**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 | 2018.10.14 | 郭相晗 |  | 初始版本 |
| 2 | V1.1.0 | 2018.11.06 | 郭相晗 |  | 添加任务回执 |
| 3 | V1.1.1 | 2019.02.13 | 郭相晗 |  | 添加报文头和报文尾 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

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，40个字节

报文开始符:0x02

报文结束符:0x03

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 |  | 字节长度 | 备注 |
| 1 | TelegramID | string | 20 | TelegramID |
| 2 | Sequence | string | 10 |  |
| 3 | TelegramLength | String | 10 | 报文总长度 |

* 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 心跳电文请求AliveReq

功能描述：监听通讯状态,上位机和堆垛机互相发送心跳检测通讯状态

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30s

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.2 心跳电文接收AliveAck

功能描述：监听通讯状态,上位机和堆垛机互相发送心跳检测通讯状态

发送方：堆垛机PLC

接收方：上位机

触发条件：周期性发送，时间间隔为30s

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.3 扫码QrCodeReceive

功能描述：PLC将物料识别信息发送给上位机

发送方：线体

接收方：上位机

触发条件：当有物料被搬到入库站台后，扫码设备识别到托盘时触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | SerialNo | String | 20 | 流水号，用于唯一识别物料 |
| 4 | QrCode | String | 20 | 二维码,失败时发送999… |
| 5 | PositionNo | String | 20 | 位置编号 |
| 6 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.4 堆垛机任务下发 StorageRackTask

功能描述：通知堆垛机执行任务

发送方：上位机

接收方：堆垛机

触发条件：物料到达指定取料位置后或需要出库时触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | TaskNo | String | 20 | 任务流水号 |
| 4 | GetPositionNo | String | 20 | 取料位置号 |
| 5 | SetPositionNo | string | 20 | 放料位置号 |
| 6 | Action | String | 1 | 1入库;  2出库  3重新指定入库库位 |
| 7 | PtoductType | string | 4 | 物料规格 |
| 8 | Status | String | 20 | 0 新任务  1 任务作废  优先判断 |
| 9 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.5 任务反馈TaskResult

功能描述：从堆垛机获得状态信息

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：堆垛机执行取料任务完成之后触发事件 或者线体每经过一个位置后触发事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度 | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | TaskNo | String | 20 | 任务流水号 |
| 4 | Result | string | 4 | 任务状态:   1. 新建任务【2.5】 2. 任务执行完成，等待回复 3. 堆垛机执行任务中报警 4. 放入指定位置时检测到已有物料 5. 取货时指定位置无物料 6. 收到任务作废【2.5】 |
| 5 | PositionNo | string | 20 | 位置编号 |
| 6 | QrCode | String | 20 | 二维码 |
| 7 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.6 报警状态同步 WarningMessage

功能描述：从堆垛机处获得状态信息

发送方：堆垛机

接收方：上位机

触发条件：当设备运行过程中发生报警时触发该事件

通讯内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度 | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | Status | String | 1 | 0 手动 1 自动 2 半自动，…… |
| 4 | Warning | String | 20 | 报警信息 按位发送 |
| 5 | Ender |  | 1 | 0x03 |

2.7 上位机回执TaskAck

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段 | 数据类型 | 数据长度 | 备注 |
| 1 | Starter |  | 1 | 0x02 |
| 2 | Header |  | 40 | 通讯头部 |
| 3 | TaskNo | String | 20 | 【2.6】流水号 |
| 4 | Status |  | 1 | 1. 【2.7】收到报警状态变化 2. 【2.6】收到任务反馈 3. 【2.3】收到二维码 |
| 5 | Result |  | 4 | 收到的状态码 |
| 6 | QrCode | String | 20 | 【2.3】回复收到的二维码 |
| 7 | Ender |  | 1 | 0x03 |