[1 通信协议 2](#_Toc529895104)

[1.1 CAN协议中ID重定义 2](#_Toc529895105)

[1.2 询问帧 2](#_Toc529895106)

[1.3 上报帧 3](#_Toc529895107)

[1.4 各设置命令的响应帧 3](#_Toc529895108)

[1.5 PWR板与监控板之间的通信协议 4](#_Toc529895109)

[1.6 GN板与监控板之间的通信协议 5](#_Toc529895110)

[1.7 外参考板与监控板之间的通信协议 8](#_Toc529895111)

[1.8 时频板卡与监控板卡之间的通信协议 8](#_Toc529895112)

[1.9 PTP板卡与监控板卡之间的通信 16](#_Toc529895113)

[1.10 NTP板卡与监控板卡之间的通信 16](#_Toc529895114)

[1.11 10M板卡与监控板卡之间的通信 17](#_Toc529895115)

[1.12 B码板卡与监控板卡之间的通信 18](#_Toc529895116)

[1.13 切换板与监控板之间的通信 18](#_Toc529895117)

[1.14 分配板与监控板直接的通信 19](#_Toc529895118)

[1.15 时区表 19](#_Toc529895119)

# 通信协议

## CAN协议中ID重定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **仲裁域位置** | **意义** | **详细说明** |
| ID28~ID24 | 未定义 | 全部填0 |
| ID23~ID17 | 接收设备槽位号 | 见注1，对于监控板，槽位号全填1，对于POLL帧，槽位号全填1 |
| ID16~ID12 | 接收设备类型号 | 见注2，对于监控板，类型号全填1，对于POLL帧，类型号全填1 |
| ID11~ID5 | 发送设备槽位号 | 见注1，对于监控板，槽位号全填1 |
| ID4~ID0 | 发送设备类型号 | 见注2，对于监控板，类型号全填1 |

1. *槽位号定义：主机箱从背面数从左到右槽位号依次1,2...12；备机箱从前面数从左到右槽位号依次13,14,...27*
2. *各子板类型号定义：电源板（PWR）-0、接收机板（GN）-1、外频板（OF）-2、时频板（TF）-3、切换板（SW）-4、分配板（ALLOC）-5、NTP-6、PTP-7、B码-8、10M-9*

## 询问帧

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 询问 | 1槽位PWR板：0x00180FFF  其他板，见5.1 | |  |  | | --- | --- | | FF | slot |   slot：槽位号 | 2 | 监控板 | 各子板 | DATA字段第一字节为命令码，以下同 |
| 询问响应 | 1槽位PWR板：0x007FF980  其他板帧ID，见5.1 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | FF | type | error |   type：板卡类型号  error：0表示正常；1表示故障 | 3 | 各子板 | 监控板 |  |

## 上报帧

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 在位和故障 | 1槽位PWR板：0x00180FFF  其他板帧ID，见5.1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 80 | slot | type | error |   slot：槽位号  type：板卡类型号  error：0表示正常；1表示故障 | 4 | 各子板 | 监控板 | DATA字段第一字节为命令码，以下同 |

## 各设置命令的响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 设置响应 | 1槽位PWR板：0x007FF980  其他板帧ID，见5.1 | |  |  | | --- | --- | | 40 | error |   slot：槽位号  error：0表示设置成功；1表示设置失败 | 2 | 各子板 | 监控板 | DATA字段第一字节为命令码，以下同 |

## PWR板与监控板之间的通信协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 获取电流大小 | 1槽位PWR板：0x00180FFF  2槽位PWR板：  0x00160FFF | |  | | --- | | 01 | | 1 | 监控板 | PWR板 | DATA字段第一字节为命令码，以下同 |
| 获取电流大小响应 | 1槽位PWR板：0x007FF980  2槽位PWR板：  0x00FFF160 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 01 | 电流高位 | 电流低位 |   电流大小占两字节，高位先发送，单位是mA | 3 | PWR板 | 监控板 |  |

