# 抹灰Ⅱ机器人app-qt协议

# 修订记录：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **修改日期** | **修改人** | **审核人/签批人** | **章节号** | **修改内容简述** |
| V0.00 | 2021.4.7 | 叶定生 |  |  | 新编 |
| V0.01 | 2021.4.13 | 叶定生 |  |  | 新增视觉控制与交互 |
| V0.02 | 2021.4.15 | 叶定生 |  |  | 修改主控状态上传机制为app/qt主动获取 |
| V0.03. | 2021.4.24 | 叶定生 |  |  | 修改主控状态为主动广播上报；优化协议描述，增加可读性。 |
| V0.04. | 2021.4.26 | 叶定生 |  |  | 增加app心跳和委外测试。 |
| V0.05. | 2021.4.30 | 叶定生 |  |  | 1，简化上装para和state的json;  2，新增视觉找不到激光线的异常。 |
| V0.06. | 2021.5.25 | 叶定生 |  |  | 1，新增参数和状态部分数据的值域; |
| V0.07. | 2021.5.28 | 叶定生 |  |  | 1，psd标定相关参数；2泵送频率范围修改。 |

目录

[抹灰Ⅱ机器人app-qt协议 1](#_Toc70669608)

[修订记录： 1](#_Toc70669609)

[1， 通信机制 3](#_Toc70669610)

[2， 控制字汇总 3](#_Toc70669611)

[3，任务控制 4](#_Toc70669612)

[4，手动控制 4](#_Toc70669613)

[4.1电机控制（12100） 4](#_Toc70669614)

[4.2电机复杂控制（12200） 6](#_Toc70669615)

[4.3状态机测试（12201） 6](#_Toc70669616)

[4.4 IO输出控制（12202） 9](#_Toc70669617)

[5，参数下发 10](#_Toc70669618)

[5.1获取上装参数（12001） 23](#_Toc70669619)

[5.2下发上装参数（12000） 23](#_Toc70669620)

[6，数据上传 24](#_Toc70669621)

[6.1上装工艺参数（13000） 31](#_Toc70669622)

[6.2上装任务状态（13001） 31](#_Toc70669623)

[6.3上装基础数据（2001） 31](#_Toc70669624)

[7， 视觉控制 32](#_Toc70669625)

[7.1视觉上报状态（14000） 32](#_Toc70669626)

[7.2主控下发拍照（14001） 33](#_Toc70669627)

[7.3视觉返回拍照结果（14002） 33](#_Toc70669628)

[8， 附加功能 34](#_Toc70669629)

[8.1 APP心跳 34](#_Toc70669630)

[8.2 QT心跳 35](#_Toc70669631)

[8.3上装委外测试 35](#_Toc70669632)

# 通信机制

1. app与主控通信采用bros topic方式，其中：
   1. app—>主控使用topic名称：/ros\_communication\_request；
   2. 主控—>app使用topic名称：/ros\_communication\_response
2. qt和视觉跟主控通信采用tcp方式，主控作为tcp服务器，qt和视觉作为客户端。
3. 主控主动上传主控状态给app和qt,传输周期是1s，Qt或app接收数据后在页面做实时显示，具体协议见第二章。
4. Qt或app根据用户操作，可以下发工艺参数或者控制指令给主控，具体协议见第二章。
5. 整体的数据格式如下：

{"cmd\_type":控制字,"seq\_cmd":数据id号,"data":"/\*具体请看协议\*/"}

# 控制字汇总

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 控制字 | 含义 | 数据格式（data） | 适用对象 |
| 任务控制 | | | | |
| 1 | 10000 | 空闲 | null | Qt |
| 2 | 11004 | 暂停 | null | Qt/app |
| 3 | 11005 | 恢复 | null | Qt |
| 4 | 11008 | 切到自动 | null | Qt |
| 5 | 11009 | 切到手动 | null | Qt |
| 6 | 12051 | 复位，清除电机错误 | null | Qt/app |
| 7 | 12052 | 停止 | null | Qt/app |
| 8 | 12053 | 软件急停（立刻停止底盘，上装） | null | Qt |
| 9 | 12054 | 启动 | null | Qt |
| 手动控制 | | | | |
| 10 | 12100 | 电机点动 | 详见4.1章节 | Qt/app |
| 11 | 12200 | 电机复杂控制 | 详见4.2章节 | Qt |
| 12 | 12201 | 状态机测试 | 详见4.3章节 | Qt/app |
| 13 | 12202 | IO输出控制 | 详见4.4章节 | Qt/app |
| 参数下发 | | | | |
| 14 | 12000 | 下发上装参数 | 详见5.1章节 | Qt/app |
| 15 | 12001 | 获取当前所有上装参数 | null | Qt/app |
| 数据上传 | | | | |
| 16 | 13000 | 上装工艺参数上传 | 详见6.1章节 | Qt/app |
| 17 | 13001 | 上装任务状态上传 | 详见6.2章节 | Qt/app |
| 18 | 2001 | 基础数据上传 | 详见6.3章节 | app |
| 视觉控制 | | | | |
| 18 | 14000 | 相机状态上报 | 详见7.1章节 | 相机 |
| 19 | 14001 | 控制相机拍照 | 详见7.2章节 | 相机 |
| 20 | 14002 | 相机拍照结果返回 | 详见7.3章节 | 相机 |
| 附加功能 | | | | |
| 21 | 14003 | App心跳 | 详见8.1章 | app |
| 22 | 14004 | 委外测试 | 详见8.3章 | app |
| 23 | 14005 | QT心跳 | 详见8.2章 | Qt |

