



WCS

仓库控制系统

HUAHENG REST 服务接口白皮书

编写：软件部

版本：V2.1.7

日期：2019 年 12 月 26 日星期一

一 版本

日期	版本	描述	修改人
2018/1/13	1.0	HUAHENG Rest 标准接口 V2.0 发布	
2018/11/21	2.0	HUAHENG Rest 标准接口 V2.0 发布	
2019/08/22	2.1	HUAHENG Rest 标准接口 V2.1 发布	
2019/11/6	2.1.2	HUAHENG Rest 标准接口 V2.1.2 发布 添加前置任务号，处理组合任务，必须按照顺序执行的情况	
2019/12/6	2.1.3	修正 WCS 接口方法描述	
2019/12/7	2.1.4	修改 WMS 接口,分开 WCS，WMS。	李振强
2019/12/7	2.1.5	完善字段描述、注意事项等	刘甫
2019/12/9	2.1.6	增加流程说明	胡海
2019/12/26	2.1.7	增加操作口到达反馈接口，细化操作口的状态 故障状态 2	胡海

二 API 调用方法详解

开放平台的 API 是基于 HTTP 协议来调用的，以下主要是针对自行封装 HTTP 请求进行 API 调用的原理进行详细解说。

1 调用流程

根据平台的协议：填充参数 > 拼装 HTTP 请求 > 发起 HTTP 请求 > 得到 HTTP 响应 > 解释 JSON 结果，以下是大体的调用过程示意图：



2 调用环境

调用环境	服务地址(HTTP)	服务地址 (HTTPS)
测试环境		
正式环境		

3 调用约定

1. 参数是大小写敏感的
2. 所有接口为标准的 HTTP POST/GET 协议
3. 所有参数都是以字符串的方式传递，数据编码采用 UTF-8
4. 请求和响应的消息主体以 JSON 格式
5. 业务参数存放在 BODY 中返回码说明

1. HTTP 状态码

返回码	错误码描述	说明
200	OK - [GET]	服务器成功返回用户请求的数据。
400	INVALID REQUEST - [POST/PUT]	用户发出的请求有错误。
500	INTERNAL SERVER ERROR - [*]	服务器发生错误，用户将无法判断发出的请求是否成功。

4 幂等性

开放接口都是幂等性。

5 失败重试

很多原因会导致接口偶尔耗时长、超时或者无响应，简单的重试可以很大程度上提高接口成功率。

三 接口说明

1 WCS 提供接口

1.1 任务下发

任务下发接口	
调用方向	上位系统调用 WCS 接口
方式	Webapi Post 方式
业务描述	上位系统通过此接口将任务下发给 WCS，需处理 WCS 返回值。
路径	API/WCS/v2/ WCSTask/TaskAssign
调用频率限制	无
输入参数	
<pre>{ "taskNo": "任务号，string(20)，唯一，必填", "preTaskNo": "前置任务号，string(20)，默认为 0,必填", "taskType": "任务类型，string (50),必填", "containerCode": "容器编码，string (50),必填", "fromPort": "来源口",一般用于指定入库口，string (50)，默认 0,必填", "toPort": "目的口",出库性质的任务必须填写，string (50)，默认 0,必填", "fromLocationCode": "源位置编码，string (50)，默认“0,必填", "toLocationCode": "目的位置编码，string (50)，默认 0,必填", "priority": "优先级，int，默认 100 ，数字越小优先级越高,必填", "remark": "备注，string (50)，默认 0", "platform": "平台，string (50)，wms,必填", "taskDetails": [{ "referLineNo": "关联行号，string (50)，默认 0 ,必填", "materialCode": "物料编码，string (50)，默认 0 ,必填", "materialName": "物料名称，string (100) 默认为 0 必填", "qty": "数量，float，默认 0 ,必填", "unit": "单位，string (20)，默认“PCS” ,必填" }] }</pre>	
返回值	
<pre>{ "code": "响应码 200 成功 其它失败", "message": "响应说明"</pre>	

