

# P22020043-尚维顿-东安发动机-哈尔滨智能仓项目灰盒（BRD）对接说明 V1.1

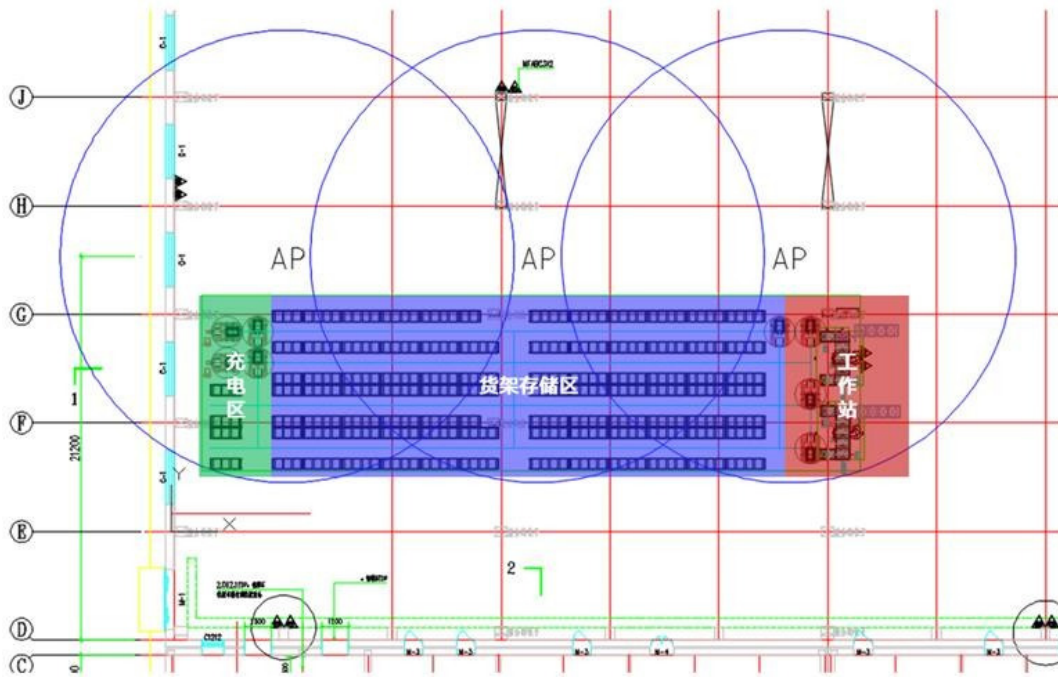
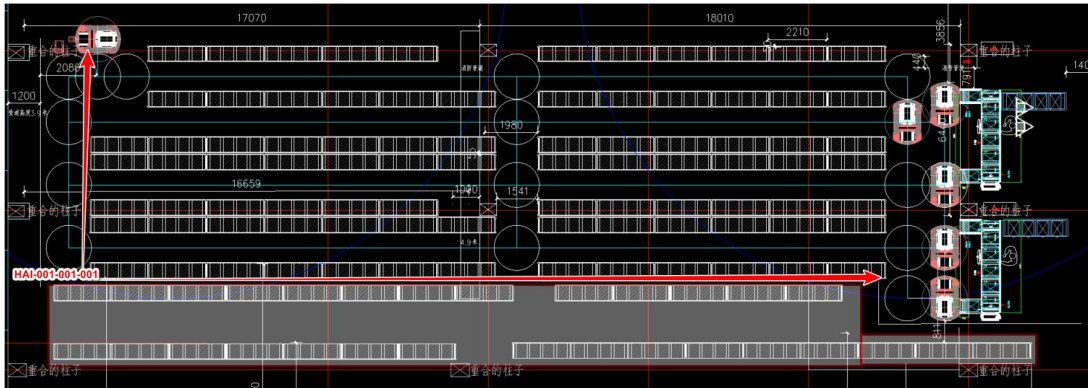
## 版本变更日志

版本号	日期	作者	备注
V1.0	2023/09/20	江河	新建文档
V1.1	2023/09/27	Mavis Chen	与客户会议确认蓝图细节，确认库位编码和料箱编码按照海柔标准协议，确认入库流程及对接细节，确认异常处理流程，增加电子标签对接

## 1. 项目信息

- 客户名称：尚维顿
- 终端客户：东安发动机
- 客户仓库地址：哈尔滨
- 计划部署时间：以项目计划为准
- 计划上线时间：以项目计划为准
- 对接方式：灰盒对接
- 机器人型号及台数：A42-G-E4\*3 台，机器人读码取箱（扫描二维码和一维码（一维码是指输送线取箱口机器人扫描））、充电桩\*1
- 料箱规格：600mm\*400mm\*300mm
- 业务类型：制造业

- 对接设备：输送线对接
- 输送线对接协议：Modbus-Tcp
- 布局：左下角原点 HAI-001-001-001



## 1. 接口清单

### 1.1 业务任务接口：

业务	接口方向	业务描述	接口名称	是否标准接口
搬运任务接口	WMS-->ESS	任务下发(上架、搬运)	任务下发请求	是

	WMS-->ESS	任务取消	任务取消请求	是
	ESS-->WMS	任务状态上报 (任务状态、取箱完成、放箱完成)	任务状态回调	是
输送线拣选	ESS-->WMS	通知 WMS 料箱到拣选位置	容器到达上报	是
	WMS-->ESS	通知输送线拣选完成了	容器流动通知	是
异常上报	ESS-->WMS	工作位异常/机器人异常	异常上报接口	是

ESS 接口：HAIQ ESS 23.2.1.0 API 接口文档\_灰白盒 V2.0-20230630.pdf

## 1.2 接口示例（仅供参考，具体以接口文档为准）

### 1.2.1 料箱入库任务下发

JSON

```
{
  "taskType": "putaway", //入库类型
  "taskGroupCode": "", //任务组号, 非必须
  "groupPriority": 0,
  "tasks": [
    {
      "taskCode": "taskCode-001", //全局唯一, 不可重复
      "taskPriority": 0,
      "taskDescribe": {
        "containerCode": "A000000001", //需要入库的料箱号
        "containerType": "CT_KUBOT_STANDARD", //料箱类型, 不分
        箱型可以固定用该值
        "storageTag": "", //留空
        "fromLocationCode": "", //留空, 不需要给起点, 输送线会通知
        机器人
        "toStationCode": "", //留空, 灰盒模式下, 目标工位和目标
        工作站均不填
        "toLocationCode": "" //留空, 灰盒模式下, 目标工位和目标
        工作站均不填
      }
    }
  ]
}
```

```
}
```

## 1.2.2 料箱回库任务下发

JSON

```
{
  "taskType": "carry", //出库搬运类型
  "taskGroupCode": "taskGroupCode-001", //任务组号非必须
  "groupPriority": 0,
  "tasks": [
    {
      "taskCode": "taskCode-001", //全局唯一，不可重复
      "taskPriority": 0, //任务优先级
      "taskDescribe": {
        "containerCode": "A000000001", //需要出库的料箱号
        "containerType": "CT_KUBOT_STANDARD", //料箱类型，不分
        箱型可以固定用该值
        "storageTag": "", //留空
        "fromLocationCode": "HAI-001-001-01", //可以给或不给，通
        过箱号可以识别起始库位
        "toStationCode": "S01", //出库的目标操作台编号，双方约定
        编码
        "toLocationCode": "" //留空、出库到输送线操作台，不需要具
        体库位号
      }
    }
  ]
}
```

## 1.2.3 任务完成回调：

参考接口文档，以接口文档为准

## 1.2.4 容器到达上报

当料箱到达拣选位后通知 WMS

JSON

```
{
  "slotCode": "1-5", //一号工作站 1-5 拣选位，2号工作站 2-5 拣选位，双
  方约定
  "containerCode": "A000000001",
```

```
"containerAttribute": {}  
}
```

响应结果:

```
{  
  "code": 0, // 0 代表正常, 其余代表异常  
  "msg": "",  
  "data": {  
    "direction": "100">//100 适用于入库箱放行, 不给流向适用于拣选停留  
  }  
}
```

## 1.2.5 容器流动请求

WMS 拣选完成后通知输送线应该回库还是料箱被取

JSON

料箱回库

```
{  
  "slotCode": "1-5", //一号工作站 1-5 拣选位, 2 号工作站 2-5 拣选位, 双方约定  
  "containerCode": "A000000001",  
  "direction": "100">//流向库内  
}
```

料箱取出

```
{  
  "slotCode": "1-5", //一号工作站 1-5 拣选位, 2 号工作站 2-5 拣选位, 双方约定  
  "containerCode": "A000000001",  
  "direction": "200">//料箱取出  
}
```

## 1.3 上游 WMS 系统接口地址:

1. 任务状态上报:

待提供

2. 容器到达通知

待提供

## 1.4 设输送线对接 Modbus 信号参考示例：

- ESS 与输送线通过 Modbus-TCP 协议对接：（输送线-ESS）

单U输送线与ESS通讯表				
输送线系统作为MODBUS/TCP通讯的服务器，ESS可读写输送线的数据存储区；示例如下：				
序号	信号名称	PLC起始地址 VB2000	地址类型	信号说明
1	【放箱口】是否允许放箱信号	VB2000	Byte(2)	默认为0。当放箱口允许机器人放箱时，输
2	【放箱口】机器人放箱完成信号	VB2002	Byte(2)	默认为0。当机器人放箱完成后，ESS将该字 将该地址写0
3	【拣选位】料箱到达信号	VB2004	Byte(2)	默认为0。当料箱输送到【拣选位】，输送线
4	【拣选位】料箱条码	VB2006	Byte(10)	默认为0000000000。料箱到达【拣选位】， 将料箱条码写入该区域
5	【拣选位】料箱允许流动信号	VB2016	Byte(2)	默认为0。当拣选操作完成后，料箱可以流动 ，输送线收到该信号后将该地址写0； 如果料箱经业务判断需要人为拿下时（比如 该地址写0，输送线检测到该信号后清除该

点击图片可查看完整电子表格

## 1.5 电子标签对接说明

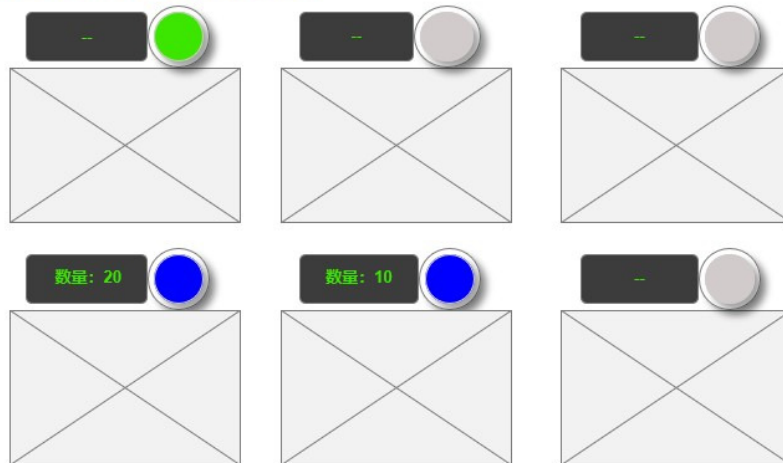
支持对电子标签亮灯、灭灯、闪烁三种模式，灯的颜色可选蓝色、绿色、红色三种

具体以上游业务系统设计交互为准，一般交互：

- 待播种蓝色常亮，显示屏显示待播种数量；
- 拍灭电子标签，反馈信息给到 WMS，WMS 处理完成播种事件；
- 如果订单拣选完成，则红色/绿色常亮或闪烁；
- 拍灭电子标签，反馈信息给到 WMS，WMS 处理完成订单事件，释放播种墙槽口；

示例图：实际以电子标签现场硬件为准

绿色/红色代表订单完成了，拍灯释放格口



蓝色代表待分播，根据指示数量完成播种后拍灯完成播种

点亮电子标签示例：

```
JSON
{
  "controllerCode": "",
  "index": "",
  "tagCode": "播种墙格口号", //WMS 定义好，ESS 根据此 Code 配置电子标签
  序号
  "color": "RED GREEN BLUE", //亮灯颜色
  "mode": "LIGHT DARK FLASH", //模式：LIGHT：亮灯、DARK：灭灯、
  FLASH：闪灯
  "display": "12" //电子标签显示屏显示内容，例如该格口待播种的数量
}
```

灭灯反馈示例：

```
JSON
{
  "controllerCode" : "group01",
  "tagCode" : "播种墙格口号",
  "display" : "",
  "eventCode" : "LIGHT_OFF", //拍灭灯信号
  "status" : 0 //作业完成状态
}
```

## 5. 异常处理说明

## 5.1 搬运时机器人下线

- 子场景 1: 机器人还未取到料箱时下线

策略: 任务不变

- 子场景 2: 机器人取箱后下线

策略:

- 入库场景:** 机器人身上料箱的机器人**系统任务置为失败**, **业务任务不变**, 人工取下背篓上的料箱重新投入输送线继续入库即可 (操作规范需要控制投箱口在读码器前头位置, 保证料箱会经过读码器), 无需上游处理, 等待回传任务状态即可;
- 回库场景:** 机器人身上料箱的机器人**系统任务和业务任务均为成功**, 人工取下背篓上的料箱放到操作台输送线继续完成拣选回库即可, 无需上游处理, 等待操作台拣选即可。

## 5.2 取放箱异常:

- 回库货架取箱失败:** 配置为机器人**系统任务和业务任务失败**, 机器人会继续执行其他任务, ESS 回传 WMS 回库任务失败, 需要人工介入处理异常(例如检查料箱是否放歪或者是否有料箱), 并且上游 WMS 需重新下发回库任务。
- 回库输送线放箱失败:** 配置为**系统和业务任务成功**, 需要人工介入将料箱搬到输送线操作台;
- 入库输送线取箱失败:** 输送线取箱失败, **机器人系统任务失败**, **业务任务无影响**, 参考料箱入库流程处理;
- 入库货架放箱失败:** 策略: 尝试 3 次失败后, 该料箱的**系统任务和业务任务置为失败**, 上报任务失败状态; 机器人离开继续执行身上其他放箱任务; 完成其他任务后原地等待人工介入处理, 上游 WMS 重新下入库任务。人工下线机器人, 将料箱重新投线 (操作规范需要控制投箱口在读码器前头位置, 保证料箱会经过读码器);

---

### 签字页

我们双方代表各自的企业在下面签署, 以表示同意文件所约定的所有内容。

		深圳市海柔创新科技有限公司 <b>HAIROBOTICS Co., Ltd</b>
职位 Position:		职位 Position:
姓名 Name:		姓名 Name:
Authorized to sign		Authorized to sign
Date:		Date: