

产品名称Product name	密级Confidentiality level
产品版本Product version	Total 22 pages 共 22 页
V1.01	

BDS外设数据接口规范

Prepared by	_____	Date	2014-05-28
拟制	_____	日期	_____
Reviewed by	_____	Date	_____
评审人	_____	日期	_____
Approved by	_____	Date	_____
批准	_____	日期	_____

Revision Record 修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	Sec No. 修改章节	Change Description 修改描述	Author 作者
2014-5-28	1.00		初稿	ZL
2015-4-18	1.01		修改位置上报, 删除高度参数	ZL

目 录

1	引言	4
1.1	文档目的	4
1.2	内容简介	4
1.3	术语定义	4
2	接口规范	5
2.1	接口概述	5
2.2	经纬度格式	5
2.3	时间格式	5
3	基本指令格式	6
3.1	外设输入至模块指令	6
3.1.1	工作模式设置 (\$MODS)	6
3.1.2	工作模式查询 (\$MODQ)	7
3.1.3	参数设置 (\$PARS)	7
3.1.4	参数查询 (\$PARQ)	7
3.1.5	用户组设置 (\$USGS)	8
3.1.6	用户组查询 (\$USGQ)	8
3.1.7	BDS&GPS 定位信息输出设置 (\$GNPS)	9
3.1.8	BDS&GPS 可视卫星输出设置 (\$GNVS)	9
3.1.9	BDS&GPS 时间信息输出设置 (\$GNTS)	9
3.1.10	版本查询 (\$VERQ)	9
3.2	模块输出至外设指令	10
3.2.1	工作模式信息 (\$MODX)	10
3.2.2	参数信息 (\$PARX)	10
3.2.3	用户组信息 (\$USGX)	11
3.2.4	BDS&GPS 定位信息 (\$GNPX)	11
3.2.5	BDS&GPS 可视卫星 (\$GNVX)	12
3.2.6	BDS&GPS 时间信息 (\$GNTX)	12
3.2.7	版本信息 (\$VERX)	12
4	扩展指令格式	13
4.1	远程用户下发至模块指令	13
4.1.1	远程版本查询	13
4.1.2	远程参数设置	14
4.1.3	远程参数查询	14
4.1.4	远程用户组设置	14
4.1.5	远程用户组查询	15
4.1.6	远程点名定位	15
4.2	模块上报至远程用户指令	16
4.2.1	上报版本信息	16
4.2.2	上报参数信息	16
4.2.3	上报用户组信息	17
4.2.4	上报点名定位报告	17
4.2.5	上报自动数据报告	17

引言

1.1 文档目的

本文档对“BDS&GPS 双模定位通信模块”外设数据接口规范进行了详细描述。文档的主要编写目的是指导用户熟悉和使用“BDS&GPS 双模定位通信模块”，便于用户在此基础上进行二次开发、更好地使用模块提供的 BDS&GPS 双模定位通信服务。

1.2 内容简介

“BDS&GPS 双模定位通信模块”是一款卫星定位、通信终端模组，基于我国自主开发的 BDS（北斗）系统、同时兼容 GPS 系统，将 BDS 通信、BDS/GPS 定位等功能集成在一起，能够实现卫星定位、通信、位置上报等功能。下图是其典型应用场景：

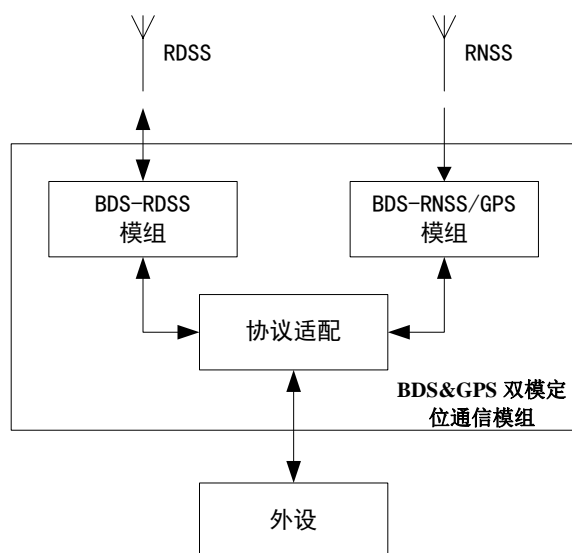


图 1-1 BDS&GPS 双模定位通信模组典型应用场景

本规范基于“北斗一号用户机数据接口要求（4.0 版）”、并在此基础上进行了扩充，对模块的外设（即用户侧，如图 1-1 所示）接口规范、数据格式等内容进行了定义和说明。