}

注意事项及字段说明

任务号：上游系统唯一标识；

前置任务号：如果有要求执行当前任务之前必须先执行另一条任务，请设置前置任务号；

任务类型：整盘入库 = 100, 空容器入库 = 500, 整盘出库 = 300, 空容器出库 = 600, 补充入库 = 200, 分拣出库 = 400, 盘点 = 700, 移库 = 800, 出库查看 = 900, 换站=1000

托盘编码：要求每一个托盘要有唯一的托盘号码；

源位置编码、目的位置编码：库位编码需要协商一致且唯一，一般按照前缀加排列层编码，比如 A010203 即表示 A 区的第一排的第二列的第三层那个库位。源库位指需要堆垛机取货的库位，目的库位指需要堆垛机放货的库位。

入口 fromPort：约定协商统一 来源口是指入库性质指定了入库任务对应的入库口位置；

出口 toPort：约定协商统一 目的口是指出库性质的指定了相应的出库对应的出库口位置；

任务明细 taskDetails：不做硬性要求，系统也不做校验，这个主要用于 LED 看板信息的展示；

优先级：同等条件下，默认优先级越大的越先被执行；相同优先级下，按算法决定先后顺序；

1.2 任务信息查询接口

任务信息查询接口

调用方向	上位系统调用 WCS 接口
方式	Webapi Post 方式
路径	API/WCS/v2/WCSTask/TaskInfo
业务描述	上位系统通过任务号查询任务在 WCS 中的执行情况
调用频率限制	无

输入参数

```
{
  "taskNo": "任务号, string (20), 唯一, 必填 "
}
```

返回值

```
{
  "code": "响应码",
  "message": "响应说明",
  "data": {
    "taskNo": "任务号, string (20), 唯一, 必填",
    "state": "状态, int 必填",
    "currentEquipmentName": "当前所在设备"
  }
}
```

注意事项及字段说明

任务状态说明：

任务创建 = 1,
下发任务 = 10,
下发堆垛机库内取货任务 = 20, // (开始执行“出”性质任务, 去目标库位取出托盘)
响应堆垛机库内取货任务完成 = 25, // (“出”性质任务完成, 此时这个任务对应的托盘在货叉内)
下发堆垛机库外放货任务 = 30, // (“出”性质任务放到对应接出口)
响应堆垛机库外放货任务完成 = 35, // (堆垛机将托盘已经放到接出口)
响应接出口站台地址请求 = 40, // (此时将任务写给站台完毕)
到达拣选站台 = 50, // (响应拣选站台的位置到达) -- 整出任务直接完成
拣选台回库 = 60, // (模拟电气按钮或是响应地址请求后)
响应接入口位置到达 = 70, // 可被堆垛机执行入库任务了
下发堆垛机库外取货任务 = 75, // (指示堆垛机去接入口接托盘)
响应堆垛机库外取货任务完成 = 80, // (此时堆垛机已经接完托盘, 托盘应在货叉内等待去向指令)
下发堆垛机库内放货任务 = 85, // (此时堆垛机带着托盘去目标库位) -- 同巷道库内移库任务直接跳到这
响应堆垛机库内放货任务完成 = 90, // (此时堆垛机已经将托盘放入了目标货位)
下发堆垛机入库任务 = 91, // 单任务堆垛机状态
下发堆垛机出库任务 = 93, // 单任务堆垛机状态
下发堆垛机库内移库 = 95, // 单任务堆垛机状态
下发堆垛机换站任务 = 98, // 单任务堆垛机状态
任务完成 = 100 // 任务完成
异常结束 = 130, // 空出与取货错为异常结束

当前所在设备:
WCS 会记录托盘当前所在的设备, 如果有, 此设备的名称会被返回;

