

简介

8051 烧录 HC-PM51-V5

- 采用 USB2.0 接口，即插即用
- 支持 JTAG（四线）脱机烧录
- 支持 SWD（双线）脱机烧录
- 支持 ISP 脱机烧录
- 可对芯片进行加密
- 严格保护客户源程序
- 支持机台烧录
- 支持脱机免按按键自动烧录
- 支持固件升级
- 支持加载和保存*.hex, *.bin, *.hcf 三种格式文件



HC-PM51-V5 产品实物图

目录

1	软件安装.....	4
2	硬件连接.....	4
3	量产模式.....	5
3.1	打开烧录文件.....	5
3.2	下载烧录文件.....	6
3.3	手动烧录.....	7
3.4	读取 CODE CRC.....	8
3.5	机台烧录.....	8
4	工程模式.....	9
4.1	芯片设置.....	10
4.2	加载代码/数据.....	11
4.3	芯片保护.....	12
4.4	通讯方式(JTAG/SWD).....	13
4.5	烧录电压.....	13
4.6	脱机自动烧录.....	14
4.7	烧录设置.....	14
4.8	保存烧录文件.....	15
4.9	下载烧录.....	15
4.10	在线操作.....	15
4.11	读取芯片.....	15
4.12	编辑.....	16
4.13	脱机烧录 ISP 固件.....	16
4.14	恢复出厂设置.....	17
4.15	校准设置.....	17
4.16	查询设备 U_ID.....	17
5	软件&固件更新.....	18
5.1	软件更新.....	18
5.2	固件更新.....	18
6	烧录转接板.....	19
6.1	HC89S001P-SOP8-ISP.....	20
6.2	HC89S003F4-TSSOP20-ISP&JTAG.....	21
6.3	HC89S003F4-QFN20-ISP&JTAG.....	22
6.4	HC89S103K6-LQFP32-ISP&SWD&JTAG.....	23
6.5	HC89S105K8-LQFP32-ISP&JTAG.....	24
6.6	HC89S105S8-LQFP44-ISP&JTAG.....	25
6.7	HC89S105C8-LQFP48-ISP&JTAG.....	26
6.8	HC89F0411P-SOP8-ISP.....	27
6.9	HC89F0421-SOP16-ISP&JTAG.....	28

6. 10	HC89F0431-SOP20/TSSOP20-ISP&JTAG.....	29
6. 11	HC89F0431-QFN20-JTAG.....	30
6. 12	HC89F0531-SOP20/TSSOP20-SWD&JTAG.....	31
6. 13	HC89F0531-SSOP24-SWD&JTAG.....	32
6. 14	HC89F0531-QFN24-SWD&JTAG.....	33
6. 15	HC89F0541-SOP28/SSOP28-SWD&JTAG.....	34
6. 16	HC89F0541-LQFP32/QFN32-SWD&JTAG.....	35
6. 17	HC89F0650-LQFP44-ISP&JTAG.....	36
6. 18	HC89F0650-LQFP48-ISP&JTAG.....	37
6. 19	HC8M602-SOP16-SWD.....	38
6. 20	HC89F301-SOP16-SWD.....	39
6. 21	HC89F301B-SOP16-SWD.....	40
6. 22	HC89F302-SOP20/DIP20-SWD.....	41
6. 23	HC89F302-SOP24-SWD.....	42
6. 24	HC89F302B-SOP20/DIP20-SWD.....	43
6. 25	HC89F302B-SOP24-SWD.....	44
6. 26	HC89F303-SOP28-SWD.....	45
6. 27	HC89F303B-SOP28-SWD.....	46
6. 28	HC89F3421-SOP16-SWD.....	47
6. 29	HC89F3421-SOP16-JTAG.....	48
6. 30	HC89F3531-SOP20/DIP20-SWD.....	49
6. 31	HC89F3531-SOP20/DIP20-JTAG.....	50
6. 32	HC89F3531-SOP24-SWD.....	51
6. 33	HC89F3531-SOP24-JTAG.....	52
6. 34	HC89F3541-SOP28-SWD.....	53
6. 35	HC89F3541-SOP28-JTAG.....	54
6. 36	HC89F3541-LQFP32-SWD.....	55
6. 37	HC89F3541-LQFP32-JTAG.....	56
6. 38	HC89F3650-LQFP44-JTAG.....	57
6. 39	HC89F3650-LQFP48-JTAG.....	58
7	版本说明.....	59

1 软件安装

请参考《TL0001_驱动安装手册》和《TL0401_8051 烧录_HC-PM51-V5_安装手册》。

2 硬件连接

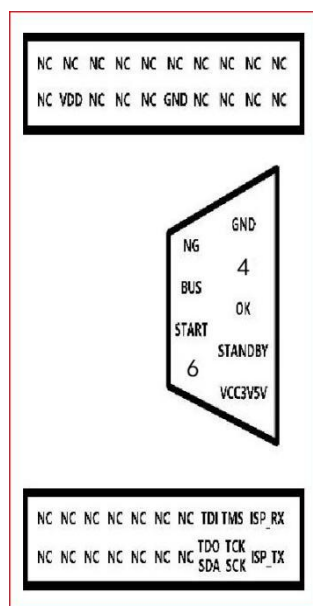


图 2-1 HC-PM51-V5 硬件引脚图

配件:

一根带屏蔽的 USB A 型公口转 USB B 型公口数据线

一个 15V 直流电源适配器

JTAG 仿真烧录引脚:

VDD, GND, TCK, TDO, TMS, TDI。

SWD 仿真烧录引脚:

VDD, GND, SCK, SDA。

ISP 烧录引脚:

VDD, GND, TX, RX。

机台引脚:

NG, BUS, START, GND, OK, STANDBY, VCC3V5V。

3 量产模式

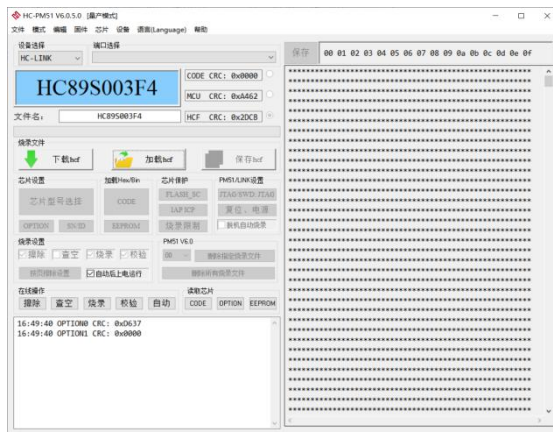


图 3-1 量产模式软件主界面

3.1 打开烧录文件



图 3.1-1 点击“加载 hcf”加载配置好的烧录文件

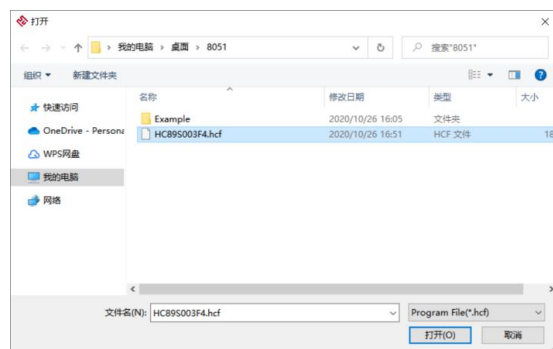


图 3.1-2 打开文件对话框，选择需要加载的烧录文件，点击“打开(O)”按钮



图 3.1-3 确认芯片型号

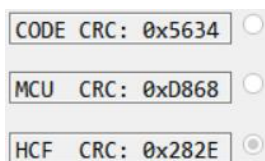


图 3.1-4 确认 CODE CRC、MCU CRC、HCF CRC

3.2 下载烧录文件

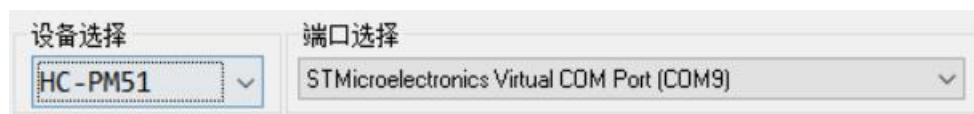


图 3.2-1 HC-PM51-V5 通过 USB 线与电脑相连，设备选择“HC-PM51”，“端口选择”确认设备端口



图 3.2-2 软件主界面点击“下载 hcf”按钮，开始下载烧录文件



图 3.2-3 烧录文件下载中，请耐心等待



17:03:02 开始下载...
17:03:07 下载成功

图 3.2-4 烧录文件下载成功

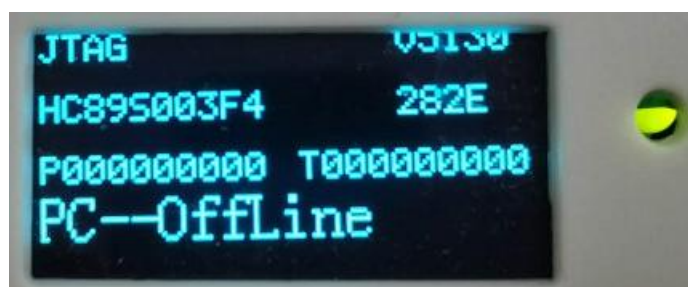


图 3.2-5 HC-PM51-V5 显示屏确认芯片型号及 CRC，LED 亮绿灯

3.3 手动烧录

1、参考《2 硬件连接》，将 HC-PM51-V5 与芯片的烧录引脚通过杜邦线相连，或者直接通过烧录转接板相连，烧录转接板说明请参考《6 烧录转接板》。

2、通过 15V 直流电源适配器给 HC-PM51-V5 上电。

3、按下 HC-PM51-V5 正面的白色按键，等待烧录完成。

4、烧录成功，LED 指示灯为绿，蜂鸣器鸣叫一声，显示屏显示“PASS”。

3、烧录失败，LED 指示灯为红，蜂鸣器鸣叫两声，显示屏显示烧录错误提示信息。

显示字符	代表的意义
Self_test_fail	自检错误
Error_nochip	没检测到芯片
Error_chipID	芯片 ID 出错
PC--OnLine	联机操作模式
PC--OffLine	脱机操作模式
Nosupport_chip	不支持的芯片信号
Error_EE	EE 数据出错
Error_verify	FLASH 数据出错
Error_Power	外部电源检测出错
Error_rBlank	查空指令接收数据出错
Error_rVerify	校验指令接收数据出错
Error_rCheck	MCU 校验和出错
Error_inISP	进入 ISP 指令接收数据出错
Error_tHands	握手指令超时
Error_tErase	擦除指令超时
Error_rErase	擦除指令接收数据出错
Error_tProgrom	烧录指令超时
Error_rProgrom	烧录指令接收数据出错
Error_tHardwar	硬件配置指令超时
Error_rHardwar	硬件配置指令接收数据出错
Error_tProtect	保护配置指令超时
Error_rProtect	保护配置指令接受数据出错
Error_tGuest	客户信息指令超时
Error_rGuest	客户信息指令接受数据出错
Error_tOutisp	退出 ISP 指令超时
Error_rOutisp	退出 ISP 指令接收数据出错
Error_Limit	烧录次数溢出指令
PASS	烧录成功指令

表 3.3-1 HC-PM51-V5 显示屏提示信息

3.4 读取 CODE CRC

芯片设置过 ICP 读保护后,不能读取烧录的程序代码。用户可以点击主界面“读取芯片”的“OPTION”按钮。



图 3.2-1 读取芯片 OPTION

```
10:01:41 开始读OPTION...
10:01:43 SN_DATA[HEX]:0000000000000000
10:01:43 ID_DATA[HEX]:0000000000000000
10:01:43 CHIP_ID[HEX]:78AE5B04040A0064
10:01:43 CODE CRC: 0x5634
10:01:43 读OPTION成功
```

图 3.4-2 读取芯片 OPTION 成功, CODE CRC 为 0x5634, 与烧录文件中的 CODE CRC 一致

3.5 机台烧录

烧录信号	有效电平	烧录器接口	金创图机台	美力科机台	卢氏机台
VDD	3.3V\5V	PIN1	PIN1	PIN1	PIN9
GND	GND	PIN5	PIN2	PIN2	PIN5
BUSY	“H”	PIN8	PIN3	PIN5	PIN1
OK	“H”	PIN3	PIN4	PIN4	PIN3
NG	“H”	PIN9	PIN5	PIN3	PIN2
START	“L”	PIN7	PIN9	PIN9	PIN4

表 3.5-1 HC-PM51-V5 常用机台烧录引脚对照表, 其它机台请参考《2 硬件连接》机台引脚图

4 工程模式

工程模式	JTAG/SWD 模式	ISP_V01/ISP_V02 模式
硬件连接	JTAG: VDD, GND, TCK, TDO, TMS, TDI SWD: VDD, GND, SCK, SDA	VDD, GND, ISP_TX, ISP_RX
芯片设置	支持	OPTION 不能设置 RVCFG（第二复位向量）
加载代码	X KB	X-4 KB
芯片保护	支持	不支持 FLASH_SC 和 ICP（ICP 强制保护）
通讯方式	JTAG/SWD	ISP
烧录设置	支持	不支持
在线操作	支持	不支持（请使用 HC-ISP 软件）
读取芯片	支持	不支持
脱机烧录 ISP 固件	支持	\
恢复出厂设置	支持	\
校准设置	目前仅支持 HC89S003F4	不支持

