

## 手册修订情况

文件编号：YFZ-2015-2193

修订日期	修订次数	说 明
2015 年 10 月	1	A20 GNSS RTK 系统使用说明书 A/0 版

# 前 言

## 说明书用途

欢迎使用A20 GNSS RTK系统使用说明书，本说明书分章详细介绍了产品安装、设置以及各部分功能，旨在方便用户进行测量工作。

## 适用范围

本说明书适用于华星A20 GNSS RTK系列产品，以下简称A20。

## 符号说明



该符号表示“注意”，注意提示的内容一般是操作特殊的地方。



该符号表示“警告”，警告提示的内容一般与安全性有关，如果没有按照警告内容操作，将会造成仪器的损害，数据的丢失，以及系统的崩溃，甚至可能会危及到人身安全。

## 责任免除

使用本产品之前，请您务必仔细阅读使用说明书，这会有助于您更好地使用本产品。对于未按照使用说明书的要求操作所造成的损失，广州市中海达测绘仪器有限公司不承担责任。

中海达致力于不断改进产品功能和性能，后续说明书内容可能会随时变更，恕不另行通知。若说明书中的图片、图标与实物有差异，请以产品实物为准。

## 技术与服务

如果您有任何技术问题，可以电话联系各分支机构技术中心、总部技术部，或者拨打全国服务热线：400-678-6690，我们会及时的解答您的问题。

## 相关信息

您也可以通过以下途径找到该说明书：

1、购买A20产品后会随机附带一个光盘，打开光盘，可以在说明书文件夹里找到此说明书

2、登陆中海达官方网站：[www.hi-target.com.cn](http://www.hi-target.com.cn)，在“下载中心”→“用户手册”→“测绘产品”里即可下载该电子版说明书。

## 您的建议

如果您对我们的产品有什么建议和意见，欢迎您联系我们。您的反馈信息，我们产品的质量将会有很大的提高。

# 目 录

<b>产品简介</b> .....	<b>1</b>
引言 .....	2
产品特点 .....	2
注意事项 .....	2
<b>产品操作说明</b> .....	<b>4</b>
接收机外观 .....	5
电源键功能 .....	6
LED 指示灯功能 .....	7
电池安装 .....	7
工作模式设置 .....	8
手簿差分数据链 .....	8
静态测量 .....	11
静态数据下载 .....	12
固件升级 .....	13
NFC 功能 .....	13
私有云服务 .....	14
<b>技术指标</b> .....	<b>15</b>
GNSS 配置 .....	16
系统配置 .....	17
内置通信 .....	17
控制面板 .....	17
外部接口 .....	17
电气特性 .....	17
物理特性 .....	18
环境特性 .....	18
<b>接口和主要附件</b> .....	<b>19</b>
小五芯接口 .....	20
锂电池 .....	21
适配器 .....	22
USB 数据线 .....	22
测量基准件 .....	23
<b>附表 1 出厂默认参数</b> .....	<b>24</b>

附表 2 关键零部件信息.....25



## 产品简介

本章节介绍：

- 引言
- 产品特点
- 注意事项

## 引言

A20是华星品牌一款超小型智能RTK接收机，极致小巧的外观设计，镁合金结构。采用多星多频技术，内置全星座主板、双模长距离蓝牙及NFC。快捷、高效、放心的测量，为您带来至臻完美的用户体验。

## 产品特点

- ◇ 新一代超小型智能RTK，配备全新高效的智能实时内核平台；
- ◇ 北斗全星座系统，支持BDS、GPS、GLONASS多系统导航定位；
- ◇ 超小型化零相位天线；
- ◇ 内置4.0标准长距离双模蓝牙，向下兼容蓝牙2.1标准；
- ◇ 内置8GB大容量数据存储器；
- ◇ 配备iHand20 全强固智能手簿或工业级平板电脑；
- ◇ NFC闪触配对连接接收机并自启动手簿软件；
- ◇ 采用手簿控制器接收差分；
- ◇ 专为Android系统开发定制的Hi-Survey智能测量手簿软件；
- ◇ 一键多功能；
- ◇ 全新超小型机身，镁铝合金结构，更强固。

## 注意事项

- (1) 产品应在规定的环境温度范围内工作、储存。
- (2) 请勿经常将接收机置于潮湿，腐蚀性环境中。
- (3) 为保证跟踪观测卫星的信号质量，测站上空应尽可能开阔，在



