**PC与ARM连接通讯协议**

发送所有数据前，都会先发送0xFB。

每次向ARM发送数据，大小均为12字节，小于12字节的部分用0xFF填充。

1. 向ARM发送数据请求指令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 起始 | 采样速率 | 填充 | | | | | | | | | | |
| 0xFB | 0x11(1K) | 0xFF | | | | | | | | | | |
| 0x12(2K) |
| 0x13(5K) |
| 0x14(10K) |
| 0x15(20K) |

1. 接受ARM回传数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 起始 | A相电流 | | B相电流 | | 位置数据 | | 位置、Iq值共用 | | 运行状态 | |
| 0xFB | 11位(最高位符号位) | | 11位(最高位符号位) | | 高16位  共19位 | | 高11位: Iq  低3位:位置 | | 0：完成  1：运行中 | |

1. 向ARM发送数据请求停止指令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 起始 | 表示停止 | 填充 | | | | | | | | | |
| 0xFB | 0x0F | 0xFF | | | | | | | | | |

1. 向FPGA发送动态调整参数指令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 起始 | 模式 | 参数 | | | | | | | | | |
| 0xFB | 力矩0x8A | 力矩参数Kpi  16位（最高位符号） | | 力矩参数Kii  16位（最高位符号） | | 力矩参数Kdi  16位（最高位符号） | | 最大力矩N  11位（最高位符号） | | 设置电流I  11位（最高位符号） | |
| 速度0xAA | 速度参数Kpv  16位（最高位符号） | | 速度参数Kiv  16位（最高位符号） | | 速度参数Kdv  16位（最高位符号） | | 最大速度Vmax  16位（最高位符号） | | 设置速度V  16位（最高位符号） | |
| 位置0xCA | 位置参数Kps  16位（最高位符号） | | 位置参数Kis  16位（最高位符号） | | 位置参数Kds  16位（最高位符号） | | 设置位置S  高16位 | | 设置位置S  低3位 | |

1. 电机启停

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 起始 | 电机启停指令 | 参数 | 填充 | | | | | | | | |
| 0xFB | 0xEA | 0x01:启动  0x00:停止 | 0xFF | | | | | | | | |

1. FPGA单地址数据发送

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 起始 | 单地址发送 | 地址 | 数据内容 | | 填充 | | | | | | |
| 0xFB | 0xFA | 0-15 | （具体见下表） | | 0xFF | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 地址 | 内容 | 操作说明 |
| 力矩参数Kpi | 1 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 力矩参数Kii | 2 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 力矩参数Kdi | 3 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 最大力矩N | 4 | 11位（最高位符号位） | FWD |
| 速度参数Kpv | 5 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 速度参数Kiv | 6 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 速度参数Kdv | 7 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 最大速度Vmax | 8 | 16位（最高位符号位） | FWD |
| 位置参数Kps | 9 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 位置参数Kis | 10 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 位置参数Kds | 11 | 16位（最高位符号位，12位的定点数据） | FWD |
| 设置位置S1 | 12 | 高16位（共19位的位置数据） | FWD |
| 设置位置S2 | 13 | 低3位 | FWD |
| 设置速度V | 14 | 16位（最高位符号位） | FWD |
| 设置电流I | 15 | 11位（最高位符号位，Iq\*) | FWD |
| 使能&启动 | 16 | 使能1001 0000 禁能 1000 0000  启动0000 1001 停止 0000 1000 | FWD |

2019.09.05

尚博辰