# 丹东项目平台AGV与复合机器人协议

## 概述

本文件用于丹东项目，包含了演示流程中复合机器人与平台agv与服务器进行通讯的内容。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 编写人 | 日期 | 修改内容 |
| V1.0 | 刘成卓 | 2018/10/18 | 初版 |
|  |  |  |  |

## 消息格式

无论收发通讯内容中都包含消息头与消息体两部分。

|  |  |
| --- | --- |
| 消息头 | 消息体 |

1、消息头

传输的消息头中需要包含命令字，通过命令字区分不通的指令。

消息头为固定20字节，具体格式定义如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | | | | | | | | |
| 4 BYTE | 1 BYTE | 4 BYTE | 2 BYTE | 2 BYTE | 1 BYTE | 1 BYTE | 4 BYTE | 1 BYTE |
| 消息头标识 | 通讯标志位 | 命令码 | 数据长度，不包括消息头 | 包序号，大于492字节的报文，对报文进行拆分，每包按顺序填写包需要，序号从1开始计数。小于492字节，序号为1 | 最后一包：1  不是最后一包：0  对于长度不超过492字节的数据，按最后一包处理 | 消息体中的数据异或校验，不包括消息头 | 保留字节 | 前19字节的异或校验 |

消息头标识：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头标识 | | | |
| 5 | A | 5 | A |

通讯标志位：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit0 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 |
| 0:请求帧  1:应答帧 | 0:无应答  1:需应答 | 预留 | 预留 | 预留 | 预留 | 预留 | 预留 |

2、消息体

请求命令的消息体部分可以有数据，也可以无数据，具体参照详细的接口设计。请求应答的消息体至少有1位应答状态数据，具体情况参照具体接口的协议说明。

|  |  |
| --- | --- |
| 消息体 | |
| 1 BYTE | n BYTE |
| 0 正常应答 | 消息体数据（如有） |

下面具体说明中，RC返回数据部分消息体的描述按照正常应答时进行说明。错误应答返回值及含义如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 含义 |
| 1 | 指令码错误 |
| 2 | 底盘未使能 |
| 3 | 运行模式错误 |
| 4 | 系统错误 |
| 5 | 机器人未定位 |
| 6 | 作业执行失败 |
| 7 | 指令中字符串为空 |

## 协议内容

1. 设备给中控
   1. 平台AGV
      1. 平台心跳

说明：用于检测是否断开连接

发送命令字 ： 0x29FF

发送数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

* + 1. 平台主动反馈当前状态

说明：周期性循环发送当前状态

发送命令字：0x2B01

发送数据：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 消息体 | | |
| 1 BYTE | 1 BYTE | 1 BYTE |
| 0：正常应答 | 平台位置：  0：空闲  1：在（到达）初始位置  2：在（到达）立库料台处  3：在（到达）零件转接区  4：正在去往原点  5：正在去往立库料台处  6：正在去往零件转接区  7错误状态 | 是否有料盘：  0：无  1：有 |
| 4BYTE | 4BYTE | 4BYTE |
| 坐标x | 坐标y | 坐标theta |

注：x y theta为机器人全局坐标，为浮点数，机器人坐标系相对于正常坐标系向左旋转了90°，如有疑问我会进行讲解。

* + 1. 平台反馈作业执行状态

说明：在作业执行完成后，返回作业执行状态

发送命令字：0x2B02

发送数据：

|  |  |
| --- | --- |
| 消息体 | |
| 1 BYTE | 1 BYTE |
| 0：正常应答 | 0：其他  1：平台AGV从料台取出料盘  2：平台AGV上料盘放回立库料台 |