15°高度角以上不能有成片的障碍物。

- (4) 在测站周围约200m的范围内尽量不要有强电磁波干扰，如电视塔、微波站、高压输电线等设备。
- (5) 为避免或减少多路径效应的发生，测站应远离对电磁波信号反射强烈的地形、地物，如高层建筑、成片水域等。

## 产品操作说明

本章节介绍：

- 接收机外观
- 电源键功能
- LED 指示灯功能
- 电池安装
- 工作模式设置
- 手簿差分数据链
- 静态测量
- 静态数据下载
- 固件升级
- NFC 功能
- 私有云服务

### 接收机外观

A20主要由三个部分组成：上盖、下盖和控制面板。

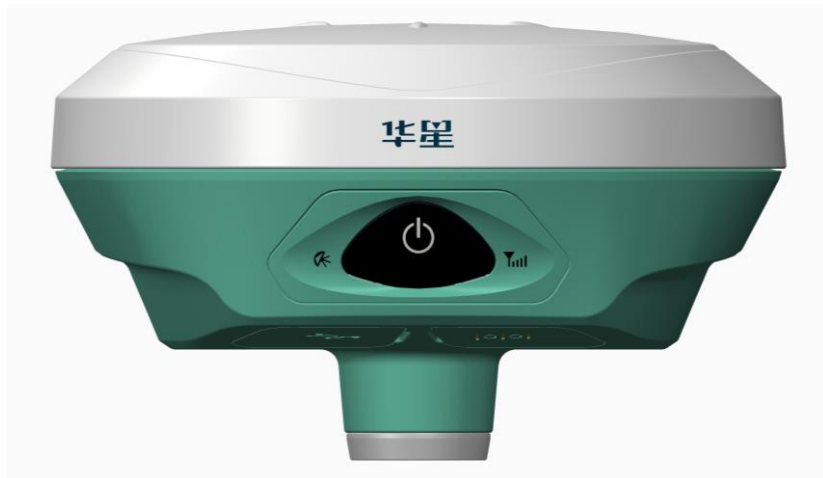


图 2-1 接收机外观

控制面板包含1个电源键，3个指示灯，分别为卫星灯、电源灯(红绿双色灯)、信号灯(红绿双色灯)。



1-电源键 2-电源灯 3-卫星灯 4-信号灯

图 2-2 控制面板

接收机底部主要有小五芯接口、USB接口以及防护塞。小五芯接口用于接收机与外部数据链、外部电源的连接。USB接口用于接收机与外部设备的连接，进行固件升级、静态数据下载、接收机充电供电。不使用小五芯接口和USB接口时，请盖上防护塞，以达到防水防尘的目的。



1-连接螺孔 2-电池仓 3-小五芯接口 4-Mini USB 接口 5-防护塞

图 2-3 接收机接口

## 电源键功能

电源键功能：开机、关机、工作模式切换、电量查询、自动设置基站、复位主板等。

表 2.1 电源键功能详细说明

功能	功能详细描述
开机	关机状态下，长按电源键 1 秒开机，全部灯亮
关机	开机状态下，长按电源键 3 秒，全部灯快闪两下，放开电源键可关机
自动设置基站	关机状态下，长按电源键 6 秒，全部灯快闪两下，放开电源键，仪器将进行自动设置基站
工作模式切换	双击电源键进入工作模式切换，每双击一次，切换一个工作模式(静态与 RTK 模式之间切换)
状态查询	单击，电源灯红灯快闪显示电量
复位主板	开机状态下，长按电源键大于 6 秒，卫星灯、信号灯、电源灯三指示灯同时快闪，放开电源键，进行复位主板

