

BANS 单机控制系统产品手册

(公开文件)

上海宾通智能科技有限公司

更新日期: 2020年10月26日



温馨提示

产品使用前,务心请仔细阅读产品说明书。

在使用前,请将主控器固定于稳固的平面上。

请保持主控器的干燥,避免机箱内的部件过热。请勿将散热口掩盖或堵塞。

在将主控器与电源连接前, 请确认电源电压值, 以及电源端子的连接方式符合要求。

请将电源线置于不会被踩踏的地方,且不要在电源线上堆置任何物件。

当您需连接或拔除任何设备前,须确定所有的电源线事先已被拔掉。

请留意手册上提到的所有注意和警告事项。

设备在使用过程中出现异常情况,请找专业人员处理。

请不要将本设备置于或保存在环境温度高于 70 ℃上, 否则会对设备造成伤害。

本文档的最终解释权在上海宾通智能科技有限公司,文档的微小改动恕不另行通知。

上海宾通 BITO ROBOTICS

| 目: | 录 | | |
|----|------|-------------|----|
| 1. | 产品 | 简介 | 4 |
| | 1.1 | 产品介绍 | 4 |
| | 1.2 | 版本说明 | 4 |
| | 1.3 | 产品尺寸及环境 | 4 |
| | 1.4 | 外部电源需求 | 4 |
| 2. | 产品讨 | 羊细说明 | 4 |
| | 2.1 | 外观和尺寸图 | 4 |
| | 2.2 | 接口总览 | 6 |
| | 2.3 | 接口说明 | 8 |
| 3. | 使用之 | 入门 | 9 |
| | 3.1 | 登陆配置接口 | 9 |
| | 3.2 | 连接 AP | 12 |
| | 3.3 | 车辆参数配置 | 15 |
| | 3.4 | 车辆模型配置 | 20 |
| | 3.5 | 外设配置 | 21 |
| | 3.6 | 完成配置 | 23 |
| 4. | 产品コ | 功能 | 24 |
| | 4.1 | 主界面 | 24 |
| | | 4.1.1 信息显示区 | 24 |
| | | 4.1.2 状态显示区 | 25 |
| | | 4.1.3 功能区 | 29 |
| | 4. 2 | 设置 | 33 |
| | | 4.2.1 地图管理 | 33 |



上海宾通 BITO ROBOTICS

| | 4.2.2 | 日志管理3 | 5 |
|-------|----------|------------------|---|
| | 4.2.3 | 电池设置3 | 6 |
| | 4.2.4 | 控制参数3 | 7 |
| | 4.2.5 | 传感器设置3 | 8 |
| | 4.2.6 | 网络设置3 | 9 |
| | 4.2.7 | 标定设置4 | 1 |
| | 4.2.8 | 避障设置4 | 8 |
| | 4.2.9 | 外设设置5 | 0 |
| | 4.2.10 |)录库设置5 | 5 |
| | 4. 2. 11 | 高级设置5 | 6 |
| 5. 附录 | | | 9 |
| 5.1 | 标准外ì | 没定义5 | 9 |
| | 5.1.1 | 转向灯5 | 9 |
| | 5.1.2 | 报警灯/三色灯 | 0 |
| | 5.1.3 | 蜂鸣器6 | 1 |
| | 5.1.4 | 急停开关6 | 1 |
| | 5.1.5 | 货叉根部行程开关(或光电开关)6 | 1 |
| | 5.1.6 | 遥控器(仅调试用) | 2 |



1. 产品简介

1.1 产品介绍

本产品为移动机器人单机控制专用软件。

本产品由上海宾通智能科技有限公司研发,包含其一切解释权。

1.2 版本说明

本产品软件版本为 v1.2.0, 该版本适配车型为单舵轮电动堆高车, 其他车型将在后续软件版本 逐步支持。

1.3 产品尺寸及环境

整机尺寸: 118mm*138mm*70mm(不含底座)

118mm*174mm*75mm (包含底座)

- 工作温度: 0 ~ 45°C @ 0.7m/s air flow
- 工作湿度: 5 ~ 95% 相对湿度, 无冷凝
- 贮存温度: -20 ℃~ 85 ℃

1.4 外部电源需求

总体规格 BANSIPC 需要通过稳压电源或者稳压模块,提供稳定的电源供电。

电压 DC12V &19-24V @±5%

整机功率 65₩

2. 产品详细说明

2.1 外观和尺寸图

BANS IPC 可以满足工业移动机器人、商用移动机器人、无人叉车等不同的应用需求。





图 2.1.1 BANS IPC 正视图



图 2.1.2 BANS IPC 后视图



图 2.1.3 BANS IPC 尺寸图



下表为控制器外部接口及数量总览:

| 型号 参数 | Bito-IPC | | | |
|------------------|--------------|--|--|--|
| 通信接口 | | | | |
| R\$485/R\$232 | 3(可通过软件配置切换) | | | |
| USB3.0 | 2 + 2 | | | |
| 网络接口 | | | | |
| LAN (RJ-45, GbE) | 2 | | | |
| 无线网络接口天线接口 | 1 | | | |
| 音视频界面 | | | | |
| Mini DisplayPort | 1 | | | |
| 标准 HDM I | 1 | | | |
| 电源界面 | | | | |
| DC_IN | 12-24VDC | | | |
| 电源开关 | 1 | | | |
| 指示灯 | | | | |
| 电源指示灯 | 1 | | | |
| 硬盘指示灯 | 1 | | | |



[Front Side]



[Rear Side]



图 2.3.1 IPC 接口图片





3. 使用入门

3.1 登陆配置接口

首次使用需要用网线连接工控机网口,连接工控机上端的网络接口(如下图红框),至用户笔记本电脑。



图 3.1.1 连接工控机上端的网络接口

连接上 IPC 后, 把计算机以太网 IP 地址改为 192.168.88.100

首次使用需要用网线连接工控机网口,至用户笔记本计算机,把计算机以太网 IP 地址改为 192.168.88.100



|]络 | 共享 | |
|-----|--|----------------|
| 连接明 | 讨使用: | |
| 2 | Intel(R) Ethernet Connection (5) 1219-L | M |
| 此连接 | 度使用下列项目(<u>O</u>): | 配置(<u>C</u>) |
| | | ^ |
| | | |
| | | |
| | n Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) | |
| | Microsoft 网络适配器多路传送器协议 | |
| | Microsoft LLDP 协议驱动程序 | |
| | ▲ Internet 协议版本 6 (TCP/IPv6) | |
| < | • 链路层拓扑发现响应程序 | > |
| | 安装(N) 卸载(U) | 属性(R) |
| 描述 | | |
| 传 | 榆控制协议/Internet 协议。该协议是默认的 在不同的相互连接的网络上通信。 | 9广域网络协议,用 |
| | | |

图 3.1.2 以太网属性

BITO ROBOTICS

| Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性 | | > |
|--|----------------------|------|
| 常规 | | |
| 如果网络支持此功能,则可以获取自动 络系统管理员处获得适当的 IP 设置。 | 指派的 IP 设置。否则,你需 | 要从网 |
| ○ 自动获得 IP 地址(O) | | |
| ●使用下面的 IP 地址(S): | | |
| IP 地址(I): | 192 . 168 . 88 . 100 | |
| 子网掩码(U): | 255 . 255 . 255 . 0 | |
| 默认网关(D): | | |
| ○ 自动获得 DNS 服务器地址(B) | | |
| ● 使用下面的 DNS 服务器地址(E): | | |
| 首选 DNS 服务器(P): | an a a | |
| 备用 DNS 服务器(A): | | |
| □退出时验证设置(L) | 高级 | 聚(V) |
| | 确定 | 取消 |

图 3.1.3 设置 IP

并在浏览器中输入 BANS 默认 ip 地址 http://192.168.88.101:5555/#/welcome, 进入 BANS 配置引导界面。





图 3.1.4 切换语言

右上角可以切换语言,点击下一步,进入车辆配置接口。

3.2 连接 AP

| • 搜 | 索 |
|-------|--|
| □ 隐藏的 | SSID |
| Ø | |
| ÷. | |
| 前 | ·态IP |
| | |
| | |
| | |
| | الا الحديث المحديد المحد المحديد المحديد المحدي |

