**Linux方案叉车CAN BUS通信协议**

**- - Ver 1.4**

**一、 系统架构**

WIFI

Linux MainBoard

ES-0

Scheduler

PC/Tablet

CAN BUS

STM32 MagDataBoard

ES-2 \* 2

STM32 UltraSonicArray

ES-3

STM32 Controllerboard

ES-1

**调度系统运行在PC或者平板上。Stm32控制板主要检测和控制外设（语音，三色灯，壁障，陀螺仪数据采集，编码器，按钮，和电机控制, RFID（暂未使用）等），另外两块磁模块板检测磁钉数据（应固定在车身上）。磁钉叉车还增加了一个带有多个超声波障碍检测的控制板**

**二、 CAN ID定义**

ES-0 CAN ID:301

ES-1 CAN ID:101

ES-2 CAN ID:201, 202

ES-3 CAN ID:111

注：can\_id越小，优先级越高

**三、通信协议**

使用护展帧广播数据，所有嵌入式模块bitrate设定成相同值（1M）。

**(a)** **Linux Arm ES-0广播**

**1)使能**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：2

data[0] = 0x01;

data[1] = 0x01~0x02;

注：0x01 enable，0x02 disable

**2)叉车动作**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：2

data[0] = 0x02;

data[1] = 0x01~0xff;

注：0x01关闭所有，0x02上升，0x03下降，0x04前进，0x05 后退, 0x06停止

**3)设定速度（单位为M/min)**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：2

data[0] = 0x03；

data[1]= 速度;

**4)设定舵轮的角度**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：2;

data[0] = 0x04;

data[1] = 角度;

注：0~180

**5)设定叉臂的高度**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：3;

data[0] = 0x05;

data[1] = 高度高8位，单位cm;

data[2] = 高度低8位，单位cm;

**6)模式切换**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：2

data[0] = 0x06;

data[1] = 0x01~0x02;

注：0x01 手动，0x02自动

**7)播放语音**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：4

data[0] = 0x07;

data[1] = 语音index;

**8)三色灯控制**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：4

data[0] = 0x08;

data[1] = 0x01~0x02;

data[2] = 0x01~0x02;

data[3] = 0x01~0x02;

注：data[1]蓝灯，data[2]红灯，data[3]绿灯

**9)设置叉车行走：**

帧格式：扩展帧

Can ID：301

长度：8

data[0] = 0x09;

data[1] = 模式（1：前进，2：后退，3：左转，4：右转）

data[2] = 速度（高8位）

data[3] = 速度（低8位）

data[4] = 距离或半径（高8位），单位cm

data[5] = 距离或半径（低8位），单位cm

data[6] = 转动角度（高8位）

data[7] = 转动角度（低8位）

**10)设置目标站点信息**

Can ID：301

长度：8

data[0] = 0x0A;

data[1] = 运行模式（1：前进，2：后退，3：左转，4：右转）

data[2] = 速度（M/min）

data[3] = 目的X坐标（高8位），单位cm

data[4] = 目的X坐标（低8位），单位cm

data[5] = 目的Y坐标（高8位），单位cm

data[6] = 目的Y坐标（低8位），单位cm

data[7] = 到站动作（1：继续， 2：停止）

**11)查询模块版本号**

Can ID：301

长度：1

data[0] = 0x0B;

**各个模块回应：**

Can ID：301

长度：5

data[0] = 0x0B;

data[1] = 板号；

data[2] = 版本号第一位（十进制字符）

data[3] = 版本号第二位（十进制字符）

data[4] = 版本号第三位（十进制字符）

**12) 查询叉车前后轮轴距**

Can ID：301

长度：1

data[0] = 0x0C;

**ES1回应：**

data[0] = 0x0C；

data[1] = 轴距长度（高8位），单位cm

data[2] = 轴距长度（低8位），单位cm

**13) 查询叉臂最大高度**

Can ID：301

长度：1

data[0] = 0x0D;

**ES1回应：**

data[0] = 0x0D；

data[1] = 叉臂最大高度（高8位），单位cm

data[2] = 叉臂最大高度（低8位），单位cm

**(b)** **ES-1(STM32control)广播**

**(1) 避障**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：2

data[0] = 0x01;

data[1] = 0x01~0x04;

注：0x01表示红外远距离ON，0x02表示红外中距离ON，0x03近距离ON

**2)反馈速度**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：5

data[0] = 0x02;

data[1]= 速度高8位;

data[2]= 速度低8位;

Data[3]= 目标速度高8

Data[4]= 目标速度低8

**3)反馈舵轮角度**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：2

data[0] = 0x03;

data[1] = 角度;

注：0~180

**4)反馈叉臂高度**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：3

data[0] = 0x04;

data[1] = 高度高8位，单位cm;

data[2] = 高度低8位，单位cm;

**5)电池电量**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：2

data[0] = 0x05;

data[1] = 电池电量;

注：0~100

**6)按钮信息**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：5

data[0] = 0x06;

data[1] = 紧急按钮

data[2] = 触底 触顶

data[3] = 启动 停止

data[4] = 自动 手动

**7)RFID**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：4

data[0] = 0x07;

data[1] = 类型;

data[2] = RFID高8位;

data[3] = RFID低8位;

**8) 站点信息**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：6

data[0] = 0x08;

data[1] = 当前X坐标高8位，单位cm

data[2] = 当前X坐标高8位，单位cm

data[3] = 当前Y坐标高8位，单位cm

data[4] = 当前Y坐标高8位，单位cm

data[5] = 当前车身角度高8位

data[6] = 当前车身角度低8位

Data[7] = 是否脱轨

**9)触须状态**

帧格式：扩展帧

Can ID：101

长度：5

data[0] = 0x09;

data[1] = 触须1

data[2] = 触须2

data[3] = 触须3

data[4] = 触须4

**(c)ES-2广播**

**1)前磁导航模块I**

帧格式：扩展帧

Can ID：201

长度：2

data[0] = 0xfe;

data[1] = 0xfe;

帧格式：扩展帧

Can ID：201

长度：8

data[0]~ data[7] ; // 两位为一个磁的数据

帧格式：扩展帧

Can ID：201

长度：2

data[0] = 0xef;

data[1] = 0xef;

**2)后磁导航模块I**

帧格式：扩展帧

Can ID：202

长度：2

data[0] = 0xfe;

data[1] = 0xfe;

帧格式：扩展帧

Can ID：202

长度：8

data[0]~ data[7] ; // 两位为一个磁的数据

帧格式：扩展帧

Can ID：202

长度：2

data[0] = 0xef;

data[1] = 0xef;

**(d) ES-3 广播**

1. **反馈各个超声波状态**

帧格式：扩展帧

Can ID：111

长度：4

data[0] = 0x01;

data[1] = 超声波Id;

data[2] = 探测到的距离高8位，单位cm；

data[3] = 探测到的距离低8位，单位cm；

注：无障碍物的时候距离为0xFFFF

1. **其他**