

指向天线塔及控制器使用说明书

Instructions for Use of the Antenna Tower and Controller

天线塔



天线塔控制器

目录

一、功能描述	3
1.1 指向天线塔参数	3
1.2 指向天线塔控制器配置参数	4
二、 前后面板说明	5
2.1 前面板	5
2.2 后面板	6
四、按键功能说明	6
五、屏幕界面操作	7
5.1 屏幕界面说明	7
5.2 屏幕操作步骤	8
六、FAQ	10
七、程控代码指令	10
八、注意事项	11



一、功能描述

1.1 指向天线塔参数

输入电压	尺寸大小 (W,H,D)	重量	工作温度	通信接口	工作行程
220V~250VAC 2A	117.4*525.7*143CM	100KG	0° ~ 55°	FC 单模双芯	1-4M
升降方式	极化方式	定位精度	最大挂载	辐射干扰	抗骚扰
电动	气动	≤1CM	10KG	≤CISPR32B 级限值-10dB	≥200V/m

1.1.1 指向天线塔说明



图 1

4 米指向天线塔示意图

(1) 指向天线塔底部接口：GX16 电源接口，6*4 气管接口，FC 单模双芯光纤接口，侧面安装有水气分离装置，可有效避免压缩气体中少量水进入设备中造成设备损害，同时可调节工作气压。

- (2) 指向天线塔底部配有 4 个万向脚轮方便移动，每个脚轮均带有制动锁片，以方便在指向天线塔就位后锁定位置，防止在测试过程中由于其他因素移动。
- (3) 指向天线塔采用电机作为驱动力提供升降力，以获取更高的承载带动能力。采用高精度同步齿轮和同步皮带传动设计，具有较高的传动和定位精度。
- (4) 指向天线塔采用气动转换天线极化方向设计，能够在尽可能减少外部干扰源引入的同时，保证精确的天线极化角度。
- (5) 指向天线塔采用光纤连接与上位机进行通讯连接，具有通讯距离远、抗干扰能力强、通讯稳定、可靠性高等特点。同时有效避免了外界引入。
- (6) 指向天线塔满足辐射发射测试标准，满足 1~4 米范围升降和电/气动转换自动极化方向的要求。升降速度可调节，高度定位精确度 $\leq 1\text{cm}$ ，可以承重不小于 10kg 的天线在频率 9KHz-40GHz 范围内指向天线塔本身的辐射干扰水平低于标准 CISPR32B 级限值 10dB，且在 200V/m 连续骚扰场强下可以正常工作。
- (7) 指向天线塔具有平行和指向两种工作模式：
- ① 在平行工作模式下需安装保护螺丝，防止出现意外故障对天线造成伤害。
 - ② 进入指向模式时需输入密码，防止误操作造成设备损坏，详细步骤见：5.2.5 指向模式切换的功能。在指向工作模式下需去除保护螺丝，否则设备运行时故障报错。

1.2 指向天线塔控制器配置参数

输入电压	AC 220V~250V	输入电流	0.7A（最大值）
尺寸大小	长 480mm x 宽 380mm x 高 90mm	实物重量	2kg
工作温度	0℃~55℃	屏幕尺寸	61.8MM * 25.2MM
光纤类型	SC 单模双芯	网口类型	RJ45 (支持 10/100M 以太网)



1.2.1 指向天线塔控制器功能说明

- (1) 指向天线塔控制器后面板上有一个输入电压 AC 220V~250V，输入电路 2A（最大值）供电接口，用来确保指向天线塔控制器能够正常上电。
- (2) 指向天线塔控制器后面板上有两组全双工光纤接口，能够传输指向天线塔/转台当前位置、当前速度等参数数据。
- (3) 指向天线塔控制器后面板上有一个以太网接口，能够传输电脑与指向天线塔控制器之间的数据交互。
- (4) 指向天线塔控制器后面板上有一个市电总开关，能够控制指向天线塔控制器市电上电的开与关。

二、前后面板说明

2.1 前面板

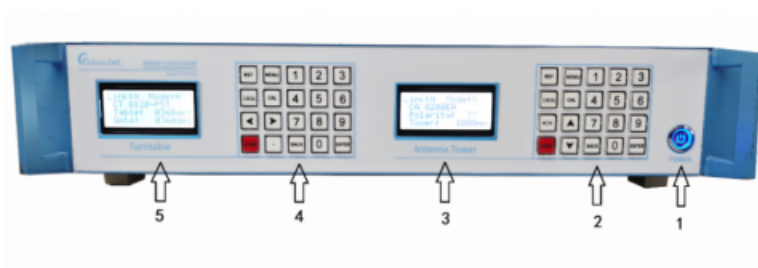


图 2 前面板示意图

1: 前面板 DC 电源开关按键。

2: 前面板按键:

数字输入按键（0 ~ 9）。

控制操作按键（RST、LOCAL、CAL、H|V、STOP、▲、▼）。

屏幕功能按键（MENU、BACK、ENTER）。

3: LCD 信息显示屏幕。

4: 前面板按键:

数字输入按键（0 ~ 9）。

控制操作按键（RST、LOCAL、CAL、-、STOP、◀、▶）。



屏幕功能按键（MENU、BACK、ENTER）。

5: LCD 信息显示屏幕。

2.2 后面板



图 3 后面板示意图

- 1: 后面板 AC 电源输入接口。
- 2: 后面板 AC 电源输入总开关。
- 3: 设备一的光纤输入输出接口（TX、RX）。
- 4: 设备二的光纤输入输出接口（TX、RX）。
- 5: GPIB（IEEE488.2）接口。
- 6: RJ45 以太网接口。

四、按键功能说明

- (1) “POWER” 按键：控制前面板 DC 电源开与关。
- (2) “0” ~ “9” 按键：在 Mode:SET 的情况下，可设置屏幕上显示的的参数。
- (3) “▲” 按键：控制指向天线塔上升运行。
- (4) “▼” 按键：控制指向天线塔下降运行。
- (5) “▶” 按键：控制转台进行正向旋转操作。
- (6) “◀” 按键：控制转台进行反向旋转操作。

注：通过按键控制指向天线塔上升、下降和转台正反向旋转时需控制器设置好速度、行程值、限位值以及已进行过校准的前提下，才能正常使用。

- (7) “STOP” 按键：控制指向天线塔/转台进行停止运行操作。
- (8) “-” 按键：控制转台进行指定位置运行操作。



- (9) “H|V” 按键：控制天线进行垂直与水平方向切换操作。
- (10) “CAL” 按键：控制指向天线塔/转台进行校准模式操作。
- (11) “RST” 按键：控制指向天线塔进行电机清除故障；如遇到指向天线塔设备报 ERX 错误，可清除故障。
- (12) “MENU” 按键：ST 界面下，是实现屏幕菜单页面切换功能；SET 界面下，是实现光标位置退位的功能。
- (13) “BACK” 按键：在 SET 界面下，可实现退出编辑模式并回到主页面功能。
- (14) “ENTER” 按键：实现屏幕切换到 SET 界面和保存当前参数的功能。

五、屏幕界面操作

5.1 屏幕界面说明

屏幕界面有停止非设置和编辑设置两种模式。

连接状态 (Link)：N：当前指向天线塔控制器未连接指向天线塔。

Y：当前指向天线塔控制器已连接指向天线塔。

界面模式 (Mode)：ST：当前处于停止非设置模式。

SET：当前处于编辑设置模式。

当前极性 (Polarity)：PH(水平)或 PV(垂直)。

当前速度 (Speed)：显示和设置当前运载体的移动速度, 取值范围为：0mm/s ~ 70mm/s。

当前位置 (Tower)：显示和设置当前运载体的当前位置, 取值范围为：1000mm ~ 4000mm (依据实际情况来设置，不能大于行程)。

目标位置 (Goto)：显示和设置当前运载体的目标位置, 取值范围为：1000mm ~ 4000mm (依据实际情况来设置，不能大于行程)。

行程 (Distance)：显示和设置运载体运动总行程, 取值范围为：1000mm ~ 3000mm。

负软件限位值 (Limit L)：显示和设置运载体软件负限位位置, 取值范围为：1000mm ~ 4000mm。

正软件限位值 (Limit H)：显示和设置运载体软件正限位位置, 取值范围为：1000mm ~ 4000mm。



5.2 屏幕操作步骤

操作屏幕前需确认：

- (1) 确认当前指向天线塔控制器连接状态 (Link) 是否正常连接，且是否处于停止非编辑模式。
如出现连接失败，排查详细步骤见：六、FAQ。
- (2) 在已连接的情况下，确认当前屏幕显示运载体速度 (Speed) 是否为非 0 值、显示行程 (Distance) 是否设置参数、显示负软件限位值 (Limit L) 和正软件限位值 (Limit H) 是否设置参数。