1.3 术语定义

BDS	北斗卫星导航系统
GPS	全球定位系统
RDSS	卫星无线电测定服务
RNSS	卫星无线电导航服务

2 接口规范

2.1 接口概述

外设接口为 UART 口（异步串口），其参数定义如下：波特率：19200（默认），可以由外设设置为其他波特率；数据位：8 bit；起始位：1 bit；停止位：1 bit；校验位：无。

外设与模块之间通过上述 UART 口进行信息交互，接口数据帧均按照如下格式进行封装：

帧字段	指令/内容	帧长度	用户地址	信息内容	校验和
各字段字节数	5	2	3	可变	1

(1) “指令/内容”：该字段首字节为‘\$’字符，传输时以 ASCII 码表示，每个 ASCII 码为一个字节；

(2) “长度”：表示从“指令/内容”起始符“\$”开始到“校验和”（含校验和）为止的数据总字节数；

(3) “用户地址”：为与外设相连的用户机 ID 号，长度为 3 字节。外设输入至用户机的指令中，该字段可以固定填充 0；

(4) “校验和”：是指从“指令/内容”起始符“\$”起到“校验和”前一字节，按字节异或的结果；

(5) “信息内容”：用二进制原码表示，各参数项按格式要求的长度填充，不满长度要求时，高位补“0”。信息按整字节传输，多字节信息先传高位字节，后传低位字节；

(6) 对于有符号参数，第 1 位符号位统一规定为“0”表示“+”，“1”表示“-”，其后位数为参数值，用原码表示。

2.2 经纬度格式

除特殊说明外，各指令中默认的经纬度数据格式如下：

经纬度字段	经纬度范围	度	分	秒	小秒
各字段字节数	1	1	1	1	1

(1) 经纬度范围：东经用字符‘E’表示，西经用字符‘W’表示；北纬用字符‘N’表示，南纬用字符‘S’表示；

(2) 度与分之间为 60 进制；分与秒之间为 60 进制；秒与小秒之间为 10 进制。

2.3 时间格式

除特殊说明外，各指令中默认的时间数据格式如下：

时间字段	年	月	日	时	分	秒
各字段字节数	1	1	1	1	1	1

其中，‘年’表示从 2000 年以后的偏移量，如 5 表示 2005 年。

3 基本指令格式

3.1 外设输入至模块指令

外设输入至模块指令列表如下：

指令		描述	备注
功率检测	\$GLJC	参考“北斗一号用户机数据接口要求（4.0版）”	
定位申请	\$DWSQ		
通信申请	\$TXSQ		
结束指令	\$JSZL		
误码测试	\$WMCS		
串口输出	\$CKSC		
IC 检测	\$ICJC		
管信注入	\$GXZR		
管信读取	\$GXDQ		
系统自检	\$XTZJ		
零值设置	\$LZSZ		
零值读取	\$LZDQ		
版本读取	\$BBDQ		
模式设置	\$MODS		见 3.1.1
模式查询	\$MODQ	见 3.1.2	
参数设置	\$PARS	见 3.1.3	
参数查询	\$PARQ	见 3.1.4	
用户组设置	\$USGS	见 3.1.5	
用户组查询	\$USGQ	见 3.1.6	
BDS&GPS 定位信息输出设置	\$GNPS	见 3.1.7	
BDS&GPS 可视卫星输出设置	\$GNVS	见 3.1.8	
BDS&GPS 时间信息输出设置	\$GNTS	见 3.1.9	
版本查询	\$VERQ	见 3.1.10	

3.1.1 工作模式设置（\$MODS）

外设可以通过该指令对各功能模组（BDS-RDSS、BDS-RNSS、GPS）的使能状态进行设置。模块收到该指令时，向外设输出设置后的工作模式信息（\$MODX）。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容		校验和
各字段内容	\$MODS	0x0D	0x00	RDSS 使能	RNSS 使能	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	1	1