1.3 站台信息查询接口

站台信息查询接口	
调用方向	上位系统调用 WCS 接口
方式	Webapi Post 方式
路径	API/WCS/v2 /WCSTask/ StationInfos
业务描述	上位系统通过此接口查询目标站台是否处于忙碌状态。
调用频率限制	无

输入参数

```
{
  "port": [
    "A01",
    "C02"
  ]
}
```

返回值

```
{
  "code": "响应吗",
  "message": "响应说明",
  "data": [
    {
      "port": "入口或出口，string，必填",
      "state": "状态，int，0：闲 1：忙 2：故障，必填"
    }
  ]
}
```

注意事项及字段说明

状态：

当有任务在以目标口执行的时候，则为忙，反之，则为闲；

1.4 任务取消接口

任务取消接口

调用方向	上位系统调用 WCS 接口
方式	Webapi Post 方式
路径	API/WCS/v2 /WCSTask/TaskCancel
业务描述	当上位系统取消已发送给 WCS 任务时调用
调用频率限制	无

输入参数

```
{
  "taskNo": "任务号，string (20)，唯一 ， 必填"
}
```

返回值

```
{
  "code": "响应吗,200 成功 其它失败",
  "message": "响应说明"
}
```

注意事项及字段说明

注意：

需要判断任务取消是否成功，如果任务不是创建状态，则任务无法取消

2 上位系统提供接口

2.1 到达操作口接口

任务完成接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 到达拣选台或质量检测口或盘点口或查看口等需要展示信息的操作口，调用上游系统接口进行反馈
调用频率限制	无
输入参数	
{ "taskNo": "任务号，string (20)，唯一 ， 必填", "toPort": "目的口",出库性质的任务必须填写，string (50)，默认 0,必填" }	
返回值	
{ "code": "响应码，200 成功 其它失败", "message": "响应说明" }	
注意事项及字段说明	
输入字段说明： 任务号：回传的任务号； 目的口： 目的口可以是拣选口、也可以是质检口等需要再次回库任务的操作口	

2.2 任务完成接口

任务完成接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 完成任务后，调用上游系统接口进行反馈
调用频率限制	无
输入参数	
{ "taskNo": "任务号，string (20)，唯一 ， 必填", "isDoubleIn": "重入，int，1： 重入 0： 正常，必填", "isEmptyOut": "空出，int，1： 重入 0： 正常，必填", "IsForkError": "取货错，int，1： 重入 0： 正常，必填", }	

<pre>"redirectionLocationCode": "重入的库位编码, string (50), 默认 0, 必填" }</pre>
返回值
<pre>{ "code": "响应吗, 200 成功 其它失败", "message": "响应说明" }</pre>
注意事项及字段说明
输入字段说明: 任务号: 回传的任务号; 重入: 当发生重入后, 即放货库位已经有货, 则此标志位为 1, 为 0 表示无重入; 空出: 当发生空出后, 即取货库位无货, 则此标志位为 1, 为 0 表示无空出; 取货错: 双伸位的情况下, 当取内侧货位的时候, 外侧货位有货, 则报取货错, 此标志位为 1, 为 0 表示无取货错。 重入库位编码: 当发生重入时, 此为重入后的库位。

2.3 重入处理接口

重入处理接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 执行时发生重入, 调用重入接口获取新的库位进行放货处理。
调用频率限制	无
输入参数	
<pre>{ "taskNo": "任务号, string (20), 唯一 , 必填", "toLocationCode": "目的位置编码, string (50), 默认 0 必填", "redirectionLocationCode": "重入的库位编码, string (50), 默认 0, 必填" }</pre>	
返回值	
<pre>{ "code": "响应码", "message": "响应说明", "data": { "taskNo": "任务号", "redirectionLocationCode": "重入库后再次分配的库位" } }</pre>	
注意事项及字段说明	

