# 润木机器人调度系统（FMS）与AGV通讯接口文档

Original Version 1.2.2

2025.01.10

**目录**

[润木机器人调度系统（FMS）与AGV通讯接口文档 1](#_Toc12909)

[前言 4](#_Toc1307)

[历史版本 5](#_Toc2923)

[1 说明 7](#_Toc9246)

[1.1 格式说明 7](#_Toc8974)

[1.2 举例说明 7](#_Toc10067)

[2 内容 7](#_Toc17079)

[2.1 获取AGV当前定位信息 7](#_Toc13728)

[2.2 AGV上报当前站点信息 7](#_Toc5270)

[2.3 获取AGV状态信息 8](#_Toc31699)

[2.4 AGV上报完成动作信息 9](#_Toc30773)

[2.5 下发行走任务：单一目标点 9](#_Toc29041)

[2.6 下发动作任务 10](#_Toc27777)

[2.7 下发连续行走任务、路径 11](#_Toc28980)

[2.8 获取地图信息 12](#_Toc17126)

[2.9 遥控器功能 13](#_Toc10784)

[3.0 故障代码详细说明 13](#_Toc11382)

# 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 |
| V1.0.9 | 2022.08.08 | kuangxionghui | 新增遥控器接口2.9 |
| V1.1.0 | 2022.08.10 | kuangxionghui | 修改地图接口GetMap |
| V1.1.1 | 2022.08.11 | kuangxionghui | 修改Setlocation参数格式 |
| V1.1.2 | 2022.09.5 | kuangxionghui | 修改SetMp3Channle参数格式 |
| V1.1.3 | 2022.09.22 | kuangxionghui | 新增挂接装置锁状态：HookStatus |
| V1.1.4 | 2022.10.01 | kuangxionghui | 新增是否在执行任务的状态 |
| V1.1.5 | 2022.10.09 | kuangxionghui | 新增复位按钮是否恢复状态 |
| V1.1.6 | 2022.12.26 | kuangxionghui | 新增前进举升动作ForwardLift，--2.6 |
| V1.1.7 | 2023.1.5 | kuangxionghui | 新增停止转动的动作 |
| V1.1.8 | 2023.6.09 | kuangxionghui | 新增机械手协议，修改状态数据类型 |
| V1.1.9 | 2023.5.06 | kuangxionghui | 新增nextpoint对接模式字段 |
| V1.2.0 | 2024.10.29 | kuangxionghui | 修改startDocking字段 |
| V1.2.1 | 2025.1.6 | kuangxionghui | 增加小车故障代码字段 |
| V1.2.2 | 2025.1.10 | kuangxionghui | 导航模式3更改 |

**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。

**备注：遥控器功能通讯采用socket方式，具体参考2.9。**

**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：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 |
| 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:不在卡上。 | 否 |
| 是否在轨道上 | 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：0-4，数字越大避障范围越大。 | 否 |
| 对接状态 | DockingState | int | 任务对接状态,0：没有对接、1：对接成功、2：对接失败 | 否 |
| 挂接装置状态 | HookStatus | bool | true：上锁状态；false：解锁状态； | 否 |
| 是否在执行任务中 | IsRunning | bool | false:空闲状态；true：正在执行任务 | 否 |
| 复位按钮 | ResetButtonStatus | bool | true: 按下；false：释放 | 否 |
| 机械手状态 | RobotStatus | int | 0：错误；1：成功；2：机械手正常 | 否 |
| 故障代码0 | ErrorCode0 | ushort | 硬件故障代码，由16bit ushort类型数据表示，0为没有故障，大于0为硬件有故障，具体请查看3.0故障代码说明 | 否 |
| 故障代码1 | ErrorCode1 | ushort | 系统故障代码，由16bit ushort类型数据表示，0为没有故障，大于0为硬件有故障，具体请查看3.0故障代码说明 | 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、2：二维码导航模式、3：反光板导航模式 | 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 |
| 对接模式 | DockingMode | int | 0:无对接；1：扫描货架腿对接；2：扫描二维码对接 | 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 |
| 停止举升电机 | StopRoll | 无 | 无 | 停止举升电机转动 |
| 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 | string | 设置小车在地图上的位置，包括x、y、th,参数之间使用空格分开，例如："ActionPara": "-0.41312 -0.14716 1", |
| 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 |
| 机械手动作 | Robot | 是 | string | 机械手动作,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 | SetMp3Channel | 无 | int | 设置MP3语音通道,其中0:静音,1:交通管制，  2:任务超时报警 |
| 开启对接 | StartDocking | 是 | Int[5] | 对接任务，带5个参数，用逗号隔开，其中： [0]为对接模式，0：激光扫反射板对接，1：二维码对接，2：荧光带对接，3：磁导航对接，4：相机识别对接 [1]方向，0：前，1：后，2：左，3：右  [2]终点ID  [3]终点X坐标，单位mm [4]终点Y坐标，单位mm |

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 |
| 对接模式 | DockingMode | int | 0:无对接；1：扫描货架腿对接；2：扫描二维码对接 | 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,错误：1 | 否 |

**2.8 获取地图信息**

接口说明：获取地图信息。

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 | CurrentMap | string | 当前地图名称 | 否 |
| 地图列表 | MapList | List | 获取所有的地图 | 否 |

**2.9 遥控器功能**

接口说明：遥控AGV行走，采用socket方式，其中：

服务器：AGV

客户端：FMS

端口：20124

内容格式：application/json

接口参数描述：见表

参数说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 命令 | cmd | string | 命令：默认为Remote | 是 |
| 线速度x | x | float | X:线速度，单位:mm/s | 否 |
| 线速度y | y | float | Y:线速度 单位:mm/s | 否 |
| 角速度w | w | float | W:角速度 单位:°/s | 否 |

**3.0 故障代码详细说明**

故障代码由2个16bit的ushort类型数据构成，ErrorCode0和ErrorCode1，其中ErrorCode0代表硬件故障代码，ErrorCode1代表系统故障代码，每一个bit代表一种状态，当bit为“0”时正常，为“1”时表示故障，具体如下：

**ErrorCode0：**

|  |  |
| --- | --- |
| Bit0 | 电机状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit1 | 电池状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit2 | 激光雷达状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit3 | 防撞条状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit4 | 避障雷达状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit5 | MCU控制器状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit6 | LED控制器状态位，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit7 | 机械手状态，“0”表示正常；“1”表示故障 |
| Bit8 | 保留，默认为0 |
| Bit9 | 保留，默认为0 |
| Bit10 | 保留，默认为0 |
| Bit11 | 保留，默认为0 |
| Bit12 | 保留，默认为0 |
| Bit13 | 保留，默认为0 |
| Bit14 | 保留，默认为0 |
| Bit15 | 保留，默认为0 |

**ErrorCode1：**

|  |  |
| --- | --- |
| Bit0 | 急停按钮，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit1 | 防撞条，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit2 | 避障状态，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit3 | 脱轨状态，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit4 | 电池电量低，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit5 | 复位按钮，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit6 | 电池耗尽，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit7 | 充电失败，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit8 | 对接失败，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit9 | 任务超时，“0”表示正常；“1”表示触发 |
| Bit10 | 保留，默认为0 |
| Bit11 | 保留，默认为0 |
| Bit12 | 保留，默认为0 |
| Bit13 | 保留，默认为0 |
| Bit14 | 保留，默认为0 |
| Bit15 | 保留，默认为0 |