

Z3 型北斗三号指挥机

用户手册

江苏星宇芯联电子科技有限公司

目 次

1	概述	1
1.1	用途	1
1.2	功能	1
1.3	组成	1
2	产品性能指标	2
2.1	RDSS 指标	3
2.2.1	接收指标	3
2.2.2	发射指标	3
2.2	RNSS 指标	3
2.3	数据接口特性	4
2.4	电源特性指标	4
2.5	环境适应性	4
2.6	电磁兼容性	4
3	产品结构	4
4	对外接口	5
4.1	电源接口	5
4.2	串口 1 接口	5
4.3	串口 2 接口	5
4.4	天线接口	6
4.5	网络接口	6
4.6	北斗卡接口	6
5	电源开关	6
6	指示灯	7
6.1	网络指示灯	7
6.2	通信指示灯	7
6.3	定位指示灯	7
6.4	电池指示灯	8
7	显示屏	8
8	装箱清单	9
9	设备安装	10
6.1	天线与主机连接	10
6.2	RS232 串口连接线	11
6.3	北斗卡安装	12
6.4	电源适配器安装	13
10	使用维修中注意事项	13
5.1	使用注意事项	13

5.1.1	使用前注意事项	13
5.1.2	使用过程中的注意事项	14
5.1.3	使用后注意事项	14
5.1.4	IC 卡使用注意事项	14
5.2	常见故障与排除方法	14
5.2.1	无法正常开机	14
5.2.2	开机后，打开指挥机软件，显示无用户卡	15
5.2.3	开机后，打开指挥机软件，显示无用户卡	15
5.2.4	设备接收信号正常，无法正确接收到定位或通信信息	15
11	变更记录	15

1 概述

1.1 用途

北斗三号指挥机是“北斗三号”卫星导航定位系统用户终端的一种。该终端具备指挥兼收功能，最多可以管理 5000 个下属用户。终端使用通播通信可向所辖用户终端发送指挥信息，通过兼收功能兼收下辖用户的通信、定位信息。该终端适用于固定指挥所、移动指挥所、指挥方舱等多种场合的安装使用。

1.2 功能

- 1) 点播通信；
- 2) 组播通信；
- 3) 通波通信
- 4) 指挥兼收；
- 5) 位置报告；
- 6) 卫星定位功能

1.3 组成

Z3 型北斗三号指挥机由主机、有源天线、射频电缆、串口连接线、电源适配器组成。备注：射频线缆标配长度 20 米





指挥机主机



有源天线



天线射频线缆



串口连接线



电源适配器

2 产品性能指标

2.1 RDSS 指标

2.2.1 接收指标

- 1) 接收信号频率: S2C 2491.75MHz±8.16MHz;
- 2) 接收灵敏度: 天线方位角 0° ~360° , 仰角 30° ~90° , 用户机天线接收卫星信号电平为-153dBW 时, 接收信号误码率 $\leq 1 \times 10^{-5}$ (数据段 24kbps 信息帧);
- 3) 接收通道数: ≥ 4 ;
- 4) 双向零值: 1ms±10ns;
- 5) 通道时差测量误差: $\leq 5\text{ns}(1\sigma)$

2.2.2 发射指标

- 1) 发射信号频率: Lf1 1614.26±4.08MHz、LF2 1618.34MHz±4.08MHz ;
- 2) 发射信号频率准确度: 优于 5×10^{-7} ;
- 3) 发射信号 EIRP 值: 方位角 0° ~360° , 仰角 20° ~90° 时, 发射信号 EIRP 值 $\geq 4\text{dBW}$, 且 $\leq 13\text{dBW}$;
- 4) 载波相位调制偏差: $\leq 3^\circ$;
- 5) 发射信号载波抑制: $\geq 30\text{dB}$ 。

2.2 RNSS 指标

- 1) 接收频率: BDS_B1&GPS_L1;
- 2) 定位精度: 水平: ≤ 5 米 (CEP 50%, PDOP ≤ 4);
- 3) 测试精度: 0.2m/s;
- 4) 捕获灵敏度: -133dBm;
- 5) 跟踪灵敏度: -147dBm;
- 6) 冷启动定位时间: $\leq 60\text{s}$;
- 7) 热启动定位时间: $\leq 5\text{S}$

2.3 数据接口特性

- 1) 数据接口：RS232
- 2) 网络：RJ45

2.4 电源特性指标

- 1) 电源适配器：100~240VAC，50~60Hz 市电转 DCDC24V；
- 2) 内置锂电池：14.8V/3200mAh
- 3) 待机功耗：≤10W；

