

BT-B445 数传用户手册

用户手册 V1.1

2024.05.22



<http://www.beitian.com>

感谢您购买北天通讯的产品。

BT-B445 数传电台是一款优秀的无线电数据链路通信系统，采用先进的 SDR 通讯技术，专业、稳定、通用。

为了共同维护飞行安全，也为了您能更好地使用本系统，请务必仔细阅读本手册。

本手册可以帮助您解决大部分的使用疑问，您也可以通过访问北天通讯官方网站 (<http://www.beitian.com>)

与产品相关的页面，致电北天通讯官方或者发送邮件到 sales@beitian.com 直接向北天通讯工程师咨询产品

相关知识以及反馈产品问题。

说明书版本更新记录

版本号	更新日期	更新内容	修改	审核
V1.0	2024.5.16	初始版本	ljh	thomas
V1.1	2024.5.22	增加固件升级说明	ljh	thomas

目录

阅读提示	5
标识、图标	5
安全须知	5
1、产品简介	6
1.1 产品特性	6
1.2 接口与引脚定义	7
1.3 技术参数	8
1.4 物品清单	8
1.5 指示灯定义	9
2. BT-B445 数传使用	9
2.1 安装上位机	9
2.2 参数配置	10
2.3 数传模组配对	11
2.4 固件升级	12
3 售后与保修	13
3.1 返修流程	14
3.2 保修政策	14
3.2.1 7 天包退货	14
3.2.2 15 天免费换货	15
3.2.3 一年内免费保修	15
4 免责声明	16

阅读提示

标识、图标

在阅读用户手册时，请特别注意有如下标识的相关内容。



危险： 很可能导致人身伤害的危险操作



警告： 有可能导致人身伤害的操作警告



注意： 注意不要因为违规操作导致不必要的财产损失



禁止事项



必须执行

安全须知

BT-B445 数传电台系统为专业应用场景设计制造，需要操作人员具备一定的基本技能，请务必小心使用。针对本产品的安全使用和维护方法，在本手册中均有列出。请在使用前仔细阅读本手册，严格按照其指示操作并参考注意事项，以防因不当操作造成意外。

任何针对本产品的不规范、不负责任的操作造成的不必要产品损坏，造成使用者或他人的经济损失甚至人身伤害，北天通讯不承担任何责任。未成年人使用本产品时须有专业人士在场监督指导。

北天通讯的产品为商用场景设计，禁止将北天通讯产品用于军事目的。未经北天通讯允许，禁止擅自拆卸或改装本产品。

为了共同维护飞行安全并让您更好地发挥本产品的特性，请特别留意以下事项：



禁止在人群密集的地方（广场、公园等）、障碍物较多的地方（街道、停车场等）、有强磁场或信号干

扰源的地方（高压线、铁路沿线、雷达站等）或其他可能引起不必要的经济损失乃至人身伤害的区域使用北天通讯产品操控飞行器、载具或模型。

-  在作业时，绝对不要握住天线、覆盖天线或以其他形式阻挡信号传输。
-  在飞行过程中，避免将天线的末端指向飞行器的方向。
-  飞行中切勿接打电话或者其他影响飞行专注力的事情。
-  遥控器标准全向天线的顶端是信号传输最弱的部分。在作业时，避免将其指向您的飞行器、载具或模型。
-  禁止在疲惫、醉酒或者身体不适时使用北天通讯产品操控飞行器、载具或模型。
-  未经特殊作业许可，禁止在雨天、夜晚或强风环境下使用北天通讯产品操控飞行器、载具或模型。
-  为了飞行安全，请在操作飞行器时保持飞行器在视野范围内。
-  开始作业前，请务必检查遥控器电量和天空端供电电压。
-  结束作业时，先为天空端断电，再为遥控器断电。
-  开始作业前，请务必在遥控器上或地面站软件内预先设置好失控保护功能。



