

润木机器人调度系统（FMS）与外部设备通讯接口文档

Original Version 1.0.0

2022.1.5

目录

封面	1
前言	3
历史版本	4
1 FMS 提供接口	5
1.1 说明	5
1.2 申请 AGV 执行递送任务	6
1.3 开始执行动作命令任务	7
1.4 取消当前任务	7
1.5 取消所有任务	8
1.6 暂停当前任务执行	8
1.7 恢复当前任务执行	9
1.8 查询 AGV 状态	9
1.9 查询当前任务	9
2 外部设备提供接口	10
2.1 开始执行动作任务通知	11
2.2 小车到达站点通知	11
2.3 动作执行完毕通知	12
2.4 所有任务执行完毕通知	12
3 错误代码上报	13
3.1 格式说明	13
4 其他	14
4.1 接口封装说明	14

前言

本文档为润木机器人调度系统（简称 FMS）与外部设备通讯标准接口文档，外部设备如 WES、WMS、PAD、按钮盒、PLC、机械手等，可以通过调用这些接口与调度系统通讯，从而实现控制调度 AGV 去做任务的目的。

注意：本协议版权归润木机器人（深圳）有限公司所有，未经允许，不得使用、复制或传播。

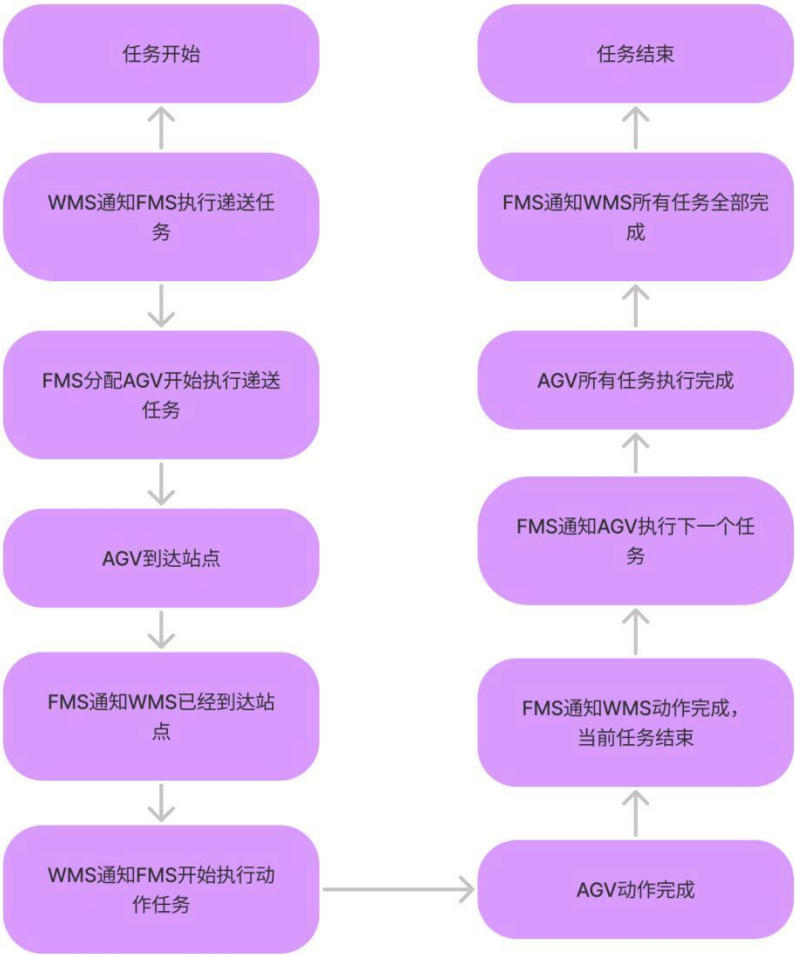
历史版本

版本号	时间	作者	修改说明
V1.0.0	2022.01.10	kuangxionghui	初始版本
V1.0.1	2022.06.10	kuangxionghui	增加任务查询

1 FMS 提供接口

1.1 说明

本协议采用标准的 Http 协议，其中：
调度系统 ip（简称 FMS_IP）：192.168.0.xxx；
端口号（简称 PORT）：默认 8008；
以 WMS 为例说明举例（其他外部设备调用方法相同），流程如下：



