

浙江大学城市学院实验报告

课程名称 _____ 计算机综合实践（一）

实验项目名称 _____ Day03

学生姓名 _____ 专业班级 _____ 学号 _____

实验成绩 _____ 指导老师（签名） _____ 日期 _____

一、实验目的

- 1、电机工作原理
- 2、小车行走原理

二、基础实验原理（9，10）

1) 直流电机工作原理

有三种不同类型的电机：

- DC motor 直流电机
- Servo motor 伺服电机（舵机）
- Stepper motor 步进电机

直流电机（DC—Direct Current motor）是最常见的电机类型。直流电动机通常只有两个引线，一个正极和一个负极。如果将这两根引线直接连接到电池，电机将旋转。如果切换引线，电机将以相反的方向旋转。



注意： 不要直接从 Arduino 板引脚驱动电机。这可能会损坏电路板。**使用驱动电路或 IC。**



图 直流减速电机

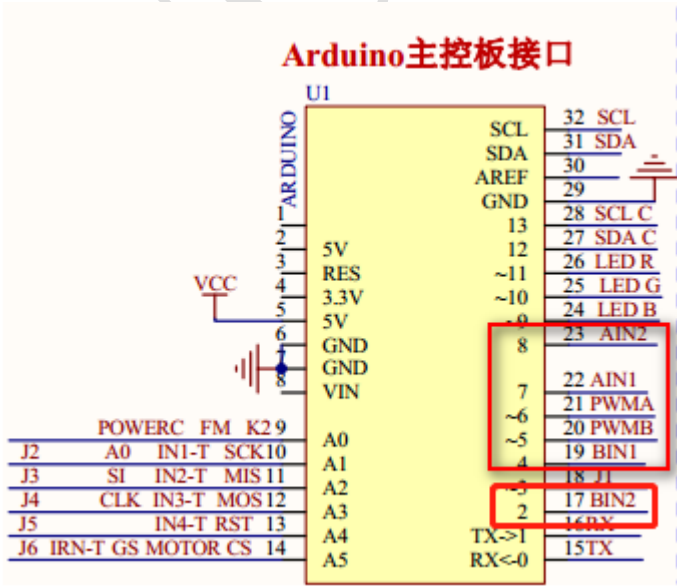


图 Arduino 主控板电路图

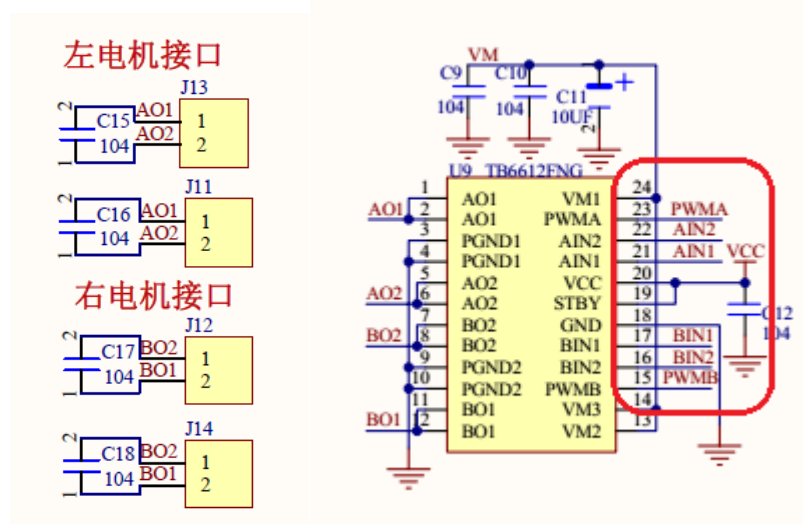


图 电机驱动芯片 TB6612FNG

分类	功能	原理图编号	Arduino
小车运动类	左电机前	AIN2	8
	左电机后	AIN1	7
	右电机前	BIN2	2
	右电机后	BIN1	4
	左电机PWM	PWMA	6
	右电机PWM	PWMB	5

图 电机连接 Arduino 管脚图

4 路直流减速电机的控制我们采用的是 TB6612FNG 驱动芯片来驱动电机。通过控制驱动芯片的 AIN1,AIN2,BIN1,BIN2 的电平高低来控制电机的正转，反转，停止，通过控制 PWMA,PWMB 在 0-255 之间控制小车的速度。一路 PWM 控制小车一侧电机的速度。

2) 小车行走原理

表 小车行走控制策略

控制策略	左电机	右电机
前进	前进	前进

后退	后退	后退
停止	停止	停止
左转	停止	前进
右转	前进	停止
原地左转圈	后退	前进
原地右转圈	前进	后退

表 小车行走控制逻辑表

功能	管脚	声明变量（变量名可自己改）	前进	后退	停止	左转	右转	原地左转圈	原地右转圈
左电机前	8	Left_motor_go	HIGH	LOW	LOW	LOW	HIGH	LOW	HIGH
左电机后	7	Left_motor_back	LOW	HIGH	LOW	LOW	LOW	HIGH	LOW
右电机前	2	Right_motor_go	HIGH	LOW	LOW	HIGH	LOW	HIGH	LOW
右电机后	4	Right_motor_back	LOW	HIGH	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH
左电机PWM	6	Left_motor_pwm	0-255	0-255	0	0	0-255	0-255	0-255
右电机PWM	5	Right_motor_pwm	0-255	0-255	0	0-255	0	0-255	0-255

三、实验内容

本次实验注意事项：

1) 直流电机驱动需要较大电流，USB 数据线提供的电源无法驱动电机。

正确的操作流程：

用数据线上传程序后，拔掉数据线，打开电池电源开关，用电池电源驱动小车。

2) 由于 Arduino 上电会自动运行上一次程序，如果上一次程序就是小车运行程序，那么电机的大电流会拉低电压，导致数据线无法再上传新程序。

解决办法：在每一个需要运转的程序开始之前，加入按键控制，按下按键，电机开始运转。

9) 电机控制实验

- A) 让电机旋转
- B) 控制电机速度
- C) 控制直流电机的旋转方向

10) 小车行进、后退、停止、左转、右转、原地左转圈、原地右转圈实验

四、实验步骤

- 1) 自行完成以上实验内容
- 2) 贴代码
- 3) 运行效果拍照 或者 录像

五、每日收获

记录今日学习感想。

ZUCC CS