表 4-1 JTAG/SWD 模式和 ISP_V01/ISP_V02 模式差异对照表



图 4-1 菜单栏切换至 JTAG/SWD 模式（根据实际需要）



图 4-2 菜单栏切换至 ISP_V01 模式（根据实际需要）



图 4-3 菜单栏切换至 ISP_V02 模式（根据实际需要）

4.1 芯片设置



图 4.1-1 芯片设置界面

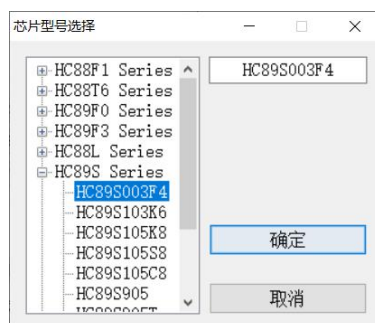


图 4.1-2 芯片型号选择对话框，选择芯片型号后点击“确定”按钮退出



图 4.1-3 OPTION 设置，详情请参考芯片数据手册



图 4.1-4 SN_DATA、ID_DATA 设置，详情请参考芯片数据手册

4.2 加载代码/数据



图 4.2-1 加载 CODE/EEPROM

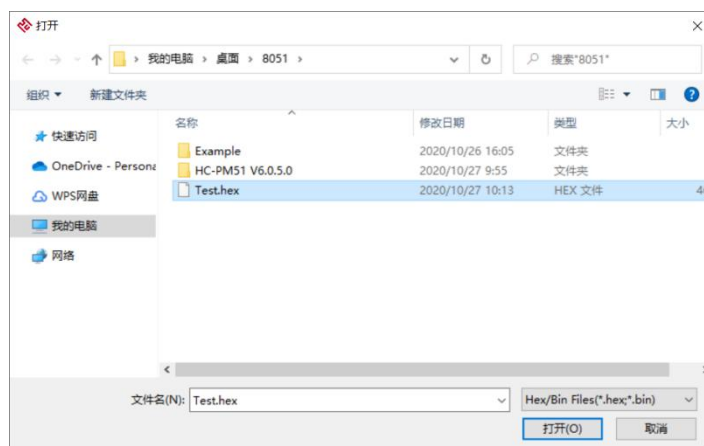


图 4.2-2 文件打开对话框，选择 Keil 软件生成的目标*.hex 文件



图 4.2-3 选择要加载哪些地址的代码（无特殊需求建议不要修改此配置，默认加载全部代码）

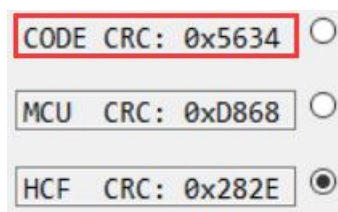


图 4.2-4 CRC 窗口确认“CODE CRC”是否与 Keil 软件输出窗口的 CODE CRC 是否一致

4.3 芯片保护



图 4.3-1 芯片保护界面



图 4.3-2 FLASH_SC 配置对话框，16 进制输入，详情请参考芯片数据手册

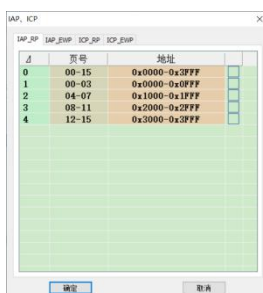


图 4.3-3 IAP、ICP 配置对话框，详情请参考芯片数据手册



图 4.3-4 “烧录限制”设置

“烧录文件名”：

烧录文件下载至烧录器后，烧录器显示屏上显示的工程文件名。

“烧录文件防修改密码[HEX]”：

HC-PM51 软件加载烧录文件后会切换至量产模式，此模式不允许客户再修改配置，需要切换至 JTAG/SWD/ISP 模式才能修改，切换模式时需要验证此密码，HEX 表示 16 进制。

“芯片烧录限制次数[DEC]”：

烧录芯片最大限制次数，DEC 表示 10 进制，0 表示不限制烧录次数。

“文件下载限制次数”：

烧录文件下载烧录器最大允许次数，DEC 表示 10 进制，0 表示不限制下载次数。

“绑定设备 U_ID”：

烧录文件只允许下载至列表中的这些烧录器中。可通过“设备”菜单栏“查询设备 U_ID”。

4.4 通讯方式(JTAG/SWD)



图 4.4-1 PM51/LINK 设置，JTAG/SWD 通讯方式选择按钮



图 4.4-2 JTAG/SWD 通讯方式选择对话框

4.5 烧录电压



图 4.5-1 PM51/LINK 设置，复位、电源设置按钮

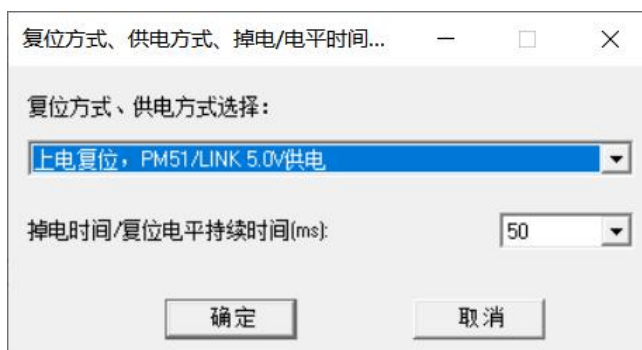


图 4.5-2 复位方式、供电方式选择，掉电时间/复位电平持续时间(ms)设置对话框
如在板烧录、板上有大电容时，请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)

4.6 脱机自动烧录

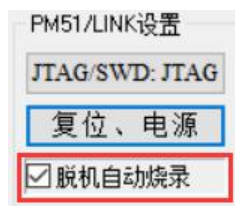


图 4.6-1 脱机烧录设置，勾选后脱机烧录，当芯片与烧录器连接时自动烧录，无需按键，方便操作
如在板烧录、板上有大电容时，请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)

4.7 烧录设置



图 4.7-1 烧录设置

配置是否“擦除”、“烧录”、“校验”

擦除可以设置“全擦”/“按页擦除”

自动后上电运行：使用 HC-LINK-V4，点击“自动”按钮在线烧录成功后芯片上电运行



图 4.7-2 擦除查空页设置

4.8 保存烧录文件



图 4.8-1 主界面“保存 hcf”按钮

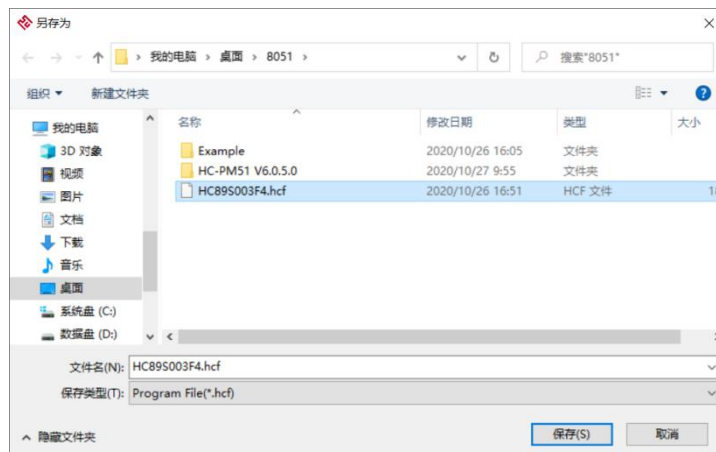


图 4.8-2 保存文件对话框，选择保存路径，点击“保存（S）”按钮，保存烧录文件至本地磁盘

4.9 下载烧录

请参考《3.2 下载烧录文件》、《3.3 手动烧录》、《3.4 读取 CODE CRC》、《3.5 机台烧录》。

4.10 在线操作



图 4.10-1 在线操作，擦除、查空、烧录、校验单项操作

4.11 读取芯片



图 4.11-1 读取芯片 CODE、OPTION、EEPROM，芯片设置读保护后，读 CODE 数据窗口显示全 0

4.12 编辑



图 4.12-1 恢复默认配置，编辑 CODE，编辑 EEPROM

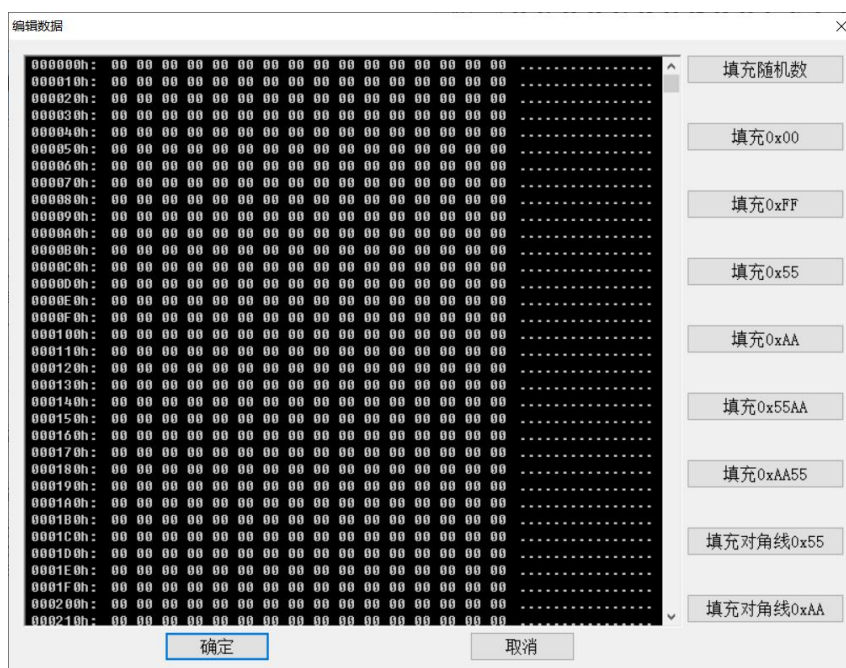


图 4.12-2 编辑数据对话框，黑色窗口内的数据可以直接修改，支持复制、粘贴操作

4.13 脱机烧录 ISP 固件

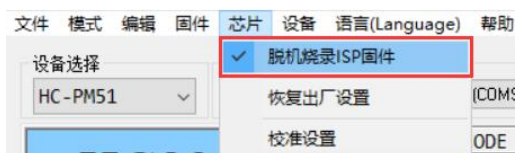


图 4.13-1 脱机烧录 ISP 固件时勾选此配置

4.14 恢复出厂设置

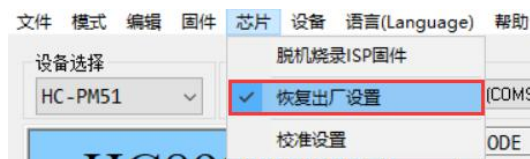


图 4.14-1 恢复出厂设置

擦除只能选择“全擦”，适用于以下两种情况：

- 1、当脱机烧录过 ISP 固件的芯片想再使用 JTAG/SWD 烧录口时
- 2、忘记 FLASH_SC，想再次烧录时

4.15 校准设置



图 4.15-1 校准设置对话框

4.16 查询设备 U_ID



图 4.16-1 查询设备 U_ID

14:46:59 U_ID: 56 FF 71 06 66 72 54 53 59 38 22 87

图 4.16-2 查询设备 U_ID

5 软件&固件更新

5.1 软件更新

上位机软件每次打开时都会自动连接芯圣官网，如果官网软件有更新，上位机软件会自动弹出软件更新提示窗口，用户可去芯圣官网（<http://www.holychip.cn>）下载最新软件。

5.2 固件更新

《3.2 下载烧录文件》时，上位机软件会自动检查下位机固件是否是最新版本，如果固件不匹配上位机软件会提示用户更新固件。

固件更新前请将 HC-PM51-V5 的 USB 与电脑相连，参考图 3.2-1 检查设备端口是否正确。



图 5-1 菜单栏“固件”，“更新固件”

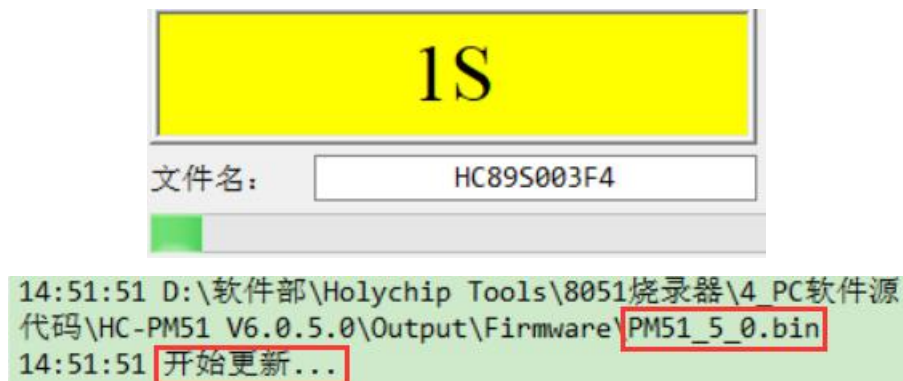


图 5-2 固件更新，运行中...