2.5 环境适应性

- 1) 工作温度：主机：-20℃~+60℃；
天线：-40℃~+85℃；
- 2) 存储温度：-40℃~+85℃；
- 3) 动态范围：≤300km/h；
- 4) 振动：能承受 GJB150.16 中“第 8 类 陆地机动”所规定的试验条件，而具有保持结构和性能完好的能力；
- 5) 冲击：能承受 GJB150.18 中“试验五 基本设计实验”所规定的试验条件，而具有保持结构和性能完好的能力；
- 6) 可靠性：MTBF≥5000h；
- 7) 维修性：MTTR≤30min；

2.6 电磁兼容性

具备抗邻频干扰：在移动通信、WLAN、蓝牙等邻频干扰信号下能正确接收处理卫星出站信号；

3 产品结构

- 1) 整机外形尺寸（mm）：主机（长×宽×高）：410×310×41；
- 2) 天线（直径×高）：φ190×80；

3) 整机重量：≤7Kg（不含笔记本电脑及配套电缆）

4 对外接口

4.1 电源接口

该电源接口为指挥机终端工作及内置电池充电提供电源。采用两芯航空连接器。该端口接终端配套的电源适配器。

接头类型		
接头型号	Y50X-082ZJ10L	2 芯
接口定义		
序号	定义	描述
1	VCC	DC+24V
2	GND	地

4.2 串口 1 接口

指挥机终端串口 1 为终端与外设的数据交互接口。采用 7 芯航空连接器，型号：**Y50X-0807ZJ10L**，接口定义见下表。串口电平为 RS232，波特率为 115200。接口协议参见《Z3 型北斗三号指挥机接口协议》

接头类型		
接头型号	Y50X-0807ZJ10L	7 芯
接口定义		
序号	定义	描述
1	GND	RS232 串口地
2	RXD	输入，RS232 接收
3	TXD	输出，RS232 发射
4	NC	空
5	NC	空
6	1PPS	秒脉冲
7	NC	空

4.3 串口 2 接口

指挥机终端串口 2 为终端的调试接口。采用 4 芯航空连接器，型号：**Y50X-0804ZJ10L**。串口 2 用于设备调试及设备固件升级使用。

4.4 天线接口

天线接口为一线通输出接口，为 N 型射频连接器（母头）。通过射频线缆与一线通北斗天线连接。接头类型为：**N-K**。

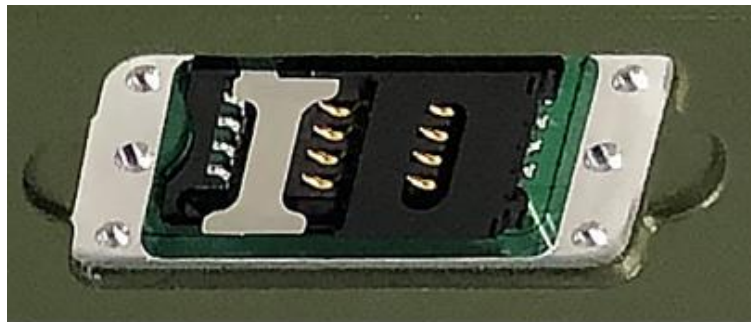
注：该天线接口有 12V 电压输出，给天线供电使用。北斗短报文通信、定位时，有 24V 电压输出，给天线 PA 供电。