1.2 申请 AGV 执行递送任务

接口说明：WMS 调用该接口把递送指令信息下发给 FMS，从而调度 AGV 去执行递送任务。
调用方：WMS
提供方：FMS
Http 方法：POST
Http 内容格式：application/json
接口函数：CallResult ApplyDeliveryTask(List<DeliveryTaskInfo> lst)
接口参数 DeliveryTaskInfo 描述：见表
备注：支持多指令下发, 最多同时下发 20 个指令。

参数 DeliveryTaskInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
任务号	TaskNum	int	递送任务号，一个任务号下面会有很多个递送指令	否
物料编号	ContainerCode	string	本次递送的物料编号	否
任务优先级	TaskLevel	int	优先级越大，越优先执行	否
起始站点编号	FromSiteId	string	表示起始站点编号	否
起始工位编号	FromStationId	string	表示起始站点的工位编号，如果没有则为 0	否
起始点命令类型	FromActionCmd	string	表示起始点动作命令	是
起始点命令参数	FromActionParam	string	表示起始点动作参数	是
目标工位编号	ToSiteId	string	表示目标站点编号	否
目标位置	ToStationId	string	表示目标站点的工位编号	否
目标点命令类型	ToActionCmd	string	表示目标点动作命令	是
目标点命令参数	ToActionParam	string	表示目标点动作参数	是
小车编号	AgvId	int	将要执行任务的小车编号(-1: 由 FMS 自动分配)(>=0: 由 WMS 指定的 agv 编号)	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

1.3 开始执行动作命令任务

接口说明：当 AGV 到达工作站点时，WMS 通过此接口告知调度系统可以开始执行任务。

提供方：FMS

调用方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void StartExecuteCmd (StartExecuteCmdInfo cmd)

接口参数 StartExecuteInfo 描述：见表

参数 StartExecuteCmdInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	正在执行任务的小车编号	否
任务号	TaskNum	string	递送任务号，一个任务号下面会有很多个递送指令	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

1.4 取消当前任务

接口说明：WMS 通过此接口取消指定 AGV 当前正在执行的任务。

提供方：FMS

调用方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void CancelCurrentTask (CancelCurrentTaskInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 CancelCurrentTaskInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	正在执行任务的小车编号	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否

异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

1.5 取消所有任务

接口说明：WMS 通过此接口取消指定 AGV 的所有任务。

提供方：FMS

调用方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void CancelAllTask (CancelAllTaskInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 CancelAllTaskInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	正在执行任务的小车编号	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

1.6 暂停当前任务执行

接口说明：WMS 通过此接口暂停指定 AGV 的当前任务。

提供方：FMS

调用方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void PauseCurrentTask (PauseCurrentTaskInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 PauseCurrentTaskInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	正在执行任务的小车编号	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是

结果信息	Result	string		是
------	--------	--------	--	---

1.7 恢复任务执行

接口说明：WMS 通过此接口恢复指定 AGV 的当前任务。

提供方：FMS

调用方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void ResumeCurrentTask (ResumeCurrentTaskInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 ResumeCurrentTaskInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	正在执行任务的小车编号	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

1.8 查询 AGV 状态

接口说明：WMS 查询所有 AVG 状态信息。

调用方：FMS

提供方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：CallResult QueryAGVInfo()

接口参数描述：见表

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	List		是

Result 详细信息

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
小车编号	AgvId	int	小车编号	否
剩余电量	BatterySoc	int	剩余电池电量	否

电池电压	BatteryVoltage	float	电池电压	否
电池电流	BatteryCurrent	float	电池电流	否
充电状态	ChargeState	int	当前小车充电状态，0：没有充电、1：正在充电、2：充电失败。	否
任务状态	TaskState	int	当前任务状态：0 空闲；1：执行任务中	否
调度状态	IsDispatch	bool	当前小车调度状态，1：联机中、0：脱机中	否
小车行驶状态	DrivingState	int	当前小车行驶状态，0：停止、1：运行、2： 暂停、3：等待信号、4：交通管制中、5： 避障、6：急停按钮按下、7：防撞条触发、 8：脱轨、9：硬件故障、10：电池电量低、 11：电池即将耗尽、12 对接失败、13： 充电中、14：充电失败、15：任务超时	否
当前运行速度	Speed	float	当前小车运行速度,单位：mm/s	否
当前站点	SiteId	int	当前小车所在站点号	否
运行模式	RunMode	int	当前小车运行模式，1：手动模式、0：自动模式	否
任务编号	TaskNum	int	当前小车任务编号	否