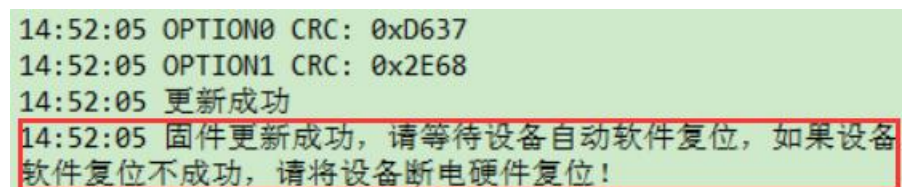


图 5-3 固件更新成功，请耐心等待 HC-PM51-V5 硬件复位，蜂鸣器“滴”一声后烧录器固件更新成功

6 烧录转接板

- 1、接线示意图中的红线表示用户需要将红线相连的两个引脚使用 0 欧电阻短接。
- 2、用户也可以将转接板上的引脚全部焊接上排针，烧录不同型号时按照示意图使用跳线帽短接。

用户可以使用此烧录转接板实现烧录器与任意脚位的芯片进行连接。

使用时请将转接板上的双排母插座插入至烧录器的转接座中(注意凹凸口方向), 请将芯片 SOCKET 转接座插入至转接板上的 48PIN 锁紧座中。

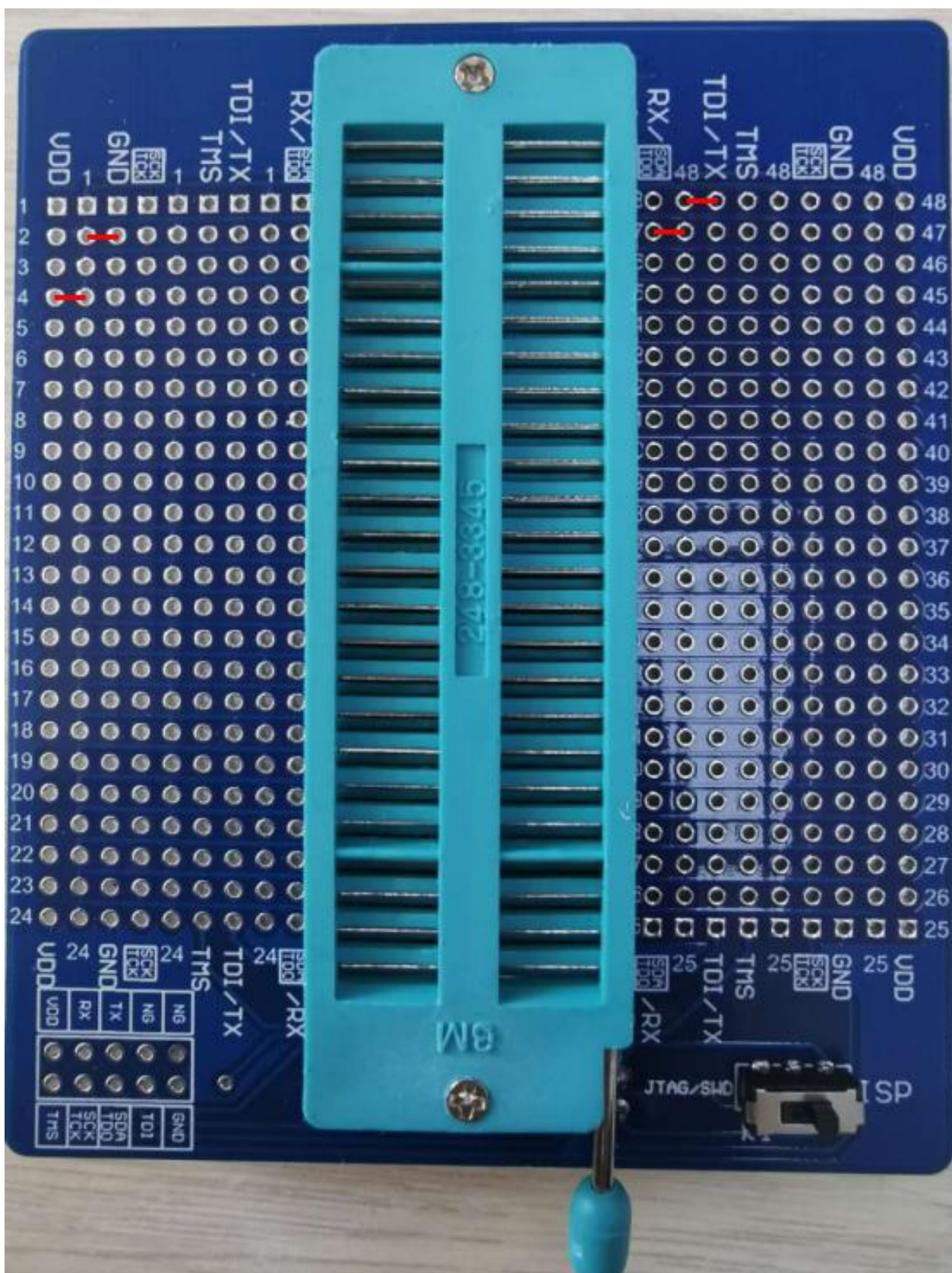
转接板脚位映射原理及示意图如下所示:

锁紧座的 P1-P48 引脚分别与转接板上丝印为 1-48 的引脚导通。例如: 锁紧座 P1 引脚与 3 个丝印为 1 的引脚导通, P2-P48 与丝印为 2-48 的引脚依此类推。

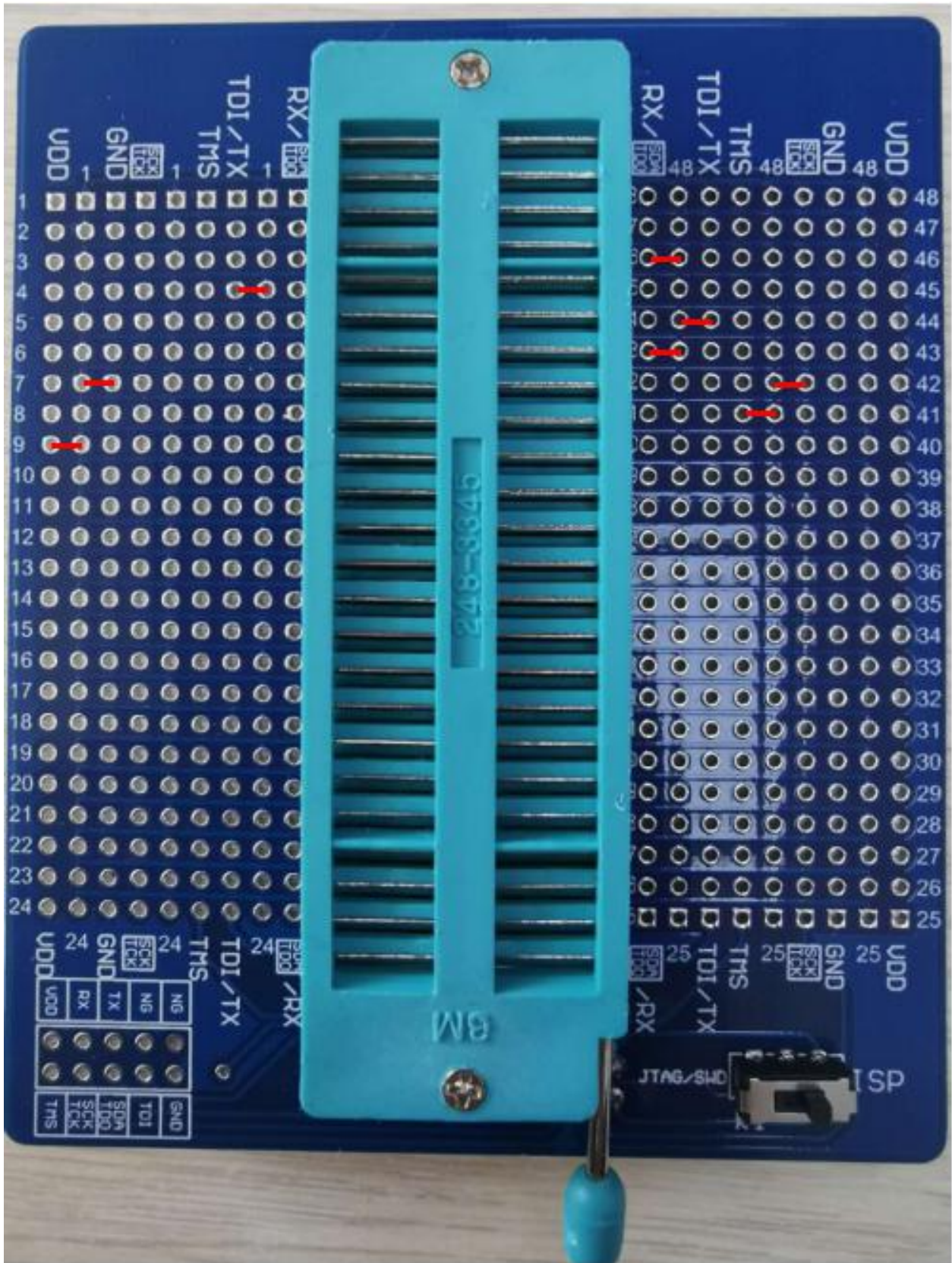
转接板上的 VDD、GND、TCK、TMS、TDI、TDO、TX、RX 分别与烧录器上的 VDD、GND、TCK/SCK、TMS、TDI、TDO/SDA、TX、RX 导通。

转接板上的 TDI/TX 和 TDO/RX 引脚可以根据 JTAG/ISP 双通道拨码开关选择连接到烧录器上对应的 TDI、TX 和 TDO、RX 引脚。例如: 开关拨到 JTAG 时, 转接板上的 TDI/TX 引脚与烧录器上的 TDI 引脚导通, 转接板上的 TDO/RX 引脚与烧录器上的 TDO 导通; 开关拨到 ISP 时, 转接板上的 TDI/TX 引脚与烧录器上的 TDI 引脚导通, 转接板上的 TDO/RX 引脚与烧录器上的 TDO 引脚导通。

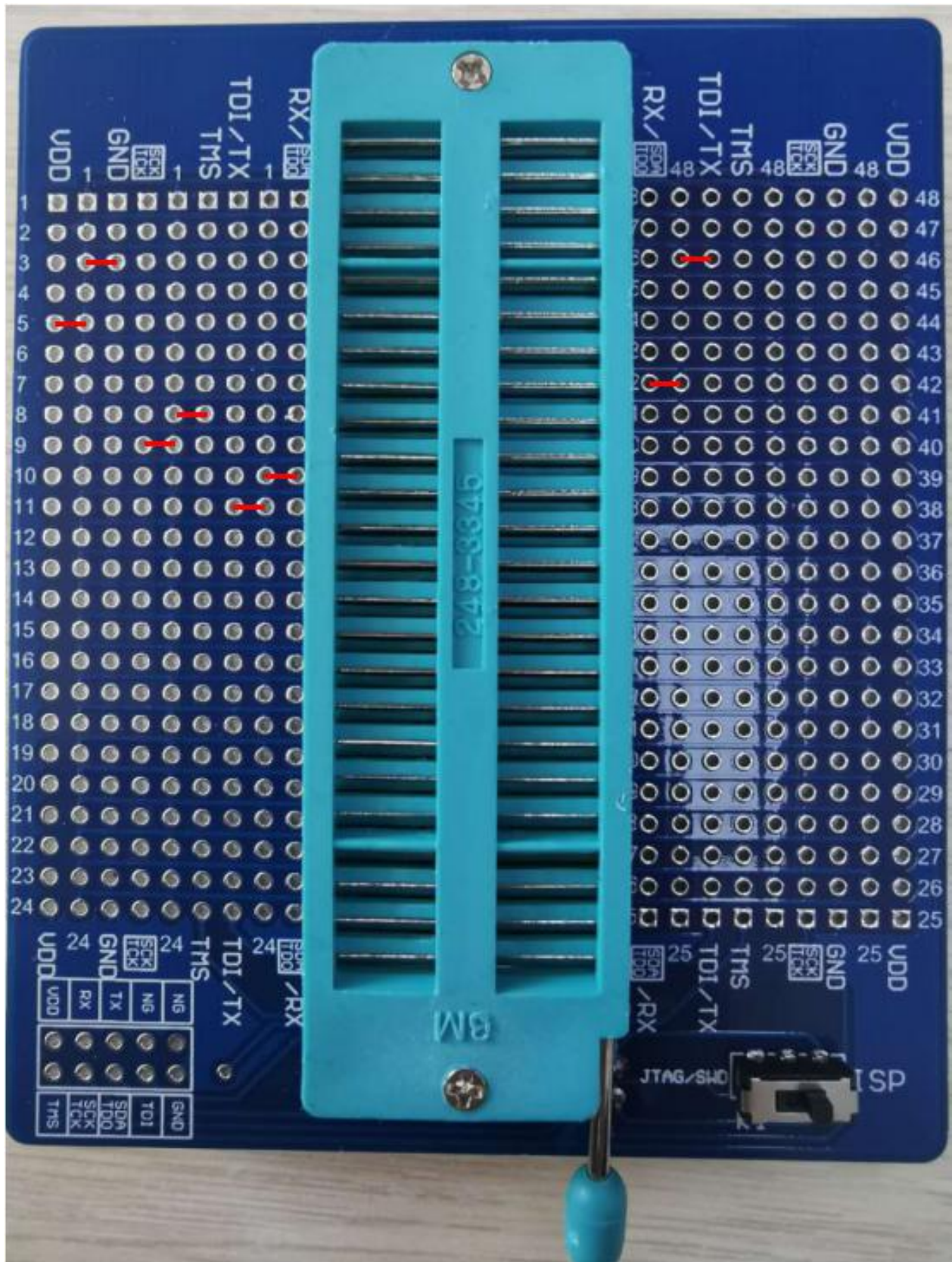
VDD	1	GND	TCK	1	TMS	1	P1	P48	48	TMS	48	TCK	GND	48	VDD
VDD	2	GND	TCK	2	TMS	2	P2	P47	47	TMS	47	TCK	GND	47	VDD
VDD	3	GND	TCK	3	TMS	3	P3	P46	46	TMS	46	TCK	GND	46	VDD
VDD	4	GND	TCK	4	TMS	4	P4	P45	45	TMS	45	TCK	GND	45	VDD
VDD	5	GND	TCK	5	TMS	5	P5	P44	44	TMS	44	TCK	GND	44	VDD
VDD	6	GND	TCK	6	TMS	6	P6	P43	43	TMS	43	TCK	GND	43	VDD
VDD	7	GND	TCK	7	TMS	7	P7	P42	42	TMS	42	TCK	GND	42	VDD
VDD	8	GND	TCK	8	TMS	8	P8	P41	41	TMS	41	TCK	GND	41	VDD
VDD	9	GND	TCK	9	TMS	9	P9	P40	40	TMS	40	TCK	GND	40	VDD
VDD	10	GND	TCK	10	TMS	10	P10	P39	39	TMS	39	TCK	GND	39	VDD
VDD	11	GND	TCK	11	TMS	11	P11	P38	38	TMS	38	TCK	GND	38	VDD
VDD	12	GND	TCK	12	TMS	12	P12	P37	37	TMS	37	TCK	GND	37	VDD
VDD	13	GND	TCK	13	TMS	13	P13	P36	36	TMS	36	TCK	GND	36	VDD
VDD	14	GND	TCK	14	TMS	14	P14	P35	35	TMS	35	TCK	GND	35	VDD
VDD	15	GND	TCK	15	TMS	15	P15	P34	34	TMS	34	TCK	GND	34	VDD
VDD	16	GND	TCK	16	TMS	16	P16	P33	33	TMS	33	TCK	GND	33	VDD
VDD	17	GND	TCK	17	TMS	17	P17	P32	32	TMS	32	TCK	GND	32	VDD
VDD	18	GND	TCK	18	TMS	18	P18	P31	31	TMS	31	TCK	GND	31	VDD
VDD	19	GND	TCK	19	TMS	19	P19	P30	30	TMS	30	TCK	GND	30	VDD
VDD	20	GND	TCK	20	TMS	20	P20	P29	29	TMS	29	TCK	GND	29	VDD
VDD	21	GND	TCK	21	TMS	21	P21	P28	28	TMS	28	TCK	GND	28	VDD
VDD	22	GND	TCK	22	TMS	22	P22	P27	27	TMS	27	TCK	GND	27	VDD
VDD	23	GND	TCK	23	TMS	23	P23	P26	26	TMS	26	TCK	GND	26	VDD
VDD	24	GND	TCK	24	TMS	24	P24	P25	25	TMS	25	TCK	GND	25	VDD
VDD															
VDD	RX	TX	NG	NG											
TMS	TCK	TD0	TDI	GND											