## LED指示灯功能

接收机有三个LED指示灯，分别为卫星灯、电源灯(红绿双色灯)、信号灯(红绿双色灯)，主要指示信息如下。

表 2.2 指示灯功能说明

指示灯	指示信息	
电源灯 (绿色)	常亮	电池充满电
电源灯 (黄色)	常亮	满电电压：内置电池 $\geq 3.95V$ （电量为 100%）
电源灯 (红色)	常亮	正常电压： $6\% \leq$ 内置电池电量 $\leq 99\%$ ；
	慢闪	欠压：内置电池 $\leq 5\%$
	快闪	指示电量：每分钟快闪 1~4 下指示电量 1: 0%~25% 2: 25%~50% 3: 50%~75% 4: 75%~100%
信号灯 (绿灯)	常灭	静态模式下
	常亮	RTK 模式下
信号灯 (红灯)	慢闪	1、RTK 模式：按差分数据间隔闪烁 2、静态模式：按采样间隔闪烁
	快闪	静态模式下存储空间小于 10MB
卫星灯 (绿色)	常亮	卫星锁定
	慢闪	卫星失锁
三灯	快闪	卫星灯、信号灯、电源灯三指示灯同时快闪，放开电源键，进行复位主板

## 电池安装

- (1) 将电池盖扣轻轻往上拨，揭开电池盖。



图 2-4 电池仓

- (2) 将电池电极对准电池仓的电极，轻轻推进直至与电池仓齐平金属扣往上弹。
- (3) 盖上电池盖便可完成电池安装。
- (4) 将电池盖扣往上拨，揭开电池盖，轻轻按下电池仓前的金属扣电池会自动弹出，取出电池，完成电池的拆卸。

## 工作模式设置

双击电源键进入工作模式切换，每双击一次，进行静态模式与RTK模式切换。在静态模式下，信号绿灯常灭，信号红灯按采样间隔闪烁；RTK模式下，信号绿灯常亮，信号红灯按差分数据间隔闪烁。

您也可以通过手簿Hi-Survey软件进行工作模式设置。具体操作请查阅《Hi-Survey软件使用说明书》，RTK模式设置：设备→基准站/移动站→数据链。静态模式设置参照：设备→辅助功能→静态采集设置。

## 手簿差分数据链

接收机可设为手簿差分移动台或手簿差分基准站工作模式。手簿差分

是指通过手簿网络连接服务器做RTK，利用手簿的网络模块拨号上网，连接服务器后，通过接收机和手簿的蓝牙实现差分数据的收发，从而实现接收机无SIM卡也可以做网络RTK。该功能适用于手簿已有网络模块。

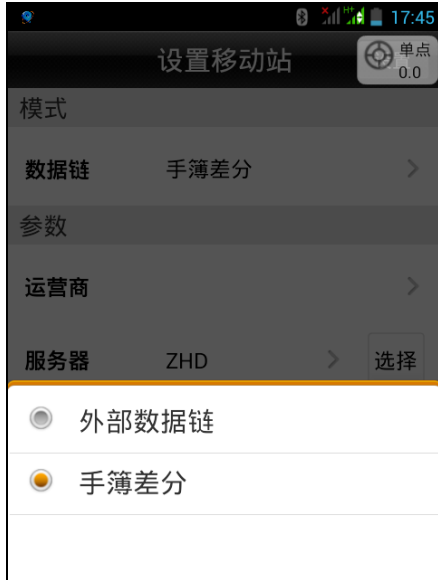


图 2-5 数据链选择界面



图 2-6 网络参数设置界面

**手簿差分数据链设置:** 在移动台或基准站设置界面，选择数据链为“手簿差分”，并选择服务器、设置IP、端口、分组号、小组号等参数，点击【设置】完成设站。

“运营商”：手簿根据手机卡的网络运营商自动获取。

“服务器IP”：手工输入服务器IP，端口号，也可以点击【选择】提取，可以从列表中选择所需要的服务器。

“分组号和小组号”：分别为7位数和3位数，小组号要求小于255，基准站和移动站需要设成一致才能正常工作。

“网络”：包括ZHD和CORS，如果使用中海达服务器时，使用ZHD，接入CORS网络时，选择CORS。



图 2-7 网络参数设置界面

名称	运营商	IP
中海达北京	CMNET	114.242.18.179
中海达广州1	CMNET	121.33.218.242
中海达广州2	CMNET	202.96.185.34
中海达成都	CMNET	119.6.84.71
中海达武汉	CMNET	59.175.180.150
中海达iRTK	CMNET	www.zhdcors.com
江西	CMNET	59.52.254.67
北京	CMNET	219.237.206.152
成都	CMNET	218.89.201.169
重庆	CMNET	61.128.195.49