## GN板与监控板之间的通信协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 获取参  考源信息 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 01 | | 1 | 监控板 | GNSS板 | DATA字段第一字节为命令码，以下同 |
| 参考源  信息响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 01 | *选中|锁定* | *收星数*  *高位* | *收星数低位* |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | *选中|锁定* | *收星数*  *高位* | *收星数低位* |   *第2字节为GPS参考源是否被选定标志：0未选定；1选定*  *第3字节为GPS参考源是否锁定标志：00未锁定；01锁定*  *第4字节为GPS参考源等级*  *第5字节为北斗参考源是否被选定标志：00未选定；01选定*  *第6字节为北斗参考源是否锁定标志：00未锁定；01锁定*  *第7字节为北斗参考源等级* | 7 | GNSS板 | 监控板 | 用位标识，缩短帧长度 |
| 获取GPS  经纬度 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 02 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| GPS经纬  度响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 02 | 经度符号|纬度符号 | 经度  高位 | 经度  中位 | 经度  低位 |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 纬度  高位 | 纬度  中位 | 纬度  低位 |   经度符号|纬度符号：第1位是纬度符号，第2位是经度符号；  经度占3字节，高位先发送；  纬度占3字节，高位先发送 | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取北斗  经纬度 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 03 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| 北斗经  纬度响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 03 | 经度符号|纬度符号 | 经度  高位 | 经度  中位 | 经度  低位 |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 纬度  高位 | 纬度  中位 | 纬度  低位 |   经度符号|纬度符号：第1位是纬度符号，第2位是经度符号；  经度占3字节，高位先发送；  纬度占3字节，高位先发送 | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取GPS  高度 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 04 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| GPS高度响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 04 | 高度  高位 | 高度  中位 | 高度  低位 |   高度占3字节，高位先发送； | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取北斗  高度 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 05 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| 北斗  高度响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 05 | 经度  高位 | 经度  中位 | 经度  低位 |   高度占3字节，高位先发送； | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取频点 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 05 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| 频点响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 05 | 频点  第1位 | 频点  第2位 | 频点  第3位 | 频点  第4位 |   频点占4字节，按float类型存储，单位为MHz，高位先发送； | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取定位模式 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 06 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| 定位模式响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  | | --- | --- | | 06 | 定位模式 |   定位模式:0表示gpsL1参与定位；1表示B1/b3参与定位；2表示GLOL1参与定位。 | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |
| 获取天线状态 | 5槽位GN板：0x000A1FFF  6槽位GN板：  0x000C1FFF | |  | | --- | | 07 | | 1 | 监控板 | GNSS接收板 |  |
| 天线状态响应 | 5槽位GN板：0x00FFF0A1  6槽位GN板：  0x00FFF0C1 | |  |  | | --- | --- | | 07 | 天线状态 |   天线状态:0表示正常；1表示故障。 | 8 | GNSS接收板 | 监控板 |  |

## 外参考板与监控板之间的通信协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 时频板卡与监控板卡之间的通信协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 日期查询 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 01 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 日期查询响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 01 | 年高位 | 年低位 | 月 | 日 |   *第2、3字节指定年，高位字节先发送*  *第4字节指定月*  *第5字节指定日* | 5 | 时频板 | 监控板 |  |
| 时间查询 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 02 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时间查询响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 02 | 时 | 分 | 秒 |   *第2字节指定时*  *第3字节指定分*  *第4字节指定秒* | 4 | 时频板 | 监控板 |  |
| 时区查询 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 03 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时区查询响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  | | --- | --- | | 03 | 时区号 |   *第2字节指定时区号， 时区号与对应时区关系见1.15-时区表* | 2 | 时频板 | 监控板 |  |
| 日期设置 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 04 |  |  |  |  |   *除命令字节外， 其它字节定义与日期查询响应帧相同* | 5 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时间设置 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 05 |  |  |  |   *除命令字节外， 其它字节定义与时间查询响应帧相同* | 4 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时区设置 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  |  | | --- | --- | | 06 | 时区号 |   *第2字节指定时区号， 时区号与对应时区关系见1.15-时区表* | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 加秒 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 07 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 减秒 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 08 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 超前时间设置 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 09 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 滞后时间设置 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0A | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 闰秒调整 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0B | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 闰秒预告 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0C | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 同步命令 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0D | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 获取时钟运行状态 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0F | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时钟运行状态响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  | | --- | --- | | 0F | 运行状态 |   运行状态：01 init  02 freerun  03 tracking  04 tracked  05 holdover  06 fault | 2 | 时频板 | 监控板 |  |
| 获取时钟运行模式 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 0E | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时钟运行模式响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  | | --- | --- | | 0E | 运行模式 |   运行模式： 00标识自动同步；01标识手动同步 | 2 | 时频板 | 监控板 |  |
| 获取时钟切换模式 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 10 |   第1字节：运行模式  第2字节：运行状态 | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时钟切换模式响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  | | --- | --- | | 10 | 切换模式 |   自动/手动：0表示自动切换，1表示手动切换 | 3 | 时频板 | 监控板 |  |
| 设置时钟同步模式 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  |  | | --- | --- | | 11 | 同步模式 |   同步模式：0标识自动同步，1标识手动同步 | 3 | 时频板 | 监控板 |  |
| 设置时钟切换模式 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  |  | | --- | --- | | 11 | 切换模式 |   切换模式：0表示自动切换，1表示手动切换 | 3 | 时频板 | 监控板 |  |
| 获取时差 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 13 | | 1 | 监控板 | 时频板 |  |
| 时差响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 13 | 时差高位 | 时差低位 |   时差占两个字节，高位先发送，单位为微秒us | 3 | 时频板 | 监控板 |  |
| 获取频率误差 | 1槽位TF板：0x00023FFF  3槽位TF板：0x00063FFF | |  | | --- | | 14 | | 2 | 监控板 | 时频板 |  |
| 频率误差响应 | 1槽位TF板：0x00FFF023  3槽位TF板：0x00FFF063 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 14 | 频差高位 | 频差低位 |   频差占两个字节，高位先发送，单位为Hz | 3 | 时频板 | 监控板 |  |

## PTP板卡与监控板卡之间的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
|  | 7槽位PTP板：0x000E7FFF |  |  | 监控板 | PTP板 |  |
|  | 7槽位PTP板：0x00FFF0E7 |  |  | PTP板 | 监控板 |  |

## NTP板卡与监控板卡之间的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 设置IP | 7槽位NTP板：0x000E6FFF  其他板帧ID，见5.1 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 01 | IP第1字节 | IP第2字节 | IP第3字节 | IP第4字节 |   比如“192.168.1.10”  “168”是第1字节  “168”是第2字节  ...... | 5 | 监控板 | NTP板 |  |
| S设置子网掩码 | 7槽位NTP板：0x00FFF0E6  其他板帧ID，见5.1 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 01 | mask第1字节 | mask第2字节 | mask第3字节 | mask第4字节 |   比如“255.255.255.0”  “255”是第1字节  “255”是第2字节  ...... |  | 监控板 | NTP板 |  |

## 10M板卡与监控板卡之间的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
|  | 7槽位10M板：0x000E9FFF  其他板帧ID，见5.1 |  |  | 监控板 | 10M板 |  |
|  | 7槽位10M板：0x00 FFF0E9  其他板帧ID，见5.1 |  |  | 10M板 | 监控板 |  |

## B码板卡与监控板卡之间的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
| 设置输出调试比 | 7槽位B码板：0x000E8FFF  其他板帧ID，见5.1 | |  |  | | --- | --- | | 01 | 调制比 | |  | 监控板 | B码板 |  |
| 设置输出幅值 | 7槽位B码板：0x000E8FFF  其他板帧ID，见5.1 | |  |  | | --- | --- | | 02 | 幅值 | |  | 监控板 | B码板 |  |
| 设置输出延时 | 7槽位B码板：0x000E8FFF  其他板帧ID，见5.1 | |  |  | | --- | --- | | 03 | 延时 | |  | 监控板 | B码板 |  |
|  | 7槽位B码板：0x00FFF0E8  其他板帧ID，见5.1 |  |  | B码板 | 监控板 |  |

## 切换板与监控板之间的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
|  | 0x00044FFF |  |  | 监控板 | 切换板 |  |
|  | 0x00FFF044 |  |  | 切换板 | 监控板 |  |

## 分配板与监控板直接的通信

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **帧类型** | **帧ID(hex)** | **帧DATA (Hex)** | **帧长度** | **发送方** | **接收方** | **备注** |
|  | 0x001A5FFF |  |  | 监控板 | 分配板 |  |
|  | 0x00FFF1A5 |  |  | 分配板 | 监控板 |  |

## 时区表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时区号 | 时区名称 | 备注 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |