

MSP430 硬件工具

User's Guide



Literature Number: ZHCU019H
May 2009–Revised December 2011

Preface	7
1 立即启动开发!	11
1.1 闪存仿真工具 (FET) 概述	12
1.2 套件内容, MSP-FET430PIF	12
1.3 套件内容, eZ430-F2013	12
1.4 套件内容, eZ430-T2012	12
1.5 套件内容, eZ430-RF2500	13
1.6 套件内容, eZ430-RF2500T	13
1.7 套件内容, eZ430-RF2500-SEH	13
1.8 套件内容, eZ430-Chronos-xxx	13
1.9 套件内容, MSP-FET430UIF	13
1.10 套件内容, MSP-FET430xx	14
1.11 套件内容, FET430Fx137RF900	15
1.12 套件内容, MSP-TS430xx	15
1.13 套件内容, EM430Fx137RF900	17
1.14 硬件安装, MSP-FET430PIF	17
1.15 硬件安装, MSP-FET430UIF	18
1.16 硬件安装, eZ430-F2013, eZ430-RF2500, eZ430-Chronos	18
1.17 硬件安装, MSP-FET430Uxx, MSP-TS430xxx, FET430Fx137RF900, EM430Fx137RF900	18
1.18 只读光盘和网络上重要的 MSP430 文档	19
2 针对电路板内编程的设计考虑	20
2.1 针对在系统编程和调试的信号连接	21
2.2 外部电源	24
2.3 引导装入程序 (BSL)	24
A 常见问题解答和已知问题	25
A.1 硬件 FAQ	26
A.2 已知问题	28
B 硬件	29
B.1 MSP-TS430D8	30
B.2 MSP-TS430PW14	33
B.3 MSP-TS430L092	36
B.4 MSP-TS430L092 有源线缆	39
B.5 MSP-TS430PW24	42
B.6 MSP-TS430DW28	45
B.7 MSP-TS430PW28	48
B.8 MSP-TS430PW28A	51
B.9 MSP-TS430DA38	54
B.10 MSP-TS430QFN23x0	57
B.11 MSP-TS430RSB40	60
B.12 MSP-TS430RHA40A	63
B.13 MSP-TS430DL48	66
B.14 MSP-TS430RGZ48B	69
B.15 MSP-TS430PM64	72
B.16 MSP-TS430PM64A	75

B.17	MSP-TS430RGC64B	78
B.18	MSP-TS430RGC64C	81
B.19	MSP-TS430RGC64USB	84
B.20	MSP-TS430PN80	88
B.21	MSP-TS430PN80A	91
B.22	MSP-TS430PN80USB	93
B.23	MSP-TS430PZ100	98
B.24	MSP-TS430PZ100A	101
B.25	MSP-TS430PZ100B	104
B.26	MSP-TS430PZ100C	107
B.27	MSP-TS430PZ5x100	111
B.28	MSP-TS430PZ100USB	113
B.29	EM430F5137RF900	118
B.30	EM430F6137RF900	122
B.31	MSP-FET430PIF	126
B.32	MSP-FET430UIF	128
	B.32.1 MSP-FET430UIF 修订历史	133
C	硬件安装指南	134
	C.1 硬件安装	135
	文档修订历史记录	141

图片列表

2-1.	用于 4 线制 JTAG 通信的信号连接.....	22
2-2.	用于 2 线制 JTAG 通信 (Spy-Bi-Wire) 的信号连接.....	23
B-1.	MSP-TS430D8 目标插座模块, 电路原理图.....	30
B-2.	MSP-TS430D8 目标插座模块, PCB.....	31
B-3.	MSP-TS430PW14 目标插座模块、电路原理图.....	33
B-4.	MSP-TS430PW14 目标插座模块, PCB.....	34
B-5.	MSP-TS430L092 目标插座模块、电路原理图.....	36
B-6.	MSP-TS430L092 目标插座模块, PCB.....	37
B-7.	MSP-TS430L092 有源线缆目标插座模块、电路原理图.....	39
B-8.	MSP-TS430L092 有源线缆目标插座模块、电路原理图.....	40
B-9.	MSP-TS430PW24 目标插座模块、电路原理图.....	42
B-10.	MSP-TS430PW24 目标插座模块, PCB.....	43
B-11.	MSP-TS430DW28 目标插座模块, 原理图.....	45
B-12.	MSP-TS430DW28 目标插座模块, PCB.....	46
B-13.	MSP-TS430PW28 目标插座模块、电路原理图.....	48
B-14.	MSP-TS430PW28 目标插座模块, PCB.....	49
B-15.	MSP-TS430PW28A 目标插座模块、电路原理图.....	51
B-16.	MSP-TS430PW28A 目标插座模块, PCB (红色).....	52
B-17.	MSP-TS430DA38 目标插座模块, 原理图.....	54
B-18.	MSP-TS430DA38 目标插座模块, PCB.....	55
B-19.	MSP-TS430QFN23x0 目标插座模块、电路原理图.....	57
B-20.	MSP-TS430QFN23x0 目标插座模块、PCB.....	58
B-21.	MSP-TS430RSB40 目标插座模块、电路原理图.....	60
B-22.	MSP-TS430RSB40 目标插座模块, PCB.....	61
B-23.	MSP-TS430RHA40 目标插座模块、电路原理图.....	63
B-24.	MSP-TS430RHA40 目标插座模块, PCB.....	64
B-25.	MSP-TS430DL48 目标插座模块, 电路原理图.....	66
B-26.	MSP-TS430DL48 目标插座模块, PCB.....	67
B-27.	MSP-TS430RGZ48B 目标插座模块、原理图.....	69
B-28.	MSP-TS430RRGZ48B 目标插座模块, PCB.....	70
B-29.	MSP-TS430PM64 目标插座模块、电路原理图.....	72
B-30.	MSP-TS430PM64 目标插座模块, PCB.....	73
B-31.	MSP-TS430PM64A 目标插座模块、电路原理图.....	75
B-32.	MSP-TS430PM64A 目标插座模块, PCB.....	76
B-33.	MSP-TS430RGC64B 目标插座模块、电路原理图.....	78
B-34.	MSP-TS430RGC64B 目标插座模块, PCB.....	79
B-35.	MSP-TS430RGC64C 目标插座模块、原理图.....	81
B-36.	MSP-TS430RGC64C 目标插座模块, PCB.....	82
B-37.	MSP-TS430RGC64USB 目标插座模块、电路原理图.....	84
B-38.	MSP-TS430RGC64USB 目标插座模块, PCB.....	85
B-39.	MSP-TS430PN80 目标插座模块、电路原理图.....	88
B-40.	MSP-TS430PN80 目标插座模块, PCB.....	89
B-41.	MSP-TS430PN80A 目标插座模块、电路原理图.....	91
B-42.	MSP-TS430PN80A 目标插座模块, PCB.....	92
B-43.	MSP-TS430PN80USB 目标插座模块、电路原理图.....	94
B-44.	MSP-TS430PN80USB 目标插座模块, PCB.....	95
B-45.	MSP-TS430PZ100 目标插座模块、电路原理图.....	98

B-46.	MSP-TS430PZ100 目标插座模块, PCB	99
B-47.	MSP-TS430PZ100A 目标插座模块、电路原理图	101
B-48.	MSP-TS430PZ100A 目标插座模块, PCB	102
B-49.	MSP-TS430PZ100B 目标插座模块、电路原理图	104
B-50.	MSP-TS430PZ100B 目标插座模块, PCB	105
B-51.	MSP-TS430PZ100C 目标插座模块、电路原理图	107
B-52.	MSP-TS430PZ100C 目标插座模块, PCB	108
B-53.	MSP-TS430PZ5x100 目标插座模块、电路原理图	111
B-54.	MSP-TS430PZ5x100 目标插座模块, PCB	112
B-55.	MSP-TS430PZ100USB 目标插座模块、电路原理图	114
B-56.	MSP-TS430PZ100USB 目标插座模块, PCB	115
B-57.	EM430F5137RF900 目标插座模块、电路原理图	118
B-58.	EM430F5137RF900 目标插座模块, PCB	119
B-59.	EM430F6137RF900 目标插座模块、电路原理图	122
B-60.	EM430F6137RF900 目标插座模块, PCB	123
B-61.	MSP-FET430PIF FET 接口模块、电路原理图	126
B-62.	MSP-FET430PIF FET 接口模块, PCB	127
B-63.	MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 1 幅, 共 4 幅)	128
B-64.	MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 2 幅, 共 4 幅)	129
B-65.	MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 3 幅, 共 4 幅)	130
B-66.	MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 4 幅, 共 4 幅)	131
B-67.	MSP-FET430UIF USB 接口, PCB	132
C-1.	Windows XP 硬件识别	135
C-2.	Windows XP 硬件向导	135
C-3.	Windows XP 驱动程序位置选择文件夹	136
C-4.	Windows XP 驱动程序安装	137
C-5.	器件管理器使用 MSP-FET430UIF 或者 eZ430-F2013 (只适用于 CCE 和 CCS) 。	138
C-6.	器件管理器使用 MSP-FET430UIF 或者 eZ430-F2013 (只适用于 IAR) 。	139
C-7.	器件管理器使用 eZ430-RF2500 (适用于 CCE/CCS 和 IAR) 。	140

图表列表

1-1.	闪存仿真工具 (FET) 特性	12
1-2.	单个套件内容, MSP-TS430xx	16
B-1.	MSP-TS430D8 物料清单	32
B-2.	MSP-TS430PW14 物料清单	35
B-3.	MSP-TS430L092 物料清单	38
B-4.	MSP-TS430L092 JP1 设置	40
B-5.	MSP-TS430L092 有源线缆物料清单	41
B-6.	MSP-TS430PW24 物料清单	44
B-7.	MSP-TS430DW28 物料清单	47
B-8.	MSP-TS430PW28 物料清单	50
B-9.	MSP-TS430DW28A 物料清单	53
B-10.	MSP-TS430DA38 物料清单	56
B-11.	MSP-TS430QFN23x0 物料清单	59
B-12.	MSP-TS430RSB40 物料清单	62
B-13.	MSP-TS430RHA40 物料清单	65
B-14.	MSP-TS430DL48 物料清单	68
B-15.	MSP-TS430RRGZ48B 物料清单	71
B-16.	MSP-TS430PM64 物料清单	74
B-17.	MSP-TS430PM64A 物料清单	77
B-18.	MSP-TS430RGC64B 物料清单	80
B-19.	MSP-TS430RGC64C 物料清单	83
B-20.	MSP-TS430RGC64USB 物料清单	86
B-21.	MSP-TS430PN80 物料清单	90
B-22.	MSP-TS430PN80A 物料清单	93
B-23.	MSP-TS430PN80USB 物料清单	96
B-24.	MSP-TS430PZ100 物料清单	100
B-25.	MSP-TS430PZ100A 物料清单	103
B-26.	MSP-TS430PZ100B 物料清单	106
B-27.	MSP-TS430PZ100C 物料清单	109
B-28.	MSP-TS430PZ5x100 物料清单	113
B-29.	MSP-TS430PZ100USB 物料清单	116
B-30.	EM430F5137RF900 物料清单	120
B-31.	EM430F6137RF900 物料清单	124

关于本手册

本手册对德州仪器 (TI) 生产的 MSP-FET430 闪存仿真工具 (FET) 的硬件进行了说明 FET 是针对 MSP430 超低功耗微控制器的程序开发工具。对提供的接口类型，即并行端口接口和 USB 接口进行了说明。

如何使用本手册

阅读并按照 [Chapter 1](#) 中的指令进行操作。本章列出了 FET 的内容，提供了如何安装硬件和相应软件驱动程序指令。在您发现开发工具是多么快速且易于使用之后，TI 建议您从头至尾阅读本手册。

本手册对 FET 的建立和操作进行了说明但是并未对 MSP430™ 微控制器或者开发软件系统进行完全说明。要获得这些项目的细节，敬请参阅 [1.18 节](#) 中所列的 TI 文档。

本手册适用于下列工具（和器件）：

- MSP-FET430PIF（针对所有 MSP430 基于闪存的器件，具有并行端口连接的调试接口）
- MSP-FET430UIF（针对所有 MSP430 基于闪存的器件，具有 USB 连接的调试接口）
- eZ430-F2013（针对所有 MSP430F20xx, MSP430G2x01, MSP430G2x11, MSP430G2x21 和 MSP430G2x31 器件，连接有 MSP430F2013 目标板的 USB 记忆棒小尺寸接口）
- eZ430-T2012（三个基于 MSP430F2012 的目标板）
- eZ430-RF2500（针对所有 MSP430F20xx, MSP430F21x2, MSP430F22xx, MSP430G2x01, MSP430G2x11, MSP430G2x21 和 MSP430G2x31 器件，连接有 MSP430F2274/CC2500 目标的 USB 记忆棒小尺寸接口）
- eZ430-RF2500T（一个包含电池组的 MSP430F2274/CC2500 目标板）
- eZ430-RF2500-SEH（接有 MSP430F2274/CC2500 目标的 USB 记忆棒小尺寸接口和太阳能采集模块）
- eZ430-Chronos-xxx（具有包含在手表内的基于 CC430F6137 的开发系统的 USB 记忆棒小尺寸接口。包括 < 1GHz 的射频 (RF) USB 访问点）

下列工具包含有 USB 调试接口 (MSP-FET430UIF) 以及各自的目标插座模块:

- MSP-FET430U8 (用于 8 引脚 D 封装内的 MSP430G2210 和 MSP430G2230 器件)
- MSP-FET430U14 (用于 14 引脚 PW 封装内的 MSP430F20xx, MSP430G2x01, MSP430G2x11, MSP430G2x21 和 MSP430G2x31 器件)
- MSP-FET430U092 (用于 14 引脚 PW 封装内的 MSP430FL092 器件)
- MSP-FET430U24 (用于 24 引脚 PW 封装内的 MSP430AFE2xx 器件)
- MSP-FET430U28 (用于 20 引脚和 28 引脚 DW 或者 PW 封装内的 MSP430F11xx(A) 器件)
- MSP-FET430U28A (用于 14 引脚、20 引脚、和 28 引脚 PW 封装内的 MSP430F20xx 和 MSP430G2xxx 器件)
- MSP-FET430U38 (用于 38 引脚 DA 封装内的 MSP430F22x2 和 MSP430F22x4 器件)
- MSP-FET430U23x0 (用于 40 引脚 RHA 封装内的 MSP430F23x0 器件)
- MSP-FET430U40 (用于 40 引脚 RSB 封装内的 MSP430F51x1, MSP430F51x2 器件)
- MSP-FET430U40A (用于 40 引脚 RHA 封装内的 MSP430FR572x, MSP430FR573x 器件)
- MSP-FET430U48 (用于 48 引脚 DL 封装内的 MSP430F22x2 和 MSP430F22x4 器件)
- MSP-FET430U48B (用于 48 引脚 RGZ 封装内的 MSP430F534x 器件)
- MSP-FET430U64 (用于 64 引脚 PM 封装内的 MSP430F13x, MSP430F14x, MSP430F14x1, MSP430F15x, MSP430F16x(1), MSP430F23x, MSP430F24x, MSP430F24xx, MSP430F261x, MSP430F41x, MSP430F42x(A), MSP430FE42x(A), MSP430FE42x2, 和 MSP430FW42x 器件)
- MSP-FET430U64A (用于 64 引脚 PM 封装内的 MSP430F41x2 器件)
- MSP-FET430U64B (用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F530x 器件)
- MSP-FET430U64C (用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F522x 和 MSP430F521x 器件)
- MSP-FET430U64USB (用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F550x, MSP430F551x, MSP430F552x 器件)
- MSP-FET430U80 (用于 80 引脚 PN 封装内的 MSP430F241x, MSP430F261x, MSP430F43x, MSP430F43x1, MSP430FG43x, MSP430F47x, 和 MSP430FG47x 器件)
- MSP-FET430U80A (用于 80 引脚 PN 封装内的 MSP430F532x 器件)
- MSP-FET430U80USB (用于 80 引脚 PN 封装内的 MSP430F552x 器件)
- MSP-FET430U100 (用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F43x, MSP430F43x1, MSP430F44x, MSP430FG461x, 和 MSP430F47xx 器件)
- MSP-FET430U100A (用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F471xx 器件) (红色 PCB)
- MSP-FET430U100C (用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F643x 和 MSP430F533x 器件) (黑色 PCB)
- MSP-FET430U5x100 (用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F54xx(A) 和 MSP430BT5190 器件)
- MSP-FET430U100USB (用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F663x 和 MSP430F563x 器件)
- FET430F5137RF900 (用于 48 引脚 RGZ 封装内的 CC430F513x 器件)
- FET430F6137RF900 (用于 64 引脚 RGC 封装内的 CC430F612x 和 CC430F613x 器件)

独立目标-插座模块 (无调试接口):

- MSP-TS430D8 (用于 8 引脚 D 封装内的 MSP430G2210 和 MSP430G2230 器件)
- MSP-TS430PW14 (用于 14 引脚 PW 封装内的 MSP430F20xx, MSP430G2x01, MSP430G2x11, MSP430G2x21 和 MSP430G2x31 器件)
- MSP-TS430L092 (用于 14 引脚 PW 封装内的 MSP430FL092 器件)
- MSP-TS430PW24 (用于 24 引脚 PW 封装内的 MSP430AFE2xx 器件)
- MSP-TS430DW28 (用于 28 引脚 DW 封装内的 MSP430F11xx(A) 器件)
- MSP-TS430PW28 (用于 28 引脚 PW 封装内的 MSP430F11xx(A) 器件)
- MSP-TS430PW28A (用于 14, 20, 和 28 引脚 PW 封装内的 MSP430F20xx 和 MSP430G2xxx 器件)

- MSP-TS430DA38（用于 38 引脚 DA 封装内的 MSP430F22x2 和 MSP430F22x4 器件）
- MSP-TS430QFN23x0（用于 40 引脚 RHA 封装内的 MSP430F23x0 器件）
- MSP-TS430RSB40（用于 40 引脚 RSB 封装内的 MSP430F51x1, MSP430F51x2 器件）
- MSP-TS430RHA40A（用于 40 引脚 RHA 封装内的 MSP430FR572x, MSP430FR573x 器件）
- MSP-TS430DL48（用于 48 引脚 DL 封装内的 MSP430F22x2 和 MSP430F22x4 器件）
- MSP-TS430RGZ48B（用于 48 引脚 RGZ 封装内的 MSP430F534x 器件）
- MSP-TS430PM64（用于 64 引脚 PM 封装内的 MSP430F13x, MSP430F14x, MSP430F14x1, MSP430F15x, MSP430F16x(1), MSP430F23x, MSP430F24x, MSP430F24xx, MSP430F261x, MSP430F41x, MSP430F42x(A), MSP430FE42x(A), MSP430FE42x2, 和 MSP430FW42x 器件）
- MSP-TS430PM64A（用于 64 引脚 PM 封装内的 MSP430F41x2 器件）
- MSP-TS430RGC64B（用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F530x 器件）
- MSP-TS430RGC64C（用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F522x 和 MSP430F521x 器件）
- MSP-TS430RGC64USB（用于 64 引脚 RGC 封装内的 MSP430F550x, MSP430F551x, MSP430F552x 器件）
- MSP-TS430PN80（用于 80 引脚 PN 封装内的 MSP430F241x, MSP430F261x, MSP430F43x, MSP430F43x1, MSP430FG43x, MSP430F47x, 和 MSP430FG47x 器件）
- MSP-TS430PN80A（用于 80 引脚 PN 封装内的 MSP430F532x 器件）
- MSP-TS430PN80USB（用于 80 引脚 PN 封装内且带有 USB 外设的 MSP430F552x 器件）
- MSP-TS430PZ100（用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F43x, MSP430F43x1, MSP430F44x, MSP430FG461x, 和 MSP430F47xx 器件）
- MSP-TS430PZ100A（用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F471xx 器件）（红色 PCB）
- MSP-TS430PZ100C（用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F643x 和 MSP430F533x 器件）（黑色 PCB）
- MSP-TS430PZ5x100（用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F54xx(A) 和 MSP430BT5190 器件）
- MSP-TS430PZ100USB（用于 100 引脚 PZ 封装内的 MSP430F663x 和 MSP430F563x 器件）
- EM430F5137RF900（在 48 引脚 RGZ 封装内具有集成的 CC430F5137 IC）
- EM430F6137RF900（在 64 引脚 RGC 封装内具有集成的 CC430F6137 IC）

这些工具包含封装时可以获得的最新材料。要获得这些最新的材料（数据表、用户指南、软件、应用信息等），请访问 TI MSP430 网站www.ti.com/msp430或者与您当地的销售办事处联系。

注意事项和警告信息

本文档有可能包含注意事项和警告。

CAUTION

这是一个注意事项声明的例子。

注意事项声明描述了一种有可能损坏您的软件或者设备的情况。

WARNING

这是一个警告声明的例子。

一个警告声明描述了一种有可能对您造成伤害的情况。

注意事项或者警告中所提供的信息是为了保护您的安全。请仔细阅读每一条注意事项和警告。

德州仪器 (TI) 提供的相关文档**MSP430 开发工具文档:**

《用于 MSP430 的 CCS 用户指南》，文献号 [SLAU157](#)

Code Composer Studio v4.x 内核版本，[CCS Mediawiki](#)

《用于 MSP430 的 IAR 用户指南》，文献号 [SLAU138](#)

《IAR 嵌入式工作台快速启动 (Embedded Workbench KickStart)》，[SLAC050](#)

《eZ430-F2013 开发工具用户指南》，文献号 [SLAU176](#)

《eZ430-RF2480 用户指南》，文献号 [SWRA176](#)

《eZ430-RF2500 开发工具用户指南》，文献号 [SLAU227](#)

《eZ430-RF2500-SEH 开发工具用户指南》，文献号 [SLAU273](#)

《eZ430-Chronos 开发工具用户指南》，文献号 [SLAU292](#)

MSP430xxxx 器件用户指南:

《MSP430x1xx 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU049](#)

《MSP430x2xx 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU144](#)

《MSP430x3xx 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU012](#)

《MSP430x4xx 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU056](#)

《MSP430x5xx/MSP430x6xx 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU208](#)

《CC430 系列产品用户指南》，文献号 [SLAU259](#)

如果您需要协助

德州仪器 (TI) 产品信息中心 (PIC) 提供对 MSP430 器件和 FET 开发工具的技术支持。PIC 的联系信息可从 TI 网站 www.ti.com/support 上获得。针对 MSP430 的德州仪器 (TI) [E2E 社区支持论坛](#) 为同行工程师、TI 工程师，和其他专家提供了公开交流的平台。可在 [MSP430 网站](#) 上找到附加的专用器件信息。

立即启动开发!

本章列出了 FET 的内容并提供硬件安装指令。

Topic	Page
1.1 闪存仿真工具 (FET) 概述	12
1.2 套件内容, MSP-FET430PIF	12
1.3 套件内容, eZ430-F2013	12
1.4 套件内容, eZ430-T2012	12
1.5 套件内容, eZ430-RF2500	13
1.6 套件内容, eZ430-RF2500T	13
1.7 套件内容, eZ430-RF2500-SEH	13
1.8 套件内容, eZ430-Chronos-xxx	13
1.9 套件内容, MSP-FET430UIF	13
1.10 套件内容, MSP-FET430xx	14
1.11 套件内容, FET430Fx137RF900	15
1.12 套件内容, MSP-TS430xx	15
1.13 套件内容, EM430Fx137RF900	17
1.14 硬件安装, MSP-FET430PIF	17
1.15 硬件安装, MSP-FET430UIF	18
1.16 硬件安装, eZ430-F2013, eZ430-RF2500, eZ430-Chronos	18
1.17 硬件安装, MSP-FET430Uxx, MSP-TS430xxx, FET430Fx137RF900, EM430Fx137RF900	18
1.18 只读光盘和网络上重要的 MSP430 文档	19

1.1 闪存仿真工具 (FET) 概述

根据不同的需求，TI 提供了几款闪存仿真工具。

表 1-1. 闪存仿真工具 (FET) 特性

	eZ430-F2013	eZ430-RF2500	eZ430-Chronos	MSP-FET430UIF	MSP-FET430PIF
支持所有 MSP430 和 CC430 基于闪存的器件 ('F1xx', 'F2xx', 'F4xx', 'F5xx', 'F6xx', 'G2xx', 'L092')				X	X
只支持 'F20xx', 'G2x01', 'G2x11', 'G2x21', 'G2x31	X				
只支持 MSP430F20xx, 'F21x2', 'F22xx', 'G2x01', 'G2x11', 'G2x21', 'G2x31		X			
只支持 CC430F51xx, 'F61xx', MSP430F20xx, 'F21x2', 'F22xx', 'F41x2', 'F54xx', 'F54xxA', 'F55xx			X		
支持保险丝熔断功能				X	
可调目标电源电压				X	
固定 2.8V 目标电源电压					X
固定 3.6V 目标电源电压	X	X	X		
4 线制 JTAG				X	X
2 线制 JTAG ⁽¹⁾	X	X	X	X	
应用 UART		X	X		
CCE 支持	X	X		X	X
CCS 支持	X	X	X	X	X ⁽²⁾
IAR 支持	X	X	X	X	X

⁽¹⁾ 此 2 线制 JTAG 调试接口也被称为 Spy-Bi-Wire (SBW) 接口。

⁽²⁾ 默认情况下不支持。CCS 安装过程中需要手动选择驱动程序安装。

1.2 套件内容, MSP-FET430PIF

- 一份 "请先读我" 文档
- 一个 MSP-FET430PIF 接口模块
- 一个 25-导体线缆
- 一个 14-导体线缆

1.3 套件内容, eZ430-F2013

- 一份 "快速启动指南" 文档
- 一张 eZ430-F2013 只读光盘
- 一套包含一块 MSP430F2013 目标电路板的 eZ430-F2013 开发工具

1.4 套件内容, eZ430-T2012

- 三个基于 MSP430F2012 的目标电路板

1.5 套件内容, eZ430-RF2500

- 一份“快速启动指南”文档
- 一张 eZ430-RF2500 只读光盘
- 一套包含一块 MSP430F2274/CC2500 目标电路板的 eZ430-F2500 开发工具
- 一块 eZ430-RF2500T 目标电路板
- 具有扩展板的单个 AAA 电池组（包含电池）

1.6 套件内容, eZ430-RF2500T

- 一块 eZ430-RF2500T 目标电路板
- 具有扩展板的单个 AAA 电池组（包含电池）

1.7 套件内容, eZ430-RF2500-SEH

- 一张包含文档和开发软件的 MSP430 开发工具光盘:
- 一个 eZ430-RF USB 调试接口
- 两块 eZ430-RF2500T 无线目标板
- 一块 SEH-01 太阳能采集板
- 具有扩展板的单个 AAA 电池组（包含电池）

1.8 套件内容, eZ430-Chronos-xxx

'433, '868, '915

- 一份“快速启动指南”文档
- 一张 eZ430-Chronos 只读光盘
- 一个 ez430-Chronos 仿真器
- 一把螺丝刀
- 两个备用螺丝

eZ430-Chronos-433:

- 一块 433MHz eZ430-Chronos 手表（含电池）
- 一个 433MHz eZ430-Chronos 访问点

eZ430-Chronos-868:

- 一块 868MHz eZ430-Chronos 手表（含电池）
- 一个 866MHz eZ430-Chronos 访问点

eZ430-Chronos-915:

- 一块 915MHz eZ430-Chronos 手表（含电池）
- 一个 915MHz eZ430-Chronos 访问点

1.9 套件内容, MSP-FET430UIF

- 一个请先读我文档
- 一个 MSP-FET430UIF 接口模块
- 一条 USB 电缆
- 一个 14-导体线缆

1.10 套件内容, MSP-FET430xx

'U8, 'U14, 'U092, 'U24, 'U28, 'U28A, 'U38, 'U23x0, 'U40, 'U40A, 'U48, 'U48B, 'U64, 'U64A, 'U64B, 'U64C, 'U64USB, 'U80, 'U80USB, 'U100, 'U100A, 'U100B, 'U100C, 'U5x100, 'U100USB

- 一份“请先读我”文档
- 一个 MSP-FET430UIF USB 接口模块 这个单元在盒子的一端有一个 USB B-连接器, 在另一端有一个 2x7 引脚的插头连接器。
- 一条 USB 电缆
- 一个由 Micro Crystal 公司生产的 32.768MHz 晶振 (除了 MSP-FET430U24)
- 一个 2x7 引脚的插头 JTAG 连接器也显示在 PCB 之上 (参见针对 L092 的不同设置)
- 一个 14 引脚 JTAG 导体线缆
- 一个装有两个 MSP430 器件样品的小盒子 (样品类型请见表格)
- 一个目标插座模块。要查看每块电路板所使用的器件以及电路板的概述, 请见 [表 1-2](#)。下面的 MSP-TS430xx 是用于每个 MSP-FET430Uxx 套件的目标插座模块。

MSP-FET430U8: 一个 MSP-TS430D8 目标插座模块。

MSP-FET430U14: 一个 MSP-TS430PW14 目标插座模块。

MSP-FET430U092: 一个 MSP-TS430L092 目标插座模块 (带有有源线缆)。

MSP-FET430U24: 一个 MSP-TS430PW24 目标插座模块。

MSP-FET430U28: 一个 MSP-TS430PW28 目标插座模块。

MSP-FET430U28A: 一个 MSP-TS430PW28A 目标插座模块。

MSP-FET430U38: 一个 MSP-TS430DA38 目标插座模块。

MSP-FET430U23x0: 一个 MSP-TS430QFN23x0 (之前名为 MSP-TS430QFN40) 目标插座模块。

MSP-FET430U40: 一个 MSP-TS430RSB40 目标插座模块。

MSP-FET430U48: 一个 MSP-TS430DL48 目标插座模块。

MSP-FET430U48B: 一个 MSP-TS430RGZ48B 目标插座模块。

MSP-FET430U64: 一个 MSP-TS430PM64 目标插座模块。

MSP-FET430U64A: 一个 MSP-TS430PM64A 目标插座模块。

MSP-FET430U64B: 一个 MSP-TS430RGC64B 目标插座模块。

MSP-FET430U64C: 一个 MSP-TS430RGC64C 目标插座模块。

MSP-FET430U64USB: 一个 MSP-TS430RGC64USB 目标插座模块。

MSP-FET430U80: 一个 MSP-TS430PN80 目标插座模块。

MSP-FET430U80A: 一个 MSP-TS430PN80A 目标插座模块。

MSP-FET430U80USB: 一个 MSP-TS430PN80USB 目标插座模块。

MSP-FET430U100: 一个 MSP-TS430PZ100 目标插座模块。

MSP-FET430U100A: 一个 MSP-TS430PZ100A 目标插座模块

MSP-FET430U100B: 一个 MSP-TS430PZ100B 目标插座模块

MSP-FET430U100C: 一个 MSP-TS430PZ100C 目标插座模块

MSP-FET430U5x100: 一个 MSP-TS430PZ5x100 目标插座模块。

MSP-FET430U100USB: 一个 MSP-TS430PZ100USB 目标插座模块。

器件规格请查阅器件数据表。器件勘误表分别以 PDF 文档的形式存放于网上的器件产品文件夹内。根据不同的器件, 勘误表也有可能存放于 www.ti.com/sc/cgi-bin/buglist.cgi 上的器件错误数据库内。

1.11 套间内容, FET430Fx137RF900

- 一份“请先读我”文档
- 一个法律公告
- 一个 MSP-FET430UIF 接口模块
- 两个目标插座模块。

MSP-FET430F5137RF900: 两个 EM430F5137RF900 目标插座模块。在这个 PCB 上焊接有一个采用 48 引脚 RGZ 封装的 CC430F5137 器件。一个 2x7 插头连接器也显示在 PCB 上

MSP-FET430F6137RF900: 两个 EM430F6137RF900 目标插座模块。在这个 PCB 焊接有一个采用 64 引脚 RGC 封装方式的 CC430F6137 器件。一个 2x7 插头连接器也显示在 PCB 上

- 两个 CC430EM 电池组
- 四节 AAA 电池
- 两个 868MHz/915MHz 天线
- 两个 32.768kHz 晶振
- 18 个 PCB 2x4 引脚插头
- 一条 USB 电缆
- 一个 14 引脚 JTAG 导体线缆

1.12 套件内容, MSP-TS430xx

'D8, 'PW14, 'L092, 'PW24, 'DW28, 'PW28, 'PW28A, 'DA38, 'QFN32x0, 'RSB40, 'DL48, 'RGZ4 8B, 'PM64, 'PM64A, 'RGC64B, 'RGC64C, 'RGC64USB, 'PN80, 'PN80A, 'PN80USB, 'PZ100, 'PZ100A, 'PZ100B, 'PZ100C, 'PZ5x100, 'PZ100USB

- 一份“请先读我”文档
- 一个由 Micro Crystal 公司生产的 32.768MHz 晶振（除了MSP-FET430PW24）
- 一个目标插座模块
- 一个 2x7 引脚的插头 JTAG 连接器也显示在 PCB 之上（参见针对 L092 的不同设置）
- 一个装有两个 MSP430 器件样品的小盒子（样品类型请见表格）

表 1-2. 单个套件内容, MSP-TS430xx

目标插座模块	插座类型	支持的器件	所包含的器件	标题/注释
MSP-TS430D8	8 引脚 D 类封装 (薄型小外形尺寸封装 (TSSOP) ZIF)	MSP430G2210, 'G2230	2 x MSP430G2230	两个 PCB 1x4 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430PW14	14 引脚 PW 封装 (薄型小外形尺寸封装 (TSSOP) ZIF)	MSP430F20xx, 'G2x01, 'G2x11, 'G2x21, 'G2x31	2 x MSP430F2013IPW	四个 PCB 1x7 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430L092	14 引脚 PW 封装 (TSSOP ZIF)	MSP-TS430L092	2 x MSP430L092IPW	四个 PCB 1x7 引脚排针 (两个插头和两个插座) 一个 "Micro-MaTch" 10 引脚插座连接器也显示在 PCB 上, 此连接器使用一根 '有源线缆' PCB 与套件相连, 这个 '有源线缆' PCB 由 14 引脚 JTAG 线缆与 FET430UIF 相连
MSP-TS430PW24	24 引脚 PW 封装 (TSSOP ZIF)	MSP430AFE2xx	2 x MSP430AFE253IPW	四个 PCB 1x12 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430DW28	28 引脚 DW 封装 (小外形尺寸封装 (SSOP) ZIF)	MSP430F11x1, 'F11x2, 'F12x 'F12x2 'F21xx. 支持 20 引脚和 28 引脚 DA 封装内的器件	2 x MSP430L092IPW	四个 PCB 1x12 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430PW28	28 引脚 PW 封装 (TSSOP ZIF)	MSP430F11x1, 'F11x2, 'F12x, 'F12x2, 'F21x x	2 x MSP430F2132IPW	四个 PCB 1x12 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430PW28A	28 引脚 PW 封装 (TSSOP ZIF)	14, 20 和 28 引脚 PW 封装内的 MSP430F20xx, MSP430G2xxx	2 x MSP430G2452IPW20	四个 PCB 1x12 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430DA38	38 引脚 DA 封装 (TSSOP ZIF)	MSP430F22xx	2 x MSP430F2274IDA	四个 PCB 1x19 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430QFN23x0	40 引脚 RHA 封装 (四方扁平无引线封装 (QFN) ZIF)	MSP430F23x0	2 x MSP430F2370IRHA	八个 PCB 1x10 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430RSB40	40 引脚 RSB 封装 (QFN ZIF)	MSP430F51x1, 'F51x2	2 x MSP430F5172IRSB	八个 PCB 1x10 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430RHA40A	40 引脚 RHA 封装 (QFN ZIF)	MSP430FR572x, 'FR573x	2 x MSP430FR5739IRHA	八个 PCB 1x10 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430DL48	48 引脚 DL 封装 (TSSOP ZIF)	MSP430F42x0	2 x MSP430F4270IDL	四个 PCB 2x12 引脚排针 (两个插头和两个插座)
MSP-TS430RGZ48B	48 引脚 RGZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F534x	2 x MSP430F5342IRGZ	八个 PCB 1x12 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PM64	64 引脚 PM 封装 (QFN ZIF)	MSP430F13x, 'F14x, 'F14x1, 'F15x, 'F16x(1), 'F23x, 'F24x, 'F24xx, 'F261x, 'F41x, 'F42x(A), 'FE42x(A), 'FE42x2, 'FW42x	TS 套件: 2 x MSP430F2618IPM; FET 套件: 2 x MSP430F4171IPM 和 2 x MSP430F169IPM	八个 PCB 1x16 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PM64A	64 引脚 PM 封装 (QFN ZIF)	MSP430F41x2	2 x MSP430F4152IPM	八个 PCB 1x16 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430RGC64B	64 引脚 RGC 封装 (QFN ZIF)	MSP430F530x	2 x MSP430F5310IRGC	八个 PCB 1x16 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430RGC64C	64 引脚 RGC 封装 (QFN ZIF)	MSP430F522x, 'F521x	2 x MSP430F5229IRGC	八个 PCB 1x16 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430RGC64USB	64 引脚 RGC 封装 (QFN ZIF)	MSP430F550x, 'F551x, 'F552x	2 x MSP430F5510IRGC 和/或者 2 x MSP430F5528IRGC	八个 PCB 1x16 引脚排针 (四个插头和四个插座)

表 1-2. 单个套件内容, MSP-TS430xx (continued)

目标插座模块	插座类型	支持的器件	所包含的器件	标题/注释
MSP-TS430PN80	80 引脚 PN 封装 (QFN ZIF)	MSP430F241x, 'F261x, 'F43x, 'F43x1, 'FG43x, 'F47x, 'FG47x	2 x MSP430FG439IPN	八个 PCB 1x20 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PN80A	80 引脚 PN 封装 (QFN ZIF)	MSP430F532x	2 x MSP430F5329IPN	八个 PCB 1x20 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PN80USB	80 引脚 PN 封装 (QFN ZIF)	MSP430F552x, 'F551x	2 x MSP430F5529IPN	八个 PCB 1x20 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ100	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F43x, 'F43x1, 'F44x, 'FG461x, 'F47xx	2 x MSP430FG4619IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ100A	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F471xx	2 x MSP430F47197IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ100B	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F67xx	2 x MSP430F6733IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ100C	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F643x, 'F533x	2 x MSP430F6438IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ5x100	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F543x, MSP430BT5190IPZ	2 x MSP430F5438IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)
MSP-TS430PZ100USB	100 引脚 PZ 封装 (QFN ZIF)	MSP430F663x, 'F563x	2 x MSP430F6638IPZ	八个 PCB 1x25 引脚排针 (四个插头和四个插座)

器件规格请查阅器件数据表。器件勘误表分别以 PDF 文档的形式存放于网上的器件产品文件夹内。根据不同的器件, 勘误表也有可能存放于www.ti.com/sc/cgi-bin/buglist.cgi上的器件错误数据库内。

1.13 套件内容, EM430Fx137RF900

- 一份“请先读我”文档
- 一个法律公告
- 一个 MSP430 光盘驱动器
- 两个目标插座模块

MSP-EM430F5137RF900: 两个 EM430F5137RF900 目标插座模块。在这个 PCB 上焊接有一个采用 48 引脚 RGZ 封装的 CC430F5137 器件。一个 2x7 插头连接器也显示在 PCB 上

MSP-EM430F6137RF900: 两个 EM430F6137RF900 目标插座模块。在这个 PCB 上焊接有一个采用 64 引脚 RGC 封装方式的 CC430F6137 器件。一个 2x7 插头连接器也显示在 PCB 上

- 两个 CC430EM 电池组
- 四节 AAA 电池
- 两个 868MHz/915MHz 天线
- 两个 32.768kHz 晶振
- 18 个 PCB 2x4 引脚排针

1.14 硬件安装, MSP-FET430PIF

按照下列步骤为 MSP-FET430PIF 工具安装硬件:

1. 使用 25 导体线缆将 FET 接口模块与 PC 的并口相连。在 CCE/CCS 或者 IAR Embedded Workbench 安装期间, 会自动安装访问 PC 并口所需的驱动程序。请注意, 为了使驱动程序被激活, 必须在 CCE/CCS 或者 IAR Embedded Workbench 安装完成后重新启动 PC。
2. 使用 14 导体线缆将并口调试接口连接至目标板, 例如 MSP-TS430xxx 目标插座模块。模块电路原理图和 PCB 显示在 [Appendix B](#) 中。

1.15 硬件安装, MSP-FET430UIF

按照下列步骤为 MSP-FET430UIF 工具安装硬件:

1. 用 USB 线缆将 USB-FET 接口模块与 PC 上的 USB 端口相连。由于 USB 器件驱动程序应该已经与 IDE (Code Composer Essentials/Studio 或者 IAR Embedded Workbench) 一起安装, USB FET 应该被识别。如果安装向导启动, 按照提示并将安装向导指向驱动程序文件。
CCE 的默认位置为 C:\Program Files\Texas Instruments\MSP430_USB_DRIVERS_v3\
CCS 的默认位置为 C:\Program Files\Texas Instruments\MSP430_USB_DRIVERS_v3\
IAR Embedded Workbench 的默认位置为 <安装根目录>\Embedded Workbench x.x\ 430\bin\WinXP。
详细的驱动程序安装说明可从 [Appendix C](#) 中找到。
2. 在连接到一个 PC 之后, USB FET 执行一个自检, 自检期间, 红光 LED 闪烁大约 2 秒钟。如果自检成功, 则绿光 LED 保持常亮。
3. 使用 14 导体线缆将 USB-FET 连接至目标板, 例如 MSP-TS430xxx 目标插座模块。
4. 确保 MSP430 器件牢靠的插在插座上, 并且其引脚 1 (在顶部表面由一个圆形凹痕标出) 与 PCB 上的标记“1”对齐。
5. 与并行端口调试接口相比, USB FET 具有包括 JTAG 安全保险丝熔断功能和可调目标 V_{CC} (1.8 V 至 3.6 V) 在内的附加特性。为模块提供电流值高达 100 mA 的供电。

1.16 硬件安装, eZ430-F2013, eZ430-RF2500, eZ430-Chronos

按照下列步骤为 eZ430-F2013 和 eZ430-RF2500 工具安装硬件:

1. 将 eZ430-F2013, eZ430-RF2500 和 eZ430-Chronos 连接至 PC 的一个 USB 端口。
2. USB FET 应该被 PC 识别。此 USB 器件的驱动程序应该已经与 IDE (Code Composer Studio 或者 IAR Embedded Workbench - Code Composer Essentials 只支持 eZ430-F2013 和 eZ430-RF2500) 一起安装。如果安装向导启动, 按照提示并将安装向导指向驱动程序文件。
CCE 的默认位置为 C:\Program Files\Texas Instruments\MSP430_USB_DRIVERS_v3\
CCS 的默认位置为 C:\Program Files\Texas Instruments\ccs4\emulation\drivers\msp430\
IAR Embedded Workbench 的默认位置为 <安装根目录>\Embedded Workbench x.x\ 430\bin\WinXP。
详细的驱动程序安装说明可从 [Appendix C](#) 中找到。

1.17 硬件安装, MSP-FET430Uxx, MSP-TS430xxx, FET430Fx137RF900, EM430Fx137RF900

MSP-FET430Uxx – 'U8, 'U14, 'U092, U24, 'U28, 'U28A, 'U38, 'U23x0, 'U40, 'U40A, 'U48, 'U48B, 'U64, 'U64A, 'U64B, 'U64C, 'U64USB, 'U80, 'U80USB, 'U100, 'U100A, 'U100B, 'U100C, 'U5x100, 'U100USB

TS430xxx – 'D8, 'PW14, 'L092, 'PW24, 'DW28, 'PW28, 'PW28A, 'DA38, 'QFN32x0, 'RSB40, 'DL48, 'RGZ48B, 'PM64, 'PM64A, 'RGC64B, 'RGC64C, 'RGC64USB, 'PN80, 'PN80A, 'PN80USB, 'PZ100, 'PZ100A, 'PZ100B, 'PZ100C, 'PZ5x100, 'PZ100USB

按照下列步骤为 MSP-FET430Uxx 和 MSP-TS430xxx 工具安装硬件:

1. 将 MSP-FET430PIF 或者 MSP-FET430UIF 的调试接口连接至 PC 的适当端口。使用 14 导体线缆将 FET 接口模块与所提供的目标插座模块相连。
2. 确保 MSP430 器件牢靠的插在插座上, 并且其引脚 1 (在顶部表面由一个圆形凹痕标出) 与 PCB 上的标记“1”对齐。
3. 确保靠近 2x7 引脚插头连接器的两个跳线 (LED 和 VCC) 在适当的位置。目标插座模块和它们的部件的插图显示在 [Appendix B](#) 中。

注: 至于 'U38, 请见 [Appendix A](#) 中的 FAQ 硬件 #2。

1.18 只读光盘和网络上重要的 MSP430 文档

专用器件数据表和用户手册是 MSP430 信息的主要来源。生产时这些文档可获得的最新版本与这个工具一起通过只读光盘提供。MSP430 网站 (www.ti.com/msp430) 上有这些文档的最近版本。

描述 CCS 工具 (CCS IDE、汇编程序、C 语言编译器、连接器、和库) 的 PDF 文档位于 `msp430/documentation` 文件夹内。提供一个专用 Code Composer Studio [维基页面 \(FAQ\)](#)，并且德州仪器 (TI) 用于 MSP430 和 Code Composer Studio v4 的 [E2E 社区支持论坛](#) 还提供除了产品帮助和欢迎页面之外的额外帮助。

描述 CCS 工具 (Workbench/C-SPY、汇编程序、C 语言编译器、连接器、和库) 的 PDF 文档位于 `common\doc and 430\doc` 文件夹内。此文档的附录 (例如, 最新信息) 以 HTML 格式存放在同一目录内。`430\doc\readme_start.htm` 为 IAR 文档导航提供了便捷的开始点。

针对电路板内编程的设计考虑

本章介绍 MSP430 的在电路编程的信号要求。

Topic	Page
2.1 针对在系统编程和调试的信号连接	21
2.2 外部电源	24
2.3 引导装入程序 (BSL)	24

2.1 针对在系统编程和调试的信号连接

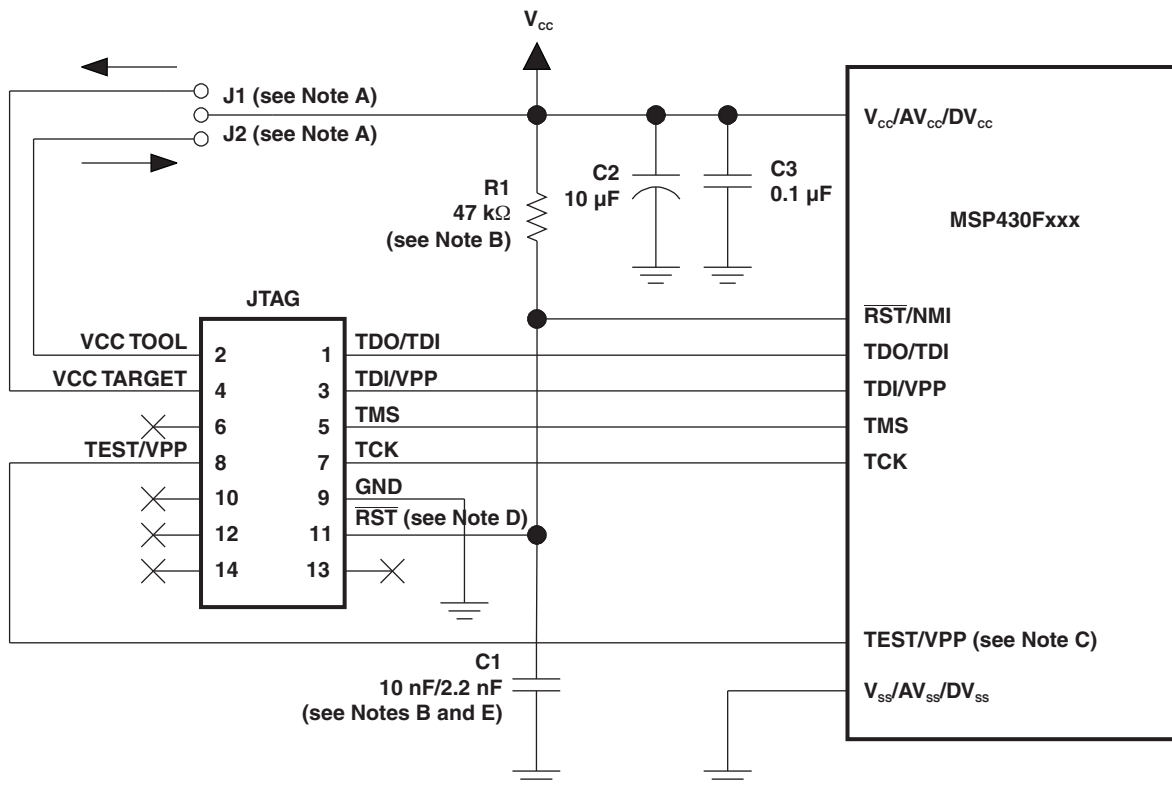
MSP-FET430PIF, MSP-FET430UIF, MSP-GANG430, MSP-PRGS430

借助正确的连接，调试器和 FET 硬件 JTAG 接口（例如 MSP-FET430PIF 和 MSP-FET430UIF）可被用于编写和调试目标板上的代码。此外，此连接还为 MSP-GANG430 或者 MSP-PRGS430 生产程序设计人员提供支持，因此如果需要的话，这提供了设计原型板的简易方法。

图 2-1 显示了 14 引脚 FET 接口模块连接器与目标器件间的连接，此连接被要求用来支持针对 4 线制 JTAG 通信的在系统编程和调试。图 2-2 显示了针对 2 线制 JTAG 模式 (Spy-Bi-Wire) 的连接。虽然所有 MSP430 器件都支持 4 线制 JTAG 模式，但只有经挑选的器件提供 2 线制 JTAG 模式。要获得器件上能够使用的接口方法，请见《用于 MSP430 的 CCS 用户指南》(SLAU157) 或者《用于 MSP430 的 IAR 用户指南》(SLAU138)。

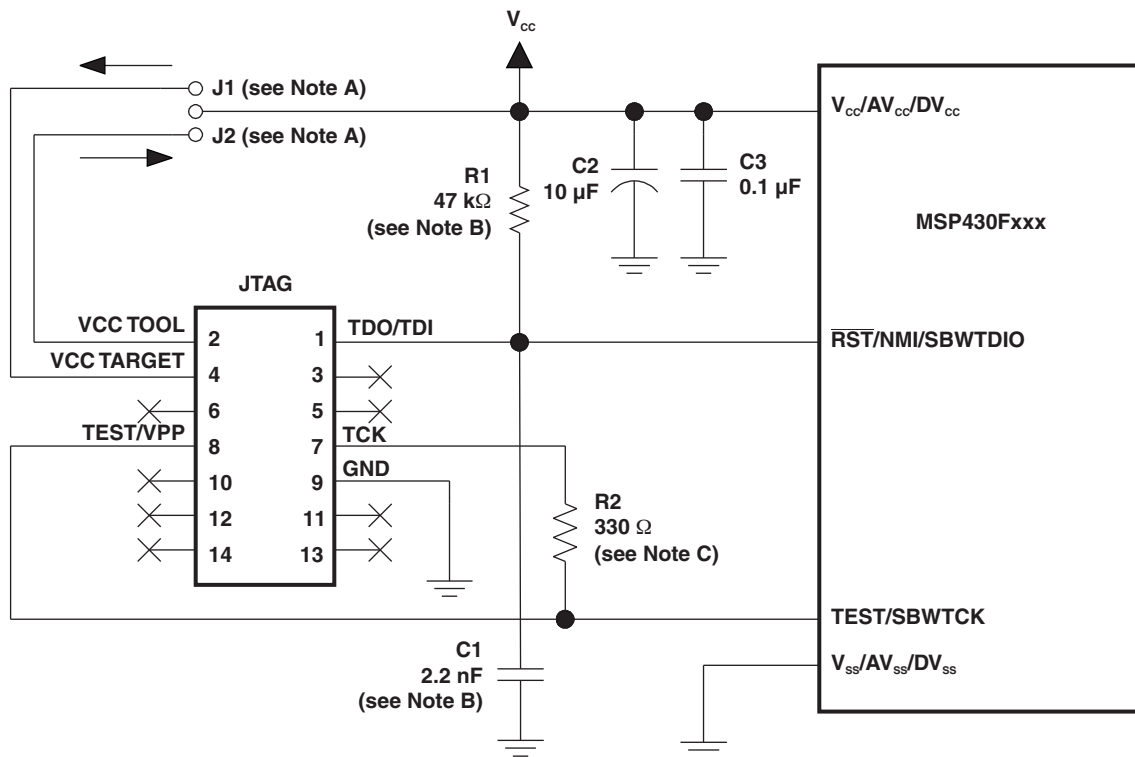
用于 FET 接口模块和 MSP-GANG430 或者 MSP-PRGS430 的连接完全相同。FET 接口模块和 MSP-GANG430 都可为目标板提供 V_{CC} 电源（通过引脚 2）。此外，FET 接口模块和 MSP-GANG430 有一个 V_{CC} 感应特性，如果要使用此特性，则需要一个替代连接（使用引脚 4 而非引脚 2）。 V_{CC} 感应特性感应出现在目标板上的本地 V_{CC} （例如，一个电池或者其它本地电源）并相应地调节输出信号。如果目标板由本地 V_{CC} 供电，那么应该连接到 JTAG 的引脚 4 上，而不是到引脚 2 上。如果本地板上 V_{CC} 被连接到由 FET 接口模块或者 MSP-GANG430 供电的 V_{CC} ，则利用 V_{CC} 感应特性并防止任何有可能发生的竞争。如果 V_{CC} 感应特性并不是必须的（也就是说，目标板由 FET 接口模块或者 GANG430 供电），则 V_{CC} 被连接至 JTAG 接头的引脚 2 上而非引脚 4 上。图 2-1 和图 2-2 显示了一个跳线块，此跳线块支持 V_{CC} 为目标板供电的两种模式。如果不要求此灵活性的话，所需的 V_{CC} 连接可以是排除跳线块的硬连接。引脚 2 和引脚 4 一定不能同时连接。

请注意，在 4 线制 JTAG 通信模式下（见图 2-1），当使用只支持 4 线制 JTAG 通信模式的器件时，目标 RST 信号到 JTAG 连接器的连接是可选的。然而，当在 4 线制通信模式中使用支持 2 线制通信模式的器件时，则必需连接 RST。MSP430 开发工具和器件程序设计人员通过发出一个获得器件控制权的 JTAG 命令来执行目标复位。然而，如果这一步没有成功，JTAG 连接器的 RST 信号可被开发工具或者器件程序开发人员用作使器件复位生效的另外的方法。



- A 使用一个本地目标电源时接通 J1 或者由调试/编程适配器为目标供电时接通 J2。
- B $\overline{\text{RST}}/\text{NMI}$ 引脚 R1/C1 配置与器件系列相关。推荐配置请参阅 MSP430 系列产品用户指南。
- C TEST 引脚只在带有复用 JTAG 引脚的 MSP430 系列产品成员上提供。参见专用器件数据表以确定这个引脚是否可用。
- D 当使用只支持 4 线制 JTAG 通信模式的器件并且对器件编程和调试没有要求的时候，到 JTAG 连接器 $\overline{\text{RST}}$ 引脚的连接是可选的。然而，当在 4 线制 JTAG 模式中使用支持 2 线制 JTAG 通信模式时，此连接是必需的。
- E 当在 4 线制 JTAG 模式中使用支持 2 线制 JTAG 通信模式时，C1 的上限不应超过 2.2nF。这适用于全部两个 TI FET 接口模块 (LPT/USB FET)。

图 2-1. 用于 4 线制 JTAG 通信的信号连接



- A 使用一个本地目标电源时接通 J1 或者由调试/编程适配器为目标供电时接通 J2。
- B 此器件的 $\overline{\text{RST}}/\text{NMI}/\text{SBWDIO}$ 引脚用于 2 线制模式中 JTAG 访问期间与器件进行双向通信并且任何连接到这个信号上的电容都有可能影响到与器件建立连接的能力。当使用现有的 TI FET 接口模块 (USB FET) 时, C1 的上限为 2.2nF。
- C 在保险丝熔断过程中, R2 保护 JTAG 调试接口 TCK 信号不受 JTAG 安全保险丝熔断电压 (此电压由 TEST/VPP 引脚供电) 的影响。如果不需要保险丝熔断功能, 则无需 R2 (组装 0?), 并且不将 TEST/VPP 连接至 TEST/SBWTCK。

图 2-2. 用于 2 线制 JTAG 通信 (Spy-Bi-Wire) 的信号连接

2.2 外部电源

PC 并口能够提供一个限值电流。由于 MSP430 的超低功耗要求，独立 FET 不超过可用的电流。然而，如果额外的电路添加到工具上，则可超过此电流限值。在这一情况下，通过目标板插座模块上提供的连接外部电源可为此工具供电。请参见 [Appendix B](#) 中的目标插座模块的电路原理图和图示以查找外部电源连接器。

MSP-FET430UIF 可为通过 14 引脚连接器上的引脚 2 为目标提供高达 100mA 的电源。用于目标的 V_{CC} 可在 1.8V 和 5V 之间（步长 0.1V）进行选择。或者，此目标可由外部电源供电。在这种情况下，外部电压应该被连接至 14 引脚连接器的引脚 4 上。然后 MSP-FET430UIF 自动将 JTAG 信号的电平调整至外部 V_{CC} 。只有引脚 2（MSP-FET430UIF 为目标供电）或者引脚 4（目标由外部供电）必须被连接；不是同时连接。

当一个目标插座模块由外部电源供电时，外部电源为目标插座模块上的器件以及任一被连接到目标插座模块的用户电路供电，并且继续通过并口由 PC 为 FET 接口模块供电。如果外部电源电压与 FET 接口模块的电压不同，则必须对目标插座模块进行调整以使外部供电电压按照一定路径连接到 FET 接口模块（因此它有可能相应地调整它的输出电压电平）。请见 [Appendix B](#) 中的目标插座模块电路原理图。

2.3 引导装入程序 (BSL)

JTAG 引脚提供到 MSP430Fxxx 器件闪存的存取访问。在某些器件上，这些引脚与器件端口引脚共用，而这种引脚共用会使得设计变得复杂（或者引脚共用也许无法实现）。作为 JTAG 引脚的替代品，大多数 MSP430Fxxx 器件包含一个程序（一个“引导装入程序”），此程序允许使用一个信号精简集对闪存进行擦除和编程操作。《通过引导载入程序进行 MSP430 编程用户手册》([SLAU319](#)) 对这一接口进行了说明。TI 不生产 BSL 工具。然而，用户能够使用应用报告中的信息很轻易地开发他们自己的 BSL 工具，或者可从第三方厂商购买 BSL 工具。要获得应用报告和 MSP430 第三方工具开发商的列表，请见 [MSP430 网站](#)。

TI 建议 MSP430Fxxx 用户在设计他们的电路时将 BSL 考虑在内（也就是说，TI 建议借助一个插头来提供到这些信号的访问）。

参见 [FAQ 硬件 #11](#) 以获得共用 JTAG 和端口引脚的第二个替代方法。

常见问题解答和已知问题

这个附录为与 MSP-FET430 硬件相关的常见问题提出解决方案。

Topic	Page
A.1 硬件 FAQ	26
A.2 已知问题	28

A.1 硬件 FAQ

1. 器件的状态（CPU 寄存器，RAM 内存等）复位之后未定义。上述声明的例外情况是 PC 在 0xFFFFE（即，复位矢量）上有字载入，状态寄存器被清零，并且外设寄存器 (SFR) 如器件系列产品用户指南中记录的那样被初始化。CCE/CCS 调试器和 C-SPY 在为其编制程序之后将器件复位。
2. **MSP430F22xx 目标插座模块 (MSP-TS430DA38) – 重要信息**
 由于经相邻信号 XIN/P2.6（插座引脚 6）和 $\overline{\text{RST}}/\text{SBWTDIO}$ （插座引脚 7）之间的器件插座引入的大电容耦合，在系统调试会干扰 LFXT1 低频晶体振荡器的运行 (ACLK)。这一状态只适用于 Spy-Bi-wire（2 线制）JTAG 配置并且只在一个调试会话期间有效。
 工作区：
 - 使用 4 线制 JTAG 模式调试配置而非 Spy-bi-wire（2 线制）JTAG 配置。这可通过相应地经 JP9 放置跳线 JP4 来实现。
 - 使用调试器选项“自由运行”，此选项可从高级运行下拉菜单（在调试视图的顶部）中进行选择。这样防止调试器在应用程序运行时访问 MSP430。请注意，在这个模式下，需要进行手动暂停以查看是否到达一个断点。请参见 IDE 文档以获得这一特性的更多信息。
 - 使用一个外部时钟源来直接驱动 XIN。
3. 使用现有的借口硬件和软件，当对外部供电的目标板进行修改时有一个缺点。这会引起 MSP430 中的一个保险丝意外断开。这对 PIF 和 UIF 都有效但是主要见于 UIF。正在开发一个解决方案。
 工作区：
 - 连接 $\overline{\text{RST}}/\text{NMI}$ 引脚到 JTAG 插座（引脚 11），LPT/USB 工具能够驱动 RST 线路，这也会将器件内部保险丝逻辑电路复位。
 - 使用可从 IDE 下拉菜单中选择的调试器选项“运行时断开 JTAG”。这样防止调试器在应用程序运行时访问 MSP430。请注意，在这个模式下，需要进行手动暂停以查看是否到达一个断点。请参见 IDE 文档以获得这一特性的更多信息。
 - 使用一个外部时钟源来直接驱动 XIN。
4. 14 导体 线缆（用于连接 FET 接口模块和目标插座模块）长度一定不能超过 8 英寸（20 厘米）。
5. 14 导体线缆的信号分配与并口接口和 USB FET 完全一样。
6. 为了利用片上 ADC 电压参考，C6（10 μ F，6.3V，低泄露）必须安装在目标插座模块上。
7. 为了利用带有 LCD+ 模块的器件上的电荷泵，C4（10 μ F，低泄露）必须被安装在目标插座模块上。
8. 晶振/振荡电路 Q1 和 Q2（如果可用）不在目标插座模块上提供。对于包含用户可选加载电容器的 MSP430 器件，有效电容值为已选电容值加上 3pF（压焊块电容）后再除以 2。
9. 晶振/振荡电路对于工具和 CCE/CCS 调试器或者 C-SPY（作为任何由内部 DCO/FLL 生成的所需的时钟/定时）的运行没有影响。
10. 在带有复用端口 / JTAG 引脚（P1.4 到 P1.7）的 20 引脚和 28 引脚器件上，在它们端口的能力内使用这些引脚：
 对于 CCE/CCS：必须选择“自由运行”（在调试视图顶部的运行下拉菜单中）。
 对于 C-SPY：必须选择“运行后断开 JTAG”。
11. 作为共用 JTAG 和端口引脚的替代方案（在 20 引脚和 28 引脚器件上），考虑使用一个 MSP430 器件，此器件是较小器件的一个“扩展集”。MSP430 一个非常强大的特性就是系列产品成员都是代码和架构兼容的，所以在一个器件端口上开发的代码（例如，一个没有共用的 JTAG 和端口引脚的器件）可以很轻易地应用到另外一个器件上（假定具有相等的外设集）。

12. 当器件由 TI 发出时，信息内存也许不是空白的（擦除至 0xFF）。在第一次使用之前，用户应当擦净信息内存。当器件由 TI 发出时，封装器件的主存储器是空白的。
13. 当处于低功耗模式的器件停止时，此器件的电流大约增加 **10?A** [使用暂停 (Halt) (CCE/CCS) 或者中断执行 (Esc) (C-SPY)] 然后低功耗模式被恢复 [使用运行 (Run) (CCE/CCS) 或者开始 (Go) (C-SPY)]。这一状态出现在除了 MSP430F12x 之外的所有器件上。
14. 下面的 **ZIF** 插座用于 FET 工具和目标插座模块：
 - 8 引脚器件（D 封装）：Yamaichi IC369-0082
 - 14 引脚器件（PW 封装）：Enplas OTS-14-065-01
 - 用于 'L092 的 14 引脚封装（PW 封装）：Yamaichi IC189-0142-146
 - 24 引脚封装（PW 封装）：Enplas OTS-24(28)-0.65-02
 - 28 引脚器件（DW 封装）：Wells-CTI 652 D028
 - 28 引脚封装（PW 封装）：Enplas OTS-28-0.65-01
 - 38 引脚器件（DA 封装）：Yamaichi IC189-0382-037
 - 40 引脚封装（RHA 封装）：Enplas QFN-40B-0.5-01
 - 40 引脚封装（RSB 封装）：Enplas QFN-40B-0.4
 - 48 引脚器件（RGZ 封装）：Yamaichi QFN11T048-008 A101121-001
 - 48 引脚器件（DL 封装）：Yamaichi IC51-0482-1163
 - 64 引脚器件（PM 封装）：Yamaichi IC51-0644-807
 - 64 引脚器件（RGC 封装）：Yamaichi QFN11T064-006
 - 80 引脚器件（PN 封装）：Yamaichi IC201-0804-014
 - 100 引脚器件（PZ 封装）：Yamaichi IC201-1004-008

Enplas: www.enplas.com

Wells-CTI: www.wellscti.com

Yamaichi: www.yamaichi.us

A.2 已知问题

MSP-FET430PIF

一些 PC 不能通过并口提供 5V 电源

问题描述

由于并口并不像早期硬件那样通常提供 5V 电源，现代 PC 有器件识别问题。

1. 当被连接至一台笔记本电脑，测试信号电压被固定在 2.5V。
2. 当外部 V_{CC} 变成少于 3V 时，高达 10mA 的电流通过引脚 4（感应）流进适配器。

解决方案

测量并口的电压电平。如果电压电平太低，则为接口的 V_{CC} 焊垫提供外部 5V 电压。目标插座上的跳线必须切换到外部电源。

MSP-FET430UIF

UIF 固件的电流检测算法

问题描述

如果检测到高电流， I_{CC} 监视算法保持在一个频繁开关目标电源的回路中。这个电源开关使一些诸如 MSP430F5438 的 MSP430 器件处于需要一个电源循环来将此器件返回 JTAG 控制的状态。

一个附带的问题就是是否 UIF 固件已经进入这个接通/切断回路，不能通过调用 MSP430_VCC(0) 来关闭到目标的电源。需要一个电源循环来使器件脱离此状态。

解决方案

具有 MSP430.dll 版本 2.04.00.003 和更高版本的 IAR KickStart 和 Code Composer Essentials 不显示这个问题。升级软件开发工具到这个或者更高的版本来升级 MSP-FET430UIF 固件。

硬件

本附录中包含与 FET 硬件相关的信息，其中包括电路原理图、PCB 图示、和物料清单。所有其它的工具，例如 eZ430 系列产品，在另外的专用产品用户指南中进行了说明。

Topic	Page
B.1 MSP-TS430D8	30
B.2 MSP-TS430PW14	33
B.3 MSP-TS430L092	36
B.4 MSP-TS430L092 有源线缆	39
B.5 MSP-TS430PW24	42
B.6 MSP-TS430DW28	45
B.7 MSP-TS430PW28	48
B.8 MSP-TS430PW28A	51
B.9 MSP-TS430DA38	54
B.10 MSP-TS430QFN23x0	57
B.11 MSP-TS430RSB40	60
B.12 MSP-TS430RHA40A	63
B.13 MSP-TS430DL48	66
B.14 MSP-TS430RGZ48B	69
B.15 MSP-TS430PM64	72
B.16 MSP-TS430PM64A	75
B.17 MSP-TS430RGC64B	78
B.18 MSP-TS430RGC64C	81
B.19 MSP-TS430RGC64USB	84
B.20 MSP-TS430PN80	88
B.21 MSP-TS430PN80A	91
B.22 MSP-TS430PN80USB	93
B.23 MSP-TS430PZ100	98
B.24 MSP-TS430PZ100A	101
B.25 MSP-TS430PZ100B	104
B.26 MSP-TS430PZ100C	107
B.27 MSP-TS430PZ5x100	111
B.28 MSP-TS430PZ100USB	113
B.29 EM430F5137RF900	118
B.30 EM430F6137RF900	122
B.31 MSP-FET430PIF	126
B.32 MSP-FET430UIF	128

B.1 MSP-TS430D8

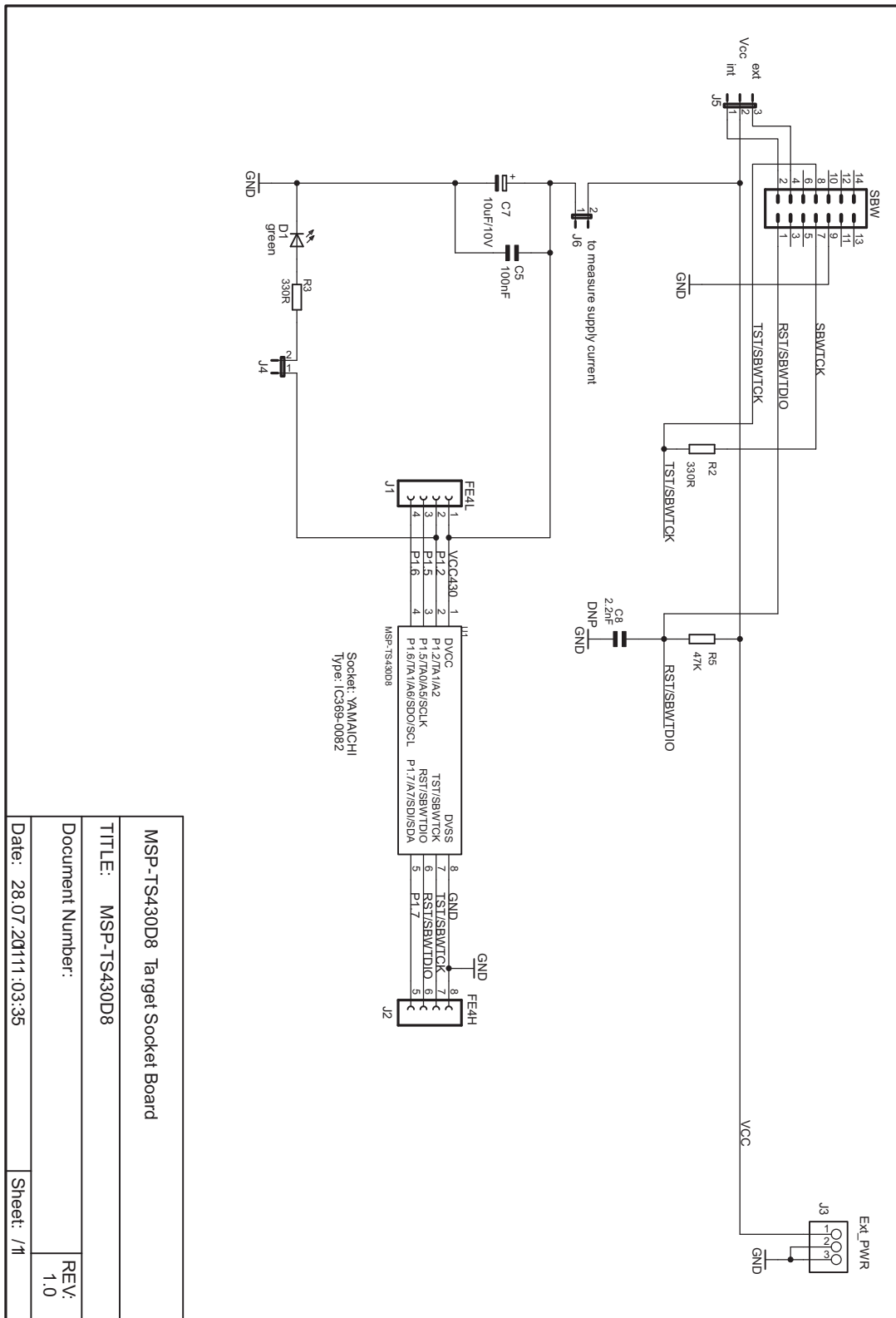


图 B-1. MSP-TS430D8 目标插座模块，电路原理图

MSP-TS430D8 Target Socket Board	
TITLE: MSP-TS430D8	
Document Number:	
Date: 28.07.2011 11:03:35	Sheet: /1
REV: 1.0	

14 pin connector for debugging only
in Spy-Bi-Wire mode (4 Wire JTAG
not available)

D1 LED connected to P1.2

Jumper JP2
Open to disconnect LED

Orient Pin 1 of MSP430 device

Connector J5
External power connector
Jumper JP3 to "ext"

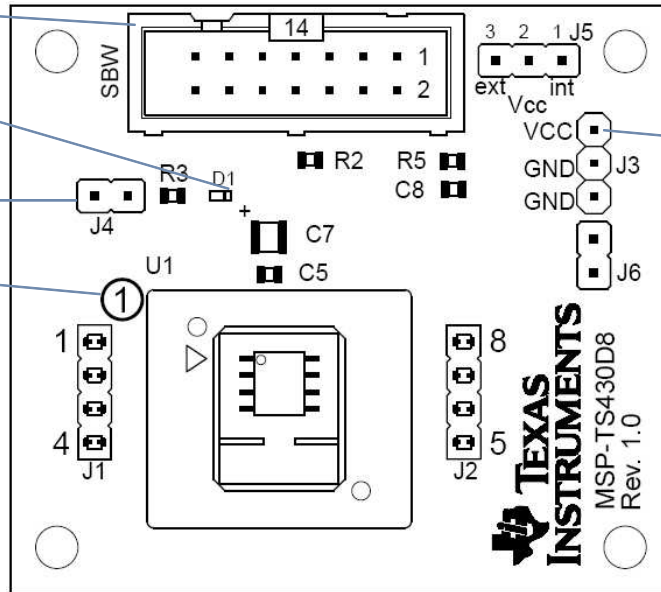


图 B-2. MSP-TS430D8 目标插座模块, PCB

表 B-1. MSP-TS430D8 物料清单

位置	参考设计	数量每个 电路板	说明	DigiKey 部件号	注释
1	J4, J6	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
2	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
3	SBW	1	10 引脚连接器, 插头, TH	HRP10H-ND	
4	J3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
5	C8	1	2.2nF, CSMD0805	Buerklin 53 D 292	
6	C7	1	10uF/10V, 1210ELKO	478-3875-1-ND	
7	R5	1	47K, 0805	541-47000ATR-ND	
8	C5	1	100nF, CSMD0805	311-1245-2-ND	
9	R2, R3	2	330R, 0805	541-330ATR-ND	
10	J1, J2	2	4 引脚插头, TH	SAM1029-04-ND	未组装 (DNP): 附带有套件的插座。保持导孔内无焊料。
10, 1	J1, J2	1	4 引脚插座, TH	SAM1029-04-ND	DNP: 附带有套件的插座。
11	U1	1	SO8 插座: 类型 IC369-0082		制造商: Yamaichi
12	D1	1	红光, LED 0603		
13	MSP430	2	MSP430x		"DNP: 随附套件 由 TI 提供"
14	PCB	1	50.0mm x 44.5mm	"MSP-TS430D8" Rev. 1.0	

B.2 MSP-TS430PW14

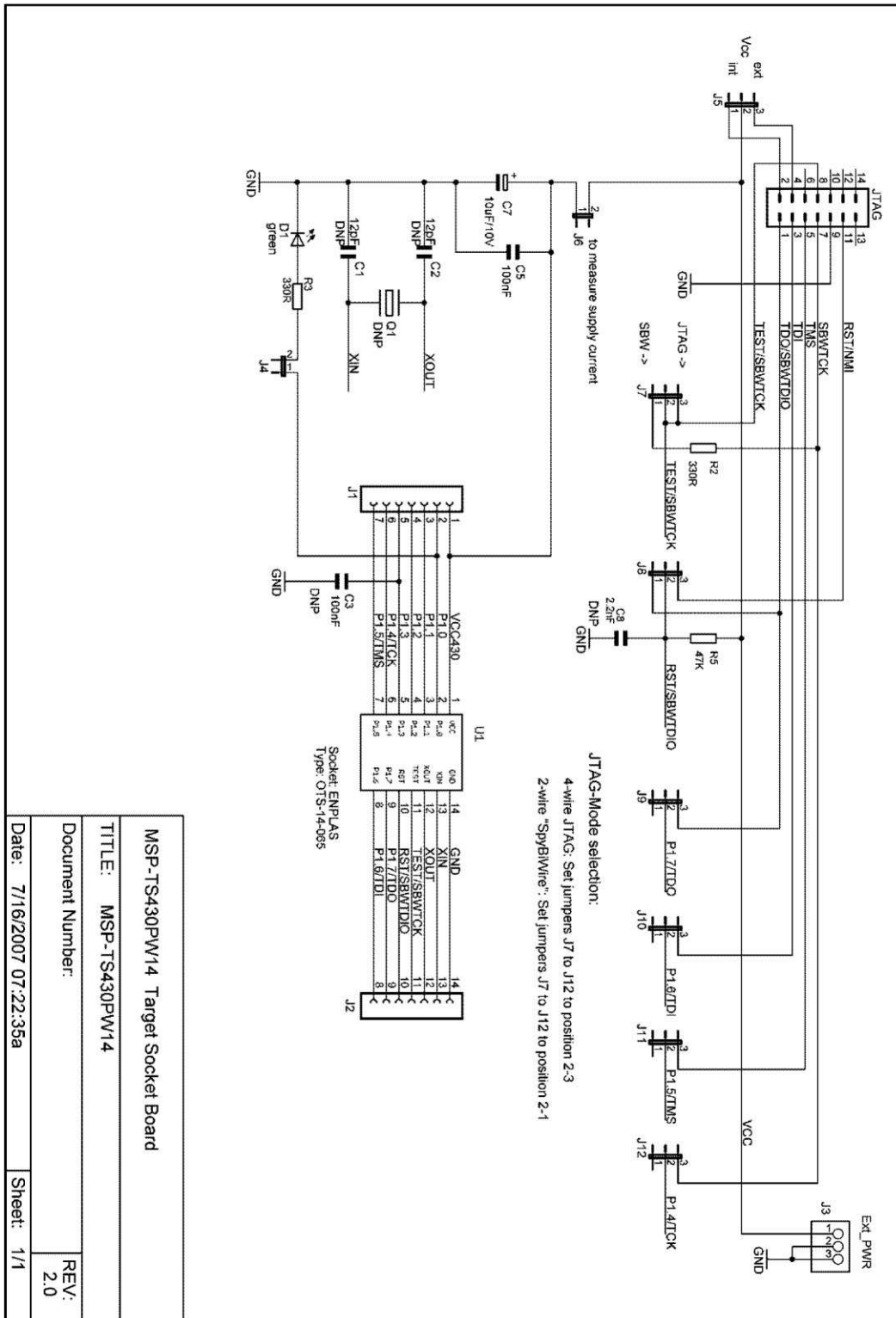


图 B-3. MSP-TS430PW14 目标插座模块、电路原理图

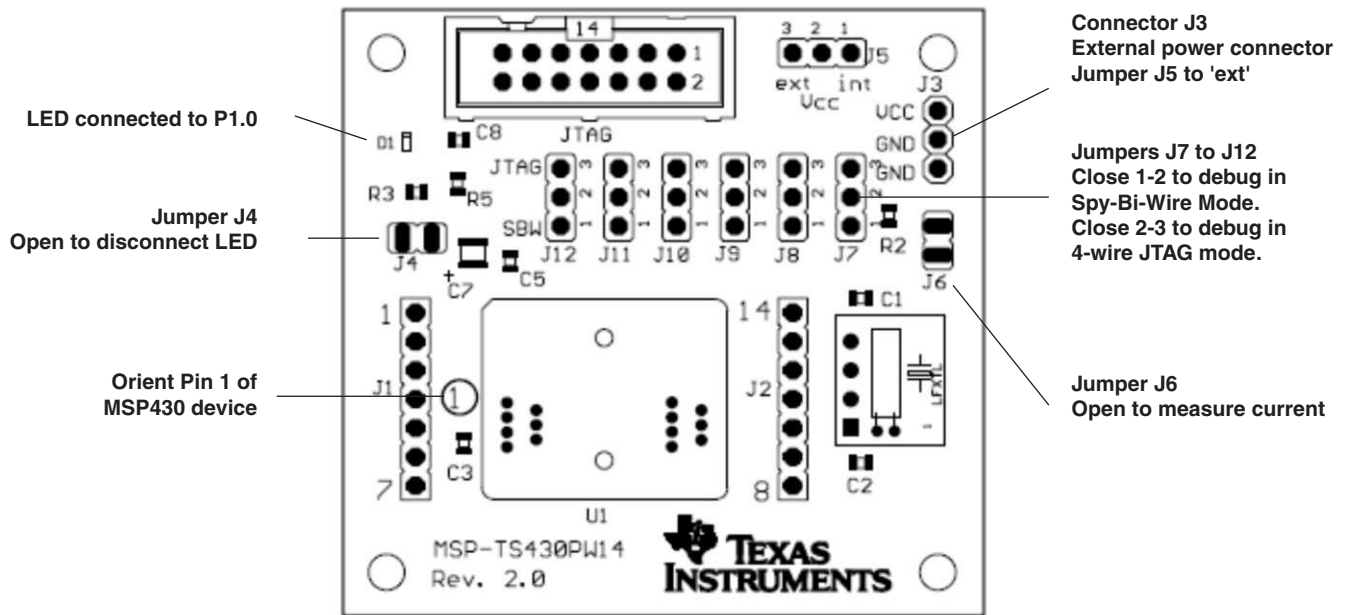


图 B-4. MSP-TS430PW14 目标插座模块，PCB

表 B-2. MSP-TS430PW14 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C7	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C3, C5	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	DNP: C3
4	C8	0	2.2nF, SMD0805		DNP
5	D1	1	绿光 LED, SMD0603	475-1056-2-ND	
6	J1, J2	0	7 插头, TH	SAM1029-07- NDSAM1213-07-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料: 插头: 插座
7	J3, J5, J7, J8, J9, J10, J11, J12	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在插头 J5, J7, J8, J9, J10, J11, J12 上; 位置 1-2
8	J4, J6	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		9	跳线	15-38-1024-ND	放置在: J5, J7-J12 上; 位置 1-2
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
12	Q1	0	晶振	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R2, R3	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
15	R5	1	47k Ω, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: OTS-14-0.65-01		生产商: Enplas
17	PCB	1	56 x 53mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430F2013IPW		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.3 MSP-TS430L092

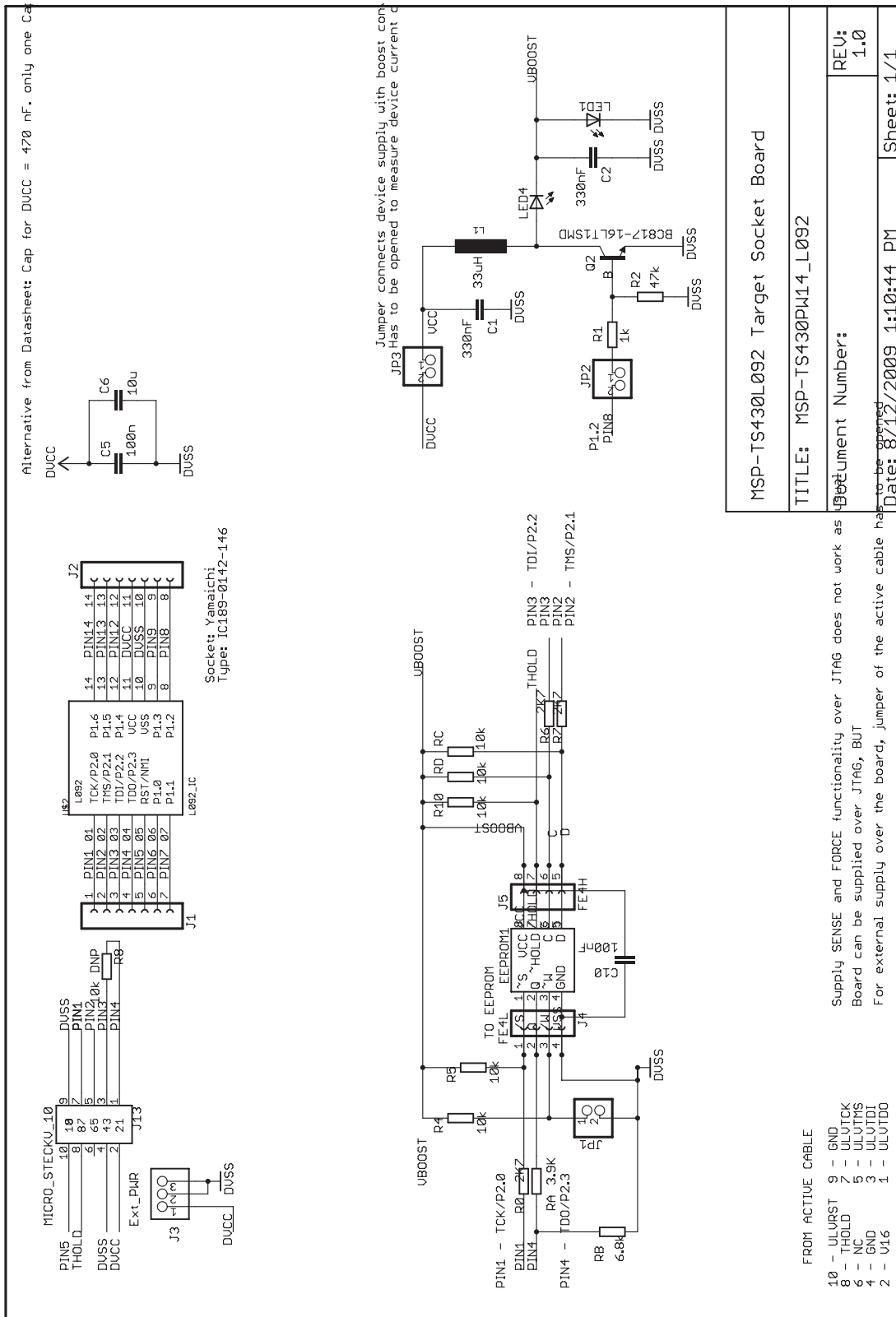


图 B-5. MSP-TS430L092 目标插座模块、电路原理图

表 B-3. MSP-TS430L092 物料清单

位置	参考设计号	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	2	330nF, SMD0603		
2	C5	1	100n, SMD0603		
3	C6	1	10u, SMD0805		
4	C10	1	100n, SMD0603		
5	EEPROM1	1	M95512 SO08 (SO8)	ST 微型 M95160R	Digikey: 497-8688-1-ND
7	J1, J2	2	7 引脚插头, TH	SAM1213-07-ND SAM1035-07-ND	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
8	J3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	J4, J5	2	FE4L, FE4H	4 pol. Stifftreihe	DNP: 保持导孔内无焊料。
11	J13	1	MICRO_STECKV_10		Reichelt: MicroMaTch-连接器: MM FL 10G
12	JP1, JP2, JP3	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
15	L1	1	33uH, SMD0806	LQH2MCN330K02L	Farnell: 151-5557
16	LED1, LED4	2	LEDCHIPLED_0603		Farnell: 1686065
17	Q2	1	BC817-16LT1SMD	BC817-16LT1SMD	SOT23-BEC
18	R0, R6, R7	3	2K7, SMD0603		
19	R1	1	1k, SMD0603		
20	R2	1	47k, SMD0603		
21	R4, R5, R8, R10, RC, RD	6	10k, SMD0603		
22	RA	1	3.9k, SMD0603		
23	RB	1	6.8k, SMD0603		
24	U1	1	14 引脚插座 - IC189-0142-146	生产商 Yamaichi	
22	MSP430	2	MSP430L092PWR	DNP: 随附套件 由 TI 提供	

B.4 MSP-TS430L092 有源线缆

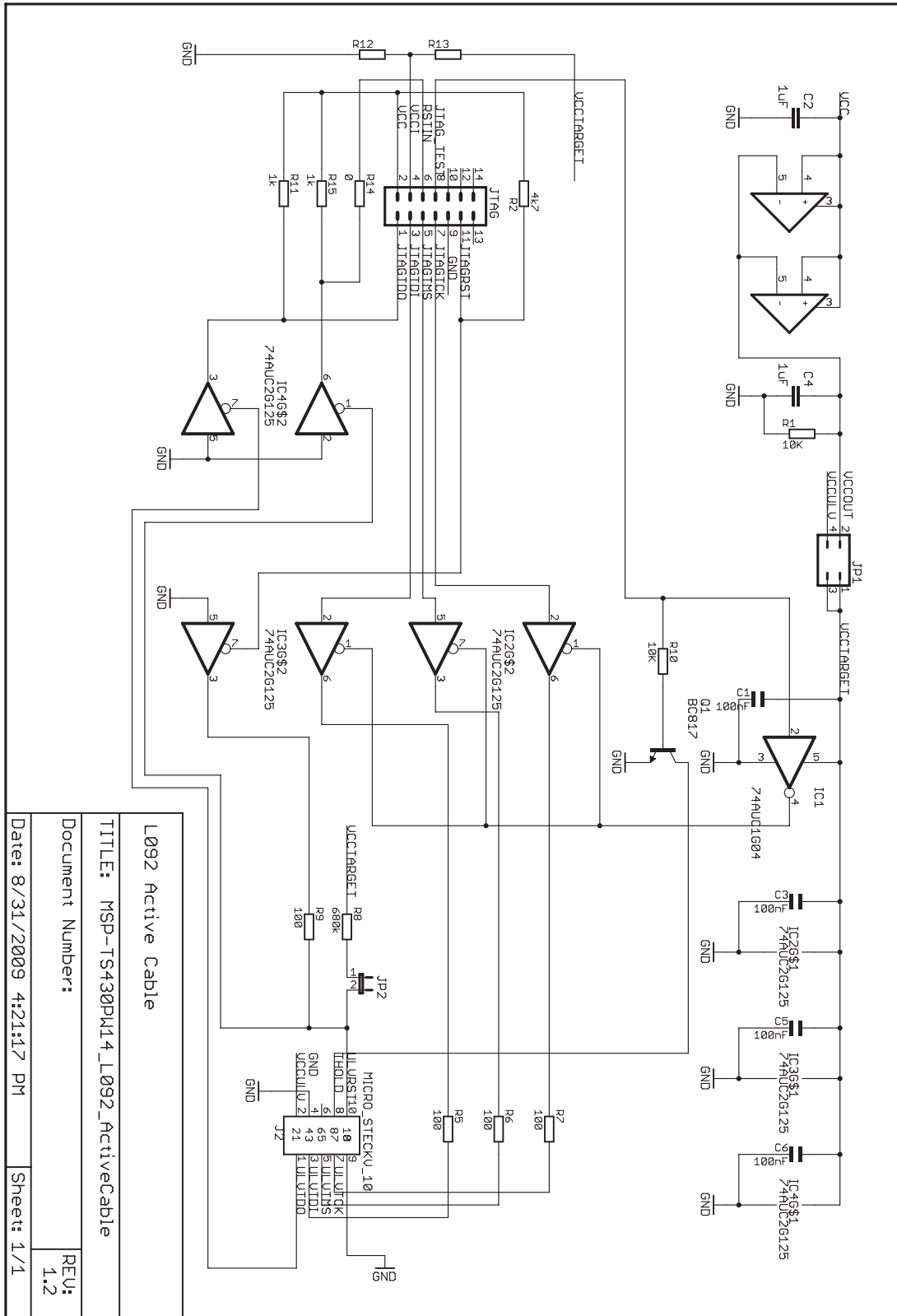


图 B-7. MSP-TS430L092 有源线缆目标插座模块、电路原理图

图 B-8 显示了用于有源线缆的 PCB 布局。可进行如下引脚分配：

- JP1 有两个可按照表 B-4 中所示那样进行设置的跳线（跳线 1 和跳线 2）。

表 B-4. MSP-TS430L092 JP1 设置

跳线 1	跳线 2	说明
关闭	关闭	有源线缆没有电源并且不起作用。
关闭	打开	有源线缆从目标插座接收电源。对于这一选项，目标插座必须有其自己的电源。
打开	关闭	有源线缆从 JTAG 连接器接收电源。
打开	打开	JTAG 连接器为有源线缆和目标插座供电。对于这一选项，目标插座一定不能自带电源，因为这将引起一个未定义的状态。

- JP2 不用于复位。对于标准 MSP-TS430L092，这一跳线必须被设定。它将复位引脚设定到高电平并可对其进行控制。MSP-TS430L092 上无此跳线，复位被设定为零。

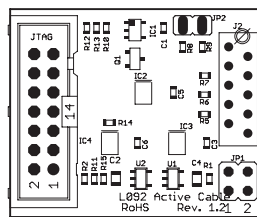


图 B-8. MSP-TS430L092 有源线缆目标插座模块、电路原理图

表 B-5. MSP-TS430L092 有源线缆物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C3, C5, C6	4	100nF, SMD0603		
2	C2, C4	2	1uF, SMD0805		
3	R1, R10	2	10K, SMD0603		
4	R2	1	4K7, SMD0603		
5	R5, R6, R7, R9	4	100, SMD0603		
6	R8	1	680k, SMD0603		
7	R11, R15	2	1K, SMD0603		
8	R12	0	SMD0603		DNP
9	R13	0	SMD0603		DNP
10	R14	1	0, SMD0603		
11	IC1	1	SN74AUC1G04DBVR		制造商: TI
12	IC2, IC3, IC4	3	SN74AUC2G125DCTR		制造商: TI
13	J2	1	MICRO_STECKV_10	Reichelt: MicroMaTch-连接器: MM FL 10G	
14	JP1	1	2x2 插头	JP2Q	将跳线放置在位置 1 和位置 2。不要将方向搞混。
15	JP2	1	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
16	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
17	Q1	1	BC817-25LT1SMD, SOT23-BEC	Digi-Key: BC817-25LT1GOSCT-ND	
18	U1, U2	2	TLVH431IDBVR	小外形尺寸晶体管 (SOT) 23-5	制造商: TI

B.5 MSP-TS430PW24

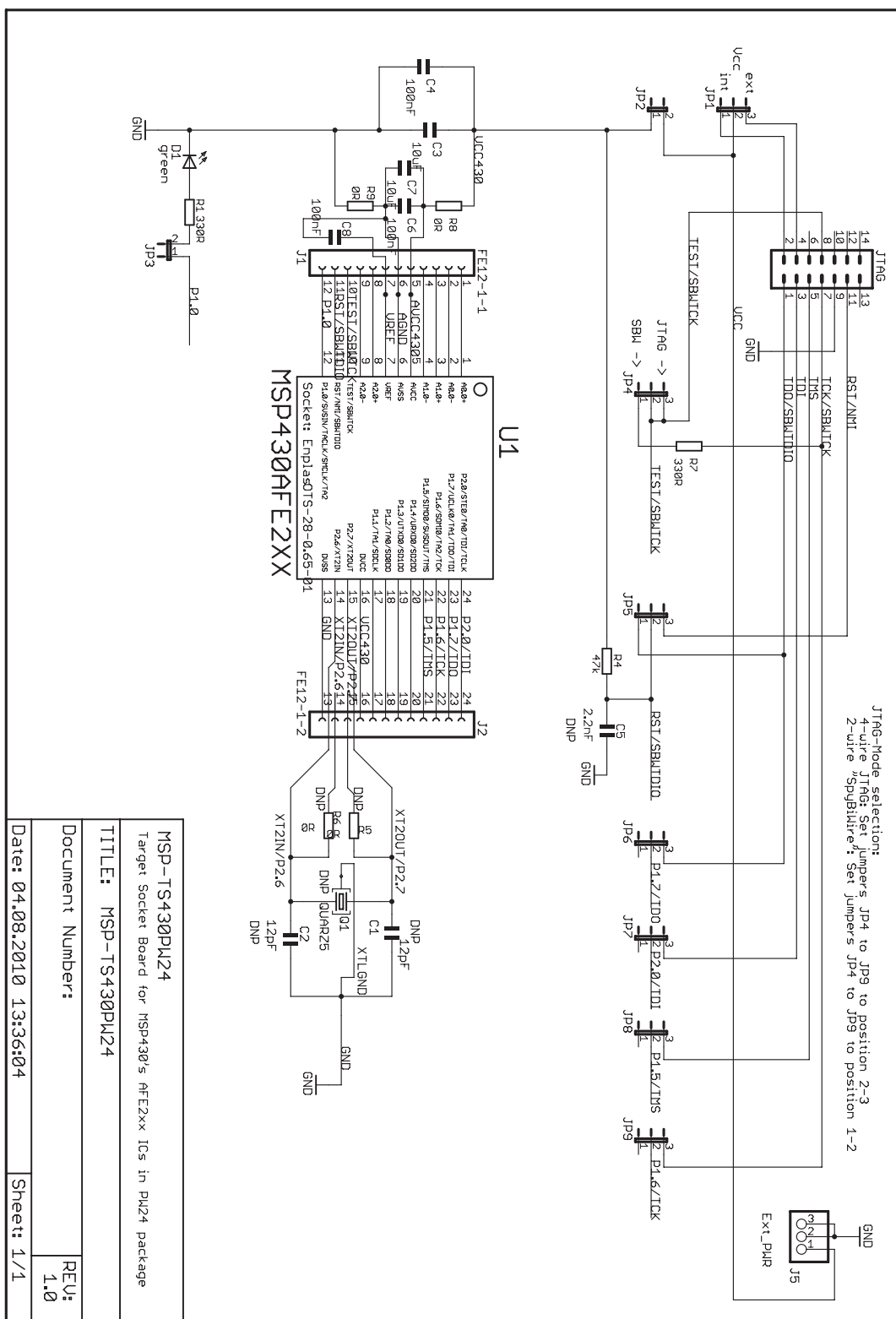


图 B-9. MSP-TS430PW24 目标插座模块、电路原理图

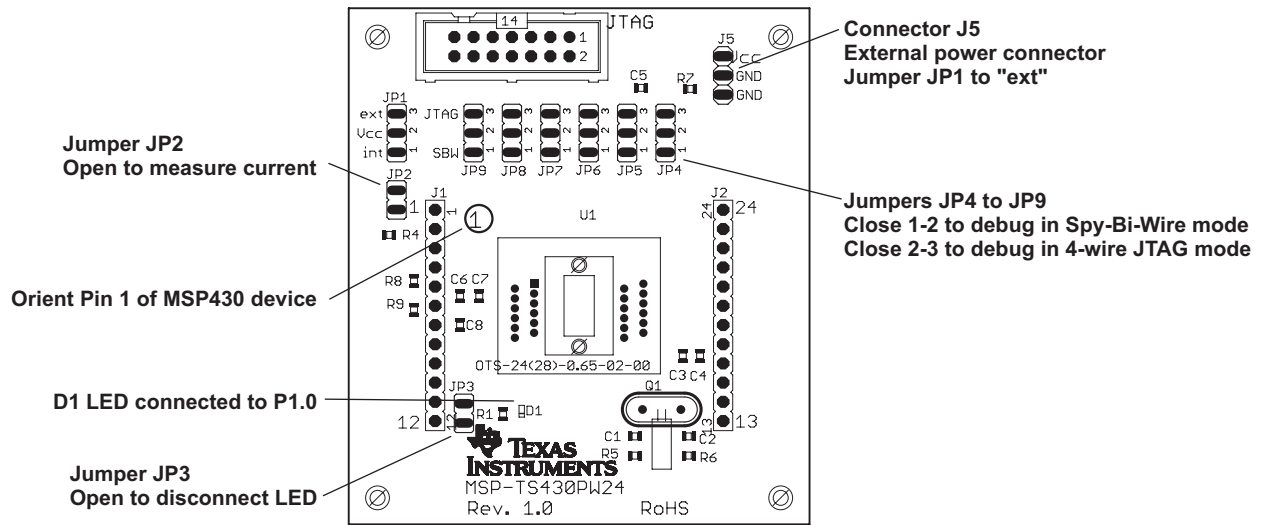


图 B-10. MSP-TS430PW24 目标插座模块, PCB

表 B-6. MSP-TS430PW24 物料清单

位置	参考设计	数量 每个 电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C5	1	2.2nF, SMD0805		
3	C3, C7	2	10uF/10V, SMD0805		
4	C4, C6, C8	3	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
5	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
6	J1, J2	0	12 引脚插头, TH	"SAM1029-07- NDSAM1213-07-ND"	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。(插头 & 插座)
7	J5, JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP4-JP9 的位置 1-2 上, 放置在 JP1 的位置 1-2 上
8	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		9	跳线	15-38-1024-ND	请见位置 7 和位置 8
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	Q1	0	晶体		DNP: 保持导孔内无焊料
12	R1, R7	2	330 Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
13	R5, R6, R8, R9,	2	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP R5, R6
14	R4	1	47k 欧姆, SMD0805	541-47000ATR-ND	
15	U1	1	插座: OTS 24(28)-065-02-00		制造商: Enplas
16	PCB	1	68.5 x 61mm		2 层
17	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
18	MSP430	2	MSP430AFE2xx		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.6 MSP-TS430DW28

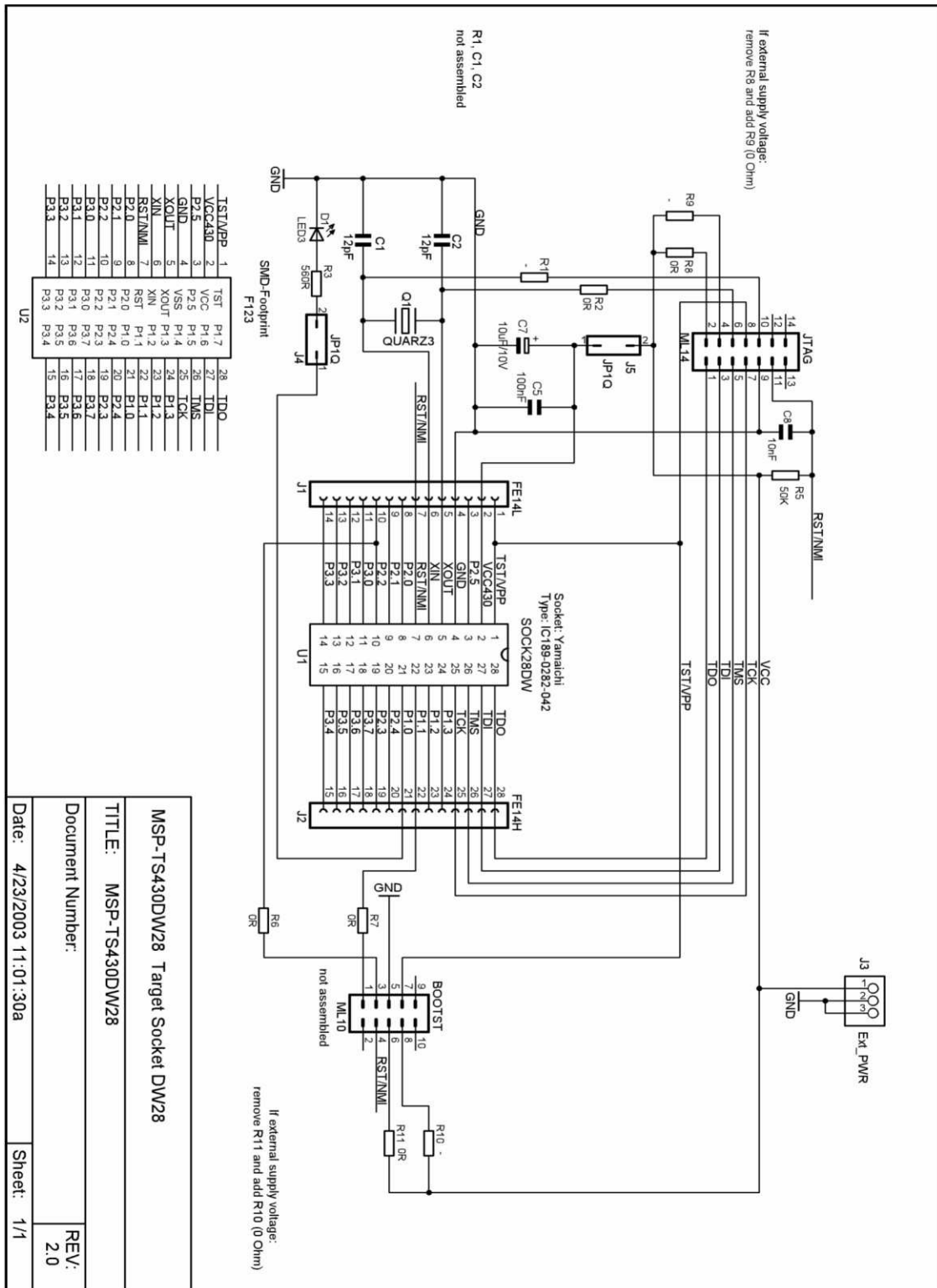


图 B-11. MSP-TS430DW28 目标插座模块，原理图

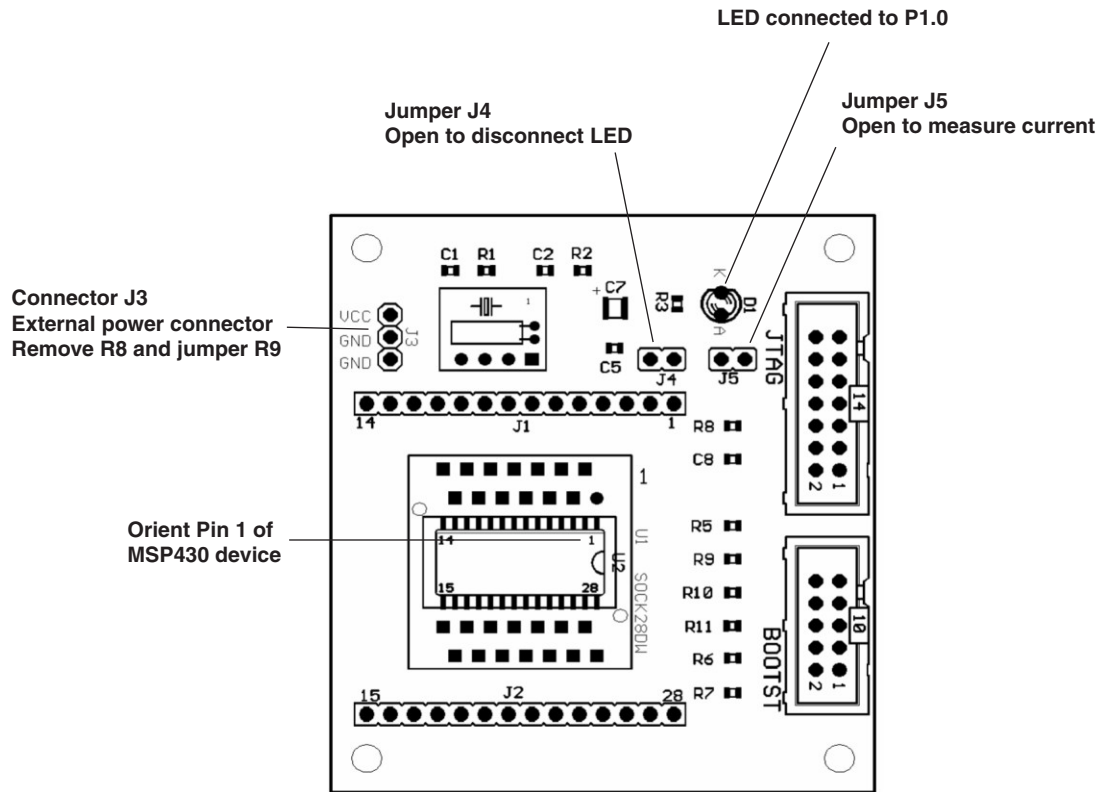


图 B-12. MSP-TS430DW28 目标插座模块, PCB

表 B-7. MSP-TS430DW28 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2, 焊接时将孔覆盖住
2	C5	1	100nF, SMD0805		
3	C7	1	10uF/10V Tantal Elko B		
4	C8	1	10nF	SMD0805	
5	D1	1	LED3 T1 3mm 黄光	RS: 228-4991	
6	Q1	0	石英, 晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 焊接时将孔盖住
7	J1, J2	2	14 引脚排针, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7.1		2	14 引脚排母, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J3	1	3 引脚插头连接器		
9	J4, J5	2	2 引脚插头连接器		带有跳线
10	BOOTST	0	ML10, 10 引脚插头连接器	RS: 482-115	DNP, 焊接时将孔盖住
11	JTAG	1	ML14, 14 引脚插头连接器	RS: 482-121	
12	R1, R2, R6, R7, R8, R9, R10, R11	4	0R, SMD0805		DNP: R1, R2, R9, R10
13	R3	1	560R, SMD0805		
14	R5	1	47K, SMD0805		
15	U1	1	SOP28DW 插座	Yamaichi: IC189-0282-042	
16	U2	0	TSSOP		DNP

B.7 MSP-TS430PW28

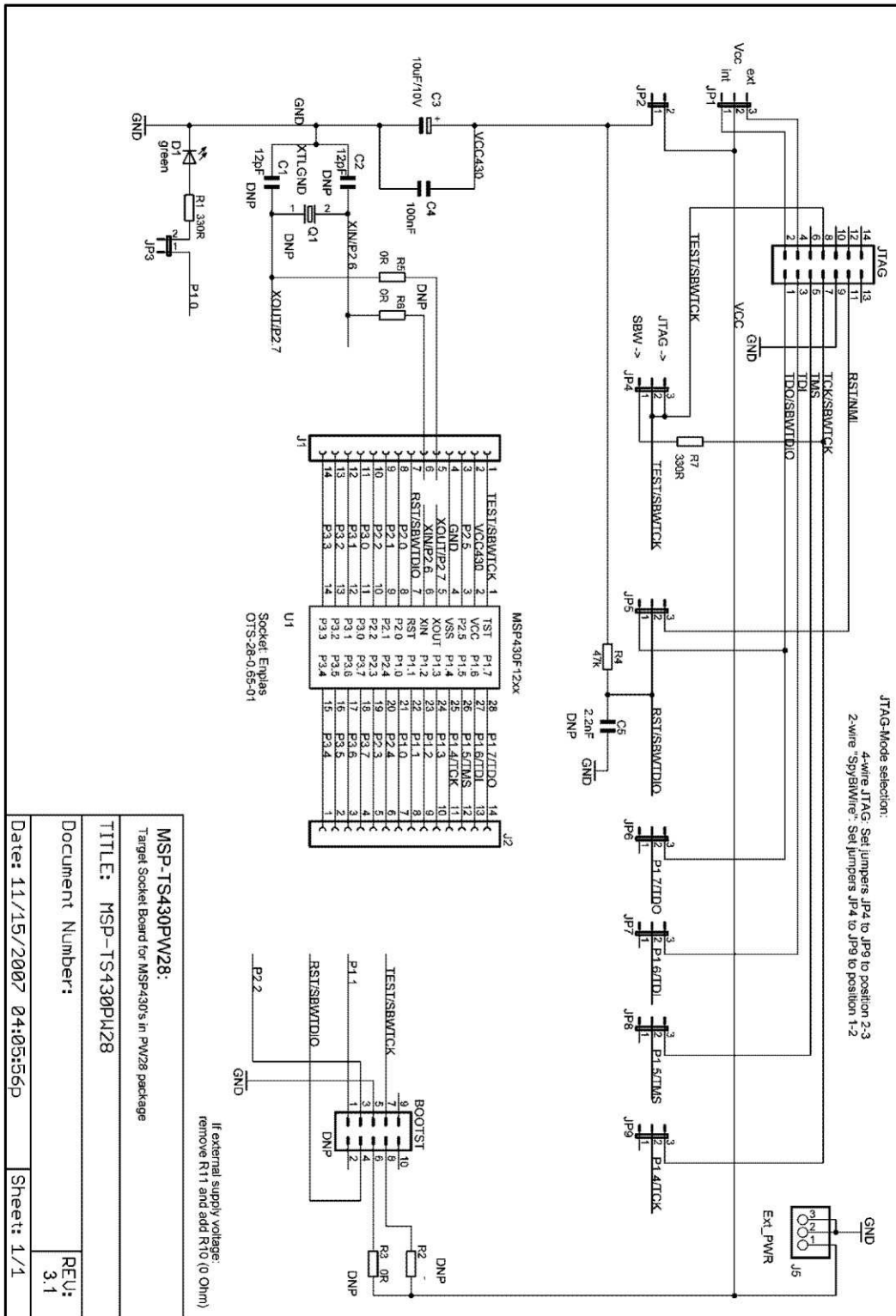


图 B-13. MSP-TS430PW28 目标插座模块、电路原理图

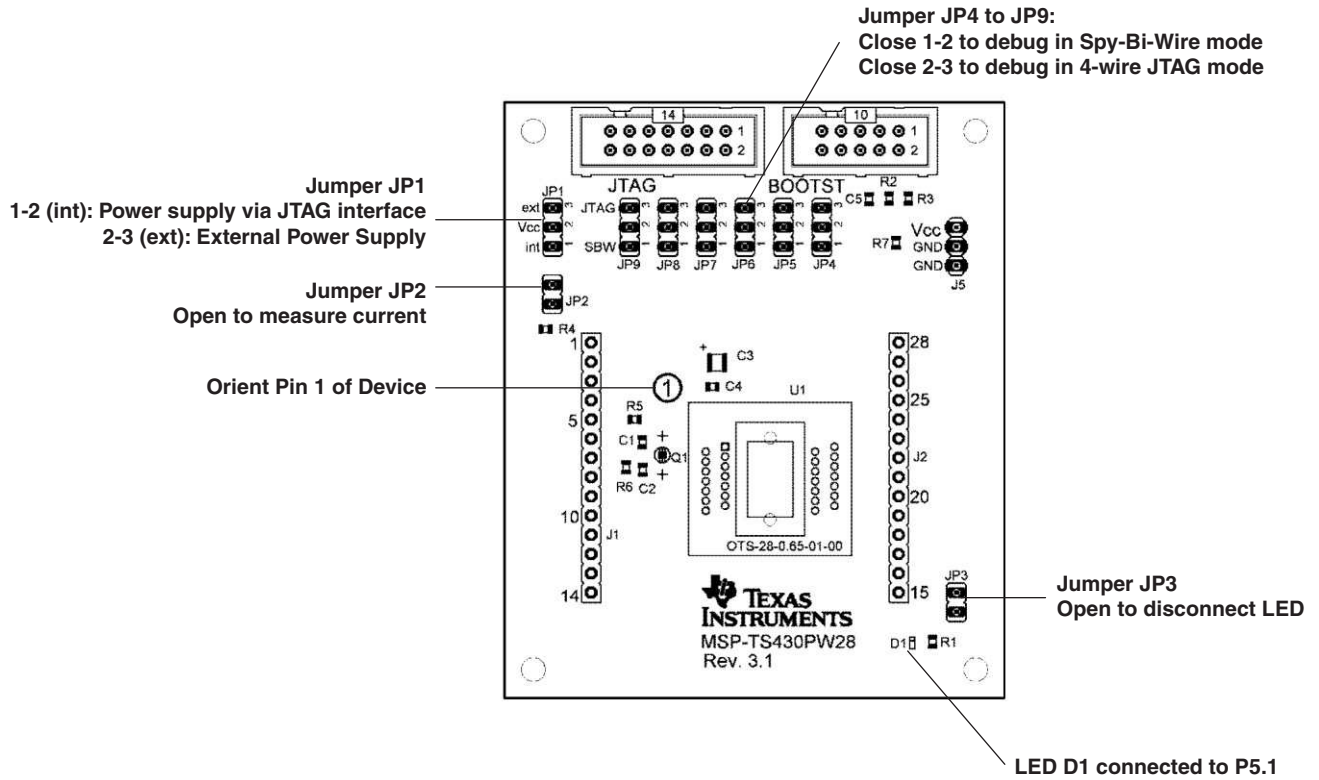


图 B-14. MSP-TS430PW28 目标插座模块, PCB

表 B-8. MSP-TS430PW28 物料清单⁽¹⁾

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2, 焊接时将孔盖住
2	C3	1	10uF/10V Tantal Elko B		
3	C4	1	100nF, SMD0805		
4	C5	0	2.2nF, SMD0805		DNP
5	D1	1	绿光 LED, SMD0603		
6	Q1	0	石英, 晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 焊接时盖住孔和附近的孔
7	J1, J2	2	14 引脚排针, TH		DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7.1		2	14 引脚排母, TH		DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5, IP1	1	3 引脚插头连接器		
8a	JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9	7	3 引脚插头连接器		位置 1-2 上的跳线
9	JP2, JP3	2	2 引脚插头连接器		带有跳线
10	BOOTST	0	ML10, 10 引脚插头连接器	RS: 482-115	DNP: 焊接时将孔盖住
11	JTAG	1	ML14, 14 引脚插头连接器	RS: 482-121	
12	R1, R7	2	330R, SMD0805		
12	R2, R3, R5, R6	0	0R, SMD0805		DNP
14	R4	1	47K, SMD0805		
15	U1	1	SOP28DW 插座	Enplas: OTS-28-0.65-01	

⁽¹⁾ PCB 66 x 79 mm, 两层; 橡胶支架, 四片

B.8 MSP-TS430PW28A

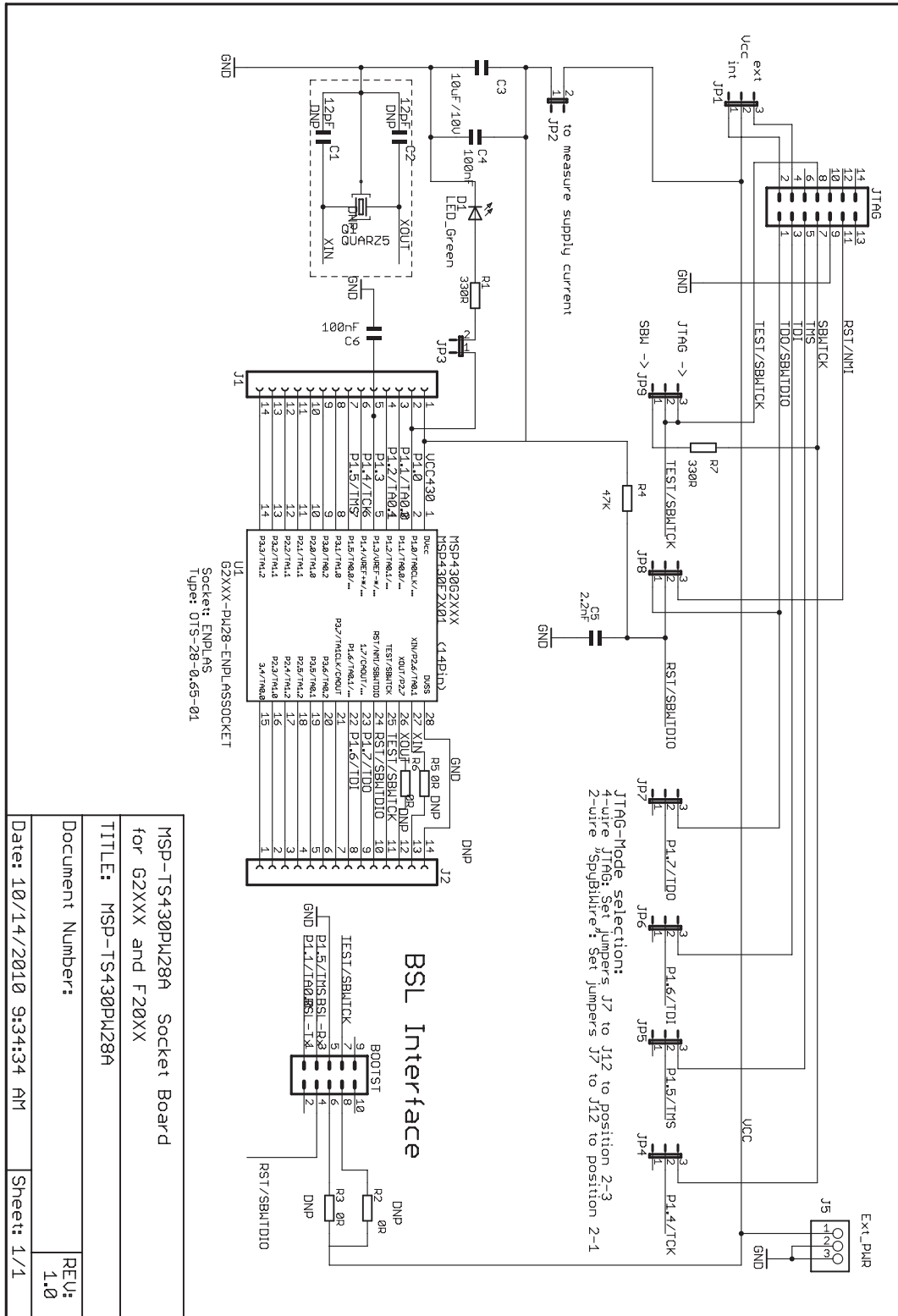


图 B-15. MSP-TS430PW28A 目标插座模块、电路原理图

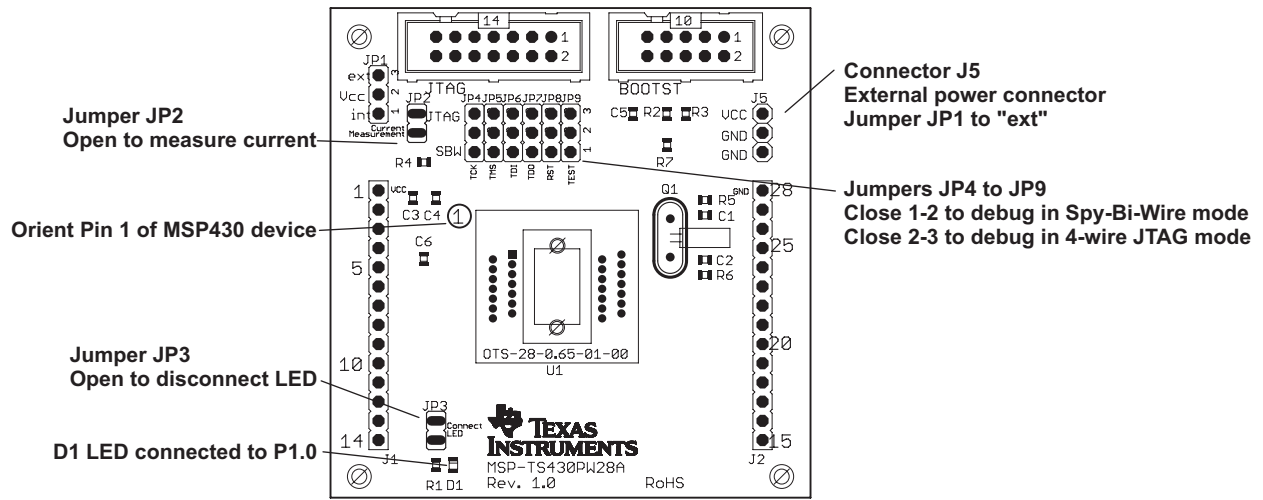


图 B-16. MSP-TS430PW28A 目标插座模块, PCB (红色)

表 B-9. MSP-TS430DW28A 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	数量	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C5	1	2.2nF, SMD0805		
3	C3	1	10uF/10V, SMD0805		
4	C4, C6,	2	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
5	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
6	J1, J2	0	14 引脚插头, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料: (插头 & 插座)
7	J5, JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP4-JP9 的位置 1-2 上, 放置在 JP1 的位置 1-2 上
8	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		9	跳线	15-38-1024-ND	请见位置 7 和位置 8
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0			DNP: 保持导孔内无焊料。
12	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R1, R7	2	330 Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
14	R2, R3, R5, R6,	0	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP R2, R3, R5, R6
15	R4	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: OTS-28-0.65-01		制造商: Enplas
17	PCB	1	63.5 x 64.8mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430G2553IPW28		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.9 MSP-TS430DA38

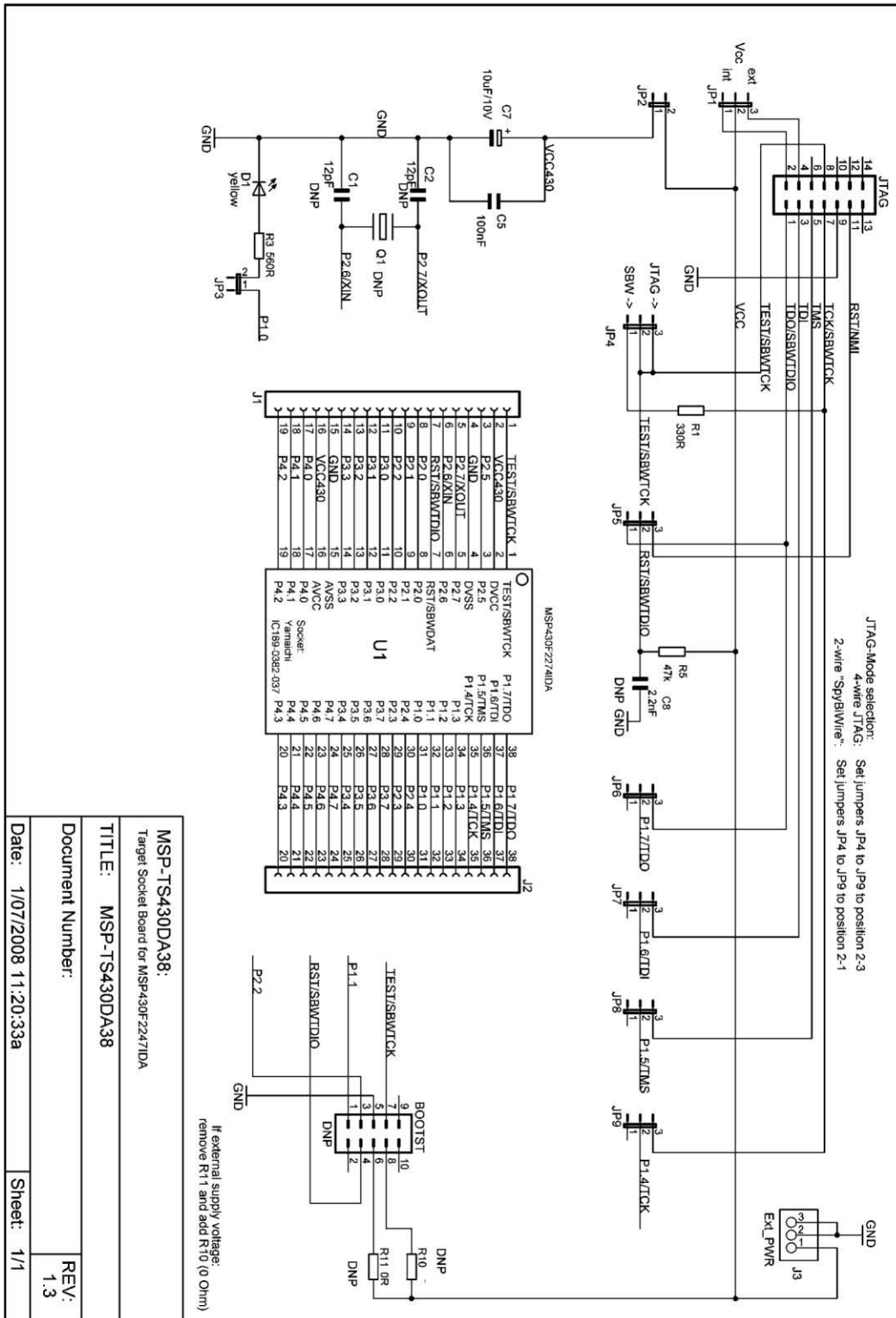


图 B-17. MSP-TS430DA38 目标插座模块，原理图

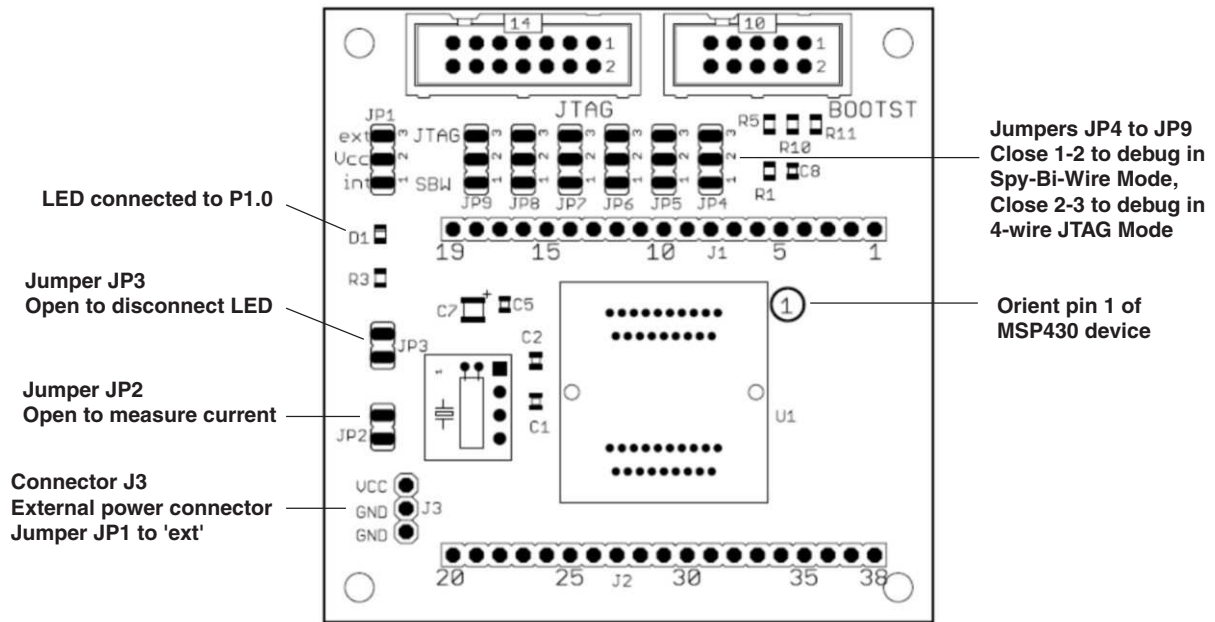


图 B-18. MSP-TS430DA38 目标插座模块, PCB

表 B-10. MSP-TS430DA38 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C7	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C8	0	2.2nF, SMD0805		DNP
5	D1	1	绿光 LED, SMD0603	475-1056-2-ND	
6	J1, J2	0	19 引脚插头, TH	"SAM1029-19- NDSAM1213-19-ND"	DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7	"J3, JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9"	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在插座 JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9 上; 位置 1-2
8	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		9	跳线	15-38-1024-ND	放置于: JP1-JP9; 位置 1-2
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料。
12	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R1, R3	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
14	R10, R11	0	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP
15	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: IC189-0382--037		制造商: Yamaichi
17	PCB	1	67 x 66mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430F2274IDA		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.10 MSP-TS430QFN23x0

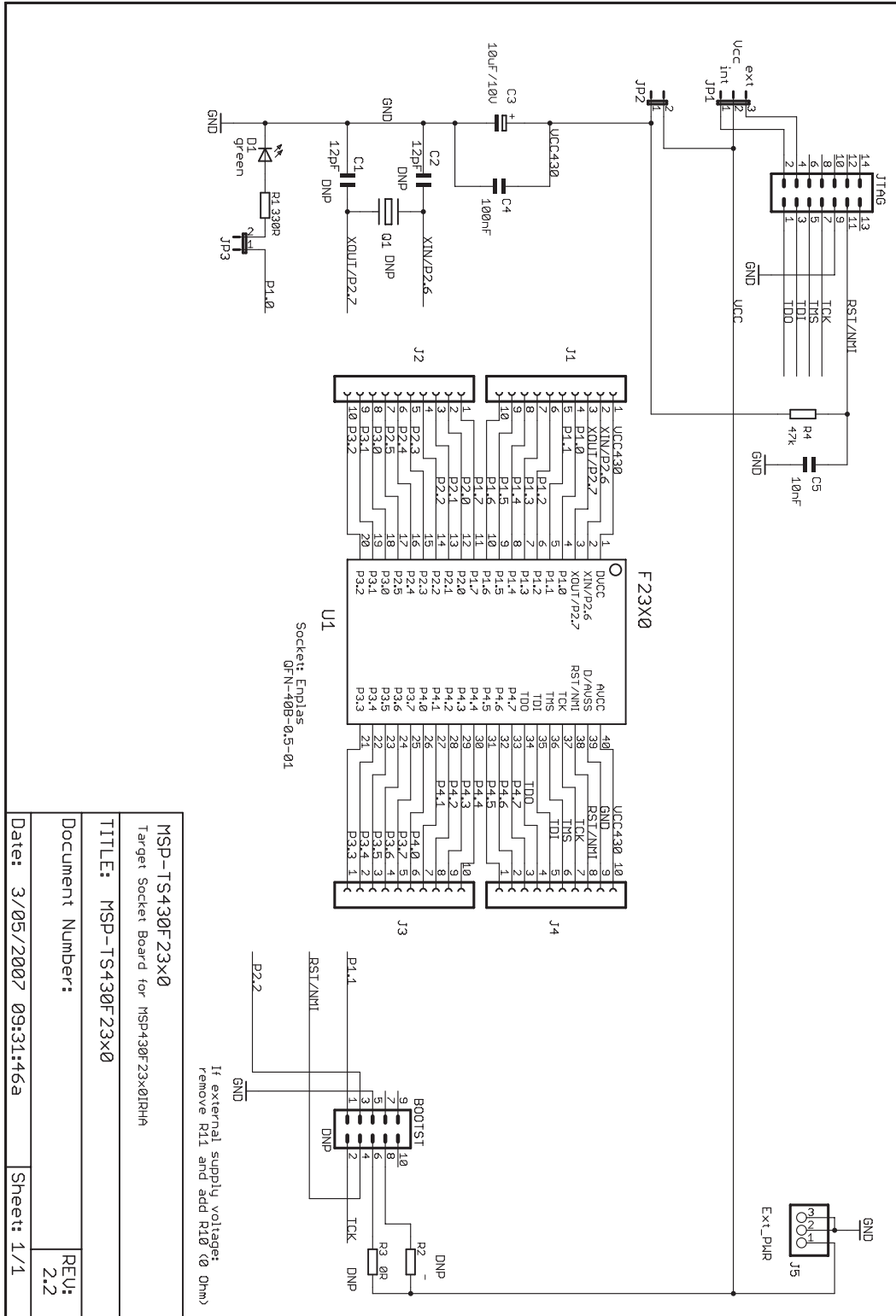


图 B-19. MSP-TS430QFN23x0 目标插座模块、电路原理图

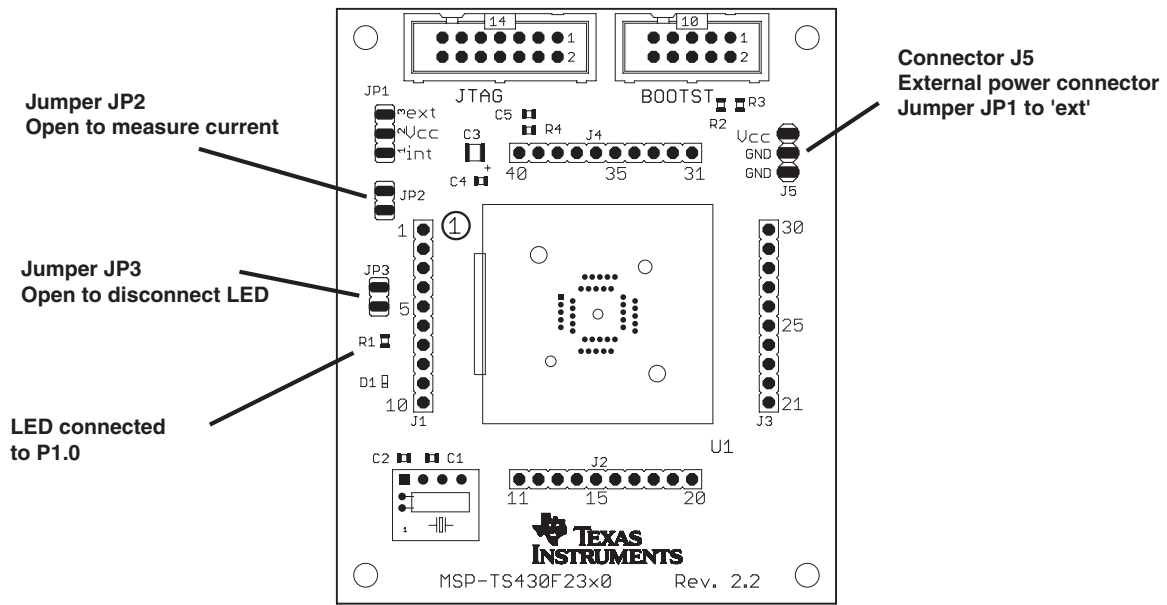


图 B-20. MSP-TS430QFN23x0 目标插座模块、PCB

表 B-11. MSP-TS430QFN23x0 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C3	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C4	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C5	1	100nF, SMD0805	478-1383-2-ND	
5	D1	1	绿光 LED, SMD0603	475-1056-2-ND	
6	J1, J2, J3, J4	0	10 引脚插头, TH	SAM1034-10-NDSAM1212-10-ND	DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头; 插座
7	J5, JP1	2	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在插座 JP1 上; 位置为 1-2。
8	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		3	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
12	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R1	1	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
14	R2, R3	0	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP
15	R4	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: QFN-40B-0.5-01		制造商: Enplas
17	PCB	1	79 x 66mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430F2370IRHA		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.11 MSP-TS430RSB40

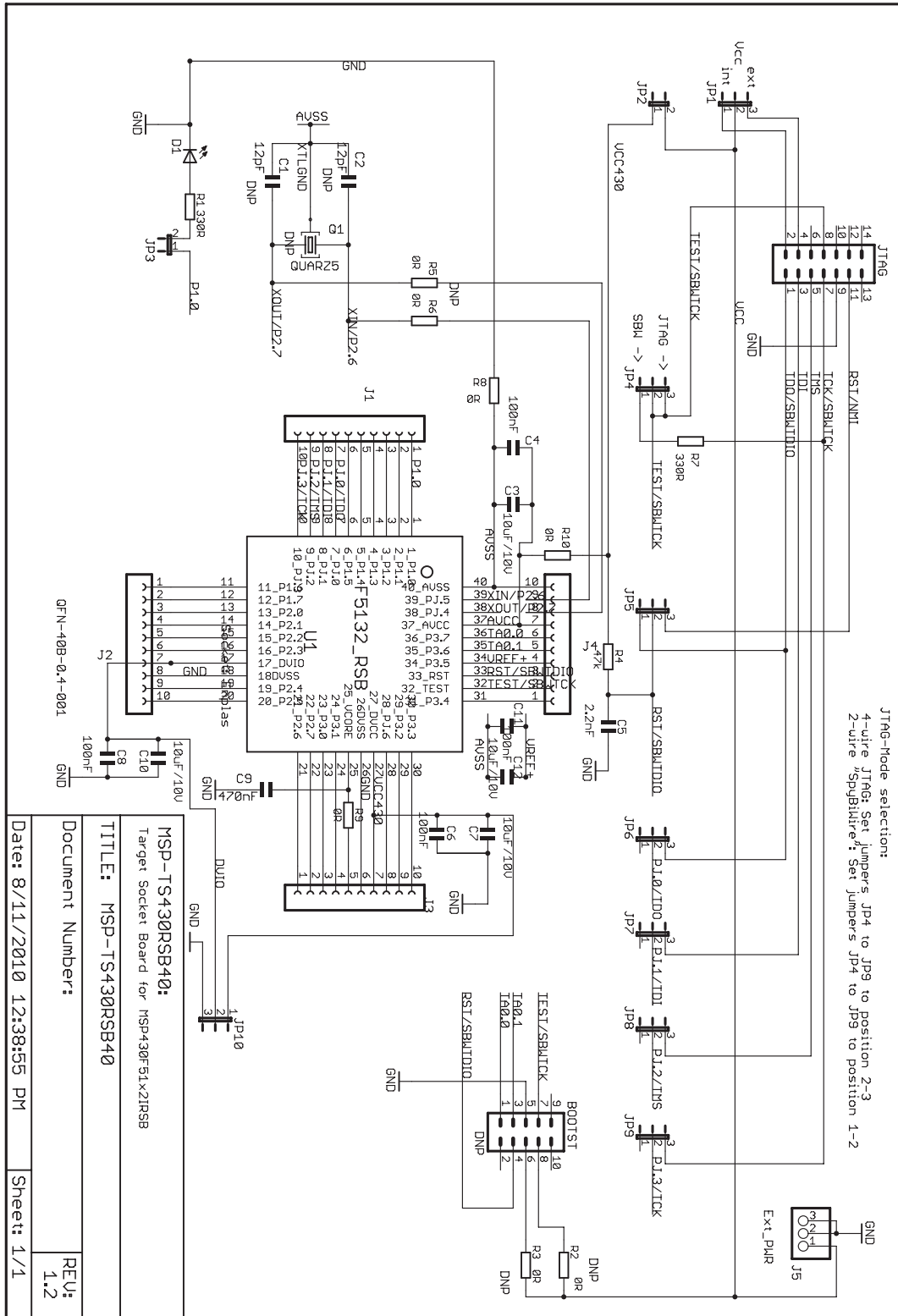


图 B-21. MSP-TS430RSB40 目标插座模块、电路原理图

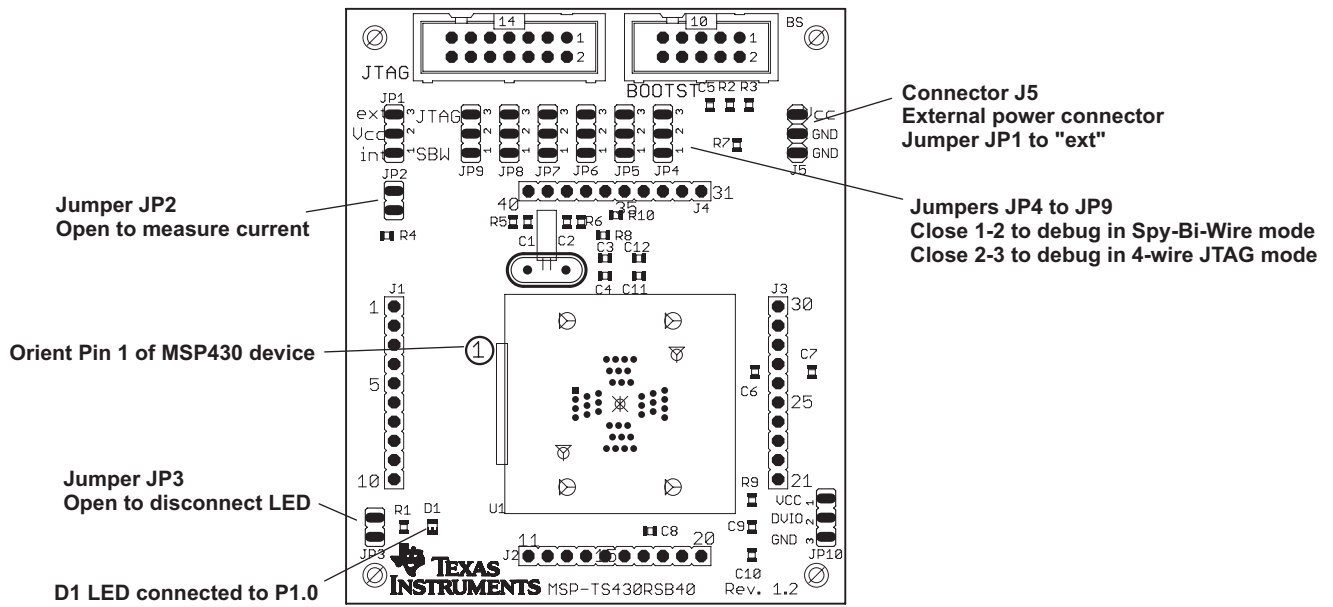


图 B-22. MSP-TS430RSB40 目标插座模块, PCB

表 B-12. MSP-TS430RSB40 物料清单

位置	参考设计	数量 DigiKey 部件号每个电 路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
2	C3, C7, C10, C12	3	10uF/10V, SMD 0805	445-1371-1-ND	DNP C12
3	C4, C6, C8, C11	3	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	DNP C11
4	C5	1	2.2nF, SMD0805		
5	C9	1	470nF, SMD0805		
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	10 引脚插头, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7.1		4	10 引脚插头, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, J5, JP10	9	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	跳线: JP1, JP10上的位置 1-2; JP4-JP9 上的位置 2-3
9	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP. 保持导孔内无焊料。
12	U1	1	QFN-40B-0.4_ ENPLAS_SOCKET	Enplas	
13	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1. 保持导孔内无焊料
15		10	跳线	15-38-1024-ND	置 于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
16	R1, R7	2	330R SMD0805		
17	R2, R3, R5, R6, R8, R9, R10	3	0R SMD0805		DNP R2, R3, R5, R6
18	R4	1	47k SMD0805		
19	MSP430	2	MSP430F5132		DNP: 随附套件由 TI 提供
20	橡胶支架	4		适当选择; 例如, Buerklin: 20H1724	应用于底部角落

B.12 MSP-TS430RHA40A

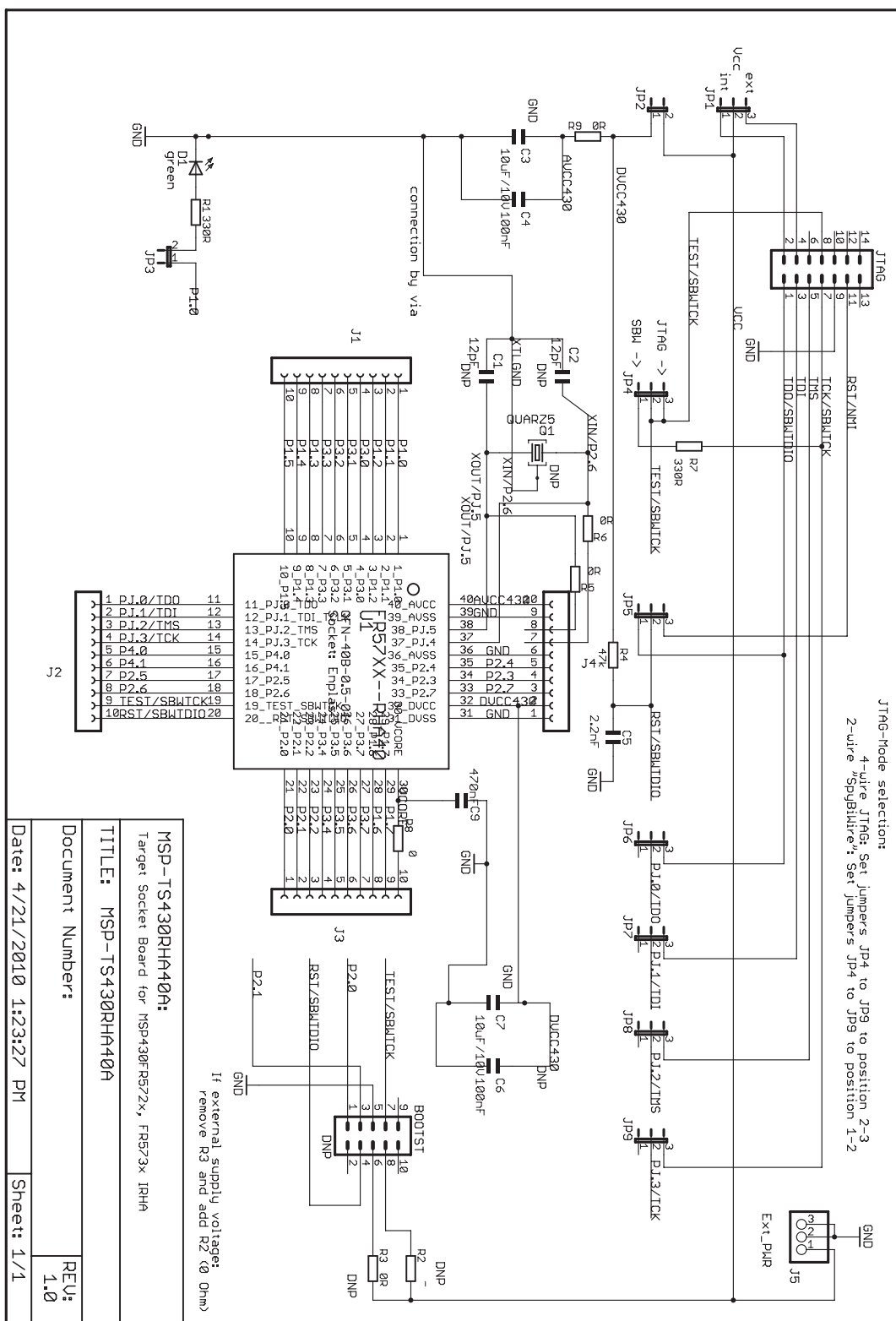


图 B-23. MSP-TS430RHA40 目标插座模块、电路原理图

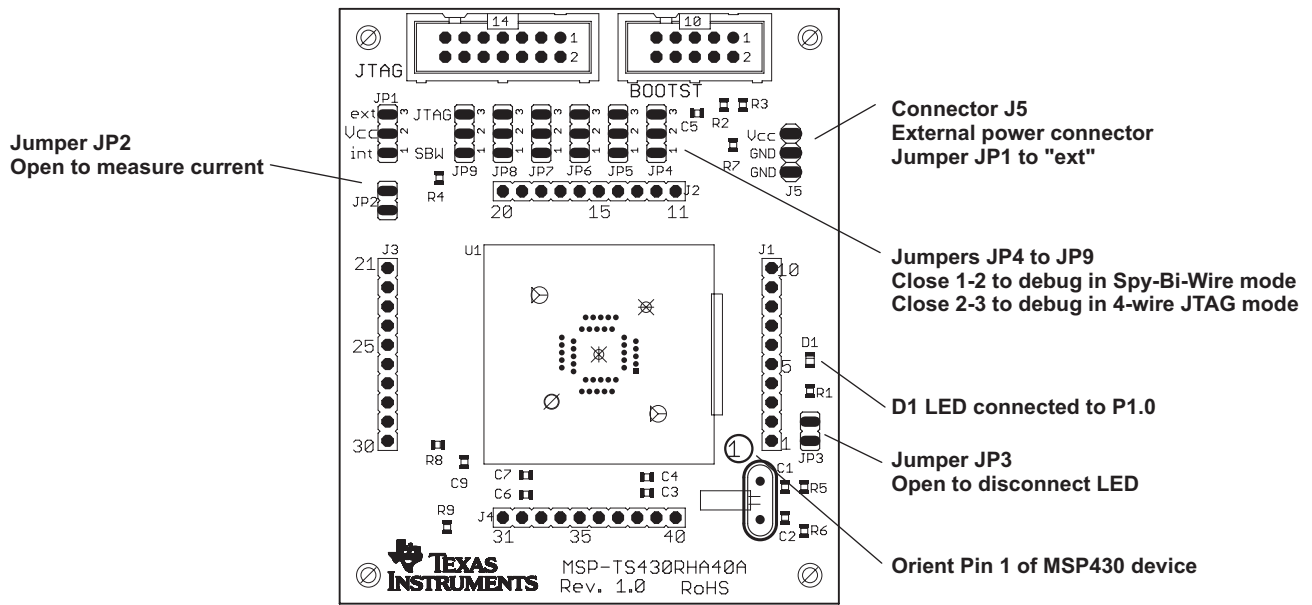
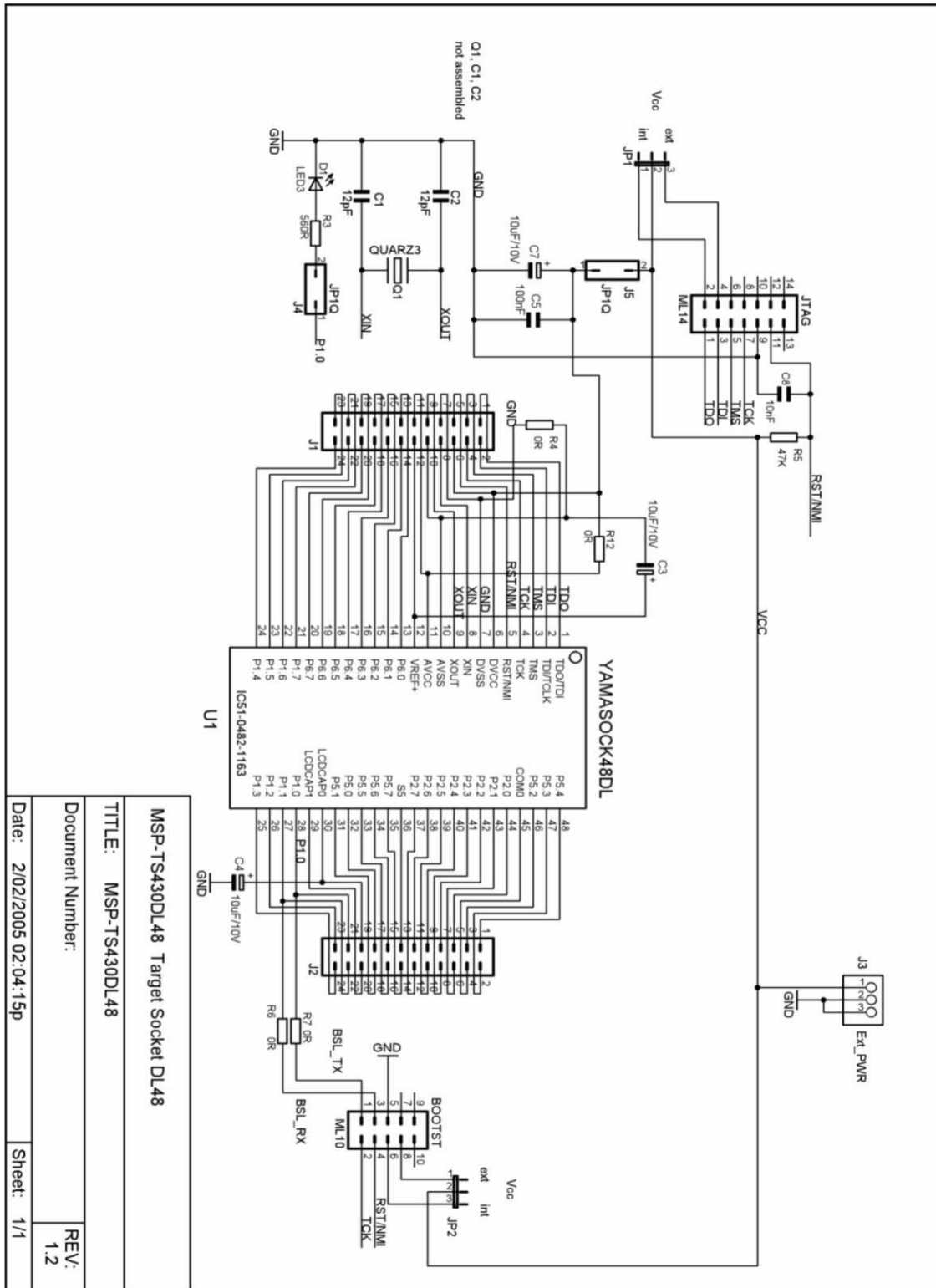


图 B-24. MSP-TS430RHA40 目标插座模块, PCB

表 B-13. MSP-TS430RHA40 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
2	C5	0	2.2nF, SMD0805		DNP C12
3	C3, C7	2	10uF/10V, SMD0805		DNP C11
4	C4, C6	2	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
5	C9	1	470nF, SMD0805		
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	10 引脚插头, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7.1		4	10 引脚插头, TH		DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5, JP1, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP4-JP9 的位置 1-2 上, 放置在 JP1 的位置 1-2 上
9	JP2, JP3	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
10		9	跳线	15-38-1024-ND	请见位置 8 和位置 9
11	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
12	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP. 保持导孔内无焊料
13	U1	1	插座: QFN-40B-0.5-01		制造商: Enplas
14	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS3V-T1R 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1. 保持导孔内无焊料
15	R1, R7	2	330R SMD0805	541-330ATR-ND	
16	R2, R3, R5, R6, R8, R9,	2	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R2, R3, R5, R6
17	R4	1	47k SMD0805		
18	PCB	1	79 x 66mm		2 层
19	橡胶支架	4		适当选择; 例如, Buerklin: 20H1724	应用于底部角落
20	MSP430	2	MSP430N5736IRHA		DNP: 随附套件 由 TI 提供

B.13 MSP-TS430DL48



MSP-TS430DL48 Target Socket DL48	
TITLE:	MSP-TS430DL48
Document Number:	
REV:	1.2
Date:	2/02/2005 02:04:15P
Sheet:	1/1

图 B-25. MSP-TS430DL48 目标插座模块，电路原理图

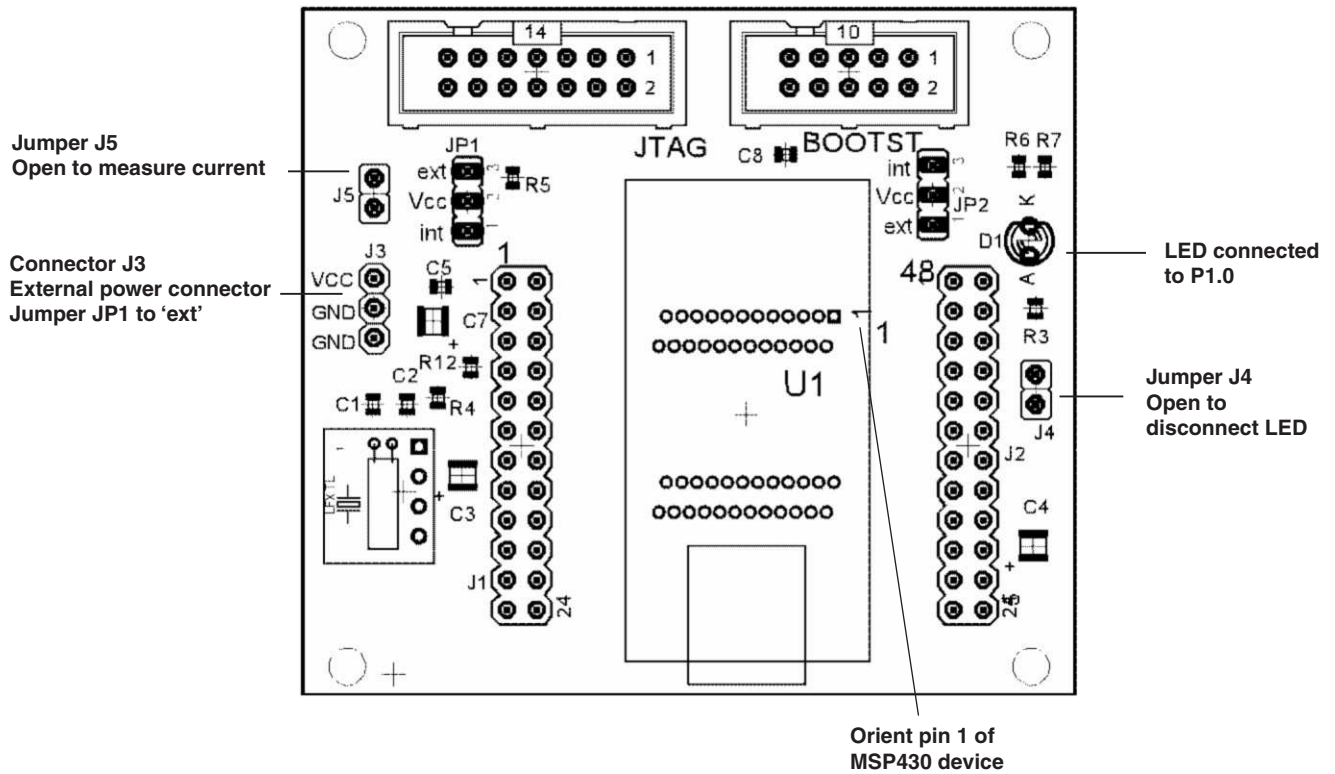


图 B-26. MSP-TS430DL48 目标插座模块, PCB

表 B-14. MSP-TS430DL48 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C4, C7	2	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C3, C5	2	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C8	1	100nF, SMD0805	478-1383-2-ND	
5	D1	1	黄光 LED, TH, 3mm, T1	511-1251-ND	
6	J1, J2	0	24 引脚插头, TH	SAM1034-12-NDSAM1212-12-ND	DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7	J3, JP1, JP2	2	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在插座 JP1 上; 位置为 1-2。DNP: JP2
8	J4, J5	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		3	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, J4, J5
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
12	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R3	1	560Ω, SMD0805	541-560ATR-ND	
14	R4, R6, R7, R12	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R7
15	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: IC51-1387 KS-15186		制造商: Yamaichi
17	PCB	1	58 x 66mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430F4270IDL		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.14 MSP-TS430RGZ48B

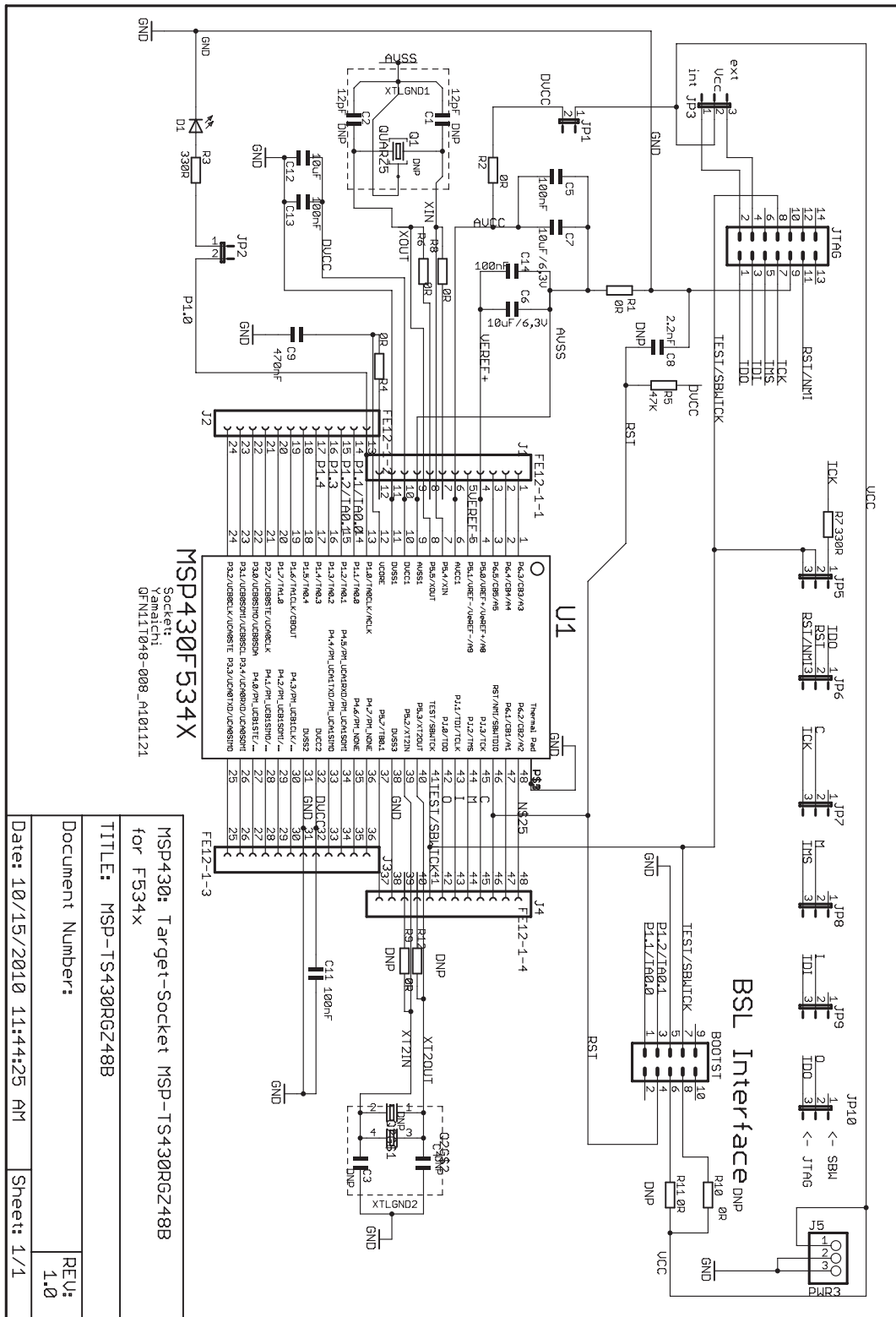


图 B-27. MSP-TS430RGZ48B 目标插座模块、原理图

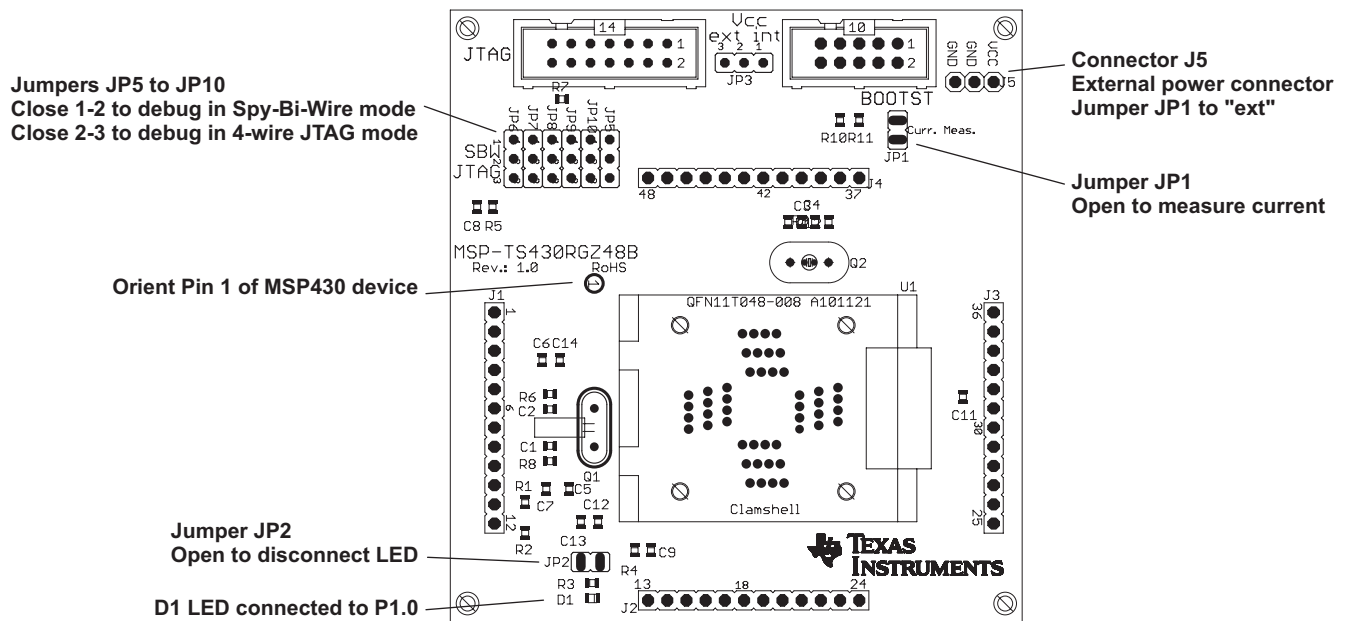


图 B-28. MSP-TS430RRGZ48B 目标插座模块, PCB

表 B-15. MSP-TS430RRGZ48B 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP
3	C6, C7, C12	3	10uF/6.3V, SMD0805		
4	C5, C11, C13, C14	4	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
5	C8	1	2.2nF, SMD0805		
6	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
7	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
8	J1, J2, J3, J4	0	12 引脚插头, TH	SAM1029-12-ND (插头) SAM1213-12-ND (插座)	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料
9	J5	1	3 引脚排针, TH		
10	JP3, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	7	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10 的引脚 2-3 上 将跳线放置在 JP3 的引脚 1-2 上,
11	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
12		9	跳线	15-38-1024-ND	见位置10 和位置11
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		"DNP 保持导孔内无焊料"
15	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS3V-T1R 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
16	Q2	0	晶体	Q2: 4MHz Buerklin: 78D134	DNP: Q2 保持导孔内无焊料
17	到 Q2 的绝缘盘	0	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_Detail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
18	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
19	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	3	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12
20	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
21	U1	1	插座: QFN11T048-008_A101121_RGZ48		制造商: Yamaichi
22	PCB	1	81 x 76mm		2 层
23	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号SJ-5302	应用于底部角落
24	MSP430	2	MSP430F5342IRGZ		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.15 MSP-TS430PM64

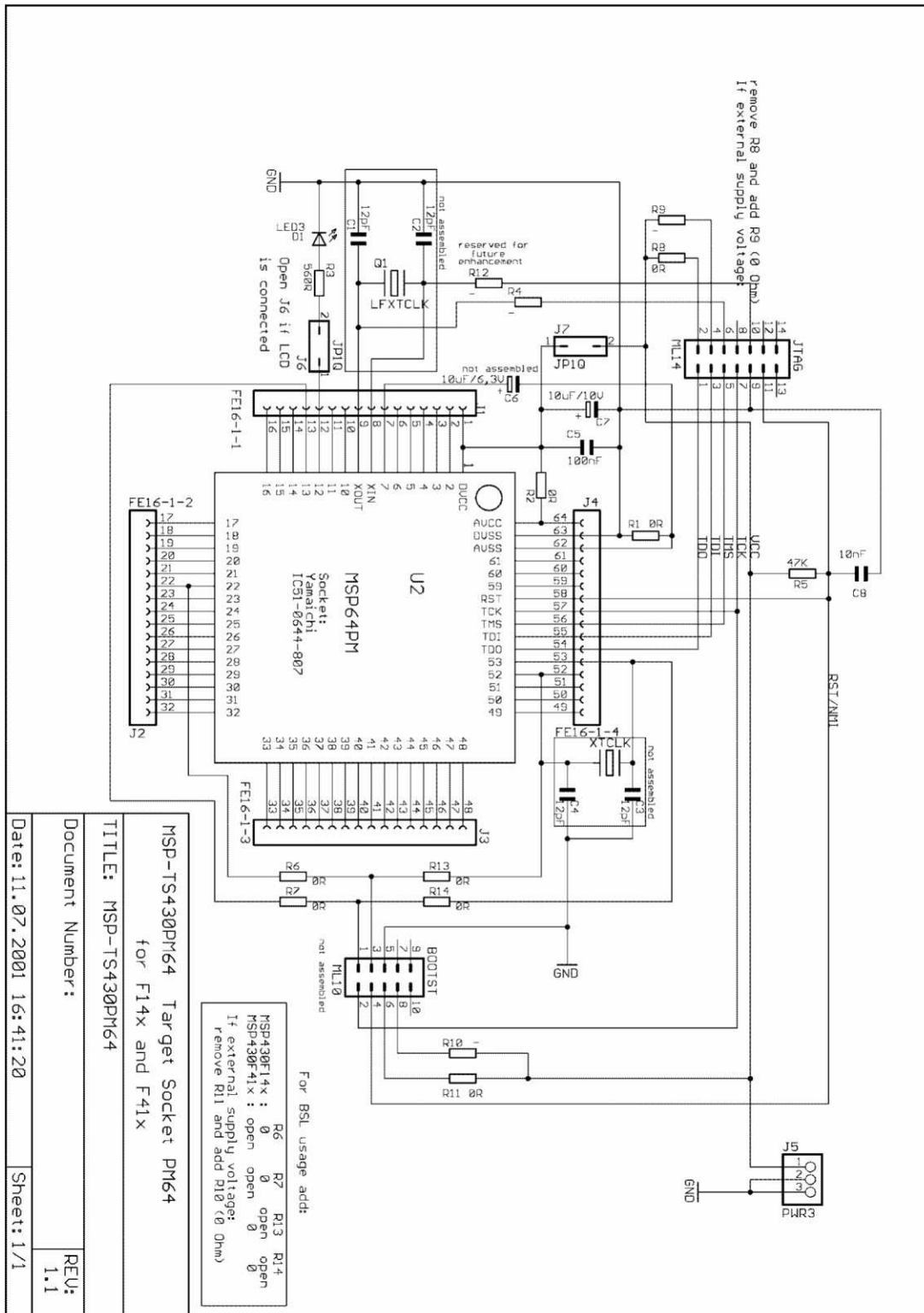


图 B-29. MSP-TS430PM64 目标插座模块、电路原理图

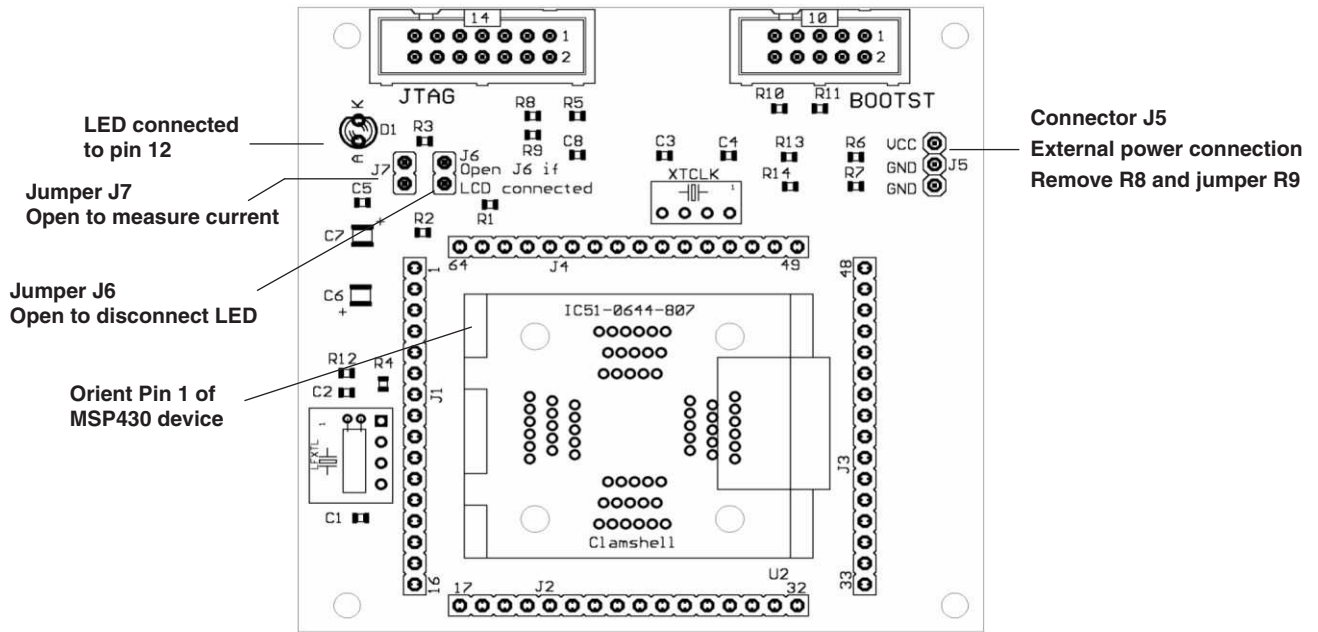


图 B-30. MSP-TS430PM64 目标插座模块, PCB

表 B-16. MSP-TS430PM64 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
1.1	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP: 唯一推荐。检查您的晶体规格。
2	C6, C7	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	DNP: C6
3	C5	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C8	1	100nF, SMD0805	478-1383-2-ND	
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	0	16 引脚插头, TH	SAM1029-16-NDSAM1213-16-ND	DNP: 套件随附插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	J6, J7	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11		2	跳线	15-38-1024-ND	置于: J6, J7
12	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
13	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
14	Q1, Q2	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
15	R3	1	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
16	R1, R2, R4, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14	3	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R6, R7, R9, R10, R11, R12, R13, R14
17	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
18	U1	1	插座: IC51-0644-807		制造商: Yamaichi
19	PCB	1	78 x 75mm		2 层
20	橡胶支架	4		选择合适的器件	应用于底部角落
21	MSP430	22	MSP430F2619IPM MSP430F4171PM		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.16 MSP-TS430PM64A

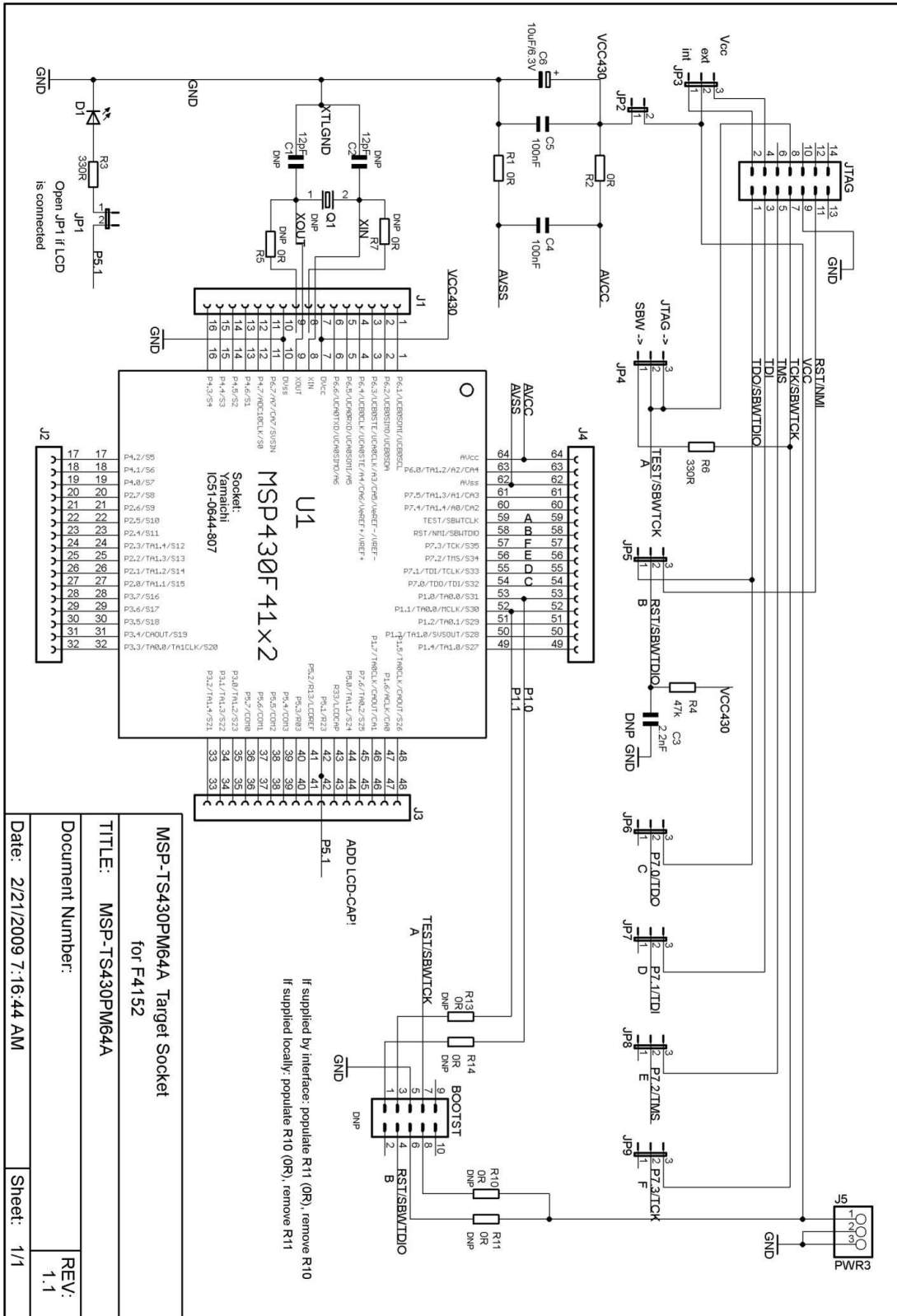


图 B-31. MSP-TS430PM64A 目标插座模块、电路原理图

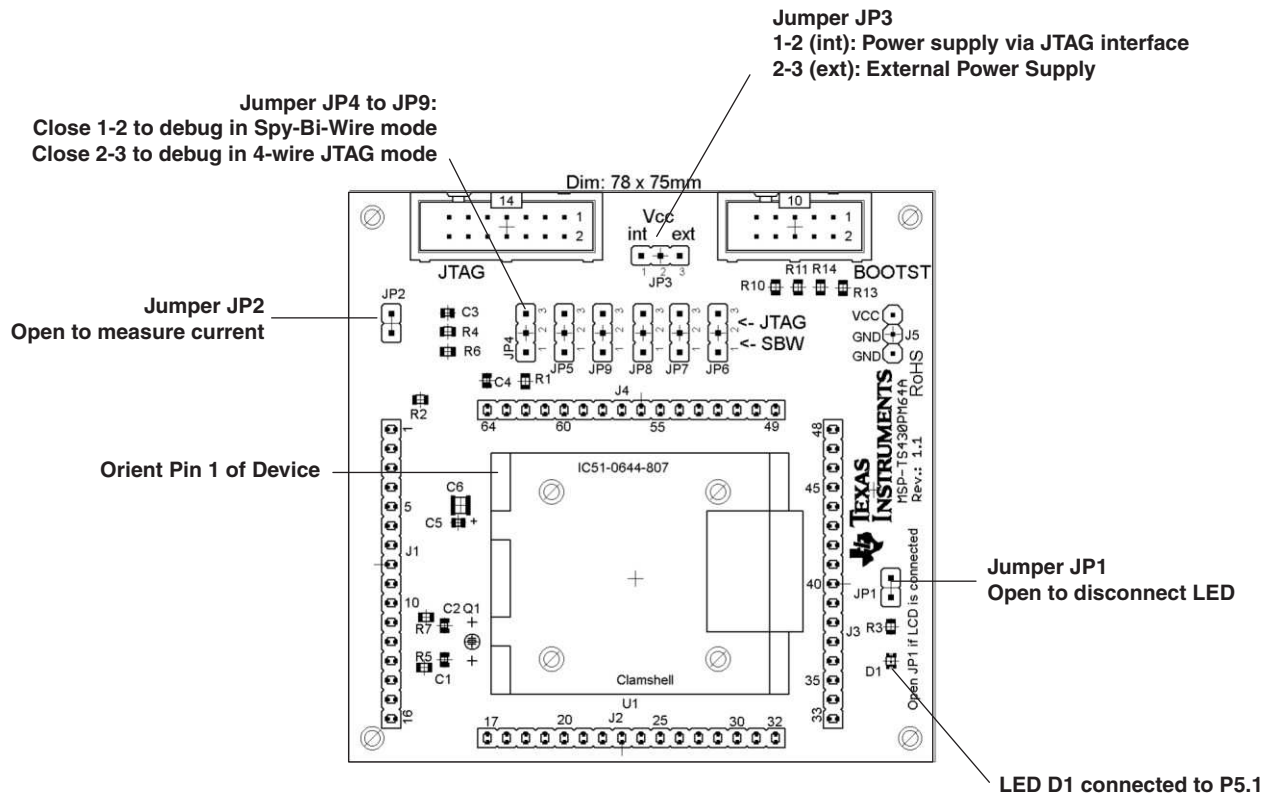


图 B-32. MSP-TS430PM64A 目标插座模块, PCB

表 B-17. MSP-TS430PM64A 物料清单

位置	参考设计	数量, 每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2,	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C3	0	2.2nF, SMD0805		DNP
3	C6,	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
4	C4, C5	2	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
5	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
6	J1, J2, J3, J4	0	16 引脚插头, TH	SAM1029-16-NDSAM1213-16-ND	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7	J5, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9	8	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
8	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		2	跳线	15-38-1024-ND	置于: J6, J7
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
12	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R3, R6	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
14	R1, R2, R5, R7, R9, R10, R11, R13, R14	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R5, R7, R9, R10, R11, R13, R14
15	R4	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: IC51-0644-807		制造商: Yamaichi
17	PCB	1	78 x 75mm		4 层
18	橡胶支架	4		选择合适的器件	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430F4152IPM		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.17 MSP-TS430RGC64B

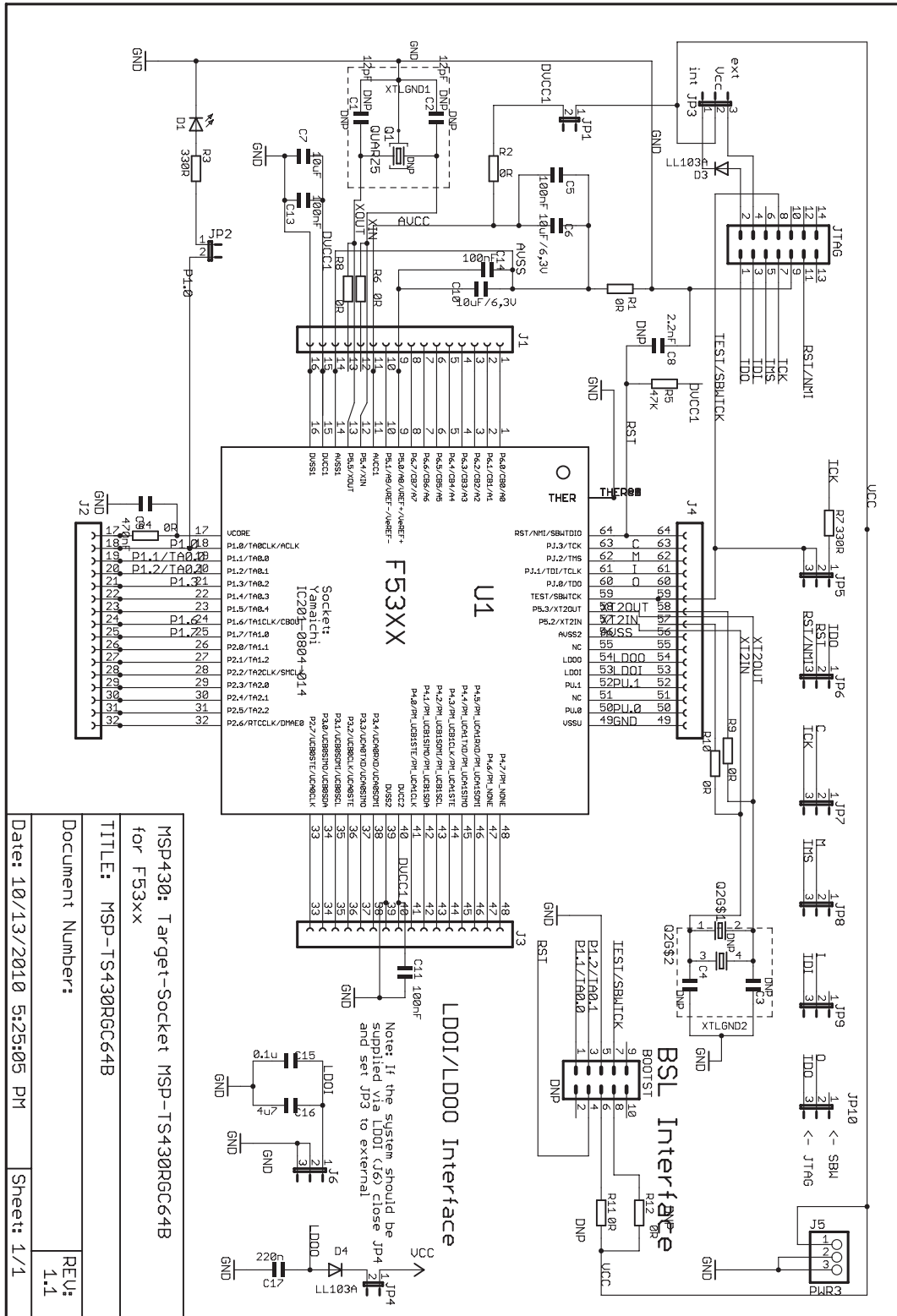


图 B-33. MSP-TS430RGC64B 目标插座模块、电路原理图

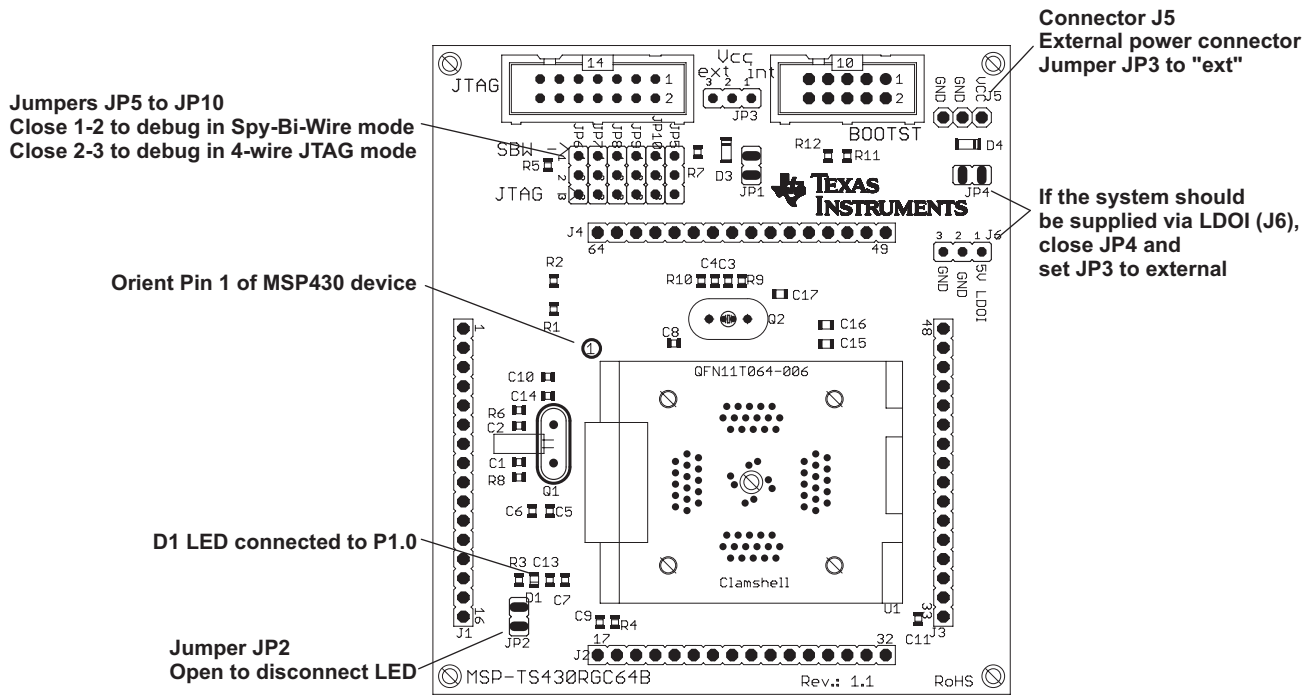


图 B-34. MSP-TS430RGC64B 目标插座模块, PCB

表 B-18. MSP-TS430RGC64B 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP
3	C6, C7, C10	3	10uF/6.3V, SMD0805		
4	C5, C11, C13, C14, C15	5	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
5	C8	1	2.2nF, SMD0805		
6	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
7	C16	1	4.7nF, SMD0805		
8	C17	1	220nF, SMD0805		
9	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
10	J1, J2, J3, J4	0	16 引脚插头, TH	SAM1029-16-ND (插头) SAM1213-16-ND (插座)	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料:
11	J5, J6	2	3 引脚排针, TH		
12	JP3, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	7	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10 的引脚 2-3 上 将跳线放置在 JP3 的引脚 1-2 上,
13	JP1, JP2, JP4	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
14		10	跳线	15-38-1024-ND	见位置12 和位置13
15	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
16	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		"DNP 保持导孔内无焊料"
17	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS3V-T1R 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1 保持导孔内无焊料
18	Q2	0	晶体	Q2: 4MHz Buerklin: 78D134	DNP: Q2 保持导孔内无焊料
19	到 Q2 的绝缘盘	0	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_Detail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
20	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
21	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	3	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12
22	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
23	U1	1	插座: QFN11T064-006-N-HSP		制造商: Yamaichi
24	PCB	1	85 x 76mm		2 层
25	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号SJ-5302	应用于底部角落
26	D3, D4				
27	MSP430	2	MSP430F5310 RGC		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.18 MSP-TS430RGC64C

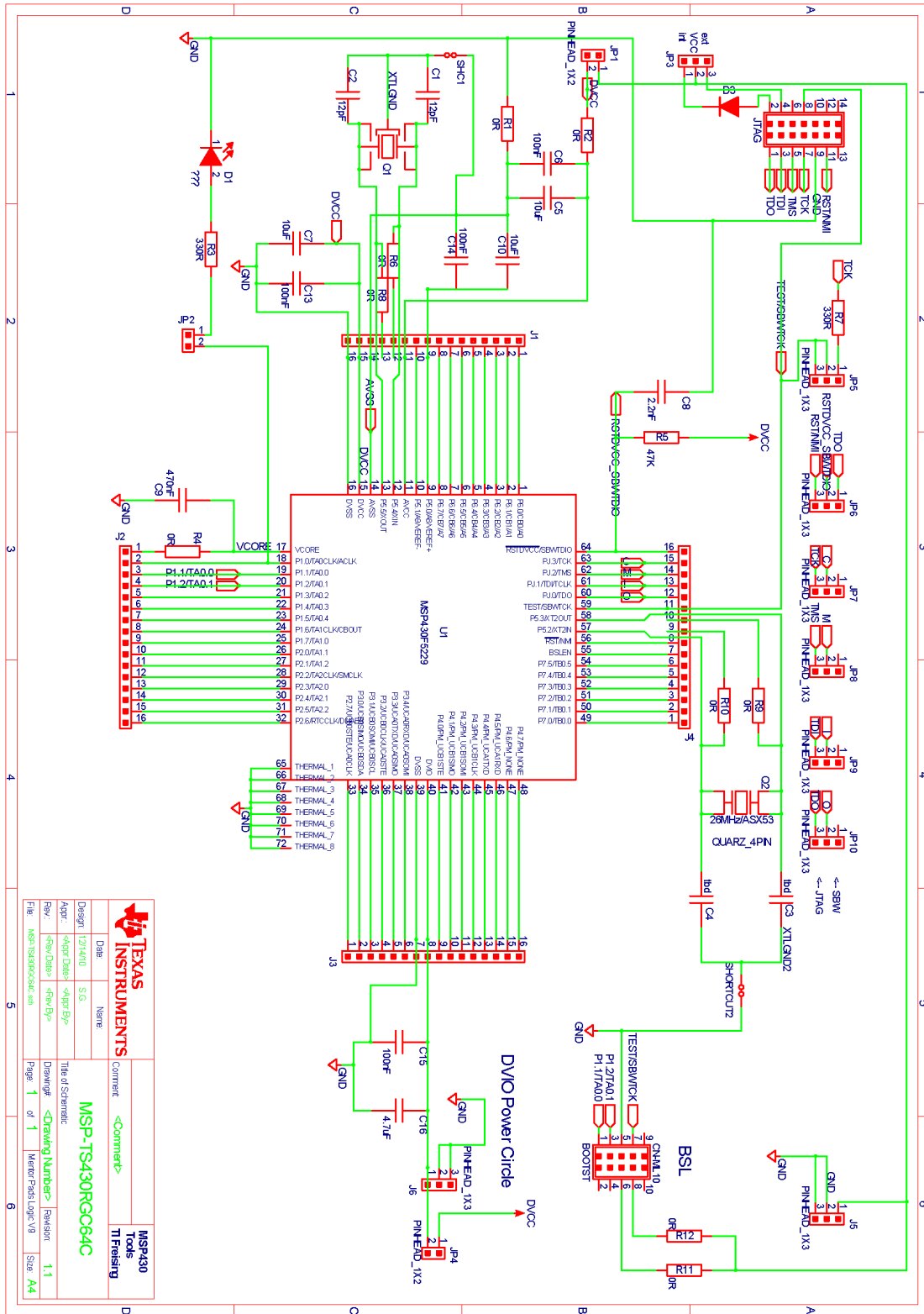


图 B-35. MSP-TS430RGC64C 目标插座模块、原理图

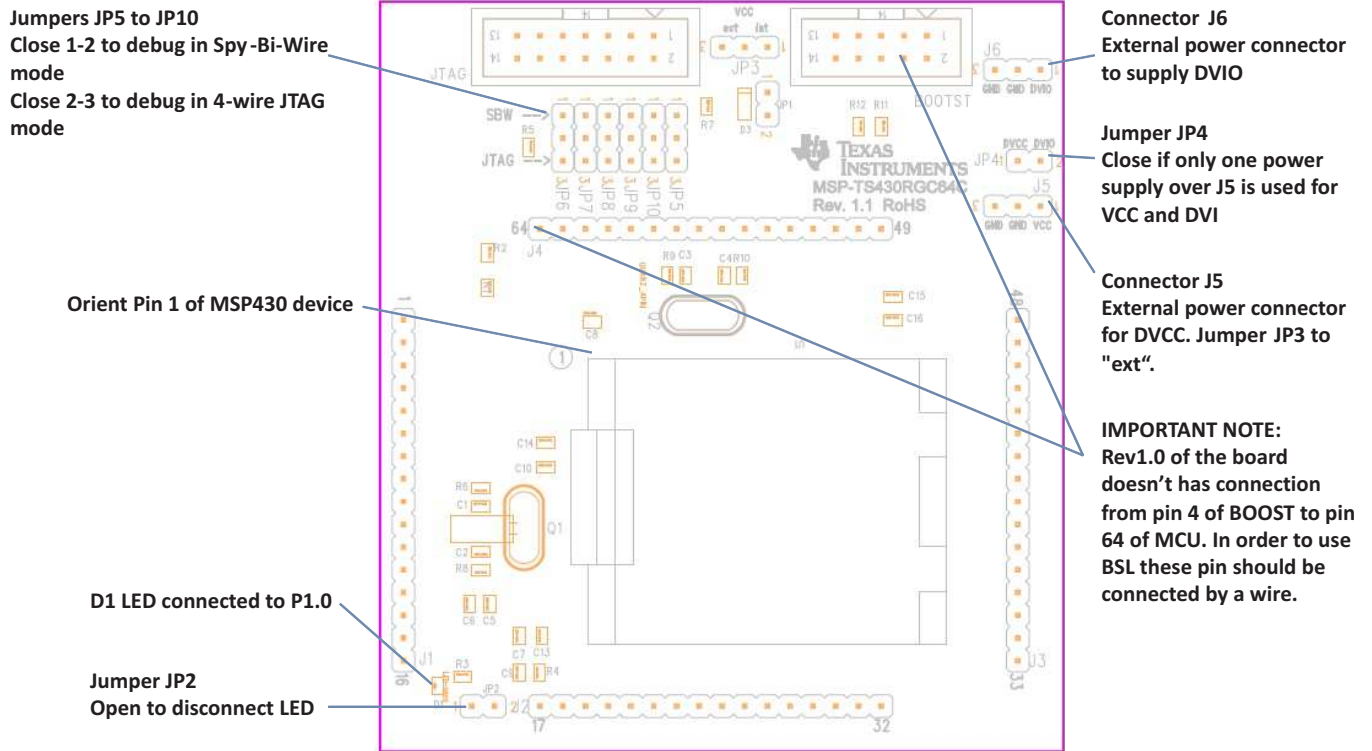


图 B-36. MSP-TS430RGC64C 目标插座模块, PCB

表 B-19. MSP-TS430RGC64C 物料清单

项目	数量	参考	值	说明	备注	供货商编号
1	0	C1, C2	12pF	电容器 (CAP), 积层电容器 (SMD), 陶瓷电容器, 0805	DNP C1 C2	
2	0	C3, C4	待定 (tbd)	CAP, SMD, Ceramic, 0805	DNP C3 C4	
4	3	C5, C7, C10	10uF	CAP, SMD, Ceramic, 0805		
5	5	C8 C6 C13-15	100nF	CAP, SMD, Ceramic, 0805		Digikey: 311-1245-2-ND
5	5	C8	2.2nF	CAP, SMD, Ceramic, 0805		
6	1	C9	470nF	CAP, SMD, Ceramic, 0805		DigiKey: 478-1403-2-ND
7	1	C16	4.7uF	CAP, SMD, Ceramic, 0805, ???, ?V, ?%, ?典型值		
8	1	D1	绿光 LED	LED, SMD, 0805		
9	4	J1-J4	16 引脚插头	排针 1x16: 网格: 间距 100mil/2.54 mm	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座	SAM1029-16-ND SAM1213-16-ND
10	2	J5, J6	3 引脚排针, TH	排针 1x3: 网格: 间距 100mil/2.54 mm		SAM1035-03-ND
11		JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	3 引脚排针, TH	排针 1x3: 网格: 间距 100mil/2.54 mm	将跳线放置在引脚 2-3 上	SAM1035-03-ND
12		JP3	3 引脚排针, TH	排针 1x3: 网格: 间距 100mil/2.54 mm	将跳线放置在引脚 1-2 上	SAM1035-03-ND
13		JP1, JP2, JP4	2 引脚排针, TH	排针 1x2: 网格: 间距 100mil/2.54 mm	将跳线放置在插头上	SAM1035-02-ND
14	10		跳线		置于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	15-38-1024-ND
15	1	JTAG	2x7 引脚, Wanne	插头, THD, 排针 2x7 引脚, Wanne, 间距 100mil		HRP14H-ND
16	0	BOOTST	2x5 引脚, Wanne	插头, THD, 排针 2x5 引脚, Wanne, 间距 100mil		DNP
17	1	Q1	26MHz/ASX53	晶体, SMD, 5 x 3MM, 26MHz		只提供套件。
18	0	Q2	26MHz/ASX53	晶体, SMD, 5 x 3MM, 26MHz		300-8219-1-ND
19	1	D3	LL103A	肖特基二极管, SMD, 小外形尺寸二极管 (SOD) 123 封装		Buerklin: 24S3406
20	2	R3, R7	330 欧姆, SMD0805			541-330ATR-ND
21	1	R5	47k 欧姆, SMD0805	电阻器 (RES), SMD, 0805, 1/8W, x %		541-47000ATR-ND
22		R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	0 欧姆, SMD0805	RES, SMD, 0805, 1/8W, x%	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12	541-000ATR-ND
23	1	U1		插座: QFN11T064-006-N-HSP	制造商: Yamaichi	
24	2	MSP430	MSP430F5229IRGCR	集成电路 (IC), 微控制器 (MCU), SMD, 带有插座的 9.15 x 9.15mm 散热垫		
25	4	橡胶支架	橡胶支架		应用于底部角落	Buerklin: 20H1724
26	1	PCB	84 x 76mm	84 x 76mm		

B.19 MSP-TS430RGC64USB

由于在功率链中使用了二极管，MSP430F5xx 器件上的电压大约比调试工具设定的值低 0.3V。将 IDE 中的电压设定为比所需电压高 0.3V；例如，要运行 3.0v 电压上的 MCU，则将其电压设定为 3.3V。

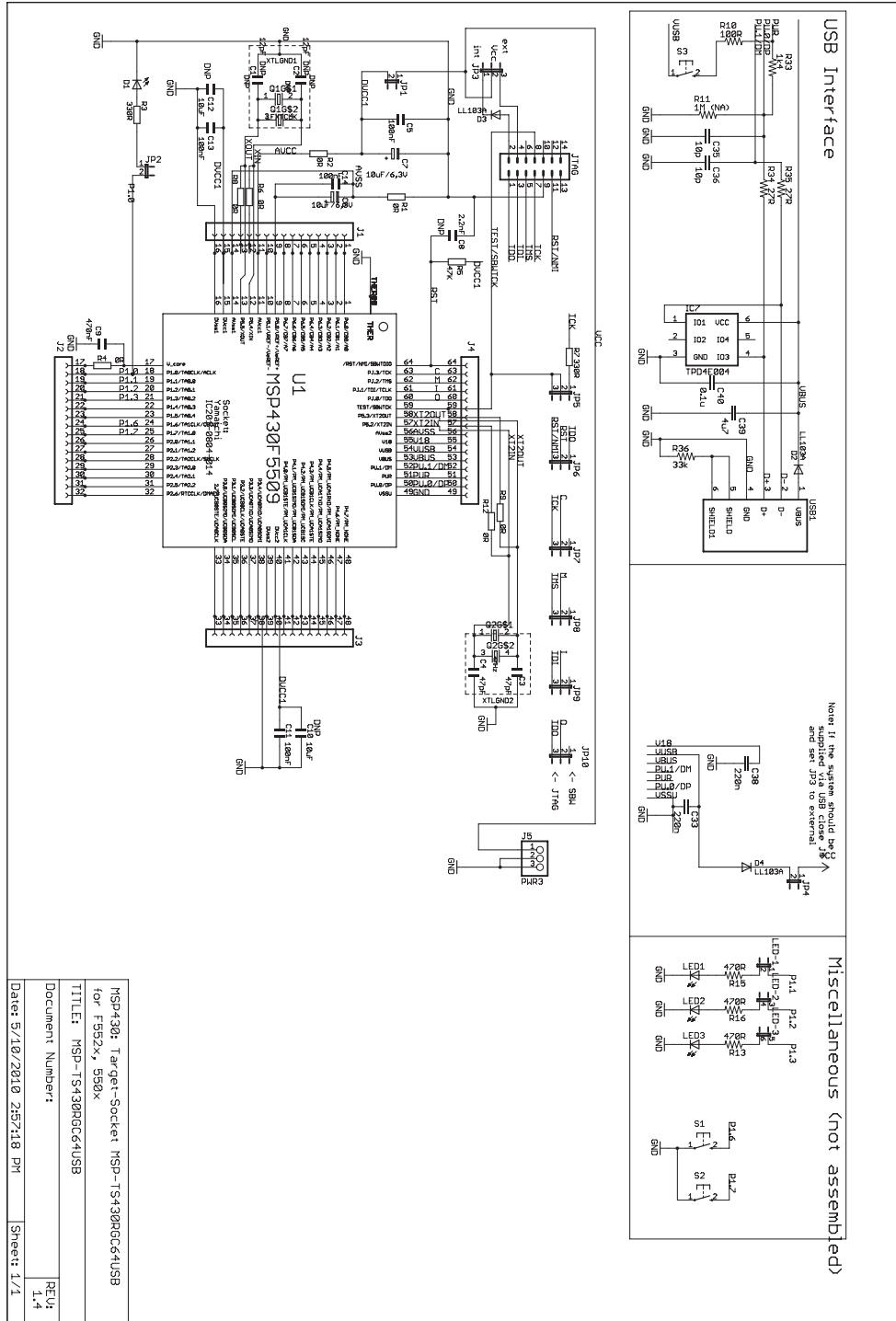


图 B-37. MSP-TS430RGC64USB 目标插座模块、电路原理图

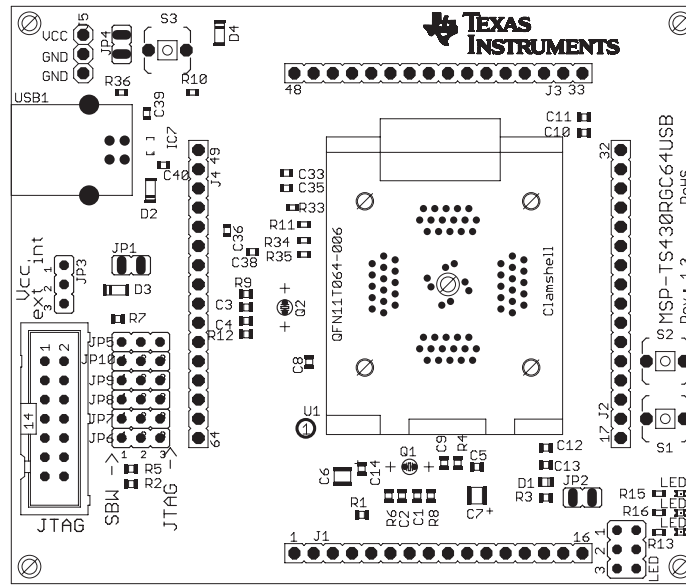


图 B-38. MSP-TS430RGC64USB 目标插座模块, PCB

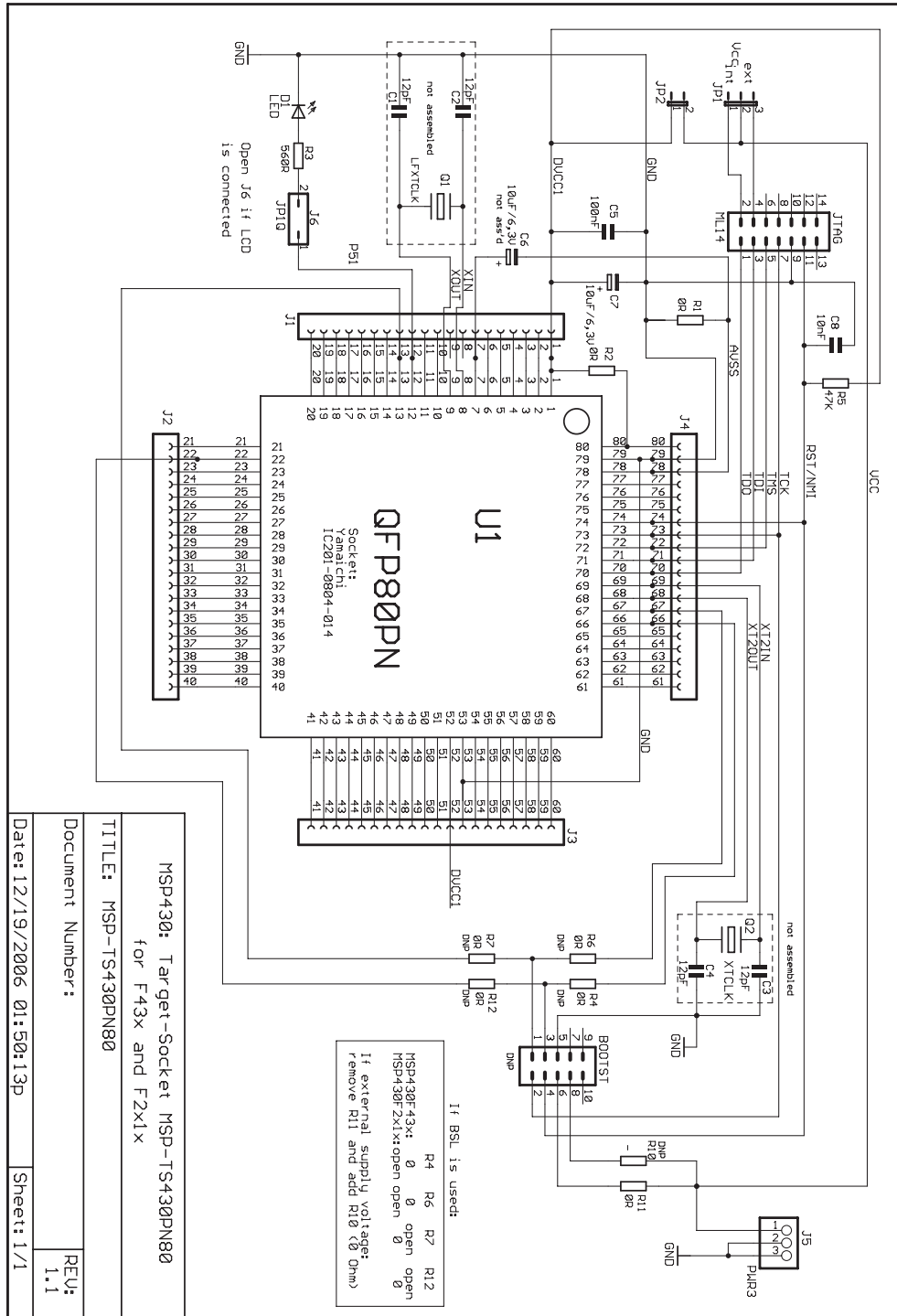
表 B-20. MSP-TS430RGC64USB 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
1.1	C3, C4	2	47pF, SMD0805		
2	C6, C7	2	10uF/6.3V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C11, C13, C14	4	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
3.1	C10, C12	0	10uF, SMD0805		DNP: C10, C12
4	C8	1	2.2nF, SMD0805		
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	16 引脚插头, TH	SAM1029-16-ND SAM1213-16-ND	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	6	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 2-3 上
10	JP1, JP2, JP4	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		10	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	Q1	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1 保持导孔内无焊料
15	Q2	1	晶体	Q2: 4MHz Buerklin: 78D134	
16	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
17	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R12	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R6, R8, R9, R12
18	R10	1	100Ω, SMD0805	Buerklin: 07E500	
18	R11	1	1MΩ, SMD0805		
18	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
19	U1	1	插座: QFN11T064-006		制造商: Yamaichi
20	PCB	1	79 x 77mm		2 层
21	橡胶支架	4		Buerklin: 20H1724	应用于底部角落
22	MSP430	2	MSP430F5509 RGC		DNP: 随附套件 由 TI 提供
23	到 Q2 的绝缘盘	1	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_De tail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
27	C33	1	220n SMD0603	Buerklin: 53D2074	
28	C35	1	10p SMD0603	Buerklin: 56D102	
29	C36	1	10p SMD0603	Buerklin: 56D102	
30	C38	1	220n SMD0603	Buerklin: 53D2074	
31	C39	1	4u7 SMD0603	Buerklin: 53D2086	
32	C40	1	0.1u SMD0603	Buerklin: 53D2068	
33	D2, D3, D4	3	LL103A	Buerklin: 24S3406	
34	IC7	1	TPD4E004		制造商: TI

表 B-20. MSP-TS430RGC64USB 物料清单 (continued)

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
36	LED	0	JP3QE	SAM1032-03-ND	DNP
37	LED1	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9833	DNP
38	LED2	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9868	DNP
39	LED3	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9841	DNP
40	R13, R15, R16	0	470R	Buerklin: 07E564	DNP
41	R33	1	1k4/1k5	Buerklin: 07E612	
42	R34	1	27R	Buerklin: 07E444	
43	R35	1	27R	Buerklin: 07E444	
44	R36	1	33k	Buerklin: 07E740	
45	S1	0	PB	P12225STB-ND	DNP
46	S2	0	PB	P12225STB-ND	DNP
46	S3	1	PB	P12225STB-ND	
47	USB1	1	USB 插座 (USB_RECEPTACLE)	FARNELL: 117-7885	

B.20 MSP-TS430PN80



NOTE: 对于 MSP430F(G)47x 器件:
 外部连接引脚 7 和引脚 10 (接地) 至 DV_{SS} (见数据表)。当 SD16 被启用时,
 将负载电容连接到 V_{ref} 引脚 60 上 (见数据表)。

图 B-39. MSP-TS430PN80 目标插座模块、电路原理图

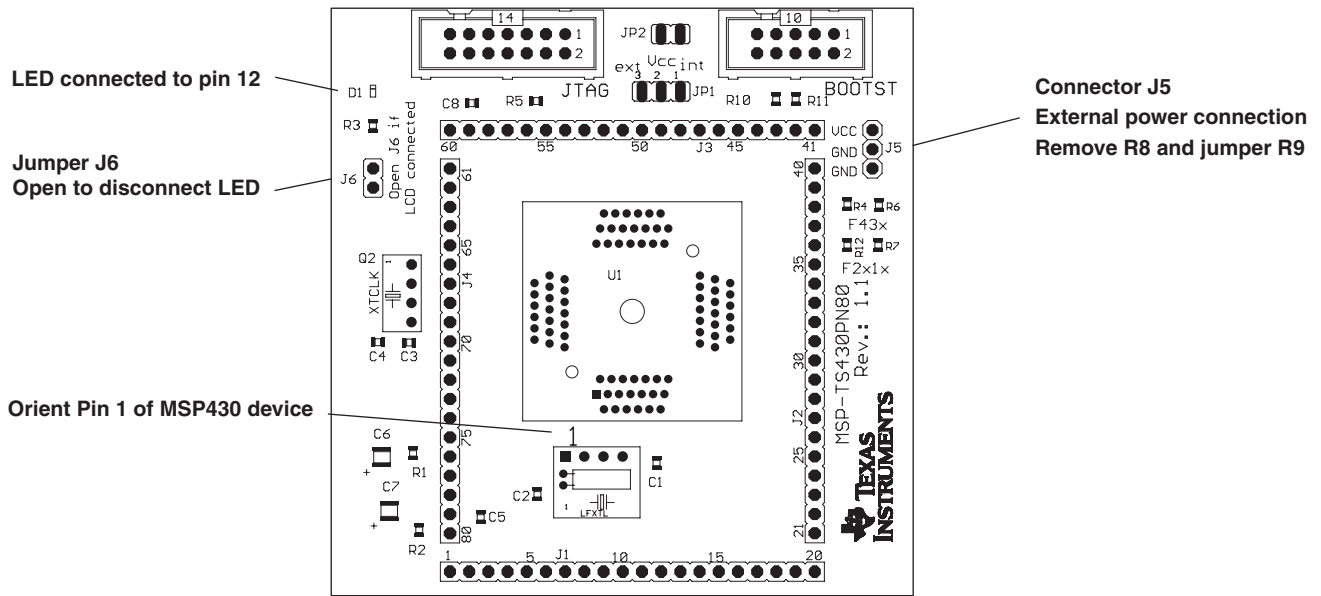


图 B-40. MSP-TS430PN80 目标插座模块, PCB

表 B-21. MSP-TS430PN80 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
1.1	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP: 唯一推荐的器件。检查您的晶体规格。
2	C6, C7	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C8	1	100nF, SMD0805	478-1383-2-ND	
5	D1	1	绿光 LED, SMD0603	475-1056-2-ND	
6	J1, J2, J3, J4	0	25 引脚插头, TH	SAM1029-20-NDSAM1213-20-ND	DNP: 随附套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7	J5, JP1	2	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
8	J6, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
9		3	跳线	15-38-1024-ND	置于: J6, JP2, JP1 / 位置 1-2
10	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
11	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
12	Q1, Q2	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
13	R3	1	560Ω, SMD0805	541-560ATR-ND	
14	R1, R2, R4, R6, R7, R10, R11, R12	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R4, R7, R10, R11, R12
15	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
16	U1	1	插座: IC201-0804-014		制造商: Yamaichi
17	PCB	1	77 x 77mm		2 层
18	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
19	MSP430	2	MSP430FG439IPN		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.21 MSP-TS430PN80A

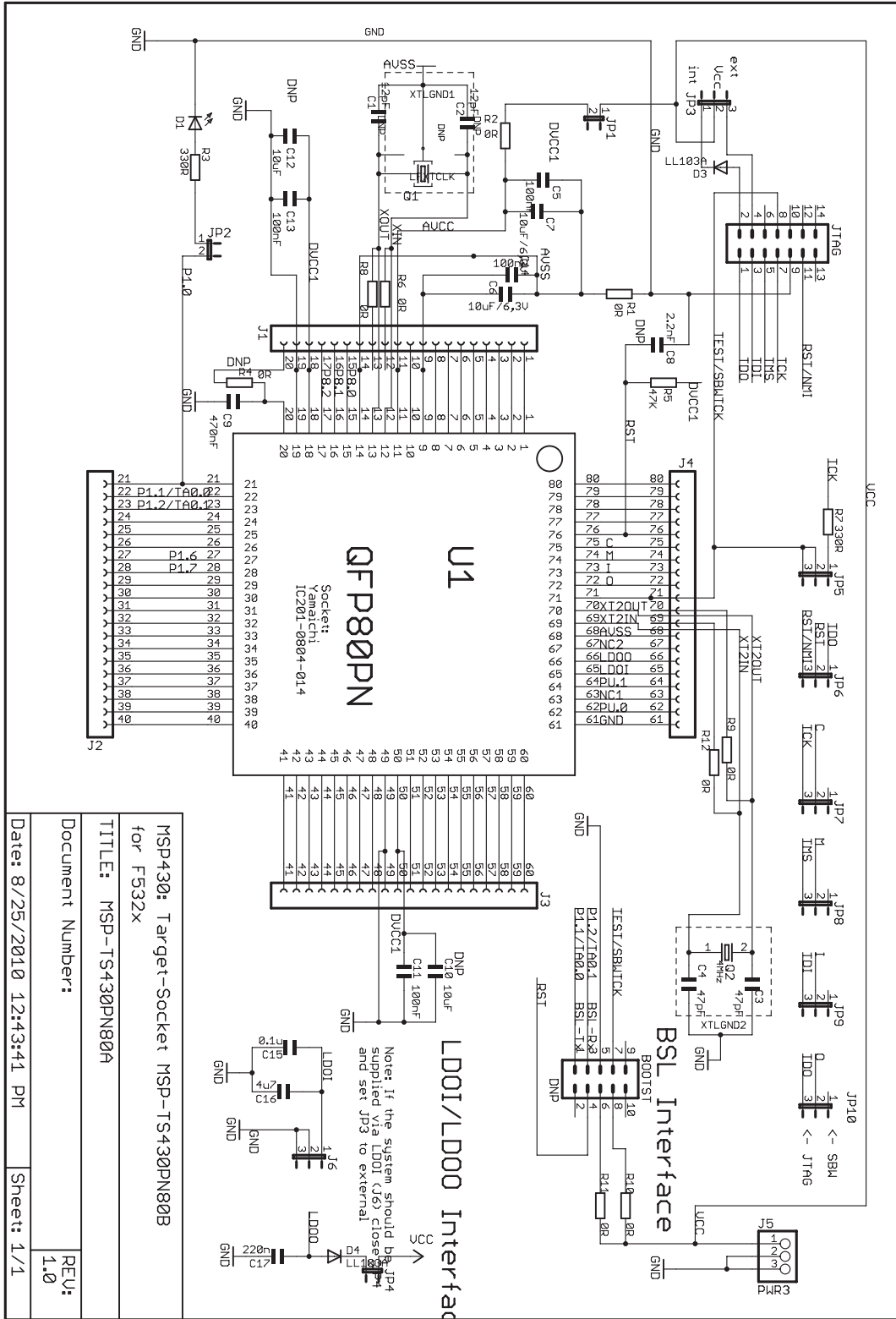


图 B-41. MSP-TS430PN80A 目标插座模块、电路原理图

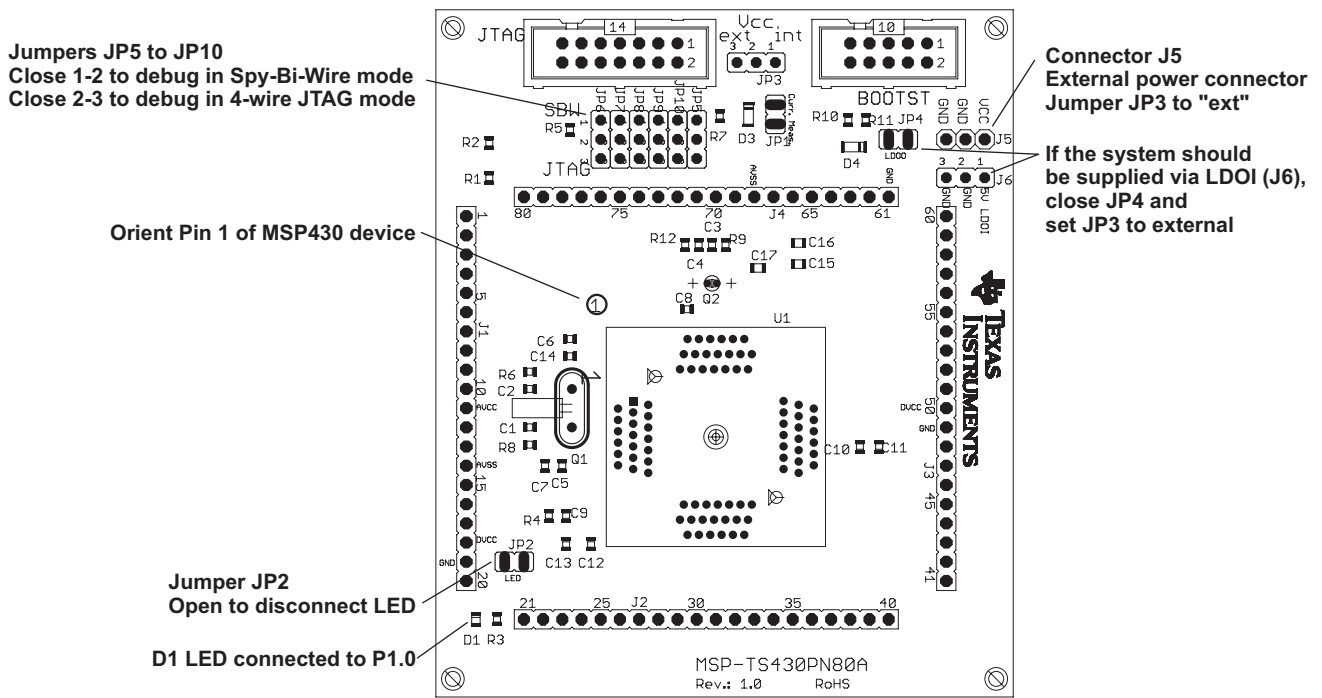


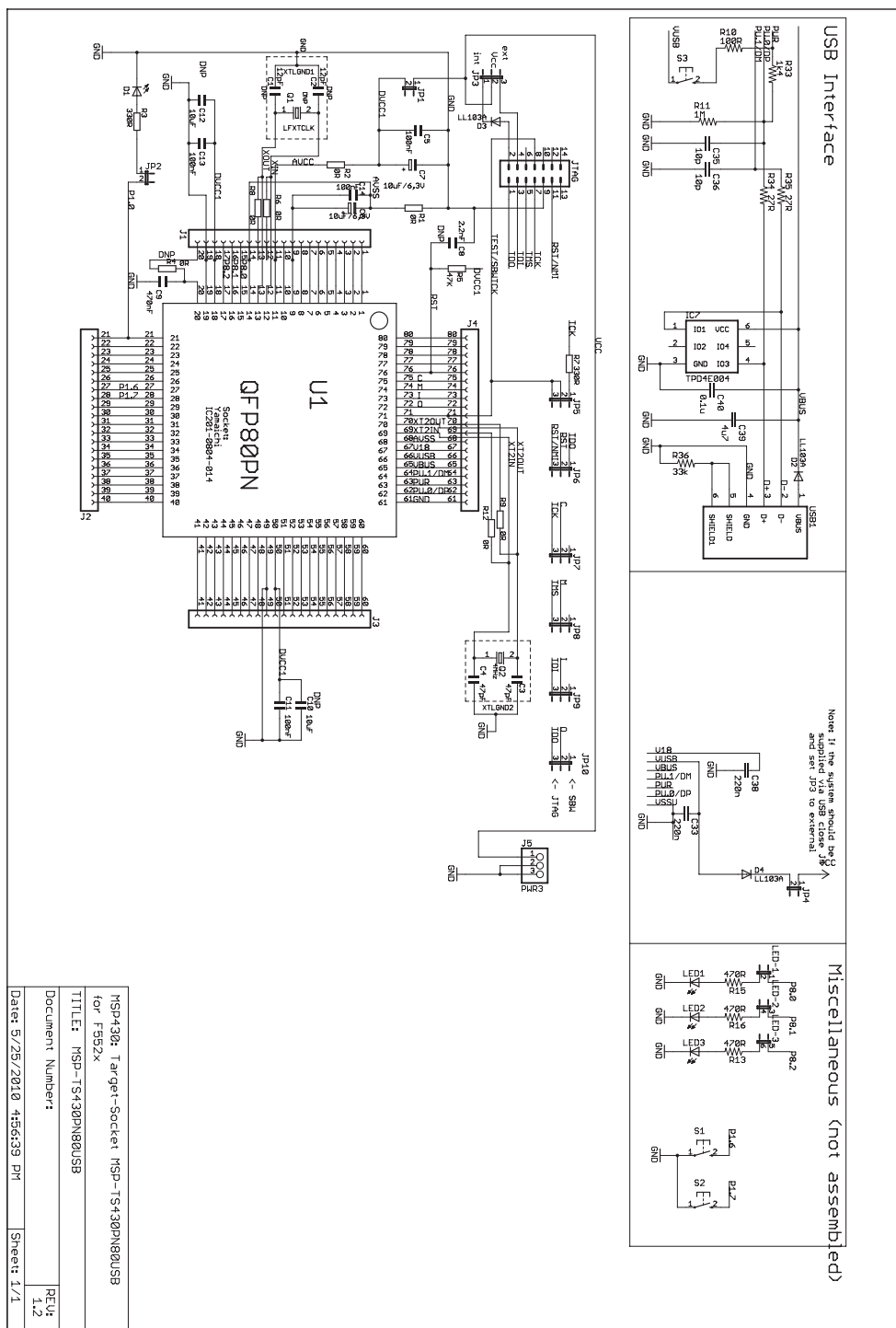
图 B-42. MSP-TS430PN80A 目标插座模块, PCB

表 B-22. MSP-TS430PN80A 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP
3	C6, C7, C10, C12	3	10uF/6.3V, SMD0805		DNP C10
4	C5, C11, C13, C14, C15	5	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
5	C8	1	2.2nF, SMD0805		
6	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
7	C16	1	4.7uF, SMD0805		
8	C17	1	220nF, SMD0805		
9	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
10	J1, J2, J3, J4	0	20 引脚插头, TH	SAM1029-20-ND (插头) SAM1213-20-ND (插座)	DNP: 附带有插头和插座的套件。保持导孔内无焊料:
11	J5, J6	2	3 引脚排针, TH		
12	JP3, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	7	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10 的引脚 2-3 上 将跳线放置在 JP3 的引脚 1-2 上,
13	JP1, JP2, JP4	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
14		10	跳线	15-38-1024-ND	见位置12 和位置13
15	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
16	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		"DNP 保持导孔内无焊料"
17	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS3V-T1R 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1 保持导孔内无焊料
18	Q2	0	晶体	Q2: 4MHz Buerklin: 78D134	DNP: Q2 保持导孔内无焊料
19	到 Q2 的绝缘盘	0	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_Detail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
20	D3, D4	2	LL103A	Buerklin: 24S3406	
21	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
22	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	3	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12
23	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
24	U1	1	插座: IC201-0804-014		制造商: Yamaichi
25	PCB	1	77 x 91mm		2 层
26	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号SJ-5302	应用于底部角落
27	MSP430	2	MSP430F5329IPN		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.22 MSP-TS430PN80USB

由于在功率链中使用了二极管, MSP430F5xx 器件上的电压大约比调试工具设定的值低 0.3V。将 IDE 中的电压设定为比所需电压高 0.3V; 例如, 要运行 3.0v 电压上的 MCU, 则将其电压设定为 3.3V。



NOTE: R11 应该被组装在板上。

图 B-43. MSP-TS430PN80USB 目标插座模块、电路原理图

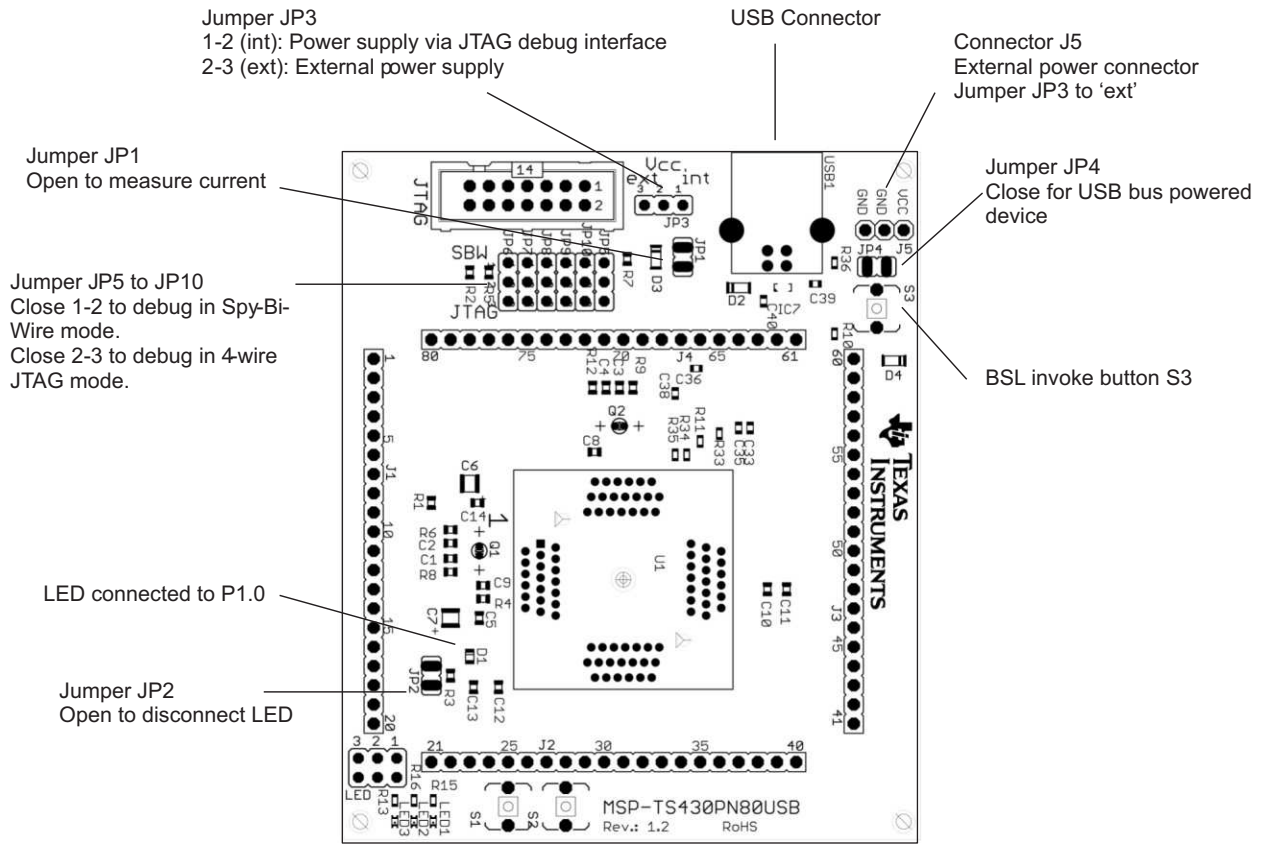


图 B-44. MSP-TS430PN80USB 目标插座模块, PCB

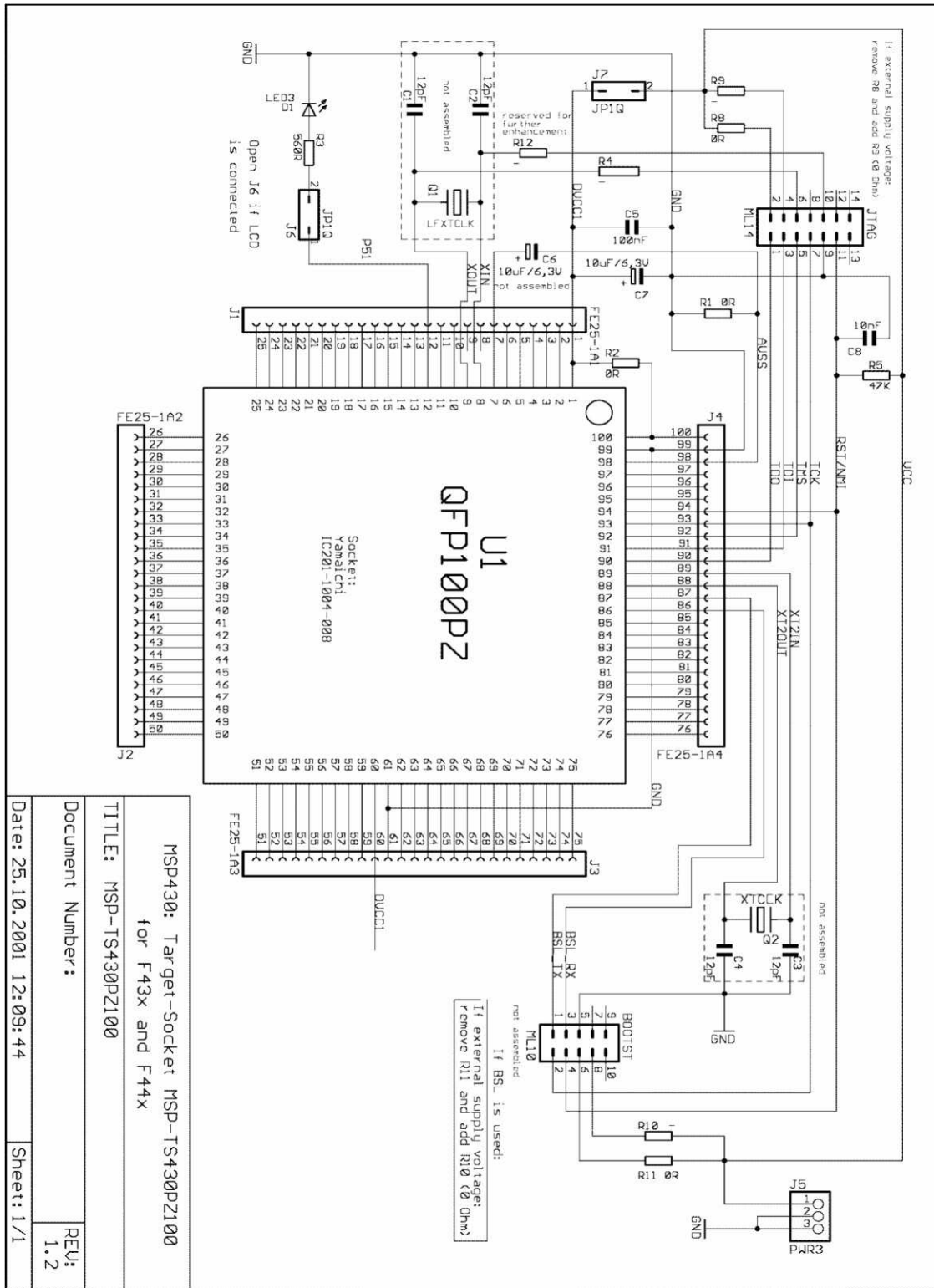
表 B-23. MSP-TS430PN80USB 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
1.1	C3, C4	2	47pF, SMD0805		
2	C6, C7	2	10uF/6.3V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C11, C13, C14	4	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
3.1	C10, C12	0	10uF, SMD0805	311-1245-2-ND	DNP: C10, C12
4	C8	1	2.2nF, SMD0805		
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	20 引脚插头, TH	SAM1029-20-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
7.1		4	20 引脚插头, TH	SAM1213-20-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	6	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 2-3 上
10	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
	JP4	1		SAM1035-02-ND	只将跳线放置在一个引脚上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		10	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1 保持导孔内无焊料
15	Q2	1	晶体	"Q2: 4MHzBuerklin: 78D134"	
16	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
17	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R12	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R6, R8, R9, R12
18	R10	1	100Ω, SMD0805	Buerklin: 07E500	
18	R11	0	1M Ω, SMD0805		DNP
18	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
19	U1	1	插座: IC201-0804-014		制造商: Yamaichi
20	PCB	1	79 x 77mm		2 层
21	橡胶支架	4		Buerklin: 20H1724	应用于底部角落
22	MSP430	2	MSP430F5529		DNP: 随附套件, 由 TI 提供
23	到 Q2 的绝缘盘	1	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_Detail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
27	C33	1	220n	Buerklin: 53D2074	
28	C35	1	10p	Buerklin: 56D102	
29	C36	1	10p	Buerklin: 56D102	
30	C38	1	220n	Buerklin: 53D2074	
31	C39	1	4u7	Buerklin: 53D2086	
32	C40	1	0.1u	Buerklin: 53D2068	

表 B-23. MSP-TS430PN80USB 物料清单 (continued)

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
33	D2, D3, D4	3	LL103A	Buerklin: 24S3406	
34	IC7	1	TPD4E004		制造商: TI
36	LED	0	JP3QE	SAM1032-03-ND	DNP
37	LED1	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9833	DNP
38	LED2	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9868	DNP
39	LED3	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9841	DNP
40	R13, R15, R16	0	470R	Buerklin: 07E564	DNP
41	R33	1	1k4	Buerklin: 07E612	
42	R34	1	27R	Buerklin: 07E444	
43	R35	1	27R	Buerklin: 07E444	
44	R36	1	33k	Buerklin: 07E740	
45	S1	0	PB	P12225STB-ND	DNP
46	S2	0	PB	P12225STB-ND	DNP
46	S3	1	PB	P12225STB-ND	
47	USB1	1	USB_RECEPTACLE	FARNELL: 117-7885	

B.23 MSP-TS430PZ100



NOTE: 不再需要 JTAG 插头和引脚 XOUT 和 XIN 之间的连接而且也不应再在进行此类连接。

图 B-45. MSP-TS430PZ100 目标插座模块、电路原理图

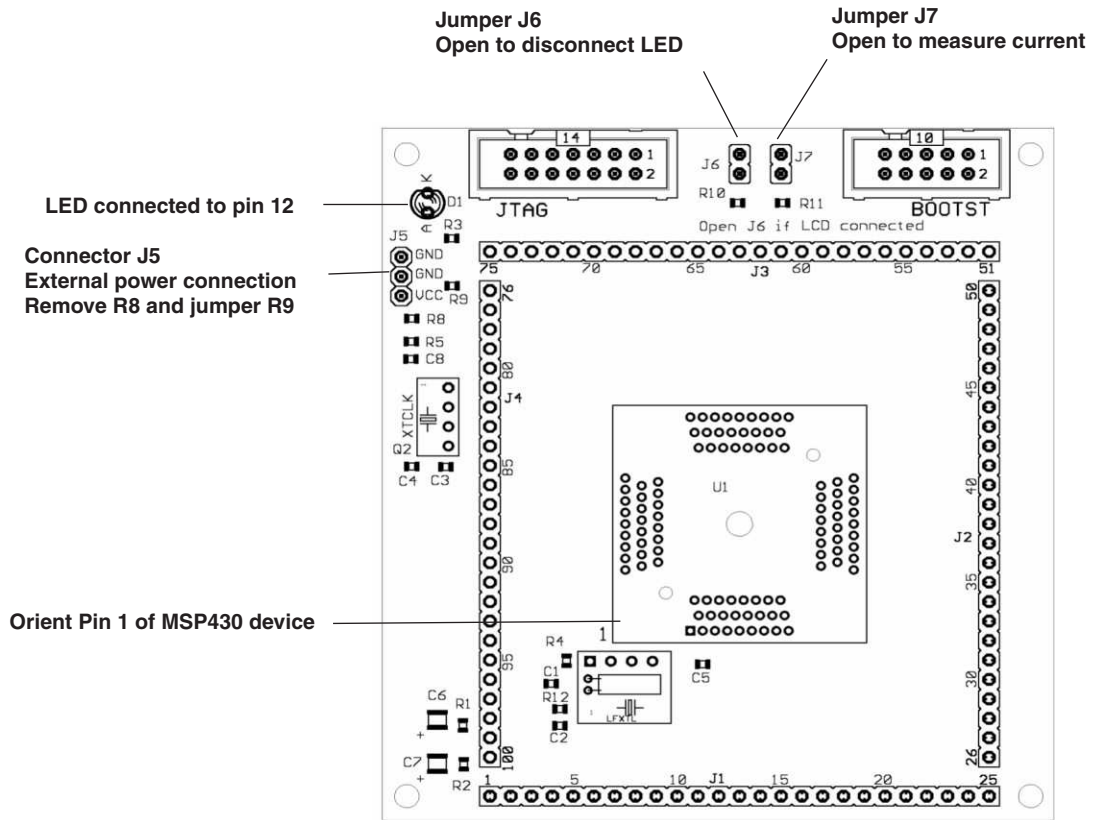


图 B-46. MSP-TS430PZ100 目标插座模块, PCB

表 B-24. MSP-TS430PZ100 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2,	0	12pF, SMD0805		DNP
1b	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP: 唯一推荐的器件。检查您的晶体规格。
2	C6, C7	1	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	DNP: C6
3	C5	1	100nF, SMD0805	478-3351-2-ND	
4	C8	1	10nF, SMD0805	478-1383-2-ND	
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	黄光 LED, TH, 3mm, T1	511-1251-ND	
7	J1, J2, J3, J4	0	25 引脚插头, TH	SAM1029-25-NDSAM1213-25-ND	DNP: 随附有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	J6, J7	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
10		2	跳线	15-38-1024-ND	置于: J6, J7
11	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
12	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
13	Q1, Q2	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
14	R3	1	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
15	R1, R2, R4, R8, R9, R10, R11, R12	3	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R9, R10, R12
16	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
17	U1	1	"插座: IC201-1004-008 或者 IC357-1004-53N"		制造商: Yamaichi
18	PCB	1	82 x 90mm		2 层
19	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
20	MSP430	2	MSP430FG4619IPZ		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.24 MSP-TS430PZ100A

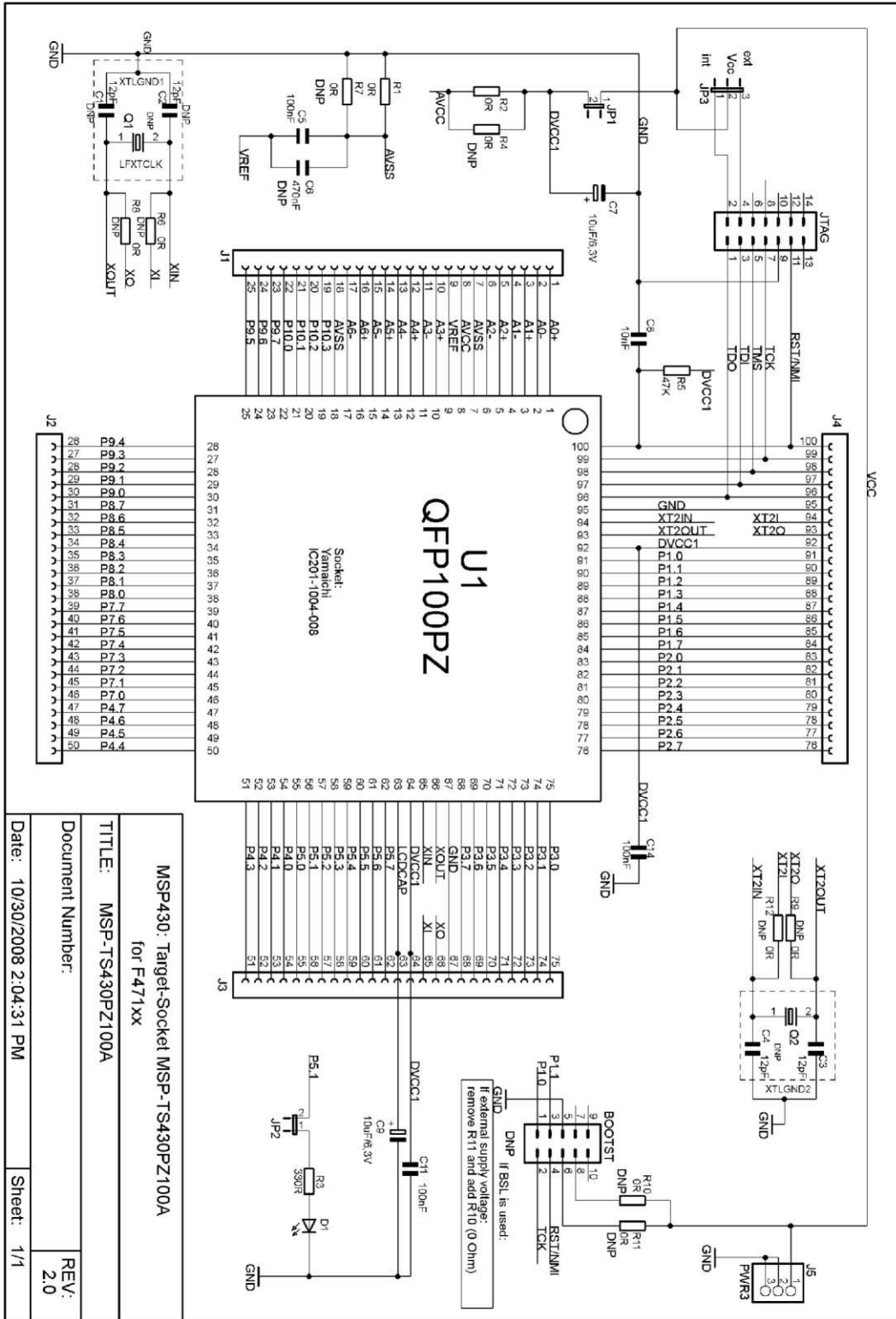


图 B-47. MSP-TS430PZ100A 目标插座模块、电路原理图

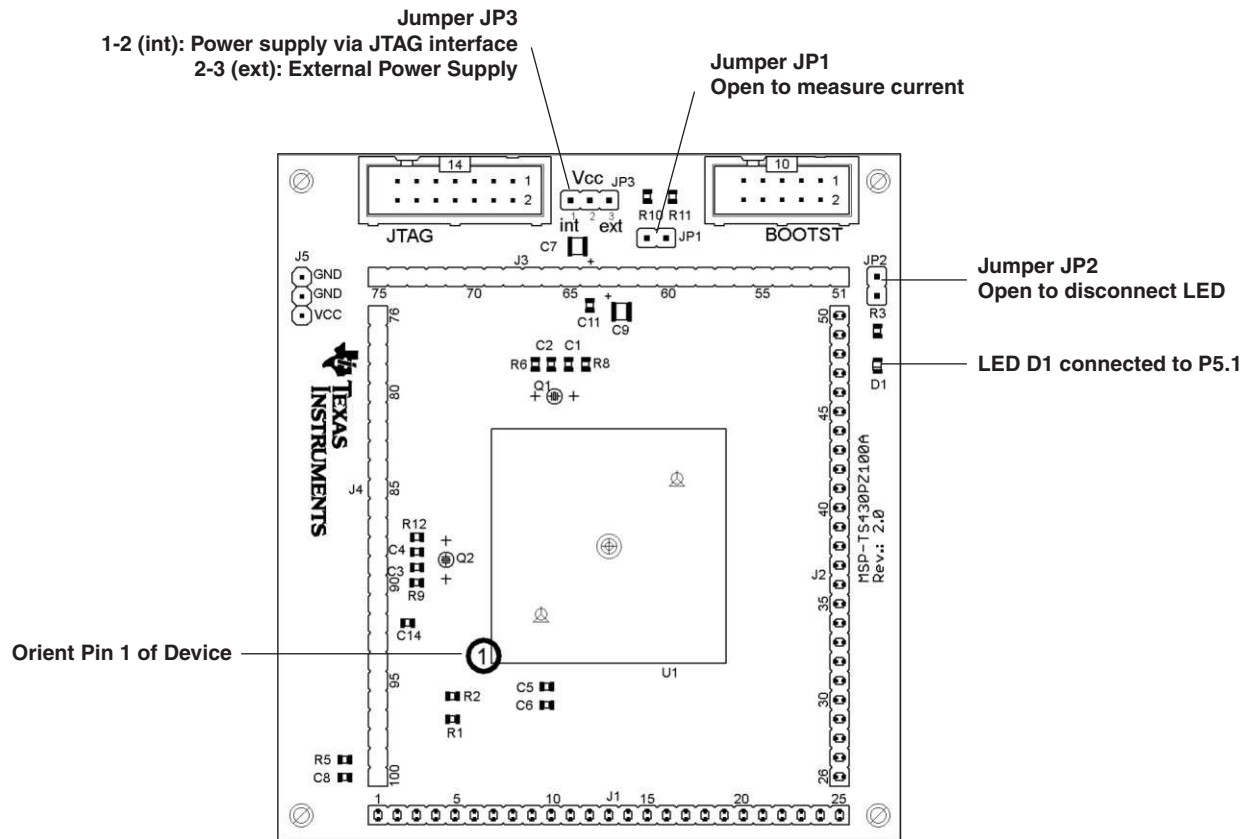


图 B-48. MSP-TS430PZ100A 目标插座模块, PCB

表 B-25. MSP-TS430PZ100A 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
1b	C3, C4	0	47pF, SMD0805		DNP: 唯一推荐的器件。检查您的晶体规格。
2	C7, C9	2	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C11, C14	3	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
4	C8	1	10nF, SMD0805	478-1358-1-ND	
5	C6	0	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	DNP
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	67-1553-1-ND	
7	J1, J2, J3, J4	0	25 引脚插头, TH	SAM1029-25-NDSAM1213-25-ND	DNP: 随附有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
10	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		3	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
15	Q1, Q2	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
16	R3	1	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
17	R1, R2, R4, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12	2	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12
18	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
19	U1	1	插座: IC357-1004-53N		制造商: Yamaichi
20	PCB	1	90 x 82mm		4 层
21	橡胶支架	4		选择合适的器件	应用于底部角落
22	MSP430	2	MSP430F5438IPZ		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.25 MSP-TS430PZ100B

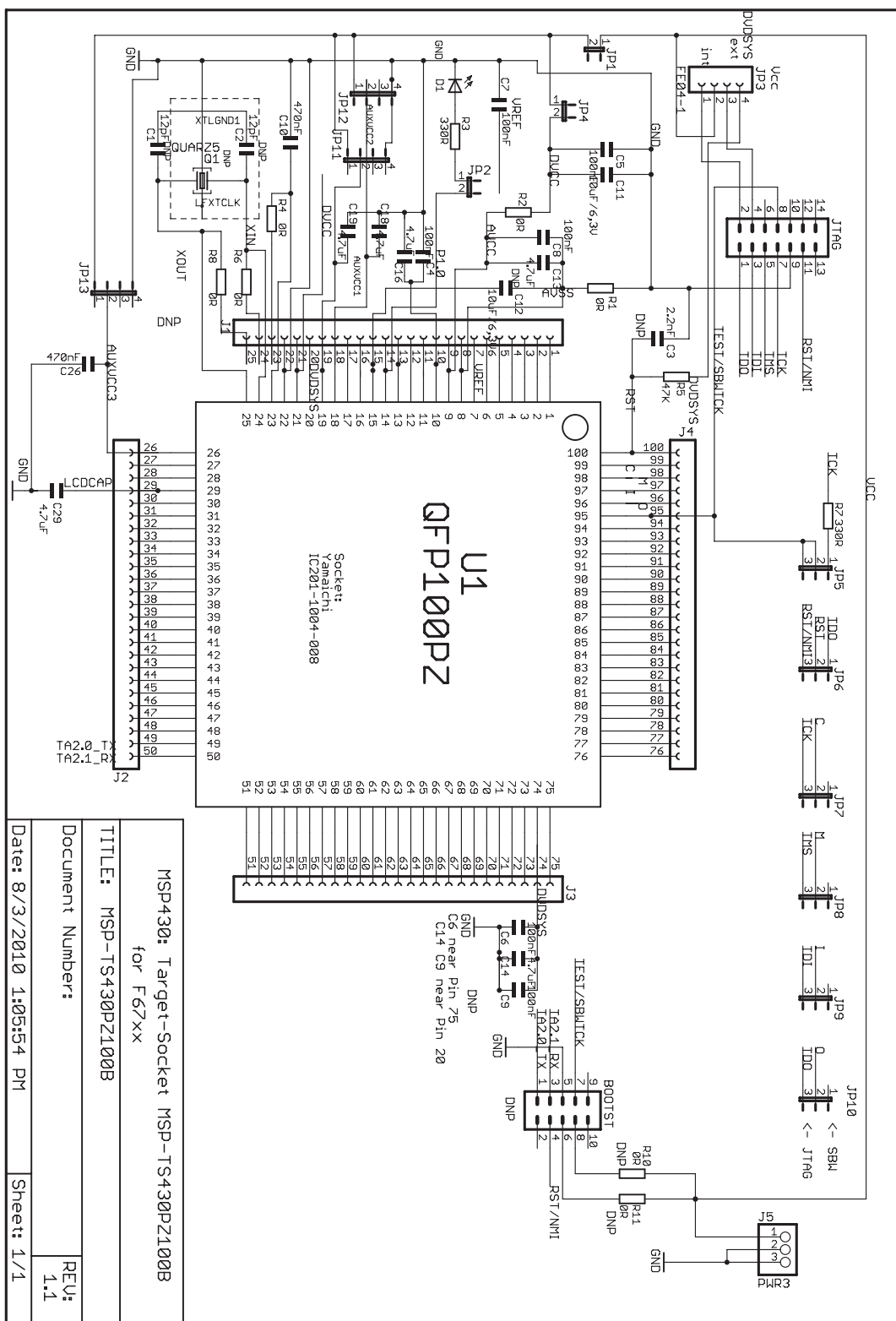


图 B-49. MSP-TS430PZ100B 目标插座模块、电路原理图

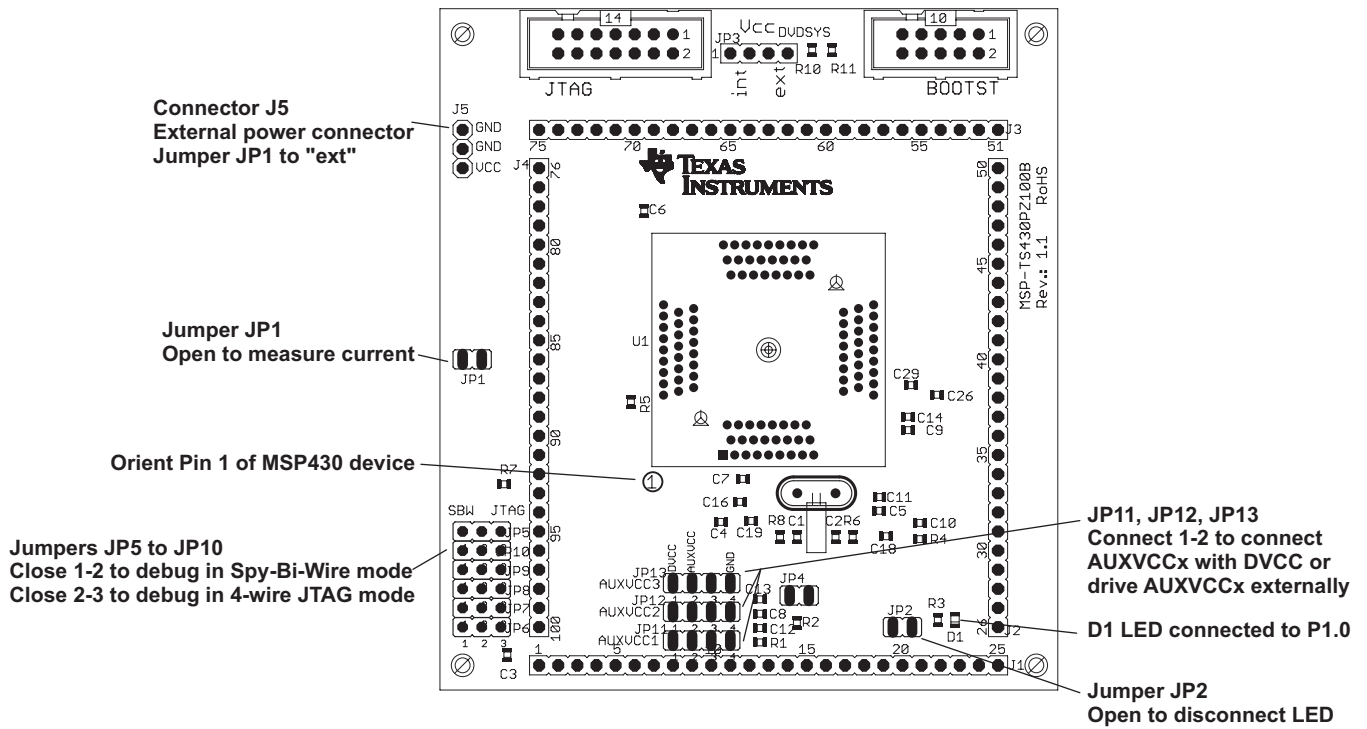


图 B-50. MSP-TS430PZ100B 目标插座模块, PCB

表 B-26. MSP-TS430PZ100B 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
2	C4, C5, C6, C7, C8, C9	6	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
3	C10, C26	2	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
4	C11, C12	1	10uF/6.3V SMD0805		C12 DNP
5	C13, C14, C16, C18, C19, C29	6	4.7uF SMD0805		
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	0	25 引脚插头, TH	SAM1029-25-ND (插头) SAM1213-25-ND (插座)	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料:
8	J5	1	3 引脚排针, TH		
9	JP3, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	7	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在 JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10 的引脚 2-3 上 将跳线放置在 JP3 的引脚 1-2 上,
10	JP1, JP2, JP4	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP11, JP12, JP13	3	4 引脚排针, TH		将跳线放置在插座 1-2 上
12		13	跳线	15-38-1024-ND	见位置9 和位置10 和位置11
15	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
16	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		"DNP 保持导孔内无焊料"
17	Q1	0	晶体		DNP: Q1 保持导孔内无焊料
21	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
22	R1, R2, R4, R6, R8, R10, R11	2	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R4, R6, R8, R10, R11
23	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
24	U1	1	插座: IC357-1004-53N		制造商: Yamaichi
25	PCB	1	90 x 82mm		2 层
26	粘性塑料底角	4	大约 6mm 宽、2mm 高	例如, 3M Bumpons 部件号 SJ-5302	应用于底部角落
27	MSP430	2	MSP430F6733IPZ		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.26 MSP-TS430PZ100C

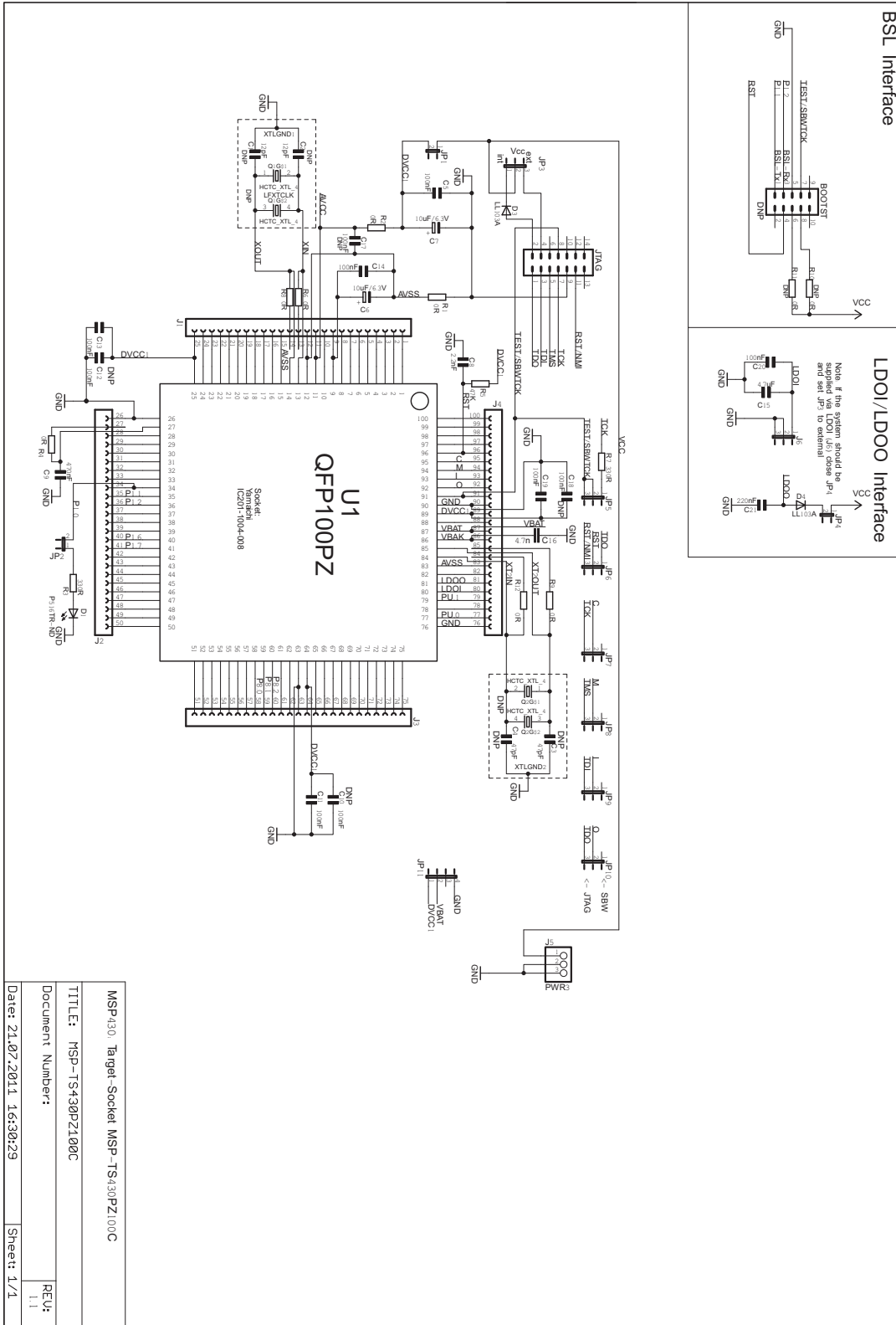


图 B-51. MSP-TS430PZ100C 目标插座模块、电路原理图

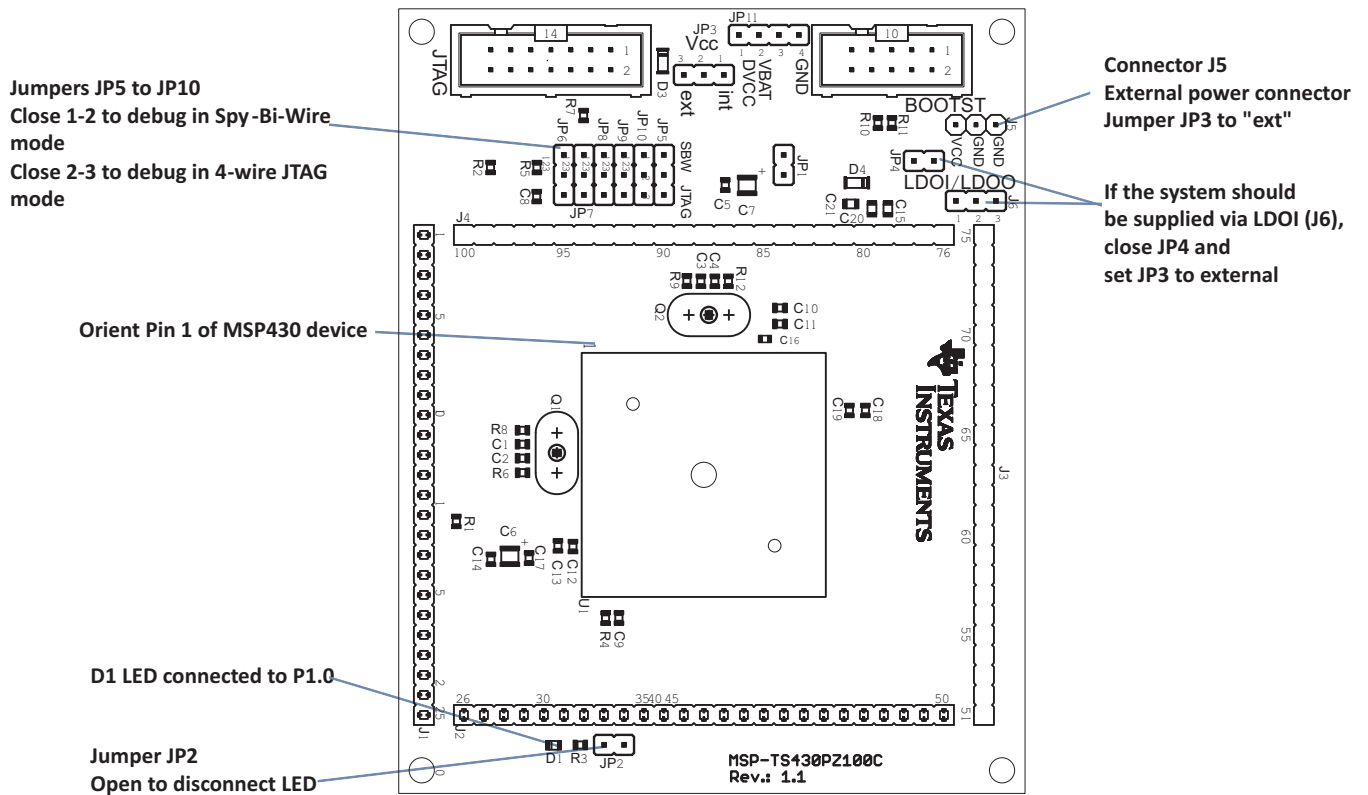


图 B-52. MSP-TS430PZ100C 目标插座模块, PCB

表 B-27. MSP-TS430PZ100C 物料清单

位置	参考设计	每块板上的数量	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
1.1	C3, C4	2	47pF, SMD0805		DNP: C3, C4
2	C6, C7	2	10uF/6.3V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C11, C13, C14, C19, C20	6	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
3.1	C10, C12, C18, C17	0	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	DNP: C10, C12, C18, C17
4	C8	1	2.2nF, SMD0805	Buerklin 53 D 292	
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	25 引脚插头, TH	SAM1029-25-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。 保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
7.1		4	25 引脚插头, TH	SAM1213-25-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。 保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
8	J5, J6	2	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	6	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 2-3 上
10	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
10.1	JP4	1	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		10	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	BOOTST	1	10 引脚连接器, 插头, TH	HRP10H-ND	DNP, 保持导孔内无焊料
15	Q1	0	晶体		DNP: Q1 保持导孔内无焊料
16	Q2	1	晶体		DNP: Q2 保持导孔内无焊料
17	R3, R7	2	330 欧姆, SMD0805	541-330ATR-ND	
18	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	3	0 欧姆, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12
19	R5	1	47k 欧姆, SMD0805	541-47000ATR-ND	
20	U1	1	插座: IC357-1004-53N		制造商: Yamaichi
21	PCB	1	79.5 x 99.5mm	"MSP-TS430D8" Rev. 1.0	2 层
22	橡胶支架	4		Buerklin: 20H1724	应用于底部角落
23	MSP430	2	MSP430F643x		DNP: 随附套件 由 TI 提供
24	C16	1	4.7 nF SMD0603	Buerklin 53 D 2042	
26	D3, D4	2	LL103A	Buerklin: 24S3406	
27	JP11	1	4 引脚排针, TH	SAM1035-04-ND	将跳线放置在引脚 1 引脚 2 上
28	C15	1	4.7 uF, SMD0805	Buerklin 53 D 2430	
29	C21	1	220nF, SMD0805	Buerklin 53 D 2381	

B.27 MSP-TS430PZ5x100

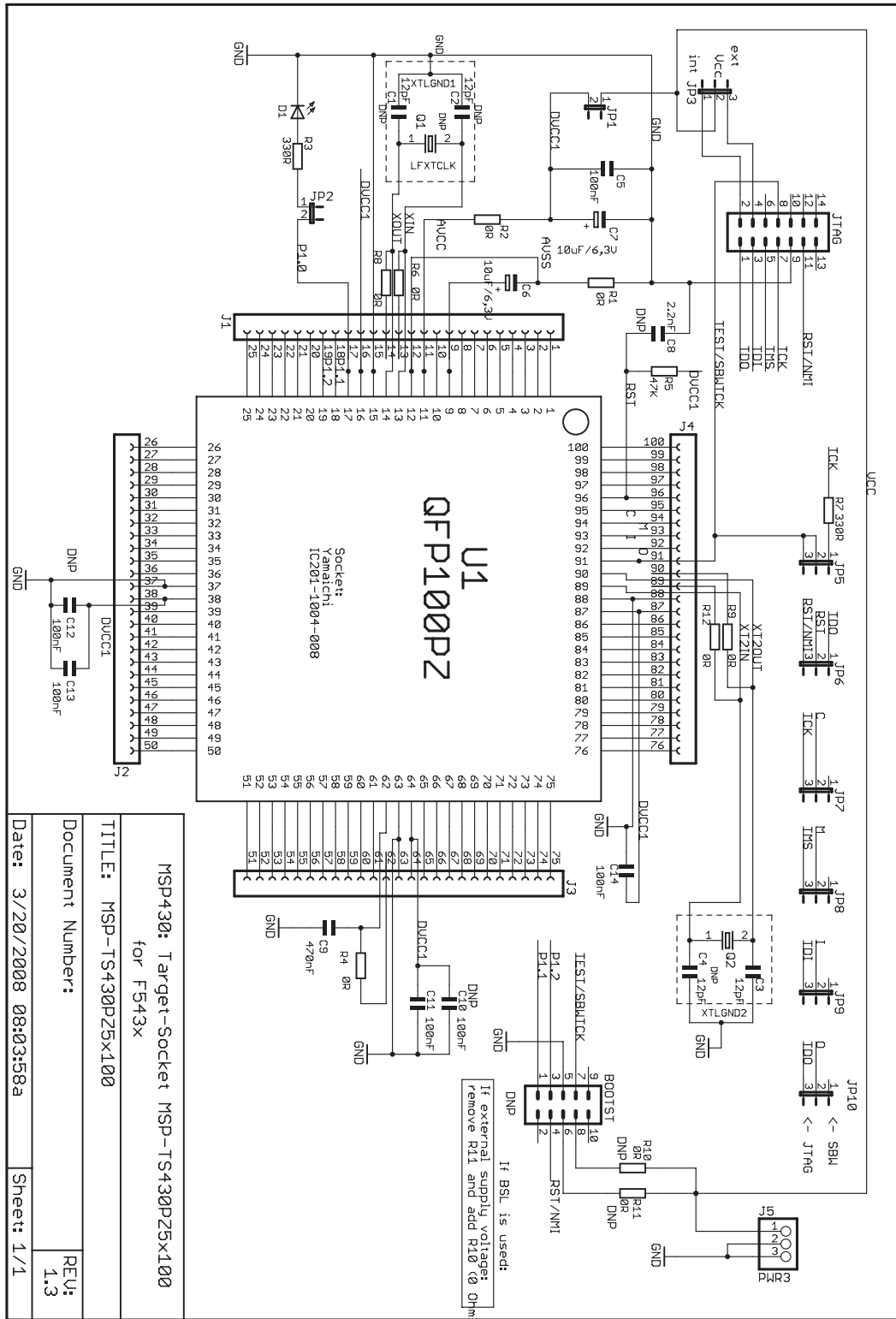


图 B-53. MSP-TS430PZ5x100 目标插座模块、电路原理图

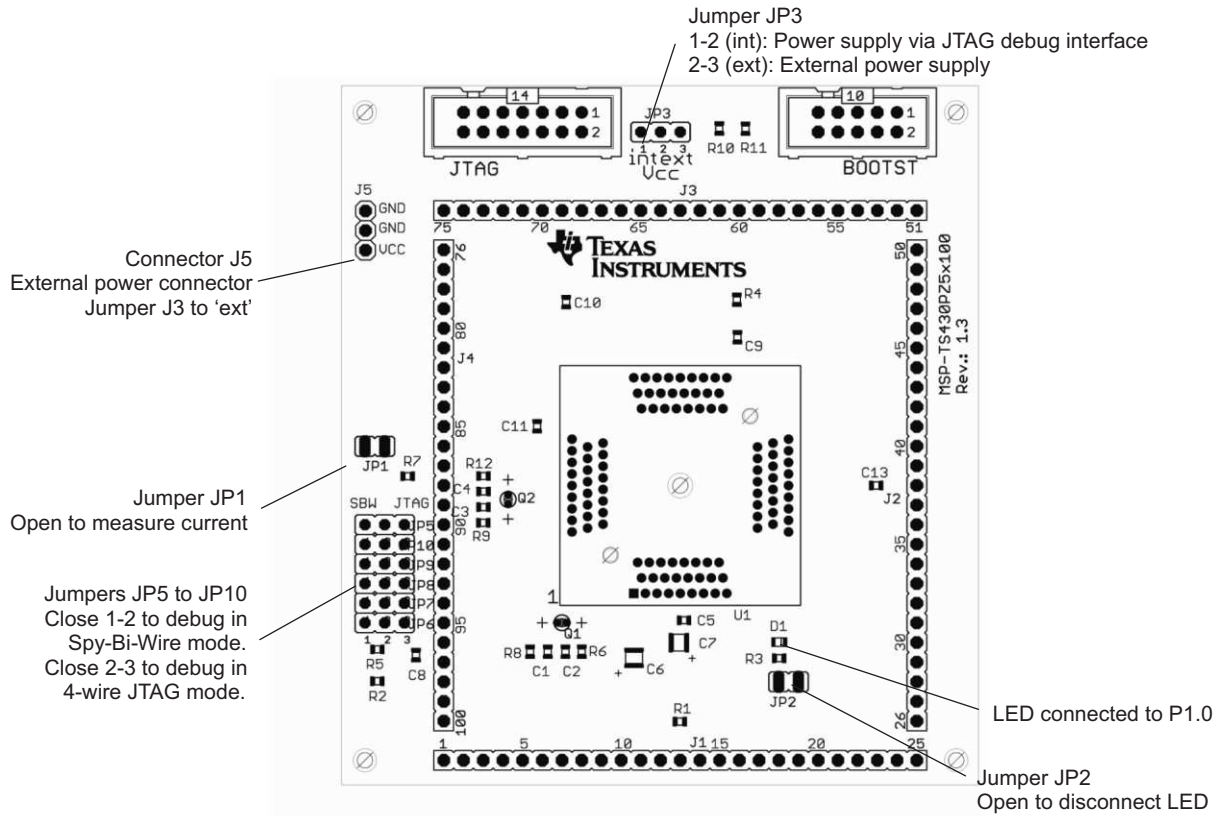


图 B-54. MSP-TS430PZ5x100 目标插座模块, PCB

表 B-28. MSP-TS430PZ5x100 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP
1b	C3, C4		47pF, SMD0805		DNP: 唯一推荐的器件。检查您的晶体规格。
2	C6, C7	2	10uF/10V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C10, C11, C12, C13, C14	4	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	DNP: C12, C14
4	C8	0	2.2nF, SMD0805		DNP
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	67-1553-1-ND	
7	J1, J2, J3, J4	0	25 引脚插头, TH	"SAM1029-25-NDSAM1213-25-ND"	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。: 插头: 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	6	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 2-3 上
10	JP1, JP2	2	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		9	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	BOOTST	0	10 引脚连接器, 插头, TH		DNP: 保持导孔内无焊料
15	Q1, Q2	0	晶体	Q1: Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: 保持导孔内无焊料
16	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
17	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12	3	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R10, R11, R12
18	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
19	U1	1	插座: IC357-1004-53N		制造商: Yamaichi
20	PCB	1	90 x 82mm		2 层
21	橡胶支架	4		选择合适的器件	应用于底部角落
22	MSP430	2	MSP430F5438IPZ		DNP: 随附套件, 由 TI 提供

B.28 MSP-TS430PZ100USB

由于在功率链中使用了二极管, MSP430F5xx 器件上的电压大约比调试工具设定的值低 0.3V。将 IDE 中的电压设定为比所需电压高 0.3V; 例如, 要运行 3.0v 电压上的 MCU, 则将其电压设定为 3.3V。

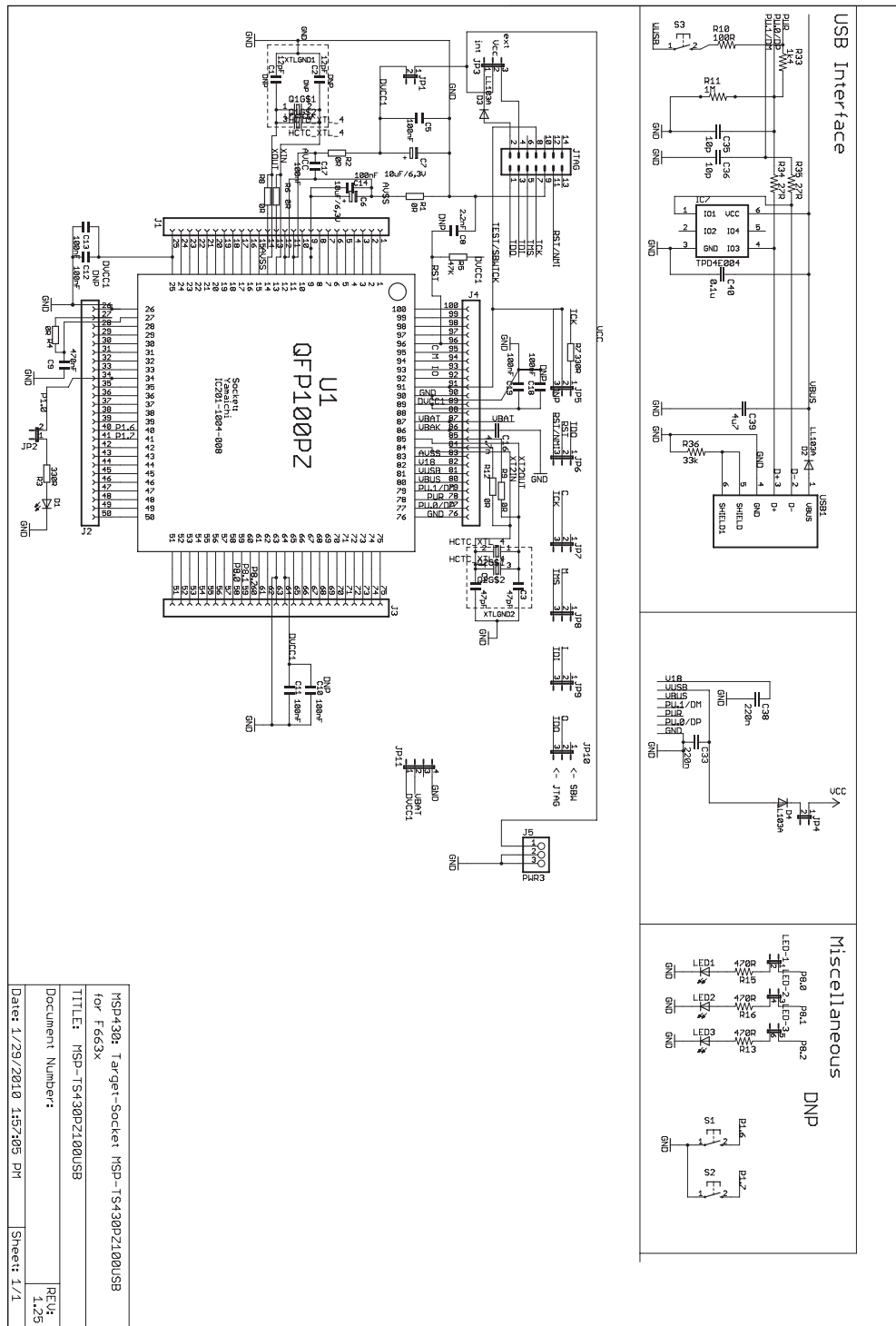


图 B-55. MSP-TS430PZ100USB 目标插座模块、电路原理图

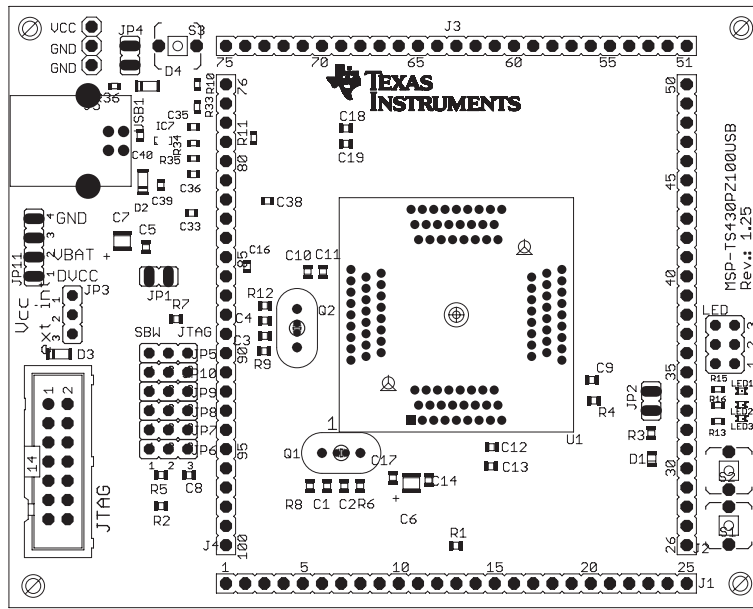


图 B-56. MSP-TS430PZ100USB 目标插座模块, PCB

表 B-29. MSP-TS430PZ100USB 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
1	C1, C2	0	12pF, SMD0805		DNP: C1, C2
1.1	C3, C4	2	47pF, SMD0805		
2	C6, C7	2	10uF/6.3V, Tantal 尺寸 B	511-1463-2-ND	
3	C5, C11, C13, C14, C19	5	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	
3.1	C10, C12, C18, C17	0	100nF, SMD0805	311-1245-2-ND	DNP: C10, C12, C18, C17
4	C8	1	2.2nF, SMD0805		
5	C9	1	470nF, SMD0805	478-1403-2-ND	
6	D1	1	绿光 LED, SMD0805	P516TR-ND	
7	J1, J2, J3, J4	4	25 引脚插头, TH	SAM1029-25-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
7.1		4	25 引脚插头, TH	SAM1213-25-ND	DNP: 附带有套件的插头和插座。保持导孔内无焊料。 : 插头 : 插座
8	J5	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	
9	JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10	6	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 2-3 上
10	JP1, JP2, JP4	3	2 引脚排针, TH	SAM1035-02-ND	将跳线放置在插头上
11	JP3	1	3 引脚排针, TH	SAM1035-03-ND	将跳线放置在引脚 1-2 上
12		10	跳线	15-38-1024-ND	置于: JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10
13	JTAG	1	14 引脚连接器, 插头, TH	HRP14H-ND	
14	Q1	0	晶体	Micro Crystal MS1V-T1K 32.768kHz, C(负载) = 12.5pF	DNP: Q1. 保持导孔内无焊料
15	Q2	1	晶体	Q2: 4MHz, Buerklin: 78D134	
16	R3, R7	2	330Ω, SMD0805	541-330ATR-ND	
17	R1, R2, R4, R6, R8, R9, R12	3	0Ω, SMD0805	541-000ATR-ND	DNP: R6, R8, R9, R12
18	R10	1	100Ω, SMD0805	Buerklin: 07E500	
18	R11	1	1MΩ, SMD0805		不存在于 Rev 1.0
18	R5	1	47kΩ, SMD0805	541-47000ATR-ND	
19	U1	1	插座: IC357-1004-53N		制造商: Yamaichi
20	PCB	1	79 x 77mm		2 层
21	橡胶支架	4		Buerklin: 20H1724	应用于底部角落
22	MSP430	2	MSP430F5529		DNP: 随附套件 由 TI 提供
23	到 Q2 的绝缘盘	1	到 Q2 的绝缘盘	http://www.ettinger.de/Art_Detail.cfm?ART_ARTNUM=70.08.121	
24	C16	1	4.7nF SMD0603		
27	C33	1	220n SMD0603	Buerklin: 53D2074	
28	C35, C36	2	10p SMD0603	Buerklin: 56D102	
30	C38	1	220n SMD0603	Buerklin: 53D2074	

表 B-29. MSP-TS430PZ100USB 物料清单 (continued)

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	DigiKey 部件号	备注
31	C39	1	4u7 SMD0603	Buerklin: 53D2086	
32	C40	1	0.1u SMD0603	Buerklin: 53D2068	
33	D2, D3, D4	3	LL103A	Buerklin: 24S3406	
34	IC7	1	TPD4E004		制造商: TI
35	LED	0	JP3QE	SAM1032-03-ND	DNP
36	LED1, LED2, LED3	0	LEDCHIPLED_0603	FARNELL: 852-9833	DNP
37	R13, R15, R16	0	470R SMD0603	Buerklin: 07E564	DNP
38	R33	1	1k4/1k5 SMD0603	Buerklin: 07E612	
39	R34	1	27R SMD0603	Buerklin: 07E444	
40	R35	1	27R SMD0603	Buerklin: 07E444	
41	R36	1	33k SMD0603	Buerklin: 07E740	
42	S1, S2, S3	1	PB	P12225STB-ND	DNP S1 和 S2。(只有 S3)
43	USB1	1	USB_RECEPTACLE	FARNELL: 117-7885	
44	JP11	1	4 引脚排针, TH	SAM1035-04-ND	只将跳线放置在一个引脚 1 上

B.29 EM430F5137RF900

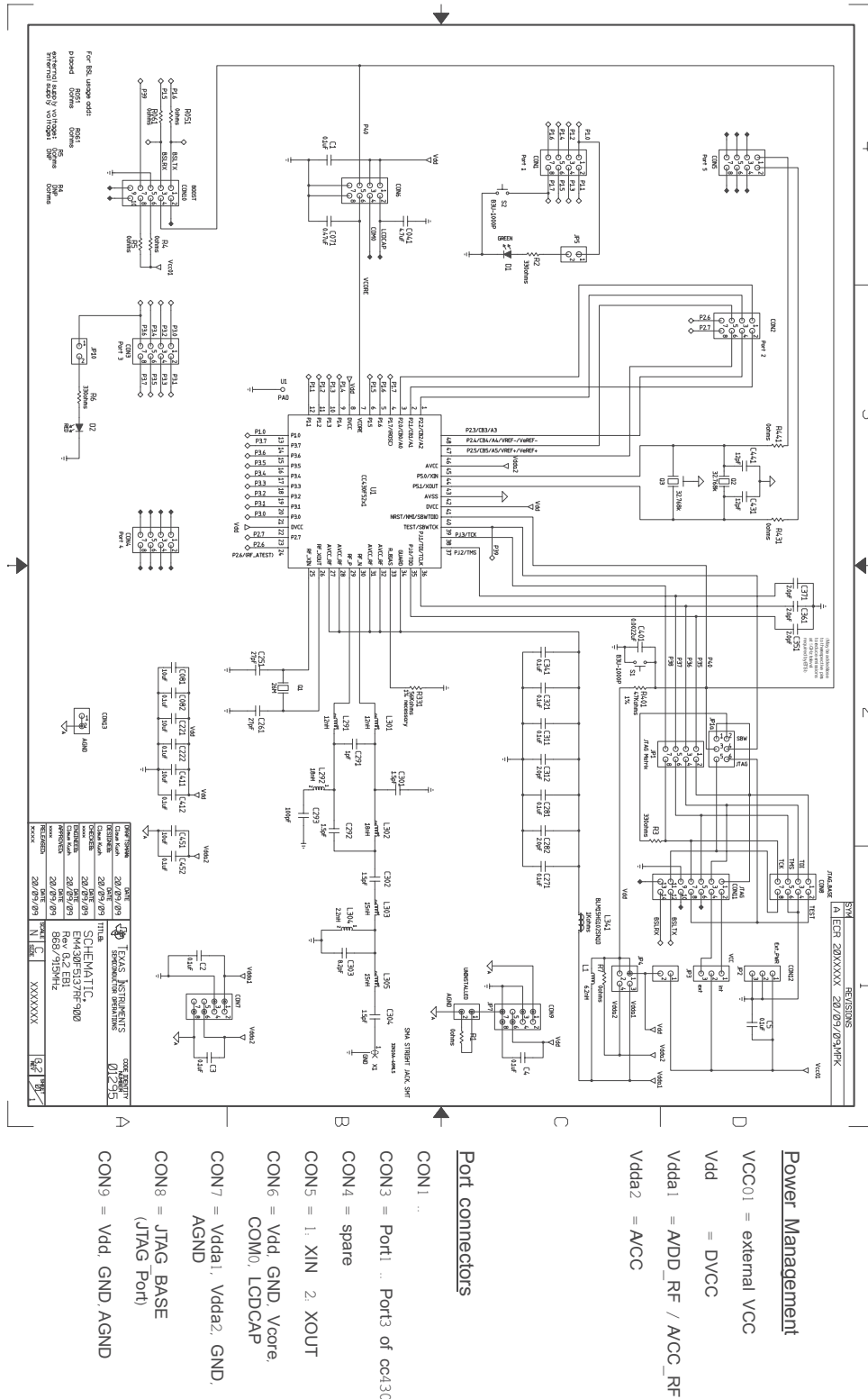


图 B-57. EM430F5137RF900 目标插座模块、电路原理图

Power Management

- VCC01 = external VCC
- VDD = DVCC
- Vdda1 = ADD_RF / ACC_RF
- Vdda2 = AVCC

Port connectors

- CON1 =
- CON3 = Port1 .. Port3 of cc4130
- CON4 = spare
- CON5 = 1. XIN 2. XOUT
- CON6 = Vdd GND, Vcore, COM0, LCDCAP
- CON7 = Vdda1, Vdda2, GND, AGND
- CON8 = JTAG BASE (JTAG Port)
- CON9 = Vdd GND, AGND

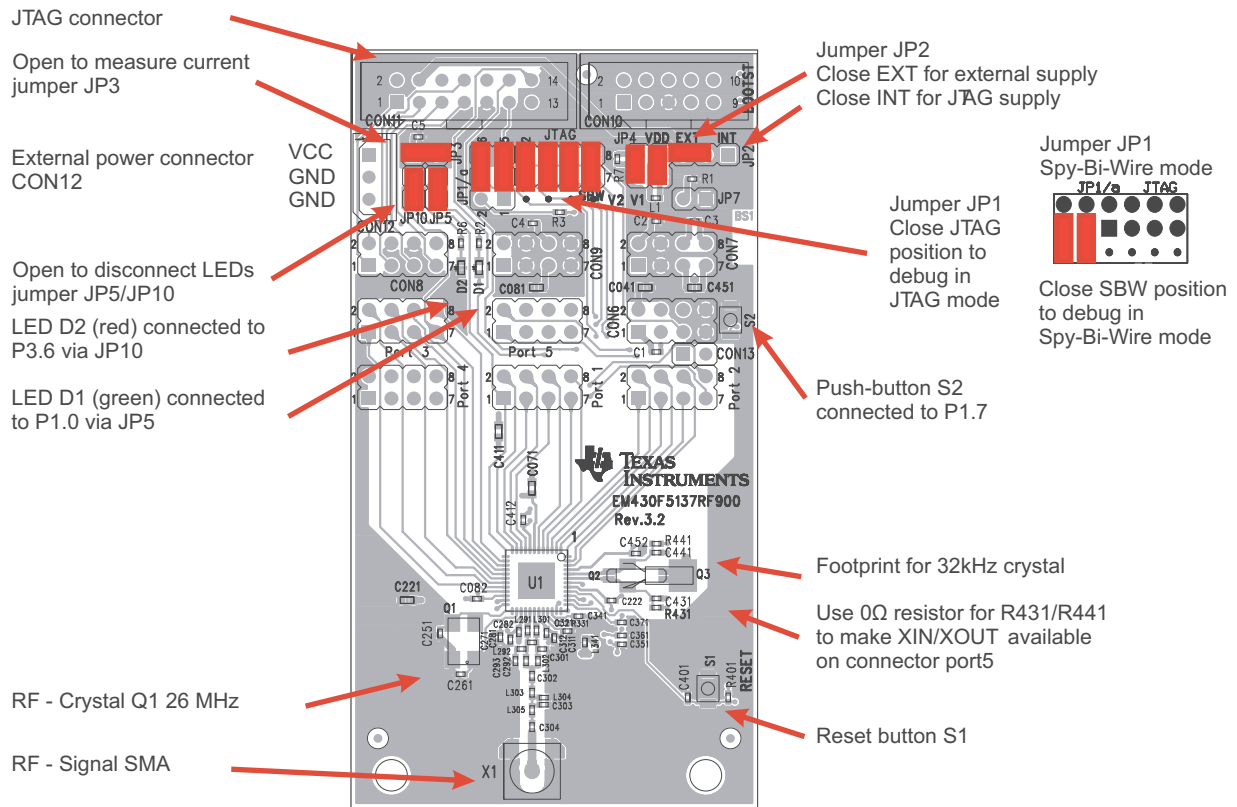


图 B-58. EM430F5137RF900 目标插座模块, PCB

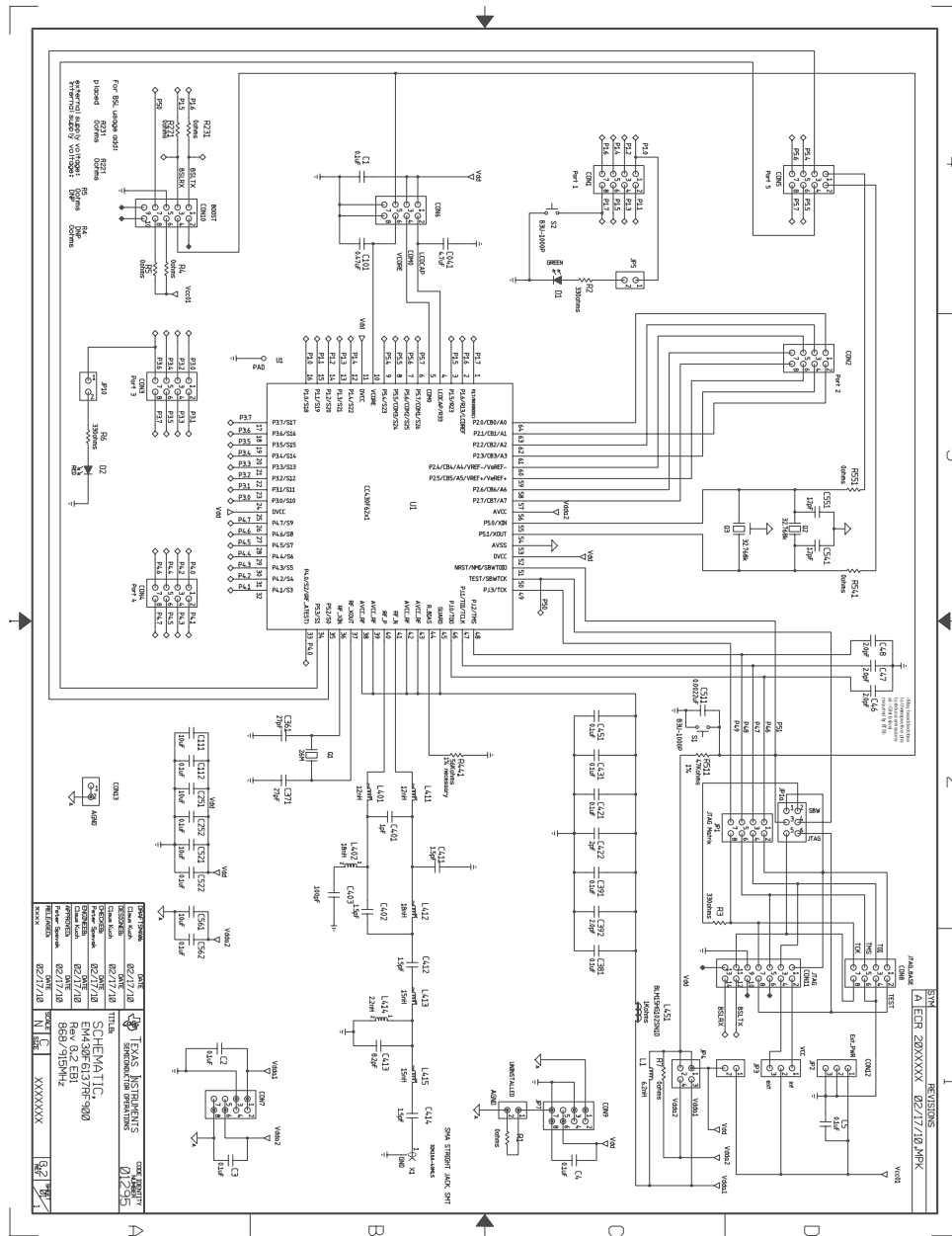
表 B-30. EM430F5137RF900 物料清单

项目	参考	数量每个 电路板	说明	值	制造商的部件号	制造商	备注
1	Q1	1	(用户供给) 晶振, 表明贴装技术 (SMT), 4P, 26MHz	26M	ASX-531(CS)	安圣电子科技股份有限公司 (AKER ELECTRONIC)	
2	C1- C5, C082, C222, C271 , C281, C3 11, C321, C341, C412 , C452	14	电容器, SMT, 0402, CER, 16V, 10% , 0.1uF	0.1uF	0402YC104KAT2 A	AVX	
3	C071	1	电容器, SMT, 0603, 陶瓷电容器, 0.47uF, 16V, 10%, X5R	0.47uF	0603YD474KAT2 A	AVX	
4	R401	1	RES0402, 47.0K	47kΩ	CRCW04024702F 100	DALE	
5	CON11	1	插头, THU, 排针, 14P, 2X7, 25.4 x 9.2 x 9.45mm		09 18 514 6323	HARTING	
6	CON10	0	插头, THU, 排 针, 10P, 2X5, 20.32 x 9.2 x 9.45mm		09 18 510 6323	HARTING	DNP
7	D1	1	LED, SMT, 0603, 绿光, 2.1V	闪烁	APT1608MGC	KINGBRIGHT	
8	D2	1	LED, SMT, 0603, 红光, 2.0V	闪烁	APT1608EC	KINGBRIGHT	
9	Q3	0	被卸载的晶 体, SMT, 3P, MS1V (用户供给)	32.768k	MS1V-T1K (UN)	MICRO CRYSTAL	DNP
10	CON12	1	插头, THU, 排针, 3P, 1x3, 9.9 x 4.9 x 5.9mm		22-03-5035	MOLEX	
11	C251, C261	2	50V, 5%, 27pF	27pF	GRM36COG270J 50	Murata (村 田)	
12	L341	1	铁氧 体, SMT, 0402, 1.0kΩ, 250mA	1kΩ	BLM15HG102SN 1D	MURATA	
13	C293	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容 器, 100pF, 50V, 0.25pF, C0G(NP 0)	100pF	GRM1555C1H101 JZ01	MURATA	
14	L304	1	电感 器, SMT, 0402, 2.2nH, 0.1nH, 2 20mA, 500MHz	0.0022u H	LQP15MN2N2B0 2	MURATA	
15	L303, L305	2	电感 器, SMT, 0402, 15nH, 2%, 450 mA, 250MHz	0.015uH	LQW15AN15NG0 0	MURATA	
16	L292, L302	2	电感 器, SMT, 0402, 18nH, 2%, 370 mA, 250MHz	0.018uH	LQW15AN18NG0 0	MURATA	
17	C291	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容 器, 1pF, 50V, 0.05pF, C0G(NP0)	1pF	GRM1555C1H1R 0WZ01	MURATA	
18	C303	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容 器, 8.2pF, 50V, 0.05pF, C0G(NP 0)	8.2pF	GRM1555C1H8R 2WZ01	Murata (村 田)	
19	C292, C301 - C302, C304	4	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容 器, 1.5pF, 50V, 0.05pF, C0G(NP 0)	1.5pF	GRM1555C1H1R 5WZ01	Murata (村 田)	
20	L291, L301	2	电感 器, SMT, 0402, 12nH, 2%, 500 mA, 250MHz	0.012uH	LQW15AN12NG0 0	Murata (村 田)	
21	C282, C312 , C351, C3 61, C371	5	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容 器, 2pF, 50V, 0.1pF, C0G	2.0pF	GRM1555C1H2R 0BZ01	Murata (村 田)	
22	L1	1	电感 器, SMT, 0402, 6.2nH, 0.1nH, 1 30mA, 500MHz	6.2nH	LQP15MN6N2B0 2	Murata (村 田)	

表 B-30. EM430F5137RF900 物料清单 (continued)

项目	参考	数量每个 电路板	说明	值	制造商的部件号	制造商	备注
23	S1-S2	2	超小型触摸式开关, SMT, 2P, 单刀单掷-常开 (SPST-NO), 1.2x3x2.5mm, 0.05A, 12V		B3U-1000P	OMRON	
24	R4-R5, R051, R061, R431, R441	0	被卸载的电阻器/跳线, SMT, 0402, 0 Ω, 5%, 1/16W	0Ω	ERJ-2GE0R00X	PANASONIC	DNP
24a	R7	1	电阻器/跳线, SMT, 0402, 0Ω, 5%, 1/16W	0Ω	ERJ-2GE0R00X	PANASONIC	
25	R2-R3, R6	3	电阻器, SMT, 0402, 厚膜式, 5%, 1/16W, 330	330Ω	ERJ-2GEJ331	PANASONIC	
26	C431, C441	0	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器 (CER), 12pF, 50V, 5%, 贴片电容 (NPO)	12pF	ECJ-0EC1H120J	PANASONIC	
27	C401	1	电容器, SMT, 0402, CER, 12pF, 50V, 10%, NPO	0.0022uF	ECJ-0EB1H222K	PANASONIC	
28	R331	1	电阻器, SMT, 厚膜式, 56K, 1/16W, 5%	56kΩ	ERJ-2GEJ563	PANASONIC	
29	C081, C221, C411, C451	4	电容器, SMT, 0603, 陶瓷电容器, 10uF, 6.3V, 20%, X5R	10uF	ECJ-1VB0J106M	PANASONIC	
30	R1	1	电阻器/跳线, SMT, 0402, 0Ω, 5%, 1/16W	0Ω	ERJ-2GE0R00X	PANASONIC	
31	C041	0	未安装的陶瓷电容器 4.7UF 6.3V X5R 0603	4.7uF	ECJ-1VB0J475K	Panasonic	DNP
32	X1	1	SMA 直式母头插座, SMT		32K10A-40ML5	ROSENBERGER	
33	Q2	0	晶体, SMT, 32.768kHz	32.768k	MS3V-T1R	Micro Crystal	DNP
34	U1	1	待测器件 (DUT), SMT, 塑料四方扁平封装 (PQFP), RGZ-48, 0.5mmLS, 7.15x7.15x1mm, 散热垫 (THRM.PAD)		CC430F52x1	TI	
35	JP1	1	插头连接器 2x4 引脚		61300821121	WUERTH	
36	CON1-CON9	0	插头连接器 2x4 引脚		61300821121	WUERTH	DNP
37	JP2	1	插头连接器 1x3 引脚		61300311121	WUERTH	
38	JP3, JP5, JP10	3	插头连接器 1x2 引脚		61300211121	WUERTH	
38a	JP7, CON13	0	插头连接器 1x2 引脚		61300211121	WUERTH	DNP
39	JP4	1	插头连接器 2x2 引脚		61300421121	WUERTH	DNP
40	JP1a	1	插头连接器 2x3 引脚		61300621121	WUERTH	

B.30 EM430F6137RF900



- Power Management**
- VCC01 = external VCC
- Vdd = DVCC
- Vdda1 = ADD_RF / ACC_RF
- Vdda2 = ACC

- Port connectors**
- CON1 ..
- CON5 = Port1 .. Ports of cc430
- CON6 = Vdd, GND, Vcore, COM0, LCDCAP
- CON7 = Vdda1, Vdda2, GND, AGND
- CON8 = JTAG_BASE (JTAG Port)
- CON9 = Vdd, GND, AGND

图 B-59. EM430F6137RF900 目标插座模块、电路原理图

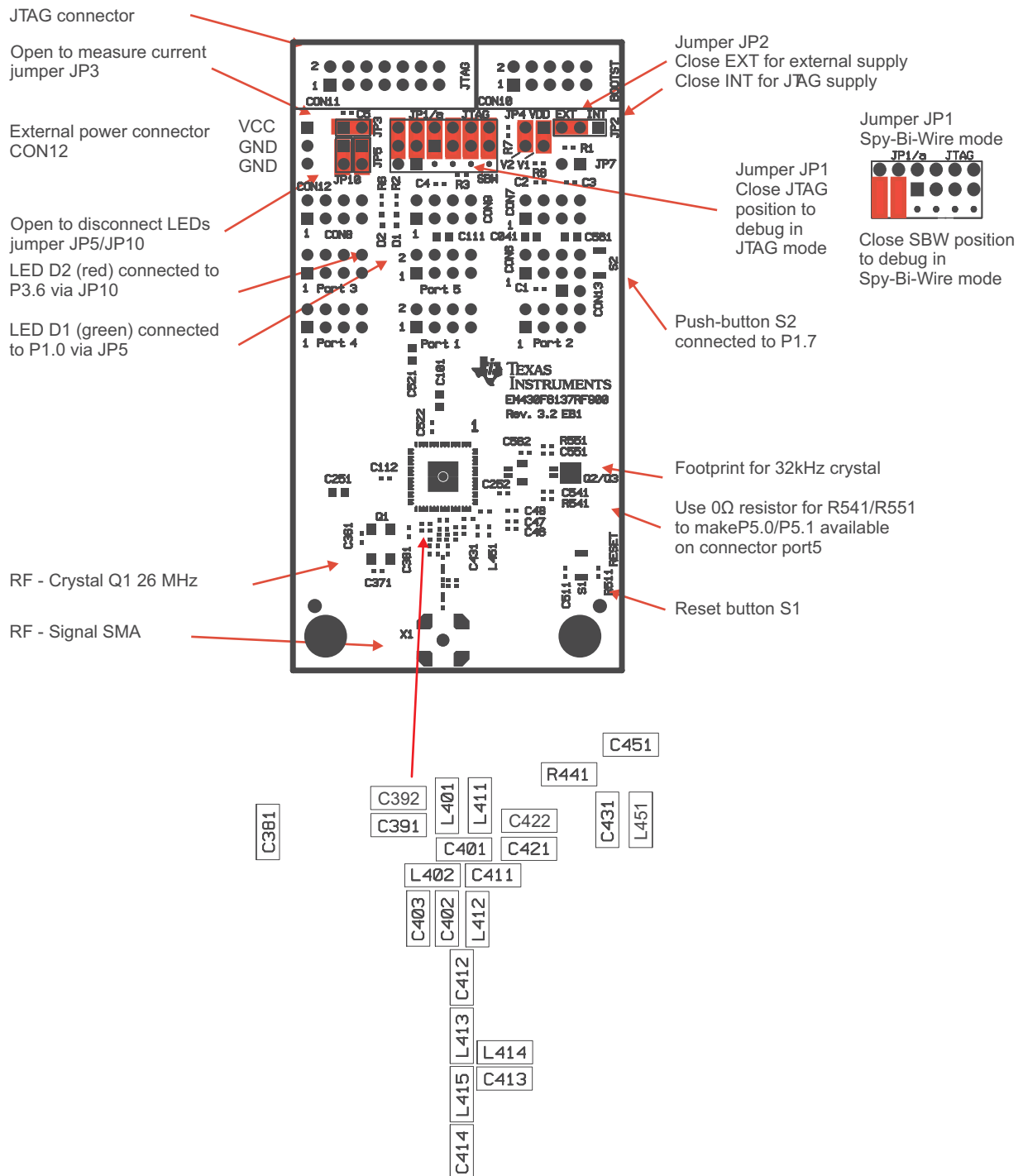


图 B-60. EM430F6137RF900 目标插座模块, PCB

表 B-31. EM430F6137RF900 物料清单

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	部件型号	制造商
1	Q1	1	(用户供给) 晶振, SMT, 4P, 26MHz	ASX-531(CS)	安圣电子科技股份有限公司 (AKER ELECTRONIC)
2	C1-C5, C112, C252, C381, C391, C421, C431, C451, C522, C562	14	电容器, SMT, 0402, CER, 16V, 10%, 0.1uF	0402YC104KAT2A	AVX
3	C101	1	电容器, SMT, 0603, 陶瓷电容器, 0.47uF, 16V, 10%, X5R	0603YD474KAT2A	AVX
4	R511	1	RES0402, 47.0K	CRCW04024702F100	DALE
5	CON11	1	插头, THU, 排针, 14P, 2X7, 25.4 x 9.2 x 9.45mm, 90deg	09 18 514 6323	HARTING
7	D1	1	LED, SMT, 0603, 绿光, 2.1V	APT1608MGC	KINGBRIGHT
8	D2	1	LED, SMT, 0603, 红光, 2.0V	APT1608EC	KINGBRIGHT
10	CON12	1	插头, THU, 排针, 3P, 1x3, 9.9 x 4.9 x 5.9mm	22-03-5035	MOLEX
11	C361, C371	2	50V, $\pm 5\%$, 27pF	GRM36COG270J50	Murata (村田)
12	L451	1	铁氧体, SMT, 0402, 1.0k Ω , 250mA	BLM15HG102SN1D	Murata (村田)
13	C403	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器, 100pF, 50V, $\pm 0.25\text{pF}$, C0G(NP0)	GRM1555C1H101JZ01	Murata (村田)
14	L414	1	电感器, SMT, 0402, 2.2nH, $\pm 0.2\text{nH}$, 1000mA, 250MHz	LQW15AN2N2C10	Murata (村田)
15	L413, L415	2	电感器, SMT, 0402, 15nH, $\pm 5\%$, 460mA, 250MHz	LQW15AN15NJ00	Murata (村田)
16	L402, L412	2	电感器, SMT, 0402, 18nH, $\pm 5\%$, 370mA, 250MHz	LQW15AN18NJ00	Murata (村田)
17	C401	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器, 1pF, 50V, $\pm 0.25\text{pF}$, NP0	GJM1555C1H1R0CB01D	Murata (村田)
18	C413	1	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器, 8.2pF, 50V, $\pm 0.25\text{pF}$, C0G(NP0)	GRM1555C1H8R2CZ01	Murata (村田)
19	C402, C411-C412, C414	4	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器, 1.5pF, 50V, $\pm 0.25\text{pF}$, C0G(NP0)	GRM1555C1H1R5CZ01	Murata (村田)
20	L401, L411	2	电感器, SMT, 0402, 12nH, $\pm 5\%$, 500mA, 250MHz	LQW15AN12NJ00	Murata (村田)
21	C46-C48, C392, C422	5	电容器, SMT, 0402, 陶瓷电容器, 2.0pF, 50V, $\pm 0.25\text{pF}$, C0G(NP0)	GRM1555C1H2R0CZ01	Murata (村田)
22	L1	1	电感器, SMT, 0402, 6.2nH, $\pm 0.1\text{nH}$, 700mA, 250MHz	LQW15AN6N2D00	Murata (村田)
23	S1-S2	2	超小型触摸式开关, SMT, 2P, SPST-NO, 1.2x3x2.5mm, 0.05A, 12V	B3U-1000P	OMRON
24	R7	1	电阻器/跳线, SMT, 0402, 0 Ω , 5%, 1/16W	ERJ-2GE0R00X (UN)	PANASONIC
25	R2-R3, R6	3	电阻器, SMT, 0402, 薄膜式, 5%, 1/16W, 330	ERJ-2GEJ331	松下
27	C511	1	电容器, SMT, 0402, CER, 2200pF, 50V, 10%, X7R	ECJ-0EB1H222K	松下
28	C111, C251, C521, C561	4	电容器, SMT, 0603, 陶瓷电容器, 10uF, 6.3V, 20%, X5R	ECJ-1VB0J106M	松下

表 B-31. EM430F6137RF900 物料清单 (continued)

位置	参考设计	数量每个电路板	说明	部件型号	制造商
28a	C041	1	陶瓷电容器 4.7UF 6.3V X5R 0603	ECJ-1VB0J475M	松下
29	R441	1	电阻器, SMT, 厚膜式, 56K, 1/16W, 1%	ERJ-2RKF5602	松下
30	R1	1	电阻器/跳线, SMT, 0402, 0Ω, 5%, 1/16W	ERJ-2GE0R00X	松下
31	X1	1	SMA 直式母头插座, SMT	32K10A-40ML5	ROSENBERGER
33	U1	1	DUT, SMT, PQFP, RGZ-64, 0.5mmLS, 9.15x9.15x1mm, THRM.PAD	CC430F6137	TI
34	JP1	1	插头连接器 2x4 引脚	61300821121	WUERTH
35	JP2	1	插头连接器 1x3 引脚	61300311121	WUERTH
36a	JP3, JP5, JP10	3	插头连接器 1x2 引脚	61300211121	WUERTH
38	JP1a	1	插头连接器 2x3 引脚	61300621121	WUERTH

B.31 MSP-FET430PIF

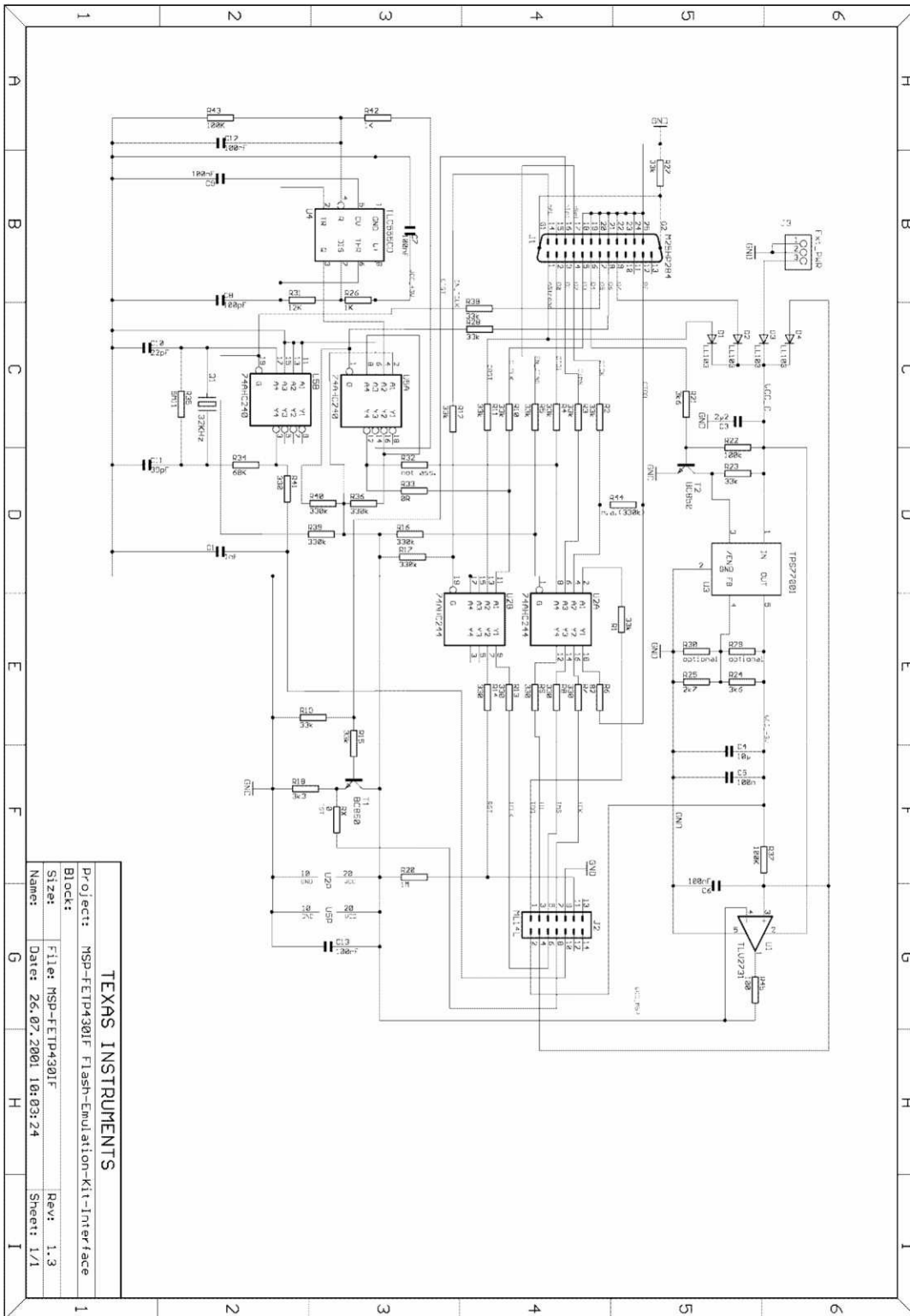


图 B-61. MSP-FET430PIF FET 接口模块、电路原理图

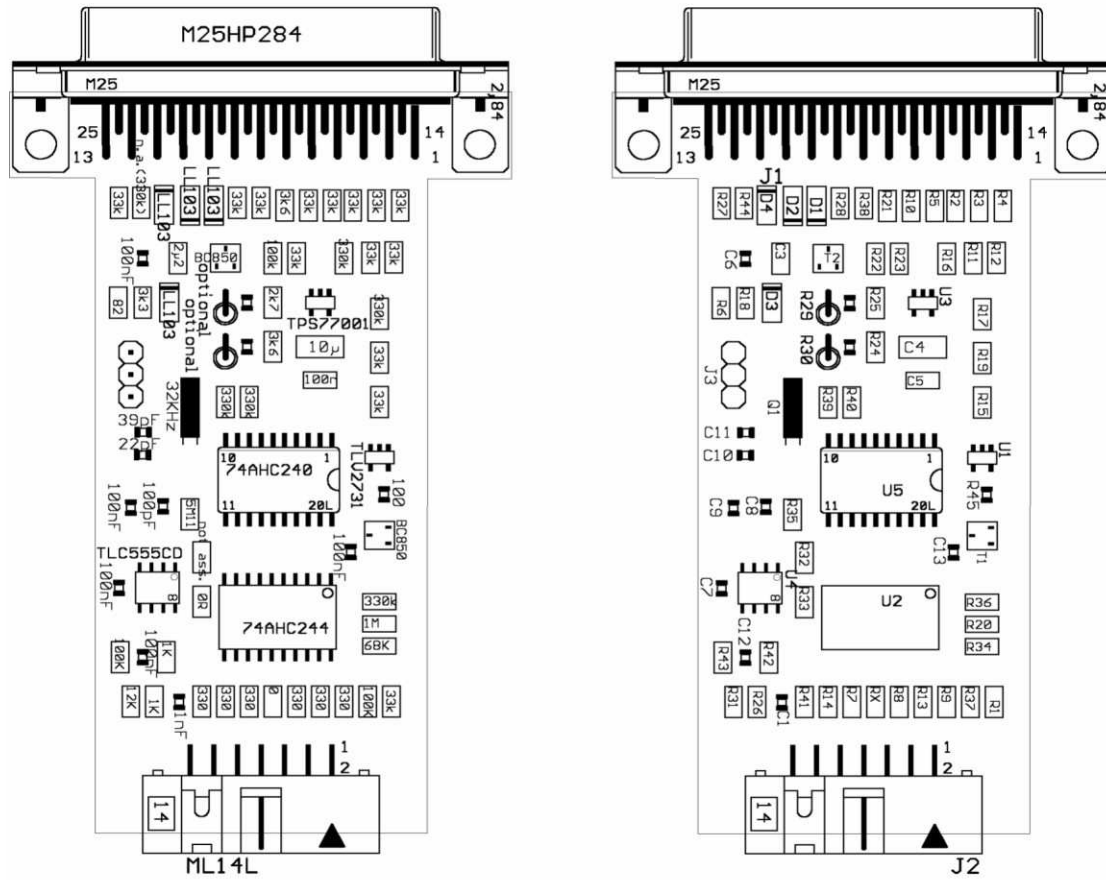


图 B-62. MSP-FET430PIF FET 接口模块, PCB

B.32 MSP-FET430UIF

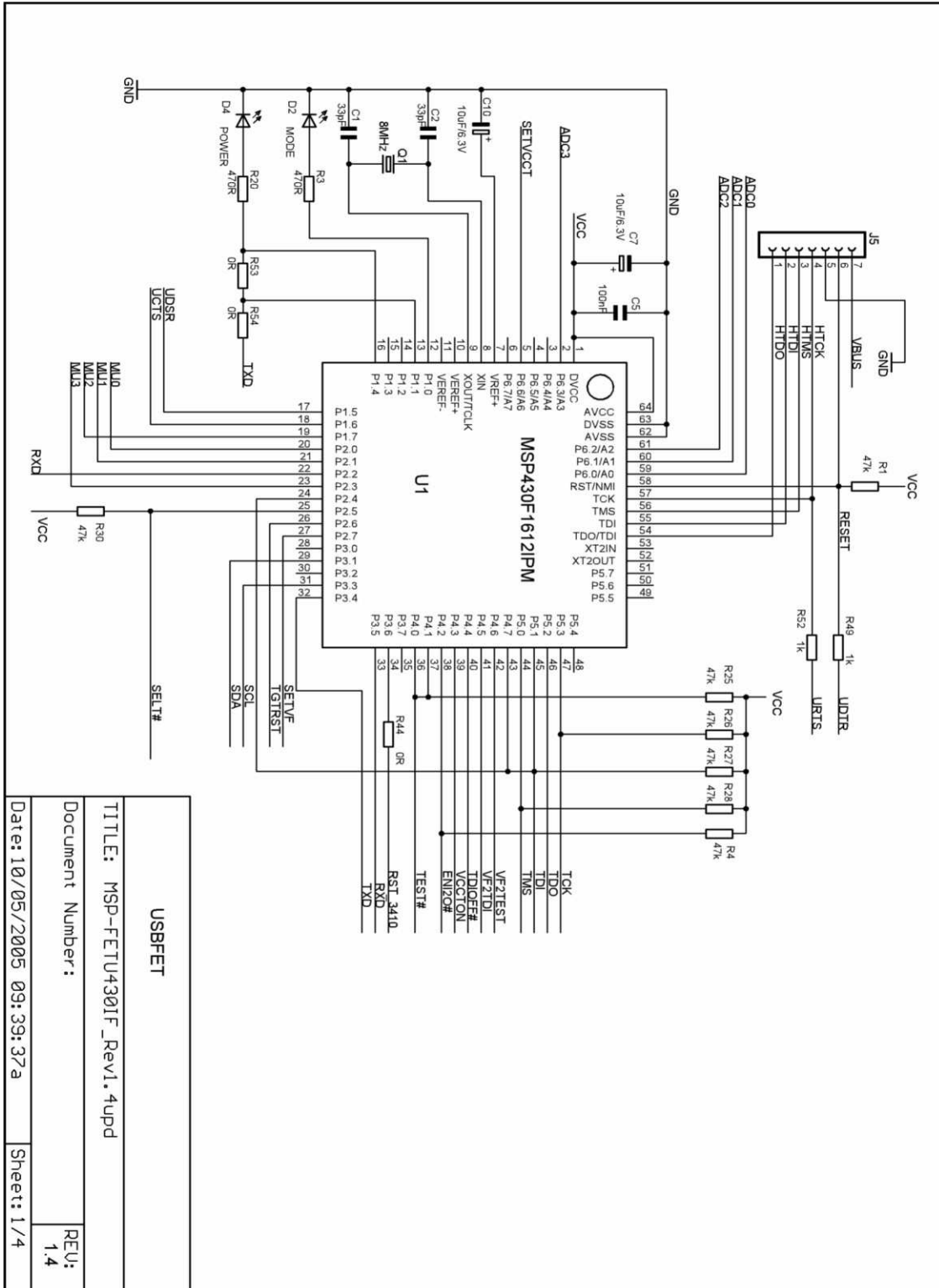


图 B-63. MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 1 幅, 共 4 幅)

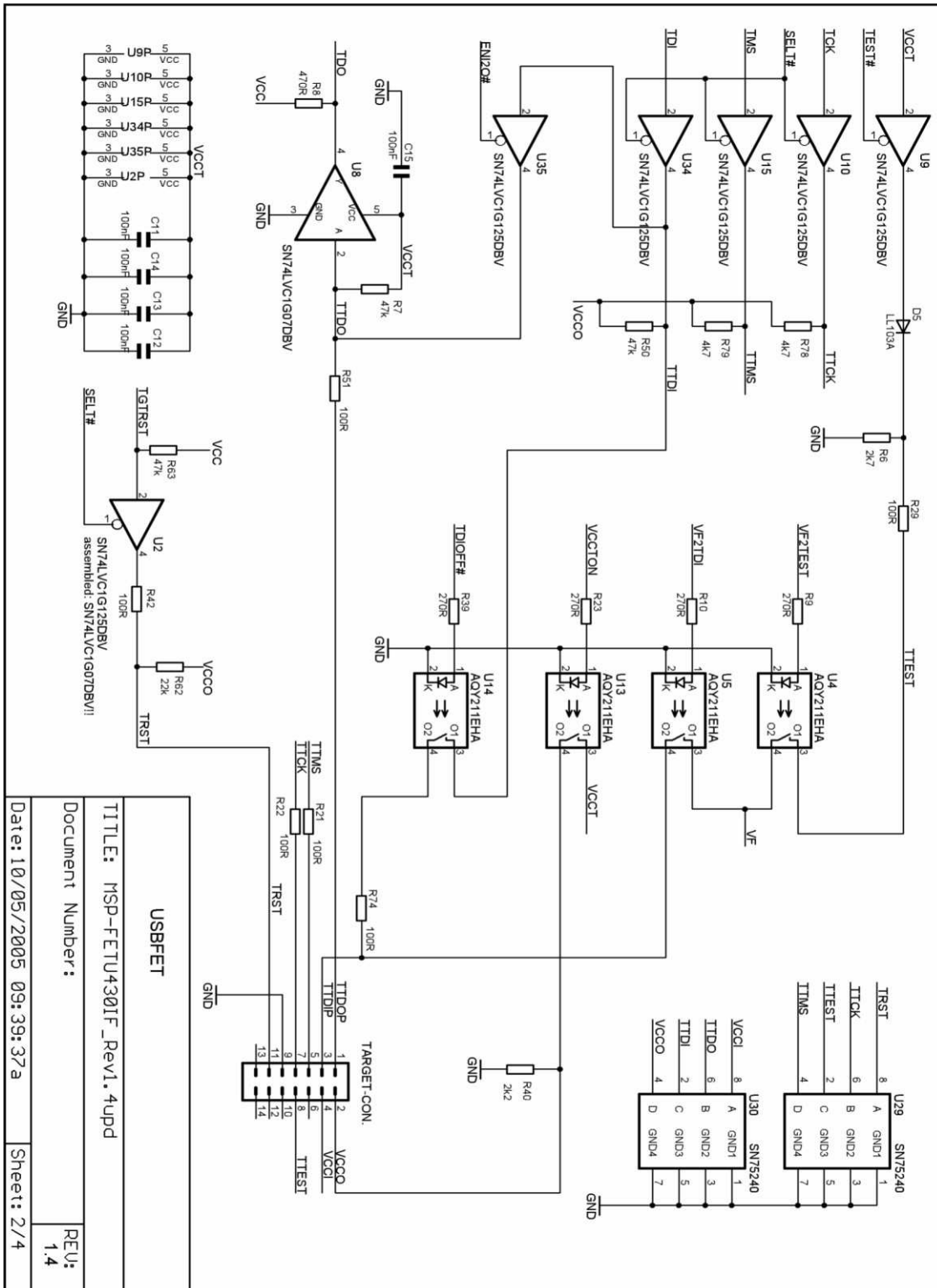


图 B-64. MSP-FET430UIF USB 接口, 电路原理图 (第 2 幅, 共 4 幅)

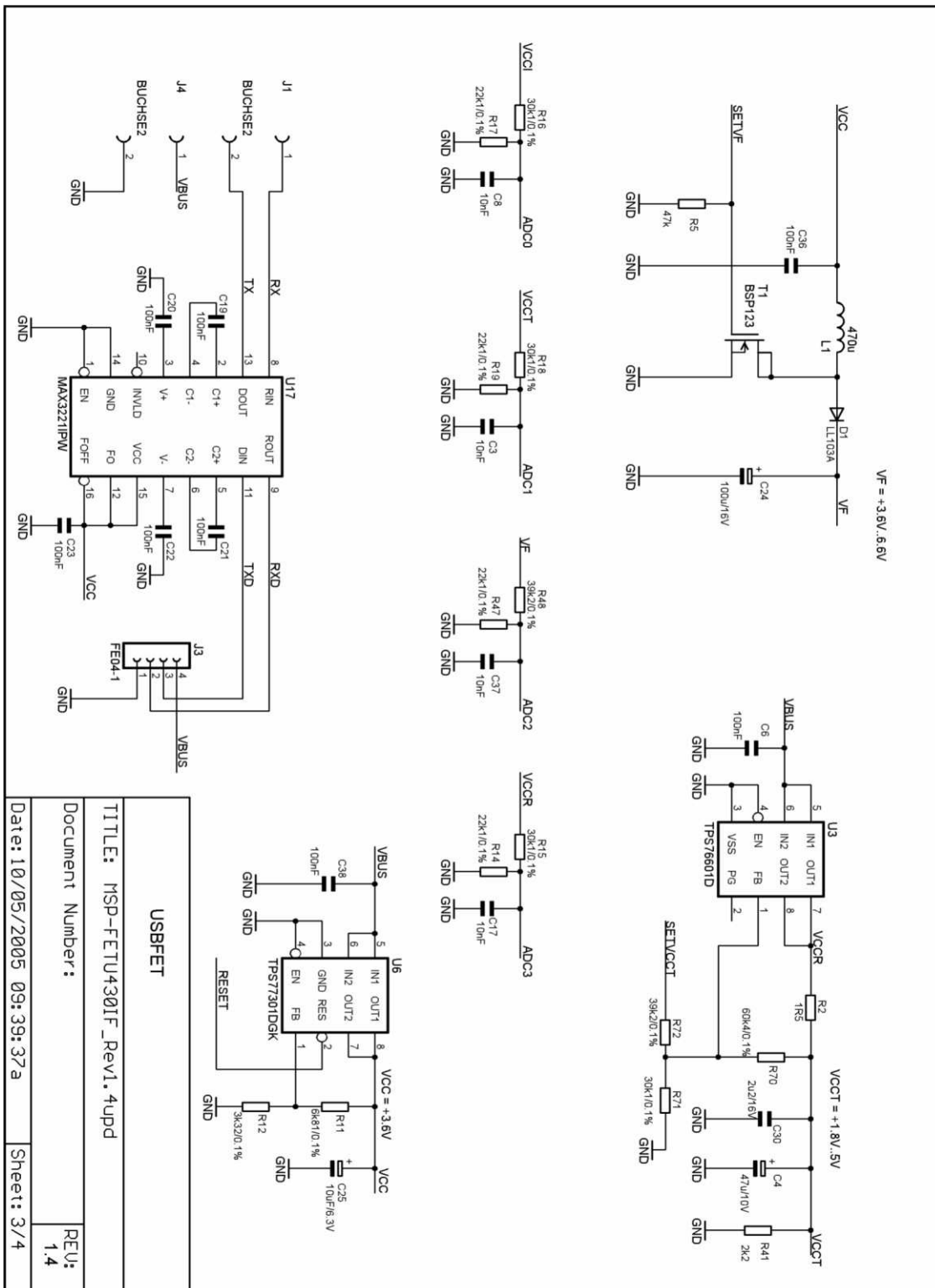


图 B-65. MSP-FET430UIF USB 接口，电路原理图（第 3 幅，共 4 幅）

USBFET	
TITLE: MSP-FETU430IF_Rev1.4upd	
Document Number:	
Date: 10/05/2005 09:39:37a	Sheet: 3/4
REV: 1.4	

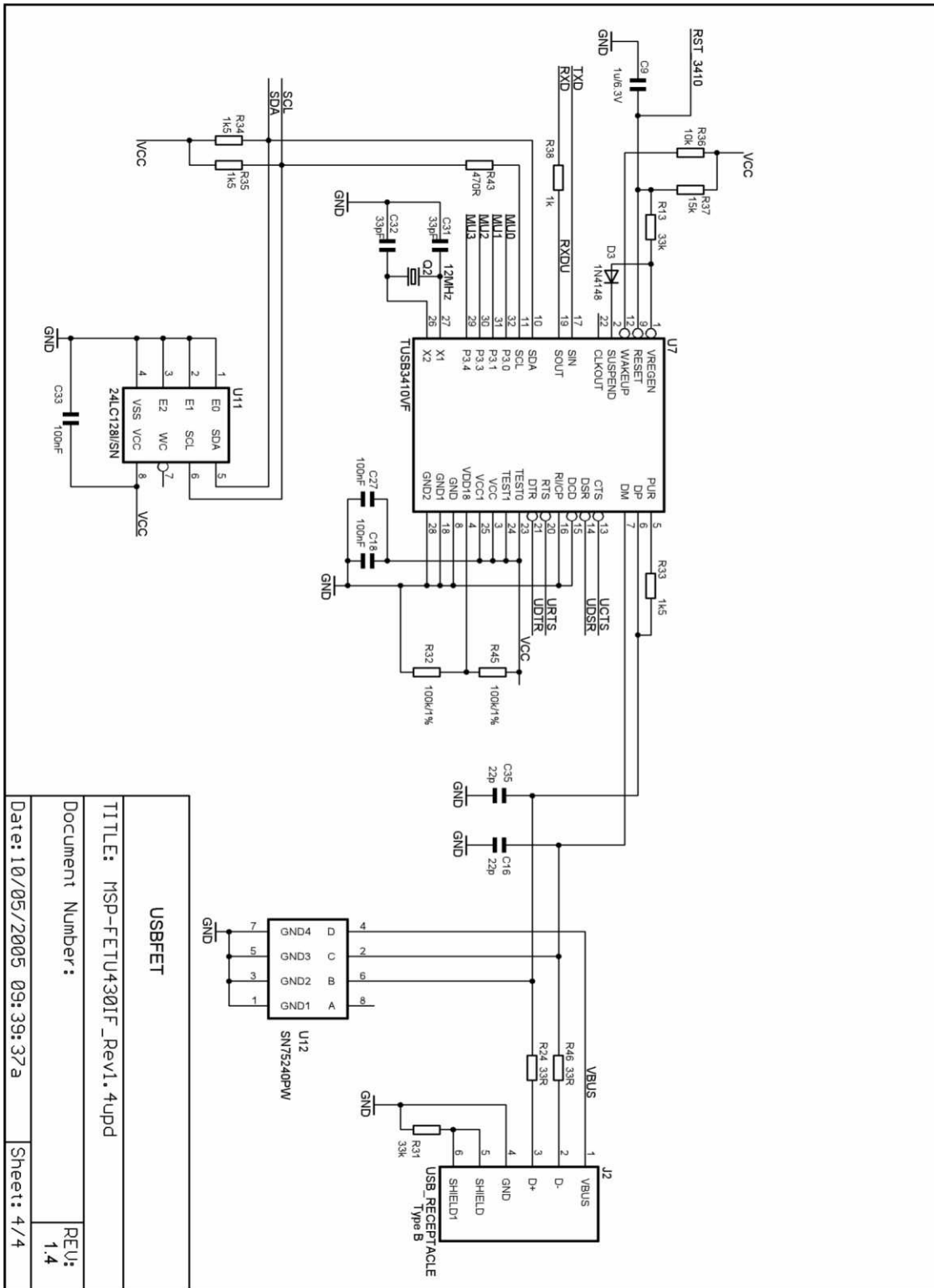


图 B-66. MSP-FET430UIF USB 接口，电路原理图（第 4 幅，共 4 幅）

USB FET	
TITLE: MSP-FETU430IF_Rev1.4upd	
Document Number: REV: 1.4	
Date: 10/05/2005 09:39:37a	Sheet: 4/4

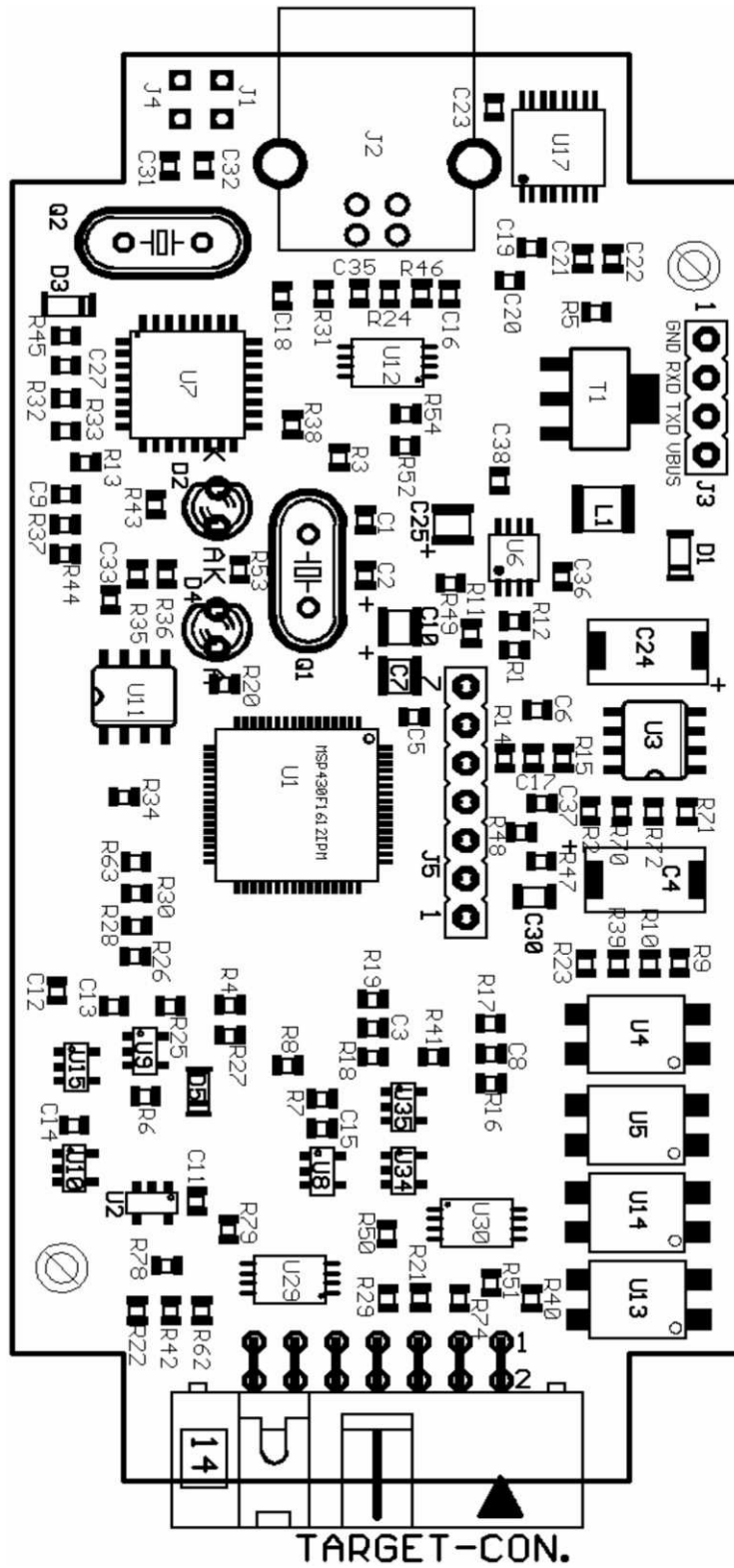


图 B-67. MSP-FET430U1F USB 接口, PCB

B.32.1 MSP-FET430UIF 修订历史

修订版本 1.3

- 最初发布的硬件版本

修订版本 1.3 中的组装改变 (2005 年 5 月)

- R29, R51, R42, R21, R22, R74: 将值从 330R 改为 100R

修订版本从 1.3 改为 1.4 (2005 年 8 月)

- J5: 额外连接的 VBUS 和 RESET
- R29, R51, R42, R21, R22, R74: 将值从 330R 改为 100R
- U1, U7: F1612 可以将 TUSB3410 复位; 添加的 R44 = 0R
- 目标连接 (TARGET-CON.): 引脚 6, 10, 12,13,14 从接地 (GND) 上断开
- 通过 BSL 的固件升级选项: 添加了 R49, R52, R53, R54; 目前 R49, R52 未组装 (DNP)
- TCK 和 TMS 上的上拉电阻: 添加的 R78, R79
- U2: 从 SN74LVC1G125DBV 变为 SN74LVC1G07DBV

注: 使用一个固件修订版本 1.4 的本地供电目标板

组装有 R62 的 MSP-FET430UIF 接口硬件修订版本 1.4 不能与本地供电的目标板协同工作。在这种情况下, 目标器件复位 (RESET) 信号由 FET 工具下拉至低电平。建议拆除 R62 以消除此限制。这个组件位于 MSP-FET430UIF PCB 上 14 引脚连接器附近。对于这个组件的准确位置, 请见本文档中的电路原理图和 PCB 图。

修订版本 1.4 上的组装改变 (2006 年 1 月)

- R62: 未组装

硬件安装指南

这一部分对运行 Windows XP 的 PC 上的下列 USB 调试接口的硬件安装过程进行了说明：

- MSP-FET430UIF
- eZ430-F2013
- eZ430-RF2500
- eZ430-Chronos

由于其它所支持的 Windows 版本的安装过程十分相似，所以未在这里显示。

Topic	Page
C.1 硬件安装	135

C.1 硬件安装

1. 使用一个 USB 线缆将 USB 调试接口连接至 PC 的 USB 端口。（eZ430-F2013，eZ430-RF2500 和 eZ430-Chronos 不用线缆进行连接。）
2. Windows 应该将新硬件识别为一个 "MSP430 XXX x.xx.xx"（见图 C-1）。器件名称也许与这里显示的名称不一样。



图 C-1. Windows XP 硬件识别

3. 对于 CCE v3.1 SR1 和 CCSv4.x，驱动程序将在无需用户干预的情况下自动安装（第 13 步继续进行）对于 IAR，硬件向导自动启动并且有可能打开“发现新硬件向导”窗口。

注： 这一窗口也有可能不出现。如果此窗口不出现，此驱动程序将被自动安装。第 13 步继续。

4. 点击“下一步”。硬件向导尝试找到系统中的驱动程序。如果发现驱动程序，到步骤 8。如果没发现驱动程序，按下“后退”并到步骤 5。
5. 选择“从一个列表或者指定位置安装（高级）”（见图 C-2）。

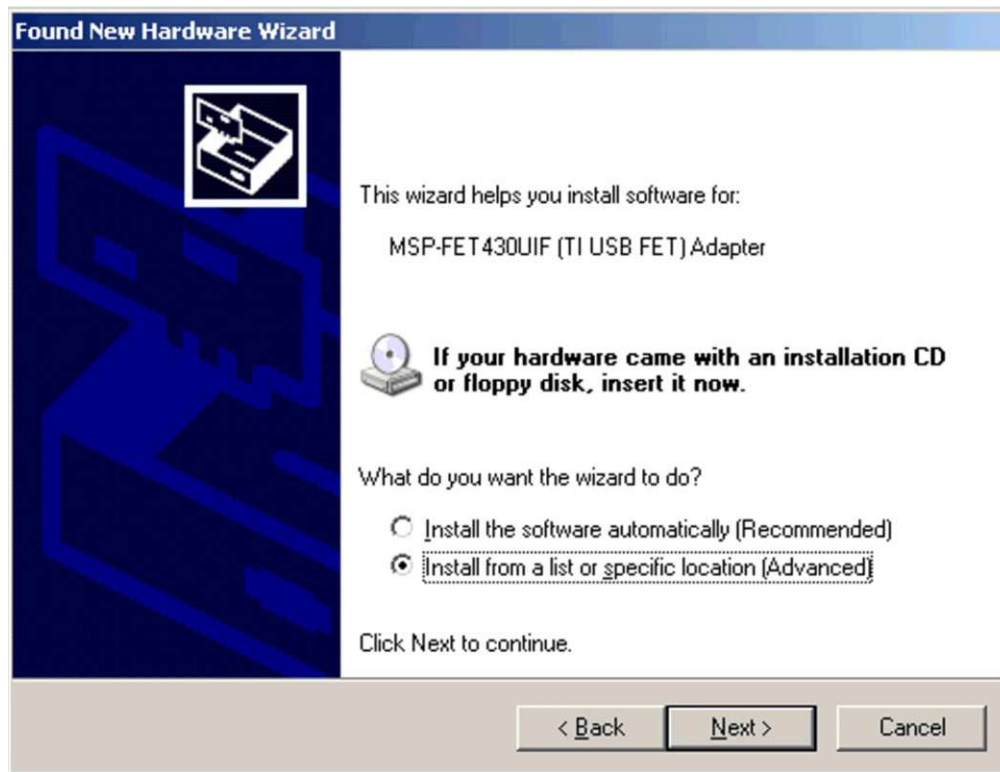


图 C-2. Windows XP 硬件向导

6. 浏览驱动程序信息所在的文件夹（见图 C-3）。

对于 CCE，默认文件夹为：

C:\Program Files\Texas Instruments\MSP430_USB_DRIVERS_v3.1\

对于 CCS，默认文件夹为：

C:\Program Files\Texas Instruments\ccs4\emulation\drivers\msp430\

对于 IAR Embedded Workbench，默认文件夹为：

C:\Program Files\Texas Instruments\IAR Systems\Embedded Workbench 4.0\430\drivers\TIUSBFET\WinXP



图 C-3. Windows XP 驱动程序位置选择文件夹

7. 此向导生成一个已经找到合适的驱动程序的信息。

8. 请注意，如果驱动程序未经微软 (Microsoft) 认证，则 Windows 有可能显示一个警告。忽略此警告并点击“仍然继续”（见图 C-4）。

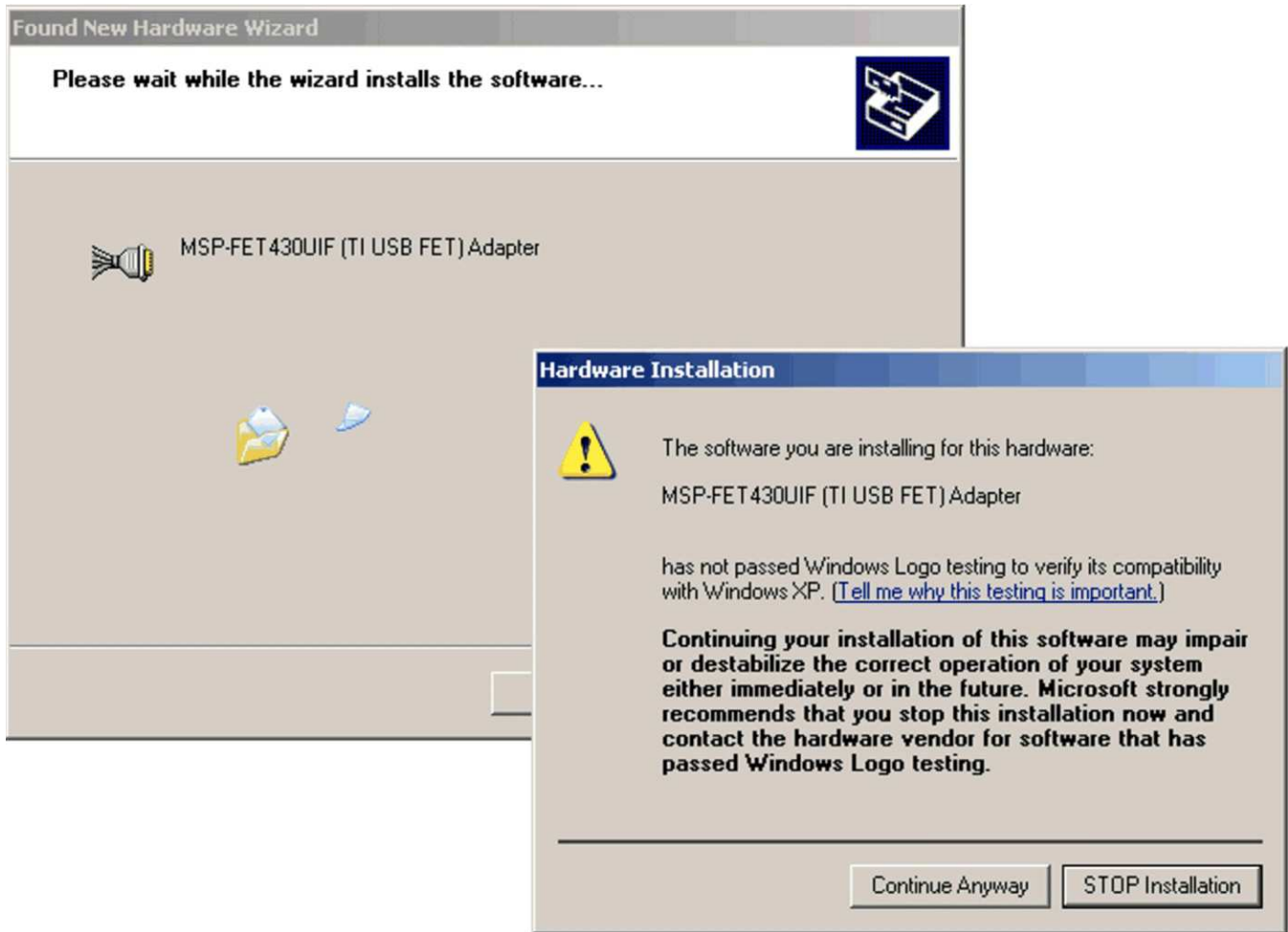


图 C-4. Windows XP 驱动程序安装

9. 此向导安装此驱动程序文件。
10. 此向导显示一个针对 "MSP-FET430UIF (TI USB FET) 适配器"（或者 "MSP430 应用 UART"）的软件安装完成消息。
11. 请注意：这一步只适用于 **MSP-FET430UIF** 和 **eZ430-F2013**。
关闭硬件向导之后，Windows 自动识别另外一个名为 "MSP-FET430UIF - 串口" 的新硬件。
12. 请注意：这一步只适用于 **MSP-FET430UIF** 和 **eZ430-F2013**。
根据操作系统的最新更新版本，相应的驱动程序被自动安装或者硬件向导重新打开。如果向导重新打开，则重复之前的步骤。

13. USB 调试接口被安装并可使用。 器件管理器列出了 图 C-5， 图 C-6， 或者图 C-7中显示的新条目。

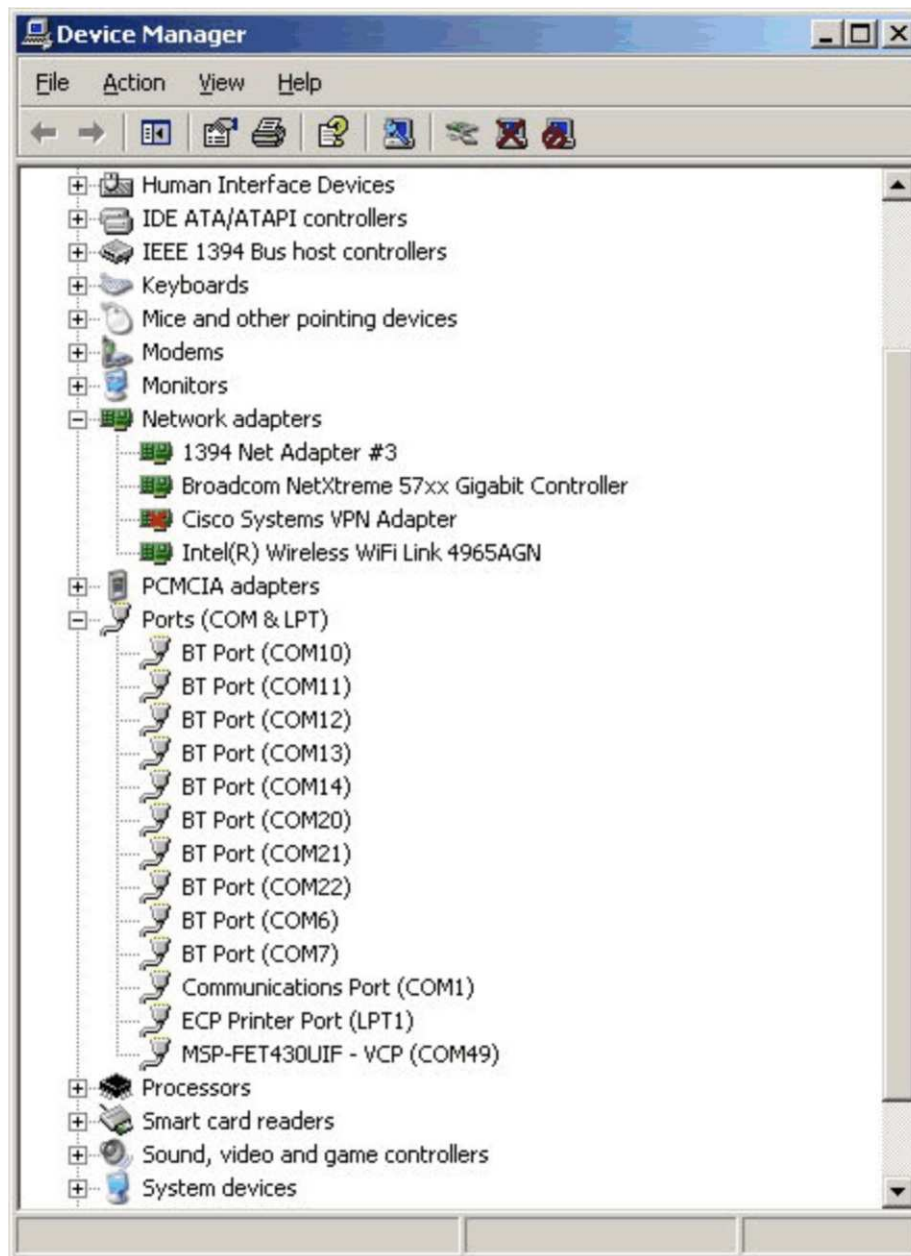


图 C-5. 器件管理器使用 **MSP-FET430UIF** 或者 **eZ430-F2013**（只适用于 **CCE** 和 **CCS**）。

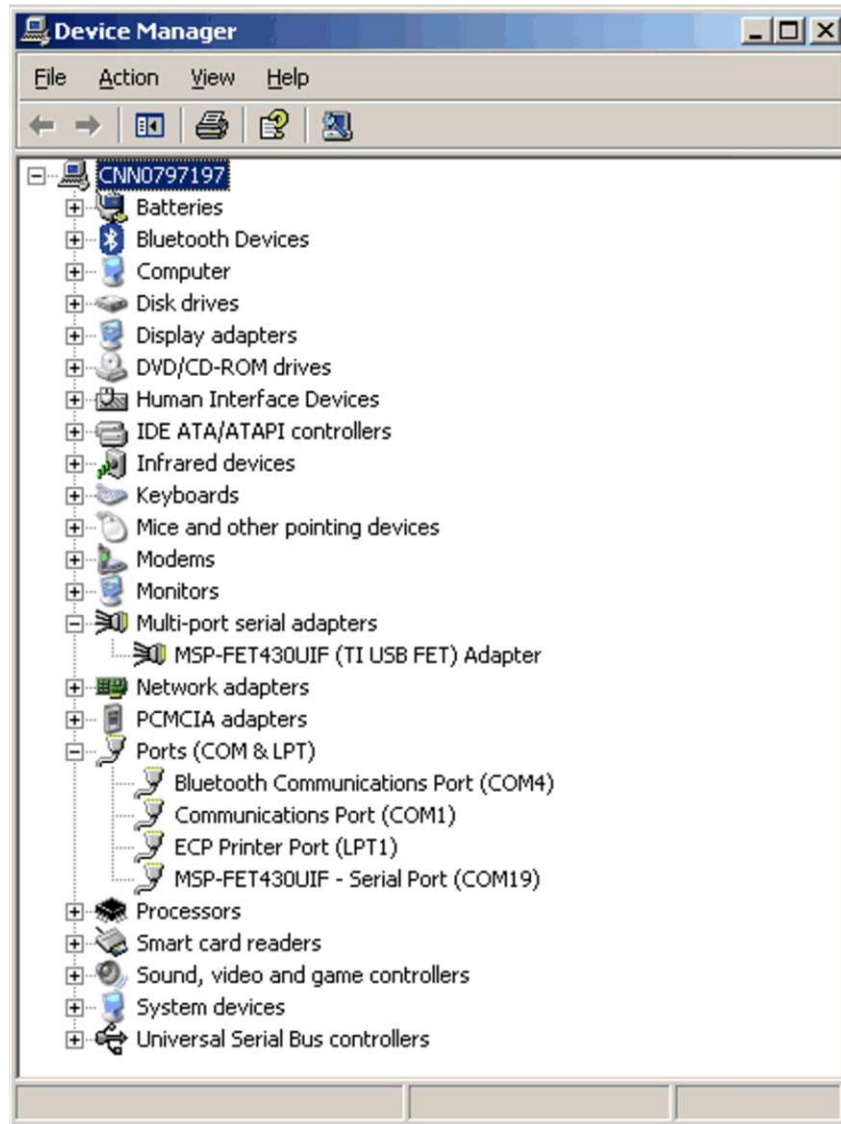


图 C-6. 器件管理器使用 **MSP-FET430UIF** 或者 **eZ430-F2013**（只适用于 IAR）。

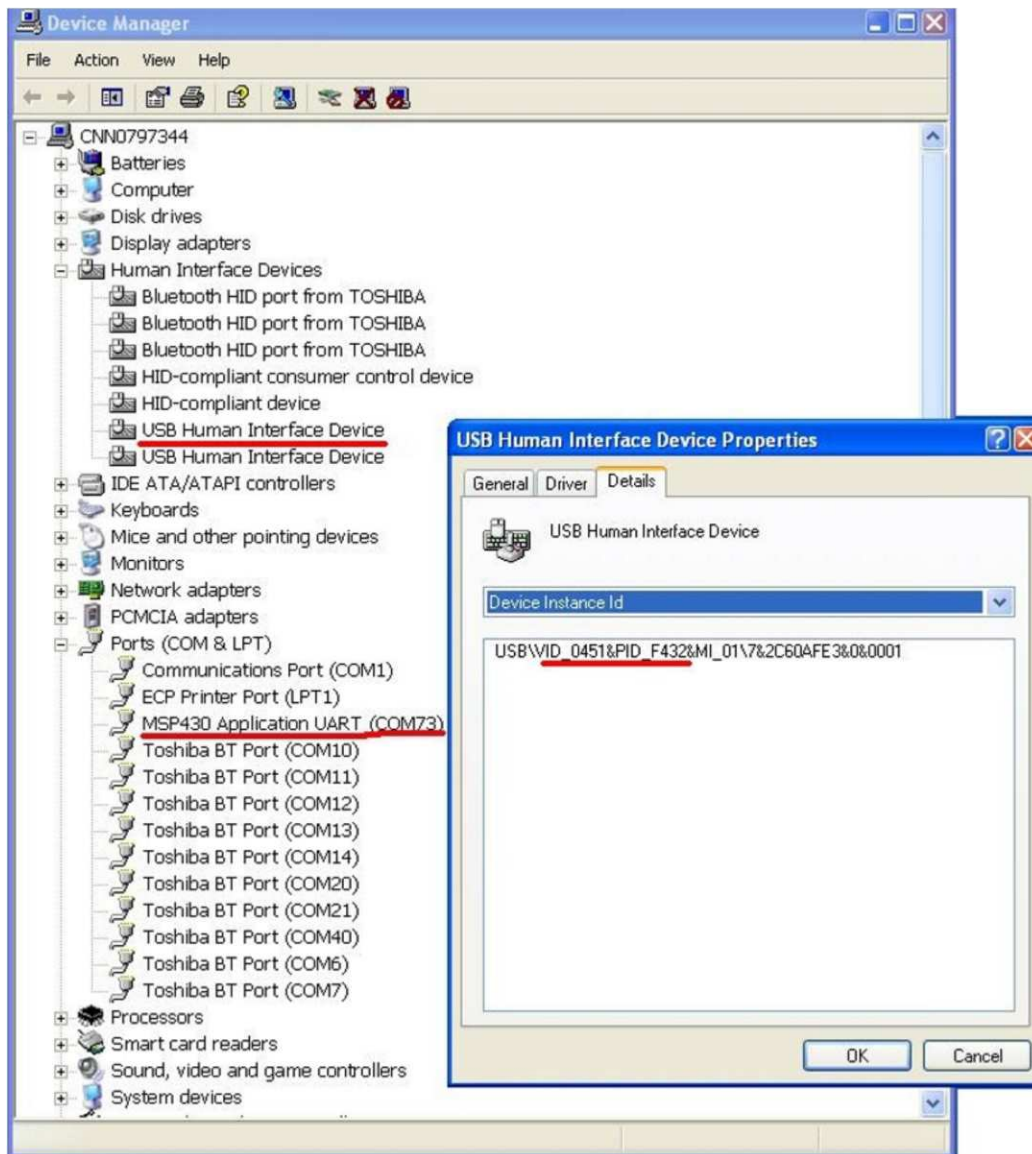


图 C-7. 器件管理器使用 eZ430-RF2500（适用于 CCE/CCS 和 IAR）。

文档修订历史记录

版本	改变/注释
SLAU278	第一版
SLAU278A	根据 CCE v3.1 SR1 和 CCS v4, 更新 USB 驱动程序安装。
SLAU278B	与 MSP-FET430U80USB, MSP-TS430PN80USB, 和 eZ430-Chronos 有关的附加信息。
SLAU278C	在附录 B 中的添加了物料清单并更新了一些 PCB。 与 MSP-TS430DA38, MSP-TS430DL48, MSP-TS430PW14, MSP-TS430PW28 有关的附加信息。
SLAU278D	与 MSP-TS430L092, MSP-TS430RSB40, MSP-TS430RGC64USB, MSP-TS430PZ100USB, MSP-FET430F5137RF900 有关的附加信息
SLAU278E	将针对 MSP-TS430L092 PCB 的跳线信息添加到附录 B 中。 在第 1 章中添加最新支持的器件。
SLAU278F	与 MSP-TS430PW24, MSP-TS430PW28A, MSP-TS430RHA40A, MSP-TS430RGZ48B, MSP-TS430RGC64B, MSP-TS430PN80A, 和 MSP-TS430PZ100B 相关的附加信息。 已更新的 MSP-TS430RSB40 电路原理图
SLAU278G	针对 MSP-TS430PZ100C 的附加信息
SLAU278H	针对 MSP-TS430D8 和 MSP-TS430RGC64C 的附加信息

NOTE: Page numbers for previous revisions may differ from page numbers in the current version.

射频 (RF) 发射测试

下面列出的套件已经进行了与 FCC 的部分 15 和 加拿大 ICES-003 规则的兼容性测试。与这些规则的兼容细节请见[美国 FCC 和加拿大 IC 管理兼容信息](#)。本档中描述的所有其它套件未经测试。

MSP-TS430D8
MSP-TS430RGZ48B
MSP-TS430RGC48C
MSP-TS430PN80A
MSP-TS430PZ100C

评估板/套件/模块 (EVM) 附加条款

德州仪器 (TI) 在下列条件下提供附加的评估板/套件/模块 (EVM)：

用户同意对正确安全地使用这些产品承担全部责任和义务。此外，用户同意 TI 不对由于处理或使用这些产品造成的任何索赔承担责任。

如果评估板/套件不符合本用户指南中说明的规范，则可在自发货之日起 30 天内退回该评估板/套件以获取全额退款。前面所述的保证是零售商向购买者提供的保证，它将替代所有其它的明示或默示的保证或承诺，包括对适用于任何特定用途的商用性或适用性保证。除了上述赔偿范围以外，任何一方均没有义务对另一方造成的任何间接、特殊、偶然或必然损失承担责任。

在使用产品之前，请仔细阅读本用户指南，特别是用户指南中的警告和限制通知。此通知包含有关温度和电压的重要安全信息。有关 TI 的环境和/或安全计划的其它信息，请联系 TI 应用工程师或访问 www.ti.com/esh。

TI 并未在任何专利权或其它与使用 TI 产品或服务的机器、流程或组合相关的知识产权下授予许可。目前，TI 就相关产品与众多客户进行接洽，因此我们与用户达成的协议不具备排他性。对于应用帮助、客户产品设计、软件性能或专利权侵犯或此处所描述的服务，TI 不承担责任。

美国 FCC 和加拿大 IC 管理兼容信息

正如 EVM 用户指南中提请用户注意的那样，这个 EVM 和/或者随附硬件有可能符合且兼容或者不符合且不兼容 FCC 的部分 15 以及加拿大 ICES-003 规则。

针对注释为遵守 FCC 规则的第 15 部分的 EVM。运行应满足以下两个条件：(1) 这个器件不会带来有害干扰，以及 (2) 这个器件必须接受任何收到的干扰，其中包括有可能引起非所需运行的干扰。未经合规负责方明示同意的任何更改或改动都可能导致用户操作本设备的授权失效。

A 类或者 B 类数字仪器遵照加拿大 ICES-003 规则。未经合规负责方明示同意的任何更改或改动都可能导致用户操作本设备的授权失效。此 A 级或者 B 级数字仪器/设备符合加拿大 NMB-003 标准。任何未经负责方明确批准的变更或改动有可能使用户无法操作该设备。

针对注释为不符合或者不遵守 FCC 规则的第 15 部分的 EVM。TI 不会考虑将用于工程开发、演示或仅作评估用途的评估板/套件打造为适合普通消费者使用的最终产品。它会生成、使用和发出射频能量，而且尚未依照 FCC 规则第 15 部分子部分中为提供合理射频干扰保护而制定的计算设备限制执行符合性测试。在其它环境中操作该设备可能会对无线电通讯造成干扰，在此情况下，用户必须自行承担为更正此干扰而需采取的任何相关措施的费用。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

版权 © 2011，德州仪器 (TI) 公司

评估板/套件/模块 (EVM) 警告、限制条件和免责声明

仅适用于实验室/开发环境中的可行性评估。EVM 并不是一个完整产品。此器件只由有技术资质的电气专家在实验室/开发环境中用于初步可行性评估。这些电气专家熟悉操作电子机械组件、系统和子系统过程中的相关的危险和应用风险。此器件不应用作已完成成品的全部或部分。

您自身的责任和风险。 您认可、表示并同意：

1. 您具有联邦、州和地方管理要求的相关知识（包括但不限于食品和药品管理局条例，如果可用的话），这些要求与您的产品相关并且与您（与/或者您的员工、子公司、承包商或者指定人员）将 EVM 用作评估、测试和其它目的的使用相关。
2. 您有全部且唯一的责任确保您的产品的安全并符合所有此类法律和其它管理要求，还要确保您和/或者您的雇员、子公司、承包商或者指定人员在使用 EVM 时所执行操作的安全性。此外，您有责任确保 EVM 和任一人体之间的任一接口（电子以及/或者机械接口）设计了适当的绝缘以及安全地限制可获得的泄露电流的方法以大大降低电击危害的风险。
3. 由于 EVM 不是完整产品，它也许不能满足所有可用管理和安全符合标准，这些标准通常有可能与相似的项目相关。您将承担确定以及/或者确保符合、遵守任一此类有可能适用的标准和相关认证的责任。您将采用合理的安全措施以确保您对于 EVM 的使用不会导致财产损失、受伤或者死亡，即使 EVM 不能如说明或者预期的那样执行。
4. 用户必须小心适当地处理和回收包装材料。

特定指令。 在依照用户指南中 TI 推荐的规格参数和环境考虑内运行这个 EVM 很重要。超过指定的 EVM 额定值（包括但不仅限于输入和输出电压、电流、功率、和环境范围）有可能导致财产损失、人身伤害或者死亡。如果对这些额定值有疑问，在连接包括输入功率和目标负载的接口电器元件之前请与 TI 现场代表联系。采用任何额定输出电压之外的负载有可能导致无意的以及/或者错误的操作和/或者可能对 EVM 和/或者接口电器元件造成永久损坏。在将任何负载连接至 EVM 的输出端之前，请查阅 EVM 的用户指南。如果您对负载规格有什么疑问，请与 TI 的现场代表联系咨询。在正常运转期间，只要输入和输出被保持在正常环境运行温度上，某些电路组件的外壳温度有可能大于 60 度。这些组件包括但并不只限于线性稳压器、开关晶体管、传输晶体管、和电流感应电阻器，这些器件可使用 EVM 用户指南中的 EVM 原理图进行识别。当在操作期间将测量探头置于这些器件的附近时，请小心：这些器件在触摸时可能会感觉非常热。由于带有所有电子评估工具，只有具有电子测量和诊断知识（通常存在于开发环境中）的有资质的人员可以使用这些 EVM。

辩护及赔偿，并保护我们免受其害协议。 对于因违反此协议中的条款规定对 EVM 进行不当操作而引起的或与之相关的任何索赔、伤害、损失、费用、成本和债务（总称为“索赔”），您应当为 TI 及其许可人和代表提供辩护及赔偿，并保护我们免受其害。无论索赔是否符合侵权法、合同法或其它任何法律理论，甚至是 EVM 本身未能如描述或预期的那样正常运转，您均应当履行此义务。

安全-关键或者使用寿命-关键应用。 如果您打算评估此组件用于安全关键应用（例如生命保障）中可能性，在此类应用中，TI 产品很有可能导致严重的人身伤害或者死亡，例如被列为 FDA III 类或者相似分类的器件，那么您必须明确告知 TI 您的使用意图并加入单独的保险和赔偿协议。

重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合TI 标准保修的适用规范。仅在TI 保证的范围内, 且TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于TI 的产品手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

TI 产品未获得用于关键的安全应用中的授权, 例如生命支持应用(在该类应用中一旦TI 产品故障将预计造成重大的人员伤亡), 除非各方官员已经达成了专门管控此类使用的协议。购买者的购买行为即表示, 他们具备有关其应用安全以及规章衍生所需的所有专业技术和知识, 并且认可和同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由TI 提供, 但他们将独力负责满足在关键安全应用中使用其产品及TI 产品所需的所有法律、法规和安全相关要求。此外, 购买者必须全额赔偿因在此类关键安全应用中使用TI 产品而对TI 及其代表造成的损失。

TI 产品并非设计或专门用于军事/航空应用, 以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品属于“军用”或“增强型塑料”产品。只有TI 指定的军用产品才满足军用规格。购买者认可并同意, 对TI 未指定军用的产品进行军事方面的应用, 风险由购买者单独承担, 并且独力负责在此类相关使用中满足所有法律和法规要求。

TI 产品并非设计或专门用于汽车应用以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品符合ISO/TS 16949 要求。购买者认可并同意, 如果他们在汽车应用中使用任何未被指定的产品, TI 对未能满足应用所需要求不承担任何责任。

可访问以下URL 地址以获取有关其它TI 产品和应用解决方案的信息:

	产品		应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio	通信与电信	www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers	计算机及周边	www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters	消费电子	www.ti.com/consumer-apps
DLP® 产品	www.dlp.com	能源	www.ti.com/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp	工业应用	www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers	医疗电子	www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/interface	安防应用	www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/logic	汽车电子	www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/power	视频和影像	www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers		
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys		
OMAP 机动性处理器	www.ti.com/omap		
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity		
	德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com	

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122
Copyright © 2012 德州仪器 半导体技术 (上海) 有限公司