

GSU-36AF 使用说明书



本说明书适用于 **KODEN** 或 **Position** 公司出品的 **GSU-36**

数据格式：**NMEA-0183** 或 **KODEN** 二进制

制造商： KODEN ELECTRONICS CO., LTD

销售商： UREIKA HIGH SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD





目 录

前言 4

说明书的保存	4
关于定位精度	4
DGPS 操作注意	4
图示	4

一、概述 6

GSU-36A3 接收模块	6
运行操作	6
后备电源	6

二、适用范围 7

三、主要性能 7

3.1 GPS 接收板性能指标	7
-----------------------	---

四、使用说明 9

4.1 电气	9
4.1.1 接口说明	9
4.1.2 最大输入范围	9
4.1.3 电气指标（常温）	9
4.2 通讯	10
4.2.1 数据传输方式	10
4.2.2 数据结构	10
4.2.3 输入数据格式	11
4.2.3.1.1 数据输入方式一	11
4.2.3.1.2 数据输入方式一的参数设定范围	11
4.2.3.2.1 数据输入方式二	12
4.2.3.2.2 数据输入方式二的参数设定范围	12
4.2.4 数据输出	15
4.2.4.1 测位	15
4.2.4.1.1 ASCII 码 NMEA-0183 语句输出	15
(1) 数据更新周期	15
(2) 语句描述	15
①GPGGA GPS 定位数据	15
②GPGLL 地理位置, 纬度/经度	15
③GPGSA GPS DOP 和星历	16
④GPGSV 可收到信号的 GPS 卫星	16
⑤GPRMC 推荐最小数据量的 GPS 具体内容/传输数据	16
⑥GPVTG 方位角和对地速度	16
⑦GPZDA 时间和日期	17
⑧PKODA 卫星信息（生产商专有语句）	17
⑨PKODG,1 卫星信息（生产商专有语句）	17



⑩PKODG, 7 差分设定信息（生产商专有语句）	18
ⓀPKODG, 15 睡眠工作模式设定信息（生产商专有语句）	18
4.2.4.1.2 二进制数据格式的输出	19
4.2.4.1.3 输出值	23
4.2.4.2 初始化检查.....	23
4.3 机械部分	25
4.3.1 外形尺寸.....	25
4.3.2 包装	25
4.3.2 包装	26
4.4 环境	26
五、保证	26
附一、测地系一览表（中文）	27
测地系一览表（英文）	28
附二、使用普通定位时的注意事项	29
附三、可靠性试验	30
附四、安装天线	31
附五、RF 转接线的固定方案	31



前言

说明书的保存

请将此手册妥善保存在安全而又能被迅速找到的地方。本手册应连同 GPS 接收模块一起交付给新的用户。

全球卫星定位系统（GPS）是由 24 颗围绕地球轨道运行的 GPS 卫星组成，只要能收到卫星信号，就可以计算出 GPS 接收机一天 24 小时所处的地球上的任意一点位置。当然，这些卫星受控于美国国防部（DOD）。由于美军的军事策略，卫星的位置和运行速度可以不被注意地作出微妙的改变。在对 GPS 卫星上的设备进行实验或对设备进行调整或调换卫星运行轨道时，这些 GPS 卫星的无线电发射也会停止，从而导致在局部地区的一段时间内不能定位。在实际导航应用中，请注意将 GPS 计算出的数据同所有可用的导航设备，如：罗兰 C、DECCA、其他导航设备等的输出数据作以对比，并配合海图、了望、测量水深和水温等手段，以确保正确调整航向。

关于定位精度

GPS 的定位精度问题主要应归结于美国军方的军事策略（SA）。在无 SA 影响的情况下，当 PDOP 值小于等于 3；并且相对被测点 GPS 卫星在其轨道上所处位置良好时，得到的位置数据精度在 15 米以内；另外使用差分定位技术，其范围在 10 米左右。如果 GPS 天线被遮挡或者 GPS 卫星所处位置不很理想时，PDOP 值会降低，而且 95% 的定位数据精度可能要超出 15 米的范围。2000 年 5 月 1 日美国政府宣布解除普通定位的选择干扰（SA）政策。

DGPS 操作注意

定位精度可以通过 DGPS 进行订正。然而，当同其他船舶进行通讯联络的时候，可以用 DGPS 进行订正，而其他船舶却不能。注意通讯过程中不要出错。

图示

为了言简意赅地表达仪器安全指示，在本操作手册中用到了以下图标。看到以下图标的指示要特别注意。

	警告	在此标示之后的操作要谨防意外伤亡
	注意	在此安全标示之后的操作要避免人身伤害或破坏设备
		“△”符号是“注意”或“警告”标示指示安全操作（此符号是一个电气电击警告标示）
		“⊙”符号指示操作者不可违反的操作规程（此符号不可分解其在系统中的构成符标）
		“●”符号是一使用者必须遵循的操作步骤（此符号表示关掉主电源）

**警告 <对系统操作>**

在此标示之后的操作要谨防意外伤亡

	出现异常时关闭电源	如果因电器短路而出现冒烟或燃烧,立即关闭电源开关并切断电源。不要试图自己尝试修理应立即找专业人员。
	不要在通风不好的环境下使用	如果仪器被物品覆盖或在封闭环境下使用,可能会出现故障或因过热而变得危险。请在良好的通风环境下使用。

**安装警告 <对专业服务人员>**

按照安装标示谨防意外伤亡和系统故障。

安装在牢固的地方	将系统安装在牢固的衬架的上方,否则会松动。
使用合适的安装材料	使用标准配件安装。如果有锈迹或固定螺栓拧的不够紧,系统易松动并且变得不安全。
远离热源	远离热源避免出现系统故障或被损坏或被烧掉。
使用正确的电源	使用系统指定的电源电压。不正确的电源可能导致故障,起火或造成人身伤害。

**维护警告 <对维护人员>**

在内部安全寻检时遵循下述要求

检查电源是否关闭	为防止仪器意外损坏和电气伤害,确认主机和系统电源已经关闭。只能接触有安全标记的部位。
防静电	注意防止地毯和衣物引起的静电损坏传感器
防尘	在检查和清理仪器时应穿着有安全标记的干净工服防止带入灰尘

操作注意 <对操作者>

请操作者注意遵循下述注意事项,否则,系统

备份重要数据	将重要数据保存到备份内存或记录到航海日志。初始设置数据和存储的数据在内部电池用完或进行电气保养时将会丢失。
--------	---



一、概述

GSU-36A3 接收模块

作为具有 18 个混合通道接收系统的 GPS 传感器,GSU-36 GPS 接收模块可以提供位置和其他导航信息;它区别于其他 GPS 接收板的是:18 个接收通道,可以极大地缩短冷热启动时间、快速定位,并可人工设定工作方式。它由一块外形尺寸为 25×35×6(mm)双面焊接表面贴器件,并且贴焊有专用高集程度芯片的电路板组成。

板上有 11 针的电源、数据通信插座和一天线插座。

本板要求匹配有源天线。

运行操作

GPS 接收模块应与主设备一同工作。在 GSU-36 接收模块安装完毕并且同主设备连接后,打开电源接通模块和主设备。

GSU-36A3 数据输出格式的默认设置为 NMEA-0183 数据格式。

请注意订购的 OEM 板的数据格式。如果,订购的是光电二进制数据格式输出的 OEM 板请将主设备的数据接收格式也相应地设置为光电二进制格式以便接收 GPS 接收模块的输出数据。

对于第一次开机运行,本 GPS 模块需要花费 50 秒对接收到的卫星数据进行累计运算后,才能完成第一次定位(“冷启动”)。

自“冷启动”以后,每次定位所需要的时间小于 6~11 秒(“热启动”)。在运行过程中定位信息大约每秒钟更新一次。

本 GPS 接收模块所输出的数据格式(NMEA-0183 或 KODEN Binary)可以通过 KODEN 的有效代理商更改。

对于测地系和可编程参数请参考 4.3.1.2、4.3.2.2 和测地系一览表(附录一)部分。

后备电源

GSU-36 GPS 接收模块取消了传统的配锂离子电池以维持内存数据的方式,取而代之的是采用 Flash RAM 来存储天线高度、门限值、测地系、平均因子、差分状态开关和差分时间等可编程参数。在接口中提供的后备电源接口所保持的各种数据能确保 GPS 接收模块能在完成冷启动后的热启动中 6 秒内完成定位。