# 3，任务控制

说明：任务控制主要是对上装任务的逻辑控制，包括启动，暂停和继续等，控制字分布在10000-12054之间（分别是10000，11004，11005，11008，11009，12051，12052，12053，12054），data的格式为空。

举例1：上装复位cmd=12051,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":12051,"seq\_cmd":999,"data":""}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

举例2：软急停cmd=12503,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":12053,"seq\_cmd":999,"data":""}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

# 4，手动控制

说明：本部分是手动控制，主要是包括电机控制，状态机测试和io输出测试。页面分布在组合控制，单轴控制和功能选择。

## 4.1电机控制（12100）

电机控制是指各轴电机点动和回原点控制，输入速度参数，按下点动按键则发送本指令，松开按键发送电机停止（详见action:6），按下回原点按键，则执行回原点。

Data格式： {"MotorId":电机id号,"Action":电机动作,"Value":控制值}

电机控制（12100）参数如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | MotorId | Int | 电机id号 |
| 2 | Action | int | 电机动作 |
| 3 | Value | int | 速度值，0~500,单位是mm/s,默认是10mm/s. |

字段MotorId具体的定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| id号 | 电机英文名称 | 电机名称 | 备注 |
| 1 | mStandColumnLeft | 立柱伸缩左电机/立柱同步伸缩 | 在单轴控制时，发送此id号会同步控制立柱伸缩左右电机 |
| 2 | mStandColumnRight | 立柱伸缩右电机 |  |
| 3 | mFootLeftLower | 左下脚杯电机 |  |
| 4 | mFootRightLower | 右下脚杯电机 |  |
| 5 | mFootLeftUpper | 左上脚杯电机 |  |
| 6 | mFootRightUpper | 右上脚杯电机 |  |
| 7 | mStandColumnPitch | 俯仰调节电机 |  |
| 8 | mLift1 | 主升降电机 |  |
| 9 | mLift2 | 副升降电机 |  |
| 10 | mPatterForward | 抹板前后电机 |  |
| 11 | mPatterSideward | 抹板左右电机 |  |
| 12 | mPatterYaw | 抹板摆角电机 |  |
| 13 | mPatterFlip | 抹板翻转电机 |  |
| 14 | mMortarDistribute | 布料横移电机 |  |
| 15 | mPipeControl | 料管收放电机 |  |

字段Action定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | action名称 | 备注 |
| 0 | 无动作 |  |
| 1 | 正方向点动，速度模式 | app上点动 |
| 2 | 负方向点动，速度模式 | app下点动 |
| 3 | 绝对位移 |  |
| 4 | 相对位移 |  |
| 5 | 力矩运行 |  |
| 6 | 停止动作 | app点动完成后按键松开，则发送停止 |
| 7 | 回原点 | app回原点 |
| 8 | 清除错误 |  |

举例：

1，单个电机控制（ManualType\_MotorForward），选择电机，动作和控制值。

Pad发送：

{"cmd\_type":12100,"seq\_cmd":999,"data":{"MotorId":1,"Action":7,"Value":0}}

主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

## 4.2电机复杂控制（12200）

电机复杂控制是指各轴电机多种模式多种参数的复杂控制，输入对应参数，按下开始按键则发送本指令，按下停止按键则停止电机。

Data格式： {"MotorId":电机id," Mode ":电机模式," Speed ":速度," Position":位置," Torque" :力矩," Absolute":是否绝对位置}

其中：

电机复杂控制（12200）参数如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | MotorId | Int | 电机id号，详见4.1内MotorId定义 |
| 2 | Mode | int | 电机工作模式 |
| 3 | Speed | int | 速度值，单位是mm/s |
| 4 | Position | int | 位置值，单位mm |
| 5 | Torque | int | 电机力矩，百分比 |
| 6 | Absolute | bool | 电机是否绝对模式 |