输入字段说明：

ToLocationCode：任务原有携带的库位编码。

redirectionLocationCode：重入的库位，注意库位的类型要一致。

输出字段说明：

redirectionLocationCode：上位系统重新分配的库位，注意库位类型要一致。

注意：

获取重入库位有两种做法：

1. **WCS 提供重入库位：**输入字段提供具体的库位编码，上位系统需要判断此库位是否可以使用，然后返回判定结果。如果允许，则 WCS 将容器放入新返回的库位中；如果不允许，则 WCS 重新提供一个库位给到上位系统。
2. **上位系统提供重入库位：**WCS 在请求接口时不提供 redirectionLocationCode，由上位系统通过返回值提供。**【这里采用第二种】**

2.4 空出处理接口

空出处理接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 执行时发生空出，调用空出接口通知上位系统
调用频率限制	无
输入参数	
{ "taskNo": "任务号，string (20)，唯一，必填" }	
返回值	
{ "code": "响应码", "message": "响应说明" }	
注意事项及字段说明	

特别注意：

当需要 WCS 在发生空出时就通知上位系统进行处理，则上位系统需提供此接口，WCS 在调用此接口后会删除设备正在执行的任务。其他情况，上位系统需要根据任务完成接口中的空出标志进行处理。

2.5 取货错处理接口

空出处理接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 执行时发生取货错时，调用取货错处理接口通知上位系统
调用频率限制	无
输入参数	
{ "taskNo": "任务号，string (20)，唯一 ， 必填" }	
返回值	
{ "code": "响应码", "message": "响应说明" }	

注意事项及字段说明

特别注意：

当需要 WCS 在发生取货错时就通知上位系统进行处理，则上位系统需提供此接口，WCS 在调用此接口后会删除设备正在执行的任务。其他情况，上位系统需要根据任务完成接口中的取货错标志进行处理。

2.6 仓位分配接口

仓位分配理接口	
调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 执行的任务中没有具体货位时，WCS 会通过此接口请求上位系统分配库位。
调用频率限制	无
输入参数	
{ "taskNo": "任务号，string (20)，唯一 ， 必填", "length": "长，float，默认 0，必填", "width": "宽，float，默认 0，必填", "height": "高，float，默认 0，必填", }	

```
"weight": "重, float, 默认 0, 必填",
"destinationArea": "目标区域 , string,默认 0, 必填"
}
```

返回值

```
{
  "code": "响应吗",
  "message": "响应说明",
  "data": {
    "toLocationCode": "目的位置编码, string (50), 默认 0 必填"
  }
}
```

注意事项及字段说明

字段说明:

destinationArea: 上位系统用于关联一组库位; 可以理解为巷道

注意:

当 WCS 在执行任务时, 如果没有在任务中获取到去向库位, 需要向上位系统进行请求获取目标库位。当 destination 传递为 0 或者空时, 则所有库位均可分配; 当 destination 不为 0 或者空时, 则只能分配给定 destination 关联的库位。

2.7 去向分配

目标位分配理接口

调用方向	WCS 调用上位系统接口
方式	Webapi Post 方式
路径	请上游系统填写
业务描述	当 WCS 执行的任务中没有具体货位时, WCS 会通过此接口请求上位系统分配库位。
调用频率限制	无

输入参数

```
{
  "taskNo": "任务号, string (20), 唯一 , 必填",
  "length": "长, float, 默认 0, 必填",
  "width": "宽, float, 默认 0, 必填",
  "height": "高, float, 默认 0, 必填",
  "weight": "重, float, 默认 0, 必填",
}
```

返回值

```
{
  "code": "响应吗",
  "message": "响应说明",
  "data": {
    "destinationArea": "目标区, string,默认 0, 必填"
  }
}
```

```
}  
}
```

注意事项及字段说明

字段说明：

destinationArea：上位系统用于关联一组库位；可以理解为巷道

注意：

当 WCS 在执行任务时，如果没有在任务中获取到去向库位，需向上位系统进行请求获取目标区。