**尊敬的顾客**

感谢您使用本公司YTC6220A 无线高压卫星授时远程核相器。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

* **慎重保证**

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。如有合同约定的按合同执行。

* **安全要求**

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

***只有合格的技术人员才可执行维修*。**

**—防止火灾或人身伤害**

**使用适当的电源线。**只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

**正确地连接和断开。**当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

**产品接地。**本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

**注意所有终端的额定值。**为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

**请勿在无仪器盖板时操作。**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

**使用适当的保险丝。**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

**避免接触裸露电路和带电金属。**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

**在有可疑的故障时，请勿操作。**如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

**请勿在潮湿环境下操作。**

**请勿在易爆环境中操作。**

**保持产品表面清洁和干燥。**

**－安全术语**

**警告：**警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

**小心：**小心字句指出可能造成本产品损坏的状况或做法。

**目录**

[一. 简介 5](#_Toc9778)

[二、技术规格 6](#_Toc11973)

[三、结构 8](#_Toc17780)

[四、操作 9](#_Toc16162)

[五、电池管理 14](#_Toc28741)

[六、装箱单 15](#_Toc18122)

1. 简介

**YTC6220A 无线高压卫星授时远程核相器**由**X接收器**、**Y接收器**、**X探测器**、**Y探测器**、**伸缩绝缘杆**等组成，可以对环网柜、中置柜、开关柜进行核相，具有普通核相仪的功能。卫星授时核相能实现超远距离核相、地下室核相、矿井下核相，授时精度小于30nS。接收器采用3.5寸真彩液晶屏，内置六合一多模卫星授时模块，支持多种卫星导航系统，包括中国的 BDS（北斗卫星导航系统），美国的GPS，俄罗斯的GLONASS，欧盟的GALILEO，日本的QZSS以及卫星增强系统SBAS（WAAS，EGNOS，GAGAN，MSAS），包含32个跟踪通道，可以同时接收六种卫星授时系统的GNSS信号，并且实现联合授时，确保核相精准。接收器同屏显示实时相位、频率，具有“X信号正常、Y信号正常、同相、异相”等语音提示，清晰直观。空旷地面普通核相距离可达160m，卫星授时核相距离大于500km，能对10V～550kV的电压线路全智能核相，也可用于高压线路和完全密封的环网柜低压感应点核相，其中35kV以下的裸导线探测器可以直接接触核相，35kV以上的裸导线采用非接触式核相，非接触核相是将探测器逐渐靠近被测导线，当感应到电场信号时就可以完成核相，这样无需直接接触高压导线，更加安全！本核相仪还同时具有高压验电器、高压相位表、高压相序表的功能，可以用于验电、相序测试，变压器组别判断等。

