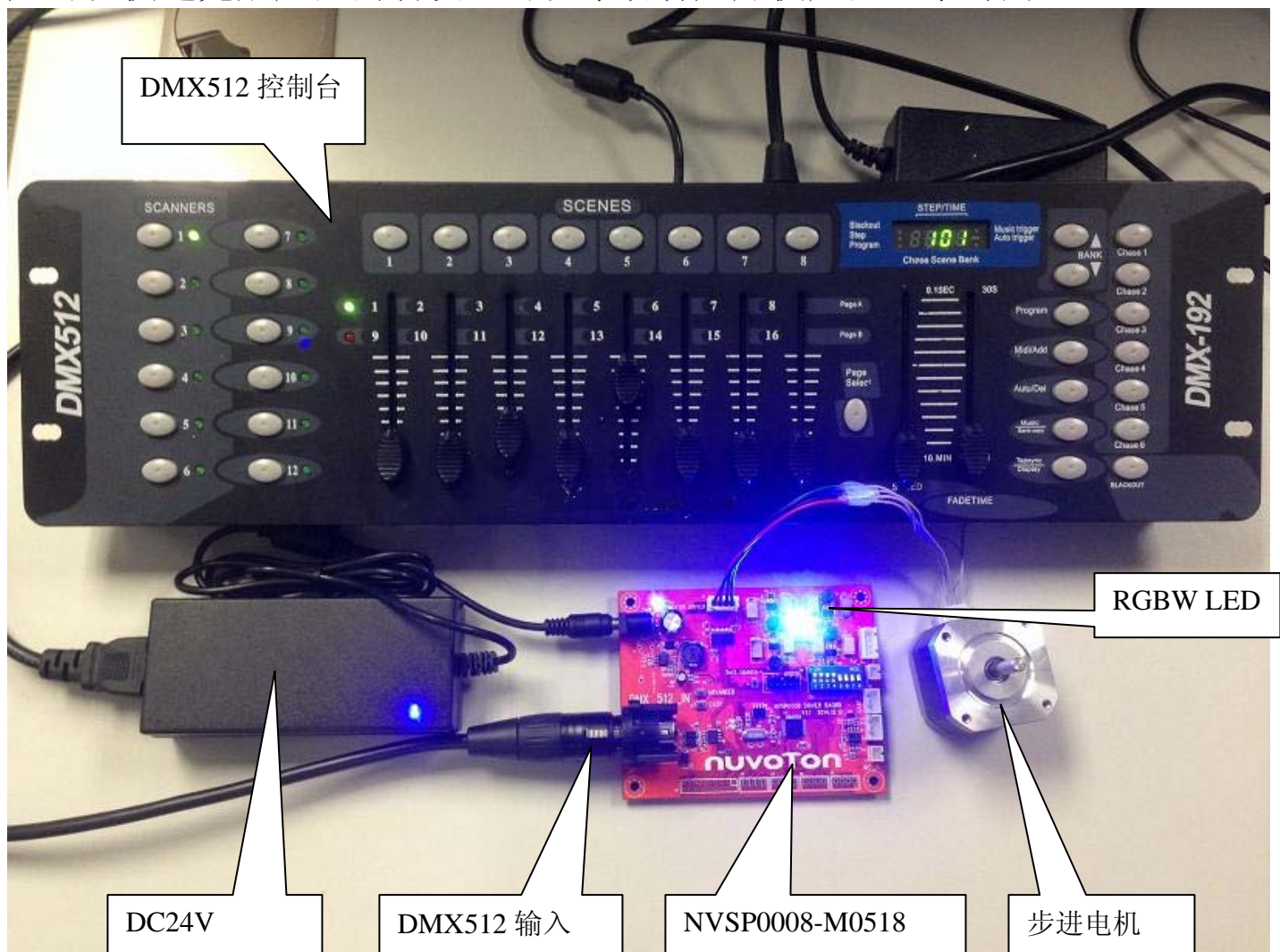


# NVSP0008-M0518 Moving Heads

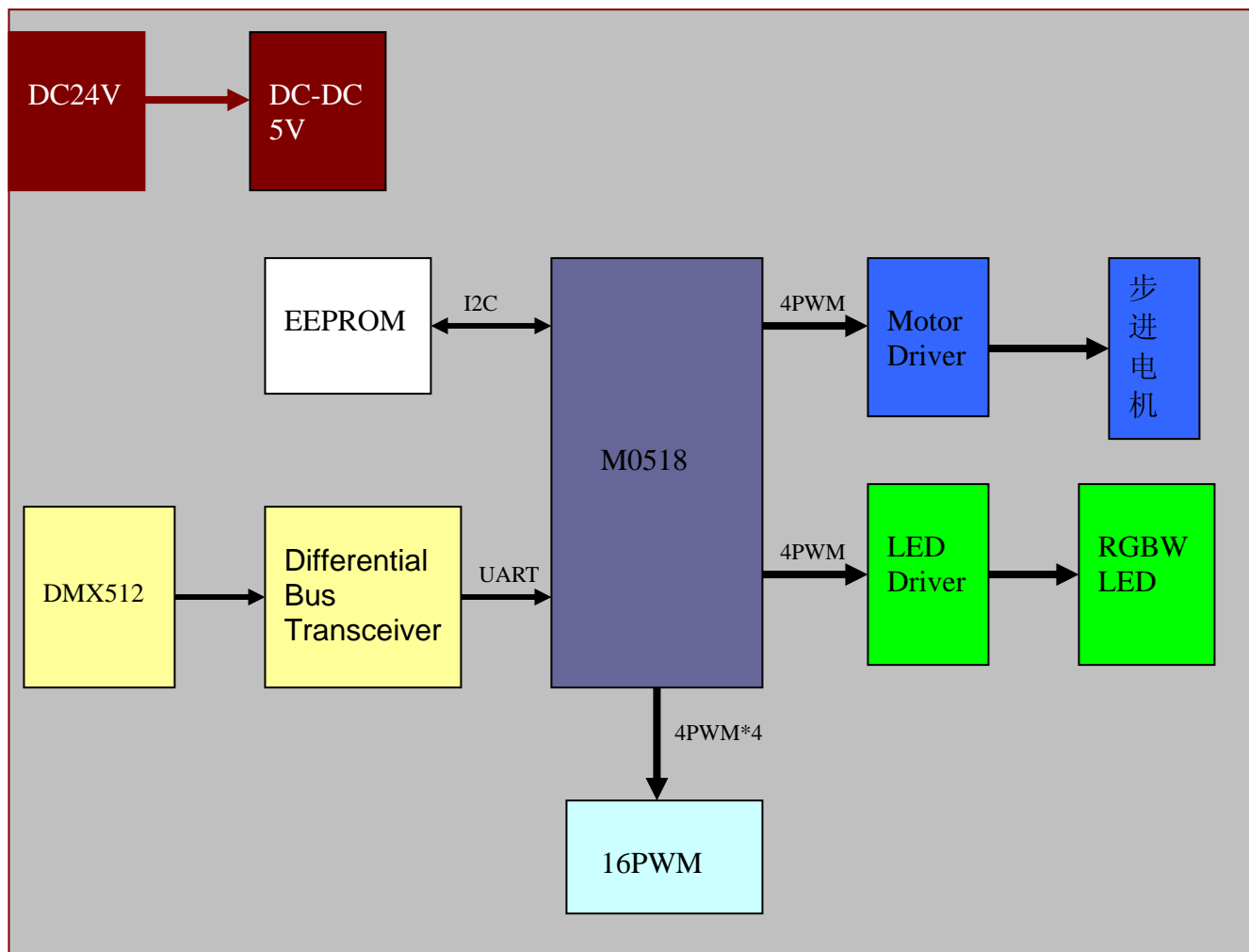
## 使用说明指导书

### ◆ 系统简介

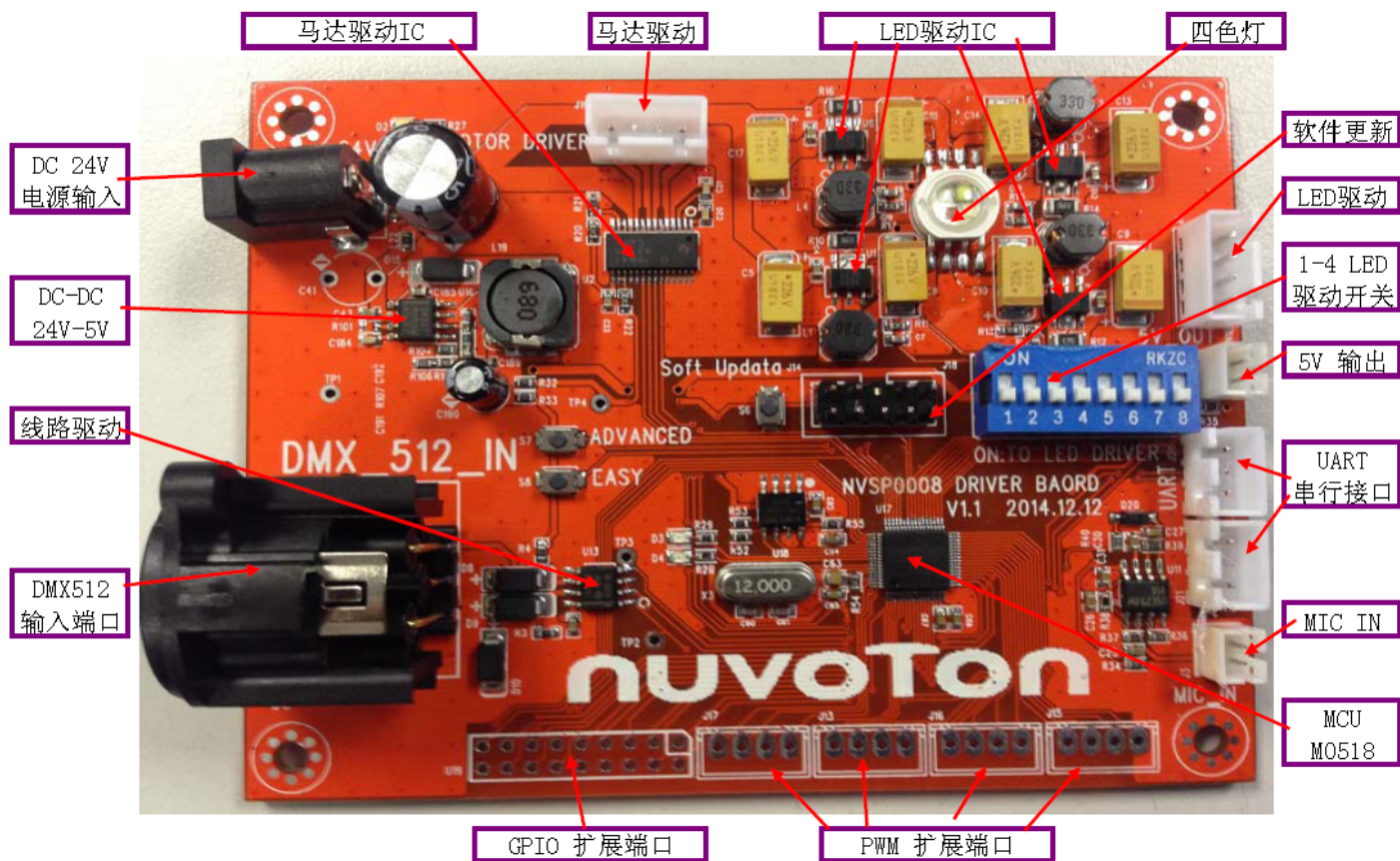
NVSP0008-M0518 摇头灯方案主控芯片 M0518 使用 Cortex-M0 内核, 32 位 CPU 工作频率 50M Hz 工作电压 2.5-5.5V, 多种串行通讯接口 (UART, SPI, I2C)。NVSP0008-M0518 支持 DMX512 通讯协定, 24 个 PWM 输出端口 (PWM 支持最大时钟频率 100M Hz) 可以精准的控制多组步进马达的转速以及多组 LED 亮度和色度的调整, 此方案完成底层驱动, 客户可以快速完成产品的研发, 可以帮助客户加快产品上市时间。



◆ 系统方框图



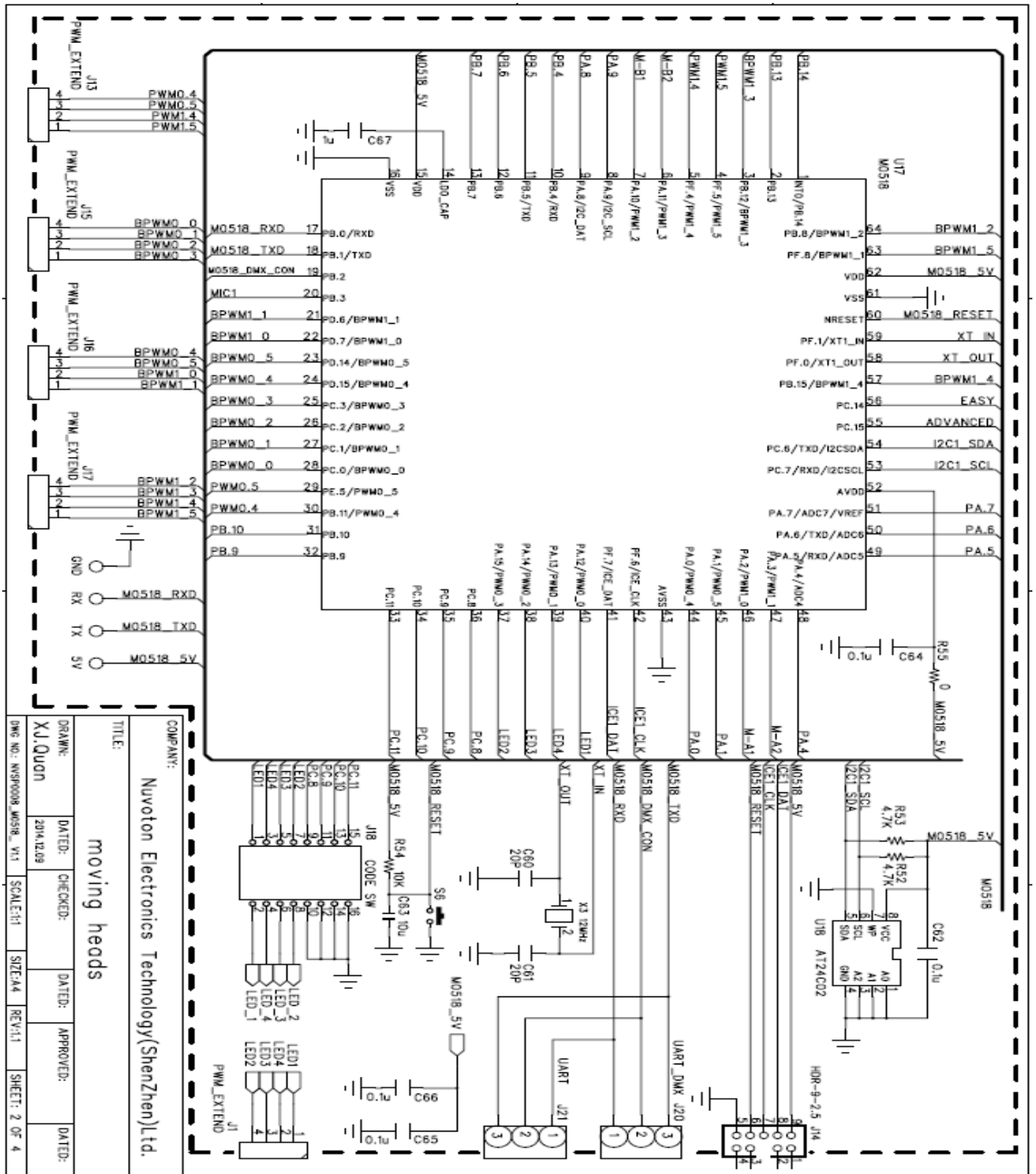
## ◆ 演示板结构和接口定义



注：

- 输入电源为 24V/2A（此电源根据所用步进马达的规格定义）；
- DMX512 输入插头是公头，对应信号线应为母头；
- 拨码开关 1-4 拨到“ON”时控制板上四色 LED 灯，拨到“OFF”时与板上四色 LED 断开，此时可以外接 LED 灯板，接口为上图 LED 驱动口。
- UART 串行接口可以连接其它子系统。
- PWM 扩展口分为 4 路一组共 4 组。
- GPIO 扩展端口客户可以自定义应用。

◆ 硬件原理图

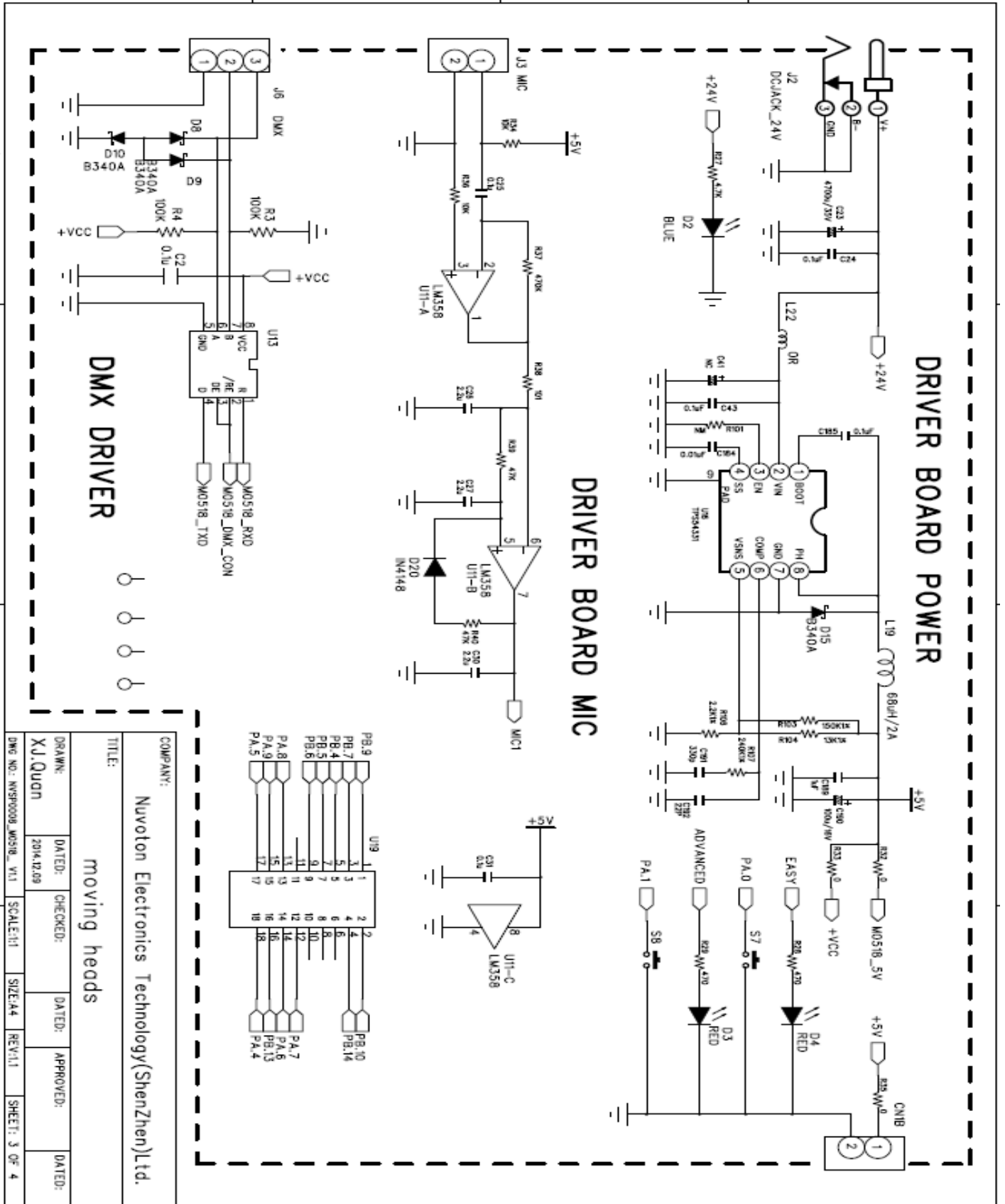


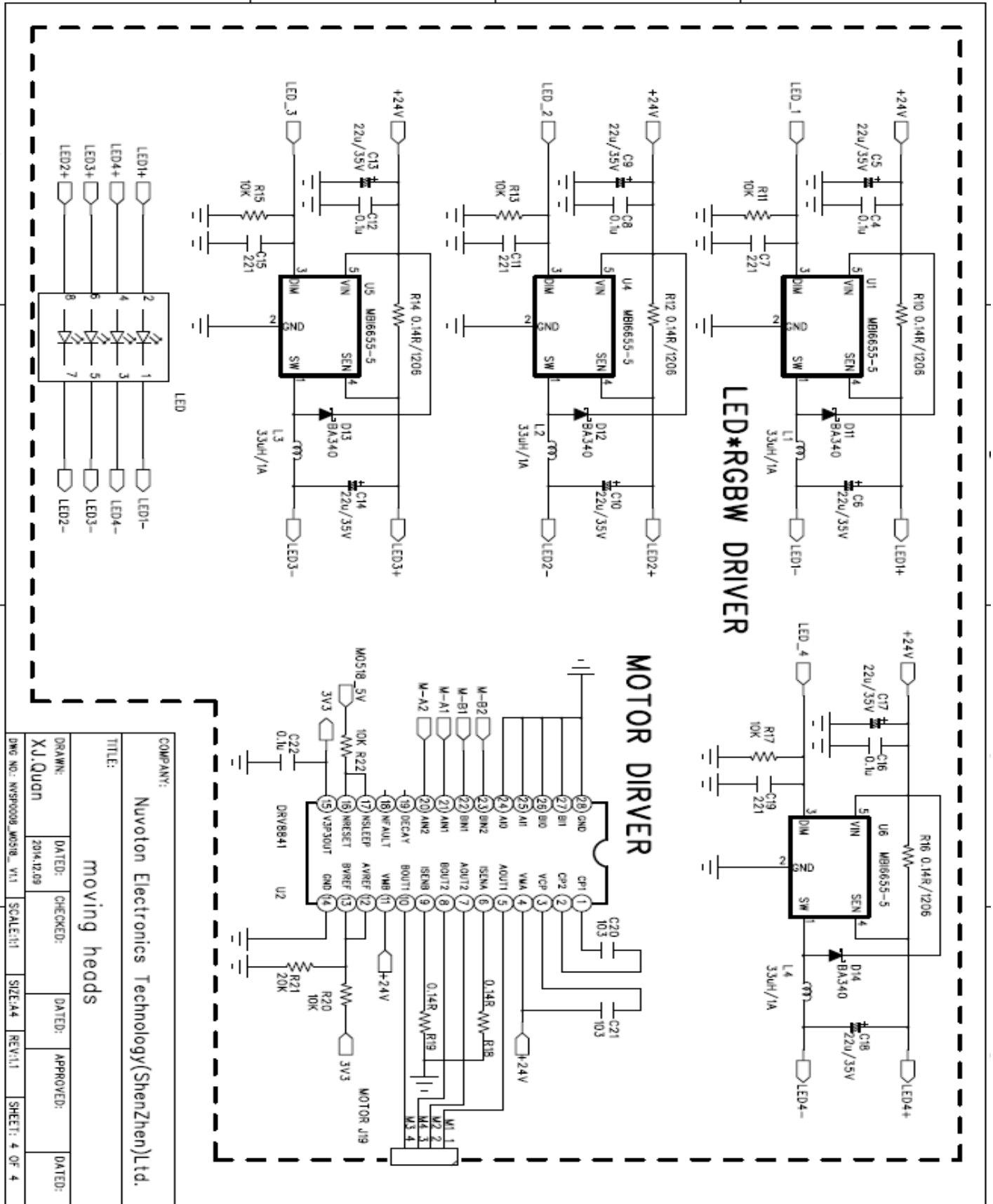
DRAWN: XJ Quon		DATE: 2014.12.09	
CHECKED:		DATE:	
APPROVED:		DATE:	
SHEET: 2 OF 4		SCALE: 1:1	

moving heads

COMPANY: NuvoTon Electronics Technology(Shenzhen)Ltd.

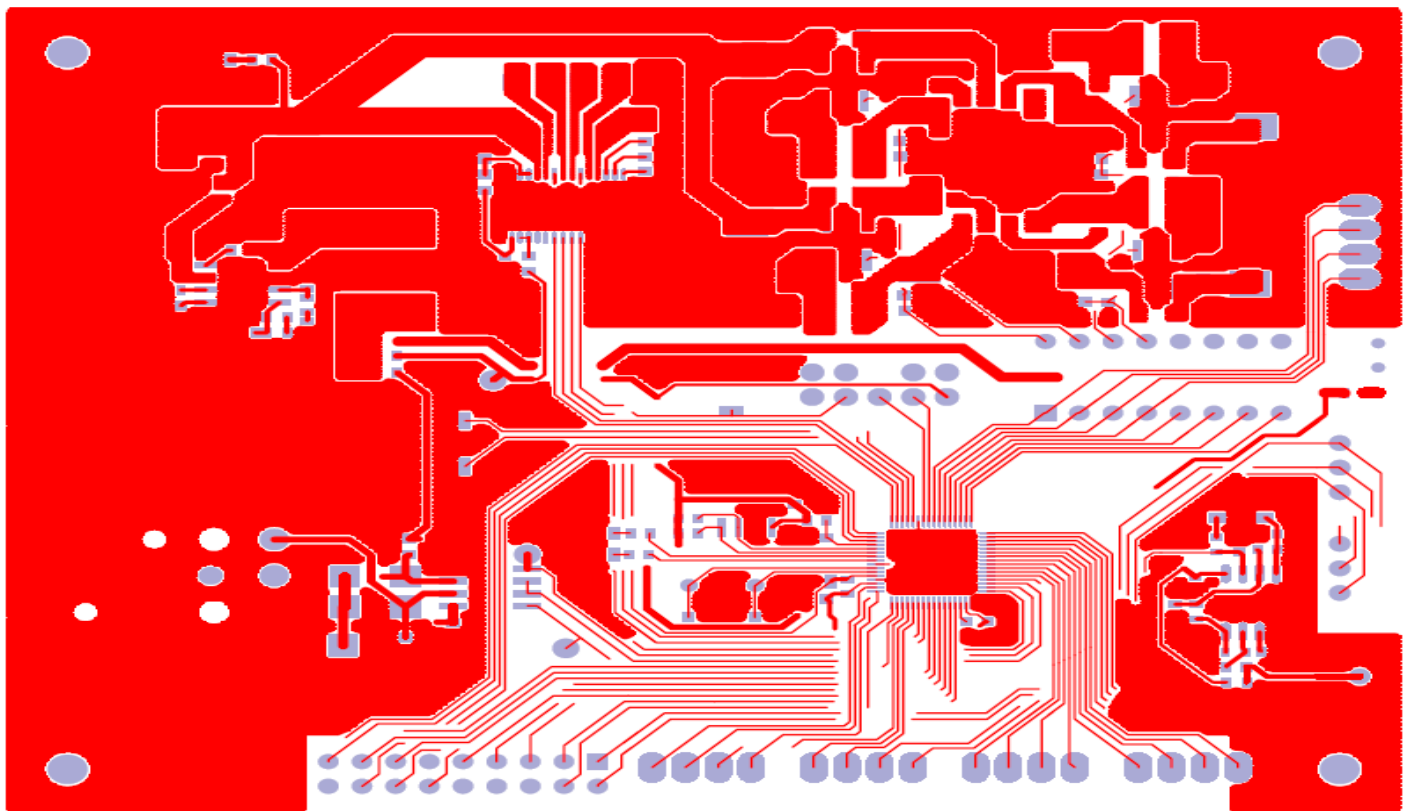
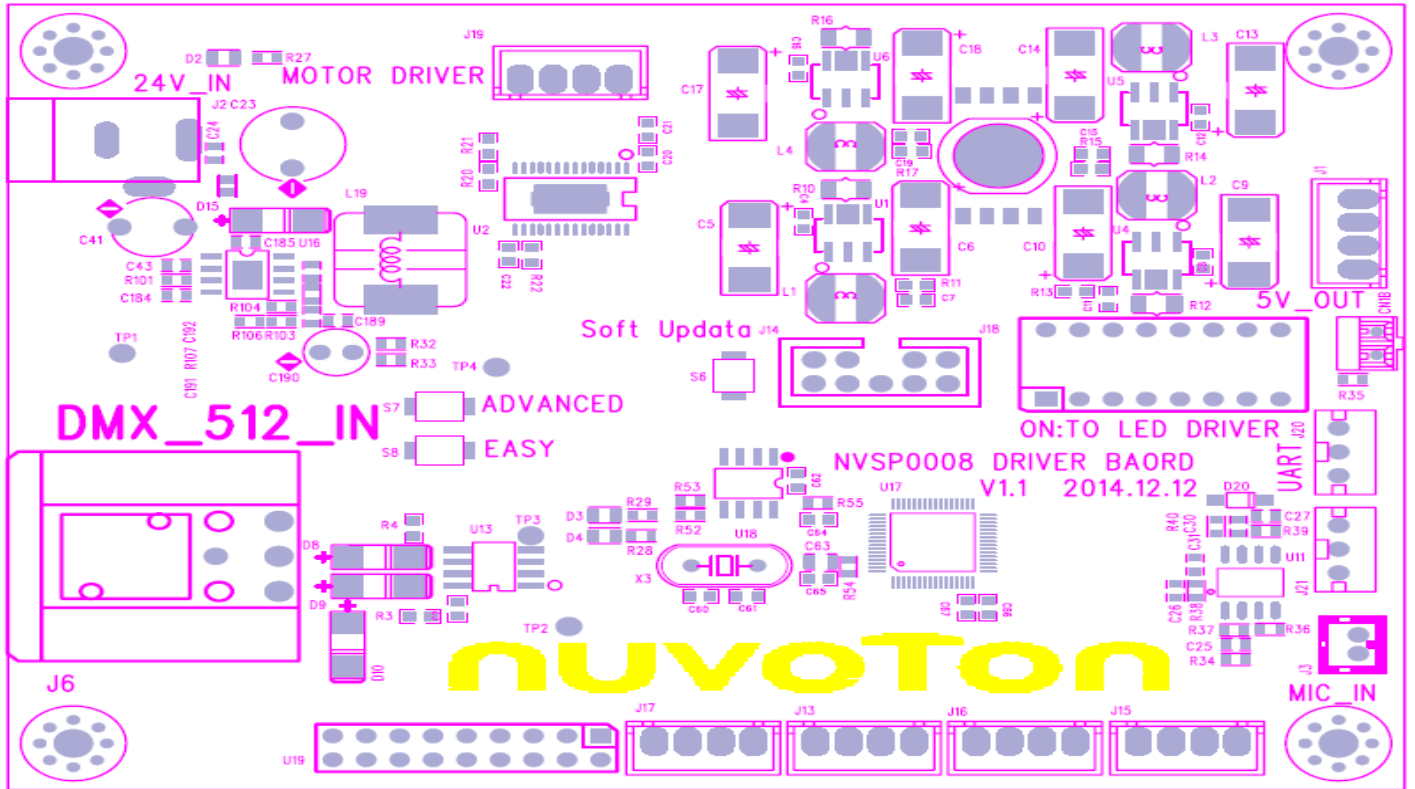


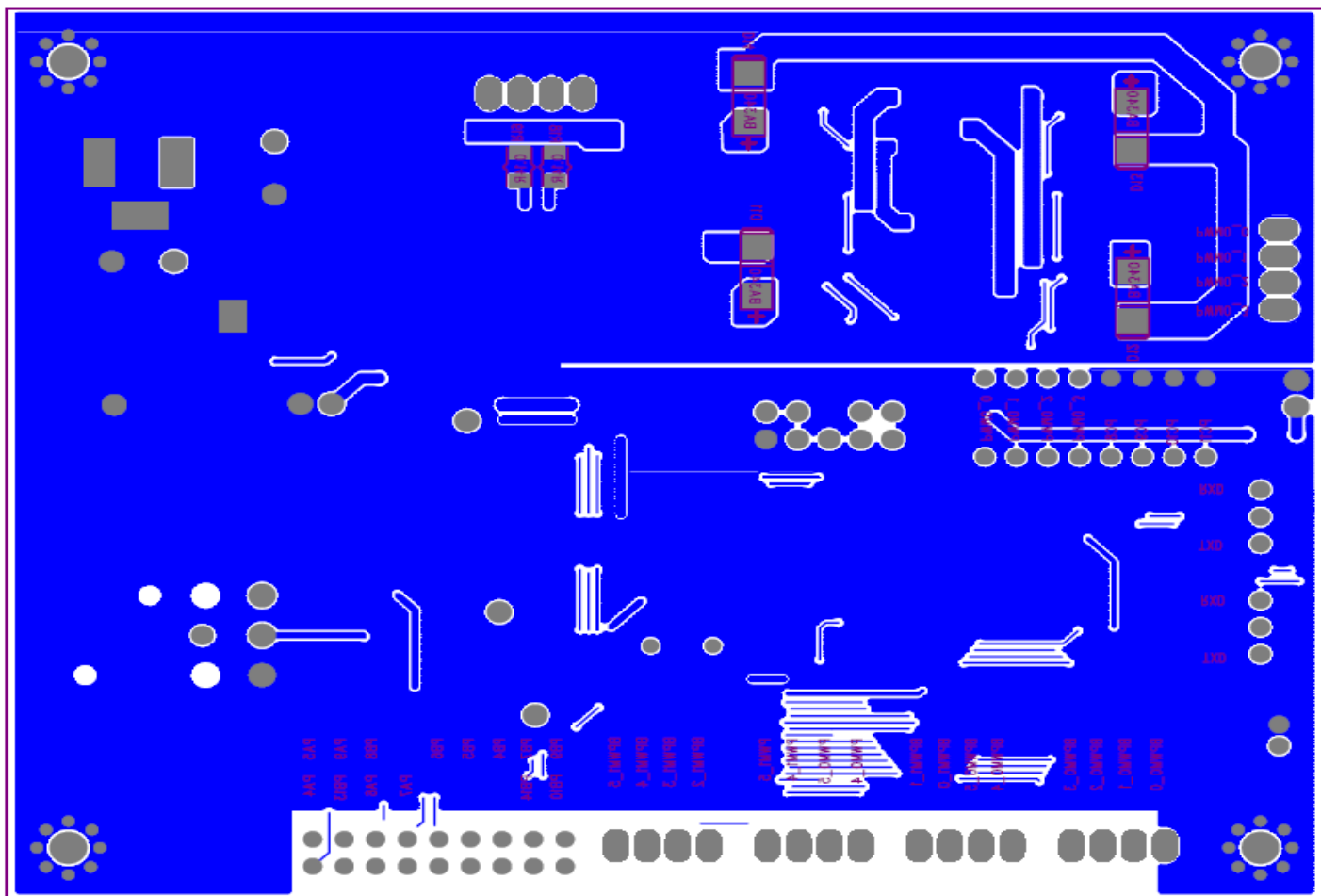
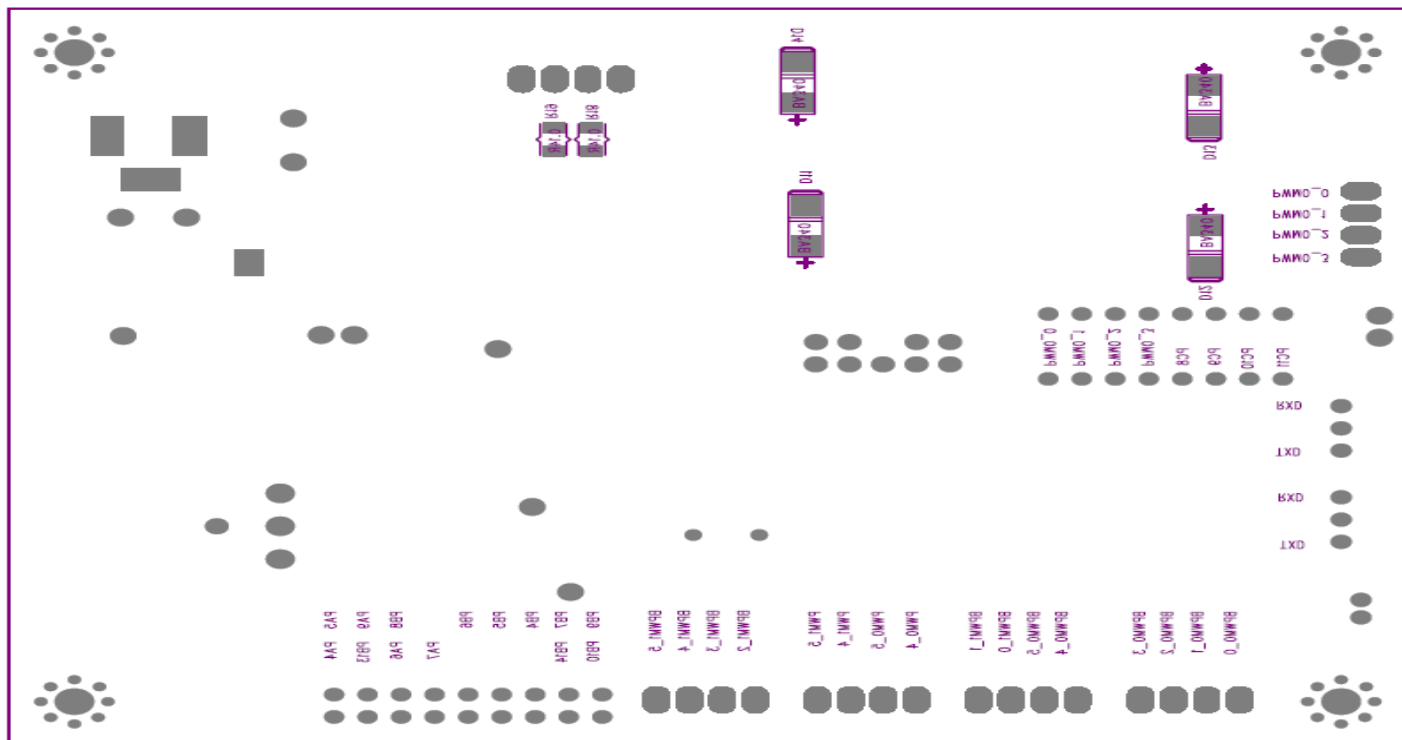




COMPANY:		NuvoTon Electronics Technology(Shenzhen)Ltd.	
TITLE:		moving heads	
DRAWN:	DATE:	CHECKED:	DATE:
XU.Quan	2014.12.09		
DWG NO.: NVP0008_WJ518_V1.1	SCALE:1:1	SIZE:A4	REV:1.1
			SHEET: 4 OF 4

◆ PCB BOARD 结构图



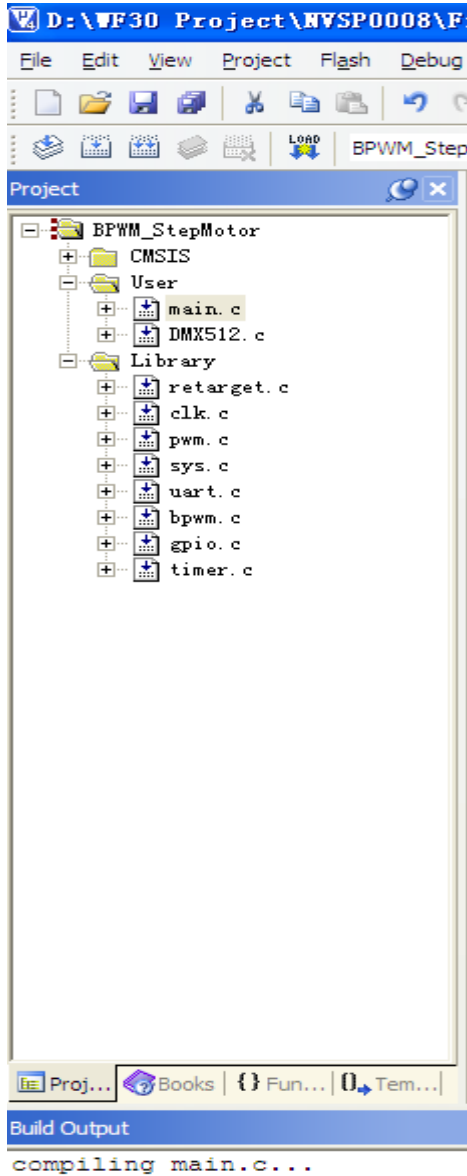




◆ 软件部分功能

- ◎ DMX512 协议
- ◎ 步进电机驱动，每步 1.8 度
- ◎ LED 亮度调整
- ◎ 24 路 PWM 可单独设置占控比

◆ 软件工程如下：Keil



◆ 函数说明：

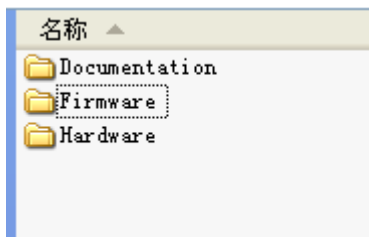
- void SYS\_Init(void) MCU 初使化，有把 GPIO 配置成 24 路 PWM 功能。
- uint32\_t ConfigStepMotorOutputChannel(uint32\_t u32MotorNum, uint32\_t u32Frequency) 步进电机输出控制。  
PWM1\_0, PWM1\_1, PWM1\_2, PWM1\_3 四路输出。
- void EnableStepMotor(uint32\_t u32MotorNum) 使能电机驱动 PWM
- void DisableStepMotor(uint32\_t u32MotorNum) 关闭电机驱动 PWM, 输出为低。
- void EnableStepMotorOutput(uint32\_t u32MotorNum) 使能电机驱动 PWM 输出
- void DisableStepMotorOutput(uint32\_t u32MotorNum) 关闭电机驱动 PWM
- uint32\_t PWM\_ConfigOutputChannel(PWM\_T \*pwm, uint32\_t u32ChannelNum, uint32\_t u32Frequency, uint32\_t u32DutyCycle) PWM 输出配置。
- void PWM\_Start(PWM\_T \*pwm, uint32\_t u32ChannelMask) PWM 开始
- void PWM\_EnablePeriodInt(PWM\_T \*pwm, uint32\_t u32ChannelNum, uint32\_t u32IntPeriodType) PWM 中断优先设置
- \_\_STATIC\_INLINE void NVIC\_EnableIRQ(IRQn\_Type IRQn) 中断服务程序入口
- void Change\_color\_manual(void) LED 亮度调整与步进电机快慢调整，当通过 DMX512 收到数据后调用此函数调整相对应的 LED 亮度与步进电机转速。
- void RS485\_Init(void) RS485 初使化。
- void UART02\_IRQHandler(void) DMX512 的数据接收处理

➤ void PWM24\_Config(uint32\_t u32Frequency, uint32\_t u32DutyCycle)此函数配置 24 路 PWM, 现有 PWM 占空比为 0~2550, 如需要更改此值, 请在下列函数中更改红色数据 2550, uint32\_t PWM\_ConfigOutputChannel (PWM\_T \*pwm, uint32\_t u32ChannelNum, uint32\_t u32Frequency, uint32\_t u32DutyCycle) {PWM\_SET\_CMR(pwm, u32ChannelNum, u32DutyCycle \* (u16CNR + 1) / 2550 - 1);}

uint32\_t BPWM\_ConfigOutputChannel (BPWM\_T \*bpwm, uint32\_t u32ChannelNum, uint32\_t u32Frequency, uint32\_t u32DutyCycle) {BPWM\_SET\_CMR(bpwm, u32ChannelNum, u32DutyCycle \* (u16CNR + 1) / 2550 - 1);}

◆ 文件夹说明:

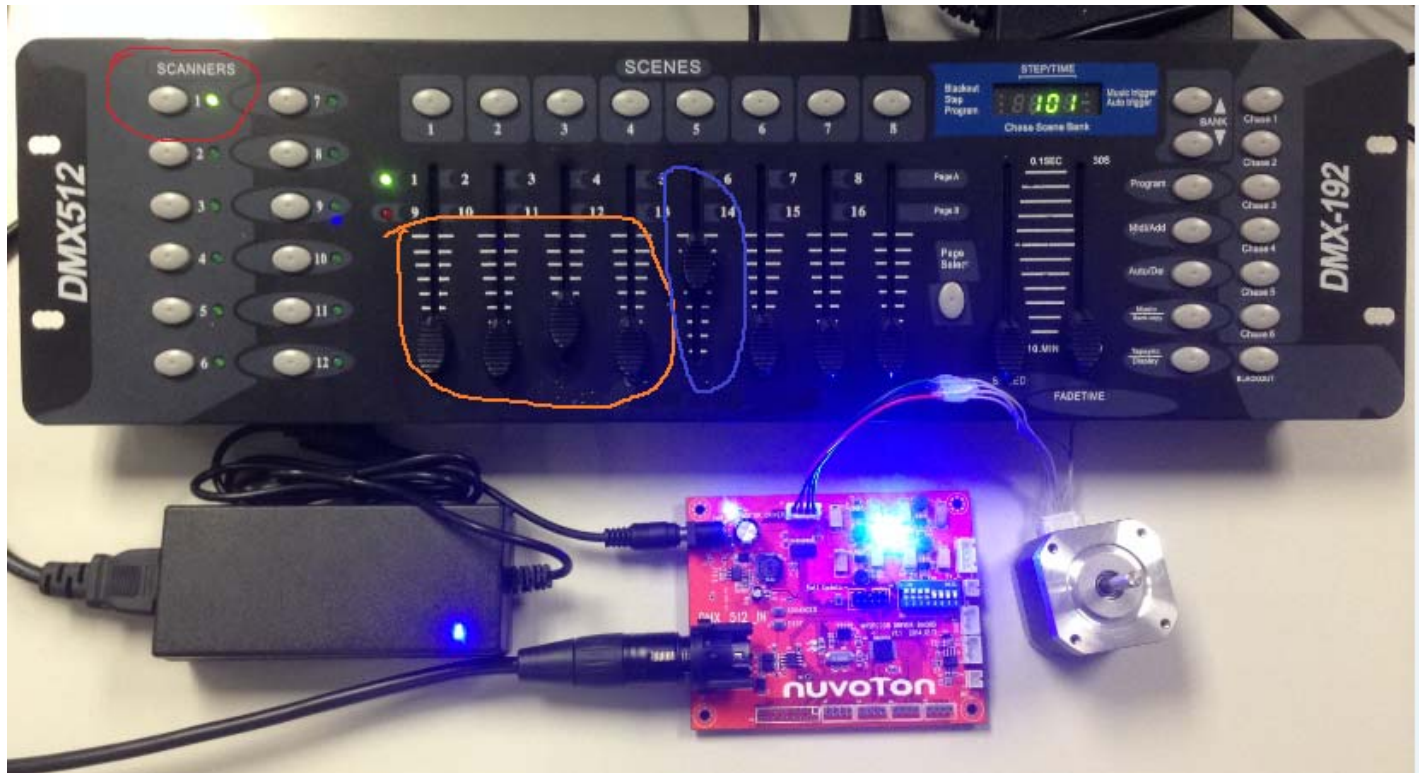
NVSP0008-M0518 文件夹里面包含下面三个文件夹



- Documentation 文件夹里有用户手册
- Firmware 文件夹里有 Source code
- Hardware 文件夹里有 原理图, PCB, BOM。

◆ 操作步骤:

- 连接 DMX512 到 NVSP0008-M0518
- 将步进电机连接到 NVSP0008-M0518
- 给 DMX512 控制台与 NVSP0008-M0518 上电
- 连接后的图如下:



- 选择 SCANNERS 的 1 通道，如上图红色圈
- 滑动 SCENES 的 1-4 通道对应调整 LED 的 RGBW 亮度，如上图黄色圈
- 滑动 SCENES 的 5 通道调整步进电机的转速，如上图蓝色圈

◆ 版本历史

版本	时间	描述
1.0	2015-01-04	第一版
1.1	2015-1-22	更新函数说明部分，增加函数 PWM24_Config