器失电，停止向电动机供电，电动机停止运转。

液位浮球在水中常开常闭时的动作原理图姿态：



液位浮球接点状态：

	浮球开关芯线颜色	浮球开关接点状态	水泵无线控制状态
	连接红与蓝	下液位时接通	F-1接通泵启动
	连接红与黄	上液位时接通	F-2断开泵停止

1、当下限浮球向下垂直角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与蓝线触点接通；

-9-

2、当下限浮球向下垂直角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与黄线触点开路；

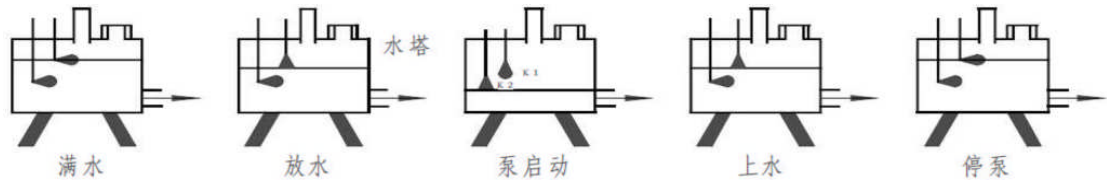
3、当下限浮球向上上揚角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与黄线触点接通；

4、当上限浮球向上上揚角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与黄线触点接通；

5、当上限浮球向上上揚角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与蓝线触点开路；

6、当上限浮球向下垂直角度为 $28^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 时 COM 公共红线触点与蓝线触点接通；

供水应用举例：



液位浮球三色线连接时的通断状态：

1、使用红色和蓝色的电线接下水位

浮球在上液位时，接点是不通的状态，浮球在下液位时，接点是接通的状态。

2、使用红色和黄色的电线接上水位

浮球在上液位时，接点是接通的状态，浮球在下液位时，接点是不通的状态。

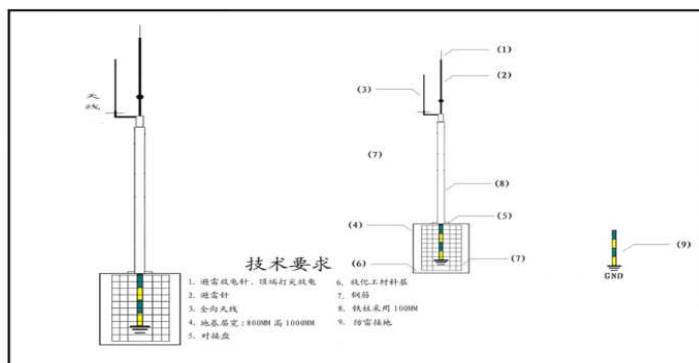
固定电缆浮球液位开关重锤的安装方是：（注意：浮球重棒碰撞震动会损坏浮球内置开关）



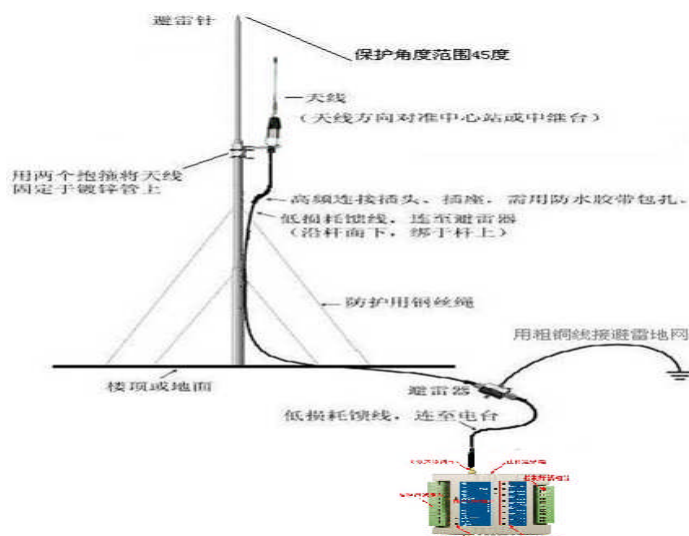
液位的控制高度是由(tek-1)Key 电缆浮球液位开关的电缆在液体中的长度及重锤在电缆的位置决定的。