请避免将产品放置在潮湿或沙尘环境下。携带、运输产品时请避免震动或撞击等有可能损坏元器件的操作。

1、产品简介

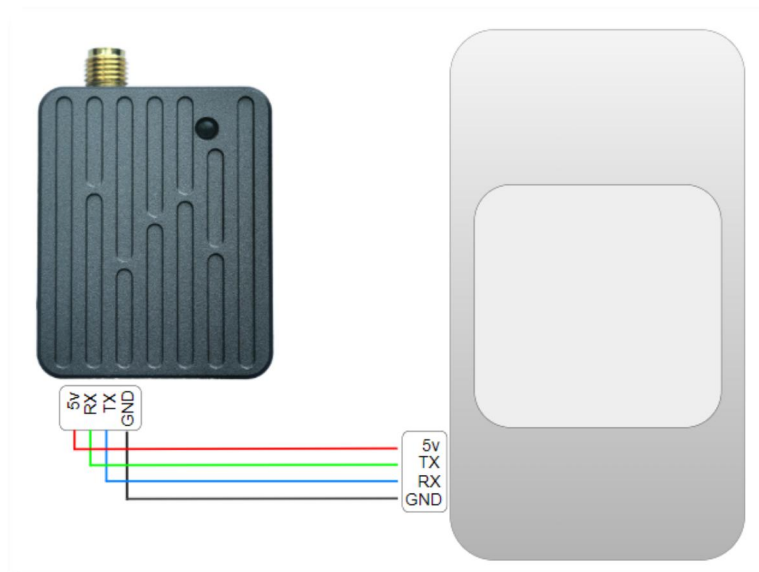
1.1 产品特性

BT-B445 数传电台支持配套一系列功能丰富北天通讯产品，轻松满足不同应用需求。先进的 SDR 算法与软件使得 BT-B445 在极低的发射功率（20dBm）的情况下，既保证了远距离的通信需求，又保证了高速双向传输，以支持更广泛的应用场景，为使用者提供强大的系统级解决方案。同时降低使用门槛，为开发者提供完善的开发平台，助力应用开发。

1.2 接口与引脚定义



*图例仅展示典型用法，部分配件需根据您购买的配置确认



SMA 内孔外螺：安装 915 胶棒天线

模式切换：切换数传电台模式，有 M/S 两种模式可切换（中继模式可通过软件配置）。

对频按键：两个设备模式分别切换为 M 和 S 后同时长按，绿灯快闪即为配对成功，可松开按键。

状态指示灯：指示当前设备状态信息

TYPE-C 接口：地面端通过 USB TYPE-C 线连接 PC。

GH1.25-4P:连接飞控数据接入口。

1.3 技术参数

整体性能

最大通讯距离	12KM（空旷无遮挡环境，地对空 120 米测得）
工作频率	902-928MHz
发射功率	20dBm
空中速率	低速、中速、高速三挡
UART 波特率 (出厂默认 115200)	可调波特率（9600、19200、38400、57600、115200、230400）
工作温度	-20~50℃
产品尺寸	39×31×15mm
重量（不含天线）	21±2g（不含天线）
支持互换	支持作为天空端，又可作为地面端使用
外壳材质	铝合金 CNC
工作电压	3.7-5.5V
工作电流	5V@85mA
支持飞控	X5FMU/APM/PX4/华科尔 FCS-F8 等飞控

1.4 物品清单

单数传套餐	标准套餐
-------	------

BT-B445 本体 * 1	BT-B445 本体 * 2
915MHz 胶棒天线 * 1	915MHz 胶棒天线 * 2
USB 转 TYPE-C 线 * 1	
DATALINK 数传线 * 3	

1.5 指示灯定义

BT-B445 指示灯语义

 红灯常亮	未通信状态
 绿灯常亮	通讯正常
 绿灯快闪	配对状态

2. BT-B445 数传使用

BT-B445 出厂默认波特率 115200，发射功率高档，空中速率为低速，如果是配合北天通讯的 X5FMU 飞控系统使用，不需要关注以下的步骤。

2.1 安装上位机

使用微信识别二维码——点击“继续访问”

将配置软件安装包保存到文件夹后进行安装。



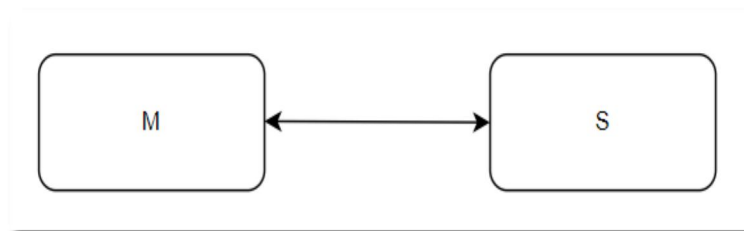
2.2 参数配置

- 1、打开 BT-B445 数传配置工具软件 LinkRadioConfig 。
- 2、使用 USB TYPE-C 数据线将 BT-B445 连接到 PC。
- 3、确认 COM 口——打开 COM 口后会自动获取数传电台当前的参数。



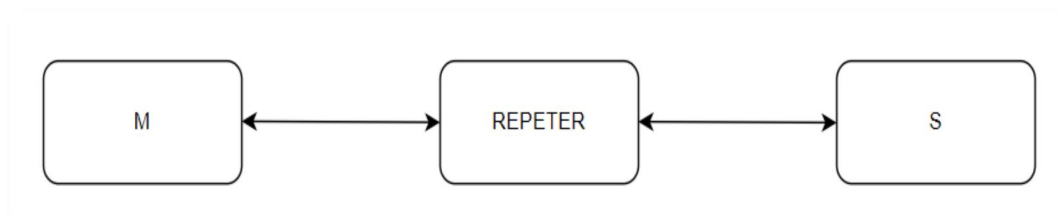
- 4、**波特率**：选择所需的波特率，选择好波特率后，会立即生效。
- 5、**空中速率**：空中速率是指无线数据在空中的传输速率。分低速、中速、高速三挡，分别对应 250Kbps、500Kbps 以及 1Mbps。同等发射功率情况下，空中速率越低，数传模组的接收灵敏度越高，传输距离越远。
- 6、**发射功率**：BT-B445 的发射功率分高、中、低三挡。同样的空中速率下，发射功率越大，传输距离越远。
- 7、**工作模式**：BT-B445 的工作模式有三种，主机模式、从机模式以及中继模式。其中主机模式和从机模式，可以通过 BT-B445 数传左侧的滑动开关来选择，M 档位置对应主机模式，S 档位置对应从机模式。BT-B445 数传组网支持两种模式，分别是点对点模式，以及中继模式。

点对点模式拓扑结构如下图所示：



点对点模式，由一个主机模块以及一个从机模块组成，请务必保持主机和从机的空中波特率保持一致。

中继模式拓扑机构如下图所示：



(* 中继模式功能暂未开放，后续通过固件升级实现)

中继模式由一个主机（M 档）、一个中继器（REPETER）以及一个从机（S 档）组成，请务必保持主机、从机以及中继器的空中波特率都保持一致。中继模式不可通过模组左侧的滑动开关设置，仅可以通过 BT-B445 配置工具 LinkRadioConfig 软件设置，**注意，如果使用了配置工具把数传模组设置成了中继模式之后，左侧的滑动开关不起作用，如果需要把此模组，重新设置成主机模式或者从机模式，需要使用配置工具来设置。**

2.3 数传模组配对

点对点模式配对

- 1、保证需要配对的两个数传模组，一个保持在 M 档，一个保持在 S 档；
- 2、检查两个模组的参数配置，务必保持两个需要配对的数传模组空中波特率一致；
- 3、给两个模组上电；
- 4、按住模组左侧的 BIND 按键保持 3 秒左右，等待红灯闪烁，松开按钮，进入配对模式；
- 5、另外一个模组同样长按 BIND 按键保持 3 秒进入配对模式；