1.9 查询任务状态

接口说明：WMS 查询所有任务状态信息。

调用方：FMS

提供方：WMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：CallResult QueryTaskInfo()

接口参数描述：见表

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常；0:异常；	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	List		是

Result 详细信息

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
任务编号	TaskId	int	任务编号	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否
物料编号	ContainerCode	string	本次递送的物料编号	否
任务优先级	TaskLevel	int	优先级越大，越优先执行	否
起始站点编号	FromSiteId	string	表示起始站点编号	否
起始工位编号	FromStationId	string	表示起始站点的工位编号，如果没	否

			有则为 0	
目标站点编号	ToSiteId	string	表示目标站点编号	否
目标工位编号	ToStationId	string	表示目标站点的工位编号, 如果没有则为 0	否
创建时间	Time	yyyy.MM.dd.hh:mm:ss	任务创建的时间	否
完成状态	State	bool	是否完成, 完成: true、未完成: false	否

2 外部设备提供接口

2.1 开始执行动作任务通知

接口说明: FMS 通过此接口告知 WMS 任务开始执行了

提供方: WMS

调用方: FMS

Http 方法: POST

Http 内容格式: application/json

接口函数: void StartExecuteAction (StartExecuteActionInfo cmd)

接口参数描述: 见表

参数 StartExecuteActionInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列, 如果有重复, 系统默认为是同一条指令, 防止一个指令重复调用	否
任务编号	TaskNum	string	小车任务编号	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

2.2 小车到达站点通知

接口说明: FMS 通过此接口通知 WMS, AGV 已经到达任务站点, 并准备开始执行任务。

提供方: WMS

调用方: FMS

Http 方法: POST

Http 内容格式: application/json

接口函数: CallResult ArrivedStationNotice (ArrivedStationNoticeInfo cmd)

接口参数描述: 见表

参数 ArrivedStationNoticeInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否
任务编号	TaskNum	string	当前任务编号	否
站点号	SiteId	int	当前站点	否
设备准备状态	DeviceReady	bool	当前设备准备状态 1: 准备完成、0: 没用准备	否

参数 callresult 说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
状态	Status	string	1:正常; 0:异常;	否
异常信息	ErrMsg	string	错误信息	是
结果信息	Result	string		是

2.3 动作执行完毕通知

接口说明：FMS 通过此接口告知 WMS 某个动作已经执行完毕

提供方：WMS

调用方：FMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void ActionCompleted (ActionCompletedInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 ActionCompletedInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
任务编号	TaskNum	string	任务编号	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否

2.4 所有任务执行完毕通知

接口说明：FMS 通过此接口告知 WMS 所有任务执行完毕

提供方：WMS

调用方：FMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void AllTaskCompleted (AllTaskCompletedInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 AllTaskCompletedInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
---------	---------	--------	----	------

指令编号	CommandId	string	交互的唯一序列，如果有重复，系统默认认为是同一条指令，防止一个指令重复调用	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否

3 错误代码上报

3.1 格式说明

接口说明：FMS 通过此接口告知 WMS 有异常发生

提供方：WMS

调用方：FMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void ErrorCodeReport (ErrorCodeReportInfo cmd)

接口参数描述：见表

参数 ErrorCodeReportInfo 结构说明

输入参数中文名	输入参数英文名	输入参数格式	含义	是否可空
时间	Time	DateTime	警告发出的时间,格林威治时间	否
小车编号	AgvId	int	小车编号	否
任务编号	TaskNum	string	正在执行什么任务	否
节点编号	SiteId	int	小车所在位置的节点编号	否
警告等级	ErrorLevel	int	警告等级	否
警告内容	ErrorContent	string	错误内容	否

4 其他

4.1 接口封装说明

例子：

请求地址：

http://FMS_IP:PORT/ApplyDeliveryTask

Post 数据：

```
{ "DeliveryTaskInfo": [{ "CommandId": "cmd001", "TaskNum": 1, "ContainerCode": "20220110", "TaskLevel": 4, "ExeOrder": 0, "FromSiteId": "01", "FromStationId": "001", "FromActionCmd": "Tow", "FromActionParam": "100", "ToSiteId": "02", "ToStationId": "002", "ToActionCmd": "Fall", "ToActionParam": "0", "AgvId": 56 } ] }
```

成功返回：

```
{ "Status": "1", "ErrMsg": "OK", "Result": "" }
```

失败返回：

```
{ "Status": "0", "ErrMsg": " Agv busy ", "Result": "" }
```