- 1、直接将电缆从圆柱形重锤喇叭口端穿入将其套在电缆的适当位置上，然后用带的尼龙扎线在电缆固定重锤位置上下缠绕捆扎固定卡住塑料重锤即可，套在电缆上的塑料重锤就限定了重锤的位置。
- 2、最后将电缆在容器外的适当处固定。将电缆线端按接线示意图对应接到SC-380KG-32-T 无线发射机接线端子，尽量避免使用中间接头，若需有接头时，绝对不可将接头浸入液体中。
- 3、把PVC 工程塑料管垂直固定在水池墙壁上，再把上下限浮球远离水池墙壁根据自定义上下限水位要求如图用尼龙绳捆绑在PVC 工程塑料管上。

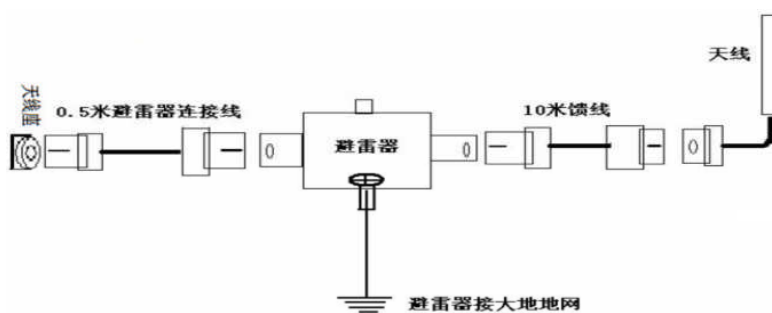
4、 发射机接收机避雷器针安装要求参考示意图一：



发射机接收机避雷器针安装要求参考示意图二：



发射机接收机避雷器安装示意图：



1、避雷针、避雷带、地网施工说明：

避雷针、避雷带、地网均应按防雷等级施工完成。避雷器接地线要严格按照避雷器接地网规范要求标准制作施工否则避雷器形同虚设起不到避雷作用。

(1)、避雷接地引下线：

a. 接地引下线应满足雷电流热效应、机械效应等要求，导线截面应 $\geq 90\text{mm}^2$ 。b. 接地引下线不应少于两根，其间距 $\geq$ （一类防雷建筑物12米，二类防雷建筑物18米，三类防雷建筑物25米）。c. 避雷带、避雷网的网格尺寸 $\geq$ （一类防雷建筑物 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 或 $4\text{m} \times 6\text{m}$ ，二类防雷建筑物 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $8\text{m} \times 12\text{m}$ ，三类防雷建筑物 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $16\text{m} \times 24\text{m}$ ）。

(2)、地网：

a. 联合接地网接地电阻值 $\leq 4\Omega$ ；b. 采用长效高导活性离子接地单元。

安装使用注意事项

防止烧坏发射机未接室外天线严禁开机！！

天线要与收发机天线座拧紧，天线不可开路或短路，否则会烧坏发射机！！

仪表引线不宜与动力电缆并行走线，信号线宜用屏蔽线，独立走线且屏蔽接地，可减少现场干扰；

安装在湿度低于90%，无水珠凝结的场所；安装在无腐蚀性、爆炸性气体和有避雷的场所；

安装在振动小于5.9米/秒2(0.6G)的场所；安装在无阳光直射的场所；

不要安装在多尘埃、金属粉末的场所如周围温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，要打开安装柜前门，以利于通风散热；

连接或拆除信号线时请勿带电操作；开机前请仔细检查您的电源及信号连线是否都正确无误；

如遇特殊情况不能自行解决，请及时与生产厂家联系；

天线安装高度要低于避雷网、针。天线不能打直角弯或死结，余线盘圆圈固定。

天线要离地面2.5米以上与地面垂直固定，从低到高架设直至联通的高度为止，剩余馈线盘圆处理不能打90度直角弯，天线架设越高越好。收发之间的天线要相互可视对应安装。

质量保证

保修范围：保修期限一年；除自然灾害(如雷击等)和人为操作失误(如带电插拔、电源故障等)之外，机器正常使用造成的故障均属保修范围；配件不属保修范围；标签撕毁不保修。终身维修；