图 3.2.1 连接网络



首先设置网络,点击搜索按钮,选择需要的网络,点击所需网络名称,输入密码。

如果是隐藏 AP, 点选隐藏 SSID 选择框, 手动输入需要连接的 AP 的 SSID, 再输入密码。

点击静态 IP 选择框,输入车辆自定义 IP 地址, 192.168.xxx.xxx (自定义,需要与现场网络 处于同一网段)。

确保车辆 IP 唯一,不与同一场景下其他车辆冲突。

网关默认填写路由器网关。

DNS 默认填写 8.8.8.8, 客户现场网络有特殊需求, 可根据实际情况进行修改。

设置完成后点击保存。

| 网络适配器(必填项) | | |
|----------------------------------|----|-----|
| enxb42e993a2658 192.168.1.101 | | |
| enp0s31f6 192.168.1.102 | | |
| 重置保存 | | |
| | 返回 | 下一步 |

图 3.2.2 设置网络适配器

设置 Bito-IPC 的网口地址,用户可根据自身需求自定义网口 IP 地址(图片中得 IP 仅供参考)。

下图中黄框为 enxb42*网络适配器的连接端, 红框为 enp0s31f6 网络适配器的连接端口。





图 3.2.3 网口示意图

设置完成后点击保存,进入下一步。



上海宾通 BITO ROBOTICS

3.3 车辆参数配置

| 车号 | ❹ 备注 | |
|--|---------|------------|
| 请输入车号 <mark>远程车型</mark> 单舵轮电动堆高车 | | C |
| 报警灯 三色频内灯 | | • |
| 车轮分布 中心轮 | | |
| 电机 <u>送型</u> 直流无刷 | | |
| 导航方式 激光SLAM | | D |
| 雷达型号 Velodyne VLP-16 | | |
| 雷达布置 | | A |
| A | | 雷达布置示意图 |
| B Sick Tim310 | ⊗ - | |
| С | • | |
| D Sick Tim551/561 | 8 - | |
| 托盘检测 托盘二维码 ② | | * |
| CAN通讯模块 ib | | • |
| 返回 | 重置保存 | 世 |
| | 图 3. 3. | 1 车辆参数配置界面 |
| | | |
| 车号 | | • 备注 |

请输入车号

图 3.3.2 配置车号及备注



可以设置车号及备注信息,车号为必填信息,备注为可选输入项。

| ^{选择车型} 单舵轮电动堆高车 | Ŧ |
|-----------------------------|---|
| 麦克纳姆轮车 | |
| 单舵轮电动堆高车 | |
| 两轮差速车 | |
| 双舵轮车 | |

图 3.3.3 选择车型

首先选择车型,有单舵轮电动堆高车,两轮差速车,麦克纳姆轮车,双舵轮车可供选择,客户 根据实际车型进行选择,如果是电动堆高车,选择第一个第一个电动堆高车选型。

(BANSv1.2.0 软件版本只支持单舵轮电动堆高车,需要适配其他车型需要联系售前工程师进行定制适配)

| 报警灯 三色频闪灯 | * |
|--------------|---|
| 三色频闪灯 | |
| 单色频闪灯 | |

图 3.3.4 选择报警灯

然后选择报警灯类型,单色频闪灯或者三色报警灯。

BITO



图 3.3.5 选择车轮分布



图 3.3.6 选择电机类型

然后选择车轮分布及电机类型。根据实际车型进行选择。



图 3.3.7 选择导航方式



再选择导航方式,有激光 SLAM,二维码,视觉 SLAM,可供选择(当前产品只支持激光 SLAM 导航,如需其他两种导航方式可联系售前工程师)。

| 雷达型号 Velodyne VLP-16 | * |
|-------------------------|---|
| Velodyne VLP-16 | |
| P+F R2000 | |
| LeiShen 16 | |

图 3.3.8 选择雷达型号

再选择导航雷达型号以匹配雷达驱动。BANS SLAM 适配如下激光雷达.

导航雷达适配表

| 雷达类型 | 型号 | 备注 |
|---------|----------------|--------|
| 3D 激光雷达 | Velodyne vlp16 | 16 线激光 |
| 2D 激光雷达 | 倍加福 R2000 | 单线激光 |
| | Sick TIM561 | 单线激光 |

上海宾通 BITO ROBOTICS



| Sick Tim551/561 | 8 - |
|------------------|-----|
| B Sick Tim310 | ⊗ - |
| 2 | • |
| D | * |

图 3.3.9 选择雷达

然后根据避障雷达的位置分别选择相应避障雷达的型号。BANS 适配如下避障雷达,如需适配其他避障雷达请联系对接的销售选配。

避障雷达适配表

| 雷达类型 | 型号 | 备注 |
|-------|-----------------|----|
| 检测型雷达 | Sick Tim310 | |
| | Sick Tim510 | |
| 点云型雷达 | Sick Tim551/561 | |

BITO



图 3.3.10 选择托盘检测方式

然后选择托盘检测,有 2D 激光雷达模板匹配,托盘二维码,地标,3D 激光雷达,2D 激光雷达 几何拟合等不同检测方式,如果选择盲插,此处留空,不选择。(BANS v1.2.0 软件版本产品 化适配托盘二维码,需要适配其他托盘检测方式需要联系售前工程师进行定制适配)

CAN通讯模块 ib

图 3.3.11 选择 CAN 通讯模块

最后选择 CAN 通讯模块, 默认使用宾通自研的 IB 控制器, 如客户需要其他 can 通讯模块, 可联系售前工程师, 定制指定 CAN 模块驱动。

完成所有配置后点击保存,进入下一步。

车辆配置务必填写准确,填写错误会造成车辆状态异常,请咨询专业的技术工程师或者车辆生 产厂家协助填写参数。

3.4 车辆模型配置

| 底盘参数配置 | | | | 驱动轮距 | | |
|--------------------|----------------|-----|----------|---|--------------|--------|
| 行进轮减速比 | | | | | 最大 | 铊角 |
| 0.1 ~ 200 | | | | | / | |
| 前后轮距 | 偏心轮距 | | | | \mathbf{r} | |
| 0.1 ~ 3(m) | $-2 \sim 2(m)$ | | | | | |
| 最大顺时针舵角 | 最大逆时针舵角 | | | | | |
| -360° ~ 0° | 0° ~ 360° | | 前后轮距 🗸 🚽 | | | |
| 总长 | 总宽 | | | | | ──→ 总长 |
| $0.05 \sim 4(m)$ | 0.05 ~ 4(m) | | | | | |
| 最大速度 | | | | | | |
| $0.05 \sim 3(m/s)$ | | | | | | |
| 舵轮直径 | | | | 基准点 | | |
| 0.0001 ~ 2(m) | | | | (二) | | |
| 返回 | 重置 保存 | 下一步 | | | | |

图 3.4.1 车辆模型配置页面

上一步选择的单舵轮电动堆高车车型,这里会弹出堆高车的车辆模型配置接口。

客户根据车辆机械及运动参数,配置车辆模型接口。

输入行走轮减速比,前后轮距,偏心轮距(如有),最大顺时针逆时针舵角,车辆总长,总宽,最大车速,舵轮直径等参数。

车辆物理参数务必填写准确,参数错误会造成车辆运动模型异常,请咨询专业的技术工程师或 者车辆生产厂家协助填写参数。

3.5 外设配置



| | 近八八 及 能 里 汉 | |
|-----------------------|-------------------------|--|
| | | |
| 97-109 AD217 2005 | | |
| | | |
| | | |
| 设备 | 设备 | |
| veloayne@vip16 | SICK@tim561 | |
| 192.168.1.201 | 192.168.1.71 | |
| 同卡名称 enp0s31f6 | 同卡名称 enxb42e993a265e | |
| 國卡IP 192.168.1.101 | 同卡IP 192.168.1.102 | |
| | | |
| | | |

