

---

# WMS 和 WCS 接口方案

---

**版本号：**V1.0

**作者：**FLUX 咨询服务部

**日期：**2015 年 12 月 5 日

---

上海富勒信息科技有限公司

上海浦东张江高科技园区毕升路 299 号

富海商务苑 6 号楼 4 层

---

## 目 录

1. 前言 .....	4
1.1 文档目的 .....	4
1.2.预期读者 .....	4
2. 接口规范 .....	4
2.1 接口方式 .....	4
2.2.数据的处理和控制 .....	4
2.3.中间表接口定义 .....	4
2.4.代码定义 .....	5
2.5.基础数据定义 .....	6
3. 内容定义 .....	6
3.1.入库 .....	6
3.2.出库 .....	6
3.3.移库 .....	7
3.4 库存盘点 .....	7
3.5.回盘 .....	8
3.6.堆垛机代码异常 .....	8
4. 附录.....	9
4.1.附录 1（建表 SQL） .....	9

## 版本变更日志

版本号	日期	作者	审核人	备注
V1.0	2015/12/05	陈海涛	谭建春	初始方案

## 1. 前言

### 1.1 文档目的

- 项目前期，明确 FLUX.WMS 与罗伯泰克 WCS 系统的接口规范，是富勒与罗伯泰克开发人员进行接口开发的规范文档。
- 项目实施上线期间，罗伯泰克和富勒实施人员可参阅此文档，进行系统接口配置；
- 项目后期，便于罗伯泰克和立体库维护人员进行接口配置和问题排查；

### 1.2.预期读者

本文的预期读者为罗伯泰克 WCS 接口开发人员，立体库 WMS 实施和维护人员，富勒 WMS 开发、实施和维护人员。

## 2. 接口规范

### 2.1 接口方式

- WMS 系统通过数据库中间表接口方式与罗伯泰克 AS/RS 的 WCS 来实现数据的交互；
- 中间表数据库采用 Oracle 11g。

### 2.2.数据的处理和控制

- WCS 和 WMS 采用固定时间段(时间段可以设置)的方式读取中间表进行任务信息的读取。
- WMS 将任务写入中间表 IDX\_ASRS\_Receive，WCS 将完成的任务回写到中间表 IDX\_ASRS\_Receive 的状态，WMS 根据 IDX\_ASRS\_Receive 的任务状态及任务 ID，完成 WMS 上架/拣货的任务。
- 所有任务状态为完成的任务将定期归档到历史库，以提高中间表读取的效率。

### 2.3.中间表接口定义

- WMS 指令传递中间表：IDX\_ASRS\_Receive

字段名	内容	类型	说明
TaskType	任务类型	VARCHAR2(2)	IB：入库 OB：出库
TaskID	任务号	VARCHAR2(10)	WMS 分配的唯一流水号
PalletID	托盘号	VARCHAR2(30)	

SLocation	原始库位	VARCHAR2(20)	
DLocation	目标库位	VARCHAR2(20)	
TaskStatus	任务状态	VARCHAR2(1)	WMS 下发 【0】 任务正在执行 【3】 任务完成 【4】 任务废弃 【5】 待激活 【9】
CreationTime	任务创建时间	Date	WMS 下发时间
ReadTime	任务读取时间	Date	WCS 读取时更新
CompletionTime	任务完成时间	Date	WCS 完成时间
PRIORITY	任务优先级	VARCHAR2(1))	1 最高 5 最低
Route	任务线路	VARCHAR2(1)	直入/直出 【1】 回盘 【2】
TrandactionType	作业类型	VARCHAR2(2)	PA 上架 PK 拣货 RP 补货
Notes	备注信息	VARCHAR2(200)	
LedNO	LED 显示内容	VARCHAR2(200)	LED 显示内容
ASRSID	巷道号	VARCHAR2(1)	

- 堆垛机接收信息反馈中间表: IDX\_ASRS\_Send

字段名	内容	类型	
ASRSID	巷道号	VARCHAR2(1)	
TASKID	任务号	VARCHAR2(10)	
PALLETID	托盘号	VARCHAR2(30)	
MessageCode	异常代码	VARCHAR2(2)	
TaskStatus	任务状态	VARCHAR2(1)	WCS 下发 【0】 任务完成 【4】 任务废弃 【5】
Location	库位	VARCHAR2(20)	
CreationTime	更新时间	Date	
Notes	备注	Varchar2(200)	

## 2.4.代码定义

- 任务编号(TaskID)：唯一的任务流水号；

- 任务类型(TaskType)：入库(IB)；出库(OB)；
- 作业类型 ( TransactionType ) :上架 ( PA ) ;拣货 ( PK ) ;补货 ( RP ) ;盘点 ( CC )。

## 2.5.基础数据定义

- 库位：排+列+层，如 010101 表示立库区第一排第一列第一层库位；
- 托盘编号：5 位流水号，条码格式为 Code128A；
- 巷道：1-5（十排货架）。