字段Mode具体的定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 模式名称 | 备注 |
| -4 | 脉冲模式 |  |
| -3 | 立即速度模式 |  |
| 1 | 位置模式 |  |
| 3 | 速度模式 |  |
| 4 | 力矩模式 |  |
| 6 | 原点模式 |  |

举例：

复杂电机控制（MotorTest），选电机，控制参数。

Pad发送：

{"cmd\_type":12200,"seq\_cmd":999,"data":{"MotorId":1," Mode ":3," Speed ":100," Position":0," Torque" :0," Absolute":true}}

主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

## 4.3状态机测试（12201）

状态机测试是指主控内各单一状态或组合状态的测试，选择对应状态或者电机某状态机的按钮，则发送本指令，执行期间可以暂停或停止。

Data格式： {" statusID ":状态机选择}

其中：

状态机测试（12201）参数如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | statusID | Int | 选择状态机编号或者状态机组合对应的编号 |

字段statusID具体的定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| statusID | 状态机名称 | 备注 |
| 0 | NA/空闲状态 | 暂未使用 |
| 1 | 启动 |  |
| 2 | 完成单个任务 | 后面会加载下一个任务或者上报任务完成 |
| 3 | 作业失败 |  |
| 4 | 底盘控制视觉拍照 |  |
| 5 | 立柱展开 |  |
| 6 | 底盘向前精定位 | 视觉引导的精定位 |
| 7 | 底盘精定位完成 |  |
| 8 | 立柱收起 |  |
| 9 | 底盘向后复位 | 复位到导航粗定位的位置 |
| 10-19 | 保留 |  |
| 20 | 立柱微升，松开 |  |
| 21 | 立柱微降，压紧 |  |
| 22 | 松开棘轮 |  |
| 23 | 夹紧棘轮 |  |
| 24 | 立柱升起到顶 |  |
| 25 | 立柱下脚杯预顶地 |  |
| 26 | 调整横滚角（水平角） |  |
| 27 | 解锁水平 |  |
| 28 | 调整俯仰角 |  |
| 29 | 锁定水平 |  |
| 30 | 立柱预顶天 |  |
| 31 | 立柱下脚杯加压 | 顶天立地 |
| 32 | 上装控制视觉拍照 |  |
| 33 | 抹板避让位-前后 |  |
| 34 | 抹板避让位-左右 |  |
| 35 | 抹板避让位-摆角 |  |
| 36 | 抹板首次顶墙 | 前后+摆角控制 |
| 37 | 抹板上抹初抹位 | 移动副升降到上抹初始点 |
| 38 | 抹板上抹初始位顶墙 |  |
| 39 | 抹板布料预布料 |  |
| 40 | 抹板上抹段1 | 副升降升起 |
| 41 | 抹板上抹段2 | 主升降升起 |
| 42 | 抹板上抹段3 | 副升降升起，停泵 |
| 43 | 抹板布料布尾料 |  |
| 44 | 抹板上抹段4 | 主升降升起，到压平位 |
| 45 | 抹板上抹压平砂浆 |  |
| 46 | 抹板上抹段4 | 上抹切砂浆 |
| 47 | 抹板下刮段1 | 主升降下降 |
| 48 | 抹板下刮段2 | 副升降下降 |
| 49 | 抹板旋转到尾抹位 |  |
| 50 | 抹板尾抹 |  |
| 51 | 抹板主升降复位 |  |
| 52 | 抹板副升降复位 |  |
| 53 | 抹板左右复位 |  |
| 54 | 抹板前后复位 |  |
| 55 | 抹板摆角复位 |  |
| 56 | 抹板旋转(翻转)复位 |  |
| 57 | 布料横移复位 |  |
| 58 | 立柱顶天脚杯回原点 |  |
| 59 | 立柱立地脚杯回原点 |  |
| 60 | 立柱俯仰回原点 |  |
| 61 | 立柱收起到底 |  |
| 62 | 立柱回初始位 |  |
| 63 | 摆角预调整 |  |
| 64 | 抹板总复位 |  |
| 65 | 抹板部分动作 |  |
| 66 | 升立柱 |  |
| 67 | 降立柱 |  |
| 68 | 上装单列抹灰 |  |
| 69 | 整机复位 |  |
| 70 | 立柱复位 |  |
| 71 | 控制左相机拍照 | 点动按键，按下则发送本指令 |
| 72 | 控制右相机拍照 | 点动按键，按下则发送本指令 |
| 73 | 相机左激光启动 | 保持按键，首次按下则启动 |
| 74 | 相机左激光关闭 | 再次按下则停止 |
| 75 | 相机右激光启动 | 保持按键，首次按下则启动 |
| 76 | 相机右激光关闭 | 再次按下则停止 |
| 77 | 抹板震动启动 | 保持按键，首次按下则启动 |
| 78 | 抹板震动停止 | 再次按下则停止 |
| 79 | 均匀布料启动 | 保持按键，首次按下则启动 |
| 80 | 均匀布料停止 | 再次按下则停止 |
| 81 | 螺杆泵正转 | 点动 |
| 82 | 螺杆泵反转 | 点动 |
| 83 | 螺杆泵停止 | 点动松开则发送停止 |
| 84 | 抹板翻转初始位 | 点动按键，按下则发送本指令 |
| 85 | 抹板翻转压平位 | 点动按键，按下则发送本指令 |
| 86 | 抹板翻转下刮位 | 点动按键，按下则发送本指令 |

举例：单点抹灰启动

Pad发送：

{"cmd\_type": 12201,"seq\_cmd":999,"data":{" statusID ":68}}

主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

## 4.4 IO输出控制（12202）

Io输出控制是指主控内对各个io输出端口的测试，输入io编号和对应电平，按下对应按键则发送本指令，执行期间可以暂停或停止。

Data格式： {" IOAddr":io选择, " IOStatus":io控制参数}

其中：

IO输出控制（12202）参数如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | IOAddr | Int | 选择对应的IO |
| 2 | IOStatus | Int | IO控制状态 |

字段IOAddr具体的定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IOAddr | io名称 | 备注 |
| 1 | 抹板振动电机 | 高电平有效 |
| 2 | 运行指示绿灯 |  |
| 3 | 黄灯 |  |
| 4 | 故障指示红灯 |  |
| 5 | 蜂鸣器 |  |
| 6~16 | 保留 |  |
| 17 | 左顶天脚杯伸出 |  |
| 18 | 左顶天脚杯缩回 |  |
| 19 | 右顶天脚杯伸出 |  |
| 20 | 右顶天脚杯缩回 |  |
| 21 | 前后俯仰推杆松开 |  |
| 22 | 前后俯仰推杆夹紧 |  |
| 23 | 左棘轮出位 |  |
| 24 | 左棘轮卡位 |  |
| 25 | 右棘轮出位 |  |
| 26 | 右棘轮卡位 |  |
| 27 | 视觉左激光开启 |  |
| 28 | 视觉右激光开启 |  |
| 29~32 | 保留 |  |
| 33 | 前避障雷达IN1 |  |
| 34 | 前避障雷达IN2 |  |
| 35 | 前避障雷达IN3 |  |
| 36 | 前避障雷达IN4 |  |
| 37 | 后避障雷达IN1 |  |
| 38 | 后避障雷达IN2 |  |
| 39 | 后避障雷达IN3 |  |
| 40 | 后避障雷达IN4 |  |

字段IOStatus具体的定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IOStatus | 名称 | 备注 |
| 0 | 低电平 |  |
| 1 | 高电平 |  |
| 其他 | 模拟量对应的数值 |  |

