

河北省农机高精度卫星定位
差分基准站服务器对接协议说明
Server docking protocol description

河北省农业机械化管理局发布

二〇二〇年三月

目录

前言	2
版本说明:	2
一、 通信框架	3
● 通信方式	3
● 通信连接	3
● 架构说明	3
二、 基站协议说明	4
■ 鉴权	4
■ 差分数据上报	4
三、 差分终端协议说明	7
■ 鉴权	7
■ 经纬度,差分等级上报	7
■ 差分数据解析	9

前言

本协议适用于河北省境内智能农机提升改造项目差分基准站、北斗差分定位终端对接《河北省差分数据交换服务器系统》。本协议由系统建设、维护单位河北信翔电子有限公司起草。

版本说明:

版本号	变更	变更人	变更日期
1.0.0	初始版本	魏骋	2020/3/13

一、通信框架

● 通信方式

通信协议采用 TCP 协议,平台作为服务器端,终端作为客户端.

● 通信连接

终端与平台的数据日常连接采用 TCP 方式,终端复位后应尽快与平台建立连接连接建立后立即向平台发送终端鉴权消息进行鉴权.

连接建立和终端鉴权成功后,差分基准站应定时上传差分数据包.差分终端应定时上传<< GPS 0183 协议>>数据包表明差分终端所在位置以及差分等级,同时做好接受差分服务器定时下发的差分数据包.

平台和终端均可根据 TCP 协议完成断开.双方都应主动判断 TCP 连接是否断开.

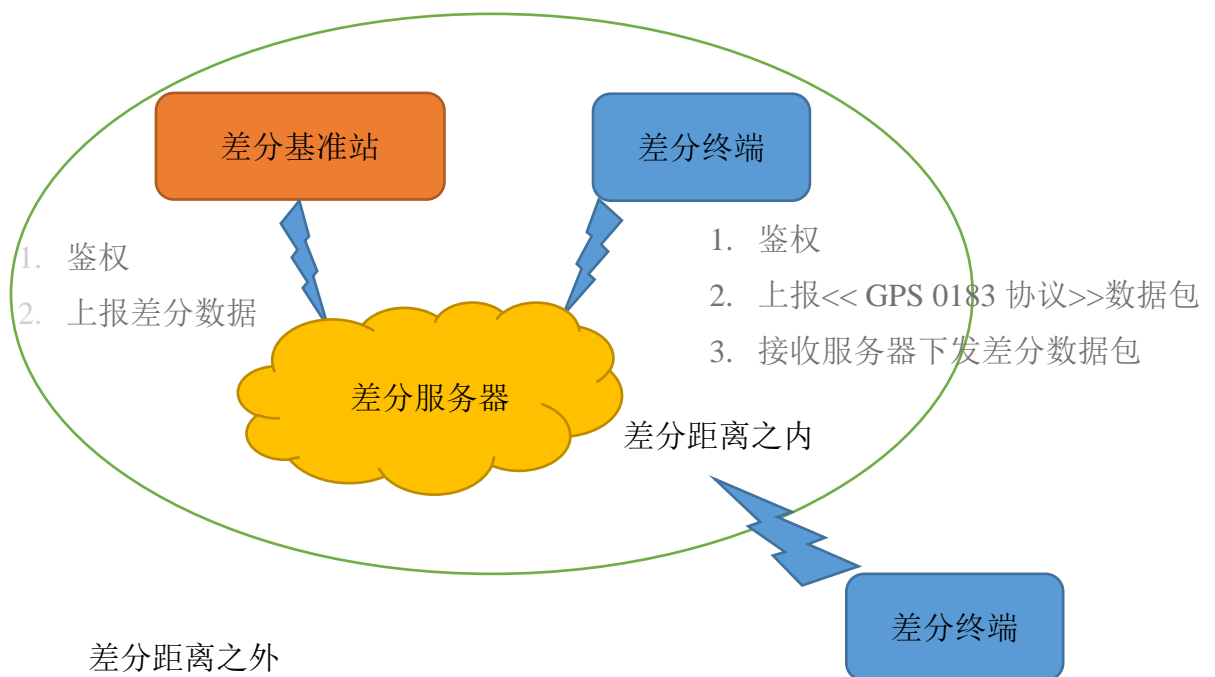
平台判断 TCP 连接断开的方法:

- 根据 TCP 协议判断出终端主动断开;
- 相同身份的终端建立新连接,表明原连接已断开;
- 在一定的时间内未收到终端发出的消息。

终端判断 TCP 连接断开的方法:

- 根据 TCP 协议判断出平台主动断开;
- 数据通信链路断开;

● 架构说明



特别说明:

1.差分终端和差分基站都需要在差分服务器后台管理页面完成登记才能鉴权成功.