可以连接一直流 2.7—3.6V 的扩充电源到板上的备份电源接口。



二、适用范围

本说明书介绍 GSU-36A3 GPS 接收板的性能、数据格式。

三、主要性能

3. 1 GPS 接收板性能指标

1) 接收方式	并行 18 通道	
2) 接收频率	1575.42±1MHz C/A 码	
3) 接收灵敏度	优于 -130dBm [*注 1]	
4) 定位精度	位置	二维定位 15m 当 PDOP≤3; 无 SA 噪声 二维差分定位 10m 当 PDOP≤3; 无 SA 噪声 [*注 2]
	速度	小于 1m/s 当 PDOP≤3; 无 SA 噪声
5) 最小测定单位	位置	1/100000 分
	速度	0.1km/h 或 0.1 节
	方位	0.1°
6) 跟踪性能	速度	≤350km/h
	加速度	≤1g
7) 定位时间	冷启动	常温时 50 秒以内 [*注 3]
	热启动	常温时 30~40 秒以内 [*注 4]
	唤 起	常温时 6~11 秒以内 [*注 5]
8) 定位状态	2 维定位	收到 3 颗以上符合 PDOP 和 HDOP 门限值的卫星信号
	3 维定位	收到 4 颗符合 PDOP 和 HDOP 门限值的卫星信号
9) 初始位置输入	不需要	
10) 初始时刻输入	不需要	
11) 通信方式	异步串行输入	
	通讯速率 4800 baud (NMEA-0183) / 9600 (Binary)	
	数据位 8 位	
	起始位 1 位	
	停止位 1 位或 1 位	
	校验位 无	
	输出电平 CMOS	
输出电流 4mA (Max)		
12) 输入数据格式	GPS 参数设定参考	
	DGPS 数据输入 RTCM SC104、DARC WAAS 格式	
13) 输出数据格式	NMEA-0183 / KODEN 二进制可选	
14) 时间脉冲输出	1PPS 精度: 优于 1μ sec	
	频率 10kHz	
15) 数据更新时间	每秒 1 次	
16) 睡眠工作方式	任意时间内根据命令控制开关 [*注 6]	
17) 工作电压	直流 3.1~3.6V DC; 纹波≤50mV [*注 7]	
18) 消耗电流	正常工作	110~156mA (DC 3.1V 常温) [*注 8]
	睡眠方式	2mA 以下 (DC 3.1V 常温) [*注 8]
19) 外部后备电源	外接电池 2.7V~3.6V DC	
20) 温度范围	工作	-30~70°C [*注 9]



	存储	-40~85℃
21)外形尺寸		25×35×6.5 mm [*注 10]
22)重量		小于 15g

[*注 1] 使用有源天线，GSU-36 不支持无源天线

[*注 2] 初始测位开始时满足规定的定位参数限制，如，PDOP>=3，SA 噪声关闭。

[*注 3] 板内未保存断电前的定位数据（经纬度）和卫星历书数据，也没有可用卫星参数（开机 4 小时以内，搜集到的）数据，在开阔视野内重新搜集 GPS 卫星并定位的时间。

[*注 4] 板内保存有断电前的定位数据（经纬度）和卫星历书数据，但没有可用卫星参数（开机 4 小时以内，搜集到的）数据，在开阔视野内重新搜集 GPS 卫星并定位的时间。

[*注 5] 板内保存有断电前的定位数据（经纬度）和卫星历书数据以及可用卫星参数（开机 4 小时以内，搜集到的卫星轨道参数）数据。在开阔视野内重新搜集 GPS 卫星并定位的时间。

[*注 6] 详细电器特性请参考 4.1.3 额定电器指标

[*注 7] 建议使用 DC/DC 电路。详细电气参数请参考 3.1.3

[*注 8] 在室温状态测得。详细电气参数请参考 3.1.3

[*注 9] S/N>3，PDOP<=3，可以正常定位。对温度范围有特殊要求的

[*注 10] 不包括外壳。

(译者注) 在收到 UTC 的校正数据之前时钟输出 GPS OEM 内部时钟的时间。

另外没有收到卫星信号时输出 GPS OEM 内部时间。

仅在收到两颗以上卫星信号时，才可以用 UTC 时间对 GPS 内部时间进行校正。



四、使用说明

4.1 电气

4.1.1 接口说明

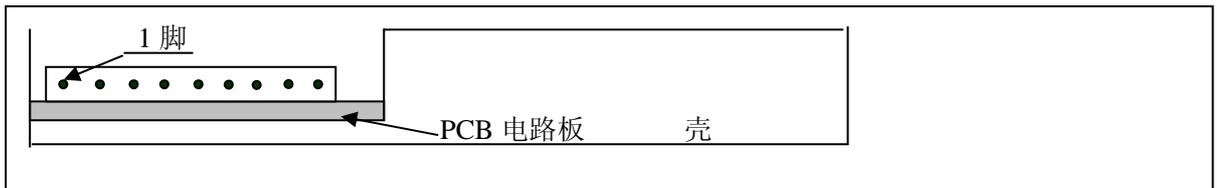
4.1.1.1 输入输出

电路标号	信号名称	功能
J1	RF1	GPS 卫星信号接收和有源 GPS 接收天线的电源供给

4.1.1.2 电源与数据电缆

J3	信号名称	功能
1	GND	电源地和数据地
2	BATT	外接后备电源输入
3	1PPS	NC
4	10kHz	NC
5	RD2	第二个数据接收口 主要用来向 GPS 板内输入差分数据
6	RD1	第一个数据接收口 主要用来向 GPS 板内输入命令数据
7	SD1	数据发送
8	Vcc	主电源 直流 DC
9	VANT	天线电源输入

4.1.1.3 接口规格



4.1.2 最大输入范围

项目	额定值	单位	备注
Vcc 输入电压	-0.3~+4V	V	
BATT 输入电压	-0.3~+4V	V	
RF1 电源电压	50	mA	电流抑制功能
RD1,RD2,SD1 输入输出电压	-0.5~+4V	V	Vcc+0.3V 以下

4.1.3 电气指标 (常温)

项目	额定值			单位	备注	
	最小	标准	最大			
Vcc	电压	3.1	3.3	3.6	V	
	电流	110	120	130	mA	
Vcc 电压变化		-	-	50	mVpp	f=50kHz 以下
		-	-	100	mVpp	f=50kHz 以下
BATT	电压	2.7	3.0	3.6	V	外部电源输入
	电流	3	4	10	μA	常温时
RF1	阻抗	-	50	-	Ω	
	中心频率	-	1575.42	-	MHz	
	接收灵敏度		-130		dBm	接适合的有源天线时
RD1,RD2	H 电压	0.7Vcc	-	Vcc+0.3	V	CMOC 电平输入
	L 电压	-0.3	-	0.3Vcc	V	CMOS 电平输入



4.2.3 输入数据格式

有两种方式可以将控制命令和差分数据输入 GPS。其中，方式一适用于各种型号的 GPS 板，是基本命令的传输方式。方式二作为方式一的补充部分，可以传送各种 GPS 板单独追加的命令。

4.2.3.1.1 数据输入方式一

格式：HH XXXX <CR><LF>

1

2

3

1 命令字（十六进制）

2 数字（ASCII 字符，整数，最长 4 位）

3 语句结束符(回车换行)

4.2.3.1.2 数据输入方式一的参数设定范围

可编程参数	命令 16 进制	范 围	默认	备 注
天线高度	10	0-9999 米	0	
水平仰角门限	11	0-45 度	10	
PDOP 门限	12	0-99	7	[注 1]
HDOP 门限	13	0-99	10	
信噪比门限	14	0-25	3	
测地系	15	00-85	00	WGS-84 [注 2]
平均因子	16	1-3	3	1: 低速（船舶） 2: 中速 3: 高速（车载）
L/L 位数	17	0~2	0	0: 0.001 1: 0.0001 2: 0.00001[注 3]
差分开关	18	0~2	1	0:OFF 1:RTCM 2:WAAS
差分时间	19	10-180 秒	100	[注 4]
初始化	1E1E1E	0	无	



4.2.3.2.1 数据输入方式二

格式: \$HHH XXXXX *hh <CR><LF>

1 2 3 4

1 数据头 命令,“\$”起始的 ASCII 码

2 参数值 ASCII 字符,整数,最长 5 位

3 校验和 自“\$”后开始到“*”以前的每个字与下一个字作异或(XOR)操作后的值再与下一字节异或的结果。

4 语句结束符 回车和换行

4.2.3.2.2 数据输入方式二的参数设定范围

可编程参数	命令	范 围	默认	备 注
天线高度	\$HGT	0-9999 米	0000	
水平仰角门限	\$ELV	0-45 度	10	
PDOP 门限	\$PDP	0-99	07	[注 1]
HDOP 门限	\$HDP	0-99	10	
信噪比门限	\$SNR	0-25	03	
测地系	\$DTU	00-85	00	WGS-84 [注 2]
平均因子	\$HKN	1: 低速(船舶) 2: 中速 3: 高速(车载)	3	
GGA 语句 L/L	\$FIG	0: 1/1000 分 1: 1/10000 分 2: 1/10000 分	0	[注 3]
差分开关	\$DSW	0: OFF 1: RTCM 2: WAAS	1	
差分时间	\$DTO	10-180 秒	100	[注 4]
初始化	\$TST	无	无	
睡眠工作模式	\$SLP	0~2	0	0:关 1: 自动 2: 人工 [注 5]
睡眠时间	\$SPT	5~99999 秒	600	0:无时间限制 (可选)
工作时间	\$WKT	5~99999 秒	600	0~4 被禁止,不可使用 (可选)
超时/睡眠	\$FTO	2~600 秒	600	定位后动作时间 0:禁止 [注 6] (可选)
工作模式	\$WKU	无	无	任何命令退出睡眠方式 [注 7] (可选)
语句选择	\$SNT	0~32767	标准输出	[注 8]
秒脉冲控制	\$PLS	0:自动 1:连续	1	自动: 脉冲与语句 UTC 同步输出 (可选)
秒脉冲修正	\$CBD	-999~+999m	0	(可选)
设定当前位置	\$PIT	纬度 0~90 ° 经度~180 °	N 36 ° E136 °	[注 9]
读出历书	\$URA	无	无	[注 10]



[注 1] 如果需要两维定位，PDOP 门限值必须设置为“00”。

[注 2] 其它测地系编码请参考附录

[注 3] 0: CGA 与 RMC 语句经纬度小数点后的位数精确到 1/1000 分；1: CGA 语句经纬度小数点后的位数精确到 1/10000 分；2: CGA 与 RMC 语句经纬度小数点后的位数精确到 1/10000 分。

[注 4] 差分 GPS 使用，差分信号中断后，差分定位的延迟时间。

[注 5] 睡眠工作模式的设定：

- 1: 自动模式，休眠时间、动作时间和超时设置有效。
- 2: 人工模式，强行设置到睡眠方式。

[注 6] 在上述的时间内，3 维定位的连续工作时间。3 维定位的连续工作时间结束后自动进入睡眠模式。

[注 7] 强制 GSU-36 由睡眠模式转入正常测位工作状态。在睡眠状态其他命令也起到同样的作用。

[注 8] 语句选择，十进制数最大 5 位，下面列出各语句设置值（十六进制数），各值累加后变换为十进制数后，即可设定输出选择的语句。

语句	设定值（十六进制数）
GPGGA	0X01
GPGLL	0X02
GPVTG	0X04
GPRMC	0X08
GPZDA	0X10
GPGSA	0X20
GPGSV	0X40
PKODA	0X100
PKODG,1	0X200
PKODG,7	0X400
PKODG,15	0X1000

PKODA、PKODG, 1、PKODG, 7、GSA、GSV 语句每 2 秒输出一次，其他语句每秒输出一次。

例：

现需要输出 GPGGA、GPGSA、GPGSV 语句，按上表记下各值。

$0x01+0x20+0x40=0x61H=97(D)$ 或 $0x01H+0x20H+0x40H=1(D)+32(D)+64(D)=97(D)$

即，各值的和转换为十进制数为 97。

向 GSU-36 送入“\$SNT97<CR><LF>”完成设置。

使用数据输入方式二也可以省略校验和部分。在这种情况下由下述输出语句将核对输入的数据是否正确。

输入正确，将输出下列语句：

\$PKODG,99,xxx@@@@*hh<CR><LF>

xxx: 输入的命令字

@@@@: 设定值

*hh: 校验和

检查出设定值有错误，将输出下列语句：

\$PKODG,98,xxx@@@@*hh<CR><LF>

检查到校验值错误，将输出下列语句：

\$PKODG,97,xxx@@@@*hh<CR><LF>

[注 9] 经纬度按最小位数设定，即设定到 1/1000 分单位，还有高度最小为 1m，最大为 9999m。

例：

\$PIT XXXX.XXX, N/S, XXXXX.XXX, E/W, 0/-XXXX, M *hh<CR><LF>



1 2 3 4 5 6 7

1: 纬度, 以“度度分分.分分分”方式表示

2: N: 北纬 S: 南纬

3: 经度, 以“度度度分分.分分分”方式表示

4: E : 东经 W: 西经

5: 天线高度 0: 高于海平面时 -: 低于海平面时; 最多可有 4 位 (9999)。

6: 天线高度单位 m

7: 校验和 自“\$”后开始到“*”以前的每个字与下一个字作异或(XOR)操作后的值。

[注 10]■ 2001 年 12 月 5 日以前生产的部分样品 ROM 中没有使用历书资料的指令 (\$URA)。

■ 设置值必须按设置范围以整数方式设置

[译者注:]

初始化功能用于检查 CPU 情况 (ROM、RAM, LSI 和时钟) 并清 RAM。在正常使用的情况下, 不需要此过程!

以下情况需要初始化

1) 在 PKODG, 1 语句中的可编程参数没有按要求设置。

2) 由 GPS 接收模块所接受的数据显示不正确。

向 GPS 接收模块送数据 1E1E1E<CR><LF> (或“\$TST”命令) 完成初始化, 1 秒完成初始化, 清除所有已设置的可编程参数, 并且所有参数返回默认值, 可以再次设置参数。

平均因子 “1” 给出最长距离平均值, “3” 给出最短距离平均值。即: 运行速度高时平均因子采用 “3”; 被测物体运动速度低时应采用 “1”



4.2.4 数据输出

4.2.4.1 测位

4.2.4.1.1 ASCII 码 NMEA-0183 语句输出

(1) 数据更新周期

输出语句	更新时间
GGA+GLL+VTG+RMC+ZDA	1 秒
PKODA+PKODG,1+PKODG,7	2 秒
GSA+GSV	2-6 秒

(2) 语句描述

①GPGGA GPS 定位数据

\$ GPGGA, hhmmss, XXXX.XXXX, N/S, XXXXX.XXXX, E/W,
 1 2 3 4 5
X, XX, XXX, 0/-XXXX, M, 0/-XXX, M, XXX, XXXX *hh<CR><LF>
 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

- 1: 世界时 (UTC): hh: 时 mm: 分 ss: 秒
 北京时间 (东八时区) =UTC+8 (小时)
- 2: 纬度: “度度分分.分分分分”方式表示。小数点后也以分为单位
- 3: N: 北纬 S: 南纬
- 4: 经度: “度度度分分.分分分分”方式表示。小数点后也以分为单位
- 5: E: 东经 W: 西经
- 6: GPS 质量指示 0: 未定位 1: GPS 定位 2: 差分 GPS 定位
- 7: 使用到的卫星数 0~12
- 8: HDOP 值 水平方向的定位精度劣化程度系数。
 3 维定位时也会输出 HDOP 值。但在未定位时输出“099”。
 如果输出语句的经纬度输出设置精度达不到 1/10000 时, 小数点后省略。
- 9: 天线高度 0: 正数, 高于海平面 -: 负数, 低于海平面
- 10: 天线高度单位 m
- 11: 地理高度 0: 正数, 高于海平面 -: 负数, 低于海平面
 WGS-84 测地系时输出, 其他测地系输出“0000”
- 12: 地理高度单位 m
- 13: DGPS 修正经过的时间 差分数据时龄 单位=秒
- 14: 差分基准站发播的 ID 编号
- 15: 校验和

②GPGLL 地理位置, 纬度/经度

\$ GPGLL, XXXX.XX, N/S, XXXXX.XX, E/W *hh <CR><LF>
 1 2 3 4 5

- 1: 纬度
- 2: N: 北纬 S: 南纬
- 3: 经度
- 4: E: 东经 W: 西经
- 5: 校验和 算法同①



③GPGSA GPS DOP 和星历

\$GPGSA, A, X, XX,, XX.X, XX.X, *hh<CR><LF>

1 2 3 4 5 6

- 1: 二维/三维定位方式指示 A: 自动 M: 手动
- 2: 定位状态: 1: 未定位 2: 二维定位 3: 三维定位
- 3: 使用到的卫星编号: 最大 12 颗卫星的编号(卫星编号 1~32), 最大可有 12 颗卫星的编号, 12 颗卫星以下的情况, 省略卫星编号, 只输出“,”。
- 4: PDOP 值: 保留小数点后 1 位。二维定位情况下不输出。
- 5: HDOP 值: 保留小数点后 1 位。未定位情况下不输出。
- 6: 校验和: 同①

④GPGSV 可收到信号的 GPS 卫星

\$GPGSV, X, X, XX, XX, XX, XXX, XX,, *hh <CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8

- 1、语句总数
- 2、当前语句号
- 3、当前视野范围内的可能收到的卫星(符合仰角门限值)总数
- 4、卫星编号 (01~32)
- 5、卫星水平仰角 (0~90 °)
- 6、卫星方位角 真北方向为 0 °, 顺时针方向计算, 最大 359 °, 三位输出
- 7、信噪比 (0~25dB)

注: 各卫星的编号, 仰角、方位角、S/N 值为一组数据, 每条语句可输出 4 组此类数据。在可收到的卫星数量小于 4 颗的情况下, 其他数值省略, 只输出“,”。

- 8、校验和: 同①

⑤GPRMC 推荐最小数据量的 GPS 具体内容/传输数据

\$GPRMC, hhmmss, A/V, XXXX.XXX, N/S, XXXXX.XXX, E/W, XXX.X, XXX.X, XXXXXX, *hh<CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1、世界时(UTC) hh: 时 mm: 分 ss: 秒
- 2、定位状态: A: 定位 V: 未定位
- 3、纬度:
- 4、N: 北纬 S: 南纬
- 5、经度:
- 6、E: 东经 N: 西经
- 7、对地速度: 单位为节, 1 节(knot) = 1852m/h
- 8、方位角: 真北方向为 0°, 顺时针方向计算, 最大 359.9°, 四位输出; 也称作航向角[译者注]
- 9、日期: 按日、月、年格式(年按两位)输出
- 10、校验和: 同①

注意: 定位中断后, 输出最后一次的定位的经纬度和方位。

⑥GPVTG 方位角和对地速度

\$GPVTG, XXX.X, T, XXX.X, N, XXX.X, K *hh<CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7

- 1、方位角: 真北方向为 0°, 顺时针方向计算, 最大 359.9°, 四位输出;



也称作航向角[译者注]

- 2、真方位
- 3、对地速度
- 4、速度单位：单位为节，1节(knot)=1852m/h
- 5、对地速度
- 6、速度单位：单位为：公里/小时(Km/h)
- 7、校验和：同①

⑦GPZDA 时间和日期

\$GPZDA, hhmmss, XX, XX, XXXX, *hh<CR><LF>

1 2 3 4 5

- 1、世界时(UTC) hh: 时 mm: 分 ss: 秒
- 2、日
- 3、月
- 4、年
- 5、校验和：同①

⑧PKODA 卫星信息(生产商专有语句)

\$PKODA, P/H, XXX. X, XX, XX, XX, XX, XX, XX, XX, XXX, M, XXX. X, N, XXX. X, 0/-XX. X, X, X <CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

- 1、P: 三维定位方式 H: 二维定位方式
- 2、DOP 值
- 3、第一颗卫星编号
- 4、第二颗卫星编号
- 5、第三颗卫星编号
- 6、第四颗卫星编号
- 7、第一颗卫星的 S/N 值(dB)
- 8、第二颗卫星的 S/N 值(dB)
- 9、第三颗卫星的 S/N 值(dB)
- 10、第四颗卫星的 S/N 值(dB)
- 11、海拔高度
- 12、高度单位 m
- 13、速度
- 14、速度单位：节(Knot)
- 15、方位角：真北方向为 0°，顺时针方向计算，最大 359.9°，四位输出。
也称作航向角[译者注]
- 16、振荡频率漂移 单位：Hz 0: 高 -: 低 无频率漂移时输出“050.0”
- 17、经度, 精确到 1/1000 分时的最后一位(②GLL 语句中小数点后的 3 位)
- 18、纬度, 精确到 1/1000 分时的最后一位(②GLL 语句中小数点后的 3 位)

⑨PKODG, 1 卫星信息(生产商专有语句)

\$PKODG, 1, X, XX, +/-XX, XXX, XX, XX, XX, XX, XX, XX, XX, XX, XX<CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

- 1、定位状态 1:GPS 定位 0:未定位
- 2、星号 (注)(01~32)



- 3、水平仰角 (注) 单位: 度 +: 卫星高于地平线 -: 卫星低于地平线
- 4、卫星方位角 (注) 单位: 度 正北为 0°, 顺时针计算, 三位输出
- 5、水平仰角阈值 (00~45°)
- 6、信噪比阈值 (00~25)
- 7、HDOP 阈值 (00~20)
- 8、PDOP 阈值 (00~30)
- 9、平均因子 (01~03) 01: 低速 (船舶等) 02: 中速 03: 高速 (车载)
- 10、测地系 (00~85)
- 11、日
- 12、月
- 13、年

(注): 2、3、4 的数据在定位过程中每次输出一颗卫星的相应数据, 并按星历表中的卫星星号顺序切换。

⑩PKODG, 7 差分设定信息 (生产商专有语句)

\$ PKODG, 7, X, X, XXX, <CR><LF>
1 2 3

- 1、DGPS 设定 0: DGPS 关 1: 接收 RTCM-104 数据格式 DGPS 信号 2: 接收 WAAS 数据格式 DGPS 信号
在没有收到差分广播数据时, 即使 DGPS 开关设定到 ON 的状态也不能进行差分定位。
- 2、差分定位状态 1: DGPS 定位 0: 不能进行 DGPS 定位
- 3、时间(0~180 秒)

⓪PKODG, 15 睡眠工作模式设定信息 (生产商专有语句)

\$PKODG, 15, X, XXXXX, XXXXX, XXX, XXXXX, XXX, X, X, +/-XXX, +/-XX, <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1、睡眠工作方式设定 0: 不睡眠 1: 自动 2: 手动
- 2、睡眠时间 0: 无时间限制 5~99999 秒 (1~4 秒禁止使用)
可能会有 2 秒时间 (最大值) 误差
- 3、工作时间 5~99999 秒 (0~4 秒禁止使用)
有可能有 +/- 1 秒的误差
- 4、测位时间复苏 0: 断 2~999 秒 (1 秒禁止使用)
- 5、睡眠剩余时间 (动作时) 1~999 秒
- 6、测位复苏时间 (睡眠时) 0~999 秒
- 7、天线状态 正常时: 0 断线时: 1 短路时: 2
- 8、秒脉冲同步
0: 与 UTC 时间不同步 (连续输出方式时)
1: 与 UTC 时间同步 (连续输出方式时)
2: 为了和 UTC 时间同步而没有输出 (自动方式时)
- 9、延迟时间修正量的设定
+/- 999m 的电波空间传输延迟修正量
在对延迟量进行修正换算的过程中, 要考虑到同轴电缆电导率的有所不同带来的影响。
- 10、GPS 输出的时间与 UTC 时间的时间差 -60~60 秒



4.2.4.1.2 KODEN BINARY 数据格式输出

语句 NO1、NO2、NO3 带字头字尾每秒一次输出。

NO 1 语句输出

	高位	低位	内 容
1	1000	0001	字头(0x81)
2	0xxx	xxxx	纬度(28 位) 单位 1/1000 分
3	0xxx	xxxx	
4	0xxx	xxxx	
5	0xxx	xxxx	
6	0xxx	xxxx	
7	0xxx	xxxx	
8	0xxx	xxxx	
9	0xxx	xxxx	
10	0xxx	xxxx	高度(14 位) 单位 m, 取 2 的补数为海拔以下
11	0xxx	xxxx	
12	0xxx	xxxx	速度(14 位) 单位 0.1 Km/h
13	0xxx	xxxx	
14	0xxx	xxxx	方位角(14 位) 单位 0.1 度
15	0xxx	xxxx	
16	0xxx	xxxx	定位状态指示 D0 "0"=定位状态 "1"=未定位 D1 "0"=二维定位 "1"=3 维定位 D2 "0"=差分 GPS 定位 "1"=差分 GPS 未定位 D3 "0"=允许差分 GPS "1"=不使用差分 GPS D4 "0"=角速度传感器 OK "1"=角速度传感器 NG D5 "0"=已经推测位置 "1"=不能推测位置
17	0000	xxxx	接收到的卫星数 0~11 (4 位)
18	0000	0xxx	DOP 值 0.0~99.0 (10 位)
19	0xxx	xxxx	
20	0xxx	xxxx	年 2 位 (例: 97 年)
21	0000	xxxx	月
22	000x	xxxx	日
23	000x	xxxx	时
24	00xx	xxxx	分
25	00xx	xxxx	秒
26	1001	0001	结束符 (0x91)

(注) 在收到 UTC 的校正数据之前时钟输出 GPS OEM 内部时钟的时间。

另外没有收到卫星信号时输出 GPS OEM 内部时间。

仅在收到两颗以上卫星信号时, 才可以用 UTC 时间对 GPS 内部时间进行校正。



NO 2 语句输出

	高位	低位	内 容
1	1000	0010	字头(0x82)
2	0xxx	xxxx	XTAL 偏差 单位 0.1Hz
3	0xxx	xxxx	
4	000x	xxxx	仰角门限值
5	0xxx	xxxx	S/N 门限值
6	000x	xxxx	HDOP 门限值
7	000x	xxxx	PDOP 门限值
8	0000	00xx	平均因子
9	0xxx	xxxx	测地系编号
10	0000	000x	滤波器状态 ON/OFF 0: 关 1: 开 (1位)
11	1001	0010	结束符 (0x92)



N03 语句输出

	高位	低位	内 容
1	1000	0011	字头(0x83)
2	00xx	xxxx	第一组 卫星编号 (0~32)
3	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
4	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
5	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
6	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
7	0xxx	xxxx	
8	000x	xxxx	第二组 卫星编号 (0~32)
9	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
10	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
11	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
12	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
13	0xxx	xxxx	
14	000x	xxxx	第三组 卫星编号 (0~32)
15	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
16	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
17	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
18	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
19	0xxx	xxxx	
20	000x	xxxx	第四组 卫星编号 (0~32)
21	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
22	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
23	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
24	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
25	0xxx	xxxx	
26	000x	xxxx	第五组 卫星编号 (0~32)
27	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
28	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
29	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
30	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
31	0xxx	xxxx	
32	000x	xxxx	第六组 卫星编号 (0~32)
33	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
34	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
35	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
36	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
37	0xxx	xxxx	
38	000x	xxxx	第七组 卫星编号 (0~32)
39	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
40	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
41	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
42	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)



43	0xxx	xxxx	
44	000x	xxxx	第八组 卫星编号 (0~32)
45	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
46	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
47	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
48	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
49	0xxx	xxxx	
50	000x	xxxx	第九组 卫星编号 (0~32)
51	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
52	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
53	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
54	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
55	0xxx	xxxx	
56	000x	xxxx	第十组 卫星编号 (0~32)
57	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
58	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
59	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
60	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
61	0xxx	xxxx	
62	000x	xxxx	第十一组 卫星编号 (0~32)
63	0000	00xx	接收状态(0:无信号 1: 有信号 2:参与计算 3:无效)
64	000x	xxxx	信号强度 (0~25)
65	0xxx	xxxx	卫星仰角 (7位 0~90度)
66	0000	00xx	卫星方位角 (9位 0~359度)
67	0xxx	xxxx	
68	1001	0011	结束符 (0x93)

注 1:

收到的卫星数是指满足 S/N 门限值和仰角门限值限制的卫星数

注 2:

卫星编号是从 1 到 32 号。

如果，接收到的卫星总数不到 11 颗，其余的为位置添零，接收状态为“3”。

**N04 语句输出**

	高位	低位	内 容
1	1100	0001	字头(0XC1)
2	0000	000x	保留
3	0xxx	xxxx	保留
4	0xxx 0xxx	xxxx xxxx	保留
5	0xxx 0xxx	xxxx xxxx	保留
6	0xxx 0xxx	xxxx xxxx	保留
7	1101	0001	结束符 (0xD1)

4.2.4.1.3 输出值

冷启动初始输出值

纬度	36° 00.000N
经度	136° 00.000E
高度	0m
时间	在未收到 GPS 卫星信号]时输出 ROM 完成的时间。收到卫星信号后由卫星上下发的 UTC 时间修正此时间。
频率漂移	+00.0Hz
速度	0.0kt (km/h)
方位角	0.0°
卫星参数(水平仰角、方位角和可能收到的卫星数)	无

热启动初始输出值

纬度	输出上次定位的纬度值, 检查设备的设定纬度
经度	输出上次定位的经度值, 检查设备的设定经度
高度	上次定位的高度
时间	内部时钟输出的时间(最初收到的卫星 UTC 时间校正时间)
频率漂移	上一次最后输出的偏差
速度	0.0kt (km/h)
方位角	0.0°
卫星参数(水平仰角、方位角可能收到的卫星数)	无

4.2.4.2 初始化检查

初始化功能用于检查 CPU 情况 (ROM、RAM, LSI 和时钟) 并清除 RAM 中保持的所有数据。

根据自检结果输出下列语句

```

<0xE1>  RESET POWER  ON XXXX <CR><LF> <0xE0>
<0xE1>  CHECK_START   XXXX <CR> <LF> <0xE0>
<0xE1>  END checksum=XXXX <CR><LF> <0xE0>
1          2          3          4