举例：视觉右激光开启（IOAddr = 28）

Pad发送：

{"cmd\_type": 12202,"seq\_cmd":999,"data":{" IOAddr":28, " IOStatus":1}}

主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

# 5，参数下发

说明：本部分是参数下发，主要是包括获取上装工艺参数和下发上装工艺参数。

工艺参数格式如下：



具体工艺参数梳理如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名1 | 字段名2 | 字段名3 | 数据格式 | 值域 | 含义 |
| commonControl | buzzerEnable |  | bool |  | 蜂鸣器开关 |
| bimPara | ceilingHeight |  | int | 2800~3300 | 天花板高度 |
| plasteringHeight |  | int | 2500~3300 | 抹灰高度 |
| plasteringWidth |  | int | 300~750 | 抹灰宽度 |
| ratcherControl | standColumnUpLitter | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute,传输是整形，非零则是true,反之为false; |
| 数组2 | int | -500 | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnDownLitterPara | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute, 传输是整形，非零则是true,反之为false; |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnUpPara | maxHeight |  | int | 2800-3300 | 立柱最大高度,mm |
| standColumnUp | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| footLowerPrepare | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| footUpperPrepare | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| footLowerAdjustRoll | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnPitch | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| footLowerAddPressure | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| aimToAdjustRoll |  | double | 0.03 | 水平调节目标精度 |
| aimToAdjustPitch |  | double | 0.03 | 水平调节目标精度 |
| againstCeilingPressureMax |  | int | 200~400 | 天花板最大压力 |
| patterAvoid | patterForward | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterSideward | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterYaw | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterToWallPrepare | patterForward | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterYaw | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterUpBegin | lift2 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterForward | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterYaw | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| sectionDefine | patterUpSection1 | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterUpSection2 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterUpSection3 | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterUpSection4 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterUpSection5 | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterDownSection1 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterDownSection2 | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterEndSection | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterFlipPara | begin | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| pressMortar | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| cutMortar | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| endPlastering | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| shakeControl | patterMortorBegin | 数组0 | int | 0~4000 | 震动频率 |
| 数组1 | bool |  | 是否使能震动，传输是整形，非零则是true,反之为false; |
| liftUp | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| patterUpPressed | 数组0 | int | 0~4000 | 震动频率 |
| 数组1 | bool |  | 是否使能震动，传输是整形，非零则是true,反之为false; |
| liftDown | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| pumpControl | direction |  | int |  | 泵控制模式，0不转，1正转，2反转 |
| enable |  | bool |  | 泵使能 |
| frequency |  | int | 0~4000 | 泵送频率 |
| height |  | int | 400~800 | 停泵高度 |
| pipeControl | liftSpeedCofficient |  | double |  | 主副升降对应料管速度系数 |
| distributeSpeedCofficient |  | double |  | 布料横移对应料管速度系数 |
| pipeMotorControl | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| mortarDistributeControl | enable |  | bool |  | 均匀布料使能 |
| distributeBegin |  | int | 0~10 | 预布料圈数 |
| leftDelay |  | double | 0~10 | 左延时时间 |
| rightDelay |  | double | 0~10 | 右延时时间 |
| distributeEnd |  | int | 0~10 | 布尾料圈数 |
| mortorToLeft | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| mortorToRight | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| mortarCheckData | enable |  | bool |  | 砂浆检测使能 |
| leftDistanceMin |  | int | 300~2080 | 左激光最小有效值 |
| leftDistanceMax |  | int | 300~2080 | 左激光最大有效值 |
| rightDistanceMin |  | int | 300~2080 | 右激光最小有效值 |
| rightDistanceMax |  | int | 300~2080 | 右激光最大有效值 |
| speedmin |  | int | 0~100 | 主升降最小上升速度 |
| speedmax |  | int | 0~100 | 主升降最大上升速度 |
| patterAdjustControl | patterUpEnable |  | bool |  | 抹板上抹实时调整开关 |
| patterDownEnable |  | bool |  | 抹板下刮实时调整开关 |
| lasersDistance |  | Int | 250~310 | 激光线距离 |
| psdToPatterDistance |  | Int |  | Psd零点到抹板前端的距离 |
| psdHorizontalDifference |  | Int |  | 左右侧psd标定差值 |
| psdLeftDifference |  | Int |  | 左侧上下psd标定差值 |
| psdRightDifference |  | Int |  | 右侧上下psd标定差值 |
| precision |  | double |  | 调整精度 |
| adjustYawSpeed |  | int |  | 摆角调整速度 |
| adjustForwardSpeed |  | int |  | 前后调整速度 |
| patterUpMakeUp |  | bool |  | 抹板上抹补偿值 |
| patterDownMakeUp |  | bool |  | 抹板下刮补偿值 |
| forwardDistance1OfLift2 |  | Int |  | 抹板副升降下半段形变补偿 |
| forwardDistance2OfLift2 |  | Int |  | 抹板副升降上半段形变补偿 |
| patterForward | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterYaw | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterResetPara | lift1 | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| lift2 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterSideward | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| patterYaw | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterFlip | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| mortarDistribute | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| patterForward | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnResetPara | footLower | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| footUpper | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnPitch | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| standColumnDownPara | StandColumnDownToBottom | 数组0 | int |  | 电机模式mode（电机参数定义详见4.2章节） |
| 数组1 | bool |  | 电机是否绝对位置absolute |
| 数组2 | int |  | 位置值distance |
| 数组3 | int |  | 速度值speed |
| 数组4 | int |  | 力矩值torque |
| standColumnUpToBeginPara | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | bool |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |

## 5.1获取上装参数（12001）

获取上装参数是指app或qt获取主控内工艺相关的配置参数。

Data格式： {/\*nall\*/ }

举例：获取参数（12001）：

Pad发送：

{"cmd\_type": 12001,"seq\_cmd":999,"data":{}}

主控回复工艺参数（13000）：

{"cmd\_type":13000,"seq\_cmd":999,"data":"/\*内容\*/"} //data详见craftPara.json

## 5.2下发上装参数（12000）

下发上装参数是指app获取当前工艺参数后，根据用户修改项做对应的修改，然后下发整个json。

举例：下发参数

Pad发送：

{"cmd\_type": 12000,"seq\_cmd":999,"data":{/\*内容\*/}} //data详见craftPara.json

主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名1 | 字段名2 | 字段名3 | 数据格式 | 值域 | 含义 |
| CraftCurrentState | taskState |  | int | 0~4 | 上装任务状态 |
| fsmState |  | int | 0~67 | 状态机状态编码 |
| currentHeight |  | int | 1780~3300 | 当前立柱高度mm |
| IsBusy |  | bool |  | 上装繁忙标志 |
| IsAutoState |  | bool |  | 上装是否自动状态 |
| IsEstopState |  | bool |  | 主控急停状态 |
| IsAgainstCeiling |  | bool |  | 是否上脚杯顶天 |
| IsDownToFloor |  | bool |  | 是否下脚杯立地 |
| IsMotorsFineOrigin |  | bool |  | 全部电机找到原点 |
| IsMotorsOnBegin |  | bool |  | 全部电机在初始位 |
| IsTcpServerWork |  | bool |  | tcp服务器工作是否正常 |
| TaskWorkTime | fsm\_run\_time |  | int |  | 待定 |
| state\_run\_time |  | int |  | 待定 |
| ratcherControl | ratcherState | isLeftLock | bool |  | 左棘轮是否锁定 |
| isRightLock | bool |  | 右棘轮是否锁定 |
| standColumnUpPara | currentPitch |  | double | [-180,180] | 当前俯仰角 |
| currentRoll |  | double | [-180,180] | 当前水平角 |
| endPleasteringPara | enable |  | bool |  | 尾抹使能标志 |
| pipeControl | pipeSendStart |  | bool |  | 启动料管收放标志 |
| autoSendPipe |  | bool |  | 料管自动送到极限 |
| pipeSendEnd |  | bool |  | 料管送料到极限一次标志位 |
| currentPipeSpeed |  | int | [-500,500] | 当前料管收放速度 |
| mortarDistributeControl | start |  | bool |  | 均匀布料开始标志 |
| finish |  | bool |  | 均匀布料完成 |
| distributeState |  | int |  | 均匀布料状态，0左，1右，2左延时，3右延时 |
| circleTime |  | int | [0,10] | 循环圈数 |
| mortarCheckData | start |  | bool |  | 砂浆检测开始标志 |
| distanceLeft |  | int |  | 左砂浆距离 |
| distanceRIght |  | int |  | 右砂浆距离 |
| currentSection2Speed |  | int |  | 当前第二段（主升降）速度 |
| patterAdjustControl | UpStart |  | bool |  | 抹板上抹实时调整 |
| DownStart |  | bool |  | 抹板下刮实时调整 |
| patterLaserCheck | 数组0 | int | [-3500,3500] | 标定左距离 |
| 数组1 | int | [-3500,3500] | 标定右距离 |
| 数组2 | int | [-3500,3500] | 标定差值 |
| patterLaserCurrent | 数组0 | int | [-3500,3500] | 实际左距离 |
| 数组1 | int | [-3500,3500] | 实际右距离 |
| 数组2 | int | [-3500,3500] | 实际差值 |
| m\_motorInfo | StandColumnLeft | 数组0 | int | / | 电机控制字 control\_word |
| 数组1 | int | / | 错误字error |
| 数组2 | int | / | 电机状态status |
| 数组3 | int | / | 电机模式mode |
| 数组4 | int | / | 目标速度target\_speed |
| 数组5 | int | / | 当前速度speed |
| 数组6 | int | / | 目标位置target\_position |
| 数组7 | int | / | 当前位置position |
| 数组8 | int | / | 梯形速度profile\_speed |
| 数组9 | int | / | 实际力矩actual\_torque |
| 数组10 | int | / | 在线标志online\_flag |
| 数组11 | int | / | 电机IO输入状态IO\_status |
| 数组12 | int | / | 实际电流current |
| StandColumnRight | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| FootLeftLower | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| FootRightLower | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| FootRightUpper | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| StandColumnPitch | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| Lift1 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| Lift2 | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| PatterForward | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| PatterSideward | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| FootLeftLower | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| PatterYaw | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| PatterFlip | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| MortarDistribute | 数组0 | int |  |  |
| 数组1 | int |  |  |
| 数组2 | int |  |  |
| 数组3 | int |  |  |
| 数组4 | int |  |  |
| 数组5 | int |  |  |
| 数组6 | int |  |  |
| 数组7 | int |  |  |
| 数组8 | int |  |  |
| 数组9 | int |  |  |
| 数组10 | int |  |  |
| 数组11 | int |  |  |
| 数组12 | int |  |  |
| PipeControl | 数组0 | int |  | 电机控制字 control\_word |
| 数组1 | int |  | 错误字error |
| 数组2 | int |  | 电机状态status，内含原点信息 |
| 数组3 | int |  | 电机模式mode |
| 数组4 | int |  | 目标速度target\_speed |
| 数组5 | int |  | 当前速度speed |
| 数组6 | int |  | 目标位置target\_position |
| 数组7 | int |  | 当前位置position |
| 数组8 | int |  | 梯形速度profile\_speed |
| 数组9 | int |  | 实际力矩actual\_torque |
| 数组10 | int |  | 在线标志online\_flag |
| 数组11 | int |  | 电机IO输入状态IO\_status |
| 数组12 | int |  | 实际电流current |
| m\_ioData | m\_analogReadData | 数组0 | int | [0,2082] | 砂浆检测左MortarDetectionLeft |
| 数组1 | int | [0,2082] | 砂浆检测右MortarDetectionRight |
| 数组2 | int | [0,2082] | 抹板检测左PatterDetectionLeft |
| 数组3 | int | [0,2082] | 抹板检测右PatterDetectionRight |
| 数组4 | int | [0,4000] | 立柱左上压力StandColumnLeftUpStress |
| 数组5 | int | [0,4000] | 立柱右上压力StandColumnRightUpStress |
| 数组6 | int | [0,4000] | 立柱左下压力StandColumnLeftDownStress |
| 数组7 | int | [0,4000] | 立柱右下压力StandColumnRightDownStress |
| m\_ioInputData | 数组0 | int |  | 第一片IO值，每一位代表一个io的电平，具体参考4.4章节 |
| 数组1 | int |  | 第二片IO值 |
| 数组2 | int |  | 第三片IO值 |

