

# 润木机器人调度系统（FMS）与 AGV 通讯接口文档

Original Version 1.0.8

2022.08.05

# 目录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 润木机器人调度系统（FMS）与 AGV 通讯接口文档 ..... | 1  |
| 前言 .....                         | 3  |
| 历史版本 .....                       | 4  |
| 1 说明 .....                       | 5  |
| 1.1 格式说明 .....                   | 5  |
| 1.2 举例说明 .....                   | 5  |
| 2 内容 .....                       | 5  |
| 2.1 获取 AGV 当前定位信息 .....          | 5  |
| 2.2 AGV 上报当前站点信息 .....           | 6  |
| 2.3 获取 AGV 状态信息 .....            | 6  |
| 2.4 AGV 上报完成动作信息 .....           | 7  |
| 2.5 下发行走任务：单一目标点 .....           | 7  |
| 2.6 下发动作任务 .....                 | 8  |
| 2.7 下发连续行走任务、路径 .....            | 9  |
| 2.8 获取当前地图信息 .....               | 10 |

## 前言

本文档为润木机器人调度系统（简称 FMS）与 AGV 车体软件标准接口文档，调度系统与 AGV 本体可以通过调用此接口实现控制 AGV 行走以及做任务等功能。

**注意：**本文档版权归润木机器人（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 | 2022.01.11 | kuangxionghui | 初始版本                               |
| V1.0.1 | 2022.02.20 | kuangxionghui | 修改格式                               |
| V1.0.2 | 2022.03.28 | kuangxionghui | 修改格式；新增切换地图、获取地图列表功能 action        |
| V1.0.3 | 2022.04.02 | kuangxionghui | 新增 Cancel 命令,取消路线，但不会立马停止。         |
| V1.0.4 | 2022.07.20 | kuangxionghui | 修改 GoNextPoint 导航任务协议              |
| V1.0.5 | 2022.08.03 | kuangxionghui | 修改 GoNextPoint、QueryAgvStatus 协议参数 |
| V1.0.6 | 2022.08.04 | kuangxionghui | 删除多余的充电状态                          |
| V1.0.7 | 2022.08.04 | fanpengju     | 添加 2.8、2.9 小车主动上报功能                |
| V1.0.8 | 2022.08.05 | kuangxionghui | 新增获取当前地图接口 2.8                     |

1 说明

1.1 格式说明

本协议采用标准的 Web API 协议，其中：  
调度系统（简称 FMS）IP: 192.168.0.xxx; 端口号: 8010;  
AGV IP: 192.168.0.xxx; 端口号: 8008;  
调度系统与 AGV 需要在同一个局域网中，且 IP 最后一位不一样。

1.2 举例说明

例如：工控机 IP 为 192.168.0.56，在浏览器或者 http 工具输入：  
http://192.168.0.56:8008/QueryAgvStatus，获取 AGV 当前状态。

2 内容

2.1 获取 AGV 当前定位信息

接口说明：调度从 AGV 获取当前定位信息。  
调用方：FMS  
提供方：AGV  
Http 方法：Get  
Http 内容格式：application/json  
接口函数：void QueryAgvPose()  
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 |
|---------|---------|----------|-------------------|------|
| 定位信息    | Pose    | Location | 小车定位信息，包括当前坐标和匹配度 | 否    |

参数 Location 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 |
|---------|---------|--------|-------------|------|
| 坐标 x    | x       | double | 小车定位信息，坐标 x | 否    |
| 坐标 y    | y       | double | 小车定位信息，坐标 y | 否    |
| 角度 th   | th      | double | 小车定位信息，角度   | 否    |

|       |        |     |                                    |   |
|-------|--------|-----|------------------------------------|---|
| 定位置信度 | l_step | int | 小车定位信息，匹配度，<=2：正常、>2：匹配度差,越大置信度越差。 | 否 |
|-------|--------|-----|------------------------------------|---|

举例：http://192.168.0.56:8008/QueryAgvPose

## 2.2 AGV 上报当前站点信息

接口说明：AGV 上报调度，已到达站点。

调用方：AGV

提供方：FMS

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void ArriveSite()

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 |
|---------|-------------|--------|-----------|------|
| 行走命令编号  | GoCommandID | int    | 小车行走的命令编号 | 否    |
| 站点编号    | SiteId      | int    | 当前到达的站点编号 | 否    |

举例：http://192.168.0.XXX:8010/ArriveSite

## 2.3 获取 AGV 状态信息

接口说明：获取 AGV 当前状态信息。

调用方：FMS

提供方：AGV

Http 方法：POST

Http 内容格式：application/json

接口函数：void QueryAgvStatus()