```

异常时



<0xE1> ERR_XXXXXXXX XXXX <CR><LF> <0xE0>

1

2

3

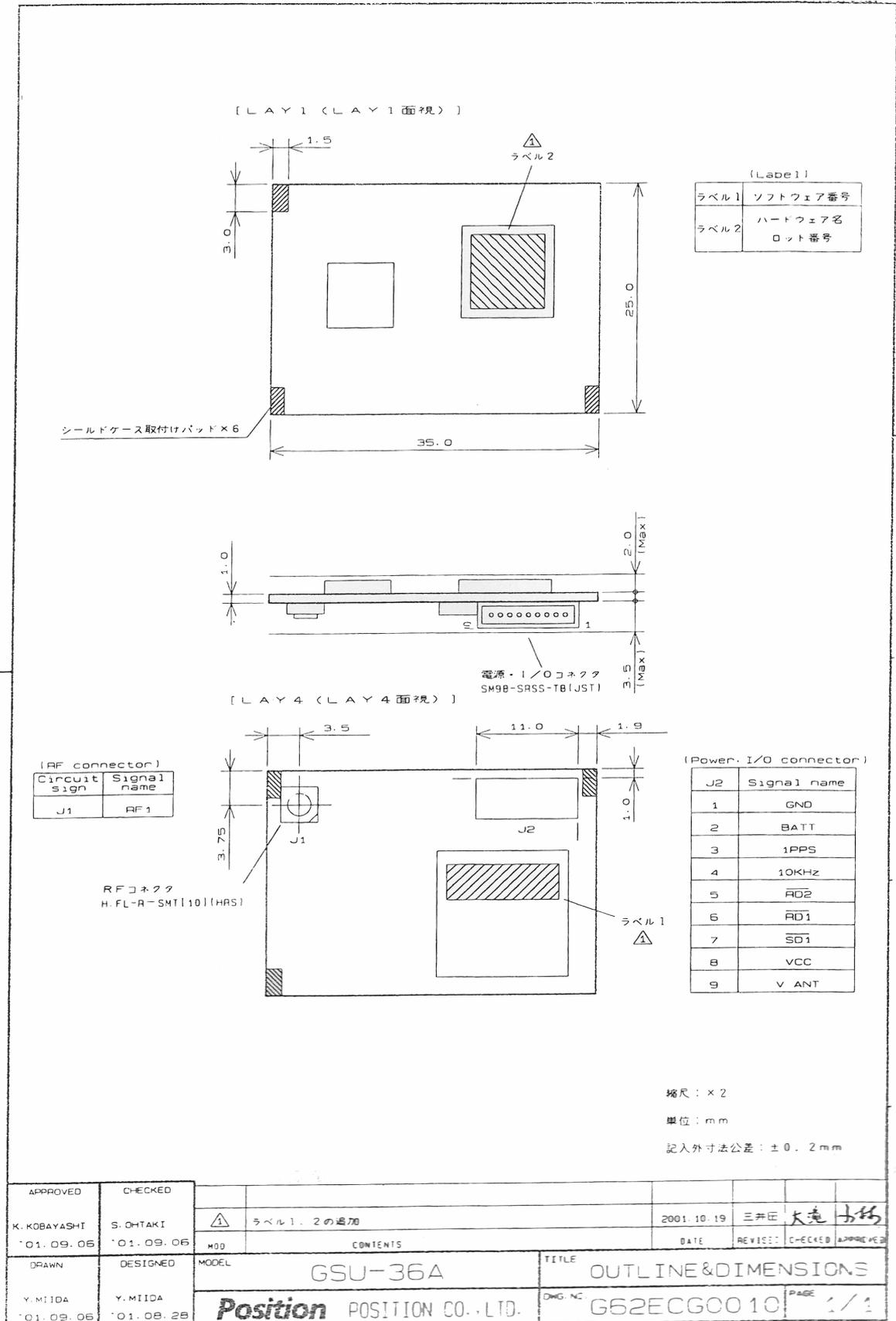
4

- 1、<0xE1>表示为字头
 - 2、“X”表示未确定的 ASCII 码，以实际输出为准。
 - 3、<CR>表示为回车<0x0D> <LF>表示为换行<0x0A>
 - 4、<0xE0>表示为字尾
 - 5、错误代码的种类：
 - a、ERR_ROM ROM 错误
 - b、ERR_RAM adrs RAM 地址错误
 - c、ERR_LSI LSI(KCD-66) 发生错误
 - d、BACK UP ERROR 备份电源发生错误
 - g、ROM Changed ROM 发生改变
- (注意) 上述错误代码在上电后或发出初始化命令后才会输出。



4.3 机械部分

4.3.1 外形尺寸





4.3.2 包装

关于包装另见附件

4.4 环境

项目	规格值	单位	备注
工作温度范围	-30~70	℃	参考性能指标
保存温度范围	-40~+85	℃	
工作湿度范围	90 以下	%RH	+60℃不结露
保存湿度范围	95 以下	%RH	+45℃不结露
振 动	43.1	M/s ²	10~200Hz 未工作状态

五、保证

对由弊社（KODEN）指定工厂生产出厂的，存在质量问题的产品，在一年内，由弊社(KODEN)提供无偿更换或由弊社(KODEN)的指定工厂进行无偿维修。



附一 测地系一览表 (中文)

编号	地区	编号	地区	地区	编号	地区	编
0	WGS-84	44	巴拉圭	阿拉斯加/加拿大	4	马埃岛 71	58
1	WGS-72	45	巴西	肯尼亚 50	29	马来西亚	23
2	东京	46	新乔治亚	肯尼亚 60	30	马尔代夫	48
3	NDA-27	47	复活节岛	阿根廷	39	MARCUS	35
4	阿拉斯加/加拿大	48	马尔代夫	阿松群岛	31	马绍尔群岛	82
5	欧洲 50	49	关岛 63	澳大利亚 84	6	马斯克林岛	73
6	澳大利亚 84	50	瓜达尔卡纳尔	巴林	27	中途岛	62
7	南亚	51	香港 63	百幕大	37	摩洛哥	61
8	南美	52	迪戈加西亚	巴西	45	NAD-27	3
9	格陵兰	53	约翰斯岛	加那利群岛	68	NAD-83	10
10	NAD-83	54	斯里兰卡	开曼布拉克	56	新乔治亚	46
11	冰岛 55	55	克尔格伦岛	查塔姆群岛	43	新西兰	13
12	冰岛 65	56	开曼布拉克	可可岛	28	尼日利亚	63
13	新西兰	57	利比亚 64	哥伦比亚	38	阿曼	67
14	欧洲 79	58	马埃岛 71	CORVO/FLORES	65	巴拉圭	44
15	罗马	59	SALVAGE	冈比亚	52	菲律宾	19
16	南非	60	厄利特里亚	雅加达	22	菲尼克斯群岛	40
17	沙特阿拉伯	61	摩洛哥	东福克兰	76	PITCAIRN	69
18	印度/尼泊尔	62	中途岛	东马来西亚	79	PORTO SANTO	77
19	菲律宾	63	尼日利亚	复活节岛	47	PUERTO RICO	71
20	英格兰	64	特立尼达岛	埃法特岛	36	卡塔尔	72
21	夏威夷	65	CORVO/FLORES	埃及	66	罗马 40	15
22	雅加达	66	埃及	英格兰	20	SALVAGE	59
23	马来西亚	67	阿曼	厄利特里亚	60	SANTA MARIA	75
24	日本	68	加那利群岛	埃塞俄比亚	25	SANTO	74
25	埃塞俄比亚	69	皮特凯恩岛	欧洲 50	5	沙特阿拉伯	17
26	索马里	70	南智利	欧洲 79	14	索马里	26
27	巴林	71	波多黎各	FAIAL	78	南非	16
28	可可岛	72	卡塔尔	斐济	81	南美	8
29	ARC 50	73	马斯克林岛	芬兰	84	南亚	7
30	ARC 60	74	SANTO	佛罗里达	41	南智利	70
31	阿松群岛	75	SANTA MARIA	格陵兰	9	斯里兰卡	54
32	硫黄岛	76	东福克兰	瓜达尔卡纳尔	50	圣.赫勒拿岛	34
33	TERN	77	PORTO SANTO	关岛 63	49	苏里南	83
34	圣.赫勒拿岛	78	FAIAL	夏威夷	21	瑞典	85
35	MARCUS	79	东马来西亚	香港 63	51	台湾	86
36	埃法特岛	80	TRISTAN	冰岛 55	11	TERN	33
37	百幕大	81	斐济	爱尔兰 65	12	东京	2
38	哥伦比亚	82	马绍尔	印度/尼泊尔	18	特利尼达	64
39	阿根廷	83	苏里南	硫黄岛	32	TRISTAN	80
40	菲尼克斯群岛	84	芬兰	日本	24	突尼斯	42
41	佛罗里达	85	瑞典	约翰斯敦	53	WGS-72	1
42	突尼斯	86	台湾	克尔格伦岛	55	WGS-84	0
43	查塔姆群岛			利比亚	57		

注：某些地名因译者水平有限未能翻译过来，保持英文地名。



测地系一览表 (英文)

编号	地区	编号	地区	地区	编号	地区	编号
0	WGS-84	44	PARAGUAY	ALASKA/CANADA	4	MAHA 71	58
1	WGS-72	45	BRAZIL	ARC 50	29	MALAYSIA	23
2	TOKYO	46	NEW GEORGIA	ARC 60	30	MALDIVE	48
3	NDA-27	47	EASTER	ARGENTINA	39	MARCUS	35
4	ALASKA/CANADA	48	MALDIVE	ASCENSION	31	MARSHALL	82
5	EUROPEAN 50	49	GUAM 63	AUSTRALIAN 84	6	MASCARENE	73
6	AUSTRALIAN 84	50	GUADAL CANAL	BAHRAIN	27	MIDWAY 61	62
7	SOUTH ASIA	51	HONG KONG 63	BERMUDA	37	MOROCCO	61
8	SOUTH AMERICA	52	DIEGO GARCIA	BRAZIL	45	NAD-27	3
9	GREENLAND	53	JOHNSTON	CANARY	68	NAD-83	10
10	NAD-83	54	SRILANKA	CAYMAN BRAC	56	NEW GEORGIA	46
11	ICELAND 55	55	KELGUELEN	CHATHAM	43	NEW ZEALAND	13
12	ICELAND 65	56	CAYMAN BRAC	COCOS	28	NIGERIA	63
13	NEW ZEALAND	57	LIBERIA 64	COLOMBIA	38	OMAN	67
14	EUROPEAN 79	58	MAHA 71	CORVO/FLORES	65	PARAGUAY	44
15	ROME 40	59	SALVAGE	DIEGO GARCIA	52	PHILLIPPINES	19
16	SOUTH AFRICA	60	ERITREA	DJAKARTA	22	PHOENIX	40
17	SAUDI ARABIA	61	MOROCCO	EAST FALKLAND	76	PITCAIRN	69
18	INDIAN/NEPAL	62	MIDWAY 61	EAST MALAYSIA	79	PORTO SANTO	77
19	PHILLIPPINES	63	NIGERIA	EASTER	47	PUERTO RICO	71
20	ENGLAND	64	TRINIDAD	EFATE	36	QATAR	72
21	HAWAII	65	CORVO/FLORE	EGYPT	66	ROME 40	15
22	DJAKARTA	66	EGYPT	ENGLAND	20	SALVAGE	59
23	MALAYSIA	67	OMAN	ERITREA	60	SANTA MARIA	75
24	JAPAN	68	CANARY	ETHIOPIA	25	SANTO	74
25	ETHIOPIA	69	PITCAIRN	EUROPEAN 50	5	SAUDI ARABIA	17
26	SOMALIA	70	SOUTH CHILE	EUROPEAN 79	14	SOMALIA	26
27	BAHRAIN	71	PUERTO RICO	FAIAL	78	SOUTH AFRICA	16
28	COCOS	72	QATAR	FIJI	81	SOUTH AMERICA	8
29	ARC 50	73	MASCARENE	FINLAND	84	SOUTH ASIA	7
30	ARC 60	74	SANTO	FLORIDA	41	SOUTH CHILE	70
31	ASCENSION	75	SANTA MARIA	GREENLAND	9	SRILANKA	54
32	IWO JIMA	76	EAST	GUADAL CANAL	50	ST.HELENA	34
33	TERN	77	PORTO SANTO	GUAM 63	49	SURINAM	83
34	ST.HELENA	78	FAIAL	HAWAII	21	SWEDEN	85
35	MARCUS	79	EAST MALAYSIA	HONG KONG 63	51	TAIWAN	86
36	EFATE	80	TRISTAN	ICELAND 55	11	TERN	33
37	BERMUDA	81	FIJI	ICELAND 65	12	TOKYO	2
38	COLOMBIA	82	MARSHALL	INDIAN/NEPAL	18	TRINIDAD	64
39	ARGENTINA	83	SURINAM	IWO JIMA	32	TRISTAN	80
40	PHOENIX	84	FINLAND	JAPAN	24	TUNISIA	42
41	FLORIDA	85	SWEDEN	JOHNSTON	53	WGS-72	1
42	TUNISIA	86	TAIWAN	KELGUELEN	55	WGS-84	0
43	CHATHA M			LIBERIA 64	57		



附二、使用普通定位时的注意事项

- 1、正确联结 GPS 板与天线；确保天线放置在室外，尽量避免障碍物的遮挡。
- 2、注意电源的负载能力和接入 GPS 板时的极性
- 3、在确保已经定位的基础上，用户可以修改 PDOP、HDOP、SN 和仰角门限值，以提高定位精度。

附三、可靠性试验

对本产品所做的可靠性试验的方法、判断标准如下：

A、环境试验

试验项目	试验方法	判断标准
温度特性试验 JASO 规格 1 类	样品分别放置到温度设置为 -30,-20,+20,+65,80℃的恒温槽内，温度缓慢达到设定温度后放置 1±0.5 小时后开机动作确认有无异常。	-20~+70℃ -30、+80℃ S/N <3 <5 定位时间 <3 分钟 <5 分钟 Xtal 值 50±50Hz 以内
低温放置实验 JASO 规格	样品放置到温度设置为-40℃的恒温槽内，温度缓慢达到设定温度后，放置 70±2 小时，取出在室温环境放置 2 小时以上后，开机动作确认有无异常。	S/N <3 定位时间 <3 分钟
低温动作实验 JASO 规格	样品放置到温度设置为-30℃的恒温槽内，温度缓慢达到设定温度后，放置 1±0.5 小时后，工作 70±2 小时。取出在室温环境放置 2 小时以上后，开机动作确认有无异常。	连续定位测量，输出正常 S/N <3 定位时间 <3 分钟
高温放置实验 JASO 规格 1 类	样品放置到温度设置为 85℃的恒温槽内，温度缓慢达到设定温度后，放置 94±2 小时，取出在室温环境放置 2 小时以上后，开机动作确认有无异常。	S/N <3 定位时间 <1 分钟
高温动作实验 JASO 规格 1 类	样品放置到温度设置为 75℃的恒温槽内，温度缓慢达到设定温度后，放置 1±0.5 小时后，取出在室温环境放置 2 小时以上后，开机动作确认有无异常。	连续定位测量，输出正常 S/N <3 定位时间 <3 分钟
连续温度试验 JASO 规格 1 类		连续定位测量，输出正常 S/N <3 定位时间 <3 分钟

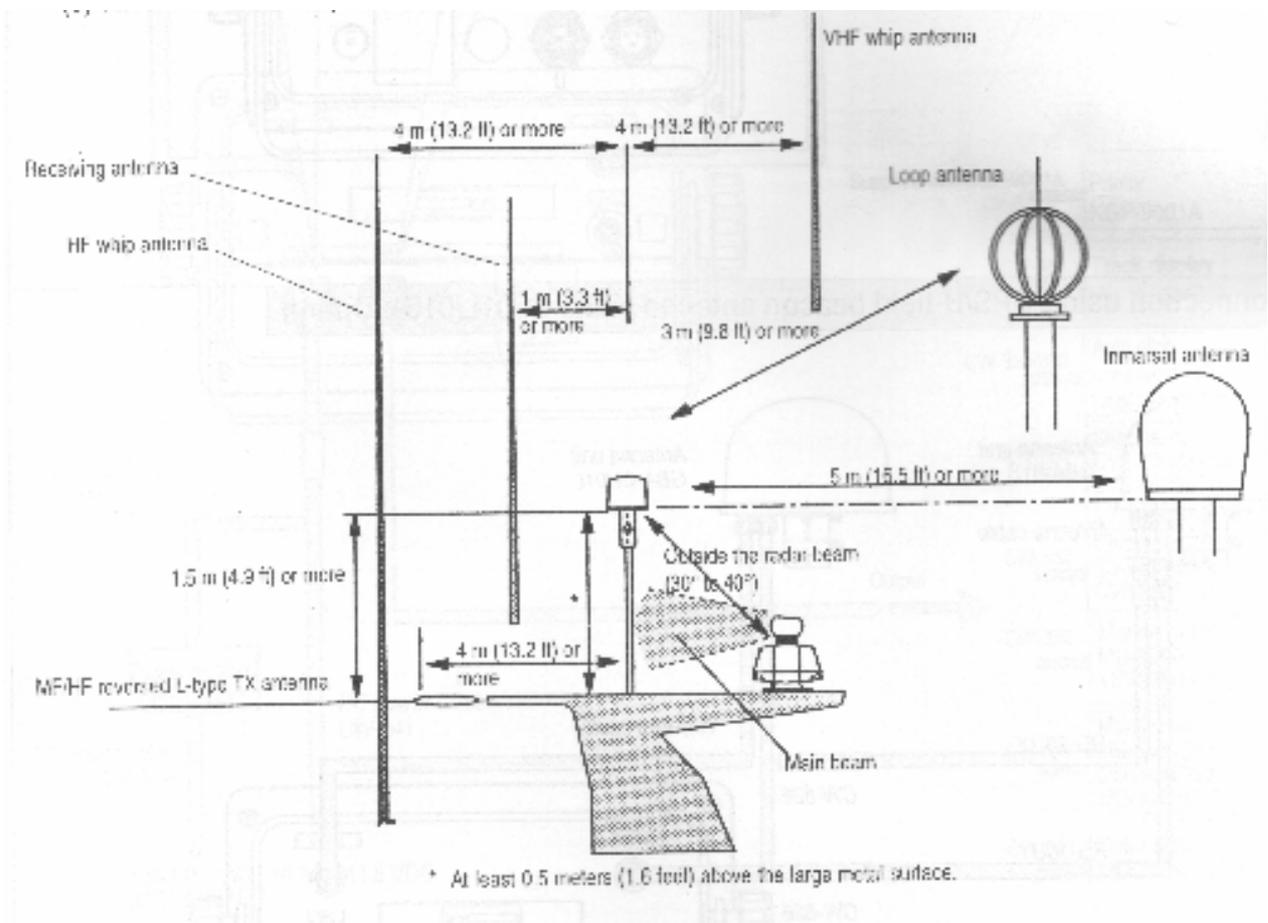


附四、安装天线

确认安放天线的位置无杂物遮挡，并尽可能远离其他无线电天线。以下列出基本距离：

- 1) 尽可能远离任何金属物体（船用天线）；
- 2) 水平距离 MF/HF 倒相 L 型发射天线和 VHF 或 HF 棒状天线至少 4 米以上距离；
- 3) 垂直距离 MF/HF 倒相 L 型发射天线的基部 1.5 米以上；
- 4) 水平距离接收天线 1.5 米以上；
- 5) 避免在雷达扫描束的 30~40° 扫描范围内；
- 6) 水平距离雷达天线至少 1 米；
- 7) 水平距离国际海事通讯卫星天线至少 5 米以上；
- 8) 水平距离环状天线至少 3 米以上；
- 9) 距离大面积金属物体 0.5 米以上（船用）。

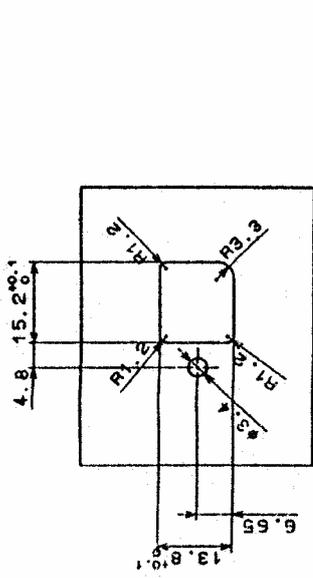
可参考下图：



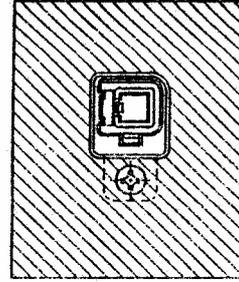
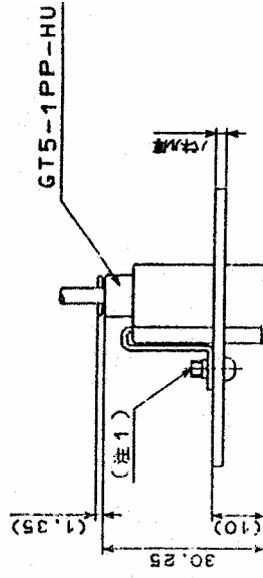


附五、RF 转接线的固定方案

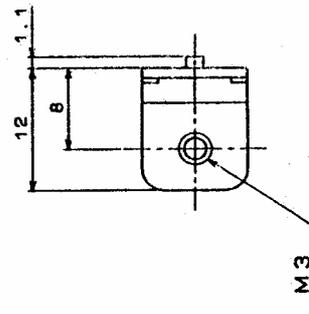
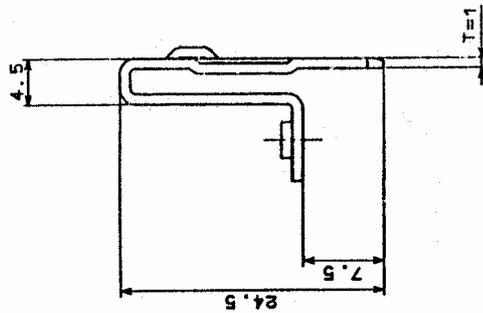
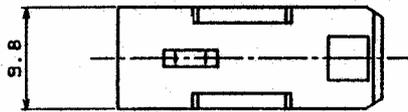
天线通过与 RF 转接线的连接接入 GPS 板, RF 转接线采用 GT-5 接口, 关于如何在设备中禁固 GT-5 接头, 可参看下图:



(例) GT5パネル推奨寸法図



(例) GT5パネル取付け状態図



製品仕様一覧表

製品コード 旧製品コード	材質	処理
CL751-0039-6	SPCC	スズめっき
CL559-0130-0		
CL751-0039-6-01	SPCC	亜鉛めっき
CL559-0130-0-01		

(※2, 3)



关于电源:

GPS 模块在使用中一定要注意使用 DC/DC 或三端稳压装置, 电压的波动会给 GPS 定位带来不良影响。为消除 GPS 模块本身对周围的辐射影响, 要在电源端接 100 微法的电容, 也防止了噪声信号串入主机。

关 于

关于 KODEN 日本光电公司, 成立于 1947 年。主要生产船用彩色雷达、彩色鱼探仪、罗兰 C 导航仪和 GPS OEM 产品。

关于 UREIKA 友利华(河南)高科技开发有限公司, 成立于 1995 年。主要生产彩色液晶显示产品, 代理日本光电公司 GPS 产品、角速度传感器、南韩 HenSe CCD 等产品。

关于 POSITION 日本 POSITION 股份公司, 成立于 2001 年。主要股东: 日本光电公司、千代田电子机器公司、大新产经公司。主要业务: GPS OEM 产品的生产。

参考资料:

KODEN GPS 技術情報

平成 12 年 6 月 03-930-001

KGP-913/913D GPS/DGPS NAVIGATOR OPERATION MANUAL

1999 XI SS 1Z1 2001 IV TC 9.56Z10

Chinese-Foreign Language NEW PRACTICAL WORLD ATLAS (最新实用世界地图册)

中国地图出版社 李绍明主编 ISBN 7-5031 1996

友利华 (河南) 高科技开发有限公司

电话: 0086-371-3926723/3926726

地址: 郑州市经八路 11 号院 1 号楼 11 层

网址 1: www.ureika.net

E-mail: market@ureika.net

传真: 0086-371-3900135

邮编: 450003

网址 2: <http://www.ureika.com.cn>

译者: chenheng@ureika.net