图 2-8 服务器选择界面


手簿差分发送状态查看：在悬浮窗上可查看手簿差分发送状态：



：手簿差分（发送差分）



：手簿差分（不发送差分）

手簿差分网络状态查看：点击悬浮窗上的  图标进入【手簿差分网络状态】界面。

若用户已连上接收机进行移动站手簿差分作业，直接点击【断开连接】停止手簿转发差分；点击【连接服务器】成功连接服务器后即可实现手簿转发差分。





图 2-9 手簿差分网络状态

### 静态测量

- (1) 在测量点架设仪器，装上测量基准件，严格对中、整平。
- (2) 量取测量点至测量基准件量高点点的仪器高并记录。

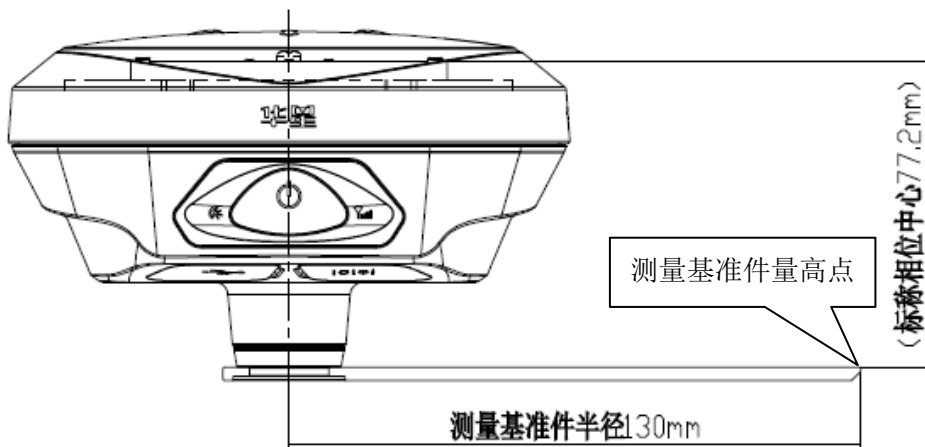


图 2-10 量高示意图

- (3) 记录点名、仪器号、仪器高，开始观测时间。

(4) 开机，设置接收机为静态模式。卫星灯闪烁表示正在搜索卫星。卫星灯由闪烁转入长亮状态表示已锁定卫星。信号红灯根据设置的采样间隔闪烁。

(5) 测量完成后关机，记录关机时间。

(6) 下载、处理数据。



**注意：** 1、在采集中不能移动设备、不能改变采集参数。

2、当接收机存储空间小于10MB时，信号红灯快闪，并将停止记录数据，现有的数据文件不会被覆盖。

## 静态数据下载

接收机文件管理采用U盘式存储，即插即用，直接拖拽式下载。为保证数据安全，使用U盘方式，只能对静态数据下载，不能删除静态数据。删除静态数据必须使用手簿Hi-Survey软件。

通过USB数据线连接接收机和电脑，打开“static”盘符，有两个文件夹：log和gnss，log文件夹存储日志信息，gnss文件夹储存静态数据，数据格式为\*.gns。