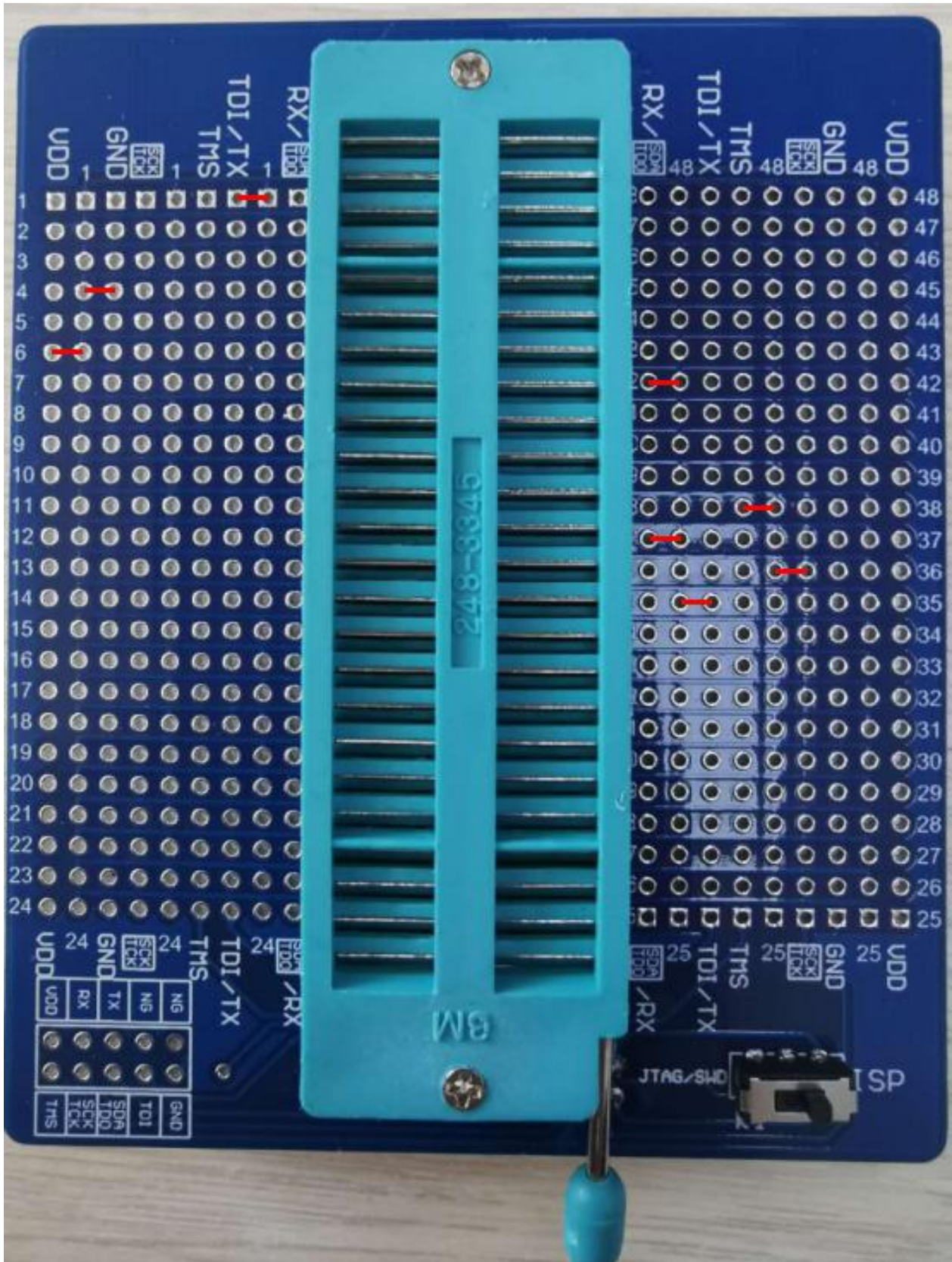
6.2 HC89S003F4-TSSOP20-ISP&JTAG



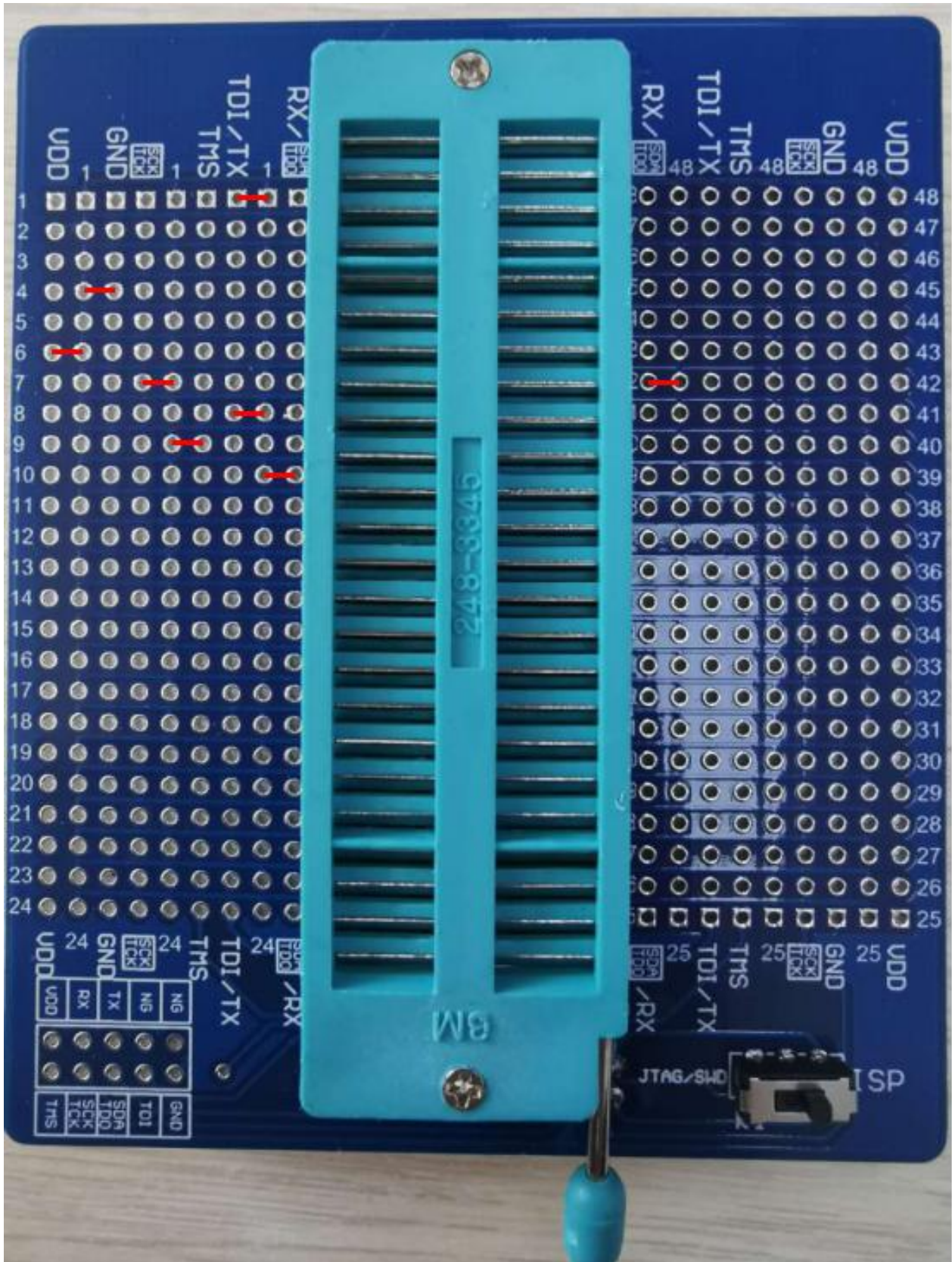
6.3 HC89S003F4-QFN20-ISP&JTAG



6.4 HC89S103K6-LQFP32-ISP&SWD&JTAG



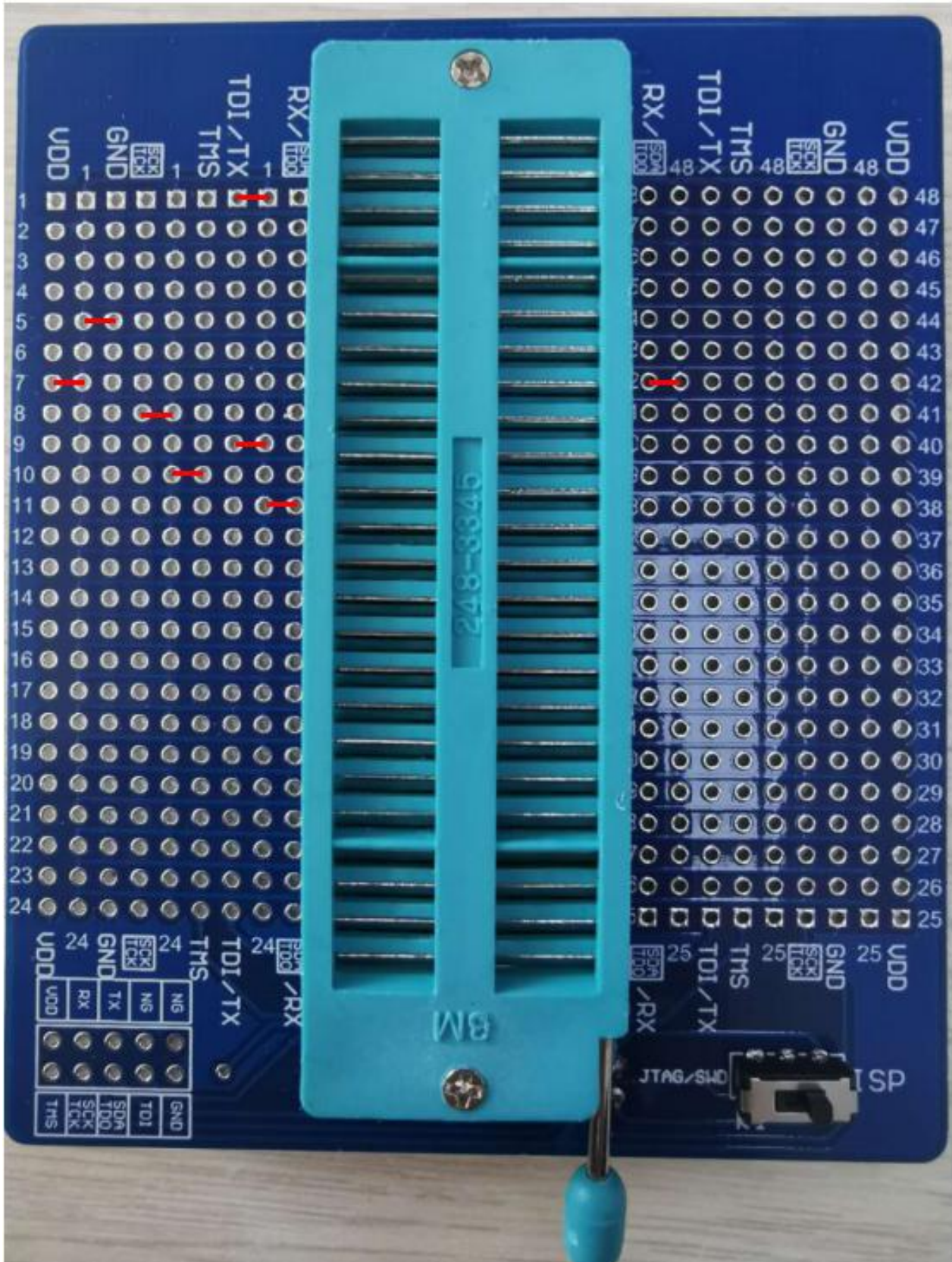
6.5 HC89S105K8-LQFP32-ISP&JTAG



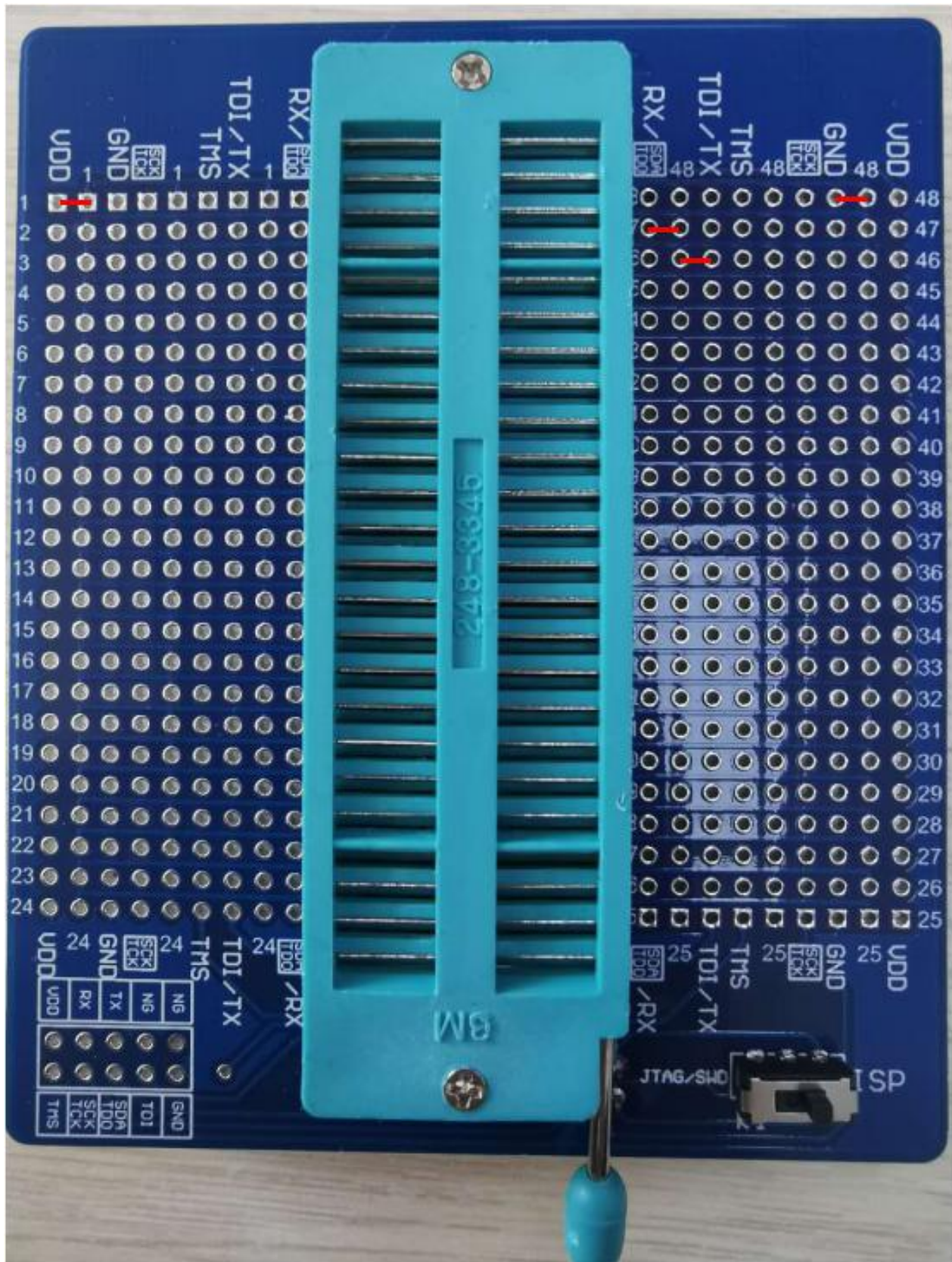
6.6 HC89S105S8-LQFP44-ISP&JTAG



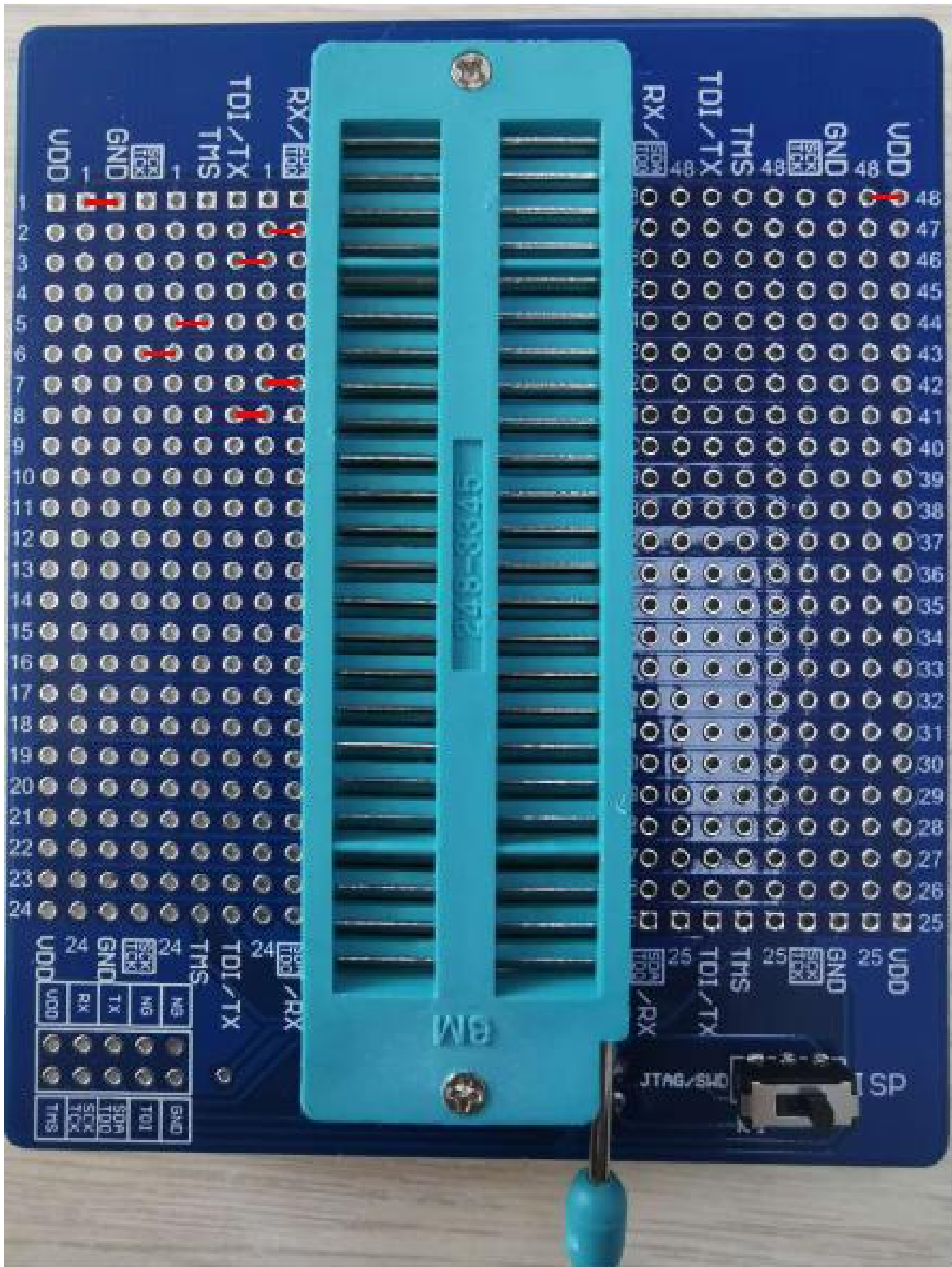
6.7 HC89S105C8-LQFP48-ISP&JTAG



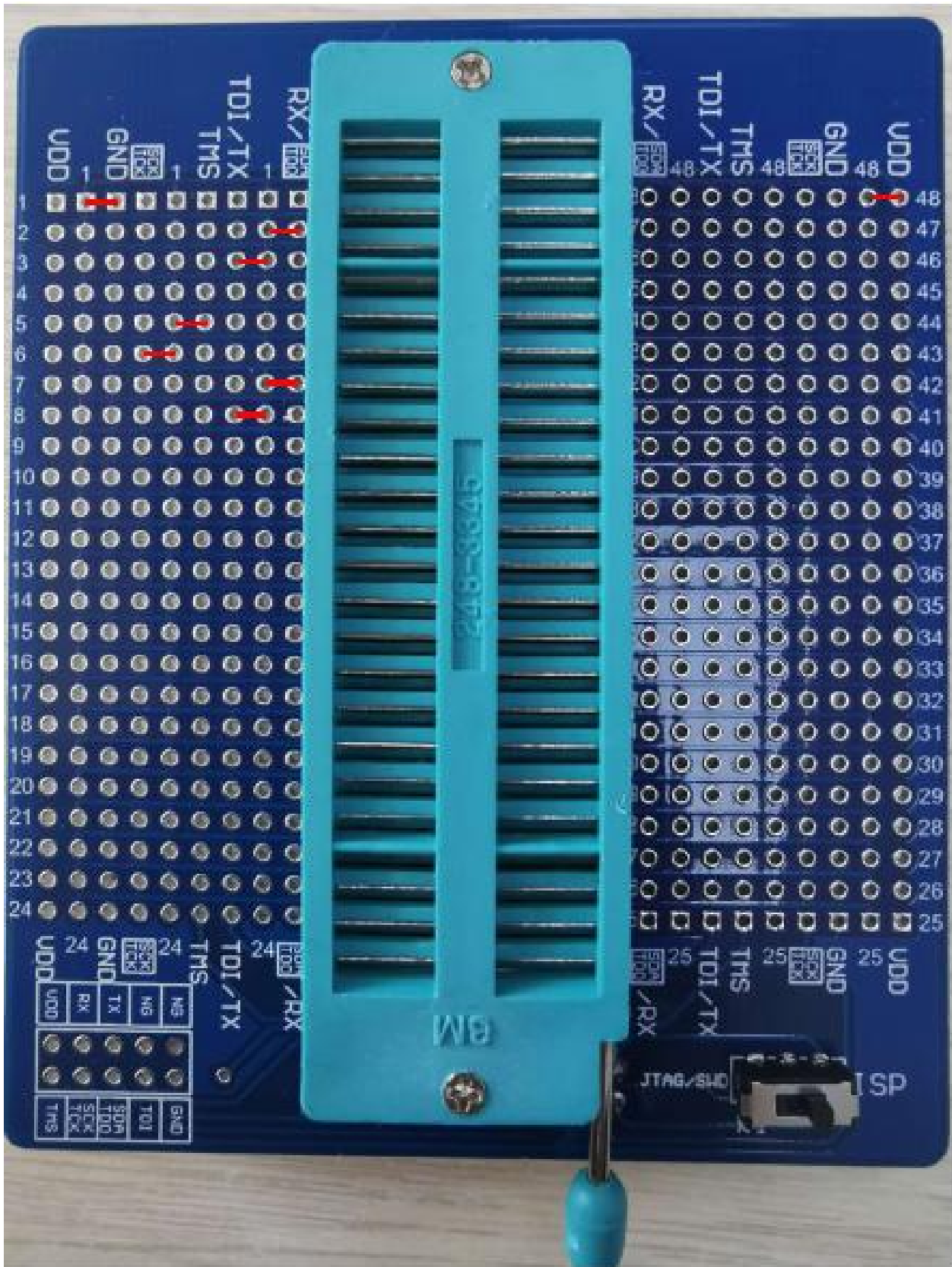
6.8 HC89F0411P-SOP8-ISP



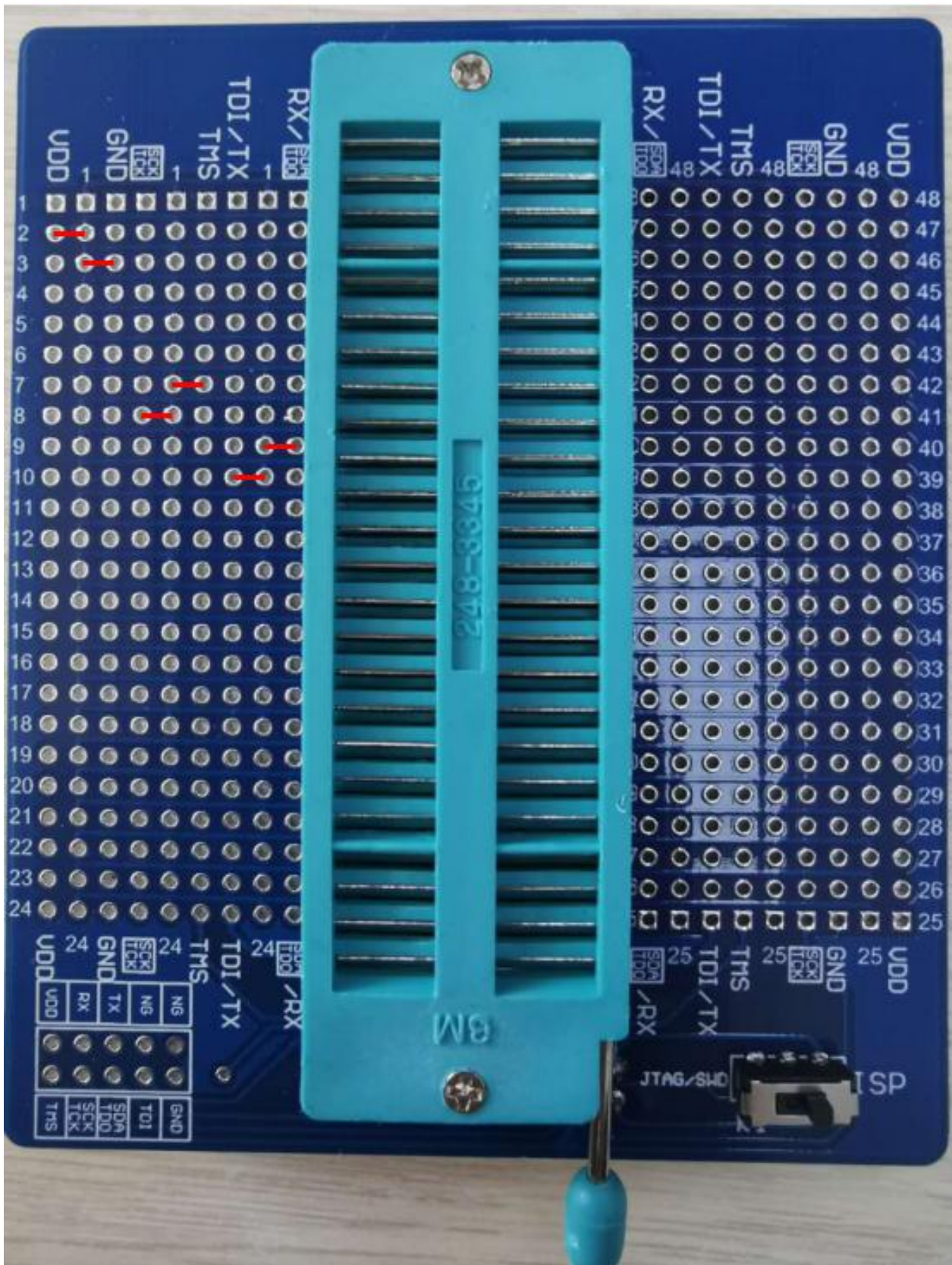
6.9 HC89F0421-SOP16-ISP&JTAG



6.10 HC89F0431-SOP20/TSSOP20-ISP&JTAG



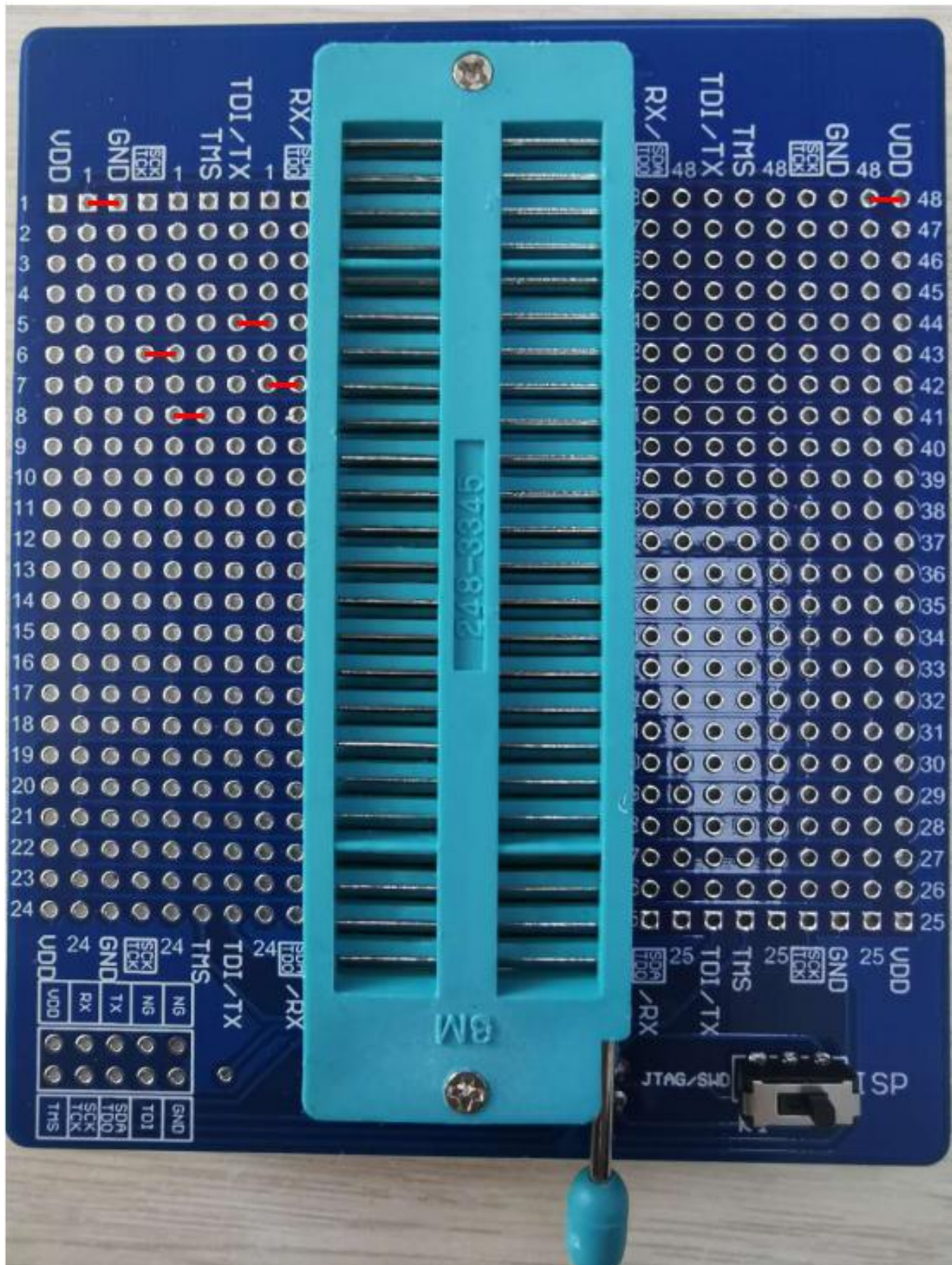
6.11 HC89F0431-QFN20-JTAG



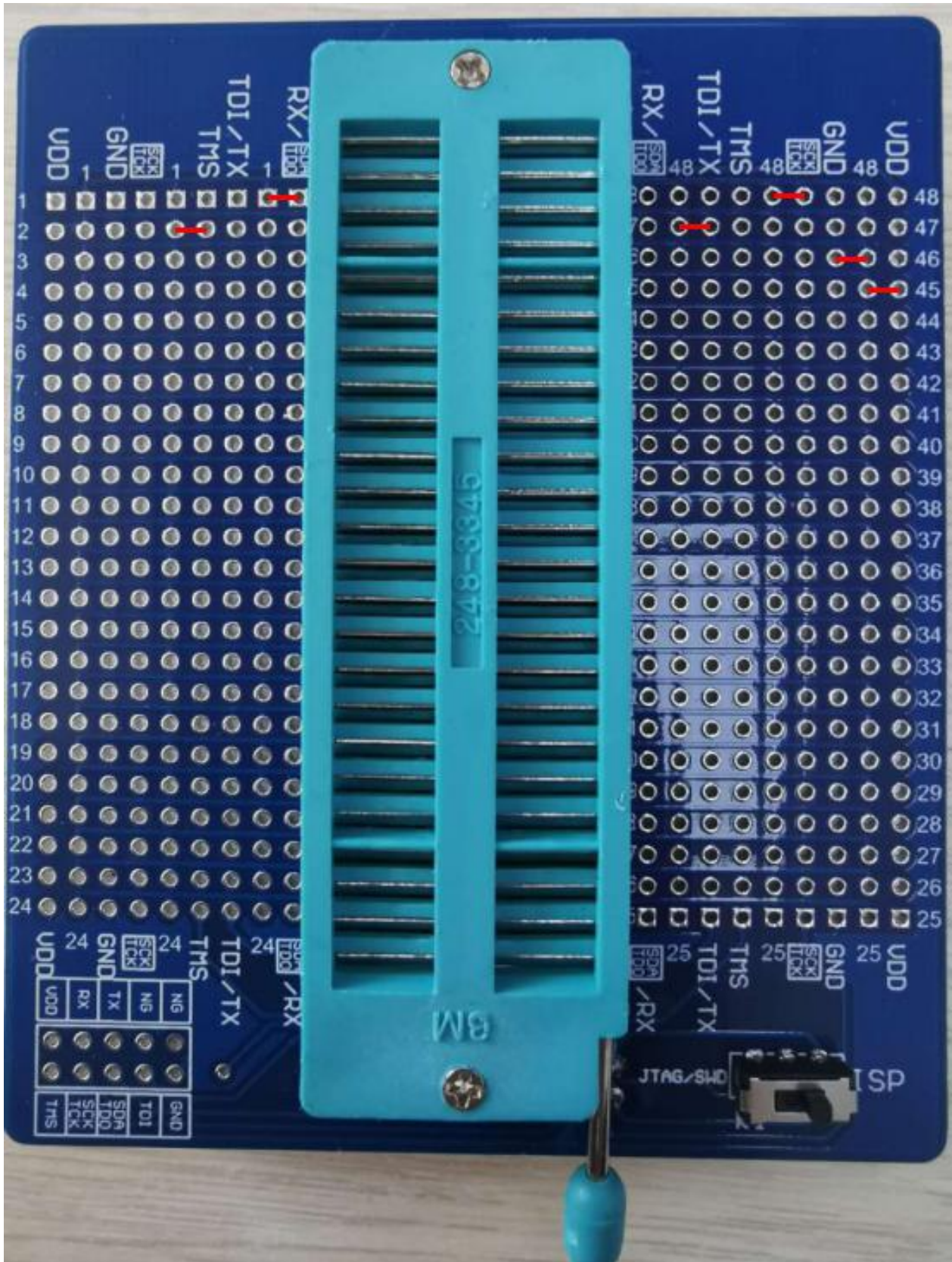
6.12 HC89F0531-SOP20/TSSOP20-SWD&JTAG



6.13 HC89F0531-SSOP24-SWD&JTAG



6.14 HC89F0531-QFN24-SWD&JTAG