- 6、观察到两个模块的 LED 绿灯快速闪烁之后，指示配对成功；

中继模式配对（先配对主机和中继、再配置从机和中继）

- 1、保证需要配对成中继模式的三个数传模块，一个保持在 M 档，一个保持在 S 档，一个保持在中继模式（需要通过配置工具来设置）；
- 2、检查三个模块的参数配置，务必保持三个需要配对的数传模块空中波特率一致；
- 3、给主机和中继器两个模块上电；
- 4、按住模块左侧的 BIND 按键保持 3 秒左右，等待红灯闪烁，松开按钮，进入配对模式；
- 5、另外一个模块同样长按 BIND 按键保持 3 秒进入配对模式；
- 6、观察到两个模块的 LED 绿灯快速闪烁之后，指示配对成功；
- 7、给从机和中继器两个模块上电；
- 8、同时按住两个模块左侧的 BIND 按键；
- 9、观察到两个模块的 LED 绿灯快速闪烁之后，指示配对成功；

2.4 固件升级

- 1、打开 BT-B445 数传配置工具软件 LinkRadioConfig ；
- 2、使用 USB TYPE-C 数据线将 BT-B445 连接到 PC；
- 3、确认 COM 口——打开 COM 口后会自动获取数传电台当前的参数；
- 4、选择“固件升级”，切换到固件升级页面；



5、选择需要升级的固件，然后点击“开始升级”



6、升级过程，请勿断电或者拔掉 USB 线

7、升级完成，模组会自动重启；

3 售后与保修

北天通讯向用户承诺，在使用北天通讯的产品时遇到任何问题以及困难，您可以联系我们的技术支持

(邮箱: sales@beitian.com) 或者您的销售代表或代理商得到妥善解决。

3.1 返修流程

若您购买的北天通讯产品因故不能正常工作或使用, 请联系北天通讯官方售后支持中心咨询。

需要返修的产品问题通常有两种情形:

- 产品故障
- 人为损坏

具有以上两种情形的产品均可返厂维修。对于产品故障, 在保修期内可享受免费维修。保修期外的产品故障以及人为损坏情形将会产生一定费用, 具体请以北天通讯官方出具的报价单为准。

3.2 保修政策

为了保护消费者的合法权益, 北天通讯严格遵循国家《三包条例》等相关法律法规, 明确相关商品的维修、换货、退货的相关规定, 针对相关产品, 认真履行维修、换货和退货的责任和义务。用户购买我司产品后, 若产品出现《三包条例》内所规定的问题或故障, 且经销商或厂家技术人员确认属实, 凭借发票或其他购买证明即可享受以下服务:

3.2.1 7 天包退货

退货条件

自签收之日起 7 个自然日内, 产品无制造缺陷, 产品外包装、附件、赠品、说明书完整, 且没有任何人为损坏, 未被激活使用, 不影响二次销售的; 自签收之日起 7 个自然日内, 发现产品存在非人为损坏的性能故障。以下情形中北天通讯有权拒绝客户的退货要求: 自签收之日起超过 7 个自然日后提出的退货要求; 退货产品包装清单不齐全, 缺失外包装、附件、赠品、说明书, 产品或包装外观因人为原因导致受损;

提出退货要求时无法提供合法的购买凭证或单据，或者凭证、单据有经过伪造、涂改的痕迹；产品经检测为非产品本身质量问题引起的损坏；人为私自改装、不正确安装、未按说明书指引使用和操作等；产品进异物（水、油、沙等）；撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等；因火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗力因素造成的产品损坏。联系我司确认退货服务后，未在 7 个自然日内寄出问题产品；

