

差分RTK一体机 使用手册

简介

差分RTK一体机,内部集成了多系统多频点高精度差分陶瓷天线、 RTK高精度板卡,可快速完成RTK高精度厘米级定位。广泛应用于高精 度驾考、物流车、无人巡逻车、自动驾驶测试、高精度边坡监测、高 精度数据采集以及高精度导航定位等高精度定位应用领域。



特色功能

- 一体化设计内部集成天线和板卡,安装方便
- 低功耗, 可长时间工作
- 定位精度高,静态毫米级、动态厘米级
- 多种工作方式,支持千寻、自建CORS站
- 支持4G、电台、网口等多种通信方式
- 支持标准输出协议

指标参数

- **工作频段:** GPS L1、北斗B1、GLONASS L1
- **位置精度:** 平面精度±(8+1×10⁻⁶D)mm 高程精度±(15+1×10⁻⁶D)mm
- **定位时间:** 冷启动30秒 热启动1秒
- 数据协议: NMEA-0183、RTCM/3.2
- 通信方式: 2G/4G、电台、路由设备
- 功能接口: UART、USB、LAN
- **输出频率:** 1Hz~5Hz
- **电气特性:** 电压 5V 电流150 mA

接口说明

接口 名称	功能
USB	电源接口,5V 2A供电接口
СОМ	配置输入口,配置设备相关信息 数据输出口,输出NMEA-0183 语句
RADIO	差分通信链路接口,用于连接电 台、4G DTU传输RTCM数据
LAN	差分通信链路接口,使用网络传 输RTCM数据



使用说明

差分RTK一体机通过通信链路获取到基准站差分数据,输出厘米级定位结果;未获取基准站差分数据,输出米级定位结果。

差分RTK一体机支持多种通信链路方式获取差分数据:电台、4G DTU、路由器;支持千寻、CORS、自建基准站。

快速入手

以下将介绍常用的三种使用方式,分别是: 4G DTU获取千寻差分、路由器获取千寻差分、自建基准站。用户根据自己情况任选一种使用即可。

案例1 4G DTU 访问干寻获取差分数据

- (1) 准备阶段
 - ・ 千寻账号

IP	203.107.45.154
挂载点	RTCM32_GGB
端口号	8002
用户名	ххххх
密码	ХХХХХ

需购买千寻服务,获得账号和密码

- 4G DTU
- ・ 公对公DB9交叉线一根(用于连接DTU)
- ・ USB转DB9公头线一根(用于配置)
- ・ 配置软件
- ・ 串口助手软件

(2) 配置阶段

STEP1:配置4G DTU



将USB转DB9公头线接设备4G DTU 的COM口, USB口接电脑

打开4G DTU 配置软件,执行如下操作:



(2) 配置阶段

STEP1:配置4G DTU

执行如下操作:

序号	操作说明
1	选择对应串口
2	连接DTU, 打开串口
3	获取DTU配置参数
4	DTU进入配置状态
5	选择网络透传模式
6	输入千寻IP(203.107.45.154)、端口号(8002),选择 TCP长连接
7	设置所有参数

4G DTU配置完成:

· S15448/	Amount O Russey	风灯曲 令员健于		
e realitad		C FROMPH		会置所有参数
	\rightarrow ((i)) \leftrightarrow \downarrow_{\bullet} \leftrightarrow (ii)	进入政策状态		道入通讯状态
PC	Man Man as a	Ra Nedell	RREA	E461
网络遗传使式相关参数		直接传统度	包括北下设置	KREA
	1010年8月日 2033107-45.154 8003 高田県町 高田県町 高田県町 高田県町 第203 109 - 1 年33 5	CK S12900 Deex 105:1094		») 要拉计数
C ARCER		>[7x->][18:37:13][asc] AT+R571M=1800 >[Rs<-][18:37:13][asc] AT+R571M=1800		
ORATER		ок		
		· 执行完毕		
2500				-

(2) 配置阶段

STEP2:配置RTK一体机流动站



设备5V供电,将USB转DB9接设备RTK一体机流动站的COM口,USB口接电脑

打开格林恩德一体机配置软件,差分类型执行如下操作:

设置										
gled 欢迎使用!			1			2		3		
	端口:	COM3		▼ 波特	率: 115200)	•	断开串口		
	4	L.								
湖北配置 济	动站配置									
差分类型:	serial	5 -		差分路径:			装	数据类型:	rtcm3	
				🕞 串口参数	配置				?	×
輸出类型1:	none	•								
دا لة بد ر ار م ا	- ((_		端口:	com 6	•	校验位 :	none		~
制山夹型2:	Off	~		波特率:	115200 7	-	停止位:	1 bit		
写入设备号:			輸出	数据位:	8 bits	Y	流 控 :	none		-
发送命令	显示			<mark>8</mark> ⊿ 4g dt	u					
				挂载点: [RTCM32_GGB	9	登陆账户:	qxgled123	: 123456	10
							取消	ξ.	确定	_11
				华泽		:=IAE		1		

(2) 配置阶段

STEP2:配置RTK一体机流动站

差分类型执行如下操作:

序号9	操作说明
1	选择对应串口
2	波特率选择115200
3	连接RTK一体机,打开串口,提示连接成功
4	选择流动站配置
5	差分类型选择"serial"
6	端口选择"com"
7	波特率选择115200
8	勾选4G DTU
9	挂载点配置RTCM32_GGB
10	输入干寻账号和密码,格式是账号:密码 示例 qxgled123:123456 注意:英文输入法输入
11	点击确定

输出类型1执行如下操作:

深圳市格林恩德	电子有限公	(司)	-			
设置						
gled 欢迎使用!						
	端口:	COM5	▼ 波特率:	115200 -	断开串口	
						1
基准站配置 济	动站配置					
差分类型:	serial	•	差分路径:	ttyUSB0:115200:8:n:1:off	数据类型:	rtcm3
0:115200:8:n:1:off 4G0	Config: RTCM3	2_GGB - cXhtbmti	MDAzOjc	ttyUS80:115200:8:n:1:off		
輸出类型1:	serial	1 -	输出路径1:		輸出格式1:	llh 👻
	(🗦 串口参数間	記置		? ×	
輸出类型2:	off					imea 🔻
		端口 :	ttyS3 👻	校验位:: none	~	
与人设留号:		波特室:	115200 7 -	值止位:: 1 bi+	~	获取目前设备号
发送命令	显示					
		数据位:	8 bits 🔻	流 控: none	~	
				Tracht	72	
L				- 単以2月	- 明正 5	
			华泽	法除息示屏		

(2) 配置阶段

STEP2:配置RTK一体机流动站

输出类型1执行如下操作:

序号	操作说明
1	选择serial
2	波特率选择115200
3	点击确认

输出格式1执行如下操作:

② 深圳市格林恩德电子有限公 工具 设置	行				×
gled 欢迎使用!					
端口:	COM5	115200 -	断开串口]	
基准站配置 流动站配置					
差分类型: serial	▼ 差分路径:	ttyS2:115200:8:n:1:off	数据类型:	rtcm3	
输出类型1: serial	▼ 輸出路径1:	ttyS3:115200:8:n:1:off	输出格式1:	nmea 1 -	
Serial: ttyS3:115200: 輸出类型2: off	8.nc1:off 参加出路径2:	ttyS3:115200:8:n:1:off	输出格式2:	llh xyz enu	
写入设备号:	输出速率: 4	当前设备号:		获取当前设 备号	
发送命令显示		接收显示			
	发送	清除显示屏			
本软件属于深圳市格林恩德明	8子有限公司所有		<u>官方网站: http</u>	s://www.szgled.cn	
		堤佔沿田			
げち		保作况明			
1	输出格式可选择I	lh、xyz、enu、	nmea		

(2) 配置阶段

STEP2:配置RTK一体机流动站

配置完成执行操作:

深圳市格林恩德电子有限公司 工具 设置	- 🗆 X
gled 欢迎使用!	
端口: COM5 ▼ 波特率: 115200 ▼	断开串ロ
基准站配置流动站配置	
差分発型: serial ▼ 差分路径: ttyS2:1152008:n:1:off	数据类型: rtcm3
输出类型1: serial ▼ Serial ty53:1152008.nc1.off 发送成功!. "1.1:off	输出格式1: nmea ▼
输出类型2: off 新出路 2 OK	输出格式2: nmea 🔻
写入设备号:	获取当前设备号
serial ttyS2:115200:8:n:1:off rtcm3 serial ttyS3:115200:8:n:1:off nmea off	
发送 1 清除显示屏	
本软件属于深圳市格林恩德电子有限公司所有	官方网站: https://www.szaled.cn

序号	操作说明
1	点击发送
2	提示发送成功
3	显示get data

(3) 流动站输出高精度定位结果

整机连线



打开串口助手软件, 查看定位结果

🧰 友善串口调试助手

かけの 彼場(の) 知識(の) 工具(の) お助(山)

又14① 3466① 5642①	1940	
😼 📄 🔚 🔤 🕂	-	▶ 🂵 🛢 🍾 🖬 🍄 🛛 查看GPGGA语句 , 字段6 GPS状态为4 , 对应是固定解
串口设置		\$CPRMC 153587 75 0 2238 2780208 N 11350 6985813 F 8 81 8 88 818528 8 8 F 0+37
串 口 USB-SER(COM3)	-	\$GPGGA,143402.75,2238.2709298,N,11349.6905013,E,4,09,1.0,25.087,H,-4.024,H,0.7,*6F
white the common		50PMRC,143403.00,H,2238.2709306,H,11349.6905001,E,1,0.00,010520,0.0,E,0.831
波特年 115200	•	\$GP6GR,143403.00,2238.2709306,N,11349.6905.001,E,A,097.0,25.083,N,-4.024,N,1.0,*68
数据位 8	-	ξιστηπι, 143483.22,μ1,2238.27,09389,μ1,11349.0904997,ε,θ.01,θ.00,010920,0.0,ε,0-3,ε,0-3,ε ξηρείδη 143483.25,2238.27,00380,μ1,11340.6084907.ε,θ.01,1.0,25,881.Ν4, β24.Ν. 0.2.*65
构验位 None	*	\$GPRHC,143403.50,A,2238.2709309,N,11349.6904983,E,0.02,0.00,010520,0.0,E,D×3A
	_	\$GPGGA,143403.50,2238.2709309,N,11349.6904983,E,4,09,1.0,25.078,H,-4.024,H,0.5,*63
停止位 1	•	\$GPRMC,143403.75,A,2238.2709300,N,11349.6904990,E,0.01,0.00,010520,0.0,E,D×35
流 控 None	-	SEPEGGA, 143483.75,2238.2709308,N,11349.6904990,E,4,89,1.6,25.077,M,-4.024,H,0.7,*62

\$GPGGA 字段6释义: GPS状态: 0初始化, 1单点定位, 2码差分, 3无效PPS, 4固定解, 5浮点解

(3) 流动站输出高精度定位结果



打开数据分析软件,查看差分定位结果。

案例2 连接路由设备访问千寻获取差分数据

- (1) 准备阶段
- ・ 千寻账号

IP	203.107.45.154
挂载点	RTCM32_GGB
端口号	8002
用户名	XXXXX
密码	XXXXX

需购买千寻服务,获得账号和密码

- · 路由器(确定已拨号联网)
- ・ 网线一根
- ・ USB转DB9公头线一根(用于配置)
- 配置软件
- ・ 串口助手软件

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站



设备5V供电,将USB转DB9接设备RTK一体机流动站的COM口,USB口接电脑 打开格林恩德一体机配置软件,差分类型执行如下操作:

🍙 深圳市格林恩德明	电子有限公	同						- 🗆 🗙
工具 设置								
gled 欢迎使用!			1			2	3	_
	端口:	COM3	-	波特率:	115200	-	断开串口	
	4							-
基准站配置流	动站配置		🌀 ntripð	数配置			? X	
差分类型:	ntripcli	5 -		ip地址:	203 . 107 .	45 . 154 (5	rtcm3
输出类型1:	none	•	挂载点:	RTCM32_GGB	7 端口号:	8002	8	llh 👻
輸出类型2:	off	~					10	nmea 🔻
写入设备号:			用尸名:	qxgLed123	9 密码:	•••••	11	获取当前设备号
发送命令	显示				取消	ý	确定	
			2		3	清除显示屏		
木炉件属于湿圳市	格林固德的	由子有限公司	司所有				官方网站・httr	os://www.szaled.cn