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 |
|---------|----------------|--------|--|------|
| 电池剩余电量  | BatterySoc     | int    | 当前电池剩余电流，范围：0-100  | 否    |
| 电池电压    | BatteryVoltage | float  | 当前电池电压，单位：V  | 否    |
| 电池电流    | BatteryCurrent | float  | 当前电池电流，单位：A  | 否    |
| 小车速度    | Speed          | int    | 当前小车速度，单位：mm/s   | 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    |
| 小车行驶状态  | DrivingState   | int    | 当前小车行驶状态，0：正常运行、1：暂停、2：等待信号释放、3：交通管制中、4：避障、5：急停按钮按下、6：防撞条触发、7：脱轨、8：硬件故障、9：电池故障 | 否    |
| 是否在卡上   | OnCard         | bool   | 判断是否在卡上，包括 RF ID 卡、一维码、二维码卡等，true:在卡上、false:不在卡                                | 否    |

|       |              |        |  |   |
|-------|--------------|--------|--|---|
|       |              |        | 上。   |   |
| 荧光带标志 | OnTrack      | bool   | 判断是否在地面轨道上，包括磁导航、荧光带等，true:在轨道上、false:不在轨道上。       | 否 |
| 导航方式  | NavMode      | int    | 当前导航方式，0：激光slam导航、1：循迹导航，包括磁导航和荧光带导航、2：视觉导航或者惯性导航。 | 否 |
| 车辆类型  | CarType      | String | 车辆类型：包括差速论、舵轮、叉车等                                  | 否 |
| 避障模式  | ObstacleMode | int    | 当前避障模式：0-2，数字越大避障范围越大。                             | 否 |
| 对接    | DockingState | int    | 任务对接状态, 0: 没有对接、1: 对接成功、2: 对接失败                    | 否 |

2.4 AGV 上报完成动作信息

接口说明：AGV 上报调度，已完成动作。  
调用方：AGV  
提供方：FMS  
Http 方法：POST  
Http 内容格式：application/json  
接口函数：void ActionFinished()  
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 |
|---------|-------------|--------|------------------|------|
| 动作编号    | ActionId    | int    | 小车完成的动作编号        | 否    |
| 完成状态    | FinishState | bool   | true:成功、false：失败 | 否    |

2.5 下发行走任务：单一目标点

接口说明：调度从底层获取任务完成信息。  
调用方：FMS  
提供方：AGV  
Http 方法：Post  
Http 内容格式：application/json  
接口函数：void GoNextPoint (NextPointArgs task)  
接口参数描述：见表

参数 NextPointArgs 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 |
|----------|------------|--------|----------------------------|------|
| AGV 名称   | AgvName    | string | AGV 名字                     | 否    |
| 起始点坐标    | StartPoint | PointF | 起始点坐标                      | 否    |
| 目标点坐标    | EndPoint   | PointF | 目标点坐标                      | 否    |
| 起始点 ID   | StartId    | int    | 起始点 ID                     | 否    |
| 目标点 ID   | EndId      | int    | 目标点 ID                     | 否    |
| 控制点 1 坐标 | CtlPoint1  | PointF | 控制点 1 坐标，如果 RoadType=0 则为空 | 是    |

|          |              |           |  |   |
|----------|--------------|-----------|--|---|
| 控制点 2 坐标 | CtlPoint2    | PointF    | 控制点 2 坐标，如果 RoadType=0 则为空               | 是 |
| 下发速度     | Speed        | double    | 下一段路的行驶速度：0-1000 mm/s                    | 否 |
| 路径样式     | RoadType     | RoadType  | 路径样式，0：直线、1：曲线                           | 否 |
| 行走方向     | Direction    | Direction | 行走方向，0：前进、1：后退、2：原地停留、3：原地自旋、4：左侧移、5：右侧移 | 否 |
| 导航模式     | NavMode      | int       | 导航方式，0：激光导航模式、1：循迹模式、2：视觉导航模式            | 否 |
| 行走任务 ID  | GoCommandId  | int       | 行走任务 ID                                  | 否 |
| 避障模式     | ObstacleMode | int       | 下一段路的避障模式：0-2                            | 否 |
| 最后一段     | IsTail       | bool      | 下一段路是否为终点                                | 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 |
|---------|---------|--------|--------------|------|
| 返回代码    | Code    | int    | 无错误返回：0，否则：1 | 否    |

## 2.6 下发动作任务

接口说明：调度下发给 AGV 执行 Action 动作任务。

调用方：FMS

提供方：AGV

Http 方法：Post

Http 内容格式：application/json

接口函数：ExecuteAction(ActionArgs cmd)

接口参数描述：见表

参数 ActionArgs 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 |
|---------|------------|--------|-----------------------------|------|
| 小车名称    | AgvName    | String | 小车名称                        | 否    |
| 动作命令    | ActionCMD  | string | Action 动作命令                 | 否    |
| 动作参数    | ActionPara | string | Action 动作参数, 如多个参数，可用空格符分割。 | 否    |
| 动作 ID   | ActionId   | int    | Action 动作 ID                | 否    |