进入外设配置接口,可根据车辆外设配置网口。

图 3.5.1 网口配置管理页面

点击新增按钮后, 弹出添加网口配置接口。选择需要添加的网络设备, 选择连接的网卡, 输入 与网卡同一网段的 IP 地址, 点击确认, 完成添加。

| 设备 velodyne@vlp16_1 | * |
|-------------------------|---|
| 设备 IP P | 9 |
| 请输入IP地址 | |
| 网卡名称 enxb42e993a2658 | * |
| 网卡IP | |
| 192.168.1.101 | |

图 3.5.2 网口配置



3.6 完成配置

已完成车辆配置,点击完成进入主界面



图 3.6.1 完成配置

完成所有配置后,点击完成,进入 BANS 系统主界面。

配置完成后,可拔掉与 IPC 连接的网线,用笔记本电脑连接与车辆连接相同的路由器,输入 192.168.xxx.xxx:5555(IP 为 3.2 节自定义的 IP 地址),进入主界面。



4. 产品功能

4.1 主界面

BANS 主接口作为客户使用时的人机交互接口,包括车辆车辆状态模块,硬件状态模,参数设置模块。各模块高度整合,满足用户使用时对车辆进行实时状态监控,对车辆故障能够快速定 位精准处置,同时能够便捷的对车辆参数进行调整设置。



图 4.1.1 主界面

顶部为状态显示区,可实时显示信息,机器人状态,安全状态,网络状态,硬件状态及电池状态等信息。

中间部分为车辆显示区及仪表区,可实时显示车辆转向灯状态,车速,车辆坐标,货物状态及 实时举升高度。

右侧为功能区,用户显示任务列表,硬件状态,以及车辆设置。

4.1.1 信息显示区





图 4.1.2 主界面信息显示区效果图

信息显示区主要展示车辆报警灯状态,车速表,车辆坐标,车辆转向灯状态,实时举升高度, 举升限位高度,切换调度系统入口。

4.1.2 状态显示区

状态显示区,可实时显示机器人信息,机器人状态,安全状态,网络状态,硬件状态及电池状态等信息。

| B | ITO DTICS | 机器人信息 ^{机器人编号:} gy_001 机器人备注: 仓库A | 机器人状态 ^{自动} ^{第信:在线} | 安全状态 [©] ALL OK | 网络状态 | 电池状态 ^{15 %} |
|----------|--------------|--|--|--------------------------------|------|-------------------------|
| | 机器人组 | 偏号 | ç | ay_001 | | |
| | 机器人行 | 备注 | 1 | ③库A | | |
| | 机器人序列号 | | У | g00a00020042902000 | | |
| | Yu Gon | g 版本 | 1 | .2.0 | | |
| | SLAM } | 版本 | 1 | .0.1 | | |
| | Web 版 | 本 | 1 | .2.0 | | |

图 4.1.3 机器人信息显示

单击机器人信息卷标,可显示机器人编号,机器人备注,机器人序列号,以及个软件模块的版本号。



| BITO REBOTIES | 机器人信息 58.48% (M) 58.48% (M) 58.43% (M) 59.43% (M) 59 | | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 夺 | 电池状态 | = |
|-------------------------|--|------------|-------------------------------|-----------------|------|---|
| 机器人 | 模式 | 手动 | | | | Ø |
| 机器人 | 在线状态 | 调度系统在线 | NOT THE | 官 系统 | | |
| 调度系 | 统状态 | 发现韩信,地图、时区 | 区未同步 | | | |
| 机器人 | 、充电状态 | 未充电 | | | | ß |
| | | | | | | ۲ |

图 4.1.4 机器人状态显示

单击机器人状态卷标,可实时显示机器人所在的模式,机器人是否在线,调度系统状态,机器 人充电状态。

机器人模式分为手动模式,自动模式及半自动模式。

| 调度系统主机名 hx00a00020080801000n00 调度系统主机名 IP 192.168.3.105 | | > |
|--|-----------------------------------|---|
| 调度系统主机名 IP 192.168.3.105 | 调度系统主机名 hx00a00020080801000n00 | |
| | 调度系统主机名 IP 192.168.3.105 | |

图 4.1.5 配置调度系统



首次使用 BANS 系统,需要配置调度系统,点击配置调度系统,弹出如下对话框,输入调度系统主机名,输入调度系统主机 IP,点击保存生效,如果已经设置可以点击读取按钮。



图 4.1.6 安全状态显示

单击安全状态卷标,可实时显示机器人安全状态,如果机器人处于故障状态会显示实时故障代 码。

故障代码借鉴汽车行业 DTC (Diagnostic Trouble Code)的设计,并根据其严重程度 进行分级,(现有 DTC level 分为 0、10、15、20、30、40,数值越大严重程度越高)。 对大于 level 20 的 DTC 安全报警,需要在安全状态列表的基础上再进行弹窗报警,以 提示用户进行处理,用户可根据提示进行操作后,通过点击复位按钮,去除弹窗报警, 使车辆恢复正常。如果是等于 level 20 的 DTC 安全报警,会等待 1 分钟再弹窗。小于 level 20 的 DTC 安全报警不会弹窗报警,所有安全报警都会在安全状态监控有提示。

| 未解決的故障 | | | • |
|--------|------------|-------------|---------------------|
| ID | DTC | 当前状况 | 解决方式 |
| 1967 | B0AT020200 | 據近开关10异常 | 检查对应连到到的jio模块是否正常 |
| 1969 | B0AT020202 | 光电传感器IO异常 | 检查对应连到到的io模块是否正常 |
| 1208 | B0LP010004 | 邊障点云超时,紧急急停 | 请重启机器人,若问题仍发生,请联系客服 |
| 解決的故障 | | | |
| ID | DTC | 当聊状况 | 解决方式 |

图 4.1.7 故障弹窗



弹窗分为未解决故障及解决故障两部分,分别显示错误 ID, DTC 码,当前状况及解决方法。

| B | ITO | 机器人信息 机器人编号:gy_001 机器人备注:仓库A | | 空合け 态 ^{可退出全屏模式} ALL OK | 网络状态 | 电池状态 ²⁰ 76 % |
|----------|------------|------------------------------------|-----|--|------|----------------------------|
| | 网络名称 | 称 | g | y_agf | | |
| | 网络是 | 否连接 | ব্য | 络已连接 | | |
| | IP 地址 | | 1 | 92.168.188.5 | | |
| | 子网掩裙 | 玛 | 2 | 55.255.255.0 | | |
| | 默认网 | 关 | 1 | 92.168.188.1 | | |
| | 上传网证 | 速 | 5 | .77 Kb / s | | |
| | 下载网边 | 束 | 1 | .15 Kb / s | | |
| | Ping 延 | 迟 | 0 | % | | |
| | 物理地 | 让 | 3 | 8:00:25:28:47:c2 | | |
| | 信号强度 | 支 | 2 | | | |
| | | | | | | |

图 4.1.8 网络状态显示

单击网络状态卷标,可实时显示网络状态信息,包括网络名称,在线情况,IP 地址, Ping 延迟及信号强度。

| ITO DTICS | 机器人信息 机器人编号:gy_001 机器人备注:仓库A | | 空合け 态 ^{阿遇出全屏模式} ALL OK | 网络状态 | 电池状态 ¹⁰ 76 % |
|--------------|---|---|--|------|----------------------------|
| 充电继 | 电器 | | | | |
| 放电电应 | Ŧ | 2 | 6.899999618530273 V | | |
| 放电电波 | 츘 | | 42 A | | |
| 剩余容量 | ⊒ 里 | Ν | J/A | | |
| 充电循环 | 不计数 | Ν | J/A | | |
| 充电状态 | 态 | 3 | 行电中 | | |
| 电池温 | 度 | Ν | J/A | | |
| 电池电量 | 量百分比 | 7 | 6 % | | |
| | | | | | |