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站

序号	操作说明
1	选择对应串口
2	波特率选择115200
3	连接RTK一体机,打开串口,提示连接成功
4	选择流动站配置
5	差分类型选择"ntripcli"
6	输入千寻IP地址203.107.45.154
7	挂载点配置RTCM32_GGB
8	端口号8002
9	输入千寻账号: xxx
10	输入千寻密码: xxx
11	点击确定

输出类型1执行如下配置:

→ 深圳市格林恩徳印 □具 设置	电子有限公司				
gled 欢迎使用!					
	端口: COM3	▼ 波特率:	115200 👻	断开串口	
基准站配置流	动站配置				
差分类型:	ntripcli 👻	差分路径:	45.154:8002/RTCM32_GGB	数据类型:	rtcm3
Ntripple 203.107.45.1	serial 1 -	wb003 grmnkb003:7714	169@203.107.45.15438002/RTCM32_GGB	输出格式1:	nmea 🔻
检电光刑2.	(⇒) 串口参数			? ×	-
制山央型2:		ttyS3 👻	校验位:: none	7	mmea
		115200 2 👻	停止位: : 1 bit	~	
发送命令	显示 数据位:	8 bits 🔻	流 控: none	~	
			TTANK	3	
				明正	
		发送	清除显示屏		
本软件属于深圳市	格林恩德电子有限公司	同所有		官方网站: http:	s://www.szaled.cn

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站

输出类型1执行如下操作:

序号	操作说明					
1	选择serial					
2	波特率选择115200					
3	点击确认					

输出格式1执行如下操作:

()	深圳市格林恩德	电子有限公	词							_	-		×
上具	设直												
g	gled 欢迎使用!												
		端口:	COM3	-	波特率:	11520	00	•	断开串口]			
基	准站配置	和动站配置											
	差公米刑.	ntrincli	•	差	公路亿.	45 154-8	002/RTCM32	GGB	粉焊光刑.	rtcm3			
	Ntripcli: 203.107.45	5.154:8002 RTC	M32_GGB qxm	nkb003	qumnkb003:771	4fb9@203.10	07.45.154:8002/RTCM	132_GGB					
	輸出类型1:	none	-	輸出	路径1:				输出格式1:	nmea	1	-	
										llh xvz			
	輸出类型2:	off	~	輸出	路径2:				输出格式2:	enu			
												d	
3	写入设备号:			输出速率:	4		当前设备号:			获取当i	前设备	5	
	发送命令	*显示					接收显示						
				发	¥	1	清除显示	下用					
				~	-		ABROCHES.						
本	软件属于深圳市	市格林恩德明	电子有限公司	司所有					<u>官方网站:http</u>	s://www.s	zgled.	<u>:n</u>	



(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站

配置完成:

🕞 深圳市格林恩德电子有限公司	- 🗆 ×
工具 设置	
gled 欢迎使用!	
講□: COM3 ▼ 波特率: 115200 ▼	断开串口
基准站配置 流动站配置	
差分类型: ntripcli ▼ 差分路径: 45.154:8002/RTCM32_GGB Ntripck 203.107.45.154:8002 RTCM32_GGB qsgled grgled 123@203.107.45.154.8002/RTCM32_GGB	3 数据类型: rtcm3
输出类型1: serial ▼ Serial ↓ 5200.8.n.1.off	输出格式1: nmea ▼
输出类型2: off ▼ 輸出路径 OK	输出格式2: nmea 🗸
写入设备号:	获取当前设备号
ntripcli qxgled:123@203.107.45.154:8002/RTCM32_GGB rtcm3 serial ttyS3:115200:8:n:1:off pmea	
off 发送 1 清除显示屏	
本软件屋干深圳市格林恩德电子有限公司所有	官方网站:https://www.szaled.cn