二、技术规格

|  |  |
| --- | --- |
| **功 能** | 无线高压卫星授时语音核相，频率、相位、相序、验电测试 |
| **电 源** | DC 3.7V可充锂电池，USB充电接口，连续工作约10小时 |
| **核相模式** | 卫星秒脉冲精准模式、卫星授时模式、普通模式 |
| **传输方式** | 315MHz、433MHz无线传输 |
| **核相距离** | 卫星授时模式距离不受限制，达500km以上 |
| 普通核相模式距离160m |
| **显示模式** | 3.5寸真彩液晶屏显示 |
| **量 程** | 核相电压等级：AC 10V～550kV |
| 相位：0°～360° |
| 频率：45Hz～75Hz |
| **分 辨 力** | 1°；0.1Hz |
| **精 度**(23℃±5℃，80%RH以下) | 卫星授时核相：≤±5° |
| 普通核相：≤±10° |
| 频率：≤±2Hz |
| **相别定性** | XY两接收器显示的实时相角差在0°～30°为同相； XY两接收器实时相角差在90°～120°或210°～270°为异相 |
| **语音功能** | 同相、异相、X信号正常、Y信号正常等语音功能 |
| **持续核相时间** | 在卫星授时模式下，卫星授时成功后，若无卫星信号可持续核相30分钟以上，满足地下室、矿井下核相 |
| **绝缘杆尺寸** | 拉伸后长约5m；收缩后长约1m |
| **核相方式** | **接触核相：35kV及以下裸导线，或110kV以下有安全绝缘外皮的导线直接接触核相。(带绝缘杆操作)** |
| **非触核相：35kV以上裸导线，或110kV以上线路采用非接触核相。(带绝缘杆操作)** |
| **验电指示** | 探测器“嘟--嘟--嘟”蜂鸣声 |
| **换 档** | 自动换档 |
| **采样速率** | 2次/秒 |
| **首次搜星时间** | 第一次开机搜星时间约3分钟，开机后第二次搜星时间约30秒，后续热启动约1秒，搜索卫星时主机正面水平朝天 |
| **授时精度** | 小于30nS |
| **仪表尺寸** | 探测器：长宽厚145mm×60mm×48mm |
| 接收器：长宽厚250mm×100mm×40mm |
| **背光控制** | 按**上下箭头**键调整背光亮度 |
| **感应强度控制** | 根据感应的电场强弱不同，探测器能自动控制放大倍数，便于排线密集场所核相 |
| **数据保持** | 测试模式下按**HOLD**键保持数据，再按**HOLD**键取消保持 |
| **退出功能** | 按**ESC**键退出当前功能界面，返回上级目录 |
| **数据查阅** | 按**ENTER**进入数据查阅模式后，按**箭头**键翻阅所存数据 |
| **搜星指示** | 搜索卫星时动态显示“----”符号 |
| **自动关机** | 开机约30分钟后，仪表自动关机，以降低电池消耗 |
| **额定电流** | 探测器：35mA max；接收器：300mA max |
| **电池电压** | 当电池电压低于3.2V时：探测器电源指示灯慢闪，提醒充电；接收器电池电压低符号显示，提醒充电 |
| **仪表质量** | 探测器：205g(含电池) |
| 接收器：395g(含电池) |
| 绝缘杆：1.45kg |
| 总质量：12.6kg(含仪表箱) |
| **工作温湿度** | -10℃～40℃；80%Rh以下 |
| **存放温湿度** | -10℃～60℃；70%Rh以下 |
| **干 扰** | 无特强电磁场；无433MHz、315MHz同频干扰 |
| **绝缘强度** | 绝缘杆：AC 110kV/rms(5节绝缘杆全部拉伸后，两端之间) |
| 探测器：2000V/rms(绝缘杆连接头与探测器顶部之间) |
| 接收器：2000V/rms(外壳前后两端之前) |
| **结 构** | 防滴漏Ⅱ型、IP63 |
| **适合安规** | GB13398－92、GB311.1－311.6－8、3DL408－91标准和国家新颁布电力行业标准《带电作业用1kV～35kV便携式核相器通用技术条件DL/T971-2005》要求 |
| 符合IEC61481－A2:2004；IEC 61243－1 ed.2:2003标准 |

**三、结构**



四、操作

1. 基本操作

卫星授时核相时，X接收器对应接收X探测器的信号；Y接收器对应接收Y探测器的信号。普通模式核相时，任一接收器都可以接收XY探测器的信号。

接收器和探测器都是按POWER键开关机。探测器开机后LED指示灯亮，进入测试模式。若开机后LED慢闪，探测器电池电量不足，需要充电，充电时LED快闪。开机30分钟后LED持续慢闪，提示探测器将自动关机，此时按POWER键探测器能继续工作。接收器开机后，LCD显示，按上下箭头键可以调节LCD背光亮度。接收器开机30分钟后LCD闪烁，提示接收器将自动关机，此时按POWER键接收器能继续工作。

开机后按**上下箭头、左右箭头**键移动光标选择核相模式：卫星精准模式、卫星授时模式、普通模式、储存设置、数据查阅、数据删除，再按**ENTER**键确认进入。

在普通核相模式下，按**HOLD**键锁定并存储数据，锁定数据时HOLD符号指示，并自动编号存储数据，可存储3999组数据。

在普通核相模式下，按**ENTER**键进入存储数据查阅模式，RD符号显示，再按**ENTER**键按步进值翻阅。按**左右箭头**键选择步进值**+1、-1、+10、-10、+100，-100**或选择删除数据**，**按**ENTER**键确认查阅所存数据。

在普通核相模式数据查阅下，按**左右箭头**键移动光标到删除位，按**ENTER**键进入选择“**是**”或“**否**”删除，按**ENTER**键确认并返回，数据删除后将不能恢复，请谨慎操作。