(1) RDSS 使能：1 表示打开 BDS-RDSS 模组，0 表示关闭 BDS-RDSS 模组。模块上电时默认打开 BDS-RDSS 模组；

(2) RNSS 使能：RNSS使能位1byte，在RNSS设置时占用了bit1-bit0, 组合模式如下：

Bit1:RNSS-GPS功能选择 Bit0:RNSS-BDS功能选择

例如, 1表示单BDS-RNSS定位, 2 表示单GPS定位, 3表示 BDS-RNSS/GPS联合解算定位, 0表示关闭RNSS模组. 模块上电时默认打开BDS-RNSS/GPS联合解算定位模式。

3.1.2 工作模式查询 (\$MODQ)

外设可以通过该指令查询各功能模组 (BDS-RDSS、BDS-RNSS、GPS) 的使能状态。模块收到该指令时，向外设输出当前的工作模式信息 (\$MODX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	校验和
各字段内容	\$MODQ	0x0B	0x00	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1

3.1.3 参数设置 (\$PARS)

模块具备自动数据报告的功能。外设可以通过该指令设置模块自动数据报告的接收方地址、采样频度、信息个数等参数。模块收到该指令时，向外设输出设置后的参数信息 (\$PARX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容			校验和
各字段内容	\$PARS	0x11	0x00	接收方地址	采样频度	信息个数	异或校验
各字段字节数	5	2	3	3	2	1	1

- (1) 接收方地址：自动数据报告的接收方地址，即收信方的 BDS-RDSS IC 卡号；
- (2) 采样频度：自动数据报告中封装的多个信息之间的定位时间间隔，单位秒；
- (3) 信息个数：自动数据报告中封装的位置信息个数。

假定“采样频度”设置为 T 秒，“信息个数”设置为 N 个，模块将每隔 T 秒采集一个 BDS-RNSS/GPS 定位信息以及外设传感器数据帧，并在每 N 次采集后，将采集到的 N 个信息封装在一个自动数据报告指令中，通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给收信方。T 或者 N 设置为 0 时，表示停止自动数据上报。

“自动数据报告”的指令格式，请参考 4.2.5 节说明。

3.1.4 参数查询 (\$PARQ)

外设可以通过该指令查询模块自动数据报告的参数设置。模块收到该指令时，向外设输出自动数据报告的参数信息 (\$PARX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	校验和
各字段内容	\$PARQ	0x0B	0x00	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1

3.1.5 用户组设置 (\$USGS)

外设可以通过该指令设置模块的用户组（用户组中包含了一组北斗用户 IC 卡号，这些用户可以通过 BDS-RDSS 短报文通信下发指令、远程操作模块）。模块收到该指令时，向外设输出设置后的用户组信息 (\$USGX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容						校验和
各字段内容	\$USGS	可变	0x00	用户组类别	用户机数目	用户机 1 授权类型 IC 卡号		...	用户机 n	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	1	1	3		4	1

(1) 用户组类别：本指令设置的用户组类别，可以取值为 0 或者 1，0 类用户具有较高的操作权限。

1 类用户可以通过 BDS-RDSS 短报文通信下发指令操作本模块，实现以下功能：a. 远程参数设置、查询；b. 远程点名定位；c. 远程版本查询。模块最多可以存储 8 个 1 类用户信息。

0 类用户可以完成 1 类用户的所有操作，另外还可以实现以下功能：a. 远程设置、查询 1 类用户组信息。0 类用户组只能通过外设接口在本地进行设置、查询。模块最多可以存储 8 个 0 类用户信息；

- (2) 用户机数目：本指令设置的用户数目，最大为 8；
- (3) 授权类型：0 表示取消授权，1 表示增加授权；
- (4) IC 卡号：用户组中的用户 IC 卡号。

3.1.6 用户组查询 (\$USGQ)

外设可以通过该指令查询模块的用户组信息。模块收到该指令是，向外设输出用户组信息 (\$USGX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容	校验和
各字段内容	\$USGQ	0x0C	0x00	用户组类别	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	1

