

## 龙芯 3B05+RS780E 双路开发板技术规格书

自主决定命运, 创新成就未来

北京市海淀区温泉镇中关村环保科技示范园龙芯产业园2号楼 100195  
Loongson Industrial Park, building 2, Zhongguancun environmental protection park  
Haidian District, Beijing



[www.loongson.cn](http://www.loongson.cn)

文档更新记录		文档编号:		
		文档名:		龙芯 3B05+RS780E 双路开发板技术规格书
		版本号		V1.0
		创建人:		芯片研发部
		创建日期 :		2014.8.20
<b>更新历史</b>				
序号.	更新日期	更新人	更新内容	
1	2014.8.20	芯片研发部	初稿, 第一次正式发布。	
2				
3				

## 前言

该开发板技术规格书包括单板布局图、组件、连接器、电源和环境需求。

### **读者对象**

该技术规格书提供了龙芯 3B05+RS780E 双路开发板详细的技术信息，以及运营商、系统集成商、和需要了解该水平内容的其他工程师和技术人员，没有固定的读者群。

### **符号约定**

无。

## 目录

前言 .....	3
1 产品描述 .....	5
1.1 概述 .....	5
1.1.1 功能一览 .....	5
1.1.2 评估板布局图 .....	5
1.1.3 龙芯 3B05+RS780E 双路开发板布局图 .....	8
1.2 开发板连接器管脚信号定义 .....	9
1.2.1 VGA .....	9
1.2.2 串行接口 .....	9
1.2.3 USB 接口 .....	9
1.2.4 PS/2 鼠标键盘接口 .....	10
1.2.5 F_PANEL .....	11
1.2.6 SATA 接口 .....	11
1.2.7 ATX 电源 .....	11
1.2.8 拨码开关设置 .....	12
1.3 在线支持 .....	16
1.4 处理器 .....	16
1.5 内存 .....	16
1.6 上电和复位 .....	16
1.7 蜂鸣器 .....	16

## 1 产品描述

### 1.1 概述

#### 1.1.1 功能一览

龙芯 3B05+RS780E 双路开发板的主要功能如下面所示。

表 1 功能总结

功能	描述
CPU	2 个龙芯 3B05
内存	每个 CPU 支持两个通道 4 个 DDR3 DIMM 插槽，最高支持 32GB 内存
桥片	AMD RS780E+SB710
BIOS	1 个 SPI BIOS
网络	2 个千兆网口
显示	1 个 VGA 接口
PCI-E	2 个 PCIe x8 插槽, 1 个 PCIe x4 插槽
PCI	2 个 PCI 插槽
存储	6 个 SATA2.0
USB 接口	4 个 USB 接口, 2 个在后面板, 2 个插针
PS2	1 个键盘鼠标接口
串口	2 个串口
尺寸	标准的 E-ATX 尺寸, 30.5cm×33cm

#### 1.1.2 评估板布局图

龙芯 3B05+RS780E 双路开发板的主要组件如下图所示。

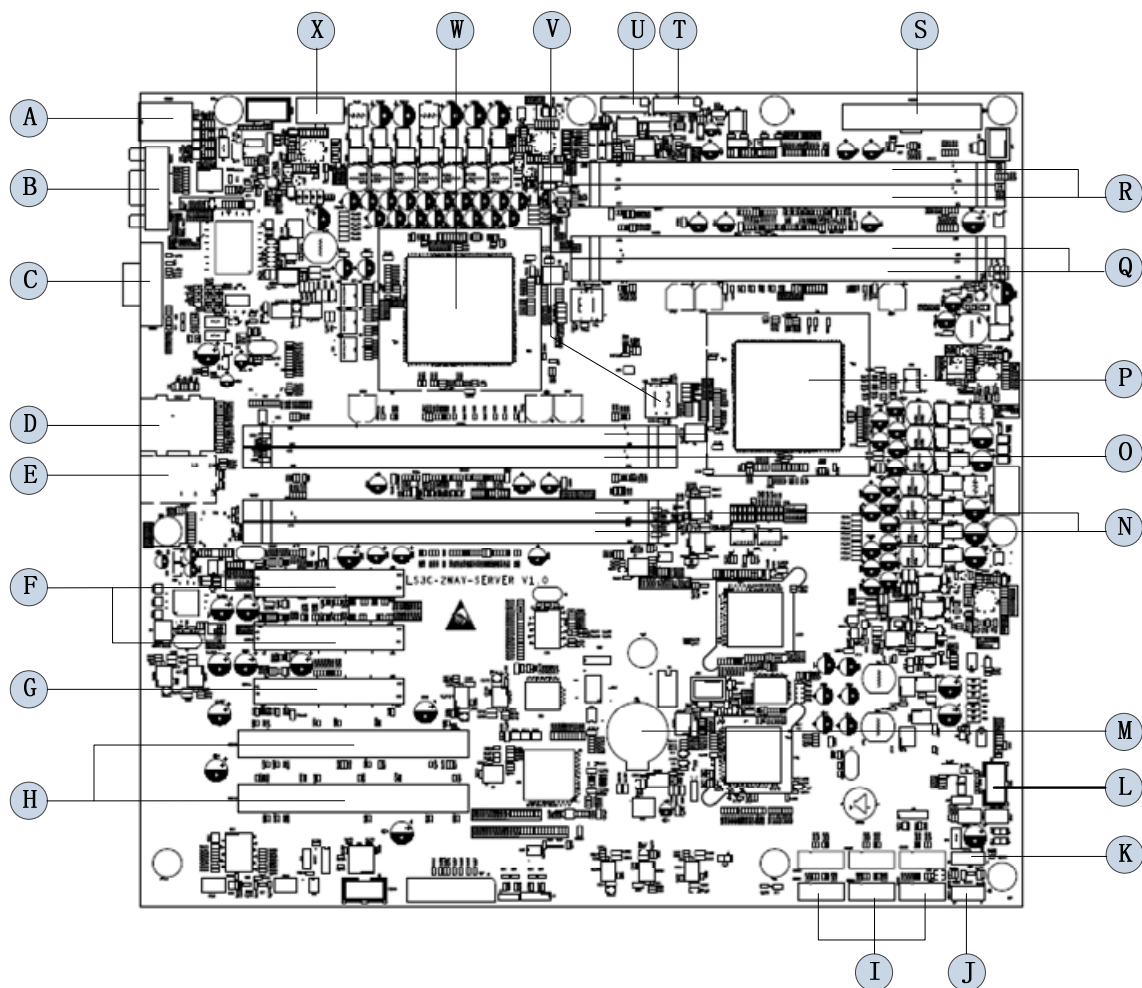


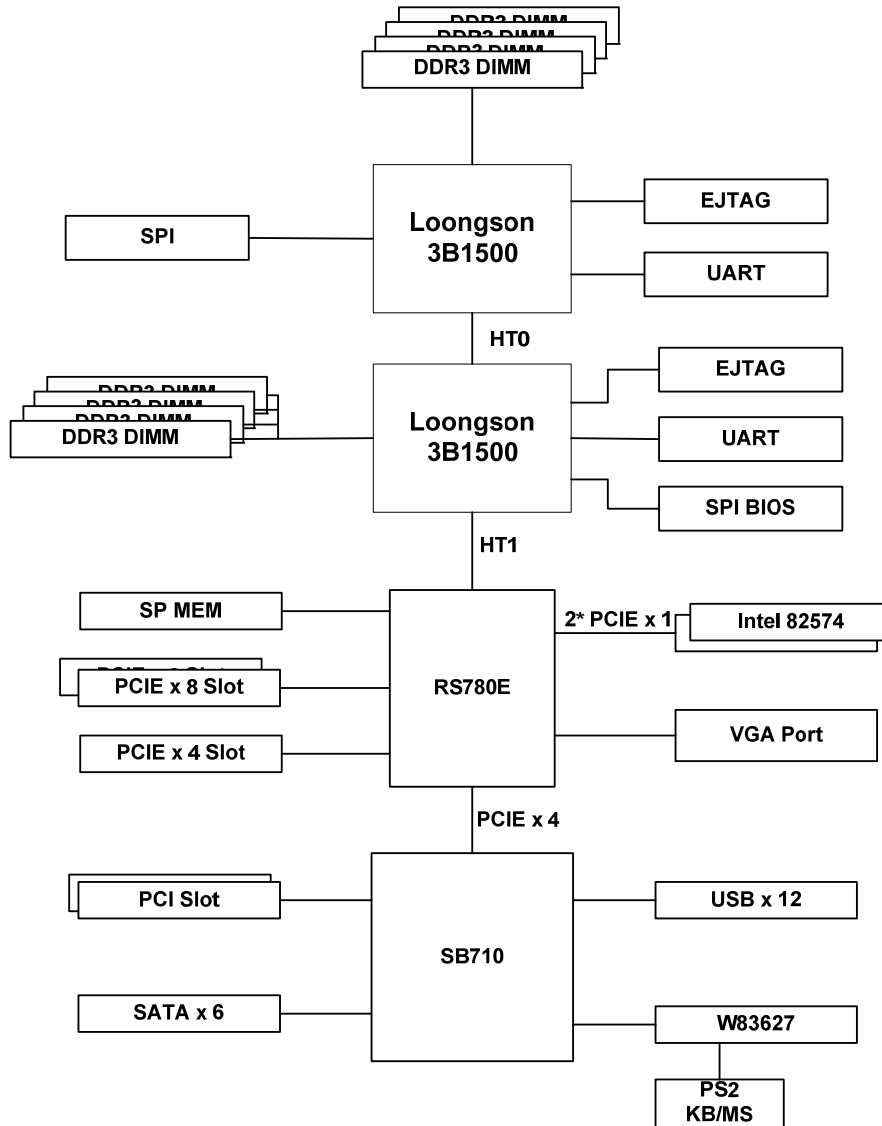
图 1 LS3B1500 双路评估板布局图

表 2 开发板组件列表

标签	描述
A	PS2
B	UART
C	VGA
D	LAN USB
E	Dual LAN
F	PCIE x 8
G	PCIE x 4
H	PCI
I	SATA

标签	描述
J	Front Panel
K	F_USB
L	CPU0 UART0
M	Battery
N	CPU1 MC1 DDR3 DIMM
O	CPU1 MC0 DDR3 DIMM
P	CPU0
Q	CPU0 MC0 DDR3 DIMM
R	CPU0 MC1 DDR3 DIMM
S	ATX 24Pin
T	CPU0 EJTAG
U	CPU1 EJTAG
V	CPU0 SPI Flash (BIOS)
W	CPU1
	ATX 8Pin

1.1.3 龙芯 3B05+RS780E 双路开发板布局图

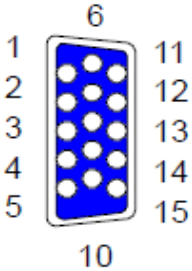




## 1.2 开发板连接器管脚信号定义

### 1.2.1 VGA

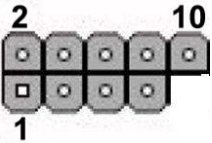
VGA 接口(CON34)管脚信号名称

VGA 连接器	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	ROUT	2	GOUT
	3	BOUT	4	NC
	5	GND	6	GND
	7	GND	8	GND
	9	VCC_VGA	10	GND
	11	NC	12	V_DATA
	13	V_HSYNC	14	V_VSYNC
	15	V_CLK	16	GND

### 1.2.2 串行接口

主板提供的 RS-232 串行通讯接口 CON32 为 DB-9 针接口，CON2、CON6 为插针式 9 针接口。其中 CON2 为 CPU0 的串口 0，一般用作调试串口，位置见图 1 中的 L。


CON2、CON6、CON32 管脚定义

串口	Pin	1	2	3	4	5
	Signal	DCDA1	RXDA1	TXDA1	DTRA1	GND
	Pin	6	7	8	9	10
	Signal	DSRA1	RTSA1	CTSA1	RIA1	N/A

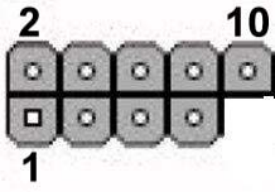
### 1.2.3 USB 接口

主板提供了 1 组标准 USB 接口（CON33），1 组 8Pin 插针（CON31），需使用转换电缆将 USB 的端口信号接到标准 USB 插座上，每组插针可以连接两个 USB 设备。

后面板 USB CON (CON33)管脚定义

USB 接口	Pin	1	2	3	4
	Signal	USB_PWR1	USB-0	USB+0	GND
	Pin	5	6	7	8
	Signal	USB_PWR1	USB-0	USB+0	GND


前面板 USB 接口（CON31）管脚定义

USB 接口	Pin	1	2	3	4	5
	Signal	USB_PWR2	USB_PWR2	USB-2	USB-3	USB+2
	Pin	6	7	8	10	
	Signal	USB+3	GND	GND	NC	


#### 1.2.4 PS/2 鼠标键盘接口

主板提供标准的 PS/2 鼠标键盘接口，可直接插 PS/2 鼠标键盘使用。

键盘（CON23）管脚定义

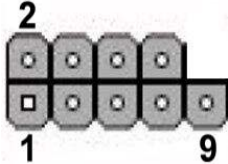
键盘接口	Pin	1	2	3
	Signal	KB_DATA	NC	GND
	Pin	4	5	6
	Signal	POWER	KB_CLK	NC

鼠标（CON23）管脚定义

鼠标接口	Pin	1	2	3
	Signal	MS_DATA	NC	GND
	Pin	4	5	6
	Signal	POWER	MS_CLK	NC

### 1.2.5 F\_PANEL

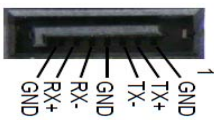
F\_PANEL(CON37)管脚定义

F_PANEL	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	F_PANEL_5V	2	FP_LED+
	3	HD_LED#	4	FP_LED-
	5	GND	6	POWERBTN
	7	SYS_RST#	8	GND
	9	NC	10	KEY

### 1.2.6 SATA 接口

SATA 接口可直接通过 SATA 连接线来连接 SATA 设备。本开发板为用户提供了 6 个 SATA 接口。其中 CON28、CON29 是 IDE 模式的接口，接硬盘会被 BIOS 识别为 IDE 设备。

SATA 接口（CON24、CON25、CON26、CON27、CON28、CON29）管脚定义

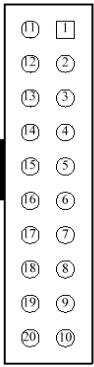
SATA 接口	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	GND	2	TX+
	3	TX-	4	GND
	5	RX+	6	RX-
	7	GND		

### 1.2.7 ATX 电源


主板通过 ATX 电源进行供电。系统电源分成两大部分，一部分是待机电源，另一部分为工作电源。待机电源包括 5VSB、3.3VSB, +1P2VSB, 工作电源包括 5V, 3.3V, 1.8V, 1.2V, 1.1V, 0.9V 等。

ATX 24Pin 电源接口提供板上所需的 5VSB、3.3V、5V 和 12V 电压，通过电源转换芯片为板上除 CPU 1.1V 电压以外的所有其它电压供电。ATX 8Pin 接口提供的 12V 电压通过板上的电压转换电路为 CPU0 和 CPU1 的 1.1V 电压供电（VCC\_INT 和 VCC\_Node 两路电压）。

ATX 电源 24PIN 接口（CON35）管脚定义

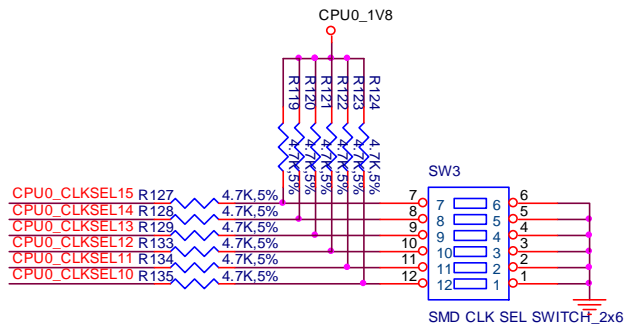
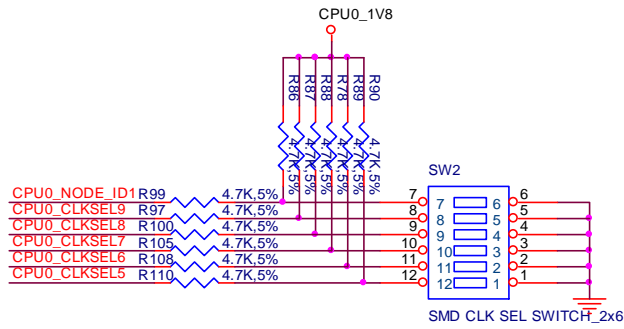
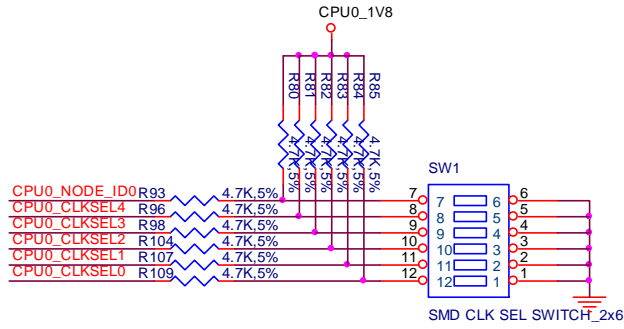
ATX 电源接口	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	3.3V	2	3.3V
	3	GND	4	5V
	5	GND	6	5V
	7	GND	8	POK
	9	5VSB	10	12V
	11	3.3V	12	-12V
	13	GND	14	PSON
	15	GND	16	GND
	17	GND	18	-5V
	19	5V	20	5V

ATX 电源接口（CON36）管脚定义

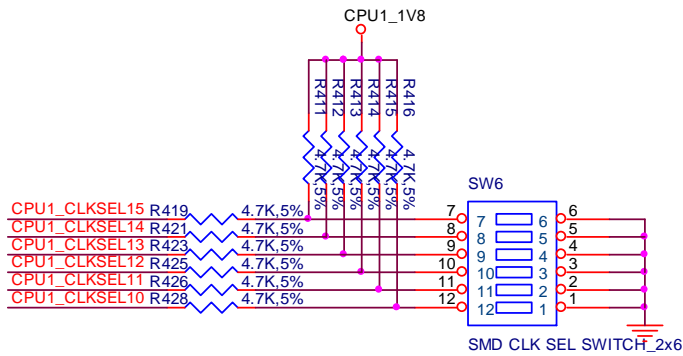
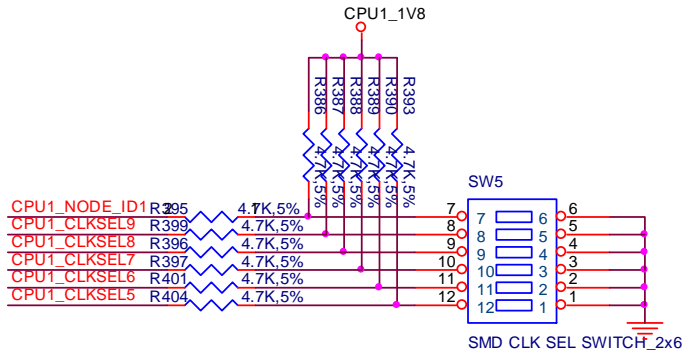
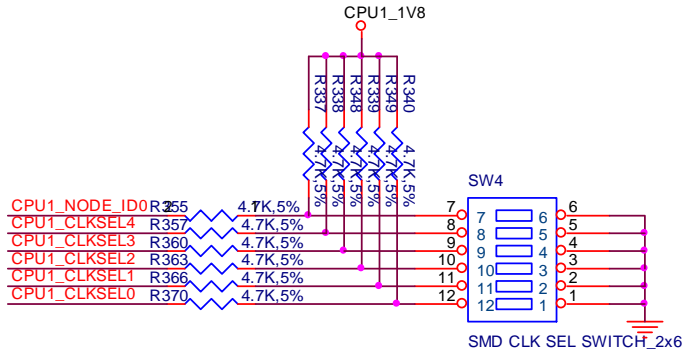
ATX_8pin	Pin	1	2	3	4
	Signal	GND	GND	GND	GND
	Pin	5	6	7	8
	Signal	12V	12V	12V	12V

### 1.2.8 拨码开关设置

CPU0 拨码开关设置见下图



CPU1 拨码开关设置见下图



CLKSEL[15:10]为 HT 时钟控制引脚，功能说明见下表：

信号	作用
CLKSEL[15]	1'b1: 表示 HT 控制器时钟采用 CLKSEL[14:10]控制 1'b0: 初始倍频为 1 倍频，可由软件进行重新配置
CLKSEL[14:13]	2'b00 表示控制器时钟为 PHY 时钟频率(PHY 时钟 bypass 时为 3.2G) 除以 2 2'b01 表示控制器时钟为 PHY 时钟频率(PHY 时钟 bypass 时为 3.2G) 除以 4 2'b10 表示控制器时钟为 PHY 时钟频率(PHY 时钟 bypass 时为 3.2G) 除以 8 2'b11 表示控制器时钟取决于 PCICONF[7]: 1'b1 普通输入时钟 100MHz, 1'b0 差分输入时钟 200MHz
CLKSEL[12:10]	3'b000 表示 PHY 时钟为 800M

3'b001 表示 PHY 时钟为 1.2G
3'b010 表示 PHY 时钟为 1.6G
3'b011 表示 PHY 时钟为 2.0G
3'b100 表示 PHY 时钟为 2.4G
3'b101 表示 PHY 时钟为 2.8G
3'b110 表示 PHY 时钟为 3.2G
3'b111 表示 PHY 时钟取决于 PCICONF[7]: 1'b1 普通输入时钟 100MHz, 1'b0 差分输入时钟 200MHz

CLKSEL[9:6]为 DDR 时钟频率设置，说明见下表（基准频率 33MHz）：

CLKSEL[9:6]	倍频系数	CLKSEL[9:6]	倍频系数
4'b1111	1	4'b1110	26
4'b1101	48	4'b1100	24
4'b1011	44	4'b1010	22
4'b1001	40	4'b1000	20
4'b0xxx	初始倍频为 1 倍频，可由软件进行重新配置		

CLKSEL[5:0]为处理器核频率设置，倍频系数见下表（基准频率 25MHz）：

CLKSEL[5:0]	处理器核 倍频系数	CLKSEL[5:0]	节点倍频系数
6'b110xx0	36	6'b1xx100	36
6'b101xx0	32	6'b1xx010	32
6'b100xx0	24	6'b1xx000	24
6'b110xx1	18	6'b1xx101	18
6'b101xx1	16	6'b1xx011	16
6'b100xx1	12	6'b1xx001	12
6'b111xx0	2	6'b1xx110	2
6'b111xx1	1	6'b1xx111	1
6'b0xxxxx	初始倍频为 1 倍频，可由软件进行重新配置		

NODE ID 设置为：主处理器 NODE\_ID[1:0]=2'b00，从处理器 NODE\_ID[1:0]=2'b10。

### 1.3 在线支持

介绍 LS3B1500 双路评估板涉及相关内容下载地址。

所要了解信息项	网址
BIOS 和驱动的更新	<a href="http://wiki.loongnix.org/dev/wiki">http://wiki.loongnix.org/dev/wiki</a>

### 1.4 处理器

龙芯 3B05+RS780E 双路开发板目前仅支持 LS3B1500 处理器。支持处理器的最大频率 1.2G。

LS3B1500 双路评估板涉及内容所在网址：<http://www.loongson.cn/dev/wiki/>。

### 1.5 内存

龙芯 3B05+RS780E 双路开发板目前支持金士顿 2GB 内存条（型号：KVR1333D3N9/2G）和华新 8GB 内存条（HXMSH8GP13A1F1V-13H），其它内存条没有做过测试。

### 1.6 上电和复位

上电按钮为 SW17，按一下上电，长按 5S 系统断电

复位按钮为 SW18，按一下系统复位

### 1.7 蜂鸣器

启动时蜂鸣器短响一声，自检没有内存蜂鸣器长响