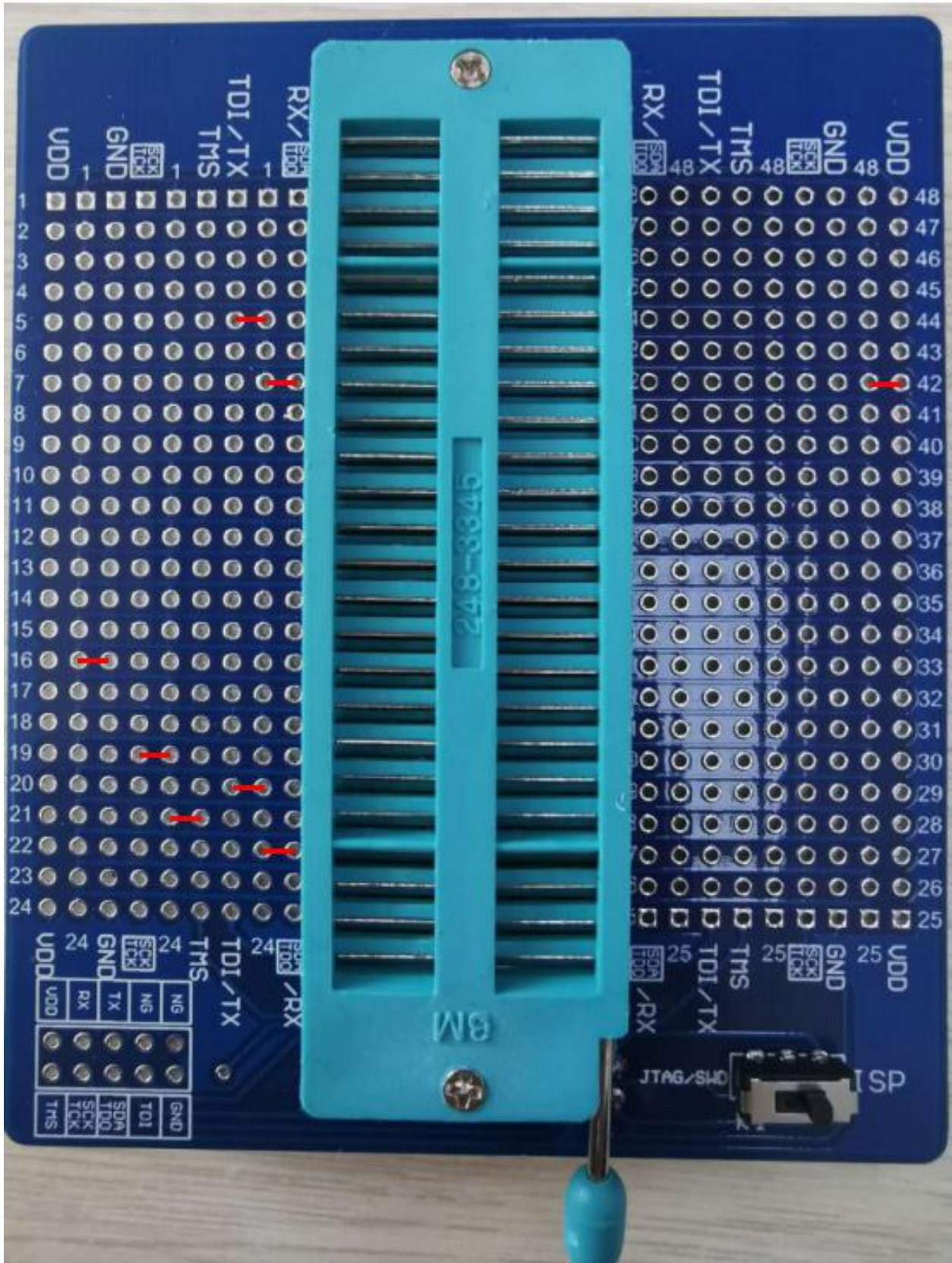
6. 15 HC89F0541-SOP28/SSOP28-SWD&JTAG



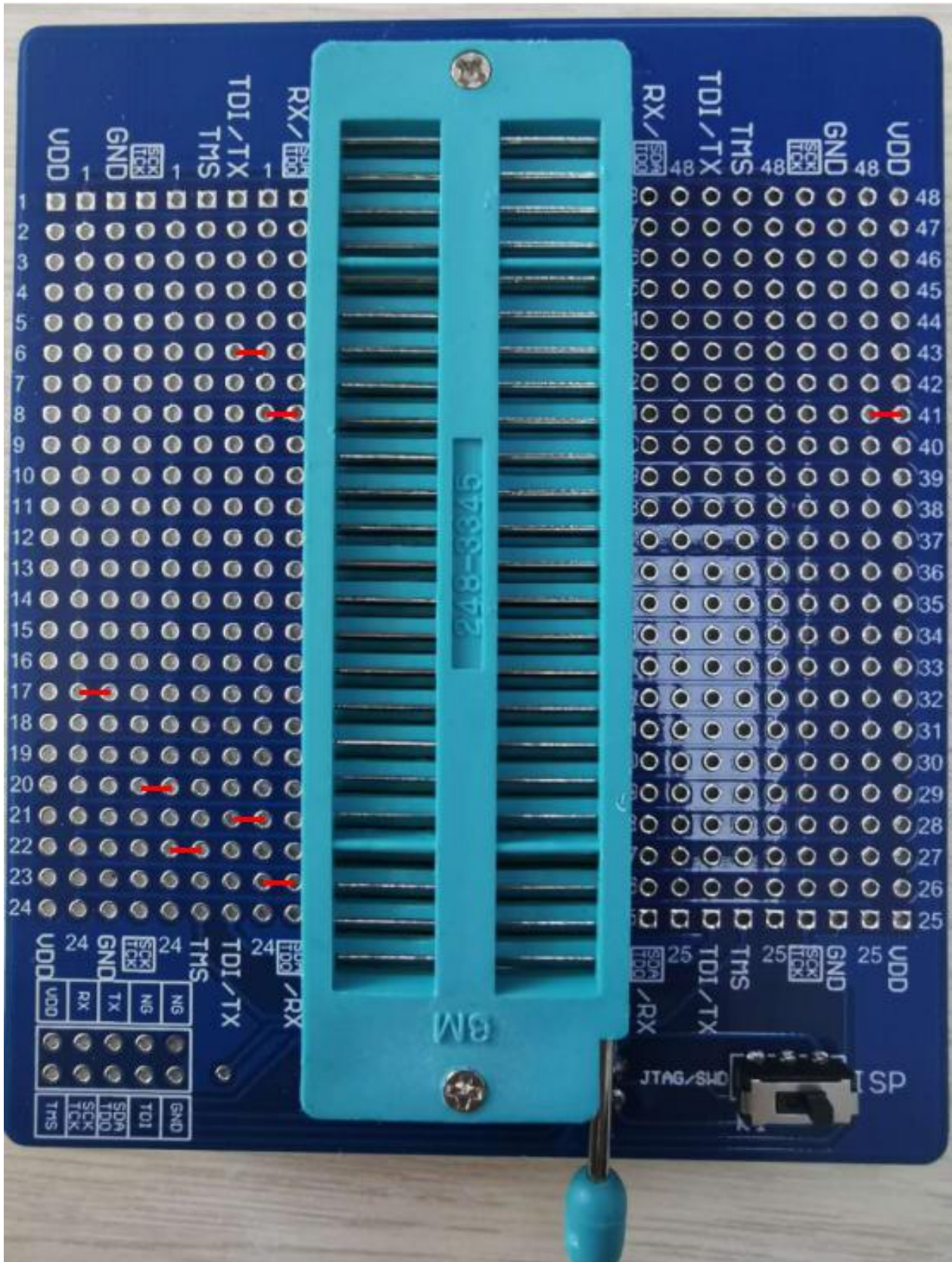
6. 16 HC89F0541-LQFP32/QFN32-SWD&JTAG



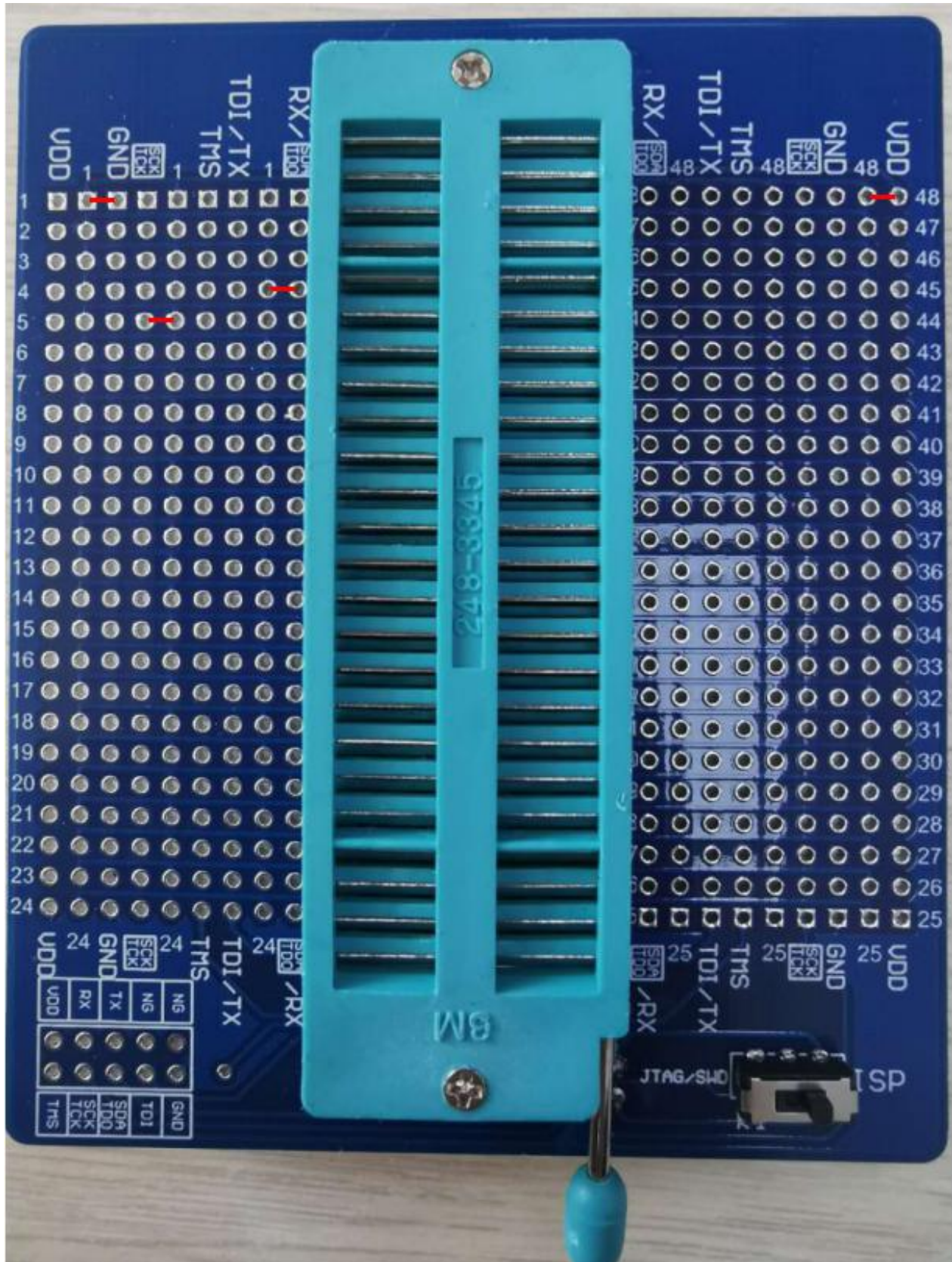
6. 17 HC89F0650-LQFP44-ISP&JTAG



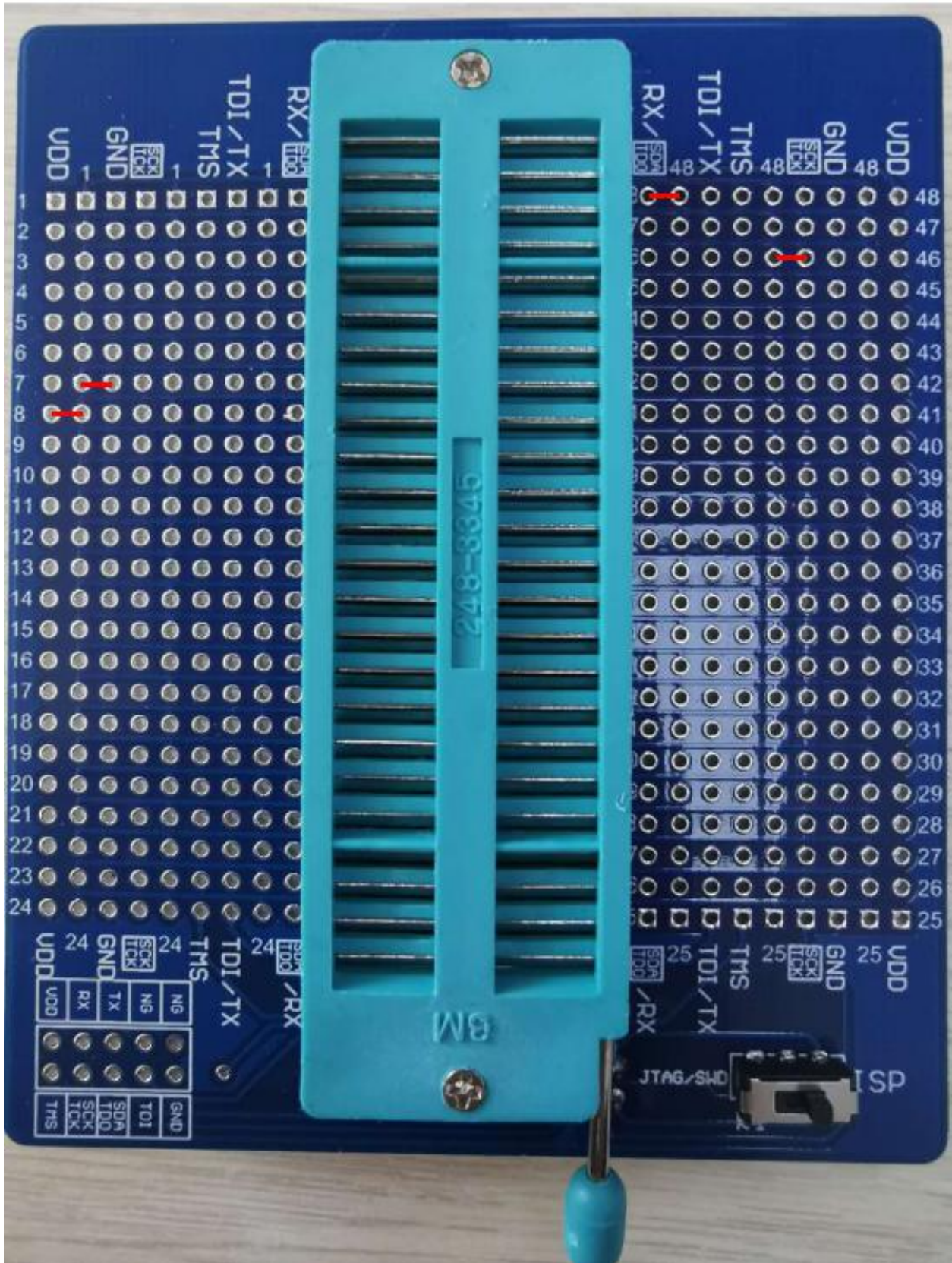
6. 18 HC89F0650-LQFP48-ISP&JTAG



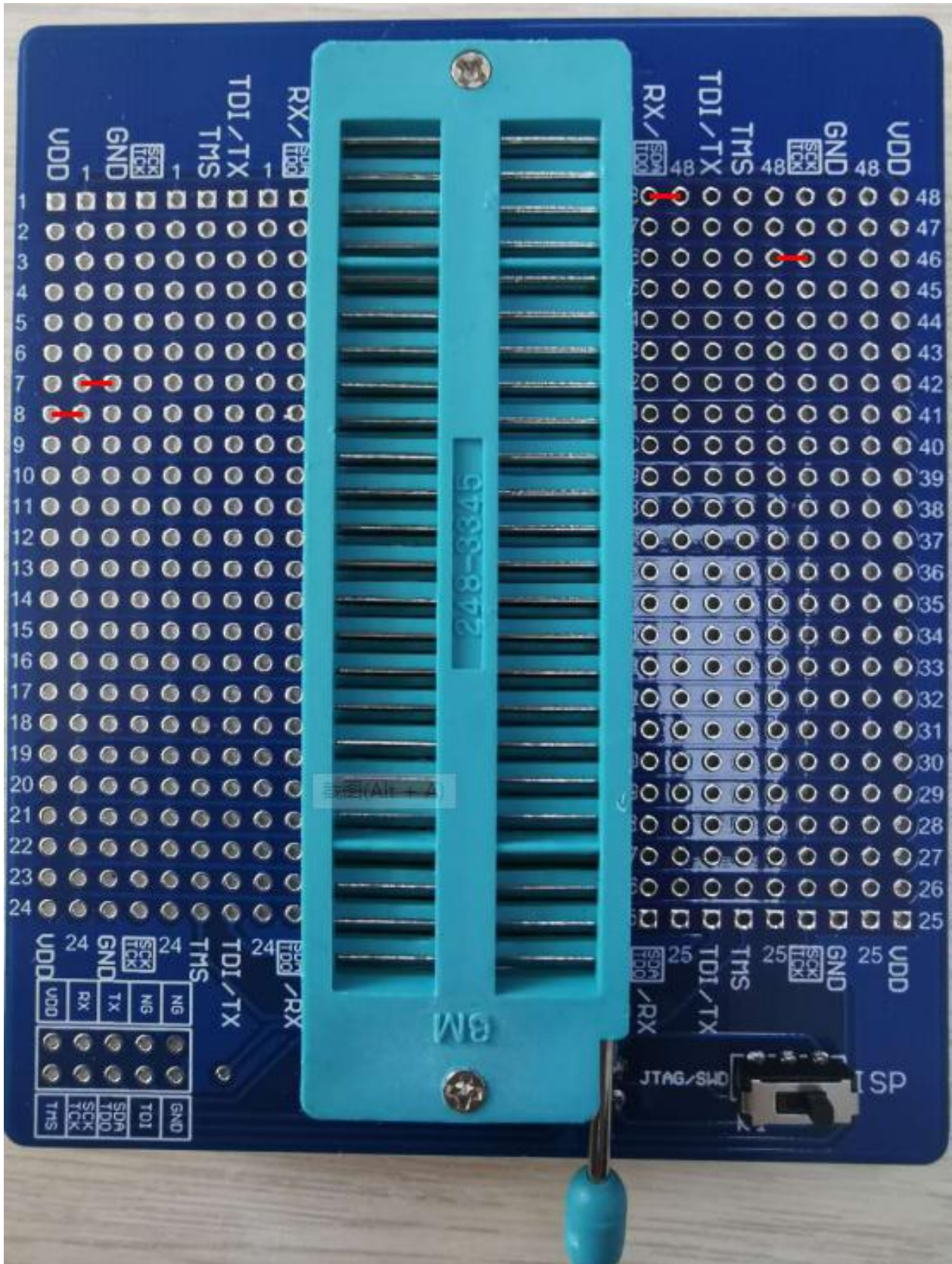
6. 19 HC8M602-SOP16-SWD

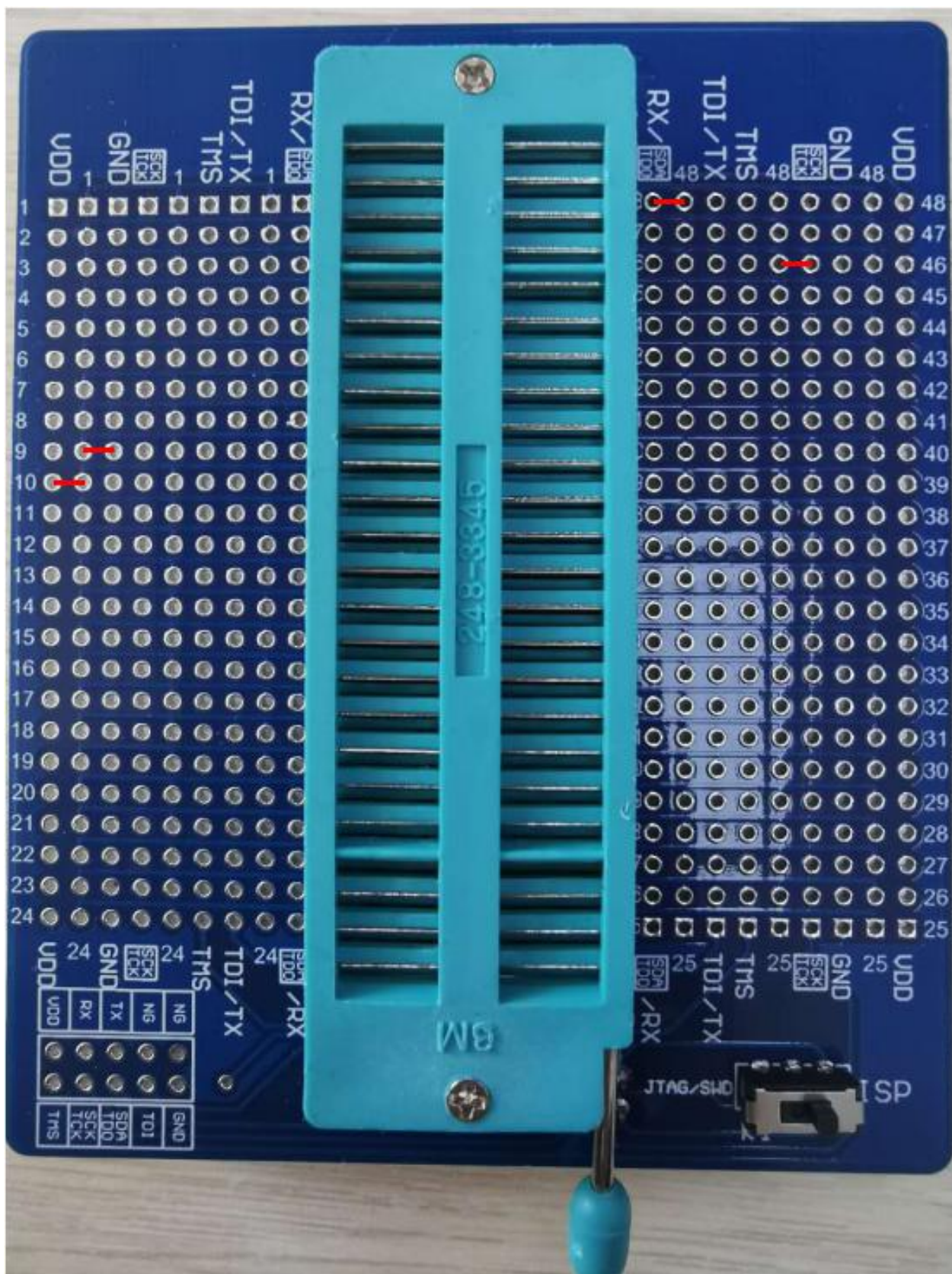


6. 20 HC89F301-SOP16-SWD

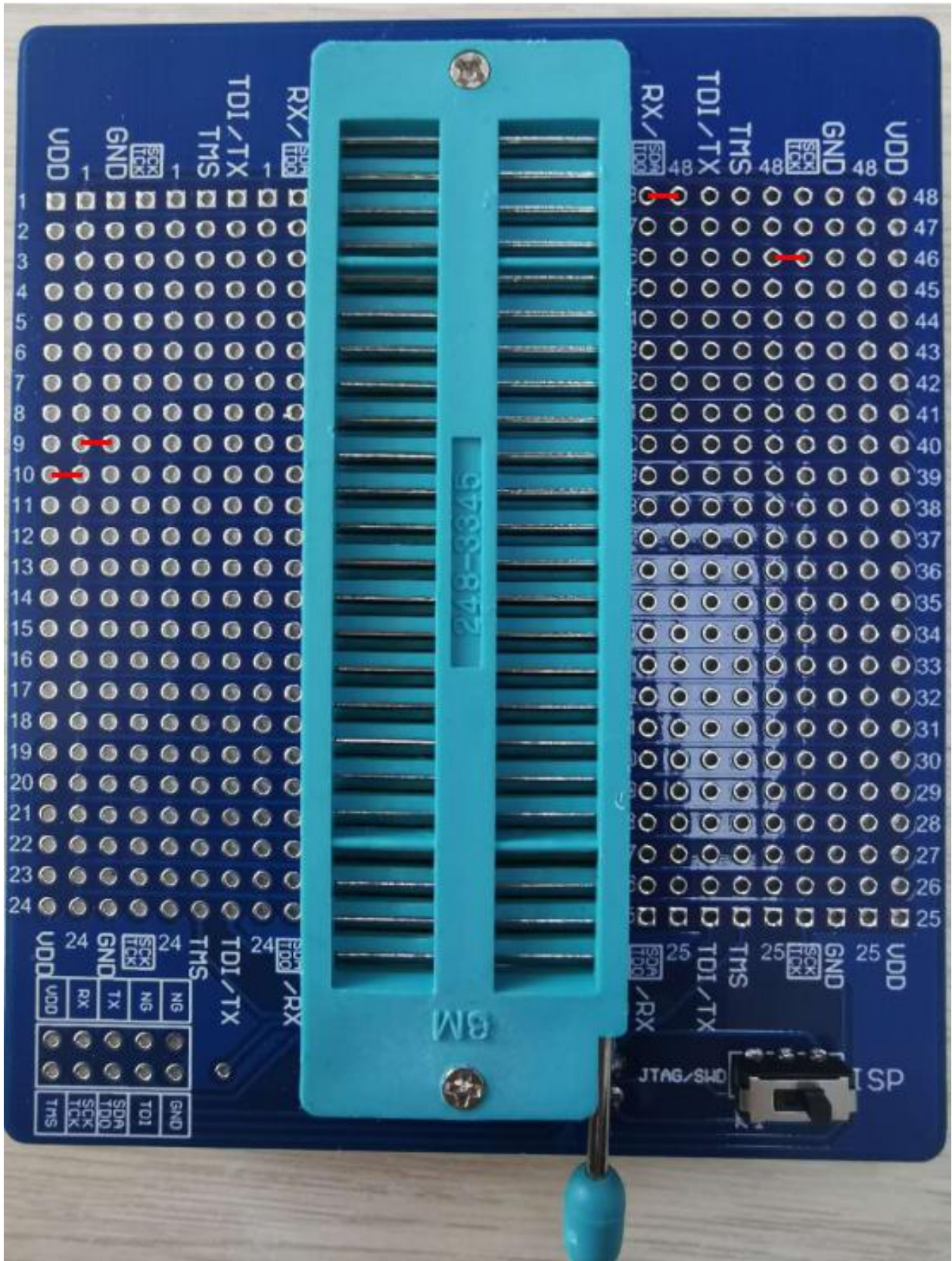


6. 21 HC89F301B-SOP16-SWD

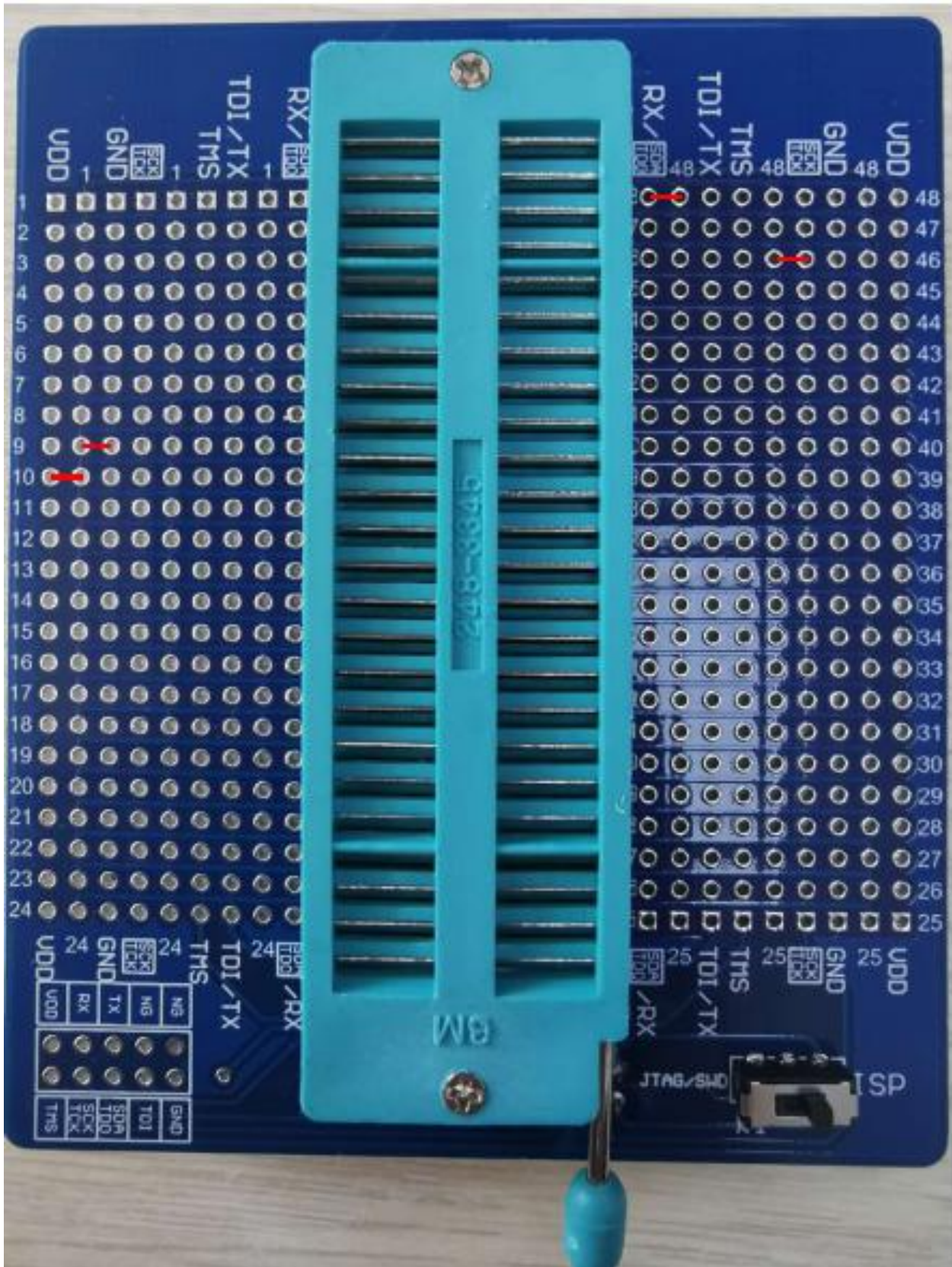




