

数字电源设计资料

1: 数字电源设计

数字电源是下一代电源的重要设计方向，采用 DSP 等高性能处理器代替目前的 PWM IC，精密和便捷配置的算法可以“软件设定电源”，并实时监控和配置电源的输出，易于形成网络集成控制的智能电源系统，本数字电源设计资料均是实物研制，成功调试的第一手设计资料，包括设计所有资料，提供给对此技术感兴趣的同仁。

数字电源包括数字控制部分和功率模块部分，功率模块部分决定电源输出的功率等级，数字控制部分决定电源输出的性能部分，本设计资料中包括 APFC 设计，全桥设计，BUCK BOOST, CUK, BUCK-BOOST 等多种拓扑结构，也可拓展实现 FLYBACK、HALF-BRIGTH 以及全桥移项，ZCS ZVS 等软开关电源技术，并提供 LLC 等数字电源设计等资料提供和技术指导。

2: AC-DC 数字电源设计资料

A: AC-DC 功率模块原理图

功率部分包括 APFC 部分，全桥部分，输出整流，辅助电源、控制接口，各点电流电压监测接口等电路，局部电路图如图 1:

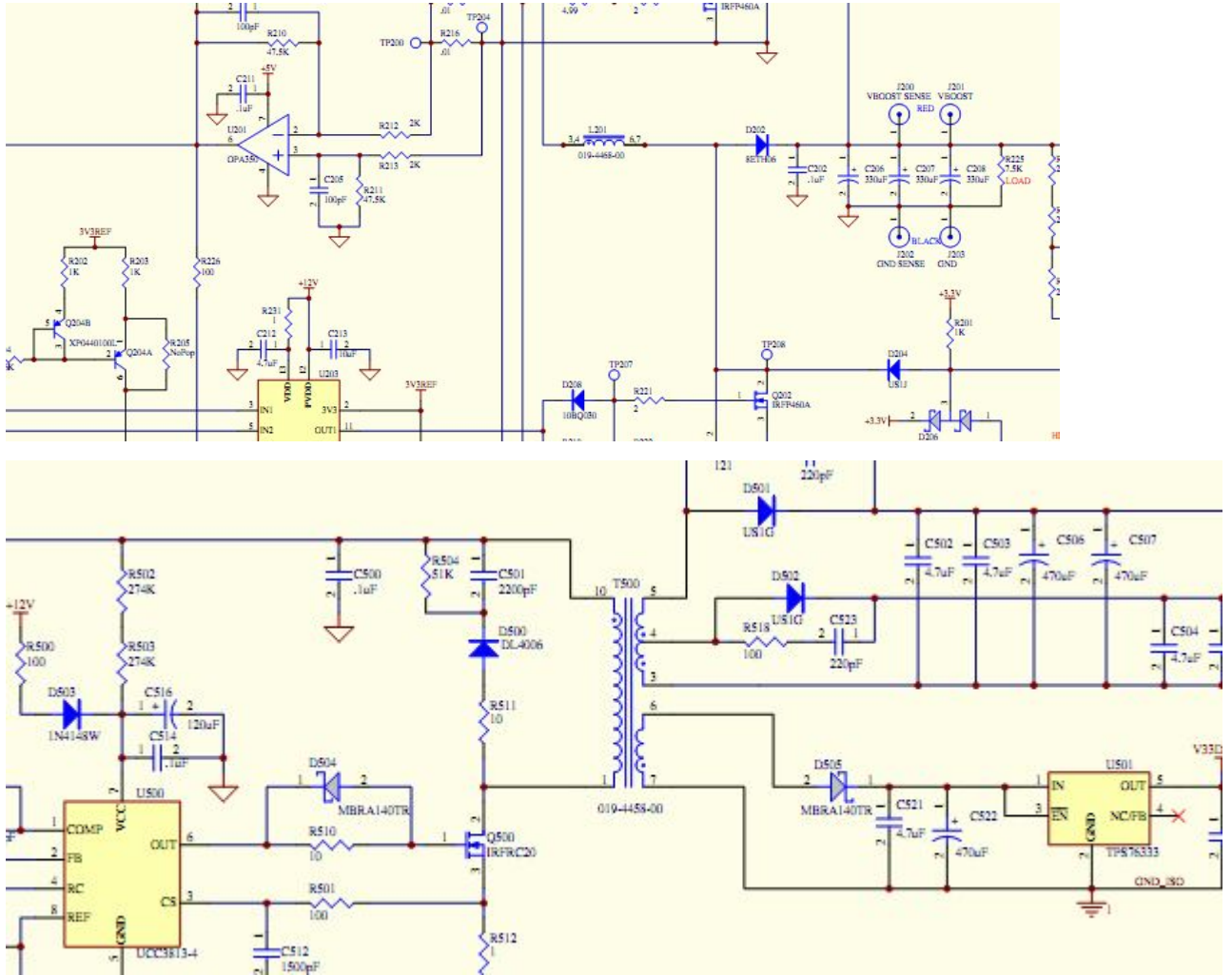


图 1 AC-DC 功率原理图

B: BOM

104	94	42585231	R515	表贴电阻	5.23K 0.1W ±1%	1	RES_0603	Panasonic
105	95	42720103	R225	大功率水泥电阻	10K 20W ±10%	1	ENAM	Ohmite
106	96	42589761	R505	表贴电阻	9.76K 0.1W ±1%	1	RES_0603	Panasonic
107	97	42581002	R110, R601, R602, R615, R616, R626	表贴电阻	10K 0.1W ±1%	6	RES_0603	Panasonic
108	98	42581272	R506	表贴电阻	12.7K 0.1W ±1%	1	RES_0603	Panasonic
109	99	42571822	R402	表贴电阻	18.2K 0.125W ±1%	1	RES_0805	Panasonic
110	100	42582203	R513, R514, R516, R517, R605, R606, R618, R619	表贴电阻	20K 0.1W ±1%	8	RES_0603	Panasonic
111	101	42583162	R617	表贴电阻	31.6K 0.1W ±1%	5	RES_0603	Panasonic
112	102	42583742	R206, R613, R614, R627	表贴电阻	37.4K 0.1W ±1%	4	RES_0603	Panasonic
113	103	42584532	R509	表贴电阻	45.3K 0.1W ±1%	1	RES_0603	Panasonic
114	104	2SV2H091	R210, R211	表贴电阻	47.5K 0.1W ±1%	2	RES_0603	Panasonic
115	105	42420513	R504	表贴电阻	51K 1W ±5%	1	RES_2512	Panasonic
116	106	42505622	R404	表贴电阻	56.2K 0.1W ±0.5%	1	RES_0603	Susumu
117	107	42587502	R508	表贴电阻	75K 0.1W ±1%	1	RES_0603	Panasonic
118	108	42562003	R102, R103, R104, R105, R207, R208, R223, R224	表贴电阻	200K 0.25W ±1%	8	RES_1206	Panasonic
119	109	42562743	R502, R503	表贴电阻	274K 0.25W ±1%	2	RES_1206	Panasonic
120	110	42505105	R401	表贴电阻	1M 0.125W ±0.5%	1	RES_0805	Susumu

图 2 部分 BOM 表

提供所有元件的清单和元件设计选择指导。

C: PCB

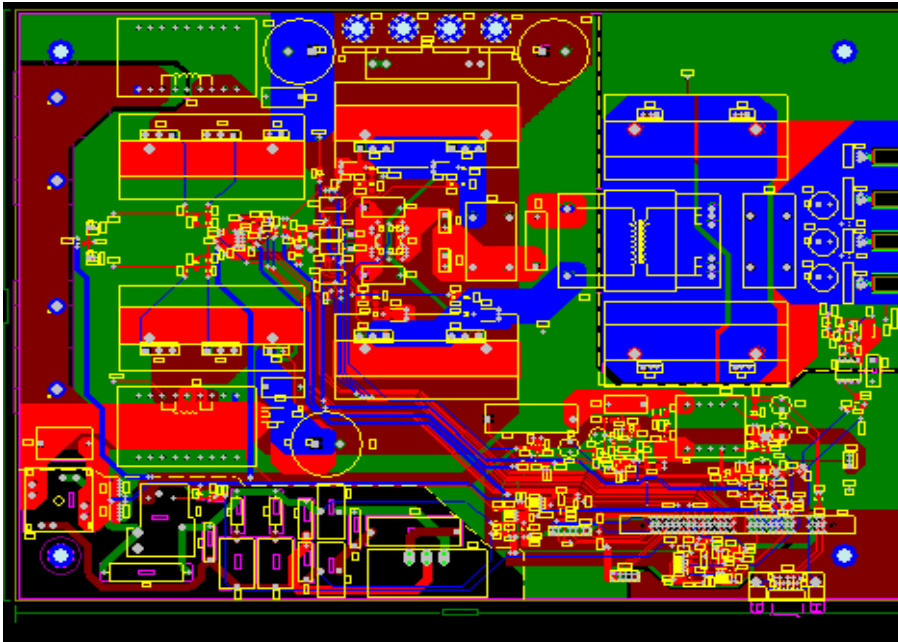


图3 AC-DC PCB 版图

提供 PCB 实物和版图位置图

D:源程序

```
// polyfit( [.19 .52 .79 1.13 1.44 1.75 2.07 2.40 2.73]/(2.87/402.87/2), 500-[10:10:90]*5, 1)
// ans = -0.56284 478.59
#define OV_LIM_BOOST      (400)           // Volts
#define OV_LIM_BOOST_CMP (478.59 - 0.56284 * OV_LIM_BOOST)

ECap3Regs.ECCTL2.bit.CAP_APWM = 1;      // Select APWM mode
ECap3Regs.CAP1 = CAP_PWM_PERIOD;      // Set period
ECap3Regs.CAP2 = OV_LIM_BOOST_CMP;    // Set duty cycle.
ECap3Regs.ECCTL2.bit.TSCTRSTOP = 1;    // Start the counter.
ECap3Regs.ECCTL1.bit.FREE_SOFT = 2;    // Always run setpoint DACs.

// Set current limit input to UCD7201
// Amplifier gain following .005 Ohm sense resistor: .005*47.2K/2K.
// MeasuredVoltage = RealCurrent / 8.4211
// polyfit( [.19 .52 .79 1.13 1.44 1.75 2.07 2.40 2.73]*8.4211, 500-[10:10:90]*5, 1)
// ans = -18.764 478.59
#define OC_LIM_BOOST      (15)           // Amps
#define OC_LIM_BOOST_CMP (478.59 - 18.764 * OC_LIM_BOOST)

ECap4Regs.ECCTL2.bit.CAP_APWM = 1;      // Select APWM mode
ECap4Regs.CAP1 = CAP_PWM_PERIOD;      // Set period
ECap4Regs.CAP2 = OC_LIM_BOOST_CMP;    // Set duty cycle.
ECap4Regs.ECCTL2.bit.TSCTRSTOP = 1;    // Start the counter.
ECap4Regs.ECCTL1.bit.FREE_SOFT = 2;    // Always run setpoint DACs.

// PWM configuration for PFC.
// -----

// Use EPWM1A and EPWM1B. Configured in SysCtrl.c
// Outputs run at 100 kHz.
```

图4 源程序代码示例

提供所有源代码，已经成功编译下载，并经过实物调试，提供软件设计说明和调试指导。

3: BUCK 数字电源设计资料

包含如 AC-DC 所有资料。

D:源程序

4: BUCK-BOOST 数字电源设计资料

包含如 AC-DC 所有资料。

5: CUK 数字电源设计资料

包含如 AC-DC 所有资料。

6: BOOST 数字电源设计资料

包含如 AC-DC 所有资料。

7: DSP 控制板设计资料

提供以下所有素材

A: 原理图

B: PCB

C: BOM

D: 设计说明

8: 所有资料均提供全面调试技术支持。

所有资料及 PCB 版图均为有偿提供，如有意联系 QQ: 1842201195。

更多 LED 电源，开关电源，测试板，电机驱动设计等资料可咨询。