单击电池状态,可实时显示电池电压,电流,剩余容量,充电循环次数,充电状态,电池温度 及电池电量百分比。

可在此页面手动打开充电继电器。

4.1.3 功能区

功能区,用户可对任务列表进清除挂起等操作,也可根据车辆位置手动切换地图,以及车辆设置。

| BITO Ibotics | 机器人信息 机器人编号:gy_001 机器人备注:仓库A | | 安个状态 ^{阿遇出全屏模式} | 网络状态 | 电池状 = 76 % | 芯 |
|------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------|---------------------|------|
| 任务列表 | 赵 甫 — 將甫 | 超点动作 —— 终点动作 | 状态 起始时间 | 3 —— 终止时间 | <mark>⊳</mark> ₽ | 任务列表 |
| | | | | | | 硬件状态 |
| | | | | | ٢ | 设置 |
| ▲ 没有可用数 | ž | | | | 0 | 地图 |
| 清除任务 | 导出 | | | | | |

图 4.1.10 任务列表显示

点击任务列表,在信息显示区会显示本机的近两天的任务列表包括已完成任务,正在进行中的 任务,已下发未完成的任务。

如果机器人出现故障或者需要更换机器人等操作,可以点击清除任务挂起机器人,清除任务会 将 BFMS 端预分配为该机器人的任务取消,清空任务信息。



| BIT | | 机器人状态 ^{手动 韩信:在线} | 安全状态 © | 网络状态 | 电池 ⁾ 『 | 状态 。 [%] |
|------------|-------------|----------------------------------|------------------------------------|------|----------------------|-------------------------|
| IPC | IPC | | | | | 任务列表 |
| 避障雷达 | CPU 占用率 (%) | | 32.2 | | | 硬件状态 |
| 导航雷达 | CPU 温度 (℃) | | 27.8 / 29.8 / 38.5 / 46.0 / 44.0 / | | | SCI INS |
| WAAY | 内存占用率 (%) | | 46.6 | | - | 沉思 |
| 光电开天 | 硬盘使用率 (%) | | 43 | | 6 | 以且 |
| 拉线编码器 | | | | | 0 | 地图 |

图 4.1.11 硬件状态显示

点击硬件状态,在信息显示区域会显示机器人 IPC,避障雷达。导航雷达,光电开关,电机,驱动器,编码器等硬件状态信息。



图 4.1.12 设置页面显示

点击设置,可以对机器人的所有参数设置。这些设置分为多个子组,现提供基础的参数设置选项,部分功能尚未开启。





图 4.1.13 地图页面显示

地图功能,可以查看车辆当前位置,便于车辆上线时的人机交互,也可根据车辆所在位置寻找 就近的上线点,便于用户操作。

切换地图:选择地图楼层或者不同地图,点击加载可切换车辆地图(手动切换地图必须在车辆 在调度系统下线的前提下进行操作)。

放大地图:以当前视图中心为缩放中心基准点,放大地图。

缩小地图:以当前视图中心为缩放中心基准点,缩小地图。

车辆居中:地图被拖动后,点击车辆居中,当前车辆居中显示。

全局居中:点击后,当前地图缩放到适应窗口大小,并居中显示。

辅助重定位: 在车辆定位丢失后或者车辆定位发生偏移后, 在用户界面通过人工交互实现辅助 重定位。

显示/隐藏路网:单击可显示当前地图的路网,再次点击可隐藏路网。

车辆坐标显示:显示车辆名称,车辆 x, y, theta, angle 信息

辅助重定位流程



点击辅助重定位,弹出重定位窗口,如下图,可选地图点击车辆坐标或者手动输入车辆坐标。



图 4.1.14 选择重定位方式

图 4.1.15 选择雷达地图

不再显示:点击不再显示后会关闭重定位窗口。

地图点击: 点击地图点击后,在点击确认,会弹出地图切换界面,用户先选择相应的地图,点 击确认,进入地图界面,在地图上选择就近的重定位点,系统会自动重定位计算。并弹窗提示 重定位是否成功。

返回:点击返回可回到重定位方式选择界面。



| 2035 | | |
|----------------|---|---|
| dtc_id 2035 | | |
| x | | |
| У | | |
| theta | | |
| | _ | _ |

图 4.1.16 输入重定位坐标

手动输入:如果选择手动输入后,会弹出输入坐标的弹窗,用户输入 x, y, theta 坐标后开始 重定位计算,并弹窗提示重定位是否成功。

返回:点击返回可回到重定位方式选择界面。

4.2 设置

4.2.1 地图管理

同一机器人可以存储多张地图,当机器人跨区域或者更换作业区域时,可在地图管理接口切换 地图,以便机器人能够跨地图移动。



| BITO ROBOTICS | 机器 | 器 人信息 (編号: yg1.2 (新注: test1.2 | 机器人状系 ^{手动} ^{韩信: 未知} | | 状态) ^{編息} | 网络状态 夺 | 电池状 | 态 |
|---------------|---------|--|---|-------------------|--------------------------|-------------|-----|------|
| | _ | | 9 | | | | | 任务列表 |
| 地图管理 | 地图名 | 委员 PCD 大小(MB) | Res | 前建自己间 | 操作 | 下載 | | 硬件状态 |
| | floor_2 | 29.93 | | 2020-9-8 12 48:00 |)mag an ak | TXT PNG PCE | ම | 设置 |
| | floor_1 | 29.93 | | 2020-9-8 12 48 00 | 使用中 | TXT PNG PCC | 0 | 地图 |
| | | | | | | | | |

图 4.2.1 地图管理页面

地图管理界面如上图,显示地图名,地图大小,预览点云地图,创建时间,创建方式,操作 (设为当前,删除),下载(txt, png, pcd 文件)

上传: 用户点击上传按钮可上传地图至地图管理模块,如下图,用户上传地图后需要手动重启 系统生效。

加载:已上传地图,点击加载可切换车辆地图(手动切换地图必须在车辆在调度系统下线的前提下进行操作)。

删除:删除已上传的地图



图 4. 2. 2 地图管理页面 (公开文件)



选择: 用户点击中间三个选择按钮分别上传 txt 文件, png 文件, pcd 文件, 三个文件名可相同, 也可不同。

地图名:上传完成后地图名区域会默认 pcd 文件名为地图名,用户可点击地图名输入框修改地 图名称,自定义地图名限制为字母,数字,下划线,以字母开头,最多 20 个字符,修改完成 后三个文件的名字将调整为用户定义的地图名进行上传。

默认:点击默认可切换回原 pcd 文件名作为地图名进行保存。

楼层: 地图如有楼层信息请手动输入楼层名,楼层命名方式请与调度系统楼层命名方式一致 (例如调度系统使用纯数字命名, BANS 单机端需要与其保持一致),不然会造成调度系统发送 楼层信息时,单机无法正确切换楼层地图,BANS 单机系统支持的楼层为-20[~]500 层。

上传:用户点击上传按钮完成文件上传。

清除:也可点击清除按钮,清空预上传的文件。

关闭: 右上角关闭按钮可直接关闭上传弹窗。

4.2.2 日志管理

| Ť | | 6 | | |
|------|-------|------|---------|------------|
| 安全日志 | DTC 弱 | 解决方案 | 创建时间 | 错误类型 |
| 任务日志 | | | 上一页 共0页 | /当前第1页 下一页 |
| | | | | 导出日志 |

图 4.2.3 安全日志显示

安全日志就是已检测到所有系统错误的列表。日志中的每个条目都包含 DTC 错误代码, 解决方 案, 创建日期及错误类型。

如果需要进一步检查日志条目,您可点击导出日志,将当天所有日志发送给宾通智能售后维护 人员进一步排查问题。

日志默认保存 24 小时。



| | | | 6 | | |
|------|-------|--------|------------|--------|--------------|
| 安全日志 | ID | 起点——终点 | 起点动作——终点动作 | 状态 | 起始时间 —— 终止时间 |
| 任务日志 | ▲ 没有可 | 用数据 | | | |
| | | | | 上一页 共1 | 页/当前第1页 下一页 |
| | | | | | 导出日志 |

图 4.2.4 任务日志显示

任务日志包含机器人已经执行和正在执行的当天所有任务列表。点击下一页可以翻页查找,查 看特定时间的任务情况,点击导出日志,点击导出日志可以将存储在机器人上的所有任务日志 按时间导出,方便用户排查问题。

| 4.2.3 电池设置 | | | | | |
|------------|--|---|-------------------------------|------|------------------------------|
| | 机器人信息 机器人编号: yg1.2 机器人备注: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{韩信: 未知} | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 | 电池状态 ■ ^{99 %} |
| | BMS 配置 JunDi_MCF_CAN | 9 | | | ② ② 任务列表 |
| |)時电版制 98 0-100 | | | 灰复默认 | 🚆 硬件状态 |
| | 满电断开充电给触器 是 | | • | 灰复默认 | (5) 2 ^m |
| | 41.2018年3-2019.00世 500 宛国 (> 0) 保存 | | | 恢复默认 | ◎ 地图 |