2.差分终端处于差分距离之外将无法接收到差分数据包

二、 基站协议说明

■ 鉴权

格式说明: ASCII 码

LogIn User=[设备号];Pass=[密码]

举例: LogIn User=5391230090;Pass=123456

设备号为 5391230090 密码 123456

回复:

鉴权成功:LogIn OK (ASCII 码)

■ 差分数据上报

上传差分数据原始数据即可,建议上传时间间隔 1s

举例:

\$GPGGA,220707.00,3742.68641212,N,11435.38959452,E,7,28,0.6,58.8934,
M,-15.2460,M,*,*75; 注: GPGGA 数据结构见 表 2-1

```
24 47 50 47 47 41 2C 31 36 30 30 30 34 2E 30 30 2C 33 38 30 32 2E 30 33  
38 33 30 32 32 38 2C 4E 2C 31 31 34 33 39 2E 30 37 36 35 37 34 39 39 2C  
45 2C 37 2C 32 38 2C 30 2E 36 2C 38 34 2E 36 36 34 38 2C 4D 2C 2D 31  
35 2E 30 39 31 36 2C 4D 2C 2C 2A 37 32 0D 0A D3 00 98 43 20 00 36 EF  
D7 C2 00 20 C1 90 62 0A 00 00 00 00 20 20 00 00 7F FF E8 69 49 C8 69  
88 A9 A9 08 F0 00 8A 0C D3 2D 4D A1 37 A6 45 06 13 1C 1D 9E 61 7C  
0C 71 A9 E3 C8 55 5C A2 C1 15 82 08 1A 6A 34 90 7D 03 F7 77 BB 6F  
6F A7 CF 5F 96 7E 1A 69 F8 63 4D FA 3B CF E8 2E 9F 24 1D 7C 80 72  
15 BA C8 56 1A C1 17 98 04 47 7F EA 14 6F A7 CA DF C7 3F 7F 53 05  
EE ED A7 BD 40 7F C9 87 FF 35 95 FF FF FF FF FF FF DB FF FE 00 00  
6B 8D D4 57 56 17 4D 2D F6 44 DD D6 63 90 AE 9C 73 D3 00 7B 46 40  
00 36 EE FD 00 00 20 F1 A4 00 00 00 00 00 00 20 02 00 00 7F FE FA FC  
F8 EE F2 F0 FD 74 5D 85 7E 93 96 25 D7 E9 A5 02 CB BF 88 BD 74 05
```

13 04 63 B5 63 51 0E 18 9B CA 20 48 FF 59 73 56 E3 1A 1A 88 30 6C F6
 9F E6 7F 7F A0 0E 05 68 E0 16 1B 9E EB 91 7B BC 8D E2 85 0F 8A 73
 60 21 E9 80 93 BF F2 8C FF CA 23 FF FF FF FF FF FF FF E0 00 4B 44
 D6 53 65 F9 5B 8D D8 55 50 F4 5E 3C(注：差分数据的数据结构见 表
 2-2)

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPGGA	Log 头		\$GPGGA
2	utc	位置对应的 UTC 时间， hh/mm/s.ss	hhmmss.ss	170659.00
3	lat	纬度(DDmm.mm)	III.II	4001.1220
4	lat dir	纬度方向(N = 北, S =南)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mm)	yyyyy.yy	11600.3622
6	lon dir	经度方向(E = 东, W = 西)	a	E
7	qual	GPS 质量指示符 0 = 定位不可用或 无效 1 = 单点定位 2 = 伪距差分或 SBAS 定位 4 = RTK 固定解 5 =RTK 浮点解 6 = 惯导定位 7 = 用户设 定位置 (Fixed Position)	x	1
8	# sats	使用中的卫星数。 可能与所见数	xx	10

		不一致		
9	hdop	水平精度因子	x.x	1.0
10	alt	天线高度，高于/ 低于平均海平 面	x.x	1098.44
11	a-units	天线高度单位（M = m）	M	M
12	undulation	大地水准面差距- 大地水准面和 WGS84 椭球面之 间的距离。大 地水准面高于椭 球面为正值，否 则，为负值。	x.x	-15.174
13	u-units	大地水准面差距 单位（M = m）	M	M
14	age	差分数据龄期，秒 为单位	xx	（没有差分数 据时为 00）
15	stn ID	差分基站 ID， 0000-1023	xxxx	（没有差分数 据时为 00）
16	*xx	校验和	*hh	*3F
17	[CR][LF]	语句结束符	[CR][LF]	

表 2-1

序号	格式	数据描述
1	rtcm1006 com2 10	RTK 基准站天线参考点坐标 （含天线高）
2	rtcm1033 com2 10	接收机和天线说明
3	rtcm1074 com2 1	GPS 差分电文
4	rtcm1124 com2 1	BDS 差分电文
5	rtcm1084 com2 1	GLO 差分电文
6	rtcm1094 com2 1	Galileo 差分电文