有可移动存储的设备



图 2- 11 static 盘符

下载后的静态文件需要修改点名和天线高，步骤为：

- (1) 选择静态文件，双击鼠标；
- (2) 弹出“文件编辑”对话框，进行点名的修改和天线高的输入，

点击【确定】即可。

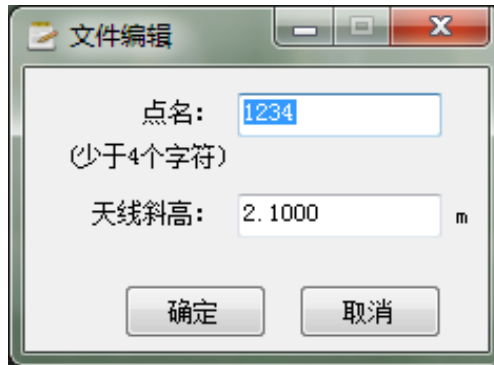


图 2-12 文件编辑

## 固件升级

接收机固件通过U盘方式手动升级。

### 有可移动存储的设备

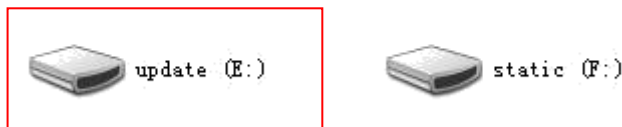


图 2-13 update 盘符

1、首先需要打开接收机，使用随机配置的USB数据线与计算机USB口连接。此时打开“我的电脑”，会出现“update”升级盘。

2、将接收机固件（固件可以从官方网站下载或向技术员索取）拷贝到“update”升级盘，移除U盘，拔掉数据线，重启接收机完成升级。

## NFC 功能

近场通讯（NFC）技术的应用，配合全新一代智能手簿，可实现两个功能：仪器连接和软件启动。轻触即可通过蓝牙自动连接设备并启动软件，超脱于过去复杂的连接过程，操作瞬间完成。详细操作步骤及使用方法，请查阅《Hi-Survey软件使用说明书》。

---

## 私有云服务

24小时云服务支持，为用户实现内、外业一体化，并可以对设备远程管理、服务与支持。利用云后台进行团队项目管理、参数与控制点共享、成果数据实时回传验证、轨迹记录。得到用户授权后，终端服务器能够远程为客户提供技术支持，包括系统版本升级、系统注册、远程调试等服务。

## 技术指标

本章节介绍：

- GNSS配置
- 系统配置
- 内置通信
- 控制面板
- 外部接口
- 电气特性
- 物理特性
- 环境特性

## GNSS配置

- ◇ 系统内核：采用国际一流的PCC全新高效的智能实时内核
- ◇ 通道数：220
- ◇ BDS：B1、B2
- ◇ GPS：L1 C/A、L2E、L2C、L5
- ◇ GLONASS：L1 C/A、L1 P、L2 C/A（仅限于GLONASS M和L2 P）
- ◇ GALILEO：升级预留
- ◇ 输出格式：ASC II：NMEA-0183以及二进制：Trimble GSOF
- ◇ 差分支持：sCMRx、CMR、CMR+、RTCM2.1/2.2/2.3/3.0/3.2
- ◇ RTK定位精度
  - 平面：±（8 mm +1×10<sup>-6</sup>D）
  - 高程：±（15 mm +1×10<sup>-6</sup>D）
- ◇ 静态、快速静态精度
  - 平面：±（2.5 mm +1×10<sup>-6</sup>D）
  - 高程：±（5 mm +1×10<sup>-6</sup>D）
- ◇ 码差分：0.4m
- ◇ SABS差分：1.2m
- ◇ 初始化时间：典型8秒
- ◇ 初始化可靠性：>99.9%
- ◇ 数据更新率：最大支持20Hz

### 系统配置

- ◇ 操作系统：智能实时系统
- ◇ 启动时间：1秒
- ◇ 数据存储：内置8GB存储器

### 内置通信

- ◇ NFC近场通信
- ◇ 双模蓝牙通信

### 控制面板

- ◇ 面板：一个电源键
- ◇ 指示灯：三个双色LED灯

### 外部接口

- ◇ 1个USB接口
- ◇ 1个小五芯接口

### 电气特性

- ◇ 电池：大容量锂电池6300mAh/3.7V，可拆卸，连续工作时间7小时以上
- ◇ 电压：USB接口：直流 4.2-5.5V/2A；小五芯接口：直流6-28V/2A
- ◇ 功耗：3.2W

### 物理特性

- ◇ 尺寸：127.5mm×57mm
- ◇ 重量：≤700g（含电池）
- ◇ 材料：采用镁合金材料

### 环境特性

- ◇ 防水防尘：IP67；可抗2米水下临时浸泡，完全防止粉尘进入
- ◇ 测杆抗摔：抗2米自然跌落
- ◇ 工作温度：-40℃～65℃
- ◇ 存储温度：-40℃～75℃
- ◇ 相对湿度：100%，抗冷凝



