**堆垛机与上位机通讯协议**

版本信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 版本 | 修改时间 | 修改者 | 修改内容 | 备注 |
| 1 | V1.0.0 | 2017.04.01 | 宋德志 |  | 初始版本 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. 概要

堆垛机与上位机系统之间采用直接通讯的方式处理收发到的消息。双方采用TCP/IP协议，并将通讯内容划分成通讯头部和通讯主体两部分。

* 1. 协议约定

根据TCP/IP协议的规定，通讯双方必须要有通讯的地址和端口号，且要确定在通讯中所处的职责，即服务器端，还是客户端

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职责 | IP地址 | 端口号 | 备注 |
| 堆垛机（服务器） |  |  |  |
| 上位机（客户端） |  |  |  |

* 1. 通讯头部

通讯内容的头部总长度是固定的，64个字节，具体内容如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段长度 | 备注 |
| 1 | Version | 2 |  |
| 2 | Protocol | 2 |  |
| 3 | DatagramCounter | 4 |  |
| 4 | ReturnValue | 2 |  |
| 5 | DatagramLength | 6 |  |
| 6 | SourceNode | 6 |  |
| 7 | DestinationNode | 6 |  |
| 8 | SequenceNumber | 4 |  |
| 9 | FlowControl | 2 |  |
| 10 | SourceService | 6 |  |
| 11 | DestinationService | 6 |  |
| 12 | OperationId | 6 |  |
| 13 | BlockCount | 6 |  |
| 14 | BlockLength | 6 |  |

* 1. 通讯主体

通讯主体的内容会根据功能不同而不同，具体内容，详见后续内容。

1. 通讯功能

2.1 心跳电文

功能描述：监听通讯状态

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：周期性发送，时间间隔为60s

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |

2.2 PLC开始重新启动

功能描述：PLC开始重新启动

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | Reason | Char | 4 |  |
| 4 | ReqHeartBeat | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | ReqTimeSync | Unsigned int | 2 |  |

2.3. 时间同步

功能描述：时间同步

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：事件触发，接收到PLC重新启动的事件后触发的事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | DT | DateTime | 8 |  |

2.4 PLC完成重新启动

功能描述：PLC完成了重新启动

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | Reason | Char | 4 |  |

2.5 通讯连接重新建立

功能描述：通知堆垛机通讯连接重新建立

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：上位机监控通讯状态，然后触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | Reason | Char | 4 |  |

2.6 任务同步

功能描述：从堆垛机同步任务

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：当PLC重新启动结束了，PLC触发重启结束消息，上位机触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | DeviceName | Char | 6 |  |

2.7 任务同步结束

功能描述：从堆垛机同步任务结束

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | DeviceName | Char | 6 |  |

2.8 请求状态

功能描述：从堆垛机或是线体处获得状态信息

发送方：上位机

接收方：线体

触发条件：当PLC重新启动结束了，PLC触发重启结束消息，上位机触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |

2.9状态配比结束

功能描述：从堆垛机获得状态信息结束

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | NodeID | Unsigned int | 2 |  |

2.10请求目的地信息

功能描述：堆垛机请求目的地信息

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | SourcePlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 6 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 7 | TransportUnit | Char | 20 |  |
| 8 | ScanId | Char | 20 |  |
| 9 | SwapCode | Unsigned int | 2 |  |
| 10 | Weight | Unsigned int | 2 |  |
| 11 | Height | Unsigned int | 2 |  |

2.11下发目的地信息

功能描述：上位机下发目的地信息

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | SourcePlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 6 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 7 | TransportUnit | Char | 20 |  |

2.12 剩余位置

功能描述：堆垛机通知上位机剩余的存储位置

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | SourcePlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 6 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 7 | TransportUnit | Char | 20 |  |

2.13 货物出库

功能描述：上位机通知堆垛机出库货物

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 6 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 7 | TransportUnit | Char | 20 |  |

2.14 ？？？？

功能描述：？？？

发送方：？？？

接收方：？？？

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 6 | TransportUnit | Char | 20 |  |
| 7 | SwapInfo | Char | 4 |  |
| 8 | Reserve | Char | 8 |  |
| 9 | RequestType | Char | 1 |  |
| 10 | LHDStatus | Char | 1 |  |
| 11 | TypeId | Char | 2 |  |
| 12 | Comment | Char | 44 |  |

2.15 任务完成报告

功能描述：堆垛机通知上位机任务完成情况

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：事件触发

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Header |  |  |  |
| 2 | DestinationPlc | Unsigned int | 2 |  |
| 3 | SourceDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 4 | DestinationDevice | Unsigned int | 2 |  |
| 5 | ReturnCode | Char | 2 |  |
| 6 | TransportUnit | Char | 20 |  |
| 7 | SwapInfo | Char | 4 |  |
| 8 | Reserve | Char | 8 |  |
| 9 | RequestType | Char | 1 |  |
| 10 | LHDStatus | Char | 1 |  |
| 11 | TypeId | Char | 2 |  |
| 12 | Comment | Char | 44 |  |