- (1) 用户组类别：本指令查询的用户组类别，可以取值为 0 或者 1。

3.1.7 BDS&GPS 定位信息输出设置 (\$GNPS)

外设可以通过该指令设置模块 BDS&GPS 定位信息的输出状态。模块收到该指令时，向外设输出 BDS&GPS 定位信息 (\$GNPX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容	校验和
各字段内容	\$GNPS	0x0D	0x00	输出频度设置	异或校验
各字段字节数	5	2	3	2	1

(1) 输出频度设置：无符号整数，单位 1 秒。填 0 表示单次输出。

3.1.8 BDS&GPS 可视卫星输出设置 (\$GNVS)

外设可以通过该指令设置模块 BDS&GPS 可视卫星信息的输出状态。模块收到该指令时，向外设输出 BDS&GPS 可视卫星信息 (\$GNVX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容	校验和
各字段内容	\$GNVS	0x0D	0x00	输出频度设置	异或校验
各字段字节数	5	2	3	2	1

(1) 输出频度设置：无符号整数，单位 1 秒。填 0 表示单次输出。

3.1.9 BDS&GPS 时间信息输出设置 (\$GNTS)

外设可以通过该指令设置模块 BDS&GPS 时间信息的输出状态。模块收到该指令时，向外设输出 BDS&GPS 时间信息 (\$GNTX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容		校验和
各字段内容	\$GNTS	0x0E	0x00	时区设置	输出频度设置	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	2	1

(1) 时区设置：0 表示 UTC 时间，8 表示东八区时间。固定设置为 8；

(2) 输出频度设置：无符号整数，单位 1 秒。填 0 表示单次输出。

3.1.10 版本查询 (\$VERQ)

外设可以通过该指令查询模块的硬件、软件、接口规范等版本信息。模块收到该指令时，向外设输出版本信息 (\$VERX)。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	校验和
各字段内容	\$VERQ	0x0B	0x00	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1

3.2 模块输出至外设指令

模块输出至外设指令列表如下：

指令		描述	备注
功率状况	\$GLZK	参考“北斗一号用户机数据接口要求(4.0版)”	
定位信息	\$DWXX		
通信信息	\$TXXX		
通信回执	\$TXHZ		
口令识别	\$KLSB		
IC 信息	\$ICXX		
自检信息	\$ZJXX		
管理信息	\$GLXX		
反馈信息	\$FKXX		
I 路信息	\$ILXX		
Q 路信息	\$QLXX		
零值信息	\$LZXX		
版本信息	\$BBXX		
模式信息	\$MODX		见 3.2.1
参数信息	\$PARX	见 3.2.2	
用户组信息	\$USRX	见 3.2.3	
BDS&GPS 定位信息	\$GNPX	见 3.2.4	
BDS&GPS 可视卫星	\$GNVX	见 3.2.5	
BDS&GPS 时间信息	\$GNTX	见 3.2.6	
版本信息	\$VERX	见 3.2.7	

3.2.1 工作模式信息 (\$MODX)

通过该指令向外设输出模块各功能单元的使能状态。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容		校验和
各字段内容	\$MODX	0x0D	可变	RDSS 使能	RNSS 使能	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	1	1

“RDSS使能”、“RNSS 使能”字段的含义参见“工作模式设置 (\$MODS)”指令描述。

3.2.2 参数信息 (\$PARX)

该指令向外设输出模块自动定位报告的参数设置。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容			校验和
各字段内容	\$PARX	0x11	可变	接收方地址	定位频度	位置信息个数	异或校验
各字段字节数	5	2	3	3	2	1	1

“接收方地址”、“定位频度”、“位置信息个数”字段的含义参见“参数设置 (\$PARS)”指令描述。

3.2.3 用户组信息 (\$USGX)

该指令向外设输出模块的用户组信息。指令格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容					校验和
各字段内容	\$USGX	可变	可变	用户组类别	用户机数目	用户机 1 IC 卡号	...	用户机 n IC 卡号	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	1	3		3	1

- (1) 用户组类别：本指令输出的用户组类别，0 或者 1；
- (2) 用户机数目：本指令输出的用户数目；
- (3) IC 卡号：即用户组中的用户 IC 卡号。