3.2.2 15 天免费换货

15 天免费换货换货条件

自签收之日起 15 个自然日内，发现产品在运输过程中遭受损坏且能提供运输公司提供的货损凭证；

自签收之日起 15 个自然日内，发现产品在一个或多个重要的方面存在与原产品描述严重不符的情形；

自签收之日起 15 个自然日内，发现产品存在非人为损坏的性能故障。以下情形中北天通讯有权拒绝客户的退货要求：自签收之日起超过 15 个自然日后提出的换货要求；换货时无法提供合法的购买凭证或单据，或者凭证、单据有经过伪造、涂改的痕迹；换货品不全、或外观人为原因导致受损；经北天通讯技术支持检测，产品本身不存在质量问题；产品经检测为非产品本身质量问题引起的损坏；人为私自改装、不正确安装、未按说明书指引使用和操作等；产品进异物（水、油、沙等）；撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等；因不可避免因素，如火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗力造成损坏的产品；联系我司确认换货服务后，未在 15 个自然日内寄出问题产品；产品因运输导致损坏，未能提供运输公司出具的货损凭证的；《三包条例》下的其他未列情况。

3.2.3 一年内免费保修

保修条件

用户购买产品后，在规定的产品保修期限内正常使用，产品出现非人为原因引起的性能故障；产品未经过人为拆机、改装或加装；提供有效的购买证明或单据。以下情形中产品不享受北天通讯提供的免费保

修服务：产品因人为原因导致的碰撞、损坏；产品发生过非经北天通讯指导的私自改装、拆解、开壳等行为而造成损坏；产品发生过未经北天通讯指导的不正确安装、使用及操作所造成的损坏；未经北天通讯指导的情况下，客户自行维修装配产品导致的损坏；产品发生过未经北天通讯指导的电路改造、或电池组、充电器的匹配使用不当导致的损坏；

在零部件发生老化或损坏的情况下强制使用造成的损坏；与非北天通讯官方认证的第三方部件同时使用时发生可靠性及兼容性问题导致的损坏；机器序列号、出厂标签及其他标示无撕毁、涂改迹象；联系我司确认保修服务后，没有在 7 个自然日内寄出问题产品。

4 免责声明

本产品并非玩具，不适合未满 18 周岁的人士使用。请勿让儿童接触 BT-B445 数传，在有儿童出现的场景操作使用时请务必特别小心。

使用本产品之前，请仔细阅读本文档。本声明对安全使用本产品以及您的合法权益有着重要影响。

本产品是一款多旋翼飞行控制系统，在电压正常工作及各零部件为损坏的情况下将提供安全可靠的飞行控制。务必在使用产品之前仔细阅读本文档，了解您的合法权益、责任和安全说明；否则，可能带来财产损失、安全事故和人身安全隐患。一旦使用本产品，即视您已理解、认可和接受本声明全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺进处于正当目的使用本产品，并且同意本条款以及北天通讯可能制定的任何相关政策或者准则。

北天通讯不承担因不按照安全指引使用本产品所造成的任何直接或者间接的人身伤害及财产损失的赔偿责任。用户应了解并执行包括但不限于本安全操作指引。

试用前须知

为了能使您更安全使用本产品，北天通讯为用户提供了以下文档资料：

1. 《物品清单》
2. 《免责声明和安全操作指引》
3. 《BT-B445 用户手册》

建议用户使用《物品清单》进行核对。首先阅读《BT-B445 用户手册》了解使用过程。确保使用本产品前，您已熟悉本产品各零部件的功能，并且了解有关飞行限制的信息，了解紧急返航的过程以及当地与飞行有关的法律及相关政策。如果您在使用本产品时有任何疑问，请联系北天通讯或者北天通讯授权的代理商。



制造商：深圳市北天通讯有限公司

地址：深圳市龙华区福城街道福民社区狮径路 15 号福城数字创新园一单元 901-905 九楼整层

邮箱：sales@beitian.com

本手册如有更新，恕不另行通知。

您可以北天通讯官方网站查询或者联系业务人员获取最新版本