4.5 网络接口

该接口是指挥机终端与以太网（TCP/IP）的数据交互接口。可实现 TCP、UDP 的数据。型号：**TY-RJ45-JSX-17-001**。

4.6 北斗卡接口

该接口用于北斗三号指挥卡或北斗三号普通卡的安装，为翻盖式卡座形式。型号：**SIM-007-P8**。



5 电源开关

电源开关用于开启指挥机电源供电系统，为自锁开关，按压后开关自动锁住，指示灯点亮，表示设备已经供电。

在开启状态下，按压该按钮，松开后，按钮弹起，指示灯熄灭，系统电源断开。



注：当外部电源中断时，指挥机会自动切换到内部备用电池进行供电。当外部电源恢复后，指挥机会自动切换到外部电源供电，并给内部备用电池进行充电。

6 指示灯

指挥机指示灯包括：“网络”指示灯、“通信”指示灯、“定位”指示灯、“电池”指示灯。



6.1 网络指示灯

用于指示网络连接状态

6.2 通信指示灯

用于指示北斗区域短报文的工作状态，见下表：

序号	指示灯状态	备注
1	绿灯常亮	短报文单元工作正常
2	路灯闪烁	
3		

6.3 定位指示灯

用于指示 RNSS 定位状态，见下表：

序号	指示灯状态	备注
1	绿灯闪烁	未定位
2	绿灯常亮	已定位
3		

6.4 电池指示灯

用于指示电池充电状态的情况，见下表：

序号	指示灯状态	备注
1	绿灯常亮	充电中
2	绿灯熄灭	充电完成

7 显示屏

显示屏可以显示指挥机终端的一些基本信息。显示器包四种显示界面：“初始化”界面、界面 1、界面 2、界面 3。初始化界面在指挥机上电时出现。设备运行过程中，界面 1、界面 2、界面 3，以 5S 间隔循环显示。

界面 1 显示时间、北斗卡号、北斗卡通信等级、通信频度、下属用户个数信息。

界面 2 显示北斗指挥终端收到的卫星波束的信息（载噪比）。

界面 3 显示 RNSS 定位结果信息，定位状态是否有效、经纬度信息、高度信息、有效卫星信号信息，电池电量信息。

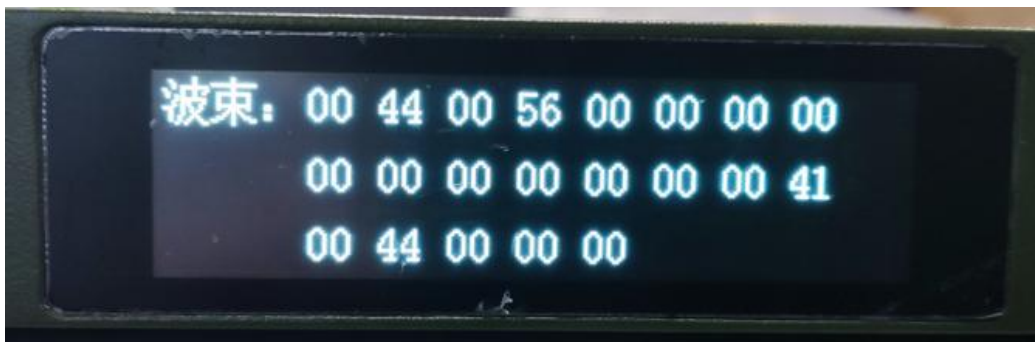
1) 初始化界面



2) 界面 1



3) 界面 2



4) 界面 3



8 装箱清单

Z3 型北斗三号指挥型用户机配套主机、外设等详见表 1。

表 1 配套清单

序号	名称	数量	备注
1	主机	1 台	
2	天线	1 台	
3	射频电缆	1 根	20 米（或定制）
4	电源设配器	1 根	
5	RS232 串口连接线	1 根	
6	北斗指挥型用户机监控软件	1 套	
7	技术说明书	1 份	
8	产品合格证书	1 份	
9	设备装箱清单	1 份	