3.2.4 BDS&GPS 定位信息 (\$GNPX)

模块按照外设的 \$GNPS 指令设置，将 BDS&GPS 定位信息输出给外设。输出格式如下：

帧字段	指令	帧长度	用户地址	信息内容									校验和
各字段内容	\$GNPX	0x20	可变	经度	纬度	高度	速度	方向	卫星数	状态	精度系数	估计误差	异或校验
各字段字节数	5	2	3	5	5	2	2	2	1	1	1	2	1

- (1) 经度、纬度：格式见 2.2 节；
- (2) 高度：有符号整数，单位：m ；
- (3) 速度：无符号整数，单位：0.1 m/s ；
- (4) 方向：无符号整数，单位：度；
- (5) 卫星数：参与定位的 BDS&GPS 卫星数；
- (6) 状态：1 表示定位成功，0 表示定位不成功；
- (7) 精度系数 (PDOP值)：无符号整数，分化值为 0.1；
- (8) 估计误差：无符号整数，单位：0.1 m 。

3.2.5 BDS&GPS 可视卫星 (\$GNVX)

模块按照外设的 \$GNVS 指令设置，将 BDS&GPS 可视卫星信息输出给外设。输出格式如下：

帧字段	指令	长度	用户地址	信息内容							校验和	
各字段内容	\$GNVX	可变	可变	卫星类别	卫星个数	编号 1				...	编号 n	异或校验
各字段字节数	5	2	3			1	1	卫星编号	卫星仰角			

(1) 卫星类别：本条语句描述的可视卫星信息所对应的卫星类别，1表示 BDS 卫星，2表示 GPS 卫星；

(2) 卫星个数：视图中 BDS 或 GPS 卫星个数；

(3) 卫星编号：BDS 或 GPS 可视卫星编号SV；

(4) 卫星仰角：卫星观测仰角，0 ~ 90 度；

(5) 方位角：卫星观测方位角（0 ~ 359 度，正北方向为 0 度，顺时针方向增加）；

(6) 信噪比：0 ~ 99 dB 。

3.2.6 BDS&GPS 时间信息 (\$GNTX)

模块按照外设的 \$GNVS 指令设置，将 BDS&GPS 时间信息输出给外设。输出格式如下：

帧字段	指令	长度	用户地址	信息内容		校验和
各字段内容	\$GNTX	0x12	可变	时区类型	时间信息	异或校验
各字段字节数	5	2	3	1	6	1

(1) 时区类型：0 表示 UTC 时间，8 表示东 8 区时间；

(2) 时间信息：格式见 2.3 节。

3.2.7 版本信息 (\$VERX)

模块通过该指令将软硬件版本信息输出到外设。输出格式如下：

帧字段	指令	长度	用户地址	信息内容	校验和
各字段内容	\$VERX	可变	可变	版本信息	异或校验
各字段字节数	5	2	3	可变	1

(1) 版本信息：为ASCII 字符串序列，其中包含了模块的硬件、软件版本信息。

4 扩展指令格式

模块在 BDS-RDSS 短报文通信的基础上，实现了远程设置、点名定位、自动定位等扩展指令。扩展指令被封装在 BDS-RDSS 通信指令的“电文内容”字段，传输方式为“代码”（关于 BDS-RDSS 通信指令格式，请参考“北斗一号用户机数据接口要求（4.0 版）”）。图 4-1 标识了“扩展指令”在 BDS-RDSS “通信申请”、“通信信息”中的封装位置：

指令	长度	用户地址	信息类别	信息内容					校验和
				收信地址	电文长度	是否应答	电文内容：扩展指令		
通信申请 \$TXSQ	可变	可变	代码	收信地址	电文长度	是否应答	电文内容：扩展指令		
通信信息 \$TXXX	可变	可变	代码	发信地址	发信时间	电文长度	电文内容：扩展指令	CRC 标志	
字段长度 (字节)	2	3	1	3	2	2	变长	1	1

图 4-1 “通信扩展指令”的封装位置

“通信扩展指令”的格式如下：

扩展指令字段	扩展指令头	指令类型	指令内容	校验和
各字段字节数	1	1	可变	1

- (1) “扩展指令头”：固定为 0；
- (2) “指令类型”：用于区分扩展指令类型。例如，远程版本查询的扩展指令类型为 0xC0；
- (3) “指令内容”：包含具体指令内容；
- (4) “校验和”：从“扩展指令头”到“指令内容”，按字节异或的结果。