## 接口和主要附件

本章节介绍：

- 小五芯接口
- 锂电池
- 适配器
- USB 数据线
- 测量基准件

### 小五芯接口

小五芯接口用于接收机与外部数据链、外部电源的连接。

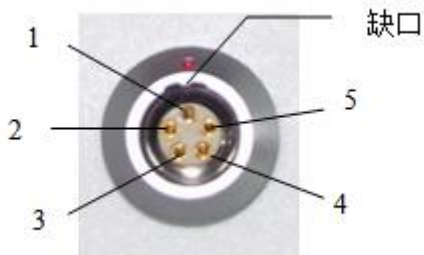


图 4-1 小五芯接口



图 4-2 线缆插接示意图

1、小五芯接口信号说明：面向接收机底部，以逆时针开始编号

表4.1 小五芯接口信号说明

小五芯信号	
1	地 GND
2	地 GND
3	电源入 Vin
4	数据入 RXD
5	数据出 TXD

2、数据出（TXD）、入（RXD）信号都以接收机来说明的。TXD为

接收机数据发送信号线，RXD为接收机数据接收线。

3、通过小五芯连接外部数据键、外部电源时，线缆连接头上的上小五芯头红点对准小五芯接口上的红点插入。如不对齐则不能插入，且会对小五芯接口和线缆插头造成损害。

4、电脑串口DB9针接头信号为：2 (RXD电脑数据接收信号线)、3 (TXD电脑数据发送信号线)、5 (GND信号地)。简称“2收3发”。

### 锂电池

接收机会标配一个锂电池（6300mAh/3.7V），型号为BLP-6300S。技术和性能都优于镍镉或者镍氢电池，无记忆效应和在不使用时具有慢自放电功能。



图 4-3 锂电池

**警告：** 1、必须使用标配的电池和适配器，切勿将电池投入火中或者用金属短路电极。



2、电池在使用、充电、储存过程发现电池有发热、变形、漏液、散发气味或者其它反常时应停止使用，并更换新电池。

3、为了延长电池的使用寿命，建议在电池电量耗尽后24小时内为电池充电。

4、长期不使用电池时，建议每月对电池充电一次，以延长电池使用寿命。

### 适配器

需使用标配的电源适配器（PSAI10R-050Q）进行充电。接收机虽具有过温保护功能，但为保证安全，应处于0℃~40℃环境温度下充电。



图 4-4 适配器

### USB数据线

通过USB数据线连接电脑用于主机固件升级、静态数据下载。通过USB数据线连接适配器可以给主机电池充电。



图 4-5 USB 数据线

### 测量基准件

测量基准件用于量取仪器高，仪器高为测量点至测量基准件量高点的距离。

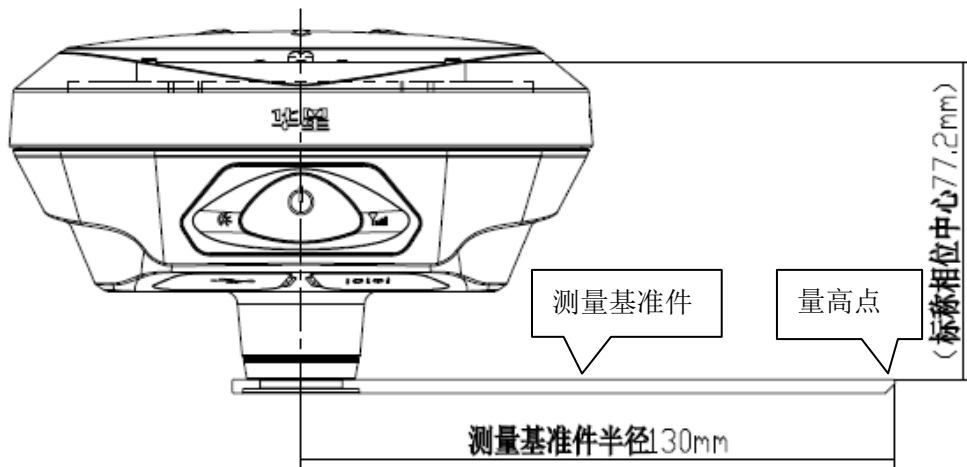


图 4-6 标称相位中心



图 4-7 测量基准件

## 附表 1 出厂默认参数

附表 1 出厂默认参数

选项内容		出厂设置参数
系统参数	工作模式	移动台
	数据链	手簿差分
	工作模式	RTK
	电文格式	RTCM(3.2)
	高度截止角	10
	GPS 卫星	启用
	BDS 卫星	启用
	GLONASS	启用
	静态采样间隔	5秒
	静态高度截止角	10度
其他	无	

## 附表 2 关键零部件信息

附表 2 关键零部件信息

名称	型号	制造厂	主要性能指标
主板	BD970	Trimble	220 通道
天线	小型化测量型零相位天线	广州市中海达测绘仪器有限公司	51dB
数据板	ZHD20150010 [PCBA]	广州市中海达测绘仪器有限公司	-