9 设备安装

9.1 天线与主机连接

- 1) 取出射频电缆、天线、主机。
- 2) 射频线缆一端的 N 头连接到天线上。

注：天线是用于接收北斗卫星信号的，应至于室外，并且天线与卫星间的链路上不应该有任何遮挡物，否则会影响短报文通信成功率，甚至不能成功通信。



- 3) 射频线缆另一端的 N 头连接到主机的“天线接口”上



9.2 RS232 串口连接线

- 1) 取出 RS232 串口连接线，将航空连接器端连接至指挥机主机



- 2) RS232 串口连接线的 DB9 端连接至主控单元（如电脑、工控机等）

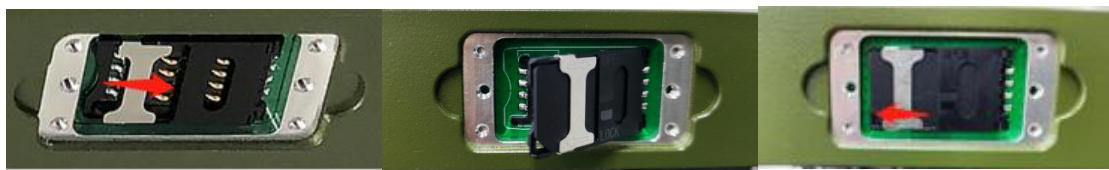


9.3 北斗卡安装

- 1) 用螺丝刀取下北斗卡接口的盖板螺丝，取下盖板



- 2) 按照翻盖式卡座指示解锁，打开翻盖式卡槽，放入北斗卡，关闭卡槽并锁紧。注：注意北斗卡的放入方向（卡的缺口方向对齐卡槽缺口）



1 解锁北斗卡座

2 放入北斗卡

3 锁紧北斗卡座

- 3) 放上北斗卡接口盖板，用螺丝刀锁紧螺丝

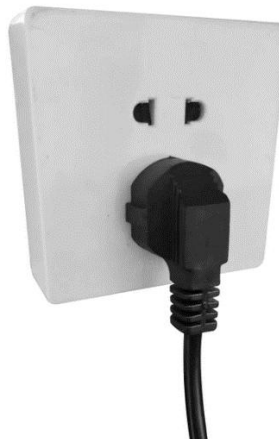


9.4 电源设配器安装

- 1) 取出电源设配器，将航空接头一端与指挥机主机“电源接口”连接



- 2) 设配器另外一端插入 220V 市电。



10 使用维修中注意事项

10.1 使用注意事项

10.1.1 使用前注意事项

- 1) 检查 IC 卡是否已经装入主机；
- 2) 检查天线电缆与主机以及天线是否正确连接；
- 3) 检查天线是否放置在空旷无遮挡的环境中；
- 4) 检查主机串口线是否与电脑正确连接；
- 5) 如果使用 USB 转串口连接器，需要检查电脑 USB 驱动是否安装；

- 6) 检查主机电源线与电源是否正确连接。

10.1.2 使用过程中的注意事项

- 1) 使用时天线应水平放置，朝向南方区域应空旷无遮挡，否则会影响收星和发射效果；
- 2) 使用时，应避免尖锐的物体碰撞天线的表面，以免造成天线罩的破裂；
- 3) 天线的连接电缆及接头应避免硬性弯折和重力挤压，以免造成电缆线和接头的折断和脱落；
- 4) 应避免天线和主机接触腐蚀性物质，包括气体、液体和固体；
- 5) 主机应放置在干燥、通风的地方使用；
- 6) 主机在使用时，应避免磕碰、硬物划伤及跌落等；
- 7) 严禁进行电源、串口、天线等热插拔操作；
- 8) 严禁在开机状态下拆装 IC 卡，否则会烧毁 IC 卡；
- 9) 机器在发射瞬间，人员应尽量远离天线。

10.1.3 使用后注意事项

- 1) 天线在雨天或潮湿天气使用后，应擦拭干净风干后再收入仪器箱；
- 2) 天线收入仪器箱内时，天线罩向上，底盘在下放置。

10.1.4 IC 卡使用注意事项

- 1) IC 卡为机密级，要妥善保管；
- 2) 一机一卡不可互相交换使用；
- 3) 严禁对卡进行弯折等破坏性操作。

10.2 常见故障与排除方法

10.2.1 无法正常开机

- 1) 检查电源线是否接紧；
- 2) 检查外部电源供电是否正常；

3) 排除以上故障原因，请联系厂家进行维修。

10.2.2 开机后，打开指挥机软件，显示无用户卡

- 1) 检查 IC 卡是否装入主机卡槽中；
- 2) 检查 IC 卡序列号输入是否正确；
- 3) 检查 IC 卡本身是否损坏；
- 4) 排除以上故障原因，请联系厂家进行维修。

10.2.3 开机后，打开指挥机软件，显示无用户卡

- 1) 检查天线有无破损、裂缝；
- 2) 检查天线朝向南方区域是否有遮挡；
- 3) 尝试换个地点使用；
- 4) 排除以上故障原因，请联系厂家进行维修。

10.2.4 设备接收信号正常，无法正确接收到定位或通信信息

- 1) 用户定位或通信申请的频度超出限制，请按照定位或通信申请的频度进行操作；
- 2) 检查用户定位或通信申请是否未成功发送，查看有无发送失败提示信息；
- 3) 检查天线表面有无破损、裂缝；
- 4) 确认附近有无干扰源（比如 wifi、4G 基站等）；
- 5) 确认卫星总站对该卡是否开通；
- 6) 排除以上故障原因，请联系厂家进行维修。

11 变更记录

表 2 文件修订/变更记录表

序号	变更日期	变更人	版本	变更内容
1			初版	
2				

3				
4				
5				
6				