# 6，数据上传

说明：本部分是主控的数据上传，主要是包括主动上传主控的状态数据和查询式发送参数数据。

工艺参数格式见第5章说明；状态数据格式如下：



具体状态参数梳理如下：

电机状态（status）定义如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 电机状态（status） | |
| 位 | 含义 |
| 0 | 就绪 |
| 1 | 驱动器使能 |
| 2 | 工作模式使能 |
| 3 | 报警 |
| 4 | 动力电输入 |
| 5 | 快速停止 |
| 6 | / |
| 7 | 警告 |
| 8 | / |
| 9 | 远程控制 |
| 10 | 目标到达 |
| 11 | 正/负向限位 |
| 12 | / |
| 13 | 位置跟随误差 |
| 14 | 已找到励磁 |
| 15 | 已找原点 |

## 6.1上装工艺参数（13000）

1. 参数上传，cmd=13000；

{"cmd\_type": 13000,"seq\_cmd":999,"data":{/\*具体数据详见craftPara.json\*/}}

详细请看参数5.1章节。

## 6.2上装任务状态（13001）

主控状态上传，cmd=13001. craftState.json说明详见第6章节，格式如下：

{"cmd\_type": 13001,"seq\_cmd":999,"data":{/\*具体数据详见craftState.json\*/}}

App/qt状态获取cmd=13001.（已弃用，现在统一为主控主动上传）：

{"cmd\_type": 13001,"seq\_cmd":999,"data":{}}

## 6.3上装基础数据（2001）

上装基础数据主要包括ip以及软件版本等信息，定时上传。

Data格式： {"ip\_address":”192.168.1.110”," chassis\_version":”V1.2”," vision\_version":”V1.0”," task\_control\_version":”v1.0.1” }

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | ip\_address | string | 主控IP |
| 2 | chassis\_version | string | 底盘导航版本 |
| 3 | vision\_version | string | 视觉版本 |
| 4 | task\_control\_version | string | 主控版本 |

enum \_CRAFT\_DATA\_UPLOAD\_

{

CRAFT\_DATA\_CraftParam = 13000, /\* 上装工艺参数\*/

CRAFT\_DATA\_TaskState = 13001, /\* 上装任务状态 \*/

}

1. 一般控制指令需要回复ack,ack的cmd=1000;
2. 主控的基本信息（包括ip,软件版本等），基本信息的cmd=2001;
3. 参数上传，cmd=13000；

{"cmd\_type": 13000,"seq\_cmd":999,"data":{/\*具体数据详见craftPara.json\*/}}

格式如下：



1. App/qt状态获取cmd=13001.：

{"cmd\_type": 13001,"seq\_cmd":999,"data":{}}

1. 主控状态上传，cmd=13001.