表 2-2

注：平台下发的差分数据符合 RTCM V3.2 标准

三、 差分终端协议说明

■ 鉴权

格式说明: ASCII 码

LogIn User=[设备号];Pass=[密码]

举例: LogIn User=5391230090;Pass=123456

设备号为 5391230090 密码 123456

回复:

鉴权成功:LogIn OK (ASCII 码)

■ 经纬度,差分等级上报

遵循<< GPS 0183 协议>>,差分服务器根据此数据包解析经纬度以及差分精度。

举例:

\$GNGGA,160012.000,3802.077843,N,11438.973217,E,5,13,0.75,40.626,M,0,M,43,0000*6D.. 注：GNGGA 数据结构见 表 3-1

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GNGGA	Log 头		\$GNGGA
2	utc	位置对应的 UTC 时间， hh/mm/s.ss	hhmmss.ss	170659.00
3	lat	纬度(DDmm.mm)	III.II	4001.1220
4	lat dir	纬度方向(N = 北, S =南)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mm)	yyyyy.yy	11600.3622
6	lon dir	经度方向(E = 东, W = 西)	a	E
7	qual	GPS 质量指示符 0 = 定位不可用或	x	1

		无效 1 = 单点定位 2 = 伪距差分或 SBAS 定位 4 = RTK 固定解 5 = RTK 浮点解 6 = 惯导定位 7 = 用户设定位置 (Fixed Position)		
8	# sats	使用中的卫星数。 可能与所见数不一致	xx	10
9	hdop	水平精度因子	x.x	1.0
10	alt	天线高度, 高于/ 低于平均海平面	x.x	1098.44
11	a-units	天线高度单位 (M = m)	M	M
12	undulation	大地水准面差距- 大地水准面和 WGS84 椭球面之间的距离。大地水准面高于椭球面为正值, 否则, 为负值。	x.x	-15.174
13	u-units	大地水准面差距单位 (M = m)	M	M
14	age	差分数据龄期, 秒 为单位	xx	(没有差分数据时为 00)
15	stn ID	差分基站 ID, 0000-1023	xxxx	(没有差分数据时为 00)

16	*xx	校验和	*hh	*3F
17	[CR][LF]	语句结束符	[CR][LF]	

表 3-1

■ 差分数据解析

平台会根据后台设置时间定时下发差分原始数据, 差分数据遵循 RTCM V3.2 信息标准。

举例:

```
$GPGGA,220707.00,3742.68641212,N,11435.38959452,E,7,28,0.6,58.893
4,M,-15.2460,M,*,*75 (注: GPGGA 数据结构见表 2-1)
24 47 50 47 47 41 2C 31 36 30 30 30 34 2E 30 30 2C 33 38 30 32 2E 30 33
38 33 30 32 32 38 2C 4E 2C 31 31 34 33 39 2E 30 37 36 35 37 34 39 39 2C
45 2C 37 2C 32 38 2C 30 2E 36 2C 38 34 2E 36 36 34 38 2C 4D 2C 2D 31
35 2E 30 39 31 36 2C 4D 2C 2C 2A 37 32 0D 0A D3 00 98 43 20 00 36 EF
D7 C2 00 20 C1 90 62 0A 00 00 00 00 20 20 00 00 7F FF E8 69 49 C8 69
88 A9 A9 08 F0 00 8A 0C D3 2D 4D A1 37 A6 45 06 13 1C 1D 9E 61 7C
0C 71 A9 E3 C8 55 5C A2 C1 15 82 08 1A 6A 34 90 7D 03 F7 77 BB 6F
6F A7 CF 5F 96 7E 1A 69 F8 63 4D FA 3B CF E8 2E 9F 24 1D 7C 80 72
15 BA C8 56 1A C1 17 98 04 47 7F EA 14 6F A7 CA DF C7 3F 7F 53 05
EE ED A7 BD 40 7F C9 87 FF 35 95 FF FF FF FF FF FF DB FF FE 00 00
6B 8D D4 57 56 17 4D 2D F6 44 DD D6 63 90 AE 9C 73 D3 00 7B 46 40
00 36 EE FD 00 00 20 F1 A4 00 00 00 00 00 00 20 02 00 00 7F FE FA FC
F8 EE F2 F0 FD 74 5D 85 7E 93 96 25 D7 E9 A5 02 CB BF 88 BD 74 05
13 04 63 B5 63 51 0E 18 9B CA 20 48 FF 59 73 56 E3 1A 1A 88 30 6C F6
9F E6 7F 7F A0 0E 05 68 E0 16 1B 9E EB 91 7B BC 8D E2 85 0F 8A 73
60 21 E9 80 93 BF F2 8C FF CA 23 FF FF FF FF FF FF FF E0 00 4B 44
D6 53 65 F9 5B 8D D8 55 50 F4 5E 3C(注: 差分数据的数据结构见 表
2-2)
```

四、技术支持: QQ:1015563704