参数 ActionCMD 结构说明

| 动作命令中文名 | 动作命令英文名       | 是否带参数 | 参数类型   | 含义                                   |
|---------|---------------|-------|--------|--------------------------------------|
| 举升      | Tow           | 无     | 无      | 举升电机上升                               |
| 下降      | Fall          | 无     | 无      | 举升电机下降                               |
| 原地转弯    | TurnAngle     | 是     | double | 设置原地转弯的角度，-360~360°，“-”为顺时针，“+”为逆时针。 |
| 直线行走    | LinearMotion  | 是     | double | 设置直线行走的距离，单位 mm                      |
| 设置货叉    | SetFork       | 是     | int    | 设置货叉高度，单位 mm                         |
| 音量设置    | SetVolume     | 是     | int    | 设置音量：0-30                            |
| 小车速度    | SetSpeed      | 是     | int    | 设置小车行驶速度：0-1000 mm/s                 |
| 充电使能    | StartCharging | 是     | string | 开启指定 IP 充电桩充电                        |



|        |              |   |        |                              |
|--------|--------------|---|--------|------------------------------|
| 结束充电   | EndCharging  | 是 | string | 结束指定 IP 的充电桩充电               |
| 暂停     | Pause        | 无 | 无      | 暂停小车任务                       |
| 停止     | Stop         | 无 | 无      | 停止小车任务                       |
| 恢复     | Resume       | 无 | 无      | 恢复小车任务                       |
| 重定位    | Relocation   | 无 | 无      | 全局重定位                        |
| 设置小车位置 | Setlocation  | 是 | PointF | 设置小车在地图上的位置，包括 x、y、th        |
| 等待时间   | Waiting      | 是 | int    | 设置等待的时间，单位：秒                 |
| 避障模式   | ObstacleMode | 是 | int    | 避障模式类型,0-2，数字越大避障范围越大        |
| 机械手动动作 | Robot        | 是 | string | 机械手动动作,自定义                   |
| 等待信号   | WaitingSign  | 无 | 无      | 等待任务按钮按下                     |
| 切换地图   | SetMap       | 是 | string | 更换地图，参数为地图名称:floor_0-floor_3 |
| 获取地图列表 | GetMap       | 无 | 无      | 获取地图列表:floor_0-floor_3 以空格隔开 |
| 任务超时报警 | TimeoutAlarm | 无 | 无      | 任务超时时发出语音警告                  |

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 |
|---------|---------|--------|---------------|------|
| 返回代码    | Code    | int    | 无错误返回：0, 错误：1 | 否    |

## 2.7 下发连续行走任务、路径

接口说明：调度下发给 AGV 执行连续行走任务。

调用方：FMS

提供方：AGV

Http 方法：Post

Http 内容格式：application/json

接口函数：void GoNewRoute(NewRouteArgs task)

接口参数描述：见表

参数 NewRouteArgs 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 |
|---------|-----------|-----------|------------|------|
| AGV 名称  | AgvName   | string    | AGV 名字     | 否    |
| 路径      | RouteList | RouteUnit | AGV 整条路径数据 | 否    |

参数 RouteUnit 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 |
|----------|------------|--------|-----------------------------|------|
| 起始点坐标    | StartPoint | PointF | 路径起始点坐标                     | 否    |
| 终点坐标     | EndPoint   | PointF | 路径终点坐标                      | 否    |
| 控制点 1 坐标 | CtlPoint1  | PointF | 控制点 1 坐标, 如果 RoadType=0 则为空 | 是    |
| 控制点 2 坐标 | CtlPoint2  | PointF | 控制点 2 坐标, 如果 RoadType=0 则为空 | 是    |
| 起始点 ID   | StartId    | int    | 路径起始点 ID                    | 否    |
| 终点 ID    | EndId      | int    | 路径终点 ID                     | 否    |

|         |              |           |   |   |
|---------|--------------|-----------|---|---|
| 下发速度    | Speed        | double    | 下一段路的行驶速度:0-1000 mm/s                           | 否 |
| 行走方向    | Direction    | Direction | 行走方向, 0: 前进、1: 后退、2: 原地停留、3: 原地自旋、4: 左侧移、5: 右侧移 | 否 |
| 路径样式    | RoadType     | RoadType  | 路径样式, 0: 直线、1: 曲线                               | 否 |
| 导航模式    | NavMode      | int       | 导航方式, 0: 激光导航模式、1: 循迹模式、2: 视觉导航模式               | 否 |
| 行走任务 ID | GoCommandId  | int       | 行走任务 ID   | 否 |
| 避障模式    | ObstacleMode | int       | 下一段路的避障模式: 0-2                                  | 否 |
| 最后一段    | IsTail       | bool      | 路径是否是导航路线中最后一段, false: 不是, true: 是              | 是 |

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 |
|---------|---------|--------|-----------------|------|
| 返回代码    | Code    | int    | 无错误返回: 0, 错误: 1 | 否    |

2.8 获取当前地图信息

接口说明: 获取当前地图信息。

调用方: FMS

提供方: AGV

Http 方法: GET

Http 内容格式: application/json

接口函数: void GetMap()

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 |
|---------|---------|--------|--------|------|
| 当前地图名称  | mapName | String | 当前地图名称 | 否    |