在储存设置下，按**上下箭头**键移动光标选择关闭或自动储存时间：关闭、2秒、5秒、10秒，按**ENTER**键确认并返回，卫星模式下可存储999组数据。

在卫星数据查阅模式，按**上下箭头**键选择步进1、步进10、步进100，再按**左右箭头**键按步进值翻阅。

在卫星数据删除模式，按**左右箭头**键选择“**是**”或“**否**”，按**ENTER**键确认并返回，数据删除后将不能恢复，请谨慎操作。

按**ESC**键退出当前目录返回测量界面。

核相距离模式设置，长按探测器**POWER**键3秒进入核相距离模式设置，短按探测器**POWER**键可切换长距离模式和短距离模式，长距离模式LED持续快闪，短距离模式LED持续慢闪，长按探测器**POWER**键3秒退出设置模式，退出保持前次设定的模式，重新开机默认短距离模式。

2．测试

|  |  |
| --- | --- |
|  | **高压，极其危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或伤亡事故。** |
| **35kV以上裸导线核相，请采用非接触方式，探测器逐渐靠近导线即可，否则有电击的危险，造成人身伤害或伤亡事故。** |

卫星授时核相时，XY两接收器显示的实时相角差(即X接收器显示的实时相角度数减去Y接收器显示的实时相角度数,或者Y接收器显示的实时相角度数减去X接收器显示的实时相角度数,若差值为负数时再加360°)，两者相角差在0°～30°为同相，在90°～120°或210°～270°为异相。若两接收器之间距离太远，或者地下室无卫星信号核相，或不能通电话，可使用自动存储功能核相，自动存储时间一般设置5秒，测试完毕后翻阅两个接收器存储的数据，对比两接收器相同时间点的实时相角度数，计算差值从而判断同相或异相。

**搜索卫星**： 将XY两个接收器拿到室外无遮挡天空的空旷位置(空旷广场、十字路口、远离建筑物、树木等)，两个接收器正面水平朝向天空，1至3分钟可以收到卫星时钟信号，若未收到时钟信号则更换位置重收。搜索卫星颗数达到5颗，卫星时间自动校准到接收器时间，显示时间，即卫星授时成功，可进行卫星授时核相，也可在室外、室内、地下室等无卫星信号的场所核相。

**接触核相**：当裸导线电压低于35kV时，或110kV以下具有安全绝缘外皮的导线，可以将探测器探针或探钩接触导线核相。极低电压时，例如低于60V，必须接触核相。核相时，探测器自动调节电场感应强度，根据电场强弱自动增强和减弱信号放大倍数，便于线路密集的场所核相。

**非接触核相**：当裸导线电压高于35kV时，探测器逐渐靠近导线(不用接触导线)，探测器感应到电场时发出“嘟--嘟--嘟”蜂鸣声，即可完成核相。

**自校验核相**：去现场核相前可先在实验室或办公室做自校验，以确认仪表能正常工作。先将自校线插头插入220V电源插座，再将自校线的两个夹子分别接触XY探测器的探针或探钩，在同一条火线上取电自校验核相，接收器指示为同相，若无信号，可能自校线插头插反，拔出重新反插即可。

**低压核相**：若导线电压低于100V，可使用辅助测试线，圆孔端插入子机充电孔，鄂鱼夹端接地；导线电压高于220V禁止使用辅助测试线。

|  |  |
| --- | --- |
|  | **测试时，严禁同时钩住2条裸导线，会引起2条裸导线短路，极其危险。** |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **三相四线(三相负载平衡时的相位)** | | | |
| **相位关系** | **相位值** | **相位关系** | **相位值** |
| Ua-Ub | 120° | Ia-Ib | 120° |
| Ub-Uc | 120° | Ib-Ic | 120° |
| Uc-Ua | 120° | Ic-Ia | 120° |
| Ua-Uc | 240° | Ia-Ic | 240° |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **三相三线(三相负载平衡时的相位)** | | | |
| **相位关系** | **相位值** | **相位关系** | **相位值** |
| Uab-Ucb | 300° | Ia-Ic | 240° |
| Uab-Ia | 30° | Ucb-Ic | 330° |

|  |
| --- |
| **三相四线向量图与三相三线向量图** |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **现场核相操作实例** | |
| 35kV以上高压裸导线核相 | 探测器连接绝缘杆，绝缘杆全部拉伸，可以不用装探钩探针，探测器逐渐靠近导线，非接触核相，非接触核相时探测器尽量避开其他导线。 |
| 35kV以下线路核相 | 探测器连接绝缘杆，绝缘杆全部拉伸，探测器可以挂在线路上接触核相。 |
| 380V/220V市电线路核相 | 探测器前端接触带电线路即可核相，可以不装探钩探针，绝缘杆视其线路离地高度使用。 |
| 100V以下线路核相 | 探测器可以不用连接绝缘杆，探针或探钩接触导线核相，若电压太低，将辅助测试线插头插入探测器充电孔，辅助测试线夹到接地端子或机柜门上。 |
| 高压开关柜带电指(显)示器核相 | 探测器不用连接绝缘杆，装好探针，探针插入带电指示器核相，如果电压太低，将辅助测试线插头插入探测器充电孔，辅助测试线夹到接地端子或机柜门上。(此种方法为二次侧核相，其核相结果是否正确，要根据L1、L2、L3与母线的对应关系是否正确来判断。) |
| 开关柜PT、CT二次侧取电点核相 | 探测器不用连接绝缘杆，装好探针，探针插入带电指示器核相，如果电压太低，将辅助测试线插头插入探测器充电孔，辅助测试线夹到接地端子或机柜门上。(此种方法为二次侧核相，其核相结果是否正确，要根据L1、L2、L3与母线的对应关系是否正确来判断。) |
| 10kV/35kV封闭式高压柜接线T头核相 | XY探测器连接绝缘杆，装上探钩，探测器接触T头核相，一般都可以不用装探钩接触核相。肘型头核相也可同样操作。 |
| 五防开关柜核相 | 探测器不能连接绝缘杆，也不要装探针或探钩；将被测开关柜的母排停电，或将手车摇出；再将探测器贴在母排或手车母线上，用松紧带将探测器捆绑固定在母排或母线上；探测器开机，然后开关柜通电核相。 |
| 10kV/35kV变压器一次与二次间核相 | X探测器连接绝缘杆和探钩，挂在10kV/35kV变压器的一次线路上(10kV/35kV端)；Y探测器连接绝缘杆和探钩，挂在变压器的二次线路上（400V端）核相。 |
| 两地无卫星信号，无手机信号的地下室核相 | 在卫星授时模式下核相：两接收器先设置好自动存储时间，一般设置5秒；然后两接收器在空旷场所搜索卫星并获得授时；操作人员约好时间，两边都拿到地下室去核相，两主机每间隔5秒自动存储一次实时相角；存几十组数据后拿到地面上来，对比所存**相同时间点**两地的实时相角差，根据相角差来判断核相结果。卫星授时成功后去地下室核相期间接收器不能关机再开机，否则卫星授时中断就不能核相，需要到地面重新搜索卫星信号并获得授时才可以继续核相。（人工对比） |

五、电池管理

● **及时给电池充电，长时间不使用仪表每3个月给电池充电一次。**



● **警告！电池盖板没有盖好的情况下禁止进行测试，否则有危险。**

● **更换电池时，请注意电池极性，否则可能损坏仪表。**

**1．**当电池电压低于3.2V时，请及时充电，充电时间约4小时。

**2．**若更换电池，先确认仪表处于关机状态，松开接收器电池盖板的螺丝，打开电池盖板，换上新电池，或松开探测器底座的4枚螺丝，打开底座更换电池。注意电池规格极性，盖好电池盖板，拧紧螺丝。

**3．**按**POWER**键看能否正常开机，若不能开机，请按第2步重新操作。

**4．**若用户无法更换电池，请与厂家联系。

六、装箱单

|  |  |
| --- | --- |
| 探测器 | 2个(X、Y各1个) |
| 接收器(主机) | 2个 |
| 天线 | 4根 |
| 伸缩绝缘杆 | 2根 |
| 铝箱 | 1个 |
| 探钩、探针 | 4根(各2根) |
| USB充电器、充电线 | 1套 |
| 锂电池 | 4个(仪表内) |
| 自校线 | 1根 |
| 辅助测试线 | 2根 |
| 用户手册、保修卡、合格证 | 1套 |