{"cmd\_type": 13001,"seq\_cmd":999,"data":{/\*具体数据详见craftState.json\*/}}

data格式如下：



# 视觉控制

视觉控制是指视觉跟主控的交互，主要包括三个方面，1是视觉主动上报相机在线状态；2是主控下发拍照；3是视觉接收指令后，控制相机拍照然后返回拍照结果。

说明：

1. 视觉与主控tcp通信，主控作为tcp服务器，视觉作为客户端；
2. 客户端上线后主动连接主控的tcp服务器，一旦掉线需要不断尝试重连；

## 7.1视觉上报状态（14000）

视觉上报状态是指视觉在tcp连接之后，主动获取相机的在线状态，定时1s上传一次相机状态。

Data格式： {" CameraState ":1 }

CameraState定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相机状态（CameraState） | 状态含义 | 备注 |
| 0 | 相机掉线 |  |
| 1 | 相机在线 |  |

示例：

{"cmd\_type":14000,"seq\_cmd":999,"data":{"CameraState":1}}

## 7.2主控下发拍照（14001）

主控下发拍照是主控上电后，等待视觉主动连接并上报状态，在作业过程中下发控制视觉拍照。

Data格式： {"User":1, "WorkSite":1, "Roll":1, "Pitch":1}

Data的字段定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | User | Int | 拍照发起者，1-底盘；2-上装 |
| 2 | WorkSite | int | 抹灰作业面：1-左侧作业面，左相机拍照；2-中间作业面，右相机拍照；3-右侧，右相机拍照并且加补偿 |
| 3 | Roll | double | 水平角：角度单位为度，一般保留两位小数；＞0右摆 |
| 4 | Pitch | double | 俯仰角：角度单位为度，一般保留两位小数；>0前倾 |

示例：

{"cmd\_type":14001,"seq\_cmd":999,"data":{"User":1, "WorkSite":1, "Roll":0.01, "Pitch":0.01}}

## 7.3视觉返回拍照结果（14002）

视觉返回拍照结果是指接收到主控的拍照指令后，调用相机进行拍照，然后对拍照的照片进行算法解析，得出结果返回给主控。

Data格式：{"State":1, "X":1, "Y":1, "Angle":1.00, " AngleAxis":1}

Data的字段定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 数据格式 | 备注 |
| 1 | State | Int | 想看state定义，视觉任务状态以及错误码 |
| 2 | X | int | X （左右）方向偏移距离mm, >0向右 |
| 3 | Y | int | Y （前后）偏移距离mm, >0向前 |
| 4 | Angle | double | 机器抹板与墙面夹角(°)，>0车身顺时针调整 |
| 5 | AngleAxis | int | 调整抹板角度的电机的绝对位置(mm) |

State 的定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **视觉任务状态及错误码** | | |
|
|
| 状态代码 | 含义 | 功能说明 |
| 0 | 底盘未达到作业位 | 0：当前位置不满足定位需求，根据当前xy值继续控制底盘运动 |
| 1 | 底盘已达到作业为 | 1：当前位置已满足定位需求，结束定距移动任务 |
| 2 | 未提取到墙面错误 | 2：前进30mm |
| 4 | 墙面长度过短错误 | 4：左移15mm |
| 8 | 未提取到冲筋错误 | 8：右移30mm |
| 9 | 未检测到激光线错误 | 9：重开激光器拍照 |
| 11 | 拍照失败 |  |
| 12 | 算法节点异常 |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
|  |  |  |

示例：

{"cmd\_type":14002,"seq\_cmd":999,"data":{"State":1, "X":1, "Y":1, "Angle":1.00, " AngleAxis":1}}

# 附加功能

## 8.1 APP心跳

说明：app心跳是指app在启动后主动给主控上报在线状态，发送周期为0.3s/次；主控接收该字段则表示app在线，如果app在线则下发主控的状态和参数数据给app.如果app不在线，则停止页面的点动控制。

Data格式： {"Number":1 }

其中Number是整形（int）,代表心跳编号。此编号每次自增1，最大65535，然后回到0.

举例1：app心跳cmd=14003,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":14003,"seq\_cmd":999,"data":{"Number":65535}}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

## 8.2 QT心跳

说明：qt心跳是指qt在启动后主动给主控上报在线状态，发送周期为0.3s/次；主控接收该字段则表示qt在线，如果qt在线则下发主控的状态和参数数据给qt.如果qt不在线，则停止页面的点动控制。

Data格式： {"Number":1 }

其中Number是整形（int）,代表心跳编号。此编号每次自增1，最大65535，然后回到0.

举例1：app心跳cmd=14005,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":14005,"seq\_cmd":999,"data":{"Number":65535}}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

## 8.3上装委外测试

说明：上装委外测试是指委外的时候，上装循环进行动作测试，

格式如下：

Data格式： {"Action":1 }

Action定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 委外动作控制（Action） | 状态含义 | 备注 |
| 1 | 启动 |  |
| 2 | 停止 |  |

举例1：上装委外启动cmd=14004,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":14003,"seq\_cmd":999,"data":"{“Action”:1}"}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}

举例2：上装委外停止cmd=14004,ack cmd=1000;

1，平板发送：

{"cmd\_type":14003,"seq\_cmd":999,"data":"{“Action”:2}"}

2，主控回复Ack：

{"cmd\_type":1000,"seq\_cmd":999,"data":""}