图 4.2.5 电池设置

电池设置页面可选择 BMS 配置,满电限制,充电接触器控制,充电循环次数报警。





| BMS 配置 JunDi_MCF_CAN | • |
|-------------------------|----------|
| JunDI_MCF_CAN | |
| Kingor_48V20P_RS485 | |
| LPEV_48_36_MX_CAN | |
| 是 | 恢复默认 |

图 4.2.6 选择 BMS 配置

选择 BMS 配置: 预设 BMS 驱动,用户可根据 BMS 型号通过下拉列表框选择切换所需的 BMS。 如果客户使用新的 BMS 类型,需要联系宾通 FAE 进行适配。

| 2.4 控制参数 | |
|----------|---------------------------------------|
| | |
| 运动控制 | 举升高度报警 (mm) |
| 伺服控制 | 最大举升窗篮 1600.000 mm |
| 举升 | PID 调节 |
| | P 1.000 恢复默认 |
| | 1 1.000 恢复默认 |
| | D 1.000 |
| | 举升速度 (mm/s) |
| | Max 100.000 mm/s 恢复默认 |
| | Min 2.000 mm/s 恢复默认 |
| | 下降速度 (mm/s) |
| | Max 100.000 mm/s <mark>恢复默认</mark> |
| | Min 2.000 mm/s 恢复默认 |
| | 保存 重置 |

图 4.2.7 设置举升参数



控制参数客户可对运动控制,伺服控制及举升参数进行设置。

当前版本运动控制,伺服控制参数调整暂不开放。

用户可对举升参数进行设置,设置最大举升高度,PID设置及最高最低举升下降速度调整。

PID 调节:用户可以设置举升控制的 P, I, D 值,此参数为出厂预设,非专业人员请勿调整。 举升下降速度调节:用户可以跟据货物类型及重量调整举升或者下降的最高,最低速度。

4.2.5 传感器设置



图 4.2.8 传感器设置

用户可对传感器及雷达位置进行配置,在图上点击对应位置的传感器标示,左侧列表显示设置 内容,如点击牙叉根部光电开关,显示如下参数项。

| 传感器 | ^ |
|-------------------|------------|
| 全局生效 | |
| ▲ 参数 | |
| 传感器类型 牙叉根部光电; | л关 |
| ID optronic_1 | 8 - |
| 传感器 光电传感器2 | • |
| 使用状态 停用 | • |
| × -0.3 | m |
| ү 0.5 | m |
| Z 2.258 | m |
| Theta 0.0042 | rad |
| 恢复默认 | 人 保存 |

图 4.2.9 传感器参数设置

传感器类型: 传感器类型为默认值, 不需要修改。

ID: 通过下拉列表框,选择对应传感器的 Frame ID。

使用状态:用户通过停用/开启,选择是否启用该传感器。

X、Y、Z、Theta: 用户设置该传感器对应的 X、Y、Z、Theta 值。

保存:点击保存后保存已修改的数据。

恢复默认:点击后恢复默认参数。

4.2.6 网络设置



| BITO | 机器人信息 ^{机器人编号:} yg1.2 机器人备注: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{韩信: 和} | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 夺 | 电池状态 |
|-------------|--|--|-------------------------------|-------------------|--------|
| | | 0 | | | ⑦ 任务列表 |
| 网络列表 | 🔶 bitofx | | | 已连接 | ^ |
| 连接新网络 | IP 地址 | | | 192.168.103.55 | 🗰 硬件状态 |
| | MAC 地址 | | | 38:00:25:28:51:60 | (|
| 高级设置 | AP 的 MAC 地址 | | | b6:fb:e4:93:e2:93 | ~ |
| | DNS | | | 8.8.8.8 | (2) 设置 |
| | | ¥ | 闭注接 | | |
| | | | | | ② 地图 |
| | | | | | × |
| | | | | | |

图 4.2.10 网络列表显示

网络设置,用户可以管理现有网络连接,也可连接新网络

点击网络列表,可以查看机器人的当前无线网络。

关闭连接:点击关闭连接可断开当前连接。

| | 5 | |
|-------|---------------------------|-----------|
| 网络列表 | 选项网络 | ★ 搜索 |
| 连接新网络 | 网络名称 (SSID) | ☐ 隐藏的ssiD |
| 高级设置 | 密码 | ø |
| | 安全类型 WIDA2 PSKAMDA PSK | • |
| | WEAPER SIGNERAR SIG | |
| | IP 地址 | |
| | 子网施码 255.255.255.0 | |
| | 网关 | |
| | | |
| | DNS 服务器 | |
| | 保存 清除 | |

图 4.2.11 连接新网络



单击连接新网络,以设置新的 WiFi 连接。

选择网络: 从可用网络列表中选择您要连接的网络。如果找不到目标网络,请点击刷新按钮。

密码:根据需要输入登录网络所需的密码。

IP 地址: 输入自定义车辆 IP 地址, 需要与连接的路由器同一网段。

安全类型:选择一种安全协议,使用默认协议即可。

子网掩码:默认填写 255.255.255.0.

网关:默认填写路由器网关。

DNS: 默认填写 8.8.8.8, 客户现场网络有特殊需求, 可根据实际情况进行修改。

| 网络列表 | 无线网卡型号 Intel Corporation Wireless 8265 / 8275 (rev 78) |
|-------|---|
| 连接新网络 | 无线网卡驱动版本 [wiwifi / 185F25991C1DEA869880FE5 |
| 高级设置 | |

图 4.2.12 查看网卡信息

高级设置中,可以查看无线网卡型号及无线网卡驱动版本。

4.2.7 标定设置

BANS 系统能够实现人工值守的全自动标定功能,包括运动模型标定,导航雷达标定,相机标 定。所有标定的参数及计算都由系统自动完成,但是建议用户有人值守操作,避免发生紧急情 况。

单机标定需要按顺序进行,首先标定导航雷达,然后标定运动模型最后标定相机。

BITO

| 予航雷达标定 | | | | |
|---------------------------|---|---|--------------------------------|----------------|
| ^{运动模型标定} 相机标定 | 标定而用户需要做如上 1. 找一处半径为3m的 2. 在地面贴上10米长线 点击开始将进入标定新 | >准备: 圆形空旷区域。 胶带,要求胶带笔直,不弯曲。 旋程 | | |
| | 标定完成校验方法: | | | |
| | 客户需要标定两次,两 准值,需要重新标定, | 西次X,Y,Z值误差小于10mm, [、] 直到两次标定误差小于标准值, | Yaw值误差小于0.009rac 才算标定成功。 | ,即标定成功,如果误差大于标 |
| | 标定步骤: | | | |
| | 田山首生徙探索计米刑 | 2. 根据不同雷达类型系统自动判 | 断其标定方法。 然后输 | 入初始外参值,初始外参值即雷 |
| | 达的物理安装尺寸(可 | T询问机器人生产厂家获取)。 | | |
| | 游漫 要 表 | ^{119901器人生产厂家获取)} 。 | j | |
| | 选择需要标 | | Ī | |
| | かり 送け物理受装尽す(「 | ™间机器人生产厂家获取). 示定的雷达类型 ○ 20 | 1 | |
| | b) 日本語の大手 b) 新物理受装尺寸(「 b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理 b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理受装尺寸(b) 新物理 c) 新物理 c) 新聞 | ™间机器人生产厂家获取)。 〒定的雷达类型 ○ 2D ▼ | <u>J</u> n -0.04 | m |
| | ビンド 新聞 単 ス 単 注 が 物 弾 受 装 尺 寸 (す | ™©PUU器人生产厂家获取)。 〒定的雷达类型 ○ 20 ・ ・ ・ | <u>ј</u> n -0.04 1 2.599 | m |