* 1. 复合机器人
     1. 平台心跳

说明：用于检测是否断开连接

发送命令字 ： 0x29FF

发送数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

* + 1. 平台主动反馈当前状态

说明：周期性循环发送当前状态

发送命令字：0x2B01

发送数据：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 BYTE | 2 BYTE | |
| 0：正常应答 | 平台位置：1 BYTE | 1BYTE |
| 0：空闲 | 无 |
| 1：在初始位置 | 无 |
| 2：在（到达）零件转接区 | 0等待  1手臂动作未完成  2手臂动作已完成 |
| 3：在（到达）双臂机器人处 | 0等待  1手臂动作未完成  2手臂动作已完成 |
| 4：在（到达）叉车AGV处 | 0等待  1手臂动作未完成  2手臂动作已完成 |
| 5：正在前往初始位置 | 无 |
| 6：正在前往零件转接区 | 无 |
| 7：正在前往双臂机器人处 | 无 |
| 8：正在前往叉车AGV处 | 无 |
| 4BYTE | 4BYTE | 4BYTE |
| 坐标x | 坐标y | 坐标theta |

注：x y theta为机器人全局坐标，为浮点数，机器人坐标系相对于正常坐标系向左旋转了90°，如有疑问我会进行讲解。

1. 中控给设备

2.1 平台AGV

2.1.1 平台AGV前往立库料处

请求命令字：0x2A01

请求数据：无

答复命令字：0x2E01

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.1.2 平台AGV前往零件转接区

请求命令字：0x2A02

请求数据：无

答复命令字：0x2E02

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.1.3 平台AGV前往初始位置

请求命令字：0x2A03

请求数据：无

答复命令字：0x2E03

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.1.3 平台AGV前往立库料台送货

请求命令字：0x2A04

请求数据：无

答复命令字：0x2E04

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.1.3 平台AGV前往立库料台取货

请求命令字：0x2A05

请求数据：无

答复命令字：0x2E04

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2 复合机器人

2.2.1 前往零件转接区

请求命令字：0x2A01

请求数据：无

答复命令字：0x2E01

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.4 前往双臂装配区

请求命令字：0x2A02

请求数据：无

答复命令字：0x2E02

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.9 前往成品转接区

请求命令字：0x2A03

请求数据：无

答复命令字：0x2E03

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.12 回到初始位置

请求命令字：0x2A04

请求数据：无

答复命令字：0x2E04

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |
|  |

2.2.2 接转区取/放下零件料盘

请求命令字：0x2A05

请求数据：无

答复命令字：0x2E05

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.3装配区取/放下零件料盘

请求命令字：0x2A06

请求数据：无

答复命令字：0x2E06

答复数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.3装配区取/放下零件料盘

请求命令字：0x2A06

请求数据：无

答复命令字：0x2E06

答复4数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.2.3成品区取/放下零件料盘

请求命令字：0x2A07

请求数据：无

答复命令字：0x2E07

答复4数据：

|  |
| --- |
| 消息体 |
| 1 BYTE |
| 0 正常应答 |

2.3 双臂机器人

**功能：**机器人启动信号

**指令码：**0x1000（暂定）

**发送格式：**

PC to Robot Controller

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 消息体 | | |
|  | BYTE 0 | BYTE 1 | BYTE 2-5  int |
| 启动信号n（0—255）  代表不同动作 | 应答机制  0：立即应答  1：完成后应答 | 请求号  （如应答机制为0需要，代表请求次数） |

**应答格式：**

Robot Controller to PC：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 消息体 | | | |
|  | BYTE 0 | BYTE 1 | BYTE 2-5  int | BYTE 6 |
| 启动信号n（0—255）  与请求一致 | 是否完成  0：完成  1：未完成 | 应答号  与请求号一致 | 执行状态  0：正常  1：异常 |

启动信号n代表动作

|  |  |
| --- | --- |
| n | 代表动作 |
| 0 | 双臂机器人从零件托盘取出零件 |
| 1 | 双臂机器人装配 |
| 2 | 双臂机器人将成品放到成品托盘 |
| 3 | 双臂机器人从成品托盘取出成品 |
| 4 | 双臂机器人拆解成品 |
| 5 | 双臂机器人将零件放到零件托盘 |
|  |  |

一直在作业中（执行或等待），没有双臂机器人空闲状态！