## 3. 内容定义

### 3.1.入库

- **任务下达：**
  - 入库人员使用 RF 收货，扫描托盘号，扫描每一件条码，收货确认至入库暂存区；WMS 根据上架规则自动生成上架任务。
  - WMS 定时将货物的上架指令下达到 ASRS 接口表 IDX\_ASRS\_Receive 中。
- **入库操作：**
  - 入库人员将托盘放到入库口，输送线将托盘送至扫描口，扫描头扫描托盘条码获取上架任务（扫描头取得当前托盘号，然后在中间表 IDX\_ASRS\_Receive 检测是否有该托盘的上架任务），
  - 如果条件成立，WCS 控制输送线将货物运送至上架暂存位，并将中间表的任务状态写为“3”，同时更新“任务读取时间”。
  - 如果条件不成立，则托盘返回托盘位，WCS 控制 LED 显示异常信息。
  - 堆垛机空闲时进行上架，堆垛机将托盘送到指定的库位，任务结束，WCS 更新中间表该条任务状态为“4”，同时更新“任务结束时间”。
- **异常处理：**
  - 重入：如果堆垛机检测指定库位被占，则堆垛机将“存货占位”(MessageCode='10') 信息写入状态表 IDX\_ASRS\_Send。WMS 扫描到此信息后，首先 WMS 将此库位置为冻结状态，防止新的托盘指派到该库位。WMS 在该巷道中推荐新的库位，更新 IDX\_ASRS\_Send( TaskStatus='4')，更新目标库位，更新 IDX\_ASRS\_Receive 的目标库位。WCS 检测到 IDX\_ASRS\_Send(TaskStatus='4')时，按新库位执行入库操作，入库完成之后，更新 IDX\_ASRS\_Receive 的任务状态为“4”，更新“任务完成时间”。

### 3.3.出库

- **任务下达：**
  - 在 WMS 系统中出库单生成后，WMS 根据出库单形成出库任务，并将作业任务写入接口表

IDX\_ASRS\_Receive 中。

- 当该托盘数量全部出货时，Route=1；当托盘数量有剩余时，Route=2，系统会自动产生移库任务将该托盘剩余货物从立体库移到临时库。
- 同时确认，系统采取重新码盘批量回库的方式。由此带来的影响，由现场操作人员平衡。
- **出库操作：**
  - WCS 根据“任务优先级别”的排序，执行任务。WCS 读取该任务时，回写接口表 IDX\_ASRS\_Receive 任务状态为“3”，回写任务读取时间。
  - 堆垛机完成拣货任务之后（堆垛机将货物送到出库口），将接口表 IDX\_ASRS\_Receive 任务状态更新为“4”，WMS 根据该状态完成拣货确认操作。
- **出库异常：**
  - 空出：若堆垛机没有取到托盘，则堆垛机向 WMS 发出“取货无箱”(MessageCode = '20')信息，将异常信息写入 IDX\_ASRS\_Send。同时堆垛机报警，管理员到 WCS 监控系统查看到该报警任务。WMS 读取到这个信息后，首先删除当前的出库指令，冻结该库位的库存，然后重新下发一个新的出库指令。WCS 清除当前任务，继续执行下一笔命令。

### 3.4.移库

- 产生移库任务时，WMS 将任务写入中间表 IDX\_ASRS\_Receive，类型为 OB,状态为 0。
- WCS 读取后，更新状态为 3。堆垛机完成移库任务后，状态更新为 4。WMS 读取后，将状态更新为 99，同时完成 WMS 库存移动。
- 移出：立库库存，移动至立库以外的库位（堆垛机类似出库下架）  
任务类型 ( TaskType )：移库 (OB)  
库位 FM ( SLOCATION )：移出库位  
库位 TO ( DLOCATION )：托盘出库口
- 移入：立库以外库位的库存，移动至立库（堆垛机类似入库上架）  
任务类型 ( TYPE )：移库 (IB)  
库位 FM ( SLOCATION )：托盘入库口  
库位 TO ( DLOCATION )：目标库位
- 立库间移动：不支持，通过移出，移入处理。

### 3.5 库存盘点

- WMS 根据盘点规则生成盘点任务，将任务写到中间表 IDX\_ASRS\_Receive（回盘任务同时写入中间表），任务状态 0。WCS 读取任务，更新状态为 3，WCS 控制对应库位的托盘被送到 AS/RS 的出口，WCS 将完成的任务中间表状态更新为 4；
- 离线盘点，使用 RF(或者现场终端)扫描托盘号，进行盘点，如果结果不一致，WMS 将自动产生盘点损益记录，管理人员确认后，差异库存生成报损入库单、报溢出库单。
- 盘点结束，作业人员将托盘放至入库口，红外感应到托盘 10S-30S，托盘入库。经过扫描头时，

