



# **HT32F1656**

## **入门套件包用户手册**

版本：V1.00    日期：2015-07-17

[\*\*www.holtek.com\*\*](http://www.holtek.com)

# 目录

- 1 简介 ..... 5
  - 特性 ..... 6
- 2 硬件布局 ..... 7
  - 启动选项 ..... 9
  - V<sub>BAT</sub> 选项 – JP9 ..... 9
  - LED 选项 – JP2, JP11 ..... 10
  - 外部高速晶体振荡器（HSE）选项 – JP1, JP5 ..... 11
  - 外部低速晶体振荡器（LSE）选项 – JP3, JP4 ..... 11
  - SWD-10P 连接器 – JP26 ..... 12
  - 调节 SWD-10P 连接器（用于 e-Link32 Lite）– JP27 ..... 13
  - 扩展连接器 1 – J31 ..... 14
  - 扩展连接器 2 – J32 ..... 15
  - 迷你 USB B 型连接器 – U3 ..... 16
- 3 原理图 ..... 17

目  
录

表列表

表 1. 启动跳线 ..... 9

表 2 V<sub>BAT</sub> 跳线 ..... 9

表 3. LED1 跳线 ..... 10

表 4. LED2 跳线 ..... 10

表 5. HSE 跳线 ..... 11

表 6. LSE 跳线 ..... 11

表 7. SWD-10P 连接器 ..... 12

表 8. 调节 SWD-10P 连接器 ..... 13

表 9. 扩展连接器 1 ..... 14

表 10. 扩展连接器 2 ..... 15

表 11. 迷你 USB B 型连接器 ..... 16

表  
列  
表

图列表

图 1. HT32F1656 入门套件包..... 5

图 2. HT32F1656 入门套件包方框图..... 7

图 3. HT32F1656 入门套件包布局..... 8

图 4. SWD-10P 连接器..... 12

图 5. 调节 SWD-10P 连接器..... 13

图 6. 扩展连接器 1 ..... 14

图 7. 扩展连接器 2 ..... 15

图 8. 迷你 USB B 型连接器..... 16

图 9. 单片机、Boot 引脚和扩展连接器 ..... 18

图 10. SWD 连接器、LED 显示和电源 ..... 19

图 11. e-Link32 Lite ..... 20

图  
列  
表

# 1 简介

HT32F1656 入门套件包是基于 32-bit ARM Cortex™-M3 高性能单片机针对入门而设计，便于快速开发，实现从评估、开发到生产的完整解决方案。

该入门套件包使用的 Cortex™-M3 高速单片机工作频率高达 72MHz。此单片机提供 256KB 嵌入式 Flash 存储器、32KB 嵌入式 SRAM 存储器、多个定时器、两个 I<sup>2</sup>C 接口、两个 SPI 接口、两个 USART 接口、两个 UART 接口、I<sup>2</sup>S、EBI、CRC-16/32、12-bit A/D 转换器、80 个可编程通用 I/O 引脚以及一个可连接多种外部设备的 USB 接口。

开发平台包含一个目标板和一个串行调试器 (e-Link32 Lite)，无需使用外部调试设备。可使用目标板外部电源或通过调试器供电。

该入门套件包提供标准 C 语言程序开发环境，包括 Keil μVision 和 IAR EWARM。在此基础上，Holtek 还提供了完整的函数库可免除复杂的底层函数开发，用户只需专注于应用开发需求。用户只需使用 USB 线将电脑连至内置的硬件调试接口，即串行调试器，便可自动进行程序下载和实时调试操作。

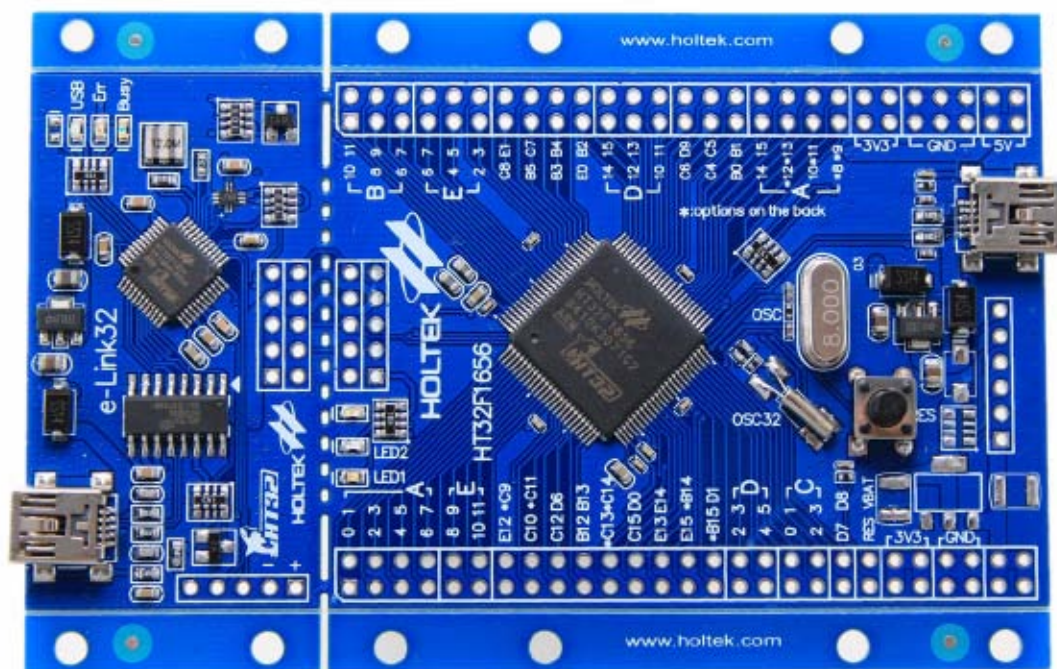


图 1. HT32F1656 入门套件包

## 特性

- 使用 HT32F1656 高速单片机
  - 工作频率高达 72 MHz
  - 256KB Flash, 32KB SRAM
  - 内建多个定时器、两个 I<sup>2</sup>C 接口、两个 SPI 接口、两个 USART 接口、两个 UART 接口、一个 12-bit A/D 转换器、USB 和 I<sup>2</sup>S 功能
  - 采用 LQFP100 封装
  - 采用 8MHz 外部晶振时钟
  - 80 个可编程通用 I/O 引脚
- 由目标板和串行调试器组成
- 可针对许多外部设备进行试验和开发原型
- 使用目标板外部电源或通过调试器供电

## 2 硬件布局

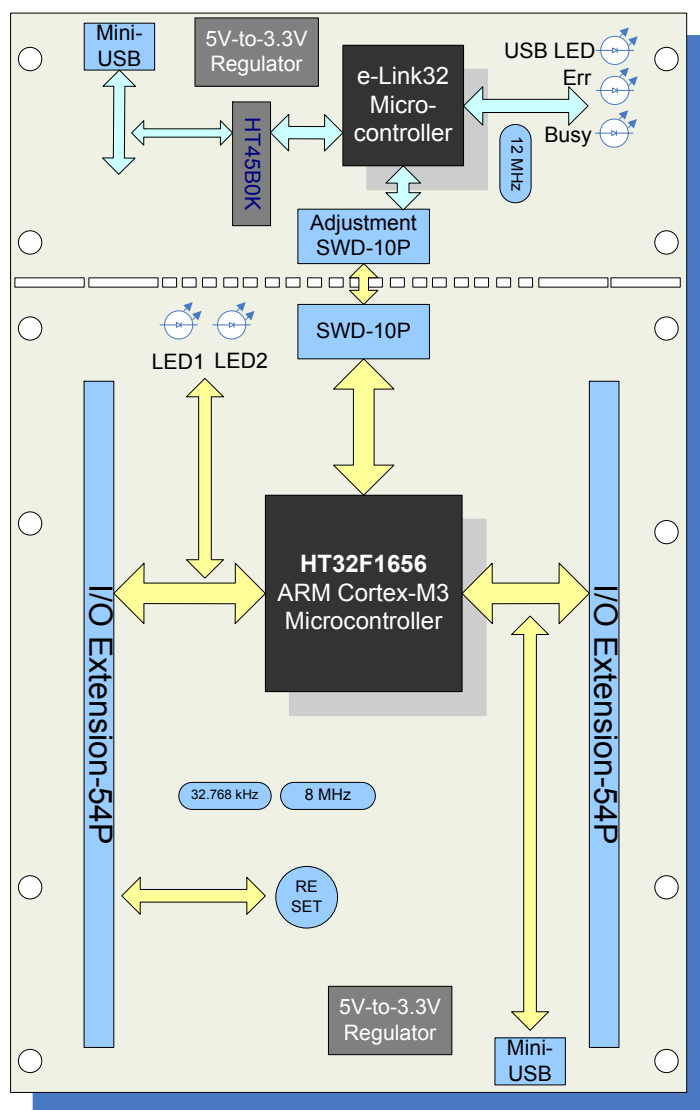


图 2. HT32F1656 入门套件包方框图

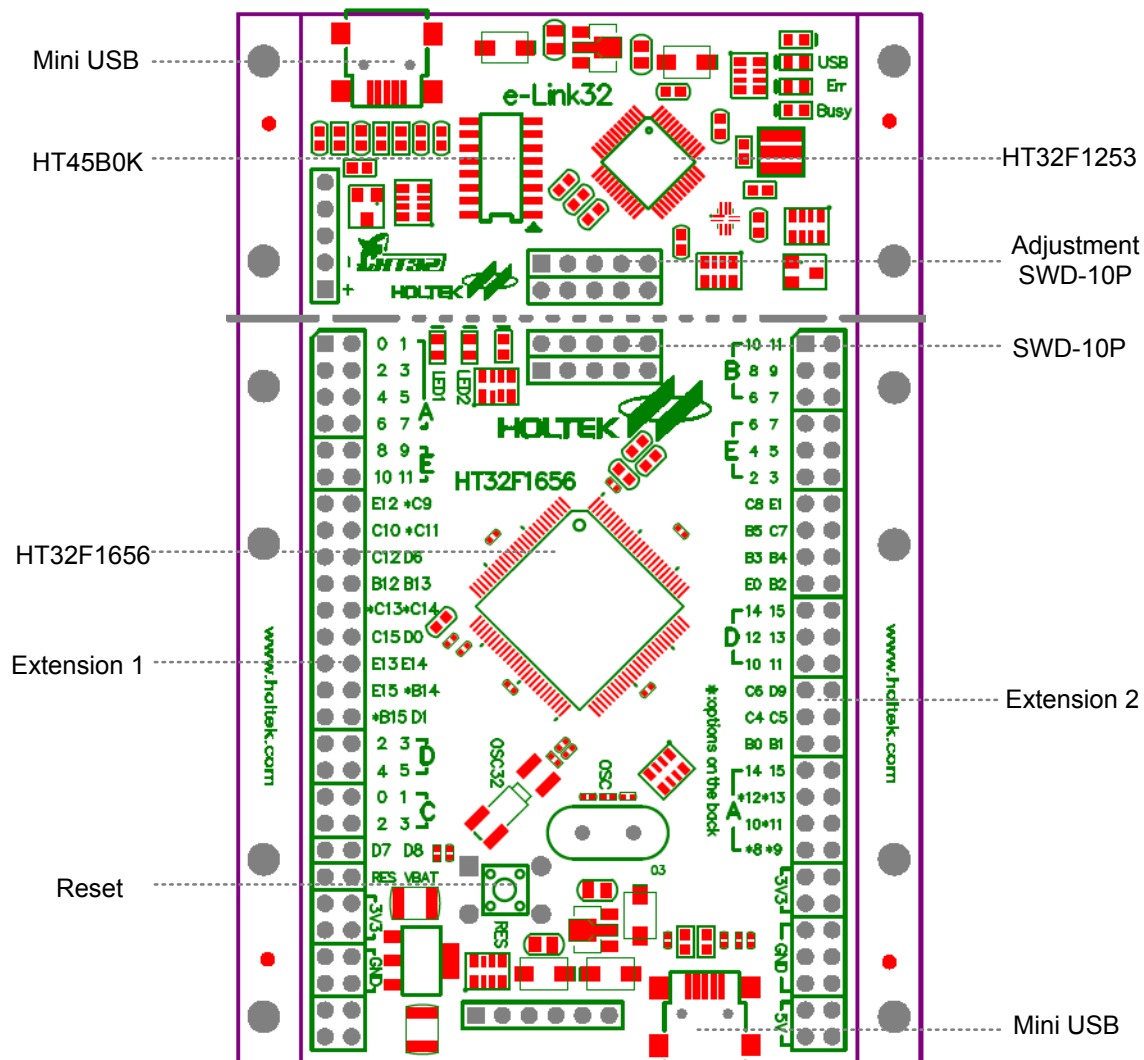

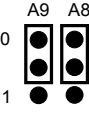
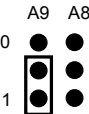


图 3. HT32F1656 入门套件包布局



启动选项

表 1. 启动跳线

跳线	说明
A8 & A9	启动加载器模式 
	从内嵌的启动加载器启动。
	SRAM 模式 
	从内嵌的 SRAM 启动。
	主 Flash 模式 – 默认设置 
	从内嵌的主 Flash 启动。BOOT0 (A8) 为任意值，BOOT1 (A9) = 1。

V<sub>BAT</sub> 选项 – JP9

表 2 V<sub>BAT</sub> 跳线

跳线	说明
VBAT	VBAT 引脚接 3.3V 电源 – 默认设置 
	VBAT 引脚接 3V CR1220 电池 

硬件  
布局

LED 选项 – JP2, JP11

表 3. LED1 跳线





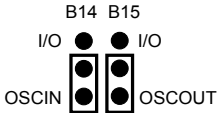
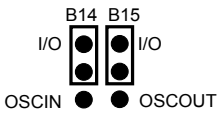
跳线	说明
C9	LED1 接 I/O 扩展头和 I/O 端口 C 引脚 9（C9）– 默认设置 
	C9 只接 I/O 扩展头 

表 4. LED2 跳线

跳线	说明
C11	LED2 接 I/O 扩展头和 I/O 端口 C 引脚 11（C11）– 默认设置 
	C11 只接 I/O 扩展头 

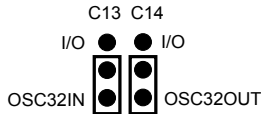
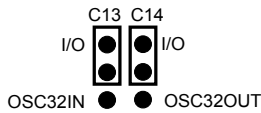
外部高速晶体振荡器（HSE）选项 – JP1, JP5

表 5. HSE 跳线

跳线	说明
B14 & B15	HSE 模式 – 默认设置 
	I/O 模式: I/O 端口 B 引脚 14 (B14) 和 I/O 端口 B 引脚 15 (B15) 

外部低速晶体振荡器（LSE）选项 – JP3, JP4

表 6. LSE 跳线

跳线	说明
C13 & C14	LSE 模式 – 默认设置 
	I/O 模式: I/O 端口 C 引脚 13 (C13) 和 I/O 端口 C 引脚 14 (C14) 

**SWD-10P 连接器 – JP26**

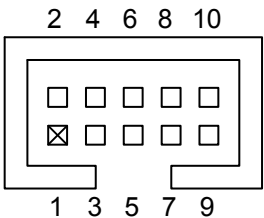


图 4. SWD-10P 连接器

表 7. SWD-10P 连接器

引脚编号	说明	引脚编号	说明
1	3.3V	2	SWDIO (PA13)
3	GND	4	SWCLK (PA12)
5	GND	6	TRACESWO (PA11)
7	5V	8	NC
9	GND	10	Reset#

硬件  
布局

调节 SWD-10P 连接器（用于 e-Link32 Lite）– JP27

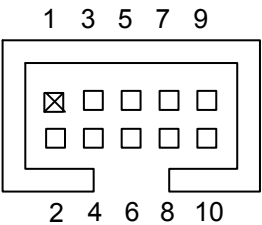


图 5. 调节 SWD-10P 连接器

表 8. 调节 SWD-10P 连接器

引脚编号	说明	引脚编号	说明
1	3.3V	2	SWDIO（PA13）
3	GND	4	SWCLK（PA12）
5	GND	6	TRACESWO（PA11）
7	5V	8	NC
9	GND	10	Reset#

硬件  
布局

扩展连接器 1 – J31

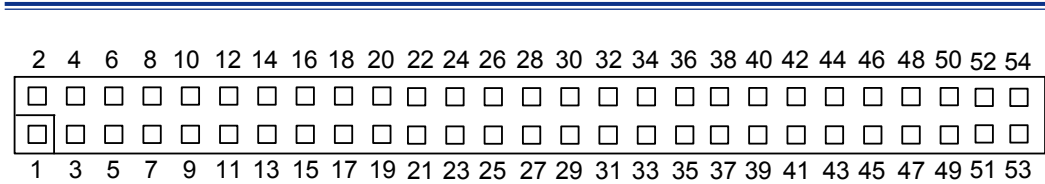


图 6. 扩展连接器 1

表 9. 扩展连接器 1

引脚编号	说明	引脚编号	说明
1	A0	2	A1
3	A2	4	A3
5	A4	6	A5
7	A6	8	A7
9	E8	10	E9
11	E10	12	E11
13	E12	14	C9 (LED1 选项 )
15	C10	16	C11 (LED2 选项 )
17	C12	18	D6
19	B12	20	B13
21	C13 (LSE 选项 )	22	C14 (LSE 选项 )
23	C15	24	D0
25	E13	26	E14
27	E15	28	B14 (HSE 选项 )
29	B15 (HSE 选项 )	30	D1
31	D2	32	D3
33	D4	34	D5
35	C0	36	C1
37	C2	38	C3
39	D7	40	D8
41	Reset#	42	VBAT (V <sub>BAT</sub> 选项 )
43	3.3V	44	3.3V
45	3.3V	46	3.3V
47	GND	48	GND
49	GND	50	GND
51	NC	52	NC
53	NC	54	NC

扩展连接器 2 – J32

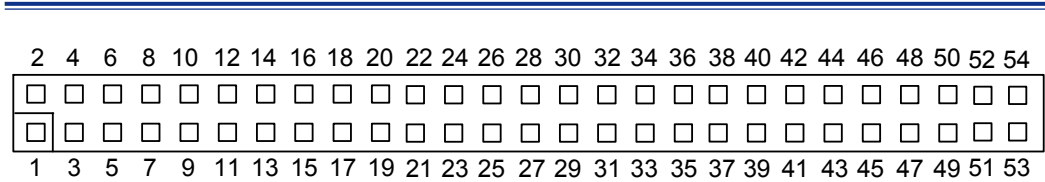


图 7. 扩展连接器 2

表 10. 扩展连接器 2

引脚编号	说明	引脚编号	说明
1	B10	2	B11
3	B8	4	B9
5	B6	6	B7
7	E6	8	E7
9	E4	10	E5
11	E2	12	E3
13	C8	14	E1
15	B5	16	C7
17	B3	18	B4
19	E0	20	B2
21	D14	22	D15
23	D12	24	D13
25	D10	26	D11
27	C6	28	D9
29	C4	30	C5
31	B0	32	B1
33	A14	34	A15
35	A12 (SWCLK)	36	A13 (SWDIO)
37	A10	38	A11 (TRACESWO)
39	A8 ( 启动选项 )	40	A9 ( 启动选项 )
41	3.3V	42	3.3V
43	3.3V	44	3.3V
45	GND	46	GND
47	GND	48	GND
49	GND	50	GND
51	5V	52	5V
53	5V	54	5V

迷你 USB B 型连接器 – U3

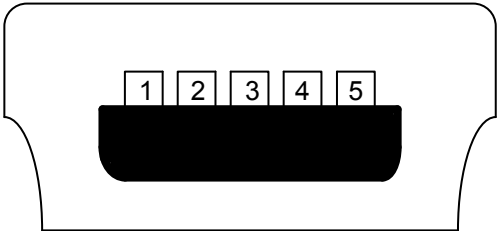


图 8. 迷你 USB B 型连接器

表 11. 迷你 USB B 型连接器

引脚编号	说明	引脚编号	说明
1	USB_5V	2	D-
3	D+	4	NC
5	GND		

硬件  
布局



## 3 原理图

这部分展示了 HT32F1656 入门套件包的完整电路：

- 图 9 包含单片机、Boot 引脚和扩展连接器。
- 图 10 包含 SWD 连接器、LED 显示和电源。
- 图 11 包含 e-Link32 Lite。

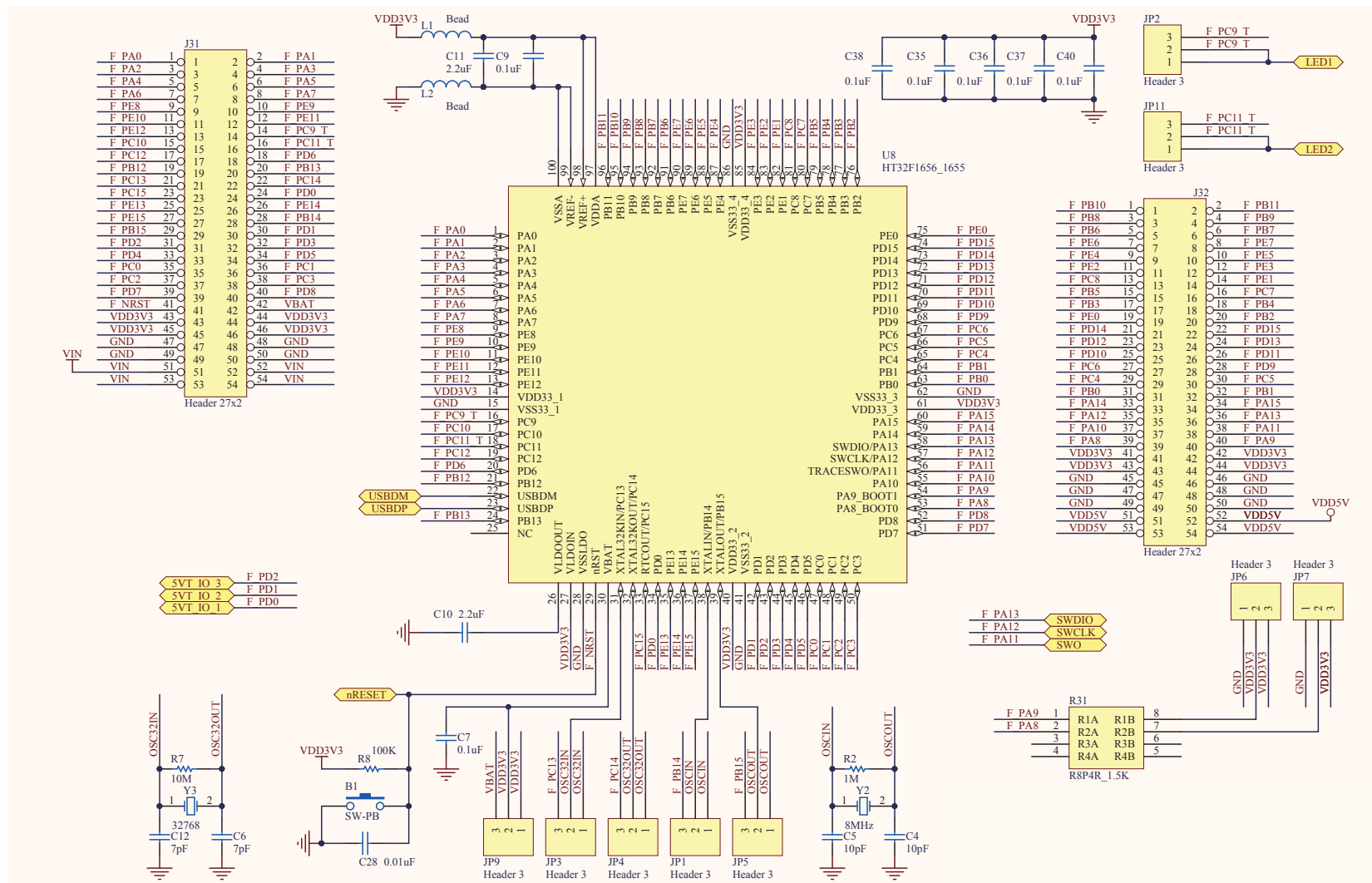


图 9. 单片机、Boot 引脚和扩展连接器

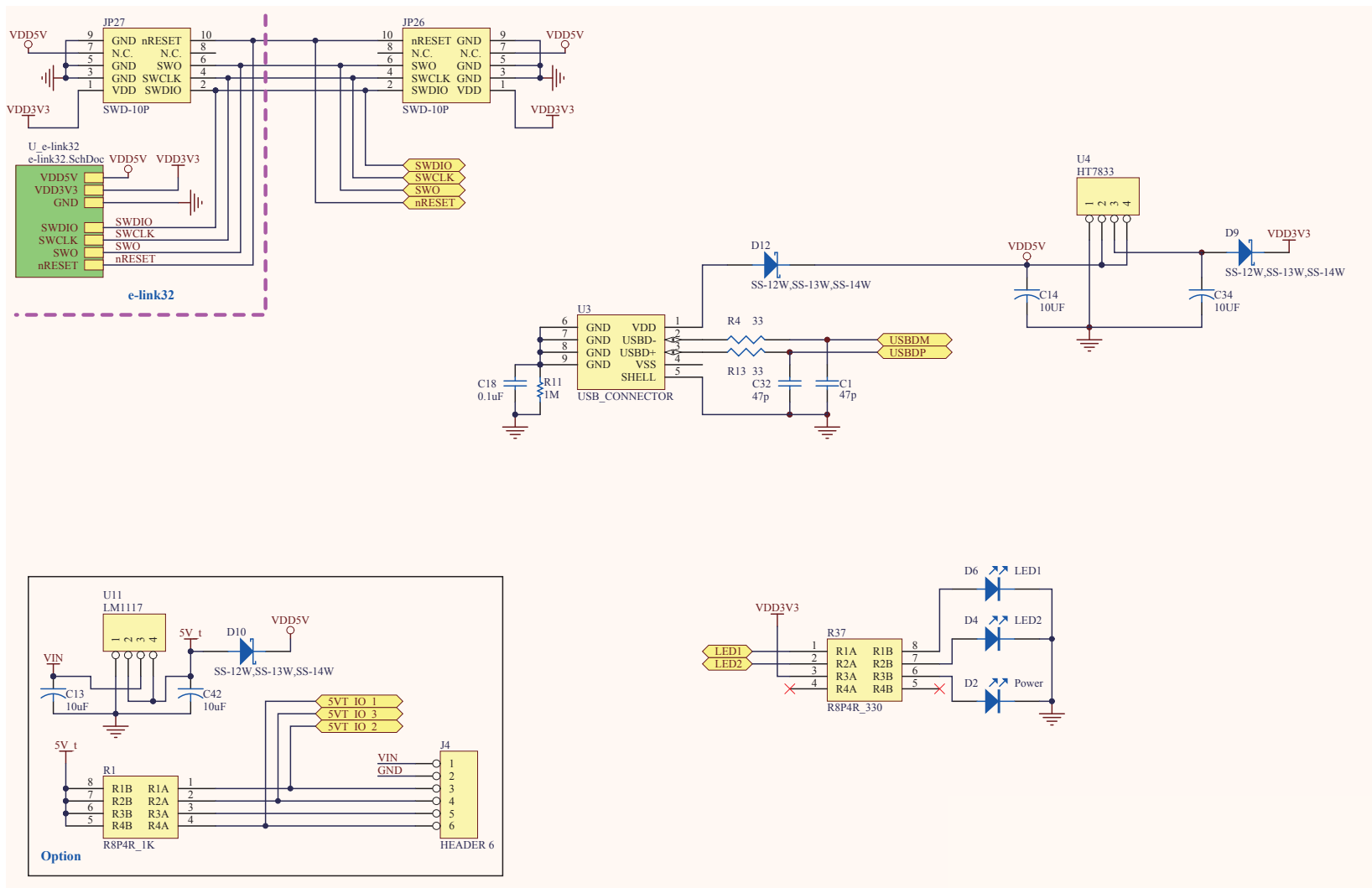
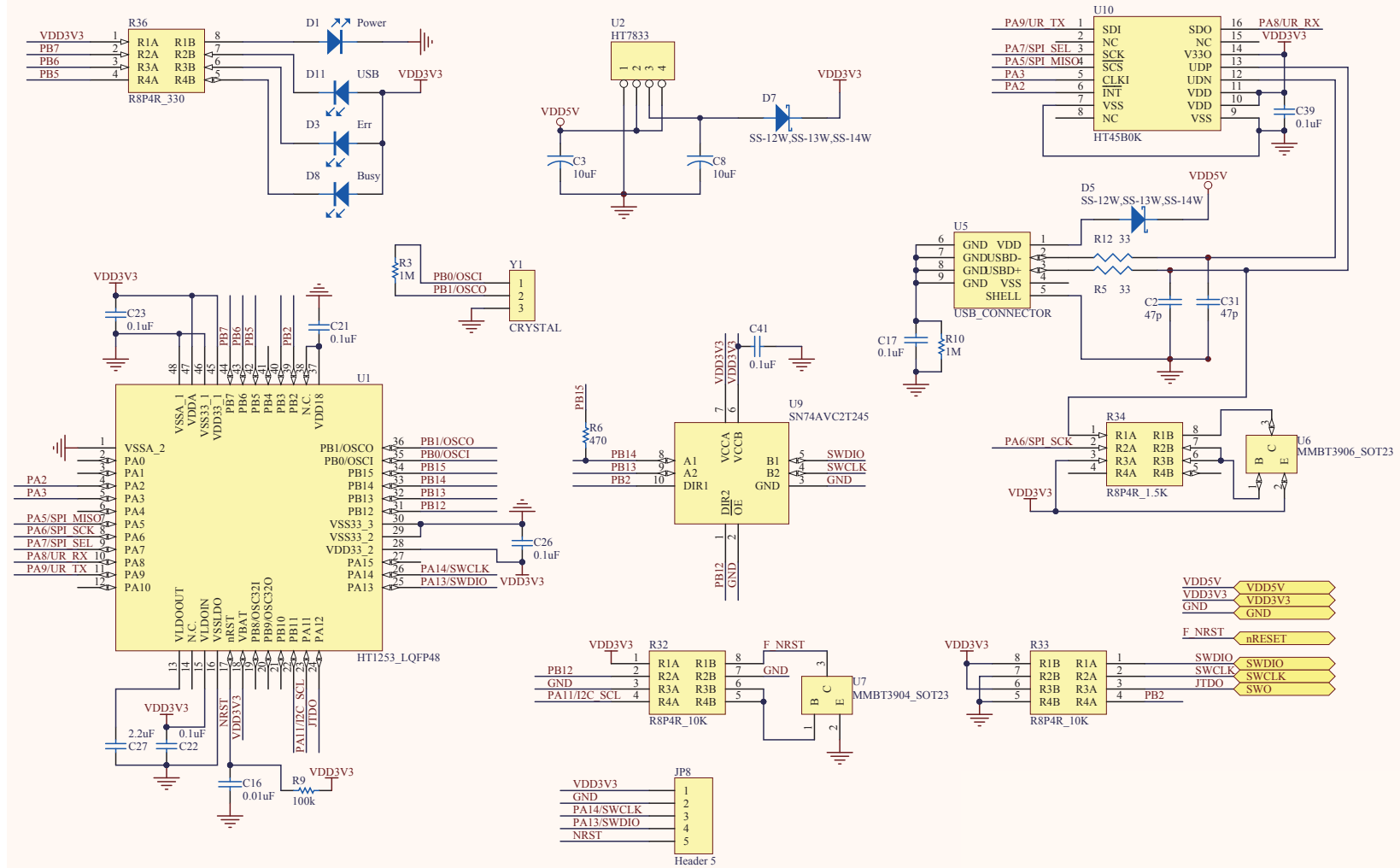


图 10. SWD 连接器、LED 显示和电源



Copyright® 2015 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而盛群对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，盛群不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。盛群产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。盛群拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址 <http://www.holtek.com.tw>.