

盘古 PGX-MINI 4K 开发板

硬件使用手册 v1.0

版本日期：2024-02-20

Administrator: 深圳市小眼睛科技有限公司

联系邮箱: support@meyesemi.com

[QQ 群: 808770961](#)

公司网址: www.meyesemi.com

微信公众号: 小眼睛 FPGA

购买渠道: [小眼睛半导体](#)

客服微信: 17665247134

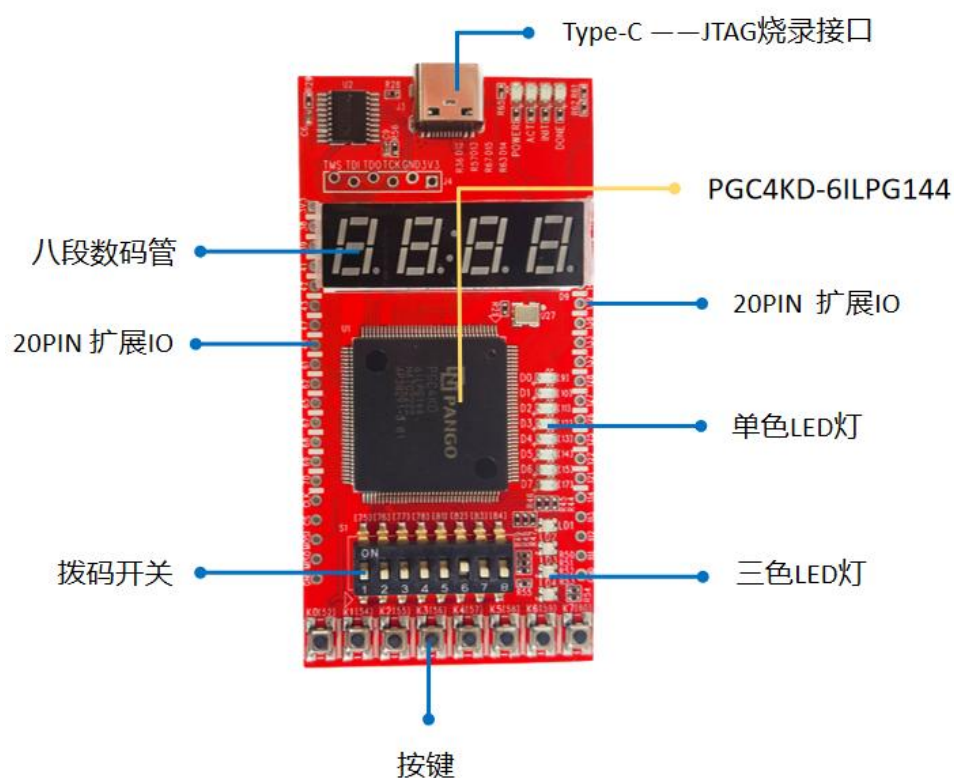
目录

1 开发板简介	3
1.1 概述	3
1.2 系统资源	3
2 板卡资源说明	4
2.1 JTAG	4
2.2 电源	6
2.3 时钟	6
2.4 数码管	6
2.5 按键	7
2.6 拨动开关	8
2.7 单色 LED 灯	9
2.8 三色 LED 灯	9
2.9 20 PIN 扩展 IO	11
3 开发板使用注意事项	12

1 开发板简介

1.1 概述

盘古 PGX-MINI 4K 开发板是一套基于紫光同创 compa 系列 PGC4KD-6ILPG144 芯片为核心的开发套件，支持主自加载双启动功能，集成板载 jtag 调试接口，预留两组 20PIN 扩展 IO、数码管、按键、led 灯等硬件资源，为用户提供基本的开发环境。



1.2 系统资源

PGX-MINI 4K 开发板是基于紫光 PGC4KD 的可扩展处理平台的开发套件。可提供的资源如下所示：

- 紫光同创 compa 系列芯片资源：
PGC4KD：
启动方式：支持内置 flash

	器件型号 ¹	PGC1K	PGC2K	PGC4K	PGC7K	PGC10K
逻辑资源	等效LUT4	1276	2428	4761	7104	9907
	Flip-Flop (个)	1596	3036	5952	8880	12384
RAM资源	分布式RAM (Kbit)	11	16	39	56	78
	内嵌9K块RAM (个)	7	8	11	26	45
	块存储器 (Kbit)	63	72	99	234	405
Flash资源	用户可用嵌入式Flash最大容量 (Kbits) ²	80 ³	80	1520	2070	3016
时钟资源	锁相环PLL/Global Clock	1/16	1/16	2/16	2/16	2/16
IO资源	IO Banks	4	6	6	6	6
	最大用户I/O	207	207	280	336	384
	最大差分对	14	14	18	21	24
硬核资源	I2C 硬核	2	2	2	2	2
	SPI 硬核	1	1	1	1	1
	定时器/计数器 硬核	1	1	1	1	1
	片上振荡器	1	1	1	1	1
	上电启动时间 (ms)	2.264	2.264	3	4.67	7.3

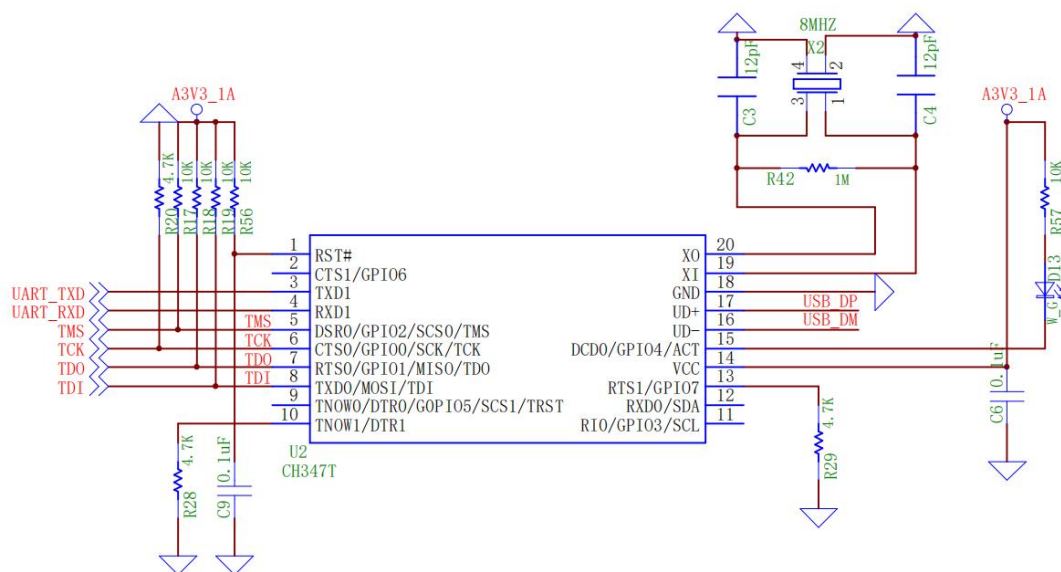
- 外设接口
 - Type-C jtag 接口（电源接口）
 - 4 位 8 段式共阳数码管
 - 8 位按键
 - 8 位拨动开关
 - 8 位用户 LED 灯
 - 4 个三色 RGB 灯（共阳）
 - 20PIN 扩展 IO x2
- 板上晶振
 - 50MHz

2 板卡资源说明

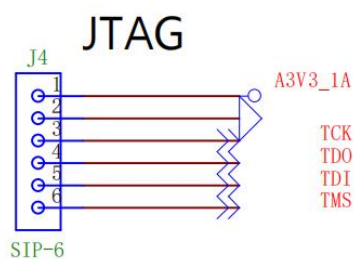
2.1 JTAG

PGX-MINI 4K 开发板内置 jtag 下载芯片，使用 USB Type-C 进行电源的提供与 jtag 的烧录，同时预留了外置 jtag 下载器接口。

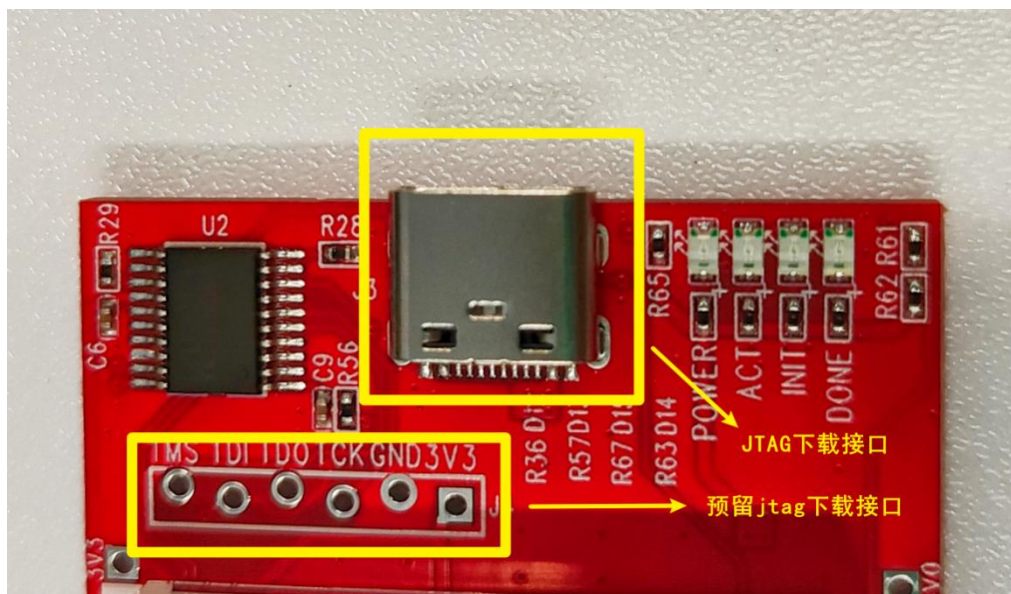
内置 jtag 下载芯片接口电路如下图所示：（芯片同时兼有 jtag 下载接口与串口，但二者不能同时使用）



预留外置 jtag 下载接口电路如下图所示：

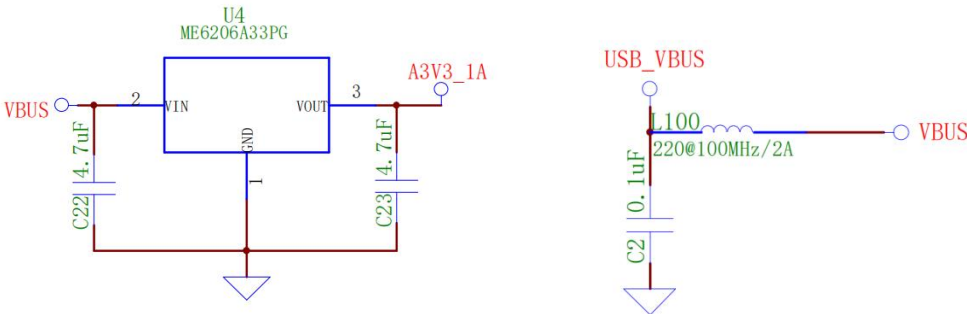


连接内置 jtag 下载芯片的 USB Type-C 接口位置、预留外置 jtag 下载接口位置如下：



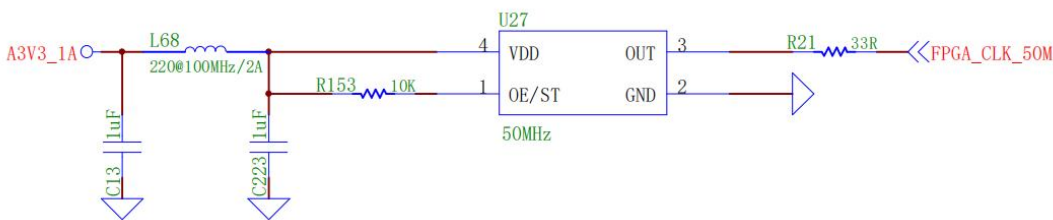
2.2 电源

PGX-MINI 4K 开发板上使用 USB Type-C 接口进行供电，电源供应为 5V。



2.3 时钟

PGX-MINI 4K 开发板配有一个 50MHz 的有源单端晶振为板卡提供时钟。

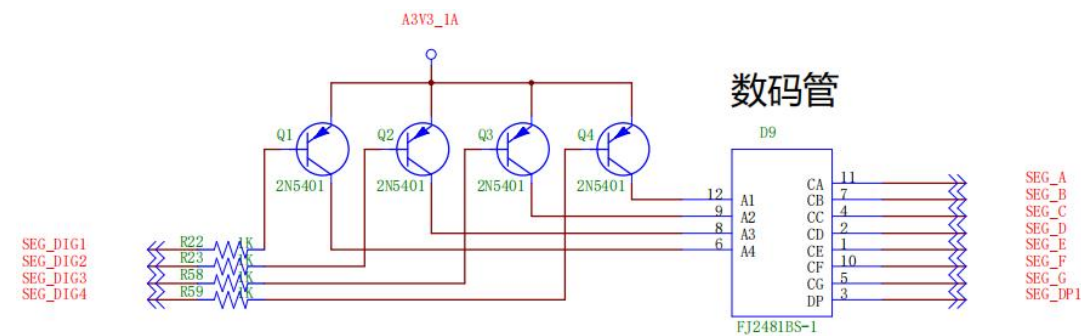


管脚分配如下表所示：

信号	描述	管脚
FPGA_CLK	50MHz 的时钟输入	5

2.4 数码管

PGX-MINI 4K 开发板采用八段共阳极数码管，低电平时段选信号有效，由于数码管位选信号与 2N5401 驱动连接，2N5401 输入低电平时，输出高电平，因此低电平输入时，位选信号有效。

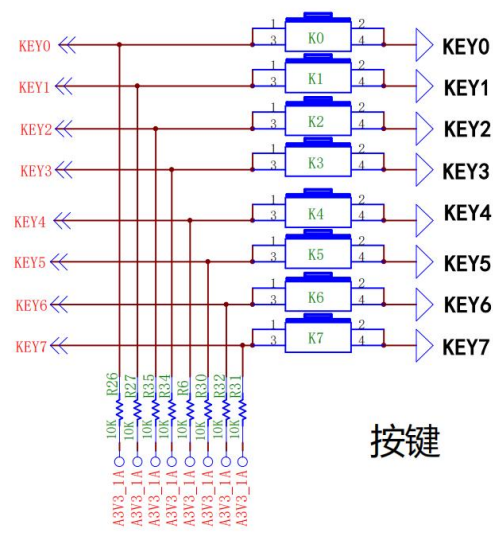


管脚分配如下表所示：

信号	描述	管脚
SEG_DIG1	右侧起第 1 位数码管位选	19
SEG_DIG2	右侧起第 2 位数码管位选	20
SEG_DIG3	右侧起第 3 位数码管位选	21
SEG_DIG4	右侧起第 4 位数码管位选	22
SEG_DP1	数码管段选 DP	26
SEG_A	数码管段选 A	32
SEG_B	数码管段选 B	23
SEG_C	数码管段选 C	25
SEG_D	数码管段选 D	28
SEG_E	数码管段选 E	33
SEG_F	数码管段选 F	27
SEG_G	数码管段选 G	24

2.5 按键

PGX-MINI 4K 开发板配有 8 个轻触式按键，电路设计上 IO 默认为高电平，按键按下后 IO 为低电平，电路图如下：



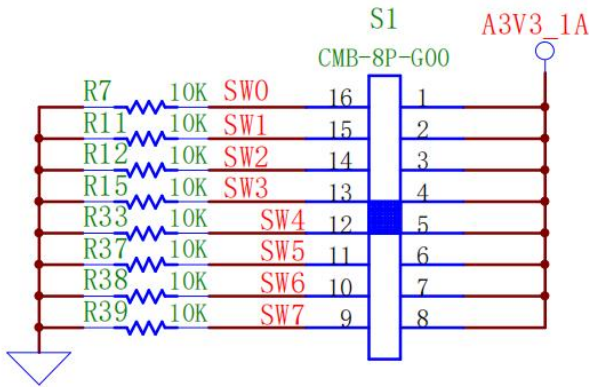
管脚分配如下表所示：

信号	描述	管脚
KEY0	KEY0 控制信号	52

KEY1	KEY1 控制信号	54
KEY2	KEY2 控制信号	55
KEY3	KEY3 控制信号	56
KEY4	KEY4 控制信号	57
KEY5	KEY5 控制信号	58
KEY6	KEY6 控制信号	59
KEY7	KEY7 控制信号	60

2.6 拨动开关

PGX-MINI 4K 开发板上有 8 个拨动开关，电路设计上 IO 默认识别为低电平，拨动开关拨通后为高电平，电路图如下图所示：



拨码开关

管脚分配如下表所示：

信号	描述	管脚
SW0	SW0 控制信号	75
SW1	SW1 控制信号	76
SW2	SW2 控制信号	77
SW3	SW3 控制信号	78
SW4	SW4 控制信号	81
SW5	SW5 控制信号	82
SW6	SW6 控制信号	83
SW7	SW7 控制信号	84

2.7 单色 LED 灯

PGX-MINI 4K 开发板有 12 个翠绿色 LED 灯，其中 1 个是电源指示灯(POWER)；1 个是配置状态指示灯 (DONE)；1 个是初始化指示灯 (INIT)；1 个是 JTAG 芯片状态指示灯 (ACT)；8 个是用户 LED 灯 (LED0~LED7)。控制 IO 为高电平时，对应 LED 灯亮。



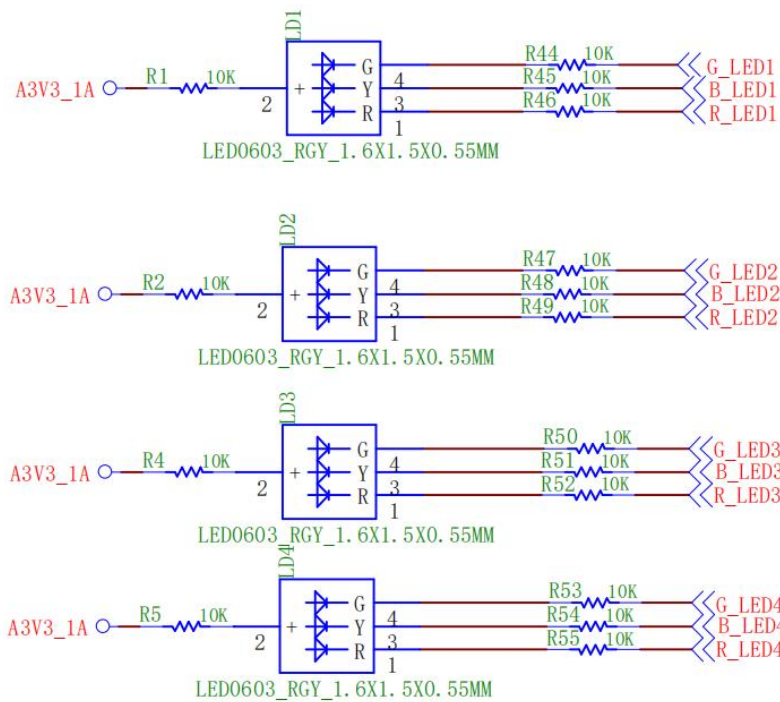
管脚分配如下表所示：

信号	描述	管脚
LED0	LED0 控制信号	9
LED1	LED1 控制信号	10
LED2	LED2 控制信号	11
LED3	LED3 控制信号	12
LED4	LED4 控制信号	13
LED5	LED5 控制信号	14
LED6	LED6 控制信号	15
LED7	LED7 控制信号	17

2.8 三色 LED 灯

三色 LED 灯又称 RGB LED (R: red; G: green; B: blue) 灯，是以红绿蓝三种颜色 LED 灯混光而成，通过三原色共同交集成像。

PGX-MINI 4K 开发板上有 4 个共阳三色 LED 灯，控制 IO 为低电平时，LED 灯亮起对应颜色。通过控制红、绿、蓝三种颜色 LED 灯的亮灭，显示不同颜色的 LED 灯光。开发板三色 LED 灯功能电路图如下：



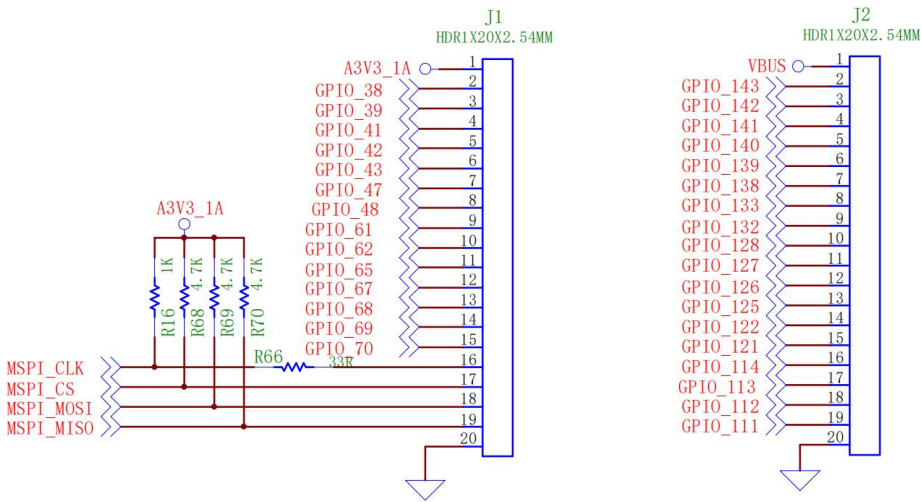
RGB三色灯

管脚分配如下表所示:

信号	描述	管脚
R_LED1	R_LED1 控制信号	105
G_LED1	G_LED1 控制信号	107
B_LED1	B_LED1 控制信号	106
R_LED2	R_LED2 控制信号	99
G_LED2	G_LED2 控制信号	104
B_LED2	B_LED2 控制信号	100
R_LED3	R_LED3 控制信号	96
G_LED3	G_LED3 控制信号	98
B_LED3	B_LED3 控制信号	97
R_LED4	R_LED4 控制信号	93
G_LED4	G_LED4 控制信号	95
B_LED4	B_LED4 控制信号	94

2.9 20 PIN 扩展 IO

PGX-MINI 4K 开发板预留了两组 20PIN 扩展 IO。第一组扩展 IO（左），有电源 1 路、地 1 路、普通 IO 14 路、SPI 信号 4 路；第二组扩展 IO（右），有电源 1 路、地 1 路、普通 IO 18 路。（IO 电压 3.3V）



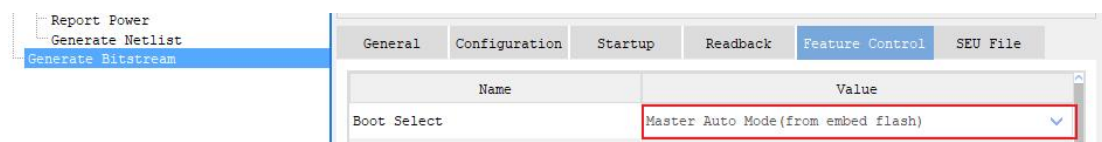
管脚分配如下表所示：

引脚编号 (J1)	网络名称 (J1)	管脚 (J1)	引脚编号 (J2)	网络名称 (J2)	管脚 (J2)
1	3V3	/	1	3V3	/
2	GPIO_38	38	2	GPIO_143	143
3	GPIO_39	39	3	GPIO_142	142
4	GPIO_41	41	4	GPIO_141	141
5	GPIO_42	42	5	GPIO_140	140
6	GPIO_43	43	6	GPIO_139	139
7	GPIO_47	47	7	GPIO_138	138
8	GPIO_48	48	8	GPIO_133	133
9	GPIO_61	61	9	GPIO_132	132
10	GPIO_62	62	10	GPIO_128	128
11	GPIO_65	65	11	GPIO_127	127
12	GPIO_67	67	12	GPIO_126	126
13	GPIO_68	68	13	GPIO_125	125
14	GPIO_69	69	14	GPIO_122	122
15	GPIO_70	70	15	GPIO_121	121

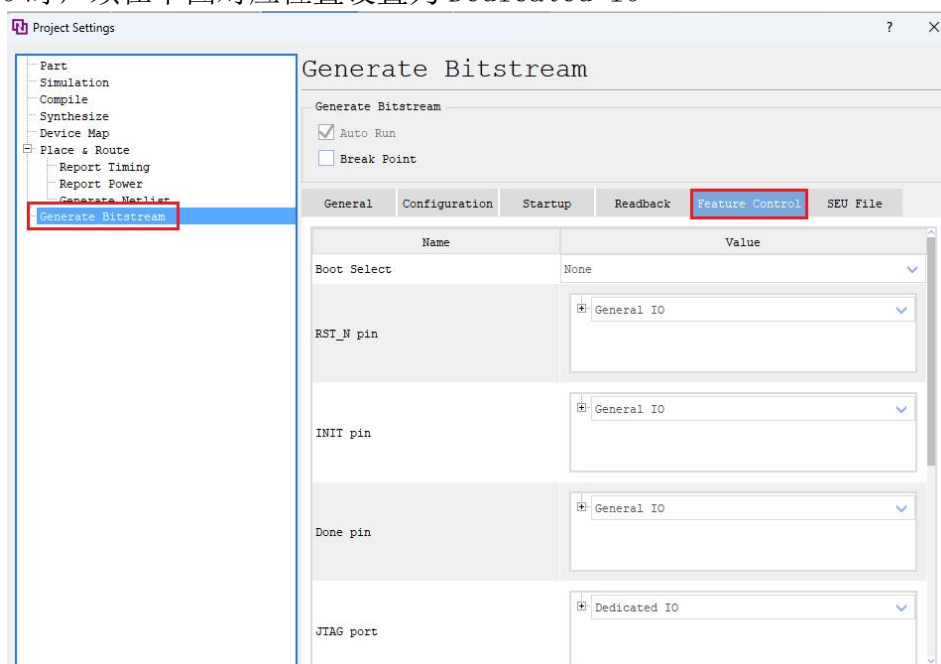
16	MSPI_CLK	44	16	GPIO_114	114
17	MSPI_CS	40	17	GPIO_113	113
18	MSPI_MOSI	71	18	GPIO_112	112
19	MSPI_MISO	45	19	GPIO_111	111
20	GND	/	20	GND	/

3 开发板使用注意事项

1. 开发板使用时，注意轻拿轻放，做好静电防护。
2. 连接模块时，必须先断电。
3. 固化程序时，确保 boot select 在 Master Auto Mode 模式。



4. 复用管脚作为普通 IO 时，须在下图对应位置设置为 General IO，作为专用 IO 时，须在下图对应位置设置为 Dedicated IO



5. 使用 PDS 开发工具对 PGX-MINI 4K 开发板进行程序的烧录或固化时，需要先对 PDS 安装驱动，驱动安装请参考文档“驱动安装说明”。