扫描托盘号读取回盘任务，将托盘送至目标库位。

- 如果堆垛机发现需要盘点的库位为空，则 WCS 写入 IDX\_ASRS\_Send 任务代码 MessageCode 为 20，WCS 任务结束。WMS 读取信息后将锁定该库位的库存，冻结原因为“货物丢失”，由管理人员进一步查明原因后进行库存调整。

### 3.6.回盘

根据仓库的布局 and 业务流程，分为在线回盘和离线回盘：

- 在线回盘：
  - 如果 Route=2（需要回盘），则在生成出库任务的同时，在 IDX\_ASRS\_Receive 新增一条回盘（入库）任务，任务状态为“0”。
  - 操作人员完成拣货（盘点）后，将托盘放上入库口的工作台，入库口红外检测到托盘后 10S-30S，WCS 调度堆垛机执行该托盘的入库操作。入库完成，更新对应任务的状态为“4”。WMS 根据任务的状态，更新库存信息。
  - 在线回盘的库位为原库位。
- 离线回盘：
  - 出库操作结束，现场操作人员将托盘从出库口的工作台搬到暂存区，待拣货（盘点）完成。
  - 仓库作业（或者阶段作业）结束后，现场操作人员将暂存区需要重新上架的货物重新码盘后，系统自动生成立库上架任务，操作人员将托盘放上入库口的工作台，入库口红外检测到托盘后 10S-30S，WMS 调度堆垛机执行该托盘的入库操作。入库完成，更新对应任务的状态为“4”。WMS 根据任务的状态，更新库存信息。
  - 离线回盘的库位为重新计算的库位，并非原库位。
- 回盘异常：  
按存货占位处理

### 3.6.堆垛机代码异常

后续提供异常代码

- 条码无效：  
当 WCS 入库时，如扫描到的条码无效，或在任务接口表中找不到对应的入库任务，则在 LED 上显示“无效条码”或“无有效任务”
- 堆垛机任务无效：  
当堆垛机取货时，发现库位信息异常（如目标库位不属于此巷道），生成“堆垛机任务无效”异常。
- 堆垛机损坏  
当堆垛机损坏时，现场判断堆垛机无法继续工作，在 WMS 中设置该巷道禁用，并将该巷道所有任务作废，并将该巷道库位封存。
- 废弃任务的处理  
入库任务，上架确认至临时库位，再使用 RF 扫描托盘号，发起新的入库任务至正常巷道



出库任务，取消分配，重新分配任务，WMS 下发出库任务至 WCS。

## 4. 附录

### 4.1.附录 1 ( 建表 SQL )

```
create table IDX_ASRS_RECEIVE
(
  TASKTYPE      VARCHAR2(2) not null,
  TASKID        VARCHAR2(10) not null,
  PALLETID      VARCHAR2(30),
  SLOCATION      VARCHAR2(20) not null,
  DLOCATION      VARCHAR2(20) not null,
  TASKSTATUS    VARCHAR2(1) not null,
  PRIORITY      VARCHAR2(1) not null,
  CREATIONTIME  DATE not null,
  COMPLETIONTIME DATE,
  NOTES         VARCHAR2(200),
  TRANSACTIONTYPE VARCHAR2(2),
  LEDNO        VARCHAR2(200),
  READTIME     DATE,
  ROUTE        VARCHAR2(1)
)
tablespace FLUX_WMS
pctfree 10
initrans 1
maxtrans 255
storage
(
  initial 128
  next 8
  minextents 1
  maxextents unlimited
);

create table IDX_ASRS_SEND
(
  TASKID        VARCHAR2(10),
  ASRSID        VARCHAR2(1),
  PALLETID      VARCHAR2(30),
  TASKSTATUS    VARCHAR2(1) not null,
  NOTES         VARCHAR2(100 CHAR) not null,
  CREATIONTIME  DATE not null,
  MESSAGECODE   VARCHAR2(2),
  LOCATION      VARCHAR2(20)
)
tablespace FLUX_WMS
pctfree 10
initrans 1
maxtrans 255
storage
(
  initial 128
  next 8
  minextents 1
  maxextents unlimited
);
-- Add comments to the columns
comment on column IDX_ASRS_SEND.TASKID
is '任务号';
comment on column IDX_ASRS_SEND.ASRSID
```

is '巷道号';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.PALLETID  
is '托盘号';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.TASKSTATUS  
is '状态码';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.NOTES  
is '状态描述';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.CREATIONTIME  
is '时间';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.MESSAGECODE  
is '异常代码';  
comment on column IDX\_ASRS\_SEND.LOCATION  
is '库位';

## 签字页

我们各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。

厦门长塑实业有限公司	罗伯泰克自动化有限（苏州）公司	上海富勒信息科技有限公司
授权签署	授权签署	授权签署
日期：	日期：	日期：