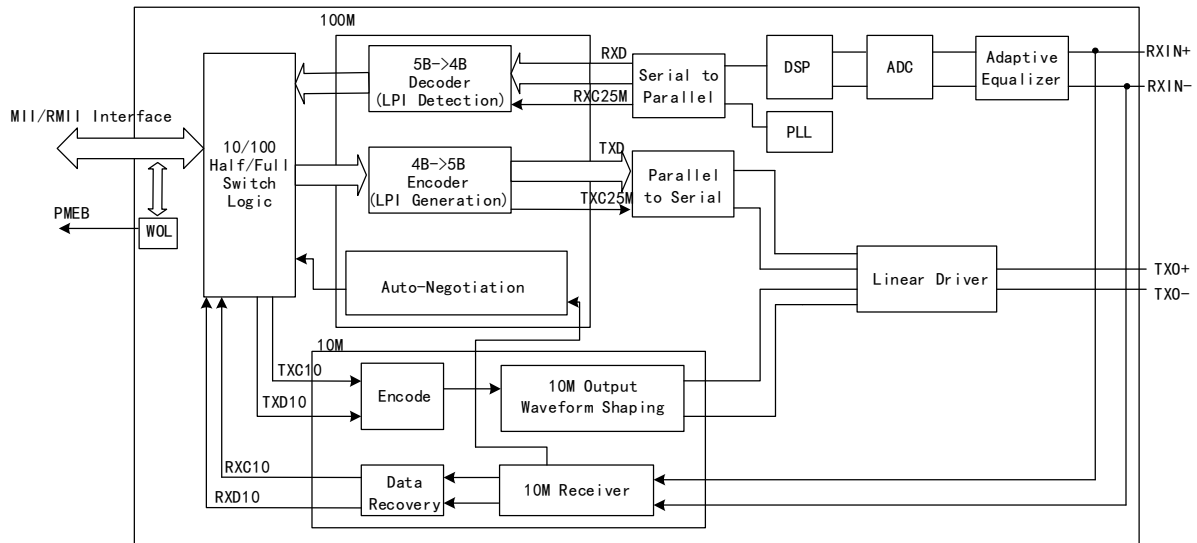


## 1、概述

CH182 是一款支持 Auto-MDIX 的工业级 10/100M 以太网 PHY 收发器。CH182 内部包括物理编码子层 (PCS)、物理介质接入层 (PMA)、双绞线物理介质相关子层 (TP-PMD)、10BASE-TX 编码器/解码器、双绞线介质连接单元 (TPMAU)、MII 和 RMII 接口等以太网 Transceiver 功能所需的模块。

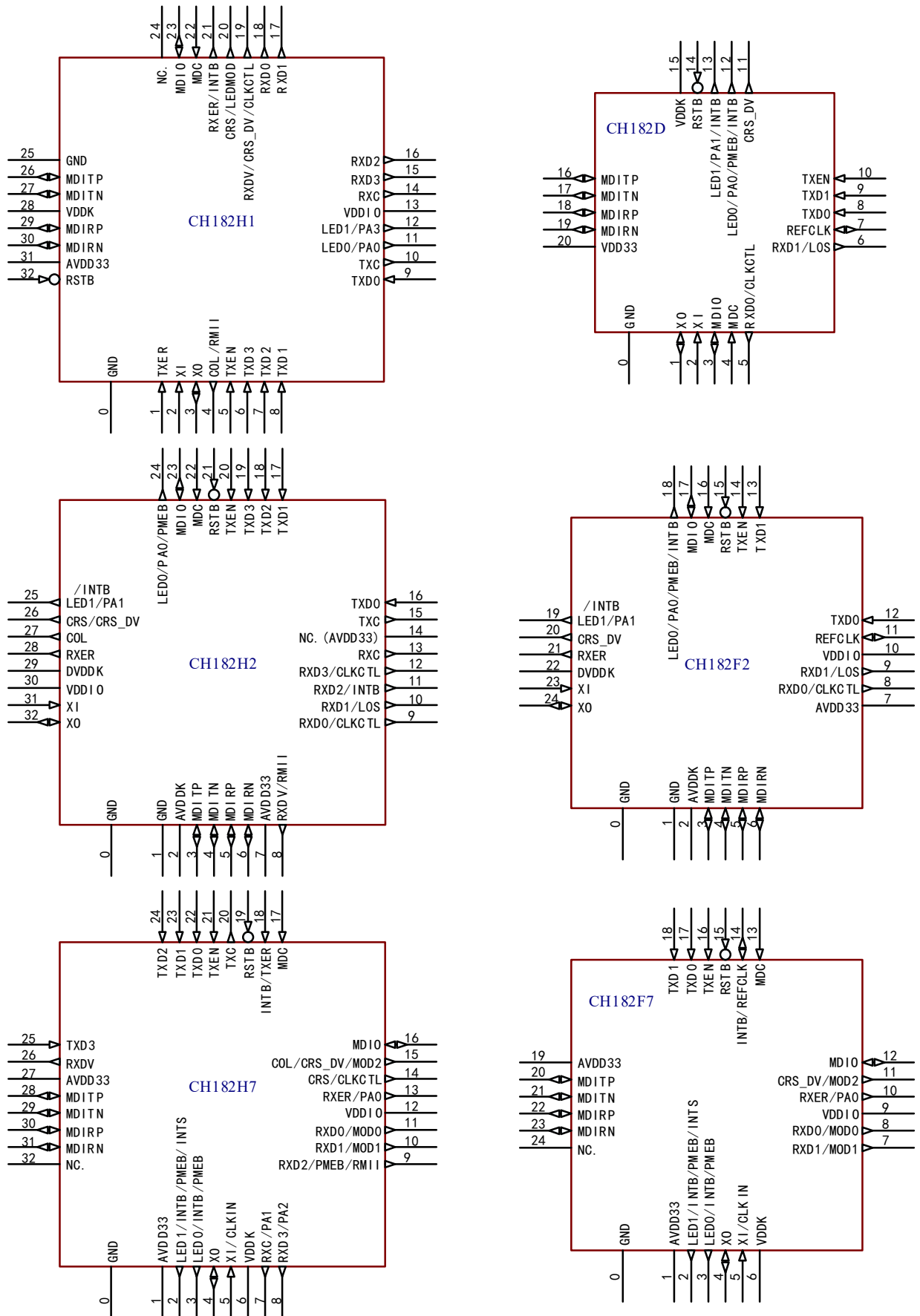
下图为 CH182 的框图。

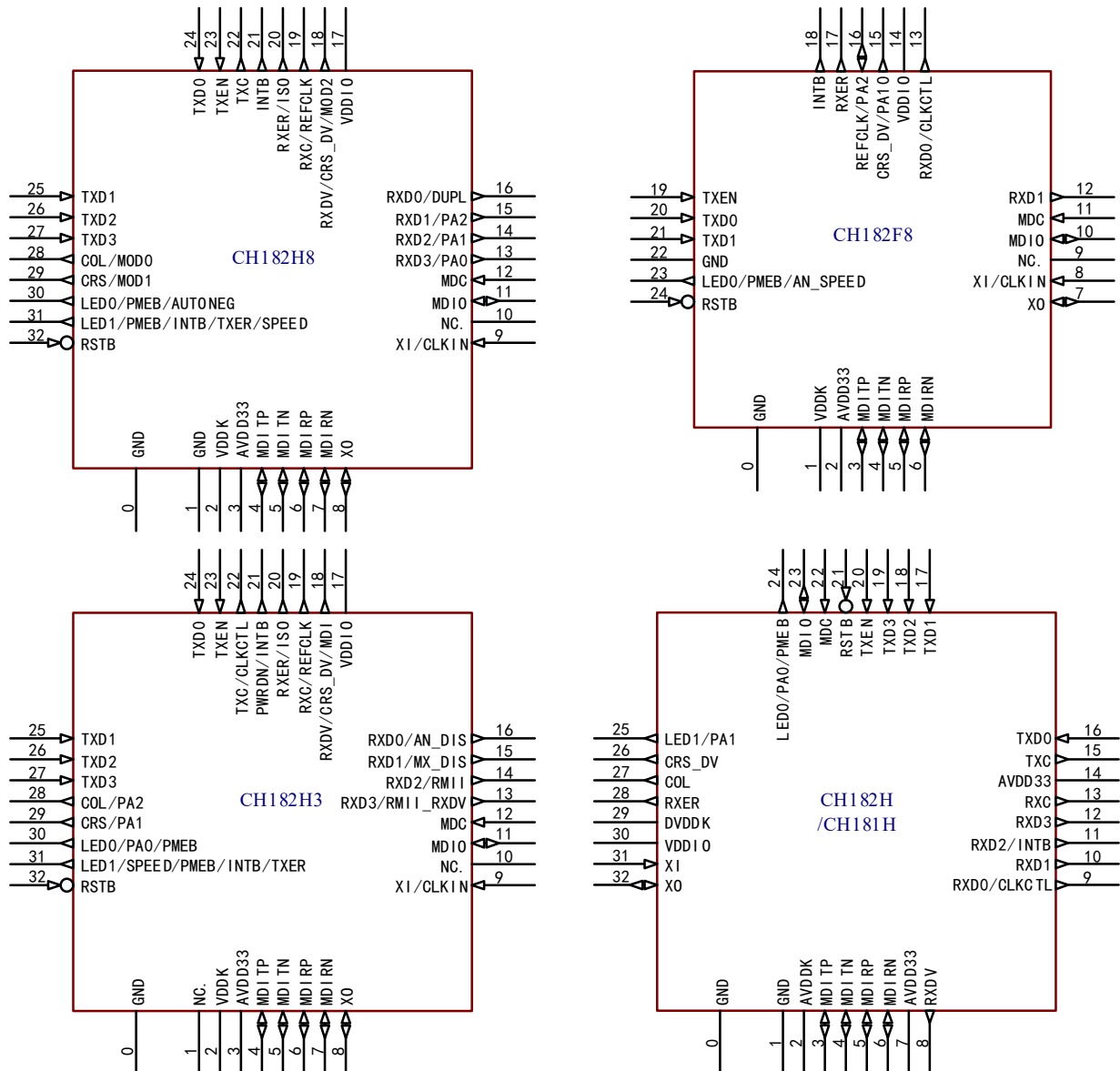


## 2、特点

- 基于 DSP 算法实现的低功耗以太网物理层收发器 PHYceiver。
- 支持停机模式。
- 支持 Auto-MDIX 交换 TX/RX，自动识别正负信号线。
- 支持 10BASE-T 和 100BASE-TX 及自动协商。
- 支持 MII 和 RMII 两种接口模式。
- 支持全双工和半双工操作。
- 支持 UTP CAT5E、CAT6 双绞线，支持 120 米传输距离。
- 内置 LDO 降压器，单一 3.3V 电源供电。
- 独立的 I/O 接口电源，支持 3.3V、2.5V 或 1.8V，以适配不同电压的处理器或 MCU。
- 内置 50 Ω 阻抗匹配电阻，内置 25MHz 晶体振荡器所需电容，外围电路精简。
- 可选支持外部 50MHz 时钟输入。
- 支持 WOL 网络唤醒。
- 支持中断功能。
- 支持两种网络状态 LED。
- CH182D 芯片内置唯一的以太网 MAC 地址，无需另外购买或分配。
- 提供 QFN32X5、QFN32、QFN24、QFN20 封装。

### 3、封装





封装形式	塑体尺寸	引脚节距		封装说明	订货型号
QFN32	4.0*4.0mm	0.40mm	15.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H1
QFN20	3.0*3.0mm	0.40mm	15.7mil	四边无引线 20 脚	CH182D
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H2
QFN24	4.0*4.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 24 脚	CH182F2
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H7
QFN24	4.0*4.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 24 脚	CH182F7
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H8
QFN24	4.0*4.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 24 脚	CH182F8
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H3
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH182H
QFN32X5	5.0*5.0mm	0.50mm	19.7mil	四边无引线 32 脚	CH181H

注：1、CH182H2 是 CH182H 的升级版本，引脚兼容。

2、客制引脚 CH182H3、CH182H7、CH182H8、CH182F2、CH182F7、CH182F8，仅批量预定。

3、新设计可用 CH182D/CH182H1/CH182H2，建议优选小体积的 CH182D 或 CH182H1。

## 4、引脚

表 4-1 CH182H1 引脚定义

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明															
182H1																		
0	GND	P	公共接地端。															
1	TXER	I, PD	发送错误指示。															
2	XI	I	晶振输入，需外接 25MHz 晶体一端，可选外部 25MHz 或 50MHz 时钟输入。 RMII 从模式下 XI 接 GND，TXC/REFCLKI 接 50MHz 时钟。															
3	XO	I/O	晶振反相输出，需外接 25MHz 晶体另一端。 或 XI 接 GND 时，XO 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。															
4	COL/RMII	LI, O, PD	碰撞监测 (COL)： 当检测到碰撞时，COL 输出高电平。  RMII 模式选择 (RMII)： 上电复位期间， 默认由内部下拉电阻置低电平 = MII 接口模式； 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = RMII 接口模式。															
5	TXEN	I	发送使能 (TXEN)。															
6	TXD3	I	发送数据位 TXD[3:0]：															
7	TXD2	I	由 MAC 驱动，向 PHY 提供并行的发送数据。 当 TXEN 使能时：															
8	TXD1	I	MI I 模式下，TXD[3:0] 数据有效；															
9	TXD0	I	RMII 模式下，TXD[1:0] 数据有效。															
10	TXC /REFCLKI	I/O	MI I 模式发送时钟 (TXC)： 在 MI I 模式下，该引脚为 TXD[3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。 TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。  RMII 模式 50MHz 时钟输入 (REFCLKI)： 在 RMII 模式下，该模式用于 50MHz 时钟输入。															
11	LED0/PA0	LI, O PU	LED0： 传统 LED 功能选择，默认 LED_SEL 为 11： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>/ACT<sub>ALL</sub></td> <td>/ACT<sub>ALL</sub></td> <td>/ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table> PHY 地址 [0] (PA0)： 上电锁存 PHY 地址 [0] 的值， 默认由内部上拉电阻置高电平 = 1； 可选外部接下拉电阻置低电平 = 0。	LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub>	LINK <sub>10</sub>			/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11														
LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub>	LINK <sub>10</sub>														
		/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>10</sub>														
12	LED1/PA3	LI, O PD	LED1： 传统 LED 功能选择，默认 LED_SEL 为 11： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/ACT<sub>100</sub></td> </tr> </tbody> </table>	LED_SEL	00	01	10	11	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>					/ACT <sub>100</sub>
LED_SEL	00	01	10	11														
LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>														
				/ACT <sub>100</sub>														

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
182H1			
			PHY 地址[3] (PA3) : 上电锁存 PHY 地址[3]的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7K $\Omega$ 上拉电阻置高电平 = 1。
13	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入, 外接 0.1 $\mu$ F 对地电容。
14	RXC /REFCLKO	0	输出接收时钟 (RXC) : 该引脚提供用于 RXD[3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。 RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。  RMII 模式 50MHz 时钟输出 (REFCLKO) : 在 RMII 模式下, 50MHz 时钟输出。
15	RXD3	0	接收数据位 RXD[3:0] : 由 PHY 驱动, 向 MAC 提供并行的接收数据。
16	RXD2	0	
17	RXD1	0	
18	RXD0	0	
19	RXDV /CRS_DV /CLKCTL	LI, 0, PD	接收数据有效 (RXDV) : MII 模式下, 当 RXD[3:0] 接收数据时, 该引脚输出高电平; 当接收完成时被拉低; 在 RXC 的上升沿有效。  载波检测/接收数据有效 (CRS_DV) : RMII 模式下, 如果接收媒介不处于空闲状态, 则输出高电平。  时钟方向选择 (CLKCTL) : RMII 模式下, 上电期间根据该引脚的锁存值, 用于配置参考时钟的方向: 内部下拉电阻置低电平 = RXC 输出时钟; 可选外部 4.7K $\Omega$ 上拉电阻 = TXC 输入时钟。
20	CRS /LEDMOD	LI, 0, PD	载波监测 (CRS) : MII 模式下, 该引脚输出高电平信号表明正在进行发送或者接收, 输出低电平信号则表示正处于空闲状态。 而在 RMII 模式下, 该引脚输出低电平。  LED 模式选择 (LEDMOD) : 上电复位期间, 该引脚状态被锁定, 来确定选择 LED0 或者 LED1 模式, 请参考 LED 引脚的相关描述。
21	RXER /INTB	LI, 0/OD	接收错误指示 (RXER) 。  INTB: 中断输出, 开漏输出。 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。
22	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC) : 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟, 内置上拉电阻防止引脚浮空。
23	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO) : 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。
24	NC.	NC.	保留引脚, 内部未连接。

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
182H1			
25	GND	P	可选的公共接地端，建议连接。
26	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出；
27	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
28	VDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
29	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入；
30	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
31	AVDD33	P	3.3V 主电源输入，建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置，或单个 1uF~4.7uF。
32	RSTB	I, PU	复位输入，低电平有效。

注：I = 输入； O = 输出； I/O = 输入/输出； P = 电源；  
 OD = 开漏输出； PD = 上电复位内部拉低； PU = 上电复位内部拉高；  
 LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置； NC. = 保留引脚。

表 4-2 CH182H2/CH182F2/CH182D 引脚定义

182D	182F2	182H2	引脚名称	类型	引脚说明
0	0	0	GND	P	公共接地端。
-	1	1	GND	P	可选的公共接地端，建议连接。
-	2	2	AVDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
15	-	-	VDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
16	3	3	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出；
17	4	4	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
18	5	5	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入；
19	6	6	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
-	7	7	AVDD33	P	3.3V 主电源输入，建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置，或单个 1uF~4.7uF。
20	-	-	VDD33	P	建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置，或单个 1uF~4.7uF。
-	-	8	RXDV /RMII	LI, O, PD	接收数据有效 (RXDV)： MII 模式下，当 RXD[3:0] 接收数据时，该引脚输出高电平；当接收完成时被拉低；在 RXC 的上升沿有效。 RMII 模式选择 (RMII)： 上电复位期间， 默认由内部下拉电阻置低电平 = MII 接口模式 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = RMII 接口模式
5	8	9	RXD0 /CLKCTL	LI, O, PD	接收数据位 [0] (RXD0)。 时钟方向选择 (CLKCTL)： 在 RMII 模式下，上电期间根据该引脚的锁存值，用于配置参考时钟的方向： 默认由内部下拉电阻置低电平 = TXC 输出时钟；

182D	182F2	182H2	引脚名称	类型	引脚说明										
					可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = TXC 输入时钟。										
6	9	10	RXD1 /LOS	O, PD	接收数据位 [1] (RXD1)。 LEDO 功能选择 (LOS) : 默认内部由下拉电阻置低电平 = LED0 功能; 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = WOL 功能。										
-	-	11	RXD2 /INTB	LI, O/OD, PD	接收数据位 [2] (RXD2)。 INTB: 在 RMI I 模式下, 中断输出, 开漏输出。										
-	-	12	RXD3 /CLKCTL	LI, O, PD	接收数据位 [3] (RXD3)。 时钟方向选择 (CLKCTL) : 在 RMI I 模式下, 上电期间根据该引脚的锁存值, 用于配置参考时钟的方向: 默认由内部下拉电阻置低电平 = TXC 输出时钟; 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = TXC 输入时钟。										
-	-	13	RXC	O, PD	输出接收时钟 (RXC) : 该引脚提供用于 RXD [3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。 RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。										
-	-	14	NC. (AVDD33)	NC. (P)	保留引脚, 内部未连接。 为了兼容 CH182H 的引脚, 外部也可以连接到 3.3V 电源。										
-	-	15	TXC /REFCLK	I/O, PD	MII 模式发送时钟 (TXC) : 在 MII 模式下, 该引脚为 TXD [3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。 50MHz 参考时钟 (REFCLK) : 在 RMI I 模式下, 50MHz 时钟输入或输出。方向由 RXD0/CLKCTL 引脚或页 7 寄存器 16 决定。										
8	12	16	TXD0	I, PD	发送数据位 TXD [3:0] : 由 MAC 驱动, 向 PHY 提供并行的发送数据。 当 TXEN 使能时: MII 模式下, TXD [3:0] 数据有效; RMI I 模式下, TXD [1:0] 数据有效。										
9	13	17	TXD1	I, PD											
-	-	18	TXD2	I, PD											
-	-	19	TXD3	I, PD											
10	14	20	TXEN	I, PD	发送使能 (TXEN)。										
14	15	21	RSTB	I, PU	复位输入, 低电平有效。										
4	16	22	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC) : 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟, 内置上拉电阻防止引脚浮空。										
3	17	23	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO) : 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。										
-	-	24	LED0 /PA0 /PMEB	LI, O/OD, PU	LED0: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table>	LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub>	LINK <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11											
LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub>	LINK <sub>10</sub>											



182D	182F2	182H2	引脚名称	类型	引脚说明										
					<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>/ACT<sub>ALL</sub></td> <td>/ACT<sub>ALL</sub></td> <td>/ACT<sub>10</sub></td> </tr> </table> <p>PHY 地址[0] (PA0) : 上电锁存 PHY 地址[0] 的值, 默认由内部上拉电阻置高电平 = 1; 可选外部接下拉电阻置低电平 = 0。</p> <p>电源管理事件输出 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。</p>			/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>10</sub>					
		/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>ALL</sub>	/ACT <sub>10</sub>											
13	19	25	LED1 /PA1 /INTB	LI, O/OD , PD	<p>LED1: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub> /ACT<sub>100</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>PHY 地址[1] (PA1) : 上电锁存 PHY 地址[1] 的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。</p> <p>INTB: 中断输出, 开漏输出。 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。</p>	LED_SEL	00	01	10	11	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>
LED_SEL	00	01	10	11											
LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>											
-	-	26	CRS /CRS_DV	O, PD	<p>载波检测 (CRS) : MII 模式下, 该引脚输出高电平信号表示正在进行发送或者接收, 低电平信号则表示正处于空闲状态。</p> <p>载波检测/接收数据有效 (CRS_DV) : RMII 模式下, 如果接收媒介不处于空闲状态, 则输出高电平。</p>										
-	-	27	COL	O, PD	碰撞监测 (COL) : 当检测到碰撞时, COL 输出高电平。										
-	21	28	RXER	O, PD	接收错误指示 (RXER) 。										
-	22	29	DVDDK	P	外接 0.1uF (0.1uF~1uF) 对地电容贴近芯片放置。										
-	10	30	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入, 外接 0.1uF 对地电容。										
2	23	31	XI	I	晶振输入, 需外接 25MHz 晶体一端, 可选外部 25MHz 或 50MHz 时钟输入。										
1	24	32	XO	I/O	晶振反相输出, 需外接 25MHz 晶体另一端。 或在 XI 接 GND 时, XO 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。										
12	18	-	LED0/PA0 /PMEB /INTB	LI, O/OD , PU	<p>LED0: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table>	LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11											
LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>											



182D	182F2	182H2	引脚名称	类型	引脚说明
					PHY 地址[0] (PA0) : 上电锁存 PHY 地址[0] 的值, 默认由内部上拉电阻置高电平 = 1; 可选外部接下拉电阻置低电平 = 0。  电源管理事件输出 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。  INTB: 中断输出, 开漏输出。 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。
7	11	-	REFCLK	I/O, PD	50MHz 参考时钟 (REFCLK) : 在 RMII 模式下, 该引脚用于输出或者输入 50MHz 参考时钟 REFCLK。方向由 RXD0/CLKCTL 引脚或页 7 寄存器 16 决定。
11	20	-	CRS_DV	0, PD	载波检测/接收数据有效 (CRS_DV) : 如果接收媒介不处于空闲状态, 则输出高电平。

注: 1 = 输入; 0 = 输出; I/O = 输入/输出; P = 电源;  
 OD = 开漏输出; PD = 上电复位内部拉低; PU = 上电复位内部拉高;  
 LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置; NC. = 保留引脚。

表 4-3 CH182H7/CH182F7 引脚定义

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明										
182F7	182H7													
0	0	GND	P	公共接地端。										
1	1	AVDD33	P	3.3V 主电源输入, 建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置, 或单个 1uF~4.7uF。										
2	2	LED1 /INTB /PMEB /INTS	LI, 0, PU	LED1: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub> /ACT<sub>100</sub></td> </tr> </tbody> </table> INTB: 中断输出。  电源管理事件输出 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。  INTS: 上电复位期间, 锁存引脚值用于选择引脚 TXER/INTB 功能。 默认由内部上拉电阻置高电平 = INTB 功能	LED_SEL	00	01	10	11	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>
LED_SEL	00	01	10	11										
LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>										

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明										
182F7	182H7													
				可选外部接下拉电阻置低电平 = TXER 功能 注：该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。										
3	3	LEDO /INTB /PMEB	LI, 0, PD	LEDO: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LEDO</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table> INTB: 中断输出。  电源管理事件输出 (PMEB): WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。 注：该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。	LED_SEL	00	01	10	11	LEDO	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11										
LEDO	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>										
4	4	X0	I/O	晶振反相输出, 需外接 25MHz 晶体另一端。 或 XI 接 GND 时, X0 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。										
5	5	XI/CLKIN	I	晶振输入, 需外接 25MHz 晶体一端, 可选外部 25MHz 或 50MHz 时钟输入。 RMII 从模式下, XI 输入 50M 时钟。										
6	6	VDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。										
-	7	RXC /REFCLK0 /PA1	LI, 0, PD	输出接收时钟 (RXC): 在 MII 模式下, RXC 提供用于 RXD[3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。  RMII 模式 50MHz 时钟输出 (REFCLK0): RMII 模式下, 50MHz 时钟输出。  PHY 地址[1] (PA1): 上电锁存 PHY 地址[1]的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。										
-	8	RXD3/PA2	LI, 0, PD	接收数据位[3] (RXD3)。  PHY 地址[2] (PA2): 上电锁存 PHY 地址[2]的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。										
-	9	RXD2 /PMEB /RMII	LI, 0, PD	接收数据位[2] (RXD2)。  电源管理事件输出 (PMEB): WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。										

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
182F7	182H7			
				RMII 模式选择 (RMII) : 上电复位期间, 默认由内部下拉电阻置低电平 = MII 接口模式 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = RMII 接口模式 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。
7	10	RXD1 /MOD1	LI, 0, PU	接收数据位[1] (RXD1)。  MOD1: 结合 MOD2 和 MOD0 设置 PHY 默认操作模式。
8	11	RXD0 /MOD0	LI, 0, PU	接收数据位[0] (RXD0)。  MOD0: 结合 MOD2 和 MOD1 设置 PHY 默认操作模式。
9	12	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入, 外接 0.1uF 对地电容。
10	13	RXER/PA0	LI, 0, PD	接收错误指示 (RXER)。  PHY 地址[0] (PA0) : 上电锁存 PHY 地址[0] 的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。
-	14	GRS /CLKCTL	LI, 0, PD	载波感应 (GRS) : 该引脚输出高电平信号表明正在进行发送或者接收, 输出低电平信号则表示正处于空闲状态。  时钟方向选择 (CLKCTL) : 在 RMII 模式下, 上电期间根据该引脚的锁存值, 用于配置参考时钟的方向: 内部下拉电阻置低电平 = RXC/REFCLK0 输出时钟; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = XI 输入时钟。
-	15	COL /CRS_DV /MOD2	LI, 0, PD	碰撞监测 (COL) : 在 MII 模式下, 当检测到碰撞时, COL 输出高电平。  载波感应/接收数据有效 (CRS_DV) : 在 RMII 模式下, 如果接收媒介不处于空闲状态, 则输出高电平。  MOD2: 结合 MOD1 和 MOD0 设置 PHY 默认操作模式。
12	16	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO) : 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。
13	17	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC) : 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟, 内置上拉电阻防止引脚浮空。
-	18	TXER/ INTB	I/OD	发送错误指示 (TXER)。  中断 (INTB) : 中断输出, 开漏输出。

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
182F7	182H7			
				注：该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。
15	19	RSTB	I, PU	复位输入，低电平有效。
-	20	TXC	0	MII 模式发送时钟（TXC）： 在 MII 模式下，该引脚为 TXD[3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。 TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。
16	21	TXEN	I, PD	发送使能（TXEN）。
17	22	TXD0	I	发送数据位 TXD[3:0]：
18	23	TXD1	I	由 MAC 驱动，向 PHY 提供并行的发送数据。
-	24	TXD2	I	当 TXEN 使能时：
-	25	TXD3	I	MII 模式下，TXD[3:0] 数据有效； RMII 模式下，TXD[1:0] 数据有效。
-	26	RXDV	0	接受数据有效（RXDV）： 当 RXD[3:0] 接收数据时，该引脚输出高电平； 当接收完成时被拉低；在 RXC 的上升沿有效。
19	27	AVDD33	P	3.3V 电源输入，建议 0.1uF 对地电容。
20	28	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出；
21	29	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
22	30	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入；
23	31	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
24	32	NC.	NC.	保留引脚，内部未连接。
11	-	CRS_DV /MOD2	LI, 0, PD	载波感应接收数据有效（CRS_DV）： 如果接收媒介不处于空闲状态，则输出高电平。  MOD2：结合 MOD1 和 MOD0 设置 PHY 默认操作模式。
14	-	INTB /REFCLK	0/OD	50MHz 参考时钟（REFCLK）： RMII 主模式时，该引脚用于输出 50MHz 参考时钟 REFCLK。  INTB：RMII 从模式时，该引脚为中断输出引脚，开漏输出。

注：I = 输入； 0 = 输出； I/O = 输入/输出； P = 电源；  
OD = 开漏输出； PD = 上电复位内部拉低； PU = 上电复位内部拉高；  
LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置； NC. = 保留引脚。

表 4-4 CH182H8/CH182F8 引脚定义

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
182F8	182H8			
0	0	GND	P	公共接地端。
22	1	GND	P	可选的公共接地端，建议连接。
1	2	VDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
2	3	AVDD33	P	3.3V 主电源输入，建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置，或单个 1uF~4.7uF。

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
182F8	182H8			
3	4	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出；
4	5	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
5	6	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入；
6	7	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
7	8	X0	I/O	晶振反相输出，需外接 25MHz 晶体另一端。 或在 XI 接 GND 时，X0 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。
8	9	XI/CLKIN	I	晶振输入，需外接 25MHz 晶体一端。可选外部 25MHz 或 50MHz 时钟输入。RMII 从模式下，XI 输入 50MHz 时钟。
9	10	NC.	NC.	保留引脚，内部未连接。
10	11	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO)。 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。
11	12	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC)。 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟，内置上拉电阻防止引脚浮空。
-	13	RXD3/PA0	LI, O, PU	接收数据位 [3] (RXD3)。  PHY 地址 [0] (PA0)： 上电锁存 PHY 地址 [0] 的值， 默认由内部上拉电阻置高电平 = 1； 可选外部接下拉电阻置低电平 = 0。
-	14	RXD2/PA1	LI, O, PD	接收数据位 [2] (RXD2)。  PHY 地址 [1] (PA1)： 上电锁存 PHY 地址 [1] 的值， 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 1。
-	15	RXD1/PA2	LI, O, PD	接收数据位 [1] (RXD1)。  PHY 地址 [2] (PA2)： 上电锁存 PHY 地址 [2] 的值， 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 1。
-	16	RXD0 /DUPL	LI, O, PU	接收数据位 [0] (RXD0)。  上电锁存该管脚用于强制模式下的双工模式设置 (DUPL)。
14	17	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入，外接 0.1μF 对地电容。
-	18	RXDV /GRS_DV /MOD2	LI, O, PD	接收数据有效 (RXDV)： 在 MII 模式下，接收数据有效，该引脚只配置 RXDV 功能。 在 RMII 模式下，指示载波检测（如果接收媒介不处于空闲状态，则输出高电平）/接收数据有效 (GRS_DV)。  MOD2: 结合 MOD1 和 MOD0 设置 PHY 默认操作模式。
-	19	RXC	O, PD	输出接收时钟 (RXC)：

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明										
182F8	182H8													
		/REFCLK		在 MII 模式下, 该引脚提供用于 RXD[3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。  50MHz 参考时钟 (REFCLK) : 在 RMII 模式下, 该引脚用于输出 50MHz 参考时钟 REFCLK。										
-	20	RXER/ISO	LI, O, PD	接收错误指示 (RXER)。  隔离模式 (ISO) : 上电锁存 MII 隔离模式, 默认内部下拉电阻置低电平 = 隔离模式关闭; 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 隔离模式开启。										
18	21	INTB	OD, PU	INTB: 中断输出, 开漏输出。										
-	22	TXC	O, PD	II 模式发送时钟 (TXC) : 在 MII 模式下, 该引脚为 TXD[3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。										
19	23	TXEN	I	发送使能 (TXEN)。										
20	24	TXD0	I	发送数据位 TXD[3:0] :										
21	25	TXD1	I	由 MAC 驱动, 向 PHY 提供并行的发送数据。										
-	26	TXD2	I	当 TXEN 使能时:										
-	27	TXD3	I	II 模式下, TXD[3:0] 数据有效; RMII 模式下, TXD[1:0] 数据有效。										
-	28	COL/MOD0	LI, O, PD	碰撞监测 (COL) : 当检测到碰撞时, COL 输出高电平。  MOD0: 结合 MOD2 和 MOD1 设置 PHY 默认操作模式。										
-	29	CRS/MOD1	LI, O, PD	载波感应 (CRS) : 该引脚输出高电平信号表明正在进行传输或者接收, 输出低电平信号则表示正处于空闲状态  MOD1: 结合 MOD2 和 MOD0 设置 PHY 默认操作模式。										
-	30	LEDO /PMEB /AUTONEG	LI, O/OD, PU	LEDO: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LEDO</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table> 电源管理事件 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。  自动协商模式 (AUTONEG) : 上电锁存该管脚用于设置是否开启自动协商, 高电平开启自	LED_SEL	00	01	10	11	LEDO	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11										
LEDO	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>										

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明										
182F8	182H8													
				<p>动协商。 注：该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。</p>										
-	31	LED1 /PMEB /INTB /TXER /SPEED	LI, O/OD, PU	<p>LED1： 传统 LED 功能选择，默认 LED_SEL 为 11：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub> /ACT<sub>100</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>电源管理事件 (PMEB)： WOL 电源管理事件输出，低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧，则输出低电平。</p> <p>INTB：中断输出，开漏输出。</p> <p>发送错误指示 (TXER)。</p> <p>速度模式 (SPEED)： 上电锁存自动协商或强制模式下的速度设置， 默认内部上拉电阻置高电平 = 100MHz； 可选外部接下拉电阻置低电平 = 10MHz。 注：该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。</p>	LED_SEL	00	01	10	11	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>
LED_SEL	00	01	10	11										
LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>										
24	32	RSTB	I, PU	复位输入，低电平有效。										
12	-	RXD1	O, PD	接收数据位[1] (RXD1)。										
13	-	RXD0 /CLKCTL	LI, O, PU	<p>接收数据位[0] (RXD0)。</p> <p>时钟方向选择 (CLKCTL)： 在 RMI I 模式下，上电期间根据该引脚的锁存值，用于配置参考时钟的方向： 默认内部上拉电阻置高电平 = RXC/REFCLK 输出 50MHz 时钟； 可选外部接下拉电阻置低电平 = XI 输入 50MHz 时钟。</p>										
15	-	CRS_DV /PA10	LI, O, PD	<p>载波检测/接收数据有效 (CRS_DV)： 如果接收媒介不处于空闲状态，则输出高电平。</p> <p>PHY 地址位[1:0] (PA10)： 默认由内部下拉电阻置低电平 = 00； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 11。</p>										
16	-	REFCLK /PA2	LI, O, PD	<p>50MHz 参考时钟 (REFCLK)： 该引脚用于输出 50MHz 参考时钟 REFCLK。</p> <p>PHY 地址位[2] (PA2)： 上电锁存 PHY 地址[2]的值， 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0；</p>										



引脚号		引脚名称	类型	引脚说明										
182F8	182H8													
				可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 1。										
17	-	RXER	0, PD	接收错误指示 (RXER)。										
23	-	LED0/ PMEB/ AN_SPEED	LI, 0/OD , PU	<p>LED0: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>电源管理事件 (PMEB): WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。</p> <p>AN_SPEED: 上电锁存自动协商和速度设置。 默认由内部上拉电阻置高电平 = 100MHz 且自动协商开启; 可选外部下拉电阻置低电平 = 10MHz 且自动协商关闭。</p>	LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11										
LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>										

注: 1 = 输入; 0 = 输出; 1/0 = 输入/输出; P = 电源;  
OD = 开漏输出; PD = 上电复位内部拉低; PU = 上电复位内部拉高;  
LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置; NC. = 保留引脚。

表 4-5 CH182H3 引脚定义

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
0	GND	P	公共接地端。
1	NC.	NC.	保留引脚, 内部未连接。
2	VDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
3	AVDD33	P	3.3V 主电源输入, 建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置, 或单个 1uF~4.7uF。
4	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出;
5	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
6	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入;
7	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
8	X0	I/O	晶振反相输出, 需外接 25MHz 晶体另一端。 或在 XI 接 GND 时, X0 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。
9	XI/CLKIN	I	晶振输入, 需外接 25MHz 晶体一端, 可选外部 25MHz 或 50MHz 时钟输入。 RMII 从模式下, XI 输入 50MHz 时钟。
10	NC.	NC.	保留引脚, 内部未连接。
11	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO)。 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
CH182H3			
12	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC)。 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟， 内置上拉电阻防止引脚浮空。
13	RXD3 /RMI1_RXDV	LI, O, PD	接收数据位 [3] (RXD3)。 RMI1 接口接收数据有效模式选择 (RMI1_RXDV)： 上电锁存 RMI1 接口接收数据有效模式， 默认由内部下拉电阻置低电平 = RXDV； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = CRS_DV。
14	RXD2 /RMI1	LI, O, PD	接收数据位 [2] (RXD2)。 RMI1 接口模式选择 (RMI1)： 默认由内部下拉电阻置低电平 = MII 接口模式 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = RMI1 接口模式
15	RXD1 /MX_DIS	LI, O, PD	接收数据位 [1] (RXD1)。 自动交叉模式关闭 (MX_DIS)： 上电锁存自动交叉功能是否开启， 默认由内部下拉电阻置低电平 = 开启； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 关闭。
16	RXD0 /AN_DIS	LI, O, PD	接收数据位 [0] (RXD0)。 自动协商模式关闭 (AN_DIS)： 上电锁存自动协商功能是否开启， 默认由内部下拉电阻置低电平 = 开启； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 关闭。
17	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入，外接 0.1μF 对地电容。
18	RXDV /CRS_DV /MDI	LI, O, PD	RXDV： MII 模式下，当 RXD[3:0] 接收数据时，该引脚输出高电平； 当接收完成时被拉低；在 RXC 的上升沿有效。  CRS_DV： RMI1 模式下，当 RXD[1:0] 接收数据时或接收媒介不处于空闲状态，该引脚输出高电平；当接收完成时被拉低；在 RXC 的上升沿有效。  MDI： 上电锁存 MDI 模式， 默认由内部下拉电阻置低电平 = MDIX 接口模式； 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = MDI 接口模式。 注：只有当自动交叉模式 (MX_DIS) 关闭时，才能通过配置选择 MDI 模式。
19	RXC /REFCLK	O, PD	输出接收时钟 (RXC)： MII 模式下，该引脚提供用于 RXD[3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
CH182H3			
			50MHz 参考时钟 (REFCLK) : RMII 模式下, 该引脚用于输出 50MHz 参考时钟。
20	RXER/ISO	LI, O, PD	接收错误指示 (RXER) 。  隔离模式 (ISO) : 上电锁存 MII 隔离模式, 默认内部下拉电阻置低电平 = 隔离模式关闭; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 隔离模式开启。
21	PWRDN/INTB	I/OD , PU	电源关断 (PWRDN) : 默认为 POWER_DOWN 管脚。  INTB: 中断输出, 开漏输出。
22	TXC/CLKCTL	LI, O, PD	MI I 模式发送时钟 (TXC) : 在 MI I 模式下, 该引脚为 TXD[3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。  时钟方向选择 (CLKCTL) : 在 RMII 模式下, 上电期间根据该引脚的锁存值, 用于配置参考时钟的方向: 默认内部下拉电阻置低电平 = RXC/REFCLK 输出 50MHz 时钟; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻 = XI 输入 50MHz 时钟。
23	TXEN	I, PD	发送使能 (TXEN) 。
24	TXD0	I, PD	发送数据位 TXD[3:0] :
25	TXD1	I, PD	由 MAC 驱动, 向 PHY 提供并行的发送数据。
26	TXD2	I, PD	当 TXEN 使能时:
27	TXD3	I, PD	MI I 模式下, TXD[3:0] 数据有效; RMII 模式下, TXD[1:0] 数据有效。
28	COL/PA2	LI, O, PD	碰撞监测 (COL) : 当检测到碰撞时, COL 输出高电平。  PHY 地址[2] (PA2) : 上电锁存 PHY 地址[2] 的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。
29	CRS/PA1	LI, O, PD	CRS: 该引脚输出高电平信号表明正在进行传输或者接收, 输出低电平信号则表示正处于空闲状态。  PHY 地址[1] (PA1) : 上电锁存 PHY 地址[1] 的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = 1。
30	LED0/PA0 /PMEB	LI, O, OD	LED0: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11:

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明														
CH182H3																		
			, PD	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>PHY 地址[0] (PA0) : 上电锁存 PHY 地址[0]的值, 默认由内部下拉电阻置低电平 = 0; 可选外部 4.7kΩ 上拉电阻置高电平 = 1。</p> <p>电源管理事件输出 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。</p>					LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>
LED_SEL	00	01	10	11														
LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>														
31	LED1/SPEED /PMEB/INTB /TXER	LI, I/O, OD, PU	<p>LED1: 传统 LED 功能选择, 默认 LED_SEL 为 11:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub> /ACT<sub>100</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>速度模式 (SPEED) : 锁存上电 PHY 的工作速度模式。 默认由内部上拉电阻置高电平 = 100MHz; 可选外部接下拉电阻置低电平 = 10MHz。</p> <p>电源管理事件输出 (PMEB) : WOL 电源管理事件输出, 低电平有效。如果接收到魔法包或唤醒帧, 则输出低电平。</p> <p>INTB: 中断输出, 开漏输出。</p> <p>发送错误指示 (TXER) : 管脚为发送错误指示输入。 注: 该引脚功能由页 1 寄存器 28 决定。</p>					LED_SEL	00	01	10	11	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>	
LED_SEL	00	01	10	11														
LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>														
32	RSTB	I, PU	复位输入, 低电平有效。															

注: 1 = 输入; 0 = 输出; I/O = 输入/输出; P = 电源;  
OD = 开漏输出; PD = 上电复位内部拉低; PU = 上电复位内部拉高;  
LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置; NC. = 保留引脚。

表 4-6 CH182H/CH181H 引脚定义

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
CH181H	CH182H			
0	0	GND	P	公共接地端。
1	1	GND	P	可选的公共接地端, 建议连接。

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明
CH181H	CH182H			
2	2	AVDDK	P	外接 1uF 对地电容贴近芯片放置。
3	3	MDITP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输出；
4	4	MDITN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输入。
5	5	MDIRP	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDI 模式下的差分输入；
6	6	MDIRN	I/O	10BASE-T/100BASE-TX MDIX 模式下的差分输出。
7	7	AVDD33	P	3.3V 主电源输入，建议 0.1uF 并联 10uF 对地电容贴近芯片放置，或单个 1uF~4.7uF。
8	8	RXDV	LI, O, PD	接收数据有效 (RXDV)。 当 RXD[3:0] 接收数据时，该引脚输出高电平；当接收完成时被拉低；在 RXC 的上升沿有效。上电复位期间 PHY 检测该引脚配置 MAC 接口模式： 默认由内部下拉电阻置低电平 = MII 接口模式； 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = RMI I 接口模式。
9	9	RXD0 /CLKCTL	LI, O, PD	接收数据位 [0] (RXD0)。 时钟方向选择 (CLKCTL)： 在 RMI I 模式下，上电期间根据该引脚的锁存值，用于配置参考时钟的方向： 默认由内部下拉电阻置低电平 = TXC 输出时钟； 可选外部 4.7KΩ 上拉电阻置高电平 = TXC 输入时钟。
10	10	RXD1	O, PD	接收数据位 [1] (RXD1)。
11	11	RXD2 /INTB	LI, O, PD	接收数据位 [2] (RXD2)。 INTB: 在 RMI I 模式下，中断输出，开漏输出。
12	12	RXD3	O, PD	接收数据位 [3] (RXD3)。
13	13	RXC	O, PD	输出接收时钟 (RXC)。 该引脚提供用于 RXD[3:0] 和 RXDV 信号的连续工作时钟。 RXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。
14	14	AVDD33	P	可选的 3.3V 电源输入。
15	15	TXC /REFCLK	I/O, PD	MII 模式输出发送时钟，RMI I 模式输出或输入参考时钟。 在 MII 模式下，该引脚为 TXD[3:0] 和 TXEN 信号提供参考时钟。TXC 在 100Mbps 和 10Mbps 模式下分别是 25MHz 和 2.5MHz。 在 RMI I 模式下，该引脚用于输出或者输入 50MHz 参考时钟 REFCLK。方向由 RXD0/CLKCTL 引脚或页 7 寄存器 16 决定。
16	16	TXD0	I, PD	发送数据位 TXD[3:0]。 由 MAC 驱动，向 PHY 提供并行的发送数据。 当 TXEN 使能时，TXD[0:3] 数据有效。
17	17	TXD1	I, PD	
18	18	TXD2	I, PD	
19	19	TXD3	I, PD	
20	20	TXEN	I, PD	发送使能 (TXEN)。
21	21	RSTB	I, PU	复位输入，低电平有效。
22	22	MDC	I, PU	SMI 管理接口的时钟输入 (MDC)。 该引脚输入与 MDIO 同步的串行时钟，

引脚号		引脚名称	类型	引脚说明																				
CH181H	CH182H																							
				内置上拉电阻防止引脚浮空。																				
23	23	MDIO	I/O, PU	SMI 管理接口的数据输入和输出 (MDIO)。 该引脚用于输入或输出管理信息的双向串行数据。																				
24	24	LED0 /PA0 /PMEB	LI, O/OD, PU	PHY 的 SMI 管理接口的地址和自定义 LED 设置。 默认 LED 引脚为 LED 功能： PHY 地址由 PA1 和 PA0 选择：00000~00011，默认 01； 传统 LED 功能选择，默认 LED_SEL 为 11：																				
25	25	LED1 /PA1	LI, O, PD	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED_SEL</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED0</td> <td>ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>ALL</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>ALL</sub></td> <td>LINK<sub>10</sub> /ACT<sub>10</sub></td> </tr> <tr> <td>LED1</td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub></td> <td>LINK<sub>100</sub> /ACT<sub>100</sub></td> </tr> <tr> <td>LED2</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> </tr> </tbody> </table>	LED_SEL	00	01	10	11	LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>	LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>	LED2	保留	保留	保留	保留
				LED_SEL	00	01	10	11																
				LED0	ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>ALL</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>ALL</sub>	LINK <sub>10</sub> /ACT <sub>10</sub>																
				LED1	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub>	LINK <sub>100</sub> /ACT <sub>100</sub>																
LED2	保留	保留	保留	保留																				
注：CH181H LED 闪烁判断信号为以太网载波信号。																								
电源管理事件输出 (PMEB)： WOL 电源管理事件输出，低电平有效。 如果接收到魔法包或唤醒帧，则输出低电平。																								
26	26	CRS_DV	O, PD	载波检测/接收数据有效 (CRS_DV)。 如果接收媒介不处于空闲状态，则输出高电平。																				
27	27	COL	O, PD	碰撞监测 (COL)：当检测到碰撞时，COL 输出高电平。																				
28	28	RXER	O, PD	接收错误指示 (RXER)。																				
29	29	DVDDK	P	外接 0.1uF (0.1uF~1uF) 对地电容贴近芯片放置。																				
30	30	VDDIO	P	I/O 接口的电源输入，外接 0.1uF 对地电容。																				
31	31	XI	I	晶振输入，需外接 25MHz 晶体一端，或外部 25MHz 时钟输入。																				
32	32	XO	I/O	晶振反相输出，需外接 25MHz 晶体另一端。 或在 XI 接 GND 时，XO 用于输入外部 25MHz 或 50MHz 时钟。																				

注：I = 输入； O = 输出； I/O = 输入/输出； P = 电源；  
OD = 开漏输出； PD = 上电复位内部拉低； PU = 上电复位内部拉高；  
LI = 上电期间检测引脚状态并锁存输入用于功能配置。

## 5、寄存器描述

表 5-1 PHY 寄存器描述

寄存器名称 (BASE)	地址	默认值
Control Register	0x00	3100h
Status Register	0x01	7849h
PHY Identifier	0x02/0x03	7371h/2XXXh
Auto-Negotiation Advertisement	0x04	01e1h
Auto-Negotiation Link Partner Ability	0x05	0000h
Auto-Negotiation Expansion	0x06	0044h
寄存器名称 (PAGE 18)	地址	默认值
MAC_PHY_ADDR0	0x1A	X
MAC_PHY_ADDR1	0x1B	X
MAC_PHY_ADDR2	0x1C	X

注：1. 上述寄存器描述中，默认缩写形式如下：

复位值：1 = 位设置为逻辑 1；

0 = 位设置为逻辑 0；

X = 没有默认值；

h = 十六进制；

2. 扩展寄存器请参考《CH182DS2》手册。

访问类型：RO = 只读；

RW = 读/写；

RC = 读取清除。

SC = 自清除。



## 5.1 寄存器 0 控制寄存器 Control Register

位	名称	描述	访问	默认值												
15	Reset	软件复位，复位完成后自动清0。	RW, SC	0												
14	Loopback	设置发送到接收数据路径。 1 = 启用Loopback；0 = 正常工作。	RW	0												
13	Speed Selection	设置网络速度。 1 = 100Mbps；0 = 10Mbps。 完成自动协商后，该位反映速度状态。 1 = 100BASE-T；0 = 10BASE-T。 注：部分封装的默认值根据引脚锁存值确定。	RW	1												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>封装</th> <th>引脚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH182H8</td> <td>LED1</td> </tr> <tr> <td>CH182F8</td> <td>LED0</td> </tr> <tr> <td>CH182H3</td> <td>LED1</td> </tr> <tr> <td>CH182H7</td> <td>{COL/CRS, RXD1, RXD0}</td> </tr> <tr> <td>CH182F7</td> <td>{CRS_DV, RXD1, RXD0}</td> </tr> </tbody> </table>			封装	引脚	CH182H8	LED1	CH182F8	LED0	CH182H3	LED1	CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}	CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}
		封装			引脚											
		CH182H8			LED1											
		CH182F8			LED0											
		CH182H3			LED1											
CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}															
CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}															
12	Auto-Negotiation Enable	自动协商功能。 1 = 启用自动协商，位13和位8将被忽略； 0 = 禁用自动协商，位13和位8将确定链接速度和数据传输模式。 注：部分封装的默认值根据引脚锁存值确定。	RW	1												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>封装</th> <th>引脚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH182H8</td> <td>LED0</td> </tr> <tr> <td>CH182F8</td> <td>LED0</td> </tr> <tr> <td>CH182H3</td> <td>LED0</td> </tr> <tr> <td>CH182H7</td> <td>{COL/CRS, RXD1, RXD0}</td> </tr> <tr> <td>CH182F7</td> <td>{CRS_DV, RXD1, RXD0}</td> </tr> </tbody> </table>			封装	引脚	CH182H8	LED0	CH182F8	LED0	CH182H3	LED0	CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}	CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}
		封装			引脚											
		CH182H8			LED0											
		CH182F8			LED0											
		CH182H3			LED0											
CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}															
CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}															
11	Power Down	1 = 关闭电源；0 = 正常运行。	RW	0												
10	Isolate	1 = MII/RMII接口与PHY隔离，PHY依旧能够响应MDC/MDIO； 0 = 正常工作。 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	0												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>封装</th> <th>管脚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH182H8</td> <td>RXER</td> </tr> <tr> <td>CH182H3</td> <td>RXER</td> </tr> </tbody> </table>			封装	管脚	CH182H8	RXER	CH182H3	RXER						
		封装			管脚											
CH182H8	RXER															
CH182H3	RXER															
9	Restart Auto-Negotiation	重新启动自动协商。 1 = 重新启动自动协商；0 = 正常工作。	RW, SC	0												
8	Duplex Mode	双工模式。 1 = 全双工；0 = 半双工。 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	1												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>封装</th> <th>管脚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH182H8</td> <td>RXD0</td> </tr> <tr> <td>CH182H7</td> <td>{COL/CRS, RXD1, RXD0}</td> </tr> <tr> <td>CH182F7</td> <td>{CRS_DV, RXD1, RXD0}</td> </tr> </tbody> </table>			封装	管脚	CH182H8	RXD0	CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}	CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}				
		封装			管脚											
		CH182H8			RXD0											
CH182H7	{COL/CRS, RXD1, RXD0}															
CH182F7	{CRS_DV, RXD1, RXD0}															
7	Collision Test	碰撞测试。 1 = 启用；0 = 正常运行。	RW	0												

		当置1时，在TXEN发送后一段时间内会产生COL信号，当TXEN取消发送一段时间后COL信号也将消失。		
6:0	Reserved	保留。	RO	0

## 5.2 寄存器 1 状态寄存器 Status Register

位	名称	描述	访问	默认值
15	100BASE-T4	1 = 支持启用100BASE-T4; 0 = 不支持100BASE-T4。	RO	0
14	100BASE-TX Full Duplex	1 = 支持启用100BASE-TX全双工; 0 = 不支持100BASE-TX全双工。	RO	1
13	100BASE-TX Half Duplex	1 = 支持启用100BASE-TX半双工; 0 = 不支持100BASE-TX半双工。	RO	1
12	10BASE-T Full Duplex	1 = 支持启用10BASE-T全双工; 0 = 不支持10BASE-T全双工。	RO	1
11	10BASE-T Half Duplex	1 = 支持启用10BASE-T半双工; 0 = 不支持10BASE-T半双工。	RO	1
10	100BASE-T2 Full Duplex	1 = 支持启用100BASE-T2全双工; 0 = 不支持100BASE-T2全双工。	RO	0
9	100BASE-T2 Half Duplex	1 = 支持启用100BASE-T2半双工; 0 = 不支持100BASE-T2半双工。	RO	0
8	Extend Status	1 = 寄存器15扩展基础寄存器状态信息 0 = 寄存器15没有扩展基础寄存器状态信息	RO	0
7	Reserved	保留。	RO	0
6	MF Preamble Suppression	允许接收前导码抑制的管理帧。	RO	1
5	Auto-Negotiation Complete	1 = 自协商过程完成; 0 = 自协商过程未完成。	RO	0
4	Remote Fault	1 = 检测到远程错误情况（读取清除）; 0 = 未检测到远程错误情况。	RO	0
3	Auto-Negotiation Ability	1 = PHY能执行自协商; 0 = PHY不能执行自协商。	RO	1
2	Link Status	1 = 已建立有效链接; 0 = 未建立有效链接。	RO	0
1	Jabber Detect	1 = 检测到Jabber条件; 0 = 未检测到Jabber条件。	RO	0
0	Extended Capability	1 = 扩展寄存器功能; 0 = 无扩展寄存器功能。	RO	1

## 5.3 寄存器 2 PHY 标识寄存器 1 PHY Identifier

位	名称	描述	访问	默认值
15:0	OUI_MSB	分配到OUI的第6到第21位组织唯一识别符。	RO	7371h

## 5.4 寄存器 3 PHY 标识寄存器 2 PHY Identifier

位	名称	描述	访问	默认值
---	----	----	----	-----

15:10	OUI_LSB	分配到OUI的第0到第5位组织唯一识别符。	RO	24h
9:4	VNDR_MDL	识别码，默认值用于区分型号和封装。	RO	XXh
3:0	MDL_REV	版本号。	RO	Xh

### 5.5 寄存器 4 自动协商功能寄存器 Auto-Negotiation Advertisement

位	名称	描述	访问	默认值	
15	Next Page	下页字节。 0 = 发送主要功能数据页； 1 = 发送协议规则数据页。	RW	0	
14	Acknowledge	1 = 确认接收到对端自动协商功能寄存器； 0 = 未接收到确认信号。	RO	0	
13	Remote Fault	1 = 通知远程错误检测功能； 0 = 通知远程错误检测功能。	RW	0	
12	Reserved	保留。	RO	0	
11	Asymmetric PAUSE	1 = 支持通知非对称暂停； 0 = 不支持非对称暂停。	RW	0	
10	Pause	1 = 支持通知对称暂停； 0 = 不支持对称暂停。	RW	0	
9	100BASE-T4	1 = PHY支持100BASE-T4； 0 = PHY不支持100BASE-T4。	RO	0	
8	100BASE-TX Full Duplex	1 = PHY支持100BASE-TX全双工 0 = PHY不支持100BASE-TX全双工； 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	1	
		封装			引脚
		CH182H8			LED1
		CH182F8			LED0
		CH182H3			RXD0
		CH182H7			{COL/CRS, RXD1, RXD0}
7	100BASE-TX	1 = PHY支持100BASE-TX； 0 = PHY不支持100BASE-TX。 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	1	
		封装			引脚
		CH182H8			LED1
		CH182F8			LED0
6	10BASE-T Full Duplex	1 = PHY支持10BASE-T全双工； 0 = PHY不支持10BASE-T全双工。 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	1	
		封装			引脚
		CH182H7			{COL/CRS, RXD1, RXD0}
5	10BASE-T	1 = PHY支持10BASE-T； 0 = PHY不支持10BASE-T。 注：部分封装的默认值根据管脚锁存值确定。	RW	1	
		封装			引脚

		CH182H7	{COL/GRS, RXD1, RXD0}		
		CH182F7	{GRS_DV, RXD1, RXD0}		
4:0	Selector Field	PHY支持二进制编码选择器。目前只有CSMA/CD 00001特殊，没有其他协议支持。		RO	00001

### 5.6 寄存器 5 对端自动协商功能寄存器 Auto-Negotiation Link Partner Ability

该寄存器在自动协商期间接收对端的消息功能。如果支持下一页功能，在一次成功的自协商之后内容改变。

位	名称	描述	访问	默认值
15	Next Page	下页字节。 0 = 发送主要功能数据页； 1 = 发送特定协议数据页。 注：CH181H该功能尚未实现。	RO	0
14	Acknowledge	1 = 对端确认接收到本地自动协商功能寄存器； 0 = 未确认接收。	RO	0
13	Remote Fault	1 = 对端指明一个远程错误； 0 = 对端未指明一个远程错误。	RO	0
12	Reserved	保留。	RO	0
11	Asymmetric Pause	1 = 支持非对称流量控制； 0 = 不支持非对称流量控制。 当自动协商被启用时该位反映对端的功能。	RO	0
10	Pause	1 = 支持流量控制； 0 = 不支持流量控制。 当自动协商被启用时该位反映对端的功能。	RO	0
9	100BASE-T4	1 = 对端支持100BASE-T4； 0 = 对端不支持100BASE-T4。	RO	0
8	100BASE-TX Full Duplex	1 = 对端支持100BASE-TX全双工； 0 = 对端不支持100BASE-TX全双工。	RO	0
7	100BASE-TX	1 = 对端支持100BASE-TX； 0 = 对端不支持100BASE-TX。	RO	0
6	10BASE-T Full Duplex	1 = 对端支持10BASE-T全双工； 0 = 对端支持10BASE-T全双工。	RO	0
5	10BASE-T	1 = 对端支持10BASE-T； 0 = 对端不支持10BASE-T。	RO	0
4:0	Selector Field	对端的二进制编码节点选择器，目前只有CSMA/CD 00001特殊，不支持其他协议。	RO	00000

### 5.7 寄存器 6 自协商扩展寄存器 Auto-Negotiation Expansion

位	名称	描述	访问	默认值
15:7	Reserved	保留。	RO	0h
6	NPLA	指示对端发送下一页存储位置。	RO	0
5	NPSL	指示对端下一页是否存储在寄存器8中。	RO	0
4	Parallel Detection Fault	1 = 并行检测功能检测到一个故障； 0 = 并行检测功能没有检测到故障。	RC	0
3	Link Partner Next	1 = 支持下一页；	RO	0

	Page Able	0 = 不支持下一页。 注：CH181H该功能尚未实现。		
2	Local Next Page Able	1 = 本地设备能发送下一页； 0 = 本地设备不能发送下一页。	RO	1
1	Page Received	1 = 收到一个新页；0 = 未收到新页。	RC	0
0	Link Partner Auto-Negotiation Able	如果自动协商被启用： 1 = 对端有自动协商功能； 0 = 对端没有自动协商功能。	RO	0

### 5.8 页 18 寄存器 26~寄存器 28

地址	名称	描述	访问	默认值
0x1A	MAC_PHY_ADDRO	预置的唯一MAC地址0（低位）。	RO	X
0x1B	MAC_PHY_ADDR1	预置的唯一MAC地址1。	RO	X
0x1C	MAC_PHY_ADDR2	预置的唯一MAC地址2（高位）。	RO	X

注：仅适用于 CH182D 芯片。

## 6、功能说明

### 6.1 MII 和管理接口

#### 6.1.1 数据传输

媒体独立接口 MII 提供 PHY 和 MAC 层之间的标准接口。MI I 在 25MHz 或 2.5MHz 频率下工作，分别支持 100Mbps、10Mbps 的发送和接收功能。

发送：

MAC 根据 PHY 提供的发送时钟信号 TXC，发出 TXEN 信号，并将数据转成 4 位并行通过 TXD[3:0] 传递给 PHY。在 TXEN 使能期间，PHY 将由 TXC 对 TXD[3:0] 进行采样。

接收：

PHY 提供接收时钟信号 RXC，发出 RXDV 信号，并将接收到的数据转成 4 位并行通过 RXD[3:0] 发送给 MAC。CRS\_DV 和 COL 信号用于碰撞检测和处理。MAC 根据 RXC 对 RXD[3:0] 进行采样。

#### 6.1.2 串行管理接口 SMI

MAC 层设备可以使用 MDC/MDIO 管理接口来控制 and 配置 PHY 设备，通过配置 PHY 地址可以控制多个不同的 PHY 芯片。在 MDC/MDIO 管理接口上传输的帧结构如下表所示。

表 6-1 管理帧格式表

	管理帧字段							
	前导符	起始符	操作符	PHYAD	REGAD	TA	数据	空闲位
读	1...1	01	10	AAAAA	RRRRR	Z0	DDDDDDDDDDDDDDDD	Z
写	1...1	01	01	AAAAA	RRRRR	10	DDDDDDDDDDDDDDDD	Z

表 6-2 串行管理帧说明表

名称	描述
前导符	MAC 在 MDIO 上发送 32 个连续的 1 及 32 个 MDC 时钟信号，用于 PHY 同步。
起始符	帧的起始符定义为 01。
操作符	操作码。读：10；写：01。
PHYAD	PHY 地址，宽度 5 位。
REGAD	寄存器地址，宽度 5 位。
TA	2 位转向符，用于避免读操作时发生冲突。 读操作时，在 TA 的 2 位时间内，MAC 控制器保持 MDIO 的高阻状态，PHY 设备则先保持 1 位的高阻状态，在第 2 位时输出 0 信号。 写操作时，在 TA 的这 2 位时间内，MAC 控制器驱动 MDIO 输出 10 信号，而 PHY 则保持高阻状态。
数据	16 位数据域。
空闲位	信号处于高阻状态，由 PHY 的上拉电阻保证 MDIO 线处于上拉高电平。

图 6-1 读周期图

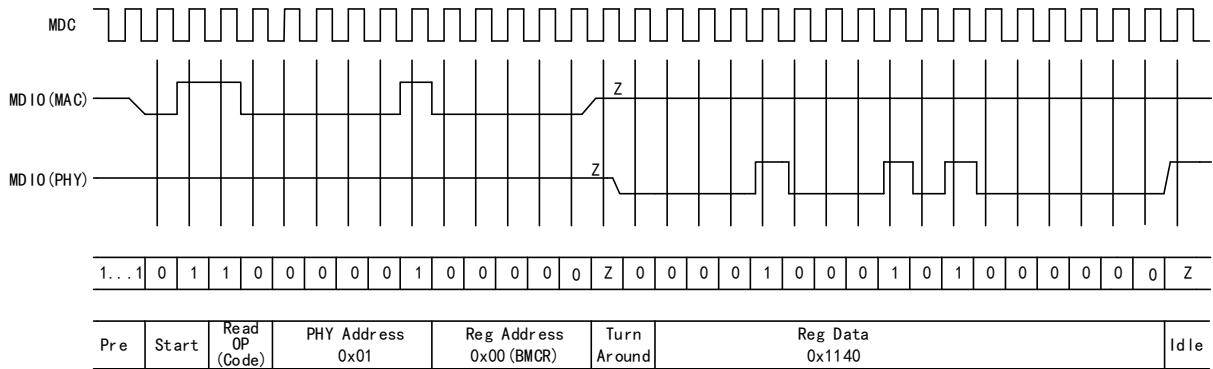
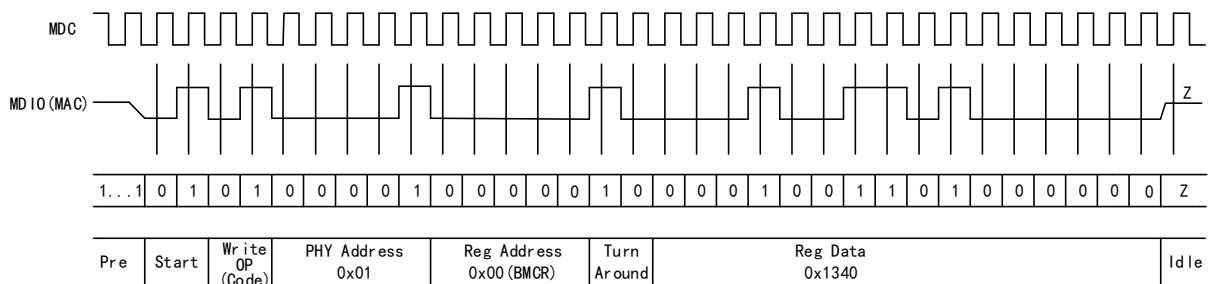


图 6-2 写周期图



## 6.2 中断

当检测到有相应状态变化时，PHY 将会把中断引脚 INTB 输出低电平，产生中断事件。MAC 接收到状态变化，可以通过 MDC/MDIO 接口访问中断源。

一旦 MAC 通过 MDC/MDIO 读取中断源后，中断引脚 INTB 就会结束低电平。

## 6.3 自动协商和并行检测

CH182 支持 IEEE 802.3u 协议，可兼容其他支持自动协商的以太网收发器 Transceiver。CH182 可以自动检测网络连接，并确定两个设备间可能的最高速度及双工配置。如果对端不支持自动协商，CH182 将进入并行检测模式并启用半双工模式。CH182 将默认发送快速链接脉冲 FLP 并等待对端响应，如果收到 FLP，自动协商过程将继续进行；如果收到正常链路脉冲 NLP 或收到一个 100Mbps 的 IDLE 信号，CH182 将通过并行检测协商至 10Mbps 半双工模式或 100Mbps 半双工模式。

## 6.4 LED 功能

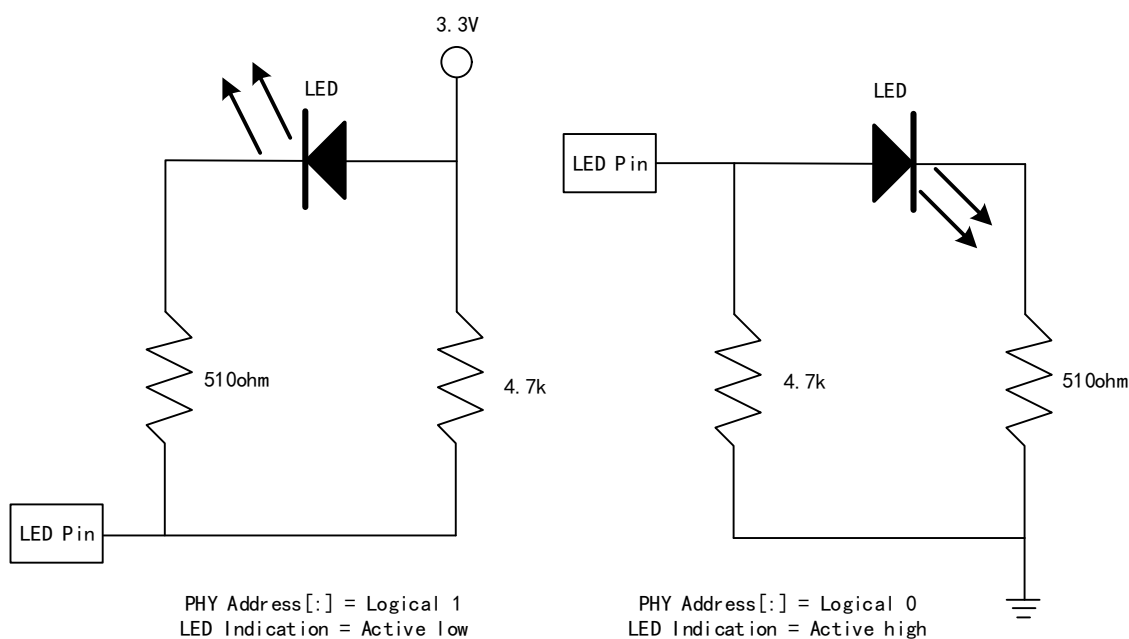
### 6.4.1 LED 和 PHY 地址

对于 CH182H1、CH182H2、CH182F2、CH182H3、CH182H 和 CH181H 芯片，由于 PHY 地址的默认值与 LED 共用引脚，因此必须考虑 PHY 地址和 LED 使用的外部组合以避免冲突。具体来说，当使用 LED 引脚直接驱动 LED 时，上电期间 PA\* 引脚的输入电平对应 PHY 地址[\*]的默认值。

以 CH182H2 芯片为例，如下图 6-3 所示，如果 CH182H2 芯片的 PA1 引脚外接上拉电阻，则 LED1 驱动输出为低电平有效（左侧图）；如果 PA0 引脚外接下拉电阻，则 LED0 驱动输出为高电平有效（右侧图）。PHY 地址配置引脚不能直接接 GND 或者电源，必须通过一个 4.7kΩ 电阻（3.9kΩ~8.2kΩ）拉高或拉低。如果不需要 LED 指示，可以去掉 LED 及其限流电阻（330Ω~820Ω）。



图 6-3 CH182H2 芯片的 LED 和 PHY 地址配置图



#### 6.4.2 链路监控

链路监控器检测链路完整性，如 LINK<sub>10</sub>、LINK<sub>100</sub>、LINK<sub>10</sub>/ACT 或者 LINK<sub>100</sub>/ACT。每当链路状态建立时，指定的链路 LED 引脚被驱动为有效电平；一旦线缆断开，链路 LED 引脚被驱动为无效电平，指示没有网络连接。

#### 6.4.3 LED 指示

在 10/100M 模式下，RX LED 闪烁指示正在接收数据。

在 10/100M 模式下，TX LED 闪烁指示正在发送数据。

在 10/100M 模式下，TX/RX LED 闪烁指示在发送或者接收数据。

在 10/100M 模式下，LINK/ACT LED 常亮指示连接成功。当该 LED 闪烁时，指示正在接收或发送数据包。

在 10/100M 模式下支持 LED 自定义功能。

### 6.5 停机低功耗模式

表 6-3 低功耗模式设置

模式	描述
PWD	将寄存器 0 的位 11 设置为 1，使 PHY 进入停机模式 PWD。 在 PWD 模式下，PHY 将关闭除 MDC/MDIO 管理接口外的所有模拟/数字功能。 在 PWD 模式下，MAC 可以通过 MDC/MDIO 唤醒 PHY，注意此时 PHY 不提供时钟。

### 6.6 10M/100M 发送和接收

#### 6.6.1 100BASE-TX 发送和接收

100BASE-TX 发送：

需要发送的 4 位数据 TXD[3:0] 经 4B/5B 编码后通过 25MHz 的 TXC 时钟信号传输，经并串变换后发送给线性驱动器输出。

100BASE-TX 接收：

接收的信号通过自适应均衡器补偿，经 ADC 模块和 DSP 模块处理后，送入串并转换模块，再经 5B/4B 译码后传递到 MII 或 RMII 接口。

### 6.6.2 10BASE-T 发送和接收

#### 10BASE-T 发送：

需要发送的 4 位数据 TXD[3:0] 通过 2.5MHz 的 TXC 信号传输，经编码、送入 10M 波形发生器驱动线性驱动器模块输出。

#### 10BASE-T 接收：

接收的信号通过 10M 接收机，数据恢复传递到 MII 或 RMII 接口。

## 6.7 自动极性校正

在 10BASE-T 模式下自动校正接收对的极性错误，100BASE-TX 模式下无需考虑极性。在 10BASE-T 模式下，通过检测有效间隔的链路脉冲校正极性错误。检测从 MDI 交叉检测阶段开始，并在 10BASE-T 链路连接时锁定。当链路断开时，极性状态就会被解锁。

## 6.8 网络唤醒 (WOL)

### 6.8.1 魔法包和唤醒帧格式

当收到魔法包或唤醒事件时，对于 CH182H1 芯片，可通过中断以唤醒 MAC 及系统，然后 MAC 及系统可以恢复到正常状态，以处理后续的工作。

而对于除 CH182H1 以外的 CH182 和 CH181 芯片，可通过电源管理事件引脚 PMEB（其中 B 表示低电平有效）输出低电平，从而唤醒 MAC 及系统，并进行后续的工作。PMEB 引脚需要通过一个 4.7KΩ 的电阻拉高至电源电压，默认为高电平。

所有 CH182 芯片均可监控网络中的魔法包，仅当满足以下条件时，魔法包唤醒才会触发：

- 接收到的魔法包的目标地址是 CH182 可以识别的。例如，以设备 MAC 地址为目标地址；
- 收到的魔法包不含 CRC 错误；
- 魔法包模式匹配。例如，数据包任何部分中包含：6\*0xFF+16\*DMAC（目标 MAC）。

除 CH182H 和 CH181H 芯片以外，其它 CH182 芯片可监控网络中的唤醒帧。只有满足以下条件时，才会发生唤醒帧事件：

- 接收到的唤醒帧的目标地址是 CH182 可以识别的，例如，以设备 MAC 地址为目标地址；
- 接收到的唤醒帧不包含 CRC 错误；
- 接收到的唤醒帧的 16 位 CRC 与本地唤醒帧 16 位 CRC 样本匹配，也可配置为允许直接分组唤醒。

### 6.8.2 低电平输出的网络唤醒

当 PHY 收到来自对端的唤醒帧或者魔法包时，对于 CH182H1 芯片，可通过 INTB 引脚输出低电平有效，令 MAC 及系统识别到低电平后唤醒。而对于除 CH182H1 以外的 CH182 和 CH181 芯片，则可通过 PMEB 引脚输出低电平有效，MAC 或系统识别到低电平后唤醒。PMEB 引脚由系统或 MAC 设置以恢复高电平。

### 6.8.3 低电平脉冲输出的网络唤醒

当 PHY 收到来自对端的唤醒帧或者魔法包时，对于 CH182H1 芯片，可通过 INTB 引脚输出低电平有效，令 MAC 及系统识别到低电平后唤醒。而对于除 CH182H1 以外的 CH182 和 CH181 芯片，则可通过 PMEB 引脚输出低电平脉冲有效，MAC 或系统识别到低电平后唤醒。PMEB 引脚由系统或 MAC 设置以恢复高电平。

## 6.8.4 网络唤醒引脚类型 (MII 模式)

名称	类型	正常			启用 WOL
		100M	10M	空闲	
TXC	O/PD	25MHz 输出	2.5MHz 输出	25MHz 输出	0 (2.5M/25M) /L/PD <sup>(1)</sup>
TXEN	I/PD	I	I	I	I/PD
TXD[3:0]	I/PD	I	I	I	I/PD
RXC	O/PD	25MHz 输出	2.5MHz 输出	25MHz 输出	0 (2.5M/25M) /L/PD <sup>(2)</sup>
COL	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
CRS_DV	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXDV	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[0]	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[1]	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[2]	LI/O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[3]	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXER	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
MDC	I/PU	I	I	I	I/PU
MDIO	I0/PU	I0	I0	I0	I0/PU

注 1: 设置 *Isolate* = 1 (寄存器 0 位 10), 将暂停 TXC, 引脚类型为 L。

注 2: 设置 *Isolate* = 1 (寄存器 0 位 10), 将暂停 RXC, 引脚类型为 L。

注 3: 设置 *Isolate* = 1 (寄存器 0 位 10), 将暂停 RX 所有接口信号, 引脚类型为 L。

## 6.8.5 网络唤醒引脚类型 (RMII 模式)

名称	类型	正常			启用 WOL
		100M	10M	空闲	
TXC (REFCLK) <sup>(4)</sup>	I0/PD	50MHz 输入/输出	50MHz 输入/输出	50MHz 输入/输出	I/0 (50M) <sup>(4)</sup>
TXEN	I/PD	I	I	I	I/PD
TXD[0:1]	I/PD	I	I	I	I/PD
CRS_DV	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[0]	LI/O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXD[1]	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
RXER	O/PD	0	0	0	0/L/PD <sup>(3)</sup>
MDC	I/PU	I	I	I	I/PU
MDIO	I0/PU	I0	I0	I0	I0/PU

注 3: 设置 *Isolate* = 1 (寄存器 0 位 10), 将暂停 RX 所有接口信号, 引脚类型为 L。

注 4: 设置 *Isolate* = 1 (寄存器 0 位 10), 将暂停 TXC, 引脚类型为 L;

如果 TXC/REFCLK 处于输入模式 (MAC 到 PHY), 那么 REFCLK 不能在 WOL 启用时暂停;

如果 TXC/REFCLK 处于输出模式 (PHY 到 MAC), 那么 REFCLK 不建议暂停;

## 7、电气特性

### 7.1 绝对最大值（临界或者超过绝对最大值将可能导致芯片工作不正常甚至损坏）

表 7-1 绝对最大值参数表

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
AVDD33	AVDD33或VDD33电源电压	-0.4	3.3	4.0	V
*VDDK	内部电源退耦端的电压	-0.2		1.5	V
VDDIO	接口I/O引脚电源电压	-0.4		4.0	V
V <sub>IO</sub>	控制接口引脚上的电压（VIO电源）	-0.4		VIO+0.4	V
V <sub>IOX</sub>	以太网引脚上的电压（AVDD33电源）	-0.4		AVDD33+0.4	V
T <sub>s</sub>	储存温度范围	-65		150	°C
T <sub>J</sub>	结温度范围	-40		125	°C
T <sub>A</sub>	环境温度	CH182		85	°C
		CH181H	-10	70	

### 7.2 工作电压与直流特性

表 7-2 直流特性参数表（AVDD33 = 3.3V, VIO = 3.3V, T<sub>A</sub> = 25°C）

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
AVDD33	AVDD33或VDD33电源电压	AVDD33 引脚	3.2	3.3	3.45	V
VDDIO	接口I/O引脚电源电压	CH182H, CH181H	3.1	3.3	3.5	V
		其他 CH182	1.7	3.3	3.5	V
V <sub>IL</sub>	输入低电压	VDDIO = 3.3V	0	-	0.8	V
		VDDIO = 1.8V	0	-	0.6	V
V <sub>IH</sub>	输入高电压	VDDIO = 3.3V	2.0	-	VIO	V
		VDDIO = 1.8V	1.2	-	VIO	V
I <sub>IL</sub>	输入低漏电流	输入电压0V	-5		5	uA
I <sub>IH</sub>	输入高漏电流	输入电压VIO	-5		5	uA
V <sub>OL</sub>	输出低电压	IOL = 8mA	-	-	0.4	V
V <sub>OH</sub>	输出高电压	IOH = -8mA	VIO-0.4	-	-	V
R <sub>pu</sub>	内置上拉电阻的阻值		35	60	100	KΩ
R <sub>pd</sub>	内置下拉电阻的阻值		35	60	100	KΩ
R <sub>pmdio</sub>	MDIO内置上拉电阻的阻值	默认开启		1.5		KΩ
V <sub>LVR</sub>	AVDD33或VDD33电源低压复位的电压门限		2.7	2.9	3.1	V

### 7.3 供电电流特性

表 7-3 电流消耗表（AVDD33 = 3.3V, VIO = 3.3V, T<sub>A</sub> = 25°C）

符号	参数	条件 (所有电流, 含网络变压器)	典型值		单位
			MII模式	RMII模式	
I <sub>DD</sub>	传输状态下的 供应电流	100BASE-TX通路链接成功并且在收发通道 上有数据包	60.0	60.4	mA
		10BASE-TX通路链接成功并且在收发通道 上有数据包	28.8	34.2	
	空闲状态下的 供应电流	100BASE-TX通路链接成功并且在收发通道 上无任何数据包	61.2	61.4	mA

		10BASE-TX通路链接成功并且在收发通道上无任何数据包	25.8	28.1	
	断开状态下的 供应电流	100BASE-TX和10BASE-TX通路均未链接成功且PHY处于自动协商状态。	38.5	38.4	mA
	待机状态下的 供应电流	仅SMI接口处于工作状态	0.2	0.2	

## 7.4 上电时序

图 7-1 上电时序图

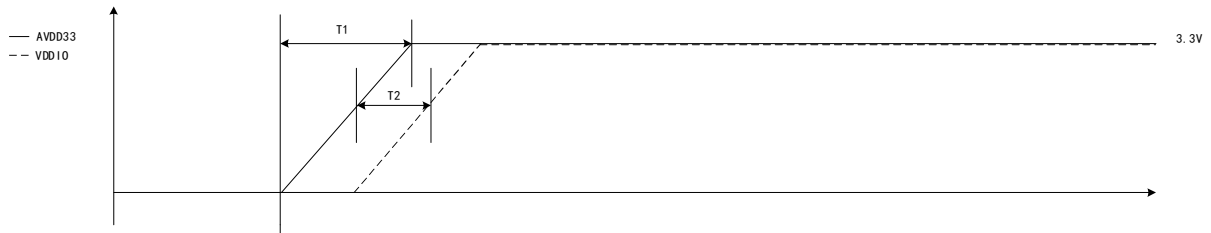
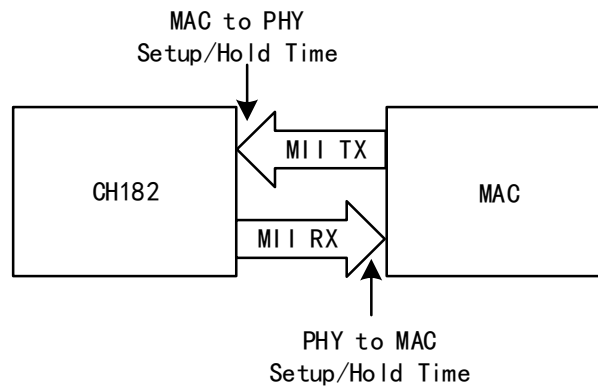


表 7-4 上电时序表

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
T1	AVDD33上电时的电压上升时间	1		10000	us
T2	VDDIO供电相对AVDD33供电的延迟时间	0	0	1	ms
Tpor	PHY芯片的上电复位时间（此后PHY可访问）	6.4	8.5	10.5	ms
Trst	RSTB低电平脉冲后的复位时间（此后PHY可访问）	10			us

## 7.5 MII 发送周期时序

图 7-2 MII 接口设置/保持时间示意图



MII 接口上 MAC 到 PHY 的数据包发送过程如下：

图 7-3 MII 发送周期时序图

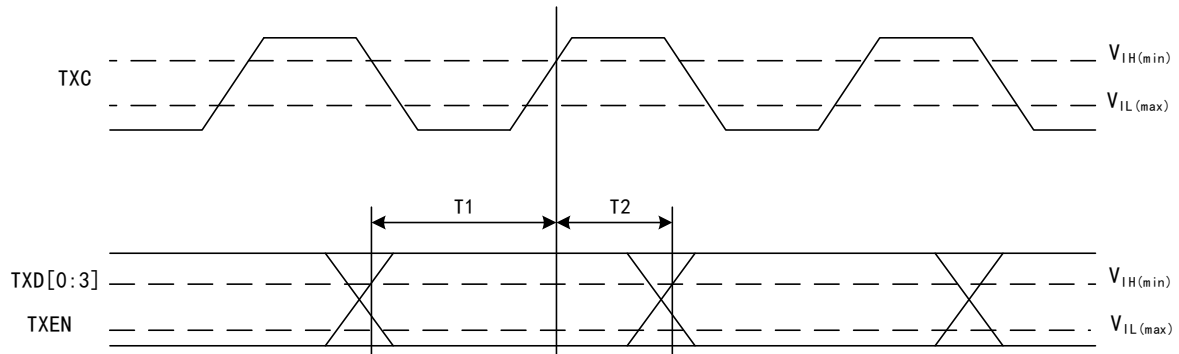


表 7-5 MII 传输周期时序表

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
T1	TXEN, TXD[0:3] 建立到TXC上升沿	100Mbps	7			ns
		10Mbps	5			ns
T2	TXEN, TXD[0:3] 在TXC上升沿后保持	100Mbps	0			ns
		10Mbps	0			ns

## 7.6 MII 接收周期时序

MII 接口上 PHY 到 MAC 的数据包发送过程如下:

图 7-4 MII 接收周期时序图

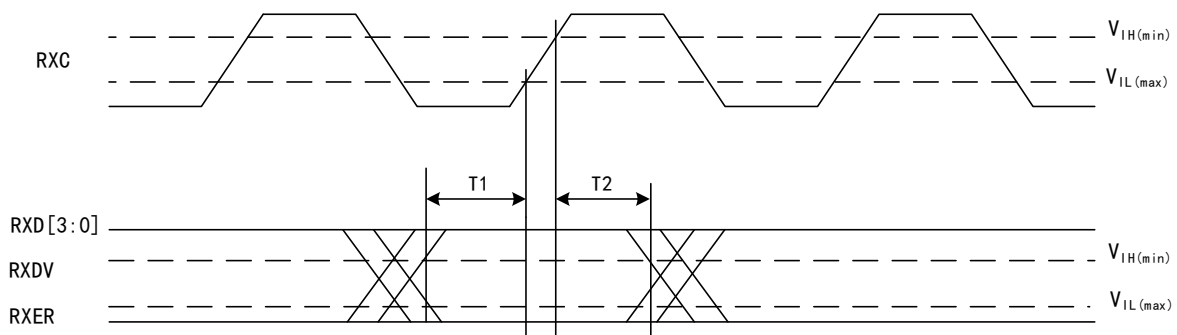


表 7-6 MII 接收周期时序表

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
T1	RXER, RXDV, RXD[0:3] 建立到RXC上升沿	100Mbps	5			ns
		10Mbps	5			ns
T2	RXER, RXDV, RXD[0:3] 在RXC上升沿后保持	100Mbps	10			ns
		10Mbps	10			ns

## 7.7 RMI I 发送和接收周期时序

图 7-5 RMI I 接口设置、保持时间和输出延迟时间示意图

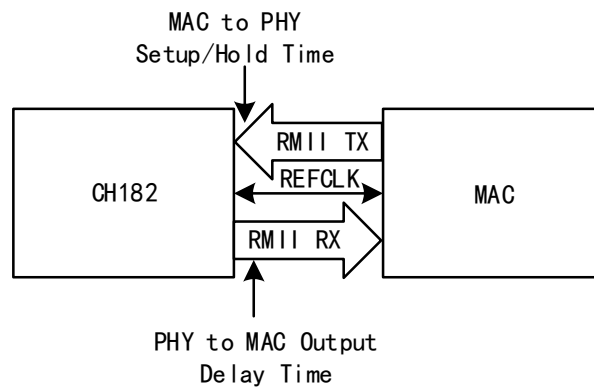


图 7-6 RMI I 发送和接收周期时序图

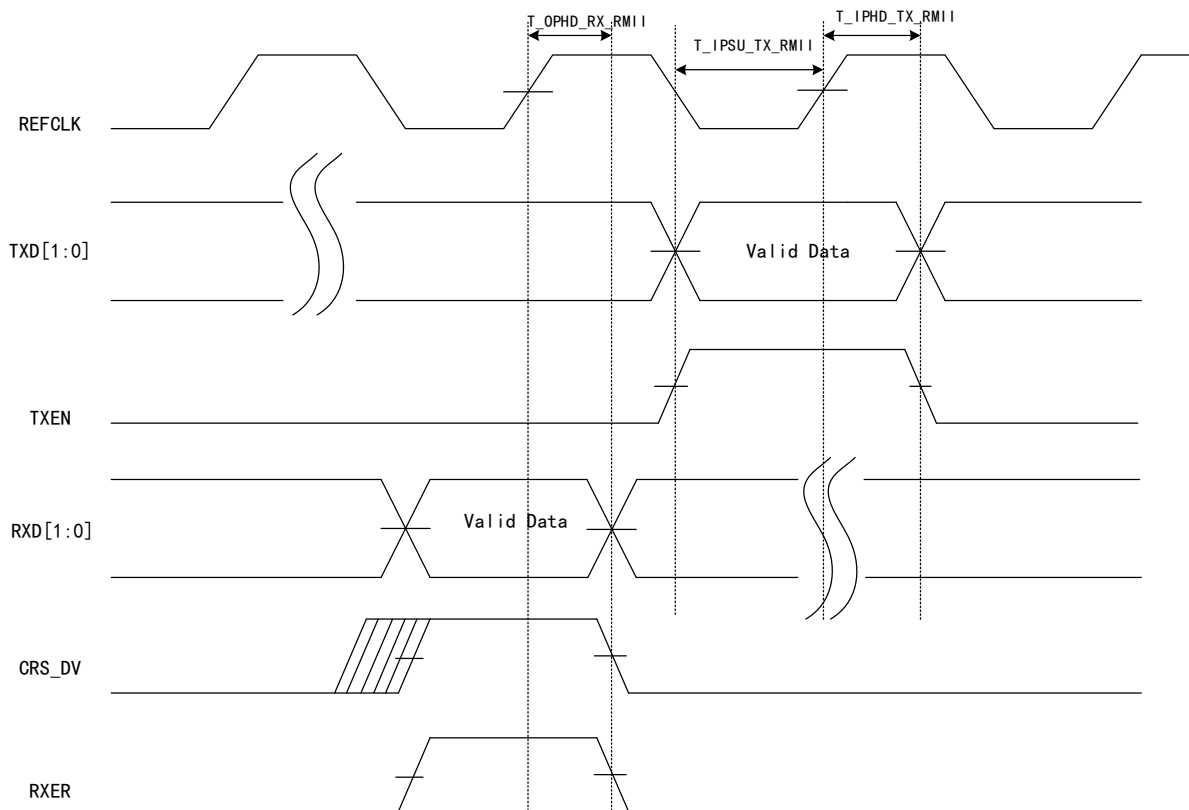


表 7-7 RMI I 传输和接收周期时序表

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
REFCLK Frequency	参考时钟的频率		50		MHz
REFCLK Duty Cycle	参考时钟的占空比	40		60	%
T_IPSU_TX_RMII	TXD[1:0]/TXEN建立时间至REFCLK	5			ns
T_IPHD_TX_RMII	TXD[1:0]/TXEN从REFCLK的保持时间	2			ns
T_OPHD_RX_RMII	RXD[1:0]/CRS_DV/RXER从REFCLK输出的延迟时间	2			ns

注：1. RMI I TX 时序可通过页 7 寄存器 16 位 [11:8] 来调整，可调分辨率约 1.5ns，建议用默认值；  
2. RMI I RX 时序可通过页 7 寄存器 16 位 [7:4] 来调整，可调分辨率约 1.5ns，建议用默认值。



## 7.8 MDC/MDIO 时序

图 7-7 MDC/MDIO 接口设置、保持时间和来自 MDC 上升沿的有效时间示意图

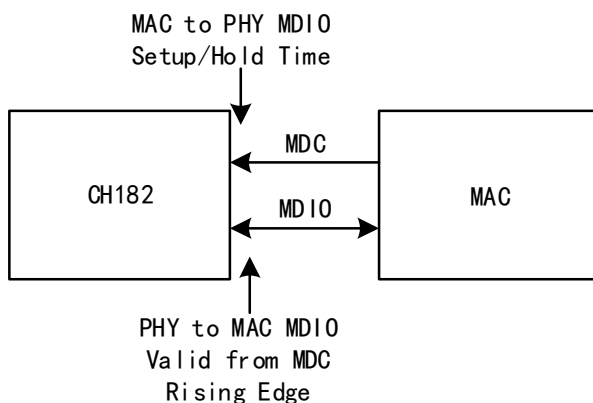


图 7-8 MDC/MDIO 时序

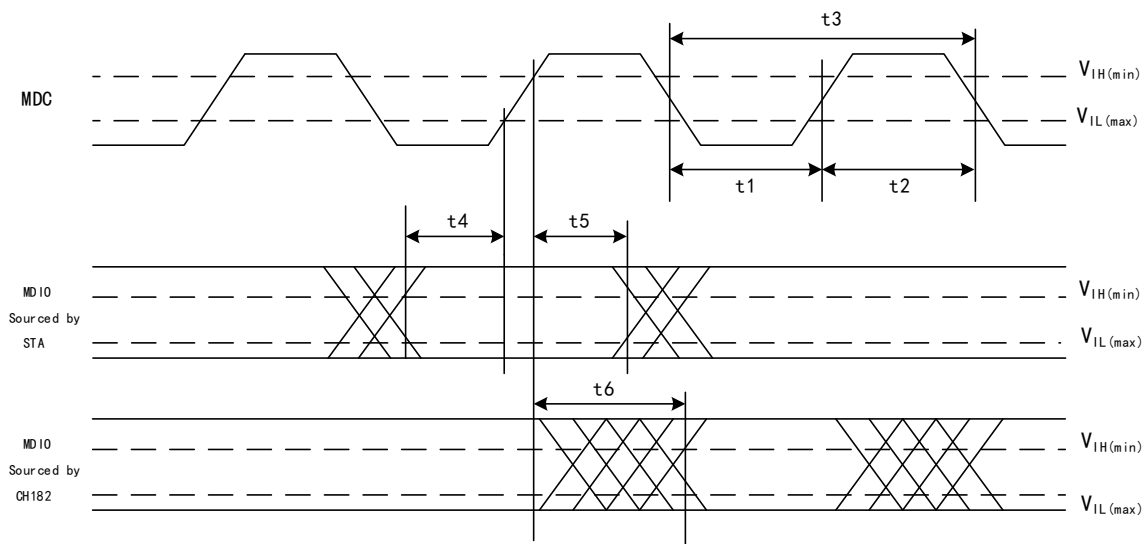


表 7-8 MDC/MDIO 时序表

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
t1	MDC高脉冲宽度	100			ns
t2	MDC低脉冲宽度	100			ns
t3	MDC周期	200			ns
t4	MDIO建立到MDC上升沿	10			ns
t5	从MDC上升沿开始的MDIO保持时间	10			ns
t6	MDC上升沿的MDIO有效	0	180		ns

## 7.9 晶体振荡器/时钟特性

表 7-9 晶体振荡器/时钟特性表

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
TCKF	晶体频率	建议不超过30ppm	24.999	25	25.001	MHz
TPWH	OSC脉冲宽度高	-	15	20	25	ns

TPWL	OSC脉冲宽度低	-	15	20	25	ns
------	----------	---	----	----	----	----

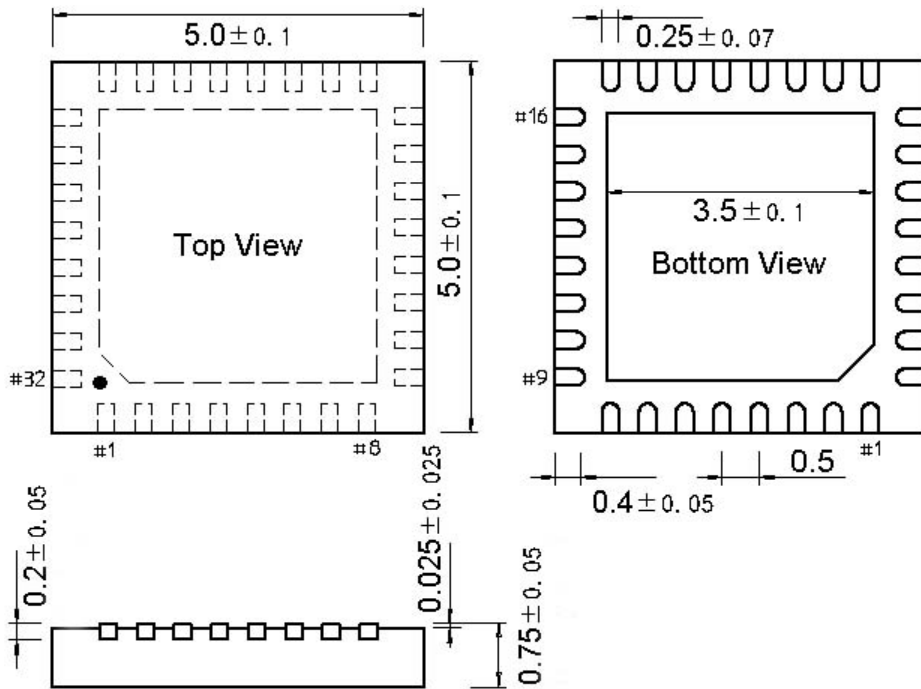
注：X1 和 X0 引脚已分别内置负载电容 12pF 的外部晶体所需的两个振荡电容，外部只需要晶体。  
如果另选负载电容 20pF 的外部晶体，那么 X1 和 X0 需要分别对地额外加 15pF 的振荡电容。  
当 X1 接 GND 后，可支持从 X0 引脚输入 25MHz 或者 50MHz 外部时钟。

## 8、封装

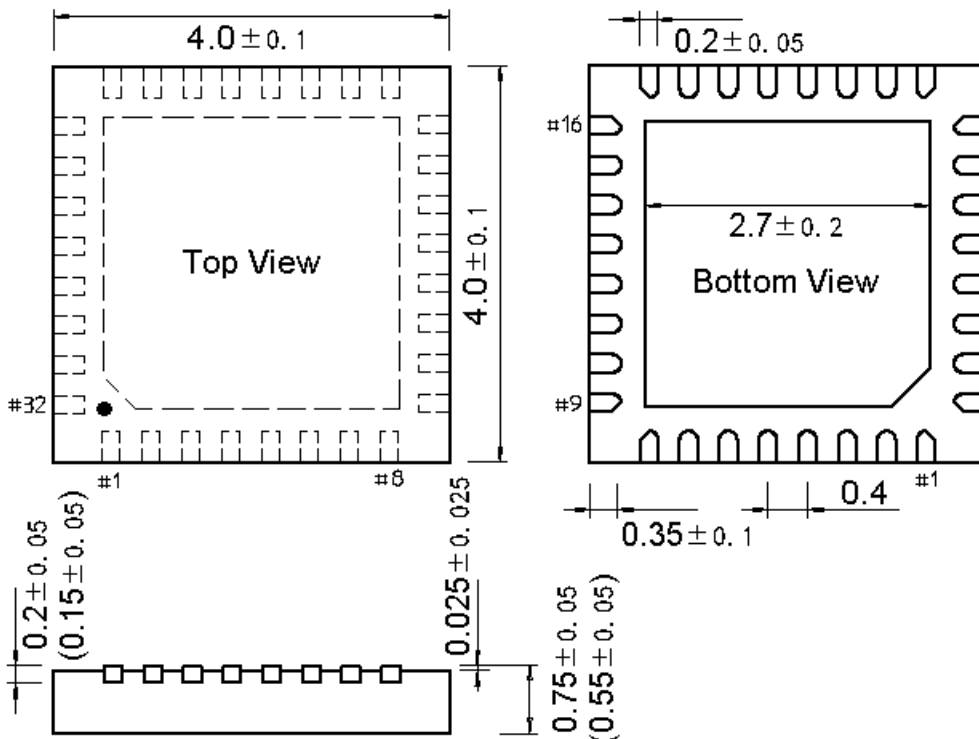
说明：尺寸标注的单位是 mm（毫米）。

引脚中心间距是标称值，没有误差，除此之外的尺寸误差不大于±0.2mm。

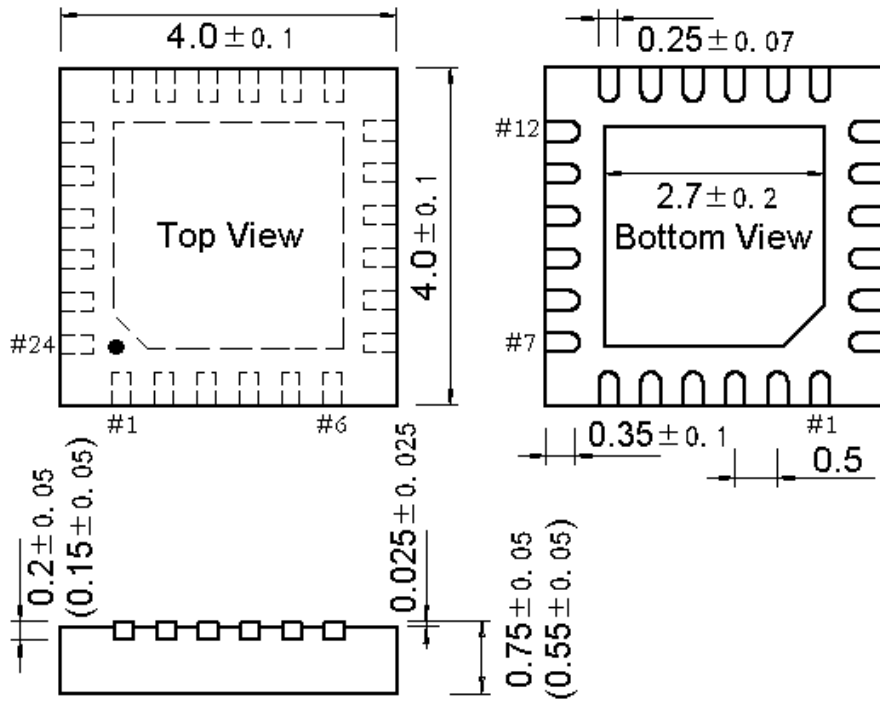
### 8.1 QFN32X5 封装



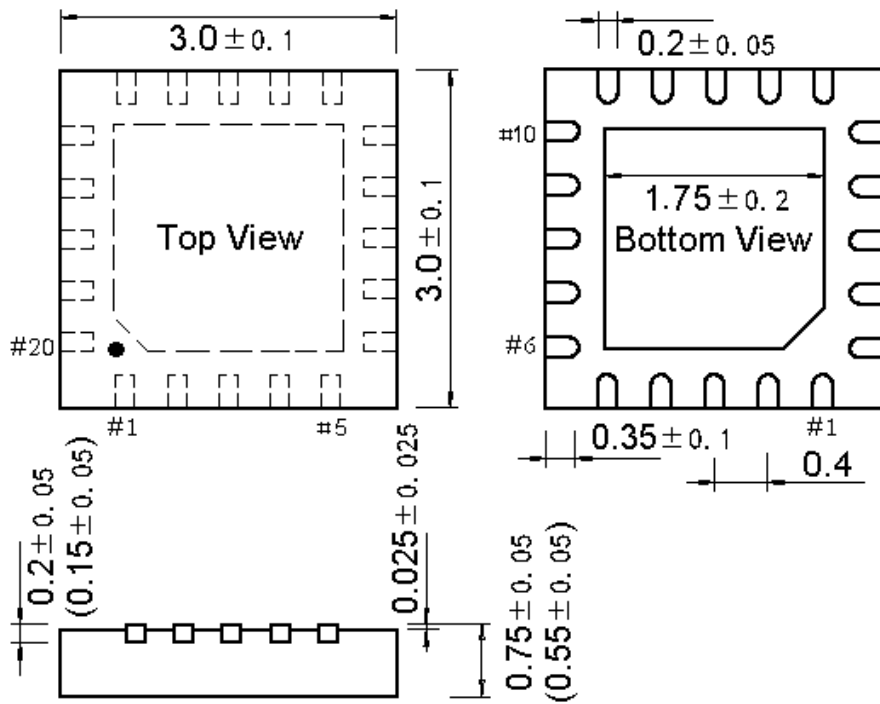
### 8.2 QFN32 封装



### 8.3 QFN24 封装

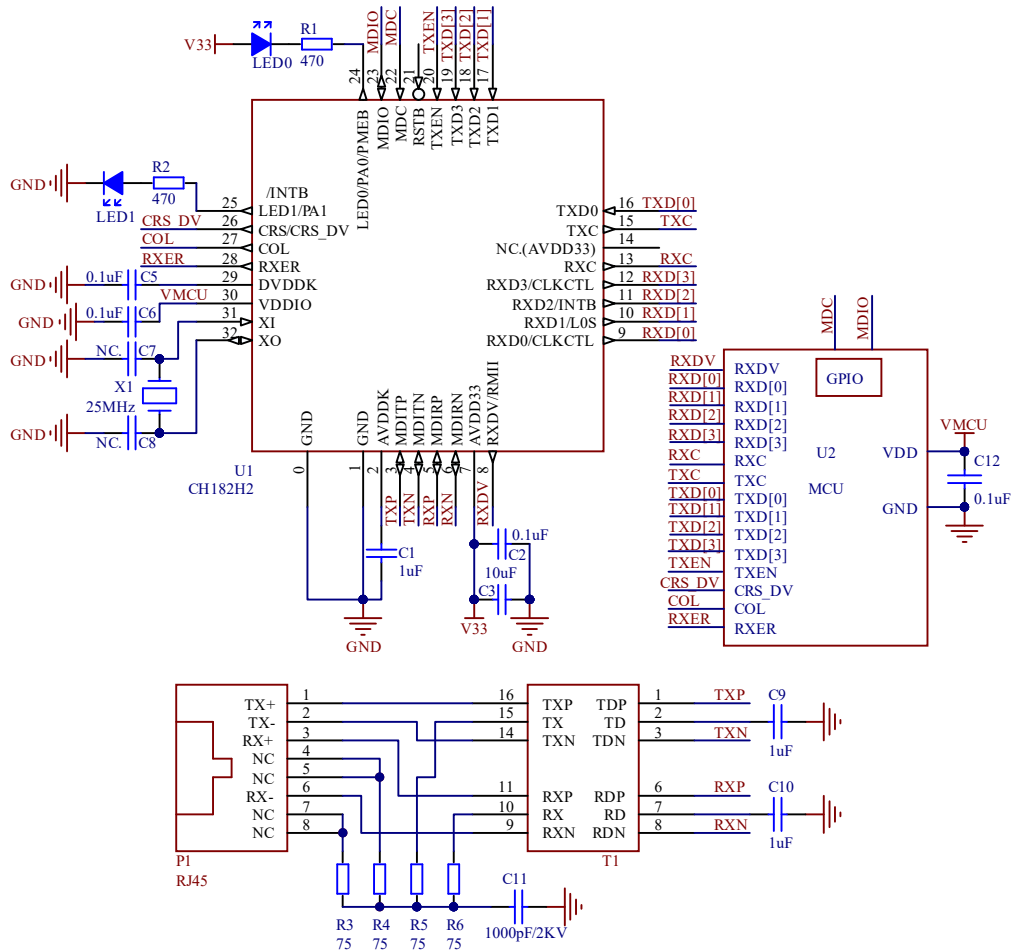


### 8.4 QFN20 封装



## 9、应用

### 9.1 MII 接口应用



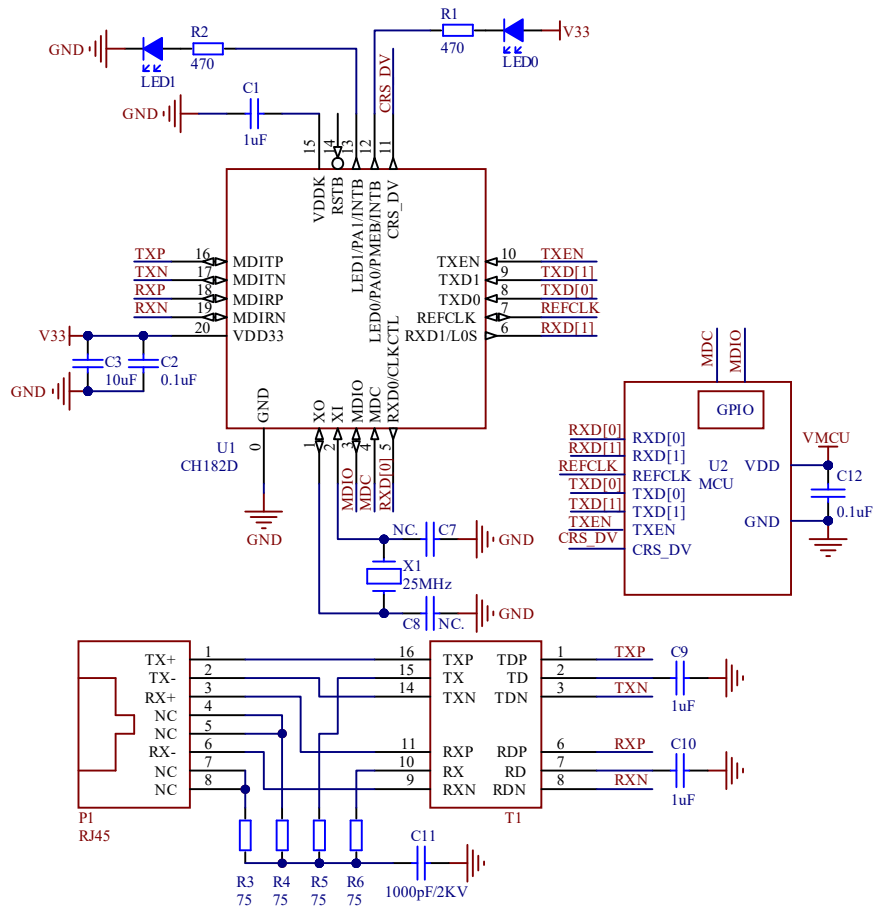
CH182 已内置了晶体 X1 的部分振荡电容，C7 和 C8 可以根据晶体参数调节。对于负载电容为 12pF 的 X1，无需 C7 和 C8；对于负载电容为 20pF 的 X1，C7 和 C8 建议各 15pF。

T1 是 ethernet 网络变压器，其中心抽头分别通过电容 C9/C10 接地，不要接任何电源。

CH182 已内置以太网 50Ω 阻抗匹配电阻，外部不要再接 49.9Ω 或 50Ω 电阻，等效于电压驱动。

CH182 支持免网络变压器、电容隔离的以太网应用。

## 9.2 RMII 接口应用



CH182 已内置了晶体 X1 的部分振荡电容，C7 和 C8 可以根据晶体参数调节。对于负载电容为 12pF 的 X1，无需 C7 和 C8；对于负载电容为 20pF 的 X1，C7 和 C8 建议各 15pF。

T1 是 ethernet 网络变压器，其中心抽头分别通过电容 C9/C10 接地，不要接任何电源。

CH182 已内置以太网 50Ω 阻抗匹配电阻，外部不要再接 49.9Ω 或 50Ω 电阻，等效于电压驱动。

CH182 支持免网络变压器、电容隔离的以太网应用。