



# PDK3S-I-002/003

## 多核仿真器使用手册

第 0.02 版

2018 年 11 月 13 日

Copyright © 2018 by PADAUK Technology Co., Ltd., all rights reserved.

6F-6, No.1, Sec. 3, Gongdao 5th Rd., Hsinchu City 30069, Taiwan, R.O.C.

TEL: 886-3-572-8688  [www.padauk.com.tw](http://www.padauk.com.tw)

## 重要声明

应广科技保留权利在任何时候变更或终止产品，建议客户在使用或下单前与应广科技或代理商联系以取得最新、最正确的产品信息。

应广科技不担保本产品适用于保障生命安全或紧急安全的应用，应广科技不为此类应用产品承担任何责任。关键应用产品包括，但不仅限于可能涉及的潜在风险之死亡、人身伤害、火灾或严重财产损失。

应广科技不承担任何责任来自于因客户的产品设计所造成的任何损失。在应广科技所保障的规格范围内，客户应设计和验证他们的产品。为了尽量减少风险，客户设计产品时，应保留适当的产品工作范围安全保障。

---

提供本文档的中文简体版是为了便于了解，请勿忽视中英文的部份，因为其中提供有关产品性能以及产品使用的有用信息，应广科技暨代理商对于文中可能存在的差错不承担任何责任。

## 目 录

<b>1. PDK3S-I-00x 仿真器</b> .....	<b>5</b>
1.1. 前言 .....	5
1.2. 支持仿真产品系列 .....	5
1.3. 包装配件 .....	5
1.4. FPPA IDE 软件下载及使用 .....	6
1.5. PDK3S-I-00x 使用注意事项 .....	7
1.6. PDK3S-I-00x 仿真电源设定 .....	7
1.7. 仿真兼容性 .....	8
1.8. 仿真器疑难排除 .....	9
<b>2. PDK3S-I-002 标准型多核仿真器</b> .....	<b>10</b>
2.1. PDK3S-I-002 标准型多核仿真器介绍 .....	10
2.2. PDK3S-I-002 外观 .....	10
2.3. PDK3S-I-002 外观描述 .....	11
<b>3. PDK3S-I-003 标准型多核仿真器</b> .....	<b>17</b>
3.1. PDK3S-I-003 标准型多核仿真器介绍 .....	17
3.2. PDK3S-I-003 外观 .....	17
3.3. PDK3S-I-003 外观描述 .....	18

修订历史:

修 订	日 期	描 述
0.01	2017/8/22	初版
0.02	2018/11/13	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 更新公司地址与电话</li><li>2. 修改第 1.3 节</li><li>3. 修改第 1.5 节</li><li>4. 修改第 1.7 节</li><li>5. 修改第 2.3 节</li><li>6. 修改第 3.1 节</li><li>7. 修改第 3.3 节</li></ol>

## 1. PDK3S-I-00x 仿真器

### 1.1. 前言

PDK3S-I-00x 仿真器为应广科技针对多核并行处理系列的芯片所推出的仿真工具。PDK3S-I-00x 系列仿真器必须搭配应广科技的 IDE 软件做联机仿真。本篇将介绍 PDK3S-I-002 及 PDK3S-I-003 二款多核仿真器。

### 1.2. 支持仿真产品系列

PDK3S-I-00x 支持下列系列之产品仿真：

- ◆ P2XXX 系列多核产品
- ◆ PDK82C / PDK22C 系列多核产品
- ◆ PMC 系列多核产品
- ◆ PMC/PMS 系列单核产品部份功能（多核仿真器做单核仿真时，系统主频与实际 IC 将会有落差）

### 1.3. 包装配件

#### (1) PDK3S-I-002 仿真器及其配件：

- ◆ PDK3S-I-002 (In-Circuit Emulator) 仿真器 \* 1 台
- ◆ USB 连接线 \* 1 条
- ◆ 电源适配器 \* 1 只
- ◆ 各种规格接口扁平电缆 \* 10 条



图 1: PDK3S-I-002 包装配件

### (2) PDK3S-I-003 仿真器及其配件:

- ◆ PDK3S-I-003 (In-Circuit Emulator) 仿真器 \* 1 台
- ◆ USB 连接线 \* 1 条
- ◆ 电源适配器 \* 1 只



图 2: PDK3S-I-003 包装备件

### 1.4. FPPA IDE 软件下载及使用

PDK3S-I-00x 的应用软件 FPPA IDE，可至以下应广科技网站下载：

<http://www.padauk.com.tw/tw/technical/index.aspx?kind=13>

PDK3S-I-00x 应用软件 FPPA IDE 下载完毕，请解压缩后安装于计算机中，使用 USB 线串接 PDK3S-I-00x 与计算机的 USB 接口，将电源适配器接上 PDK3S-I-00x，开启 FPPA IDE 即可开始使用。



图 3: FPPA IDE 软件图示

### 1.5. PDK3S-I-00x 使用注意事项

- (1) PDK3S-I-00x 必须连接 DC9V 电源适配器供电，USB 接口只做与 PC 讯号数据的传送。
- (2) 选用 PMxxx 系列 IC 时，ICE 的最低内部操作电源(VDD)可以调整至 2.56V，但实际在如此低压下，ICE 仿真可能会不稳，所以请尽量不要在低压下执行高速运算。
- (3) ICE 上 PA6/7 的电子开关会依照用户程序的选择，自动连接到：
  - (3.a) 外接 Crystal：必须自行外接至对应的晶振位置，如果需要起振电容，也接至对应的位置上。
  - (3.b) 内建在 ICE 板上的 32KHz Crystal。
  - (3.c) 对外的 IO 接脚。
- (4) ICE 上 PA0 接上一个按键（按下时连接到 GND）。PA1 输出 High 时将会驱动 NPN-BJT 去点亮 LED。
- (5) PDK3S-I-002 提供转接扁平电缆。但 PDK3S-I-003 不提供转接 Cabel，每个 IO Pin 都提供 4 组接点，以方便连接。
- (6) ICE 可以用查表指令(LDTABx)来计算程序的 checksum，但此计算结果会与实际 IC 计算出来的 checksum 有所差异，并且可能每次用仿真器查表计算时，checksum 计算结果都不同。所以，checksum 数值以实际 IC 为准，仿真器查表计算所得的 checksum 数据仅供参考。

### 1.6. PDK3S-I-00x 仿真电源设定

PDK3S-I-00x 的操作电源，有三种设定：

- (1) ICE 内部设定调整
- (2) ICE 内部设定调整并输出至外部 VDD
- (3) ICE 外部 VDD 输入电压，当作 ICE 参考电源。

当 IDE 联机侦测到新 ICE 后，可以由如下方法控制 ICE 电源开关：

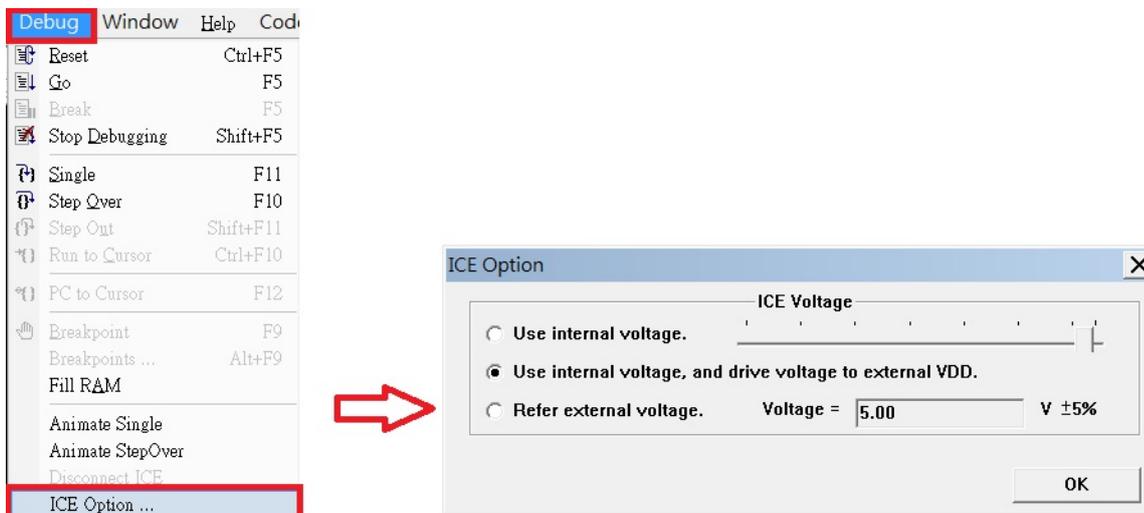


图 4：ICE 仿真电源操作设定选单

## 1.7. 仿真兼容性

### (1) PxDIER 寄存器:

ICE 在模拟 PMx271、PMx251、PMx232、PMx234 的 PADIER、PBDIER、..., 由于 ICE 与实际 IC 的设定值刚好相反, 因此也建议用如下语法, 让 IDE 自动解决兼容性问题:

```
$ PADIER 0xhh;
```

### (2) EOSCR.0 在仿真时不支持被设置为 1。

### (3) LVR Reset / WatchDog Reset:

ICE 的 LVR 准位本来就与实际 IC 不同, 而且 ICE Reset 后, 也有很多后端的控制处理要作, 所以不建议把 ICE Reset 当作标准功能使用。

### (4) WatchDog & ILRC:

ICE 的 WatchDog 溢出时间固定为 512 个 ILRC, 但 IC 可以用 MISC[1:0] 调整 WatchDog 时间, 所以两者不同, 而且 ILRC 频率也有差异, 在模拟时, 请自行衡量是否开启 WatchDog。

### (5) STOPEXE / STOPSYS 指令:

在 SYSCLK = IHRC/64 而且 ILRC 未打开, 再加上 \$ MISC Fast\_Wake\_Up,.. 时, 执行 ICE 仿真会有问题, 你可以打开 CLKMD.En\_ILRC, 避开这种问题组合:

```
$ MISC Fast_Wake_up, ..  
  
...  
// CLKMD = 0x98; // IHRC/64;           ×  
CLKMD = 0x9C; // IHRC/64 + En_ILRC;   ✓  
  
...  
STOPSYS / STOPEXE;
```

另外, 当 ICE 单步执行到 STOPSYS / STOPEXE 指令时, STOPxxx 就会失去功能。

### 1.8. 仿真器疑难排除

- (1) 当 ICE 与 USB 联机不稳，计算机频繁出现 Storage fail from xxx 讯息时，请检查 USB Cable 是否过长。
- (2) 当 ICE 与 USB 联机发生异常时，重试无效时，请移除所有 ICE 与 Writer，关闭 IDE，再重新联机；如果依然无效，请关机重来。
- (3) 当 ICE 使用发现不稳时，频繁出现 FreeRun 自动停止，或其它异常，请检查：
  - A. ICE 的操作电源是否过低，而 SYSCLK 太快。
  - B. IO 脚是否有 负电压 或 高于 VDD 电压输入。

## 2. PDK3S-I-002 标准型多核仿真器

### 2.1. PDK3S-I-002 标准型多核仿真器介绍

PDK3S-I-002 为应广科技所提供的第二代标准型多核仿真器，内建多种保护电路（输出过电流侦测、负压侦测、过电压侦测、输出电压异常），可侦测因为外部连接讯号的异常，造成 ICE 内部受损。PDK3S-I-002 必须透过一组 DC9V 的电源适配器供电，透过一条 USB 线与计算机连接做仿真。

### 2.2. PDK3S-I-002 外观

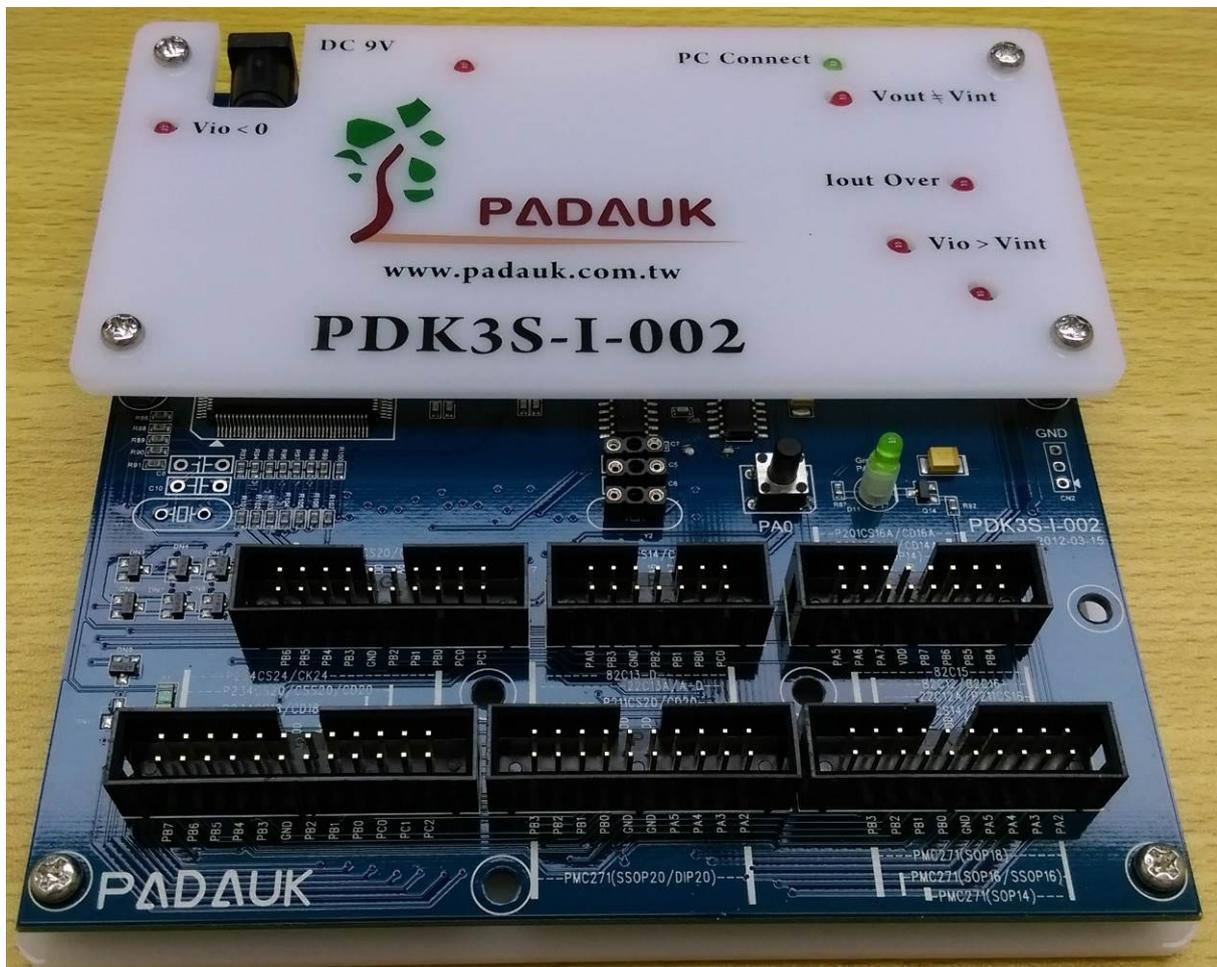


图 5: PDK3S-I-002 正面图

### 2.3. PDK3S-I-002 外观描述

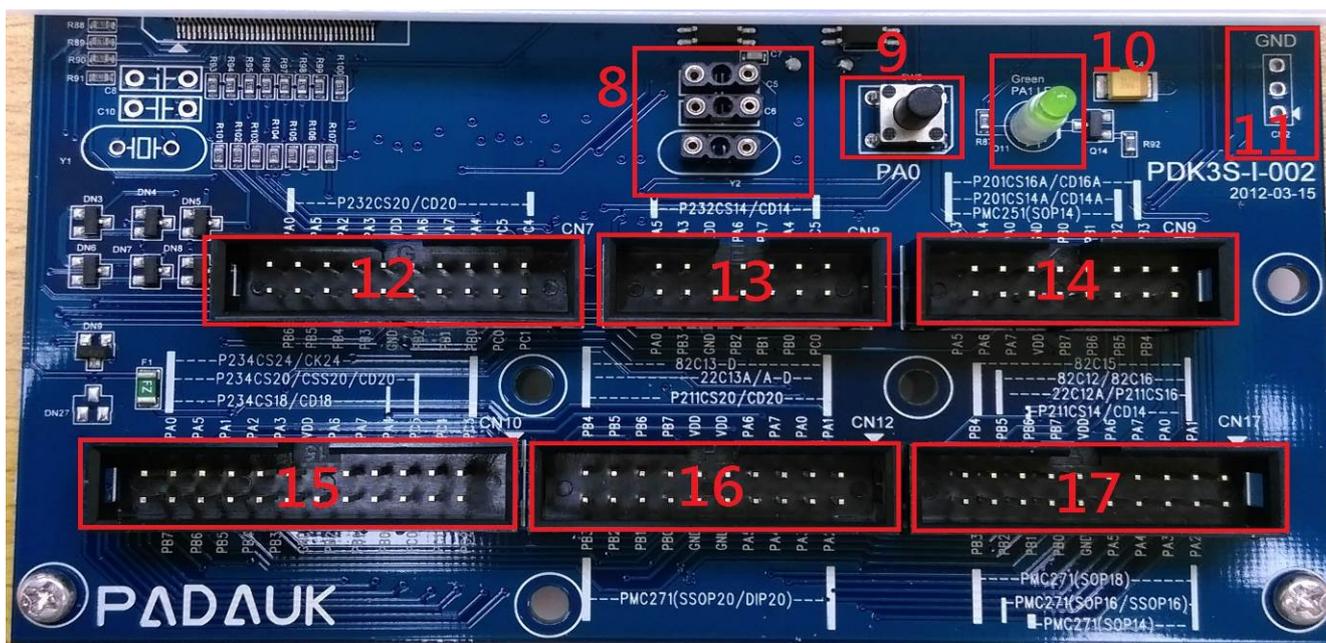


图 6: PDK3S-I-002 各部标示连接说明

(1) 电源接口:

DC9V 电源适配器接口。

(2) Mini-USB 接口:

连接 PC, 提供 ICE 与 PC 间之仿真数据传送接收用。

(3) 异常指示灯 (Vio > VDD):

当 IO 脚侦测到有超过 VDD 的电压输入时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(4) 异常指示灯 (Vio < 0):

当 IO 脚侦测到负的电压输入时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(5) PC 联机指示灯(PC Connect):

ICE 状态	PC 联机指示灯状态
ICE 上电, 且测试 USB 驱动程序失败	全灭
ICE 上电, 且测试 USB 驱动程序成功	0.5Hz 频率做烁
ICE 上电, 且已经透过 IDE 软件对 ICE 下载过仿真程序	1.5Hz 频率做闪烁

(6) 异常指示灯 (Iout Over):

当 ICE 输出电源, 耗电流超过约 50~60mA 时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(7) 异常指示灯 (Vout != VDD):

当 ICE 内部输出电源与外部输入电源电压差异太大时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(8) 外部晶振 (Crystal) 及晶振起振电容接口 (Y2):

当仿真 Chip 使用外接的晶振时, 必须将晶振接在此接口 (Y2)。

仿真 Chip 使用外接的晶振时, 晶振起振电容接在此接口(C5 & C6)。

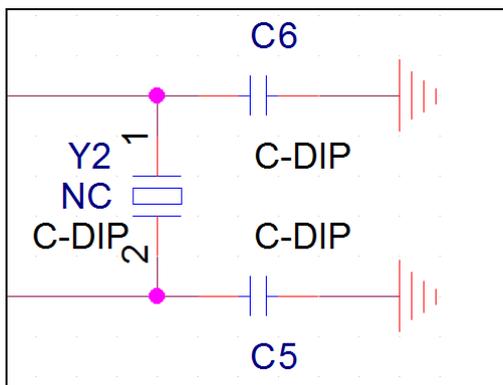


图 7: Y2 晶振及起振电容 C5、C6 接线原理图

(9) 测试按键 (SW2):

PDK3S-I-002 板上有内建一颗测试按键(SW2)，方便使用者做简易的测试验证。SW2 连接到 PA0 上。

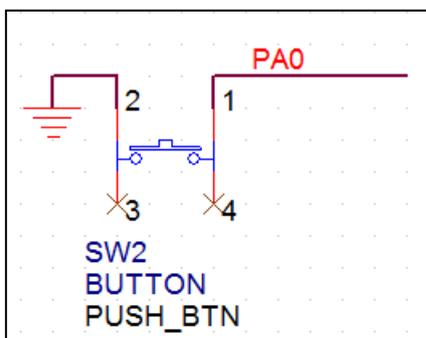


图 8: SW2 按键原理图

(10) 测试 LED (D11):

PDK3S-I-002 板上有内建一颗测试 LED (D11)，方便使用者做简易的测试验证。D11 由 PA1 驱动。

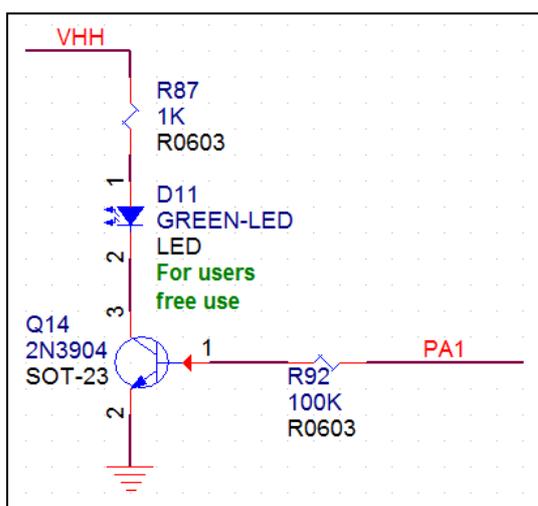


图 9: 测试 LED 原理图

(11) ICE 电源地输出接口 (CN2):

CN2 为 3Pin 的共接排针，ICE 电源 (0V) 输出接口（外部共地接口），文字标示为 GND。

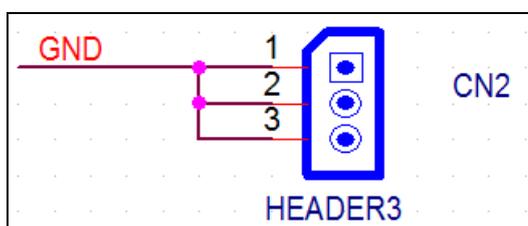


图 10: CN2 接线原理图

(12) 仿真 IO 输出扁平电缆接口 (CN7):

CN7 为 P232CS20/CD20 仿真 IO 输出扁平电缆接口。

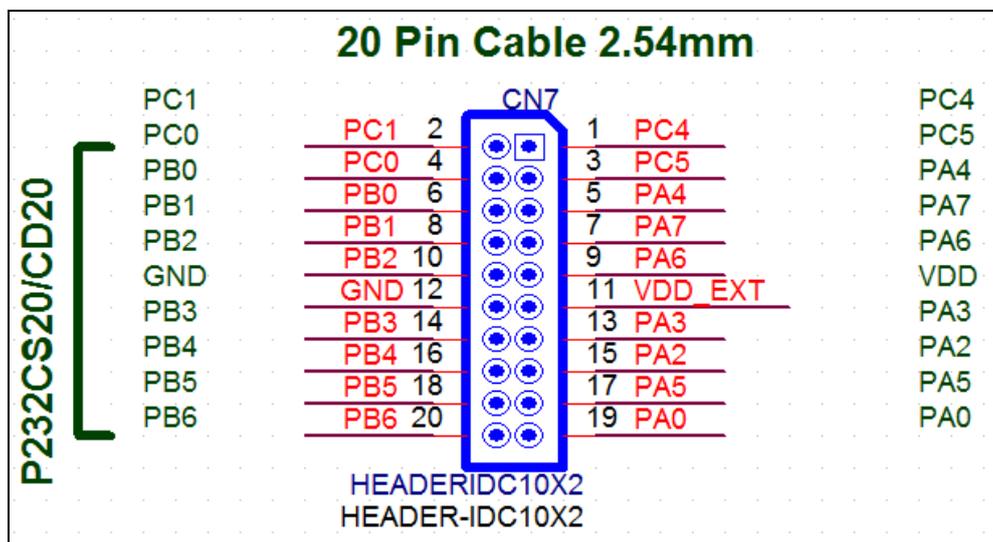


图 11: CN7 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

(13) 仿真 IO 输出扁平电缆接口(CN8):

CN8 为 P232CS14/CD14 仿真 IO 输出扁平电缆接口。

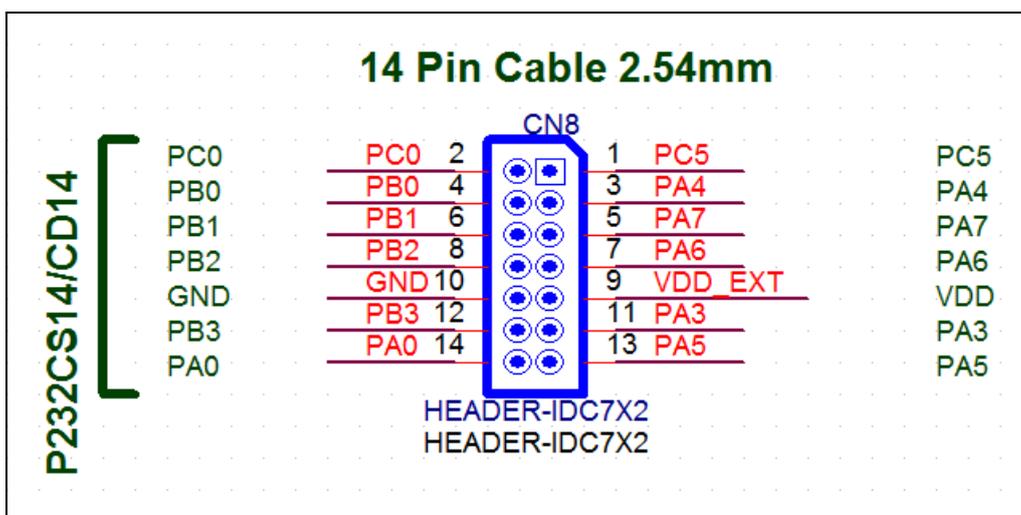


图 12: CN8 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

(14) 仿真 IO 输出扁平电缆接口(CN9):

CN9 为 P201CS16A/CD16A ; P201CS14A/CD14A ; PMC251(SOP14) 仿真 IO 输出扁平电缆接口。

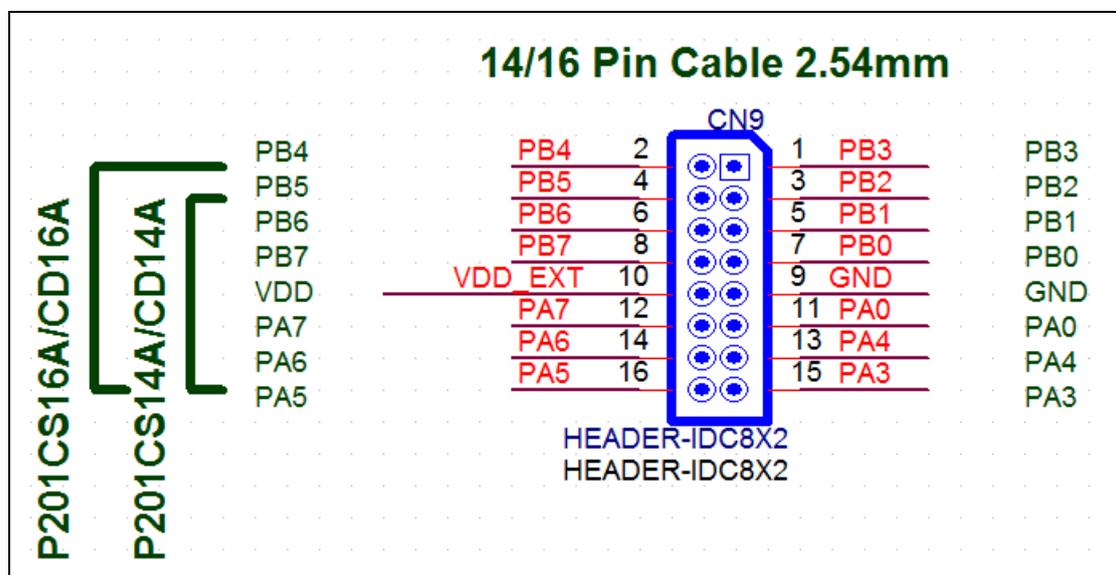


图 13: CN9 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

(15) 仿真 IO 输出扁平电缆接口(CN10):

CN10 为 P234CS24/CK24 ; P234CS20/CCS20/CD20 ; P234CS18/CD18 仿真 IO 输出扁平电缆接口。

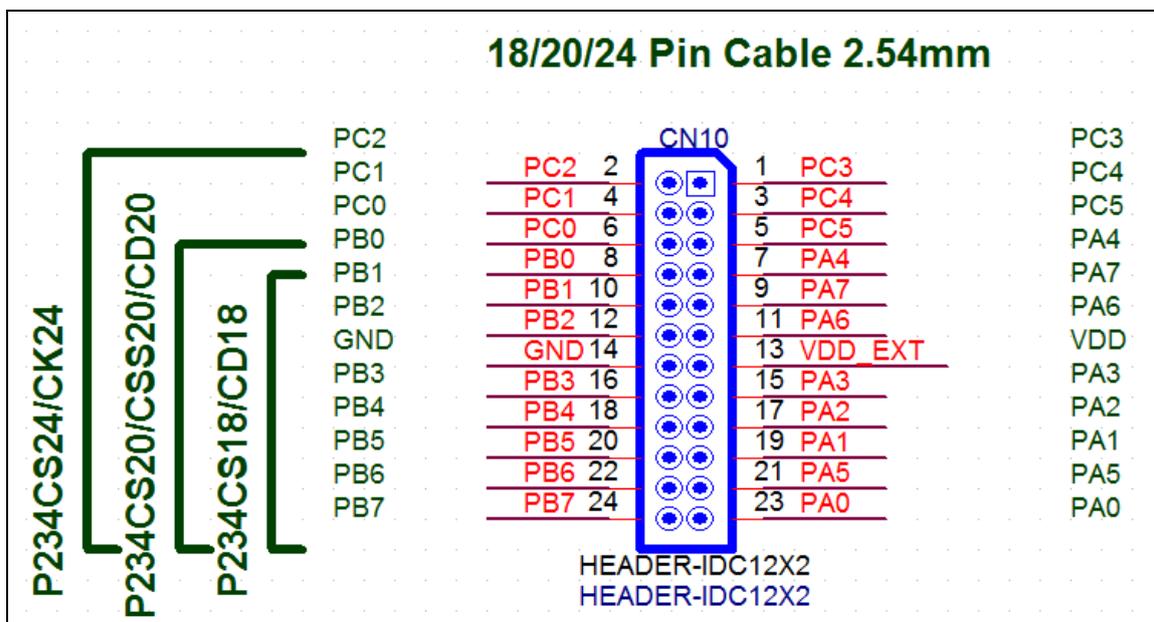


图 14: CN10 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

(16) 仿真 IO 输出扁平电缆接口(CN12):

CN12 为 82C13-D, 22C13A/A-D, P211CS20/CD20, PMC271(SSOP20/DIP20)仿真 IO 输出扁平电缆接口。

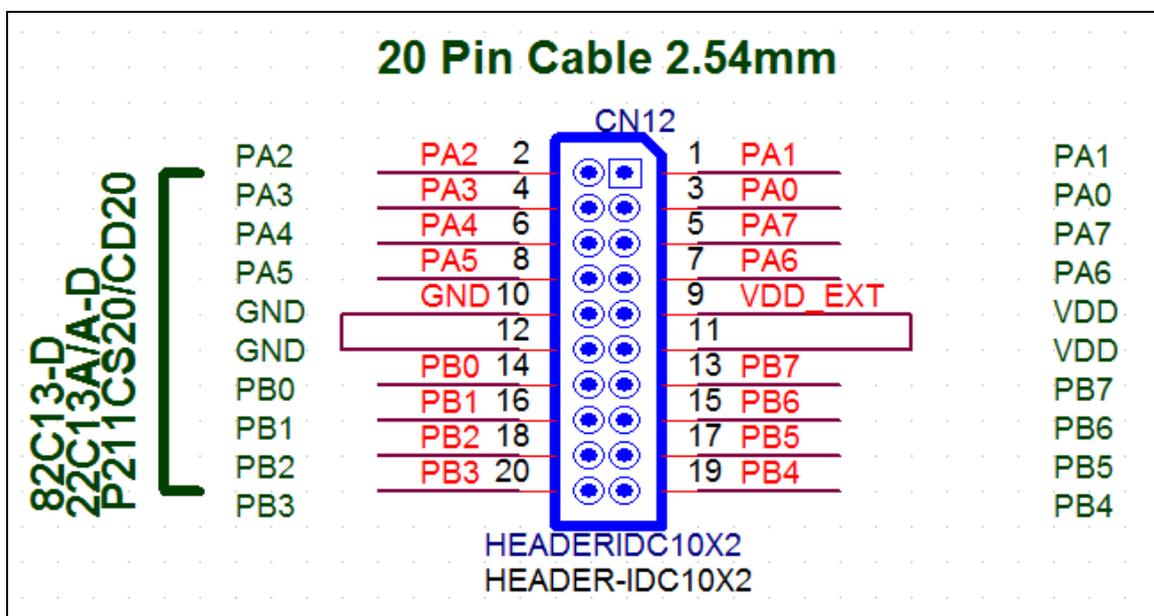


图 15: CN12 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

(17) 仿真 IO 输出扁平电缆接口(CN17):

CN17 为 82C15, 82C12/82C16, 22C12A/P211CS16, P211CS14/CD14, PMC271(SOP8), PMC271(SOP16/SSOP16), PMC271(SOP14)仿真 IO 输出扁平电缆接口。

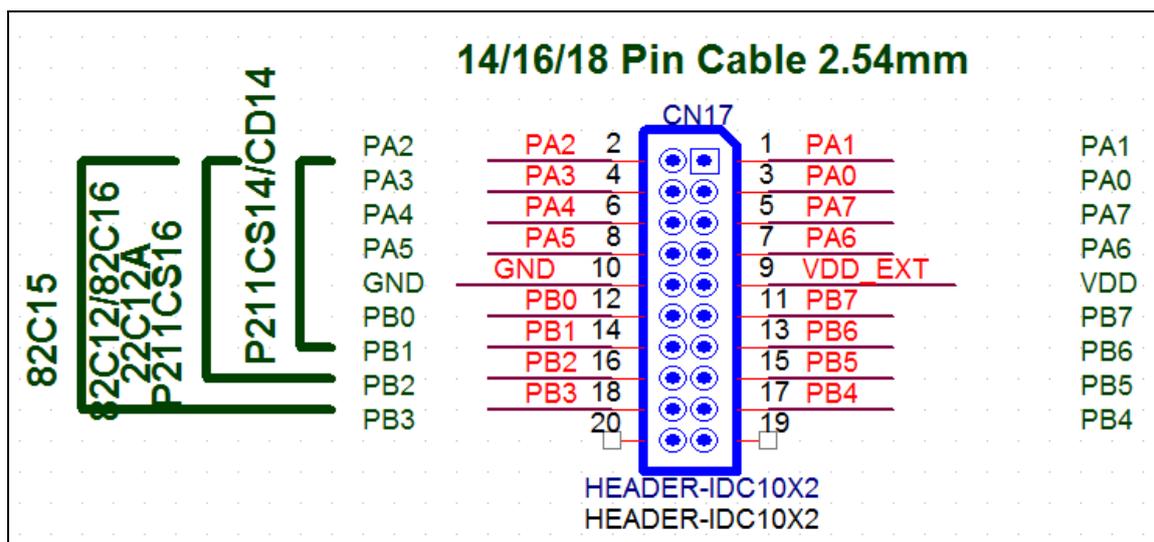


图 16: CN17 仿真 IO 输出扁平电缆接口原理图

### 3. PDK3S-I-003 标准型多核仿真器

#### 3.1. PDK3S-I-003 标准型多核仿真器介绍

PDK3S-I-003 为应广科技所提供的第三代标准型多核仿真器，内建多种保护电路（输出过电流侦测、负压侦测、过电压侦测、输出电压异常、回路断开保护），可侦测因为外部连接讯号的异常，造成 ICE 内部受损。PDK3S-I-003 必须透过一组 DC9V 的电源适配器供电，透过一条 USB 线与计算机连接做仿真。

#### 3.2. PDK3S-I-003 外观

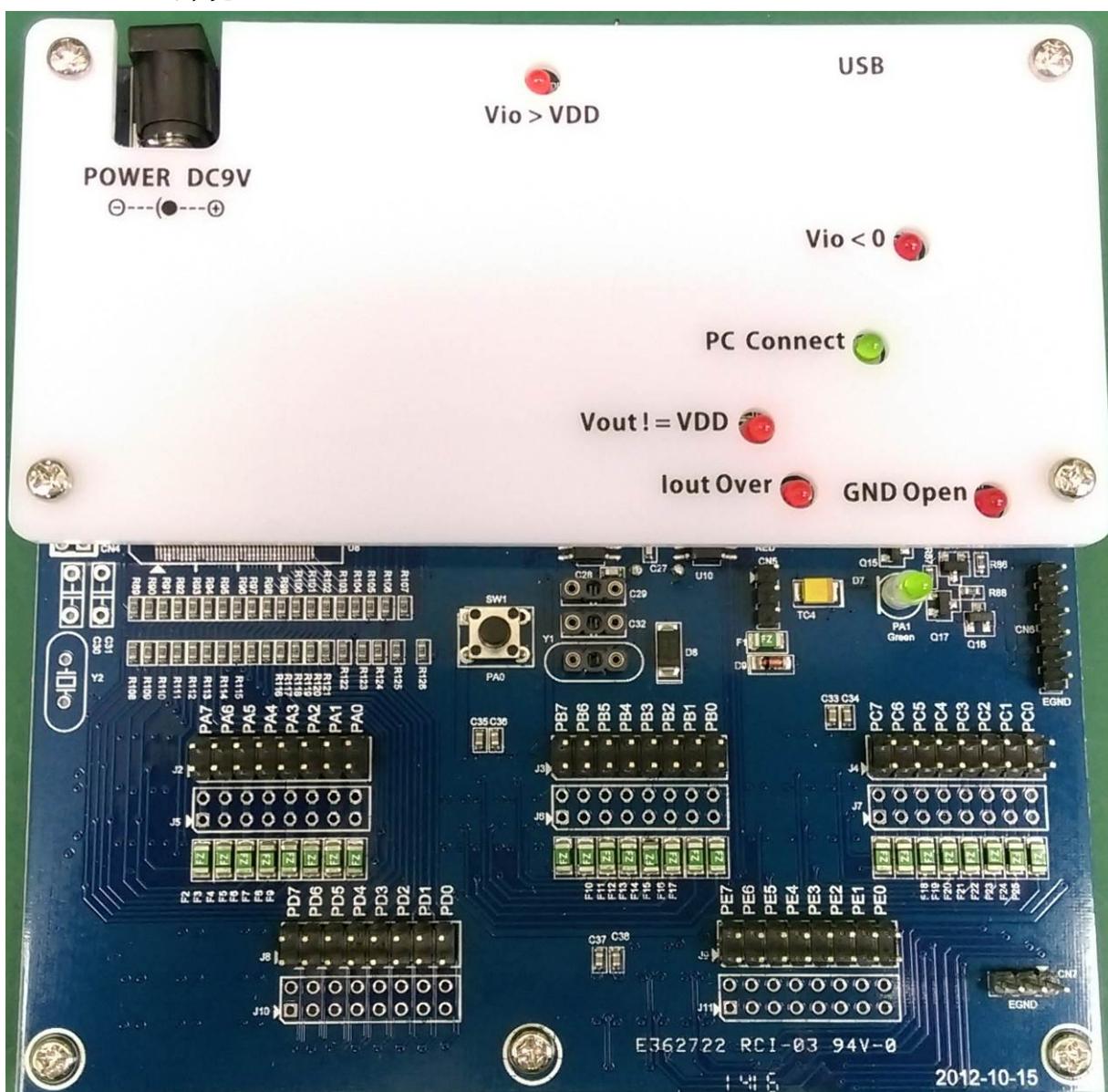


图 17: PDK3S-I-003 正面图

### 3.3. PDK3S-I-003 外观描述

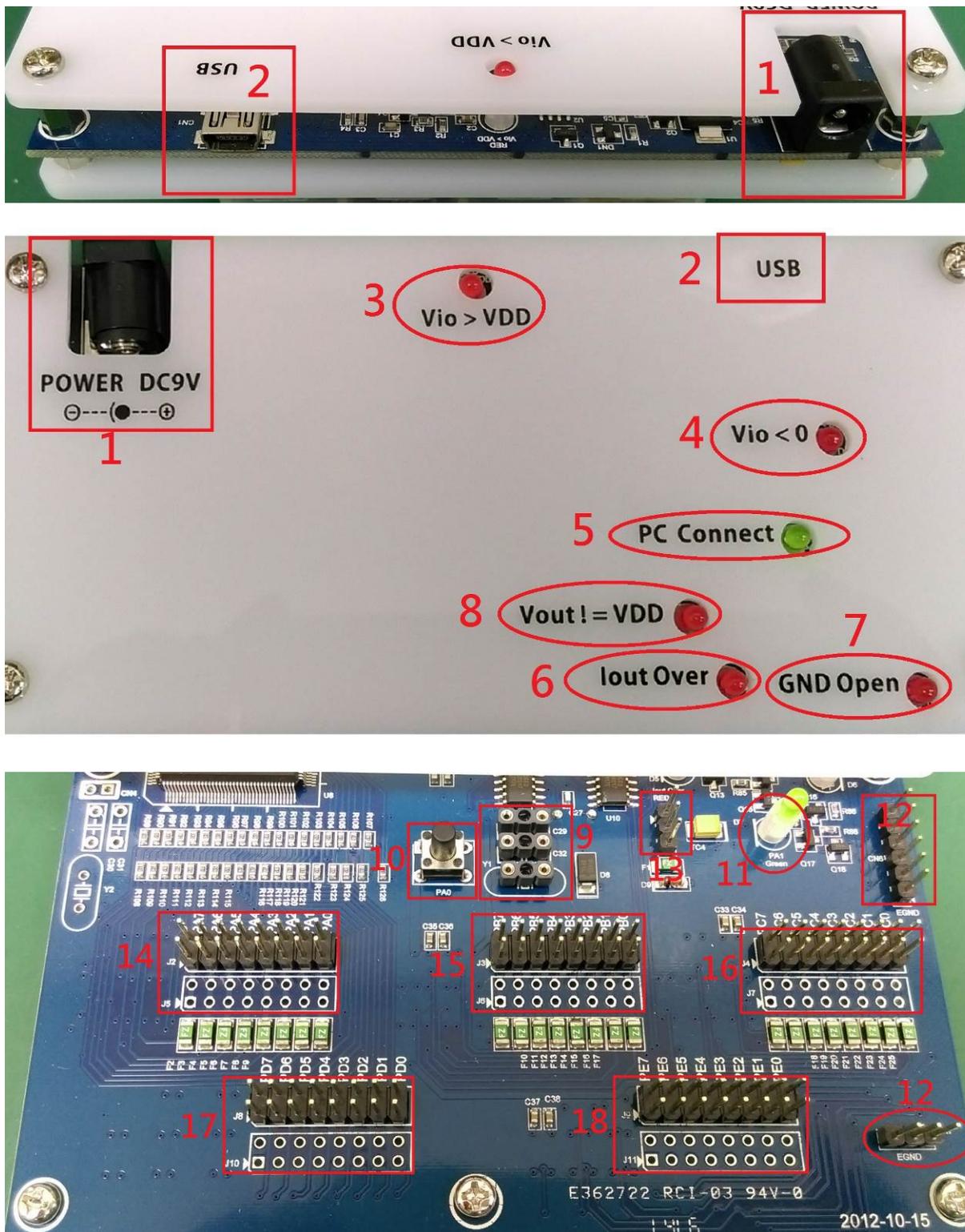


图 18: PDK3S-I-003 各部标示连接说明

(1) 电源接口:

DC9V 电源适配器接口。

(2) Mini-USB 接口:

连接 PC, 提供 ICE 与 PC 间之仿真数据传送接收用。

(3) 异常指示灯 (Vio > VDD):

当 IO 脚侦测到有超过 VDD 的电压输入时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(4) 异常指示灯 (Vio < 0):

当 IO 脚侦测到负的电压输入时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(5) PC 联机指示灯(PC Connect):

ICE 状态	PC 联机指示灯状态
ICE 上电, 且测试 USB 驱动程序失败	全灭
ICE 上电, 且测试 USB 驱动程序成功	0.5Hz 频率做烁
ICE 上电, 且已经透过 IDE 软件对 ICE 下载过仿真程序	1.5Hz 频率做闪烁

(6) 异常指示灯 (Iout Over):

当 ICE 输出电源, 耗电流超过约 50~60mA 时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(7) 异常指示灯 (GND Open):

ICE 的 GND 有大电流经过, ICE 上的可复式保险丝会跳开 GND 线, 并亮此灯, 请检查外部讯号是否正常。

(常发生在 AC 阻容式电路上, 电流回路是从 AC 电路板 → ICE → USB → PC → 接地线 → AC 电路板)

(8) 异常指示灯 (Vout != VDD):

当 ICE 内部输出电源与外部输入电源电压差异太大时, 此灯会亮, 请检查外部讯号是否正常。

(9) 外部晶振 (Crystal)及晶振起振电容接口 (Y1):

当仿真 Chip 使用外接的晶振时, 必须将晶振接在此接口 (Y1)。

仿真 Chip 使用外接的晶振时, 晶振起振电容接在此接口(C29 & C32)。

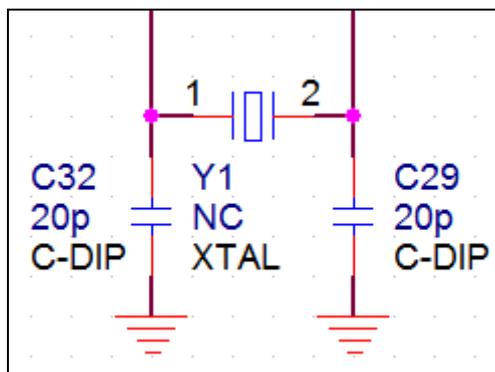


图 19: Y1 晶振及起振电容 C29、C32 接线原理图

(10) 测试按键 (SW1):

PDK3S-I-003 板上有内建一颗测试按键(SW1)，方便使用者做简易的测试验证。SW1 连接到 PA0 上。

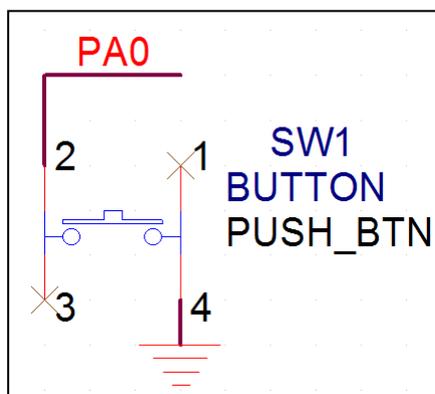


图 20: SW1 按键原理图

(11) 测试 LED (D7):

PDK3S-I-003 板上有内建一颗测试 LED (D7)，方便使用者做简易的测试验证。D7 由 PA1 驱动。

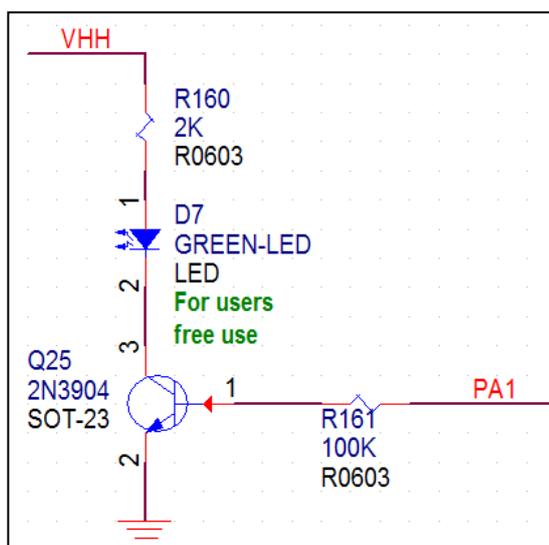


图 21: 测试 LED 原理图

(12) ICE 电源地输出接口 (CN6, CN7):

CN6 及 CN7 分别为 6Pin 及 3Pin 的共接排针, ICE 电源 (0V) 输出接口(外部共地接口), 文字标示为 EGND。

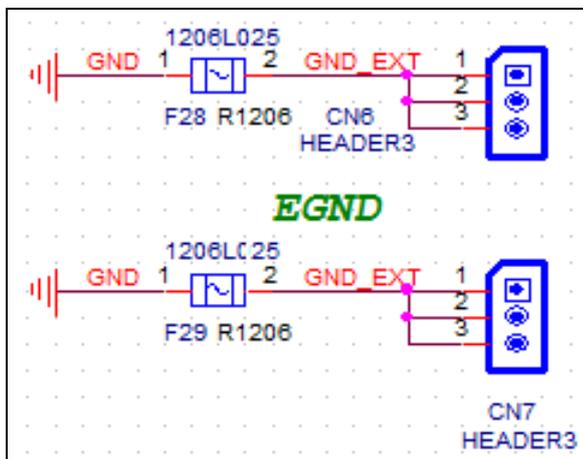


图 22: CN6,CN7 接线原理图

(13) ICE 电源正输出接口 (CN5):

CN5 为 3Pin 的共接排针, ICE 电源正输出接口。

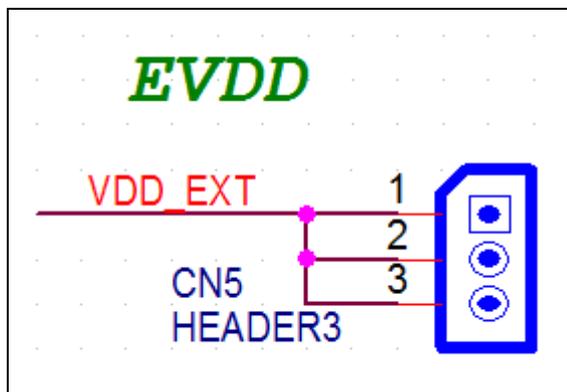


图 23: CN5 接线原理图

(14) 仿真 PA IO 输出接口 (J2, J5):

J2, J5 仿真 PA IO 输出接口，分别为 PA0~PA7 接口。J2 为排针座，J5 保留提供给用户做讯号量测点。

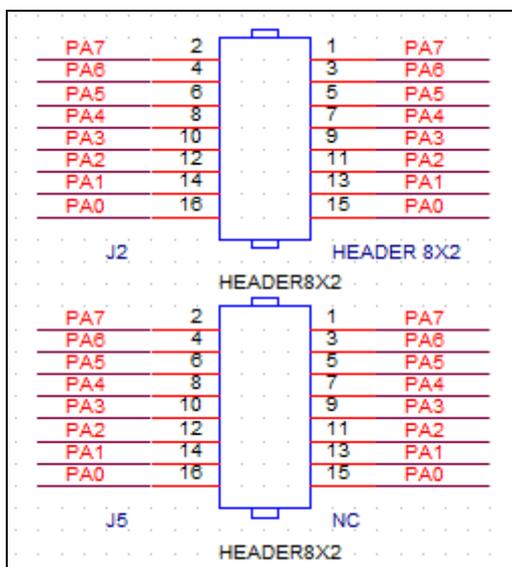


图 24: J2, J5 仿真 PA IO 输出接口原理图

(15) 仿真 PB IO 输出接口 (J3, J6):

J3, J6 仿真 PB IO 输出接口，分别为 PB0~PB7 接口。J3 为排针座，J6 保留提供给用户做讯号量测点。

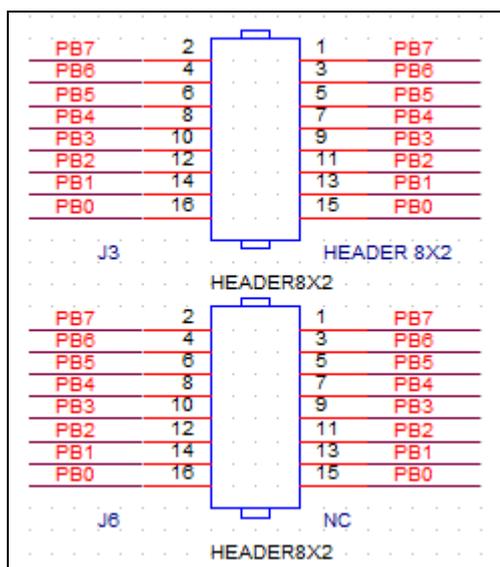


图 25: J3, J6 仿真 PB IO 输出接口原理图

(16) 仿真 PC IO 输出接口 (J4, J7):

J4, J7 仿真 PC IO 输出接口, 分别为 PC0~PC7 接口。J4 为排针座, J7 保留提供给用户做讯号量测点。

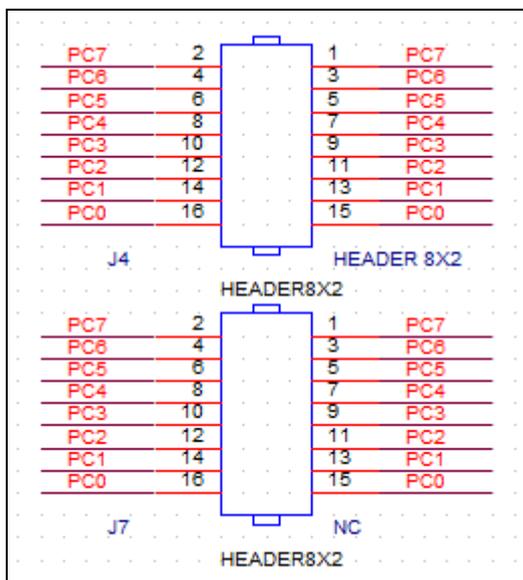


图 26: J4, J7 仿真 PC IO 输出接口原理图

(17) 仿真 PD IO 输出接口 (J8, J10):

J8, J10 仿真 PD IO 输出接口, 分别为 PD0~PD7 接口。J8 为排针座, J10 保留提供给用户做讯号量测点。

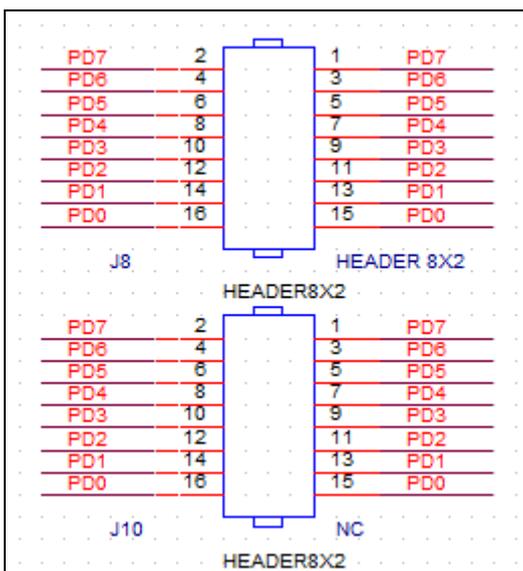


图 27: J8, J10 仿真 PD IO 输出接口原理图

(18) 仿真 PE IO 输出接口 (J9, J11):

J9, J11 仿真 PE IO 输出接口, 分别为 PE0~PE7 接口。J9 为排针座, J11 保留提供给用户做讯号量测点。

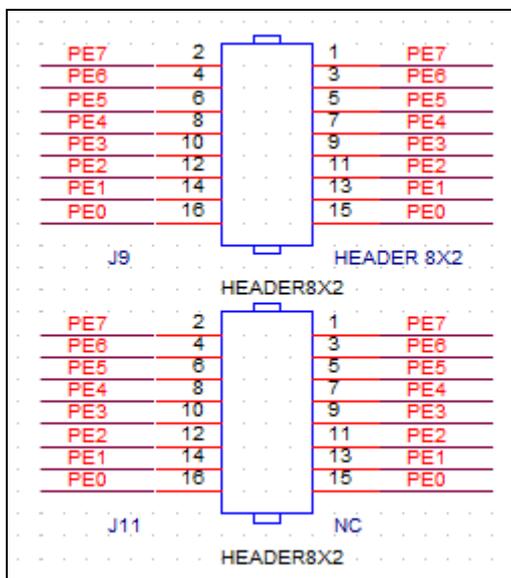


图 28: J9, J11 仿真 PE IO 输出接口原理图