维修及保修方式：用户将待修机器寄回生产厂家，厂家将及时修理，并寄回给用户。为缩短维修时间，准确排除故障，请用户写好故障说明。

无线通信常见故障及解决方法

故障1. 指示灯不亮，系统不工作。原因：电源未接或接触不良。

解决方法：检查有无交流电源，有交流电源检查机箱内0.5A交流保险是否断路，检查正确处理连接电源后重新开机。

故障2. 无法连通数据。原因：1 天线没有连接或接触不良；2收发天线高度不够；3 接收发射距离太远；

解决方法：在近距离数据能联通时、先检查天线是否接触不好、远距离联不通时要架高天线。

随机清单

SC-21T无线发射机1台，SC-21R无线接收机1台，远距离室外天线2根+组装天线固定工具，室外天线支架2个，50—5馈线2盘每盘10米，避雷器2个+连接线2根，使用说明书一份

首创无线测控 地址：北京市西城区黄寺大街24号

电话：13718171881 010-59485283 63659913 传真：010-63659913

网址：<http://www.315433.com> <http://www.wxykzj.com> 邮箱：Email:rfcn@163.com

部分应用客户

四川芙蓉集团

宁波三河

浙江金华机车

海南海口三亚

乌鲁木齐机场

内蒙古人造板厂

内蒙古化工集团

北京卖卡伦

美国麦克

大连保税区

海南三亚

北京国际英国学校

河南285 军工厂

陕西杨凌

北京亦庄经济技术开发区

沈阳韩贝

云南昆明污水处理厂

大庆油田

长庆油田

中原油田

胜利油田

浙赣线电气化改造工程

渝怀线电气化改造工程

武威线电气化改造工程

京九线武汉段电气化改造工程

焦济线电气化改造工程

湛江港务局散货码头

广州船舶学校实验室

郑州大学新校区

郑州客属文化中心

河南安阳金鑫机床厂

武汉理工大实调机舱工程

湖北恩施烟草复烤厂

邯郸钢厂

山西海鑫钢厂

承德钢厂

天津钢厂

上海神火铝薄

平顶山十二矿

华能石粉

建河石粉

中兴国际机场

双流国际机场

五粮液集团
成都发动机厂
新疆众裕电子
广州地铁
小龙潭煤炭
河南南阳纺纱厂
邯钢精品钢工程
500KV 桂林变电站
内蒙中核北方燃料
冀北水泥计控改造
秦岭水泥厂
重庆天助水泥
福建电网公司
鹤壁万和电厂
三门峡铝业工程
青州卷烟厂
福建宁德电厂
张家口电厂
八一钢厂
德州重工碳素
安康旬阳锑矿
张河弯电厂
云南瑞安水泥
营口天瑞水泥
202 核燃料
香江万基铝业
新疆众裕电子
电动机保护器
神木九江商贸
新疆塔西河煤矿
哈尔乌苏煤矿
湖北恩施水电站
天津钢管厂
渭南 220KV 变电站
江苏起重机厂
沃尔沃
酒泉钢铁公司
武钢
大连机床厂
九江仪表厂
烟台机电设备厂
睿昌化工厂
北京国晶电器制造有限公司
淄博防洪办

沈阳鲁尔大厦
江苏江都水利工程处
牡丹江自动控制有限公司
南通机电有限公司
湖北黄石隧道工程有限公司
安徽绞盘机械厂
重庆工控有限公司
湖南岳阳机车厂
唐山纸业
浙江洞头低压电器有限公司
江苏工控系统有限公司
苏州机电有限公司
天津低压电器厂
南京东南大学自动控制研究所
太原焦化厂
内蒙赤峰水泥厂
海南发电厂
葛洲坝工程有限公司
北京国防大学（遥控升旗用）
福建厦门自动化有限公司