4.1 远程用户下发至模块指令

远程用户下发至模块的扩展指令列表如下：

指令名称	指令类别	描述	备注
版本查询	0xC0	见 4.1.1	
参数设置	0xC1	见 4.1.2	
参数查询	0xC2	见 4.1.3	
用户组设置	0xC3	见 4.1.4	
用户组查询	0xC4	见 4.1.5	
点名定位	0xC5	见 4.1.6	

4.1.1 远程版本查询

用户组中的用户可以通过该指令远程查询模块的硬件、软件、接口规范等版本信息。收到该指令后，模块将版本信息通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的用户（上报格式参见

3.3.2.1 节)。指令格式如下:

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容	校验和
各字段内容	0x00	0xC0	时间	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1

- (1) 指令类型: 0xC0, 表示远程版本查询;
- (2) 时间: 指令下发时间, 格式见 2.3 节。

4.1.2 远程参数设置

用户组中的用户可以通过该指令远程设置模块自动定位报告的接收方地址、定位频度、位置信息个数等参数。收到该指令后, 模块将设置后的参数信息通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的用户(上报格式参见 3.3.2.3 节)。指令格式如下:

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容				校验和
各字段内容	0x00	0xC1	时间	接收方地址	定位频度	位置信息个数	异或校验
各字段字节数	1	1	6	3	2	1	1

- (1) 指令类型: 0xC1, 表示远程参数设置;
- (2) 时间: 指令下发时间, 格式见 2.3 节;
- (3) 接收方地址、定位频度、位置信息个数: 参见 3.1.3 节“参数设置(\$PARS)”指令说明。

4.1.3 远程参数查询

用户组中的用户可以通过该指令远程查询模块自动定位报告的参数设置。收到该指令后, 模块将自动定位报告的参数信息通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的用户(上报格式参见 4.2.2 节)。指令格式如下:

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容	校验和
各字段内容	0x00	0xC2	时间	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1

- (1) 指令类型: 0xC2, 表示远程参数查询;
- (2) 时间: 指令下发时间, 格式见 2.3 节;

4.1.4 远程用户组设置

0 类用户可以通过该指令远程设置模块的 1 类用户组信息。收到该指令后, 模块将设置后的 1 类用户组信息通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的 0 类用户(上报格式参见 4.2.3 节)。指令格式如下:

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容						校验和	
各字段内容	0x00	0xC3	时间	用户组类别	用户个数	用户机 1 授权类型 IC卡号		...	用户机 n	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1	1	1	3		4	1

- (1) 指令类型：0xC3，表示远程用户组设置；
- (2) 时间：指令下发时间，格式见 2.3 节；
- (3) 用户组类别：固定填充 1，表示设置 1 类用户组信息；
- (4) 用户个数：本指令设置的用户个数。最大为 8；
- (5) 授权类型：0 表示取消授权，1 表示增加授权；
- (6) IC 卡号：用户组中的用户 IC 卡号；
- (7) 有关 0 类用户组、1 类用户组的详细信息，请参考 3.1.5 节描述。

4.1.5 远程用户组查询

0 类用户可以通过该指令远程查询模块的 1 类用户组信息。收到该指令后，模块将 1 类用户组信息通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的 0 类用户（上报格式参见 4.2.3 节）。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容		校验和
各字段内容	0x00	0xC4	时间	用户组类别	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1	1

- (1) 指令类型：0xC4，表示远程用户组查询；
- (2) 时间：指令下发时间，格式见 2.3 节；
- (3) 用户组类别：固定填充 1，表示查询 1 类用户组信息。

4.1.6 远程点名定位

用户组中的用户可以通过该指令远程控制、查询模块的定位操作。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容				校验和
各字段内容	0x00	0xC5	时间	定位方式	频度	次数	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1	2	2	1

- (1) 指令类型：0xC5，表示远程点名定位；
- (2) 时间：指令下发时间，格式见 2.3 节；
- (3) 定位方式：0 表示 BDS-RNSS/GPS 定位，1 表示 BDS-RDSS 定位。定位方式为 0 时，模块

