

# NRTK 测试报告

开普勒卫星科技（武汉）有限公司

## 修订记录

版本号	修订记录	日期
V1.0	发布版	2024 年 6 月

### 免责声明

本手册提供有关开普勒卫星科技（武汉）有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。

除开普勒卫星科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任。并且，开普勒卫星科技对其产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司免责。开普勒卫星科技可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的规格说明。

版权所有© 2016-2024，开普勒卫星科技（武汉）有限公司。保留所有权利。

## 前言

本《测试报告》为您提供有关开普勒卫星科技 NRTK 软件产品测试报告，对软件功能、性能等指标进行验证说明。

---

*注：本手册为 NRTK 产品专用版本，请用户根据实际购买产品的型号、配置，针对产品等不同使用需求选择参考阅读。*

---

### 适用读者

本《测试报告》适用于使用NRTK软件的所有用户。

### 文档结构

本《测试报告》包括以下各章内容：

1. 测试环境与部署：简单介绍单基站软件测试环境。
2. 测试分析：介绍测试策略和测试指标。
3. 测试数据：介绍测试用例和实际测试场景。
4. 测试结论：总结测试结果。

## 目录

前言 .....	2
1. 测试环境与部署 .....	6
1.1 安装部署 .....	6
1.2 测试环境 .....	7
2. 测试分析 .....	7
2.1 测试策略 .....	7
2.2 测试指标 .....	7
3. 测试数据 .....	7
3.1 测试用例 .....	7
3.2 满载场景 .....	9
4. 测试结论 .....	12

## 表格目录

表 1 测试用例 .....	7
----------------	---

## 图片目录

图 1	安装部署示意图 .....	7
图 2	在线用户图 .....	10
图 3	在线用户延迟图 .....	10
图 4	基站示意图 .....	11
图 5	CPU 内存图 .....	12

# 1. 测试环境与部署

## 1.1 安装部署

如图 1 安装部署示意图所示，图片来自软件安装说明书，通过执行安装 docker 与内置脚本实现安装过程。

### 软件配置

1. [DOCKER]的安装程序: [ Docker version 24.0.4, build 3713ee1 ] , U 盘/网盘下载提供环境镜像、导入镜像、生成容器、进入容器启动程序

- a) `wget http://119.96.169.117:3006/api_release/version/release/NRTK/20240606/nrtk0606.tar // 下载容器`
- b) `docker import nrtk0606.tar // 导入 docker`
- c) `docker run -d --name nrtk06 -v /data/home -p 18000-18030:18000-18030 --privileged=true 5a664397c829 /usr/sbin/init // 创建 docker 容器`

例:



- d) `docker restart [ID] // 启动容器`

例:



- e) `docker ps -a // 查看 docker 容器`

2. 进入容器后启动程序:

- a) 进入 `root/nrtk` 目录下的启动 `procStart.sh/ redisStart.sh/ sqlStart.sh`

例:



图 1 安装部署示意图

## 1.2 测试环境

- 操作系统 centos7
- 硬件配置 8 核 16G 500G 硬盘
- 软件依赖 NRTK V1.0 软件

## 2. 测试分析

### 2.1 测试策略

- a) 先按照测试用例对基础功能进行测试
- b) 创建 100 基站，登录 100 用户持续连接状态一天后，观察功能是否正常，CPU，内存占用是否正常

### 2.2 测试指标

- a) 测试用例全部执行
- b) 创建 100 基站，登录 100 用户持续连接状态一天后，CPU 与内存占用

## 3. 测试数据

### 3.1 测试用例

表 1 测试用例，分别对差分账号轨迹，基站组网，软件许可信息，组网管理，差分账号管理，用户管理，操作日志进行验证。

表 1 测试用例

前置条件	测试步骤	预期结果
------	------	------

差分帐号轨迹	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入差分帐号，按回车，按时间过滤</li> <li>2.点击 GGA 下载</li> <li>3.查看图形</li> <li>4.点击下载全部 GGA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能查出该帐号的 GGA 指定时间范围内的信息等</li> <li>2.下载成功，上方菜单栏</li> <li>3.下方地图有基站基线画出的轨迹</li> <li>4.下载成功，右侧基础信息</li> </ol>
基站组网	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入基站名称进行过滤</li> <li>2.点击基站名称</li> <li>3.点击 NRTK</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.会搜索出这个基站</li> <li>2.右图能够跳转到点击的基站上</li> <li>3.列表会折叠和展开</li> </ol> <p>备注：注意基线验证</p>
软件许可信息	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入注册码，点击注册</li> <li>2.输入即将过期的注册码，时间可设置为 2024-02-24 14:35:00</li> <li>3.输入已经过期的注册码</li> <li>4.验证最大基站数与最大用户数</li> </ol> <p>备注：使用工具验证注册流程，工具在下方</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.注册成功</li> <li>2.过期后，使用任何账户登录都无法显示页面，只能显示软件许可信息页面</li> <li>3.无法注册</li> <li>4.关注最大基站数，最大用户数与配置是否符合</li> </ol> <p>备注：最大基站数是指组网管理内创建基站的个数，超过最大基站数后无法创建，最大用户数暂不考虑</p>
组网管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.创建基站，遍历输入属性值</li> <li>2.选择基站状态停用或启用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.创建基站成功，属性值保存成功</li> <li>2.设置成功，保存成功</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入基站名称进行过滤</li> <li>2.选择基站状态进行过滤</li> <li>3.重置</li> <li>4.翻页</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.过滤成功</li> <li>2.过滤成功</li> <li>3.刷新过滤条件成功</li> <li>4.翻页成功，包含点击数字，点击向右符号和输入数字页码</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>复制基站</li> <li>编辑基站</li> <li>删除基站</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>复制基站信息成功</li> <li>编辑基站属性成功</li> <li>删除基站成功</li> </ol>
差分帐号管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>创建帐号</li> <li>根据账号名进行过滤</li> <li>根据创建人进行过滤</li> <li>重置</li> <li>翻页</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>创建帐号成功，遍历可编辑属性</li> <li>根据账号名过滤成功</li> <li>根据创建人过滤成功</li> <li>刷新过滤条件成功</li> <li>翻页成功，包含点击数字，点击向右符号和输入数字页码</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>编辑账号， ntrip 设置启用，未到过期时间时</li> <li>编辑账号， ntrip 设置停用</li> <li>设置已过期时间</li> <li>删除账号</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>编辑属性成功，账号可用 diocp 工具登录，会在差分账号轨迹和当前用户形成记录</li> <li>账号用 diocp 工具登录是断线</li> <li>账号登录 diocp 是断线</li> <li>删除账号成功</li> </ol>
用户管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>创建用户</li> <li>根据账号过滤</li> <li>重置</li> <li>翻页</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>创建用户成功</li> <li>账号过滤成功</li> <li>刷新过滤条件成功</li> <li>翻页成功，包含点击数字，点击向右符号和输入数字页码</li> </ol>

### 3.2 满载场景

a) 如图 2 在线用户图所示，在线用户为 100，如图 3，延迟图表是账号延迟正常

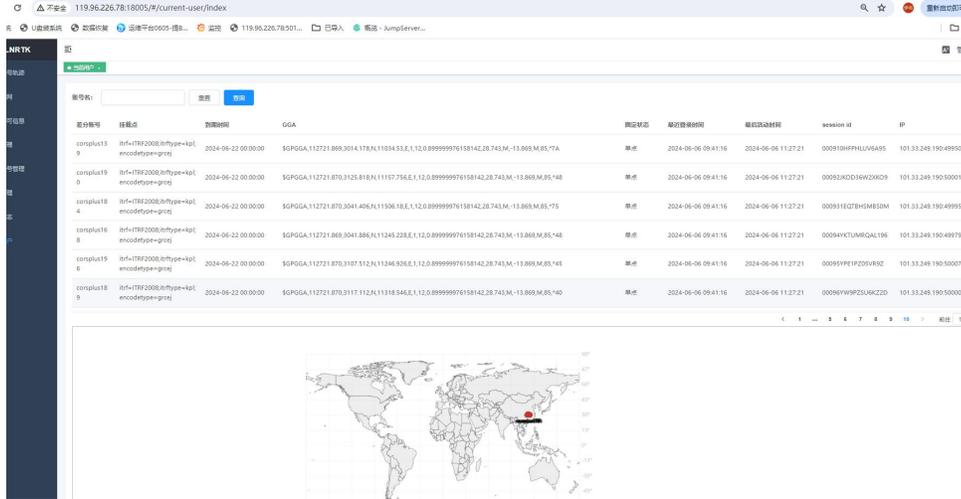


图 2 在线用户图

id	ip	username	password	status	last_login	last_ip	last_login_time	session_id	ip
67	113.533600000,31.578900000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E5 G:7	0.28	HB39,HB29,HB65,11753.62,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.5336000		
68	113.586700000,30.635800000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:11 C2:1 E:3 G:5	1.28	HBHC,HB10,HB65,29580.68,G:5,R:0,E:3,C3:11,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.5867000		
69	113.627800000,30.932200000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E4 G:6	0.28	HB65,HB29,HBHC,7884.55,G:6,R:0,E:4,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.6278000		
70	113.659200000,31.040000000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E4 G:7	0.28	HB65,HB29,HB39,18387.18,G:7,R:0,E:4,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.6592000		
71	113.784700000,31.417200000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:10 C2:1 E:5 G:6	1.28	HB23,HB29,HB39,18500.42,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.7847000		
72	113.847500000,31.093900000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E4 G:7	0.28	HB29,HBHC,HB69,3120.65,G:7,R:0,E:4,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.8475000		
73	113.866700000,30.393300000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:11 C2:2 E:5 G:7	1.28	HB80,HBHC,HB10,21746.25,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.8667000		
74	113.941700000,31.498100000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:10 C2:1 E:5 G:7	1.28	HB23,HB69,HB76,11418.73,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.9417000		
75	113.973100000,30.959200000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E4 G:7	1.28	HB69,HBHC,HB29,17796.11,G:7,R:0,E:4,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.9731000		
76	113.991100000,30.689700000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:11 C2:1 E:3 G:5	1.28	HBHC,HB02,HB01,9634.62,G:5,R:0,E:3,C3:11,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]113.9911000		
77	114.004400000,30.932200000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E4 G:7	1.28	HB69,HBHC,HB29,17851.58,G:7,R:0,E:4,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.0044000		
78	114.035800000,31.309400000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E4 G:6	0.28	HB29,HB23,HB69,27778.20,G:6,R:0,E:4,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.0358000		
79	114.146700000,30.123900000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:11 C2:2 E:5 G:7	1.28	HB80,HB06,HB01,20191.49,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.1467000		
80	114.146700000,30.312500000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:11 C2:2 E:5 G:7	1.28	HB01,HB80,HB06,13370.94,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.1467000		
81	114.224200000,30.905300000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:10 C2:1 E:5 G:7	0.28	HB02,HB69,HBHC,15745.91,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.2242000		
82	114.240000000,30.070000000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:11 C2:2 E:5 G:7	1.28	HB80,HB06,HB01,30981.36,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.2400000		
83	114.302200000,30.770600000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:10 C2:1 E:5 G:7	0.28	HB02,HB01,HBHC,3292.74,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.3022000		
84	114.333300000,30.716700000,-1.761-DevDbg	C2:11 C3:10 C2:1 E:5 G:7	0.28	HB02,HB01,HB03,8490.09,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:11,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.3333000		
85	114.349700000,30.932200000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:10 C2:2 E:5 G:7	0.28	HB02,HB22,HB69,15621.73,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.3497000		
86	114.538100000,31.040000000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:11 C2:1 E:5 G:7	1.28	HB22,HB02,HB03,24461.23,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.5381000		
87	114.551100000,30.150800000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:7	1.28	HB78,HB06,HB01,24961.40,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.5511000		
88	114.632200000,31.066900000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:11 C2:1 E:5 G:7	1.28	HB22,HB03,HB21,19819.37,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.6322000		
89	114.644400000,30.581900000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E4 G:7	0.28	HB03,HB21,HB78,9587.86,G:7,R:0,E:4,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.6444000		
90	114.663600000,31.201700000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:11 C2:1 E:5 G:7	1.28	HB22,HB21,HB03,5780.56,G:7,R:0,E:5,C3:11,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.6636000		
91	114.663600000,31.336400000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:10 C2:0 E:5 G:7	1.28	HB22,HB76,HB21,10530.16,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.6636000		
92	114.893300000,30.635800000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E4 G:7	0.28	HB03,HB21,HB78,34097.27,G:7,R:0,E:4,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.8933000		
93	114.914700000,31.147800000,-1.761-DevDbg	C2:10 C3:10 C2:0 E:5 G:7	1.28	HB22,HB21,HB76,29136.38,G:7,R:0,E:5,C3:10,C2:10,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.9147000		
94	114.977500000,30.986100000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:8	1.28	HB21,HB22,HB03,32862.69,G:8,R:0,E:5,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]114.9775000		
95	115.048900000,30.312500000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E4 G:8	1.28	HB59,HB21,HB78,32491.26,G:8,R:0,E:4,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]115.0489000		
96	115.111100000,30.689700000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:8	1.28	HB21,HB78,HB59,24308.31,G:8,R:0,E:5,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]115.1111000		
97	115.197200000,30.878300000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:8	1.28	HB21,HB22,HB03,8789.26,G:8,R:0,E:5,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]115.1972000		
98	115.266700000,30.716700000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:8	1.28	HB21,HB59,HB58,14949.49,G:8,R:0,E:5,C3:11,C2:12,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]115.2667000		
99	115.385600000,30.959200000,-1.761-DevDbg	C2:12 C3:11 C2:3 E:5 G:8	1.28	...,15492.40,G:0,R:0,E:0,C3:0,C2:0,J:0	1	1	[0][2024-06-06 11:28:21]115.3856000		

图 3 在线用户延迟图

b) 如图 4 基站示意图所示，总基站数约为 100

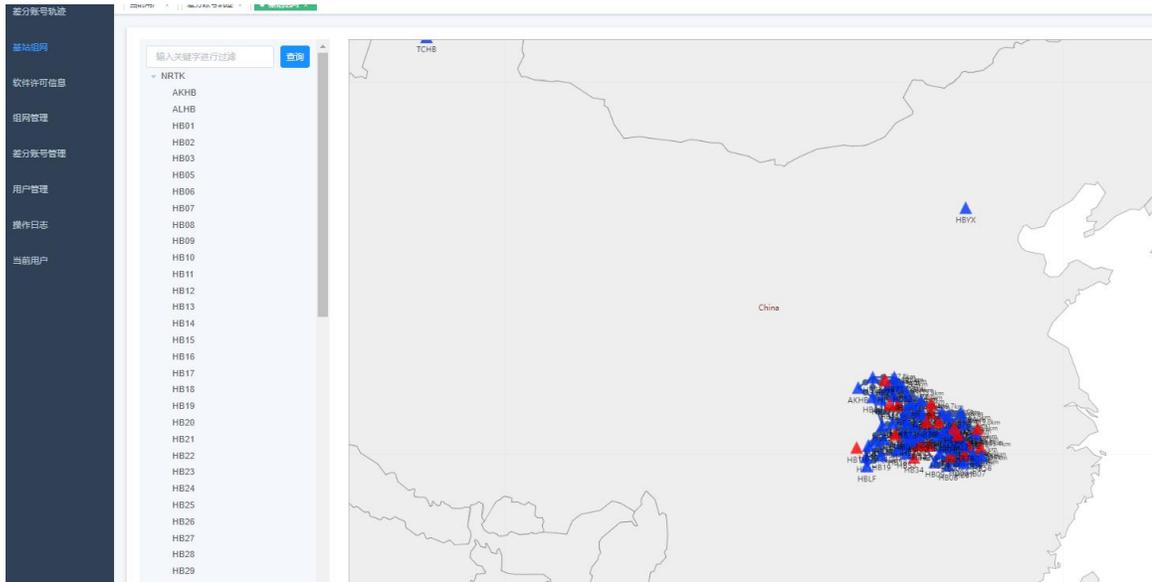


图 4 基站示意图

c) 如图 5 CPU 内存图 所示持续满载运行 24 小时后，CPU，内存占用未冲高，基础功能也正常

```
Tasks: 349 total, 3 running, 346 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 15.0 us, 1.2 sy, 0.0 ni, 83.3 id, 0.4 wa, 0.0 hi, 0.2 si, 0.0 st
KiB Mem : 32778704 total, 16405144 free, 7340692 used, 9032868 buff/cache
KiB Swap: 4194300 total, 3056488 free, 1137812 used. 24991940 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
31133	root	20	0	1745564	383932	3796	R	114.3	1.2	130:12.62	obs_entry
31161	root	20	0	1560272	596748	5156	S	26.6	1.8	17:40.40	bamboo
31159	root	20	0	1560728	597668	5148	S	25.9	1.8	17:29.19	bamboo
31153	root	20	0	1561720	601476	5152	S	25.6	1.8	17:50.98	bamboo
31134	root	20	0	1744176	470404	4312	S	18.6	1.4	21:02.21	bboVrs
31893	polkitd	20	0	5701980	788624	17184	S	15.0	2.4	6:43.84	mysqld
31033	root	20	0	818816	89176	10944	S	8.0	0.3	7:16.82	zjyApp-nrtkdata
30980	root	20	0	812200	52240	9520	S	6.0	0.2	7:13.31	aiogw
31154	root	20	0	1563616	608228	5156	S	5.0	1.9	18:07.22	bamboo
31157	root	20	0	1562448	602952	5156	S	5.0	1.8	17:53.00	bamboo
20942	admin	20	0	1327964	83384	5932	S	4.0	0.3	187:03.93	kpl-djz-18700
31247	root	20	0	1259520	49916	8972	S	2.3	0.2	4:32.52	kplalgservice
17431	root	20	0	1236448	8104	5016	S	1.7	0.0	5:08.09	containerd-shim
19413	root	20	0	46872	3148	1128	S	1.7	0.0	6:04.99	redis-server
15085	admin	20	0	1254292	23344	3332	S	1.3	0.1	215:36.04	kpl-app-18991
20841	admin	20	0	1254496	17020	2088	S	1.3	0.1	232:15.60	kpl-app-18990
31005	root	20	0	1260656	37812	7924	S	1.3	0.1	1:41.57	kpl-auth
31056	root	20	0	1258108	18776	8956	S	1.3	0.1	1:22.78	ywApp-nrtkweb
28676	root	20	0	5222000	67260	25472	S	0.7	0.2	5:54.47	dockerd
443	root	0	-20	0	0	0	S	0.3	0.0	1:03.64	kworker/12:1H
4161	admin	20	0	162096	2480	1552	R	0.3	0.0	0:00.03	top
14236	admin	20	0	154592	2468	1100	S	0.3	0.0	0:01.28	sshd
15867	root	20	0	761980	40016	20444	S	0.3	0.1	0:01.83	node
22217	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	1:05.47	kworker/6:1
22648	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:00.83	kworker/11:7
1	root	20	0	192188	4268	1680	S	0.0	0.0	0:39.97	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:46.94	ksoftirqd/0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
6	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/u32:0
8	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:04.16	migration/0
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh

图 5 CPU 内存图

## 4. 测试结论

验证NRTK差分账号轨迹，基站组网，软件许可信息，组网管理，差分账号管理，用户管理，操作日志等功能后存在遗留问题，操作日志日期显示问题，允许登录账号数未限制问题，综合考量，以上问题都不是核心功能问题，以及在满载状态下持续运行24小时也无内存溢出，程序卡顿等问题。综上所述，单基站能在100用户，100基站接入的状况下稳定运行。