5.2.1 设置指向天线塔参数



图 4 已连接设置界面示意图

实现设置指向天线塔参数步骤：

- (1) 在已连接的情况下，默认处于停止非设置模式，单按（“ENTER”）按键，可进入编辑设置模式。
- (2) 进入设置界面后，屏幕会出现“>”和闪烁的“■”图标，解锁按键（“0”~“9”和“BACK”），用户就可以正常设置速度 (Speed)、当前位置 (Tower)、目标位置 (Goto)、行程 (Distance)、负软件限位值 (Limit L) 和正软件限位值 (Limit H) 参数。
“>” 图标表示选中当前行的选项和内容。
“■” 图标闪烁表示选中当前屏幕位置的内容。
- (3) 在 SET 模式下，“▲” “▼” 按键可实现上下切换行功能。
- (4) 在“>” 图标所在行设置好相应参数后，单按（“ENTER”）按键，系统会保存参数，切换非设置界面。
- (5) 如果不设置和保存参数，单按（“BACK”）按键，可退出编辑并回到主页面。



5.2.2 指向天线塔匀速运行的功能

(1) 可通过（“▲”）、（“▼”）按键控制指向天线塔匀速上升下降功能。

5.2.3 指向天线塔定位运行的功能

(1) 单按（“ENTER”）按键，进入编辑设置页面（SET），在显示目标位置（Goto）所在行，输入目标位置，再次单按（“ENTER”）按键，可让指向天线塔运行到定位运行到目标位置。

5.2.4 天线切换方向极性的功能

实现指向天线塔切换天线极性步骤：

- (1) 在连接成功的情况下，确认天线是否正常安装到指向天线塔上、确认指向天线塔气泵门阀是否正常开启、确认天线方向是否与控制器显示方向一致。
- (2) 单按（“H/V”）按键实现天线切换方向极性的功能。

5.2.5 指向模式切换的功能

实现指向天线塔切换指向模式步骤：

- (1) 单按“ENTER”按键进入编辑设置模式（Mode:SET），在显示当前指向（Point_To）所在行，通过数字按键输入密码“1234”，再次单按（“ENTER”）按键后，可切换指向模式。
- (2) “Point_To: L”为平行模式，“Point_To: P”为指向模式。

5.2.5 校准调平功能

实现指向天线塔校准调平步骤：

- (1) 单按“CAL”按键可进入校准目录，

CAL: xxxxmm;

M_CAL: xxxxmm;

第一行 CAL 为校准调平模式，在该行单按“ENTER”键，可进入校准模式选择，“CAL_1”为回到零点位置模式，“CAL_2”为根据当前位置进行校准调平模式。

第二行 M_CAL 可指定电机在当前位置的基础上固定抬高 2mm，在该行单按“ENTER”键，可进入子目录，“F_CAL”为前电机，“B_CAL”为后电机。

- (2) （“▲”）、（“▼”）按键可实现切换行功能。
- (3) 在所在行再次单按“ENTER”键，可实现相应的功能，之后再按下 STOP 键。



- (4) 校准后需再次按“ENTER”键，进入编辑页面，按“RST”键清除脉冲，并重新校准当前位置。

注：校准调平功能必须回到 1 米位置进行，否则校准过程出现问题会损坏设备。

六、FAQ

6.1 指向天线塔控制器一上电后，一直显示 Link:N，指向天线塔控制器不能正常控制指向天线塔？

- (1) 确认指向天线塔是否有正常接到市电（AC 220V）电源。
- (2) 确认指向天线塔和指向天线塔控制器的光纤线是否正常连接。

6.2 指向天线塔控制器一上电后，正常显示 Link:Y，但指向天线塔控制器还是不能正常控制指向天线塔？

- (1) 指向天线塔控制器和指向天线塔的光纤线是否正常连接。
- (2) 指向天线塔控制器的参数是否正确设置。（速度、行程、负软件限位值和正软件限位值）。

七、程控代码指令

7.1 指向天线塔程控指令

UP	上升
DN	下降
ST	停止
TG 100.0SK	GOTO100.0cm 第一次发送 TG100.0 第二次发送 SK
PV	垂直极化
PH	水平极化
CP?	查询当前高度 cm,返回 100.0, 表示 100.0cm
P?	查询当前天线极性, 返回 0 或 1, 0 表示水平, 1 表示垂直



7.2 程控指令

CW	正转
CC	反转
TG 180.0SK	GOTO108.0deg, 第一次发送 TG108.0, 第二次发送 SK
CP?	查询当前角度 deg, 返回 180.0, 表示 180.0deg

八、注意事项

1. 指向天线塔速度不要设置太大，建议不要修改，出厂速度为最优速度。
2. 行程（Distance）、负软件限位值（Limit L）和正软件限位值（Limit H）在出厂前就已经设置好参数，正常情况下不需要修改，，只有特殊情况下才可以修改。
3. （“CAL”）和（“RST”）按键一般情况下是不常用功能，只有特殊情况下才可以使用。