将 BDS-RNSS/GPS 定位结果通过 BDS-RDSS 短报文通信上报给当前下发指令的用户（上报格式参见 4.2.4 节说明）；定位方式为 1 时，模块进行 BDS-RDSS 定位、但不通过短报文通信上报；

(4) 频度：模块执行点名定位的时间间隔，单位秒；

(5) 次数：模块执行点名定位的次数。

假定下发的指令中，“频度”设置为 T 秒，“次数”设置为 N 次，那么模块将每隔 T 秒执行一次点名定位、连续执行 N 次后停止。

4.2 模块上报至远程用户指令

模块上报至远程用户的扩展指令列表如下：

指令名称	指令类别	描述	备注
版本信息	0xA0	见 4.2.1	
参数信息	0xA1	见 4.2.2	
用户组信息	0xA2	见 4.2.3	
点名定位报告	0xA3	见 4.2.4	
自动数据报告	0xA4	见 4.2.5	

4.2.1 上报版本信息

模块通过该扩展指令响应远程版本查询，上报版本信息。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容		校验和
各字段内容	0x00	0xA0	时间	版本信息	异或校验
各字段字节数	1	1	6	可变	1

(1) 指令类型：0xA0，表示版本信息上报；

(2) 时间：信息上报时间，格式见 2.3 节；

(3) 版本信息：为 ASCII 字符串序列，参见 3.2.7 节说明。

4.2.2 上报参数信息

模块通过该指令响应远程参数设置/查询，上报自动定位报告的参数信息。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	信息内容				校验和
各字段内容	0x00	0xA1	时间	接收方地址	定位频度	位置信息个数	异或校验
各字段字节数	1	1	6	3	2	1	1

(1) 指令类型：0xA1，表示参数信息上报；

(2) 时间：信息上报时间，格式见 2.3 节；

(3) 接收方地址、定位频度、位置信息个数：这些是自动定位报告的参数信息，参见 3.1.3 节说明。

4.2.3 上报用户组信息

模块通过该扩展指令响应远程（1 类）用户组设置/查询，上报（1 类）用户组信息。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容						校验和
各字段内容	0x00	0xA2	时间	用户组类别	用户机数目	用户机 1 IC 卡号	...	用户机 n IC 卡号	异或校验
各字段字节数	1	1	6	1	1	3		3	1

- (1) 指令类型：0xA2，表示用户组信息上报；
- (2) 时间：信息上报时间，格式见 2.3 节；
- (3) 用户组类别：固定为 1，表示 1 类用户组信息；
- (4) 用户机数目、IC 卡号：用户组中的用户机数目、各用户的 IC 卡号。

4.2.4 上报点名定位报告

模块通过该扩展指令响应点名定位指令，上报点名定位报告。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容						校验和
各字段内容	0x00	0xA3	时间	经度	纬度	速度	方向	状态	异或校验
各字段字节数	1	1	6	5	5	2	2	1	1

- (1) 指令类型：0xA3，表示点名定位报告；
- (2) 时间：信息上报时间，格式见 2.3 节；
- (3) 经度、纬度、速度、方向：同 3.2.4 节定义；
- (4) 状态：0 表示定位无效，1 表示定位有效。

4.2.5 上报自动数据报告

模块通过该扩展指令上报自动定位、传感器数据报告。指令格式如下：

扩展指令字段	指令头	指令类型	指令内容										校验和
各字段内容	0x00	0xA4	时间	采样频度	信息个数	采样数据 1					...	数据 N	异或校验
各字段字节数	1	1	6	2	1	经度	纬度	速度	角度	数据状态		31	1

- (1) 指令类型：0xA4，表示自动数据报告；
- (2) 时间：信息上报时间，格式见 2.3 节；
- (3) 采样频度：自动报告中封装的多个数据信息的采样时间间隔，单位秒；
- (4) 信息个数：本条指令中封装的位置、传感器信息个数；
- (5) 经度、纬度：同 4.2.4 节定义；
- (6) 速度：单位为0.1m/s；
- (7) 角度：单位为°
- (8) 数据状态：1 表示数据有效，0 表示数据无效。