序号	操作说明
1	点击发送
2	提示发送成功
3	显示get data

(3) 流动站输出高精度定位结果

整机连线



打开串口助手软件, 查看定位结果

🔤 友善串口调试助手

文件(E)编辑(E) 视图(V) 工具(E) 帮助(H)

ᡖ 🎽 💾 📷 🕂	-	🕨 📰 🖻 🍾 🖃 🌣 🛛 查看GPGGA语句,字段6 GPS状态为4,对应是固定解
串口设置		CEPRHE 163602 75 6 2238 2780208 N 11369 6985013 F 8 81 8 88 010528 8 8 F N#37
串 ロ USB-SER(COM3)	-	\$GP6GA,143402.75,2238.2709298,N,11349.6905013,E,4_09,1.0,25.087,H,-4.024,H,0.7,*6F
波特率 115200	•	\$GPRMC,143403.00,H,2238.2709306,N,11349.6905001,E,4,09,1.0,25.083,H,-4.024,H,1.0,*6B
数据位 8	•	\$GPRMC,143403.25,A,2238.2709309,N,11349.6904997,E,0.01,0.00,010520,0.0,E,D*3E \$GPGGA,143403.25,2238.2709309,N,11349.6904997,E,4,09,1.0,25.081,N,-4.024,N,0.2,*65
校验位 None	-	\$GPRMC,143403.50,A,2238.2709309,N,11349.6904983,E,0.02,0.00,010520,0.0,E,D×3A
停止位 1	•	\$GPGGA,143403.50,2238.2709309,N,11349.6904983,E,4,09,1.0,25.078,H,-4.024,H,0.5,*63 \$GPRMC,143403.75,A,2238.2709300,N,11349.6904990,E,0.01,0.00,010520,0.0,E,D*35
流 控 None	Ŧ	\$GP6GA,143403.75,2238.2709300,N,11349.6904990,E,4,09,1.0,25.077,H,-4.024,H,0.7,*62

\$GPGGA 字段6释义:

GPS状态: 0初始化, 1单点定位, 2码差分, 3无效PPS, 4固定解, 5浮点解

案例3 自建差分基准站

- (1) 准备阶段
 - ・ RTK一体机基准站流动站各一台
 - ・ 电台两台
 - ・ 交叉线两根
 - ・ USB转DB9公头线一根(用于配置)
 - ・ 配置软件
 - ・ 串口助手软件
- (2) 配置阶段

配置RTK一体机基准站



将USB转DB9公头线接设备RTK一体机基的COM口, USB口接电脑

(2) 配置阶段

配置RTK一体机基准站

☞ 深圳市格林恩德电子有限公司 工具 设置	– 🗆 ×
gled 欢迎使用! 	
5 位置一: 22.637816 位置二: 113.828147 位置三: 21.052	
联网控制: off ▼ 6 挂载点: 1 ▼ 联网端口:	
数据类型: IIh ▼ 7 输出速率: 4 输出波特率: 38400	- 8
IIh)提示 X 人 发送成功1.
ジ 发送 清除显示屏 本软件属于深圳市格林恩德电子有限公司所有 富方网站: https://w	10 ок ww.szgled.cn

序号	操作说明						
1	选择对应串口						
2	波特率选择115200						
3	连接RTK一体机基准站,打开串口,提示连接成功						
4	选择基准站配置						
	位置一: 纬度 (度度格式)示例: 22.63781626						
5	位置二: 经度 (度度格式)示例: 113.82814784						
	位置三:高度 示例: 21.052						
6	联网控制选择: off						
7	数据类型选择:Ilh						
8	基准站输出波特率与电台波特率设置一致						
9	点击发送						
10	显示配置成功提示						

注意: 第5步 经纬度格式为"度度"格式; 第8步 设置RTK基准站波特率与电台波特率设置一致

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站



将USB转DB9公头线接设备RTK一体机流动站的COM口, USB口接电脑

打开格林恩德一体机配置软件,差分类型执行如下操作:

🕞 深圳市格林恩德电子有限	艮 公司				- 🗆 ×
工具 设置					
gled 欢迎使用! 端口	СОМЗ	<u>1</u> ▼ 波特率:	2 115200 •	3 断开串口	
基准站配置 流动站配	4 置				
差分类型: seria	· • 5	差分路径:		数据类型:	rtcm3
输出类型1: none	(■) 串口参数	配置		? ×	nmea 🔻
輸出类型2: off	端口:	com 6 •	校验位:: none	V	nmea 🔻
写入设备号:		38400 7 -	停止位: : 1 bit	Ψ.	获取当前设备号
发送命令显示	数据位:	8 bits 🔻	流 控: none	Ψ.	
	4G D'	rν	取消	<mark>8</mark> 确定	
		发送	清除显示屏		
本软件属于深圳市格林恩	德电子有限公司所	棛		<u>官方网站:https:</u> ,	//www.szgled.cn

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站

序号	操作说明				
1	选择对应串口				
2	波特率选择115200				
3	连接RTK一体机,打开串口,提示连接成功				
4	选择流动站配置				
5	差分类型选择"serial"				
6	端口选择"com"				
7	波特率选择38400,与电台波特率一致				
8	点击确定				

继续执行如下配置:

100		发送 3	清除显示屏		4 ок	
serial ttyS2:38400:8:n: rtcm3 serial ttyS3:115200:8:n nmea off	l:off :1:off		get data	()	提示 X 发送成功!。	
写入设备号:	輸出這	東率: 4	当前设备号:		获取当前设备号	
输出类型2: off	~	输出路径2:		输出格式2:	nmea 👻	
输出类型1: serial	■ 1 00:8:n:1:off	输出路径1: ttyS	3:115200:8:n:1:off 3:115200:8:n:1:off	输出格式1:	nmea 🔻	2
左方交型: serial Serial: ttyS2:38400:8:n:1	:off 4GConfig: -	差分頭径: ttys tty	2:38400:8:n:1:off	<u> </u>	rtcm3	
基准站配置 流动站配置	Ē	** () 1% /7				
; 靖口:	СОМЗ	▼ 波特率: 1	15200 🔻	断开串口]	
gled 欢迎使用!						
 深圳市格林恩德电子有限 工目 沿署 	公司					×

(2) 配置阶段

配置RTK一体机流动站

输出类型1执行如下操作:

序号	操作说明				
1	选择serial,输出定位数据,波特率为115200				
2	输出格式1选择nmea				
3	点击发送				
4	提示发送成功				

(3) 输出高精度定位结果

硬件连线



基准站连线

流动站连线

基准站架设注意事项:

- 架设位置选取空旷且地势高的地方(注意有无高压线)
- 基准站主机和无线电台保持一定距离,防止相互干扰
- 任意点架设基准站需进行位置标定,标定后将该坐标配置为基准站坐标

(3)流动站输出高精度定位结果

打开uStar软件,连接串口,查看定位结果如下图所示:

	消息视图					
~	NMEA					
	GGA (Global Positioning System F		季数	值	单位	描述
	GLL (Geographic Positioning - Lat		UTC时间	055659.00	hhmmss.sss	协调世界时
	GSA (GNSS DOP and Active Satelli GSV (GNSS Satellites in View)		纬度	2238.2709138	ddmm.mmmmmm	纬度
	RMC (Recommended Minimum S		纬度方向	N		N-北纬,S-南纬
	VIG (Course Over Ground and Gr DHV (Velocity of Navigation Infor		经度	11349.6904513	dddmm.mmmmmm	经度
>	UNICORE		经度方向	E		E-东经, W-西经
>	INS/ODO		状态指示	4		0-无效, 1-定位有效, 2-差分定位有效, 3-PPS模式, 定位有效, 4-RTK模式, 5-浮动RTK
			参与定位的卫星数	19		用于解算的卫星数
			HDOP值	1.0		水平精度因子
			天线大地高	25.078		等于椭球高-海平面高程
			大地高单位	М	m	M=Meters
			高程异常	-4.024		等于椭球高-海平面高程
			高程异常单位	М	m	M=Meters
			差分数据龄期	1.0		
			差分站台ID号			
			VDOP值			垂直精度因子
		<				>