图 4.2.13 导航雷达标定页面

导航雷达标定,根据配置界面提示进行导航雷达自动标定。



标定前用户需要做如下准备:

1. 找一处半径为3m的圆形空旷区域。 2. 在地面贴上10米长胶带,要求胶带笔直,不弯曲。 点击开始将进入标定流程

标定完成校验方法:

客户需要标定两次,两次X,Y,Z值误差小于10mm,Yaw值误差小于0.009rad,即标定成功,如果误差大于标准值,需要重新标定,直到两次标定误差小于标准值,才算标定成功。

标定步骤:

用户首先选择雷达类型,根据不同雷达类型系统自动判断其标定方法。 然后输入初始外参值,初始外参值即雷达的物理安装尺寸 (可询问机器人生产厂家获取)。

图 4.2.14 导航雷达标定说明

选择需要标定的雷达类型。

首先选择 3D/2D 雷达,再选择雷达名称,最后输入初始雷达外参。

X, Y, Z, Yaw: 表示需要标定的雷达, 以运动中心为基点的 X, Y, Z, Yaw 坐标值(此外参可 向机器人生产厂家获取)。



| }航雷达标定 | 运动模型标定步骤 |
|---------------|--|
| 云动模型标定 | |
| | SingleSteerWheel/steer/param_default_offset 0.05 |
| 相机标定 | SingleSteerWheel/steer/param_default_scale |
| | SingleSteer/Wheel/wheel/param_default_scale |
| | SingleSteer/Wheel/param_default_wheel_motion_center_distance_scale |
| | SingleSteer/Wheel/steer/param_default_odom_scale |
| | SingleSteer/Wheel/steer/param_default_odom_offset 0 |
| | SingleSteer/Wheel/wheel/param_default_odom_scale 1 |
| | param_default_odom_vel_coef_theta 1 |
| | SingleSteer/Wheel/wheel/param_default_backward_scale 1 |
| | SingleSteerWheel/wheel/param_default_backward_odom_scale |

图 4.2.15 运动模型标定页面

运动模型标定,系统会根据车辆物理模型给出个标定默认补偿值,用户单击开始标定,会弹出 确认框,确认已经完成雷达外参标定。





| 确认 | | |
|-------------|---|---|
| 导航雷达标定是否完成? | | |
| | 丕 | 昆 |

图 4.2.16 导航雷达标定完成确认

如未完成雷达标定,点击否,会自动跳转到雷达标定界面。

如已完成雷达标定,点击是,会弹出第一步标定提示,如下图。



图 4.2.17 第一步标定步骤提示

如未达到提示的要求,点击否,会自动跳转到雷达标定界面,重新标定。 如达到精度要求,点击是,会弹出第二步提示,如下图。

| 认能轮转向机械限位角度,此参数可通过测; | 量所得, 也可通过机器人生产厂家获 ☆#=>#** |
|-----------------------|------------------------------|
| (,載天船用麥釵云影响載珍怀定楠度,请务, | 必項与/住哺。 |
| 最大逆时针能角 | |
| 0 | |
| 0° ~ 360° | |
| 最大顺时针舵角 | |
| 0 | |
| 2022 08 | |
| -300 ~ 0 | |

图 4.2.18 第二步标定步骤提示

用户需要输入最大顺时针及逆时针舵角,点击写入后,再点击下一步(该参数可联系机器人生 产商获取)。



| BITO REBOTIES | 机器人信息 ^{机器人编号: yg561} 机器人备注: yg561 | 机器人状态 ^{自动} ^{韩信:} 调度系统在线 | 安全状态 ◎ ^{■編編編集} | 网络状态 | 电池状态 ^{83 %} |
|-------------------------|--|---|---|------|-------------------------|
| | SingleSterVM I SingleSterVM I | eoloveepsaan tetsut scan | n_default_offset n_default_scale m_default_scale | | ▶ ☑ 任务列表 |
| | 1 SingedSteerVV 0 | SingleSterWheelparam_det SingleSterWheelsteerIparam SingleSterWheelsteerIparam SingleSterWheelsteerIparam SingleSterWheelsteerIparam Communication Communic | n_default_odom_scale n_default_odom_scale n_default_odom_offset m_default_odom_scale | | 🔮 硬件状态 |
| | SingleSteenW 1 paran_debart 1 | SingleSteerWheelWheel/para | m_default_backward_scale m_default_backward_odom_scale | | ② 设置 |
| | SingleStortWT 1 SingleStortWT 1 | eelvineelparan_sejarit_backwed_odom_scae | | | ◎ 地图 |
| | 保存 | 标定 重置标定 | | | |

图 4.2.19 标定内容选择

会弹出标定内容选项,默认全选后,点击重置标定,机器人会自动执行所有参数的标定,标定 完成后会弹出提示框,提示标定完成,用户点击保存即可。

| BITO | 机器人编号: yg1.2 机器人编号: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{弗信: 未知} | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 | 电池状态 | = |
|--------------------------|--|---|-------------------------------|------|------|--------|
| 导航雷达标定 运动模型标定 相均标定 | ◆☆★★● 相机内参 | ● |) | | | |
| | 相相小学列号 第11.48章 100 133.300 所定 | | | | 读.IX | @ © |

图 4.2.20 相机内参标定页面

相机标定分为相机内参,相机外参标定,第一步标定相机内参,点击读取按钮,系统会根据读取到的相机序列号加载相应驱动。

输入采样点数,数值范围 90-120,数值越高精度越高,但是相应计算量也越大,标定时间较长, 推荐采样点数设置为 100。







图 4.2.21 相机内参标定窗口

用户根据《相机标定 SOP》流程开始内参及外参标定,标定完成后会弹出提示框,提示标定完成,用户点击保存即可。

| BITO ROBOTICS | 机器人信息 机器人编号: yg1.2 机器人编注: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{第信: 未知} | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 | 电池状态 | = |
|------------------|---|---|-------------------------------|------|------|---|
| | 55200 | | | | | Ø |
| | <mark>◆</mark> 第二步 | | | | | |
| | 请将托盘中心摆 | ◇ 小八人上 攻到叉车的中心,摆放距离相机 30 | 厘米内,叉牙降到最低。 | | | ٩ |
| | 标定 | | | | | 0 |

图 4.2.22 相机外参标定页面

第二步,标定相机外参,根据提示请将托盘中心摆放到叉车的中心,摆放距离相机 30 厘米内, 叉牙降到最低,点击开始外参标定,开始标定相机,弹出相机窗口,点击计算,自动标定相机 外参,标定完成后会弹出提示框,提示标定完成,用户点击保存即可。







图 4.2.23 相机外参标定窗口

4.2.8 避障设置

点云型雷达避障图区设置可通过 BANS WEB 界面-设置-避障进行设置。



图 4.2.24 避障设置页面



首先需要设置车辆 footprint,用来计算车辆在装载不同托盘及货物大小时的车辆(包括货物 及托盘)的空间占用大小,单机至少保留一套 footprint,如果单机需要装载多种货物及托盘, 用户可添加多套 footprint 模式。

| | BIT OBOTICS | 机器人 机器人编号 机器人编号 | 信息 : yg1.2 test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{转信: 未知} | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 | 电池状态 | = |
|-----|----------------|------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|------|------|-----|
| 避障[| 区域 | 追陳模式 | 瀏曉標式 | 修改 | | | | Ø |
| | 1 | 中連后退 | 读取 | | | | | |
| | 2 | 中速向左后退 | 读取 | | (0.0) | A | | |
| | 3 | 中速向右后退 | 读取 | | | | | |
| | 4 | 中速向左向前 | 10 RX | | | | | |
| | 5 | 中速向右向前 | 1990 | | | | | (3) |
| | 6 | 原地逆时针转(俯视) | 读取 | | | | | |
| | 7 | 原地顺时针转(俯视) | 动取 | | | | | 0 |
| | | | | | | | | |

图 4.2.25 选择避障区域

修改: 左侧列出了 BANS 定义的 15 种避障区域,点选需要修改的避障区域,可多选,点击修改,会弹出如下窗口,进行配置。



图 4.2.26 配置选定的避障区域



修改参数:用户可分别设置 outBox 及 inBox 大小,坐标参数的基点为车辆运动中心,通过设定 x, y, z 坐标,构建一个长方体的空间,避障区域的实际大小为 outBox 大小减去 inBox 大小,避障区域设定后可在右侧预览区预览,避障区域会根据设定的值与车体实际大小等比例缩放。

图像居中:点击图像居中,预览图会全局居中显示。

返回:点击返回,不保存当前设置,返回上一页面。

保存:点击保存,保存当前设置。



图 4.2.27 避障设置全局生效

全局生效:所有区域修改完成后,点击全局生效,修改的参数会全局生效。

4.2.9 外设设置

10 设置菜单,可对引导接口设置好的串口设备,10 设备,网口设备进行新增,编辑,删除操作。

4.2.9.1 添加串口设备

串口配置为串口管理模块,适配新串口设备需要联系宾通 FAE 进行适配,适配完成后才可以在 传感器下拉列表进行选择。



| BITO ROBOTICS | 机器人信息 机器人编号: yg1.2 机器人备注: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{韩信: 未知} | 安全状态 © _{有错误信息} | 网络状态 宁 | 电池 | 状态 ^D % | |
|---------------|--|---|-------------------------------|-----------|----|-------------------------|--|
| | | 9 | | | |) ② 任务列表 | |
| 串口 | 新增编辑删除 | | | | | ● 硬件状态 | |
| | | | | | { | 灸 设置 | |
| | | | | | | ② 地图 | |
| | | | | | | ◎ 地图 | |

图 4.2.28 添加串口设备

先选择串口标签,单击新增按钮,弹出添加串口配置框。

| 串口编号 | Q |
|----------|-----|
| 请输入串口序列号 | |
| 设备 | 9 - |
| 请选择传感器 | |
| 设备名称 | |
| 串口协议 | |
| rs485 | ¥ |
| | |

图 4.2.29 配置串口设备

输入串口编号,选择需要添加的传感器及串口协议,单击确认完成添加。

串口设备为定制设备,如需适配请联系对接的销售进行适配。

4.2.9.2 添网口设备



| BITO | 机器人信息 ^{机器人编号:} yg1.2 机器人备注: test1.2 | 机器人状态 ^{手动} ^{韩信:} 和 | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 ? | 电池 | |
|------|---|--|-------------------------------|-----------|-----|--------|
| | | • | | | シ加載 | ☑ 任务列表 |
| 串口 | 新增编辑删除 | | | | | ■ 硬件状态 |
| IO | | | | | 4 | 诊 设置 |
| | | | | | • | ◎ 地图 |

图 4.2.30 添加网口设备

选择网口标签,单击新增按钮,弹出添加网口配置框。

| 添加网口配置 | |
|--------------------------------------|-------|
| 设备 velodyne@vlp16_1 | |
| 设备 IP | |
| <mark>网卡名称</mark> enxb42e993a2645 | |
| 网卡IP 192.168.1.102 | |
| | 取消 确认 |

图 4.2.31 配置网口设备

选择需要添加的网络设备,选择对应连接的网卡,输入与网卡同一网段的 IP 地址,点击确认,完成添加。

4.2.9.3 添加 10 设备



| | | t1.2 韩信: 未知 | 日の有错误 |) 給信息 | (· | 98 % | |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|--|--|-------------|---|
| | | | 9 | | | 加減 | Ø |
| 串口 ^{IOQ} War | ^{ga} go 750 模组 | - + | 编辑取消 | | | | |
| | /ago 750 極组 In | put (16) | | | | Sirve | |
| IO | konnad sdd | 1 | | | | | 0 |
| | 10 0 na # tre tru 1 | me 物到位开关 verse able | IO 1 name 续物则位开关 reverse true enable 1 | IO 2 name 光电检测开关 reverse false enable 1 | iO 3 name 光电给观开 reverse false enable 1 | × | 0 |

图 4.2.32 10 设备管理页面

10 配置界面, 首先添加 10 模块, BANS 1.2.0 内置多款 10 模块(如下图)。

| IO设备 Wago 750 模组 | • | + | 编辑 | 取消 | |
|---------------------|---|---|------------------|--------------|--|
| Wago 750 模组 | | | | | |
| konnad sdd | _ | | | | |
| BITO IB | | | | | |
| MT4 1616 模组 | | | 10 1 | | |
| TAS RTU 446 模拟模组 | | | 代物到位开 reverse | 朕 | |

图 4.2.33 添加 10 模块

"+":通过下拉列表选择需要添加的 10 模块,点击 "+"添加,添加的 10 模块会在左侧显示,用户点击需要配置的 10 模块。

编辑:点击编辑可管理左侧已经添加的 10 模块,对其进行删除操作。

取消:取消编辑 10 模块。



| BITO ROBOTICS | 机器人傷 机器人编号: y 机器人备注: te | 言息 机器 /g1.2 手 est1.2 ^手 | 人状态 动 ^动 | 安全状态 © ^{有错误信息} | 网络状态 | 电池状态 | = |
|-------------------------|--------------------------------------|--|--|---|----------------|----------------|---|
| | | | 6 | | | 加载 | Ø |
| 串口 | IO设备 Wago 750 模组 | • + | 编辑 | 取消 | | | |
| 网口 | Wago 750 桃伯 | Input (16) | | | | 52451 | |
| ю | konnad sdd | | | | | | ⊚ |
| | | IO 0 name (教物到位开关 reverse true enable 1 | IO 1 name 货物到拉开关 reverse true enable 1 | iO 2 name 光电论说 了 reverse false enable 1 | TŽ TŽ TŽ | 金週开关 e e | 0 |

图 4.2.32 10 设备管理页面

编辑: 切换左侧需要操作的 10 模块, 10 界面会读取 10-device 参数文件获取 input 设备及 output 设备列表,点选需要修改的参数块,点击右上角编辑按钮,对 10 设备进行编辑,如下 图。

| BITO ROBOTICS | 机器人 机器人编号 机器人备注: | 信息 | した 10 0 | ₩¥ | 洛状态 • | 电池状态 | = |
|-------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|--|----------------|---|
| | | | name 货物到位开关 reverse true | • | | 加戰 | ۷ |
| 串口 | 10设备 Wago 750 模组 | • | enable 1 | | | | |
| 岡口 IO | Wago 750 (615) konnad sdd | Input (16) | IO Type input | | | | 0 |
| | | IC 0 name 货物到位开关 reverse true enable 1 | device Wago 750 機組 取分 | e B检测开关 ssc ble | 10 3 name 光电检测 reverse faise enable 1 | π ξ | 0 |

图 4.2.33 10 设备配置页面

10:设置 10 序号,与设备上的 10 序号对应。

name: 10 设备名称。

reverse: 正向反向, 值为 false/ture。



enable: 设备使能, 1为 on, 0为 off

IO type: IO 类型, input/output

device:选择 10 模块,默认显示当前选择的 10 模块。

取消:如果不想保存,点击取消,关闭配置窗口。

确认:设置完成后点击确认设备添加完成。

4.2.10 录库设置

录库功能是用户在实际场地中开着机器人,在指定位置停留机器人,并记录机器人当前位姿信息,机器人可同时记录多个库位节点数据。录库完成后,机器人上传单个或批量节点至调度系统。



图 4.2.34 录库页面

开始:用户可以选择手柄或者触控界面选择录库的输入设备,选择后点击开始,启动录库任务。

输入:如果选择手柄作为输入设备,手柄同时按下 LB+B 键(按键说明请参考 5.1.6 节)进行 输入库位点,如果选择触控界面作为输入设备,在用户界面点击输入进行输入库位点,数据写 入 BANS 数据表后,状态显示已录入,录入成功。

清除:对于错误点可以勾选后,点击清除,删除该点。



上海宾通 BITO ROBOTICS

上传已选: 输入完成后, 勾选需要上传的点, 上传已选点。

全部上传:可以点击全部上传,上传所有的点,上传完成,弹窗提示上传成功。

4.2.11 高级设置

高级设置菜单包含以下内容

- 个性化, 用户自定义商标及主题色
- 设置系统语言。
- 重置初始引导界面。

4.2.11.1 个性化设置

个性化设置可以自定义客户图标,修改主题色。

自定义商标:



图 4.2.35 自定义用户商标

选择图片: 自定义公司 logo, 原型如上图, 用户点击选择图片按钮, 弹出文件管理框, 用户选择需要上传的图片, 上传的图片会显示在左侧的上传图片展示区, 公司 logo 最终会被裁剪成 200×143 大小。



放大,缩小,左转,右转:用户可对图片放大,缩小,左右旋转操作后将 logo 调整到合适大 小,右侧会显示缩放调整后的预览效果,

上传:效果确认后用户可点击上传按钮完成公司 logo 的上传。

重置:用户可点击重置按钮清除预览图,用户重新上传图标。

自定义主题色:



图 4.2.36 自定义主题色

修改主题色,可以修改导航栏颜色,导航文字颜色以及按钮颜色。修改完成后点击保存。







图 4.2.37 色板选色

图 4.2.38 色号选色 图 4.2.39 色块选色

选色: 三种模式, 最左侧 tab, 色板选色, 用户可以在色板上选择需要的颜色, 中间是色号选 色, 用户手动输入 RGB 色码, 选择所需的颜色, 右侧的 tab 是色块选色, 用户点击所需的色块 选择需要的颜色。

保存: 选色完成后点击保存可对当前选色进行保存。

重置:点击重置后,颜色会重置成上一个已保存的颜色。

恢复默认:点击恢复默认,颜色会恢复宾通出厂的色彩设置。

| 4. 2. 11. | 2 语言切换 | | |
|-----------|--------|--|---|
| | | • | i |
| | 音乐 | ● 中文(简体) ○ 中文(繁濃) | |
| | 个性化 | | |
| | 语言 | | |

图 4.2.40 切换语言

可以修改系统语言,可选中文(简体),中文(繁体),英语。

4.2.11.3 重置





图 4.2.41 重置页面

用户点完成产品引导配置后,系统会默认关闭引导界面入口,如果需要再次进行配置,需要通 过该重置接口进入。

| http://192.168.xxx.xxx:5555/#/net-conf | 网络配置 |
|--|--------|
| http://192.168.xxx.xxx:5555/#/car-info | 车辆配置 |
| http://192.168.xxx.xxx:5555/#/driving-conf | 车辆模型配置 |
| http://192.168.xxx.xxx:5555/#/interface-conf | 外设配置 |

所有配置修改后务必点击完成配置界面的保存按钮,才能生效。

5. 附录

5.1 标准外设定义

叉车车型需要的标准外设为,电池总开关,左右急停按钮,左右转向灯,报警灯(三色灯),蜂 鸣器,扬声器,手自动切换开关,货叉根部行程开关,叉牙光电开关以下为叉车标准外设的定 义。

5.1.1 转向灯

车头方向为正, 左右各设置一个转向灯。功能定义为车辆行驶特征描述。



转向灯说明

| 状态 | 左转灯 | 右转灯 |
|-----------|----------|----------|
| 直行左转 | 提前三秒常亮, | 不亮 |
| | 恢复直行后灯灭。 | |
| 直行右转 | 不亮 | 提前三秒常亮, |
| | | 恢复直行后灯灭。 |
| 倒车左转(左入库) | 快闪 | 不亮 |
| 倒车右转(右入库) | 不亮 | 快闪 |
| 左原地掉头 | 快闪 | 快闪 |
| 右原地掉头 | 快闪 | 快闪 |
| 直行 | 不亮 | 不亮 |
| 倒车 | 快闪 | 快闪 |
| 急停/抱闸 | 常亮 | 常亮 |

5.1.2 报警灯/三色灯

车辆电控箱顶部,导航雷达水平线以下,安装一个报警灯(或者三色灯),功能定义为车辆任务状态描述。

报警灯/三色灯说明



| | 单色报警灯 | 三色灯(红、黄、绿) | 蜂鸣器 |
|--------------------------------|-------|------------|--------|
| 任务中断 | 慢闪 | 红灯慢闪 | ** |
| 任务取消(故障) | 快闪 | 红灯快闪 | * |
| 无任务(正常) | 不亮 | 绿灯慢闪 | |
| 任务中(正常) | 常亮 | 绿灯快闪 | |
| 任务中(有警告)(不 影响任务状态的安全报 警) | | 黄灯快闪 | **_**_ |
| 手动 | | 黄灯慢闪 | |

"*":表示"嘀"响一声。

"-":表示连续响。

"_":表示停顿,不发声。

5.1.3 蜂鸣器

蜂鸣器的作用定义为,车辆正常运行无故障情况下,蜂鸣器不发声,车辆出现故障蜂鸣器发出 蜂鸣声,以帮助工厂工作人员快速定位问题车辆。蜂鸣声有以下两种不同模式:

第一种,对于有显示屏的车辆,蜂鸣器发出同一种蜂鸣音,以帮助工厂维修人员快速定位问题 车辆,维修人员找到车辆后通过显示设备,查看故障问题。

第二种,对于无显示屏的车辆,通过不同频率的蜂鸣音,分辨不同类型的故障,帮助工厂维修 人员,快速故障定位车辆及故障问题。

5.1.4 急停开关

叉车车体,左右推荐各设置一个急停按钮,方便工作人员快速停止车辆运行。当人工拍下急停 按钮后,需要在软件端检测到按钮型号,同时在 BANS UI 端进行显示。

5.1.5 货叉根部行程开关(或光电开关)

行程开关(光电开关)实现货物到位检测功能,防止叉取货物时某些错误状态,货物撞到叉车。



5.1.6 遥控器(仅调试用)

BANS 系统使用的手柄为罗技 F710 游戏手柄,如下图。与其配套的 2.4G 无线接收器需要插入 IPC 电脑的任何一个 USB 端口中使用,并确保该接收器有良好的信号接收。



图 5.1.1 遥控手柄正视图



(公开文件)



使用安全要求

BANS 系统人工遥控用于以下情况但不限于以下情况:

- 1) 人为意图操控机器人;
- 2) 机器人刚刚完成组装,无自动调度功能环境;
- 3) 中途运输,无自动调度功能环境;
- 4)进行机器人标定工作;
- 5) 故障维修状态;

BANS 标准遥控器采用非工业级手柄, 2.4G 无线通信, 品牌型号: 罗技 F710。在使用中需遵 守以下安全要求:

- 6)手柄为上述非工作状态情况使用,在机器人正常工作环境中,非必要情况下,禁止使用 手柄作业,尤其在多台机器人同时运行情况;
- 7) 手柄接收器需安装在机器人外壳保留 USB 接口上,保证接受信号通信正常;
- 8) 操作人员操作机器人时,需保证与机器人之间的距离不超过 3m;
- 9)长时间未使用的手柄,在使用前需检查手柄电量、按键是否正常,如有异常,更换手柄。

手柄操作方法:

首先确认机器人已经在自动模式下,同时所有急停状态,错误状态已经解除。

确保 USB 接收器已经插入到 BANS IPC 上。

此手柄支持两种按键模式,请确认手柄顶部的拨块为"D"挡。

长时间不使用时,手柄进入休眠状态,可点击右侧 X 键,唤醒手柄。

机器人"前进"方向为软件界面显示的正车方向,使用时,首先尝试按键 4,前、后、左、右 按键,确认方向。

根据下表功能按键对车辆进行操作,任意功能操作需要先按下 LB/LT 安全键,同时按所需的功 能键,操作机器人。

| 按键 | 功能 | 说明 |
|----------|--------|------------------|
| LB/LT | 安全键 | LB/LT 任一键均可作为安全键 |
| RB | 举升平台上升 | |
| RT | 举升平台下降 | |
| 4 | 前后左右平移 | |
| 12 | 旋转 | |
| 3 (UP) | 提高速度上限 | |
| 3 (DOWN) | 提高速度上限 | |
| 11 | 关机 | |
| 9 | 重启 | |
| 8 (X) | 唤醒手柄 | |
| 8 (B) | 示教 | |
| 8 (Y) | 开启喇叭 | |
| 8 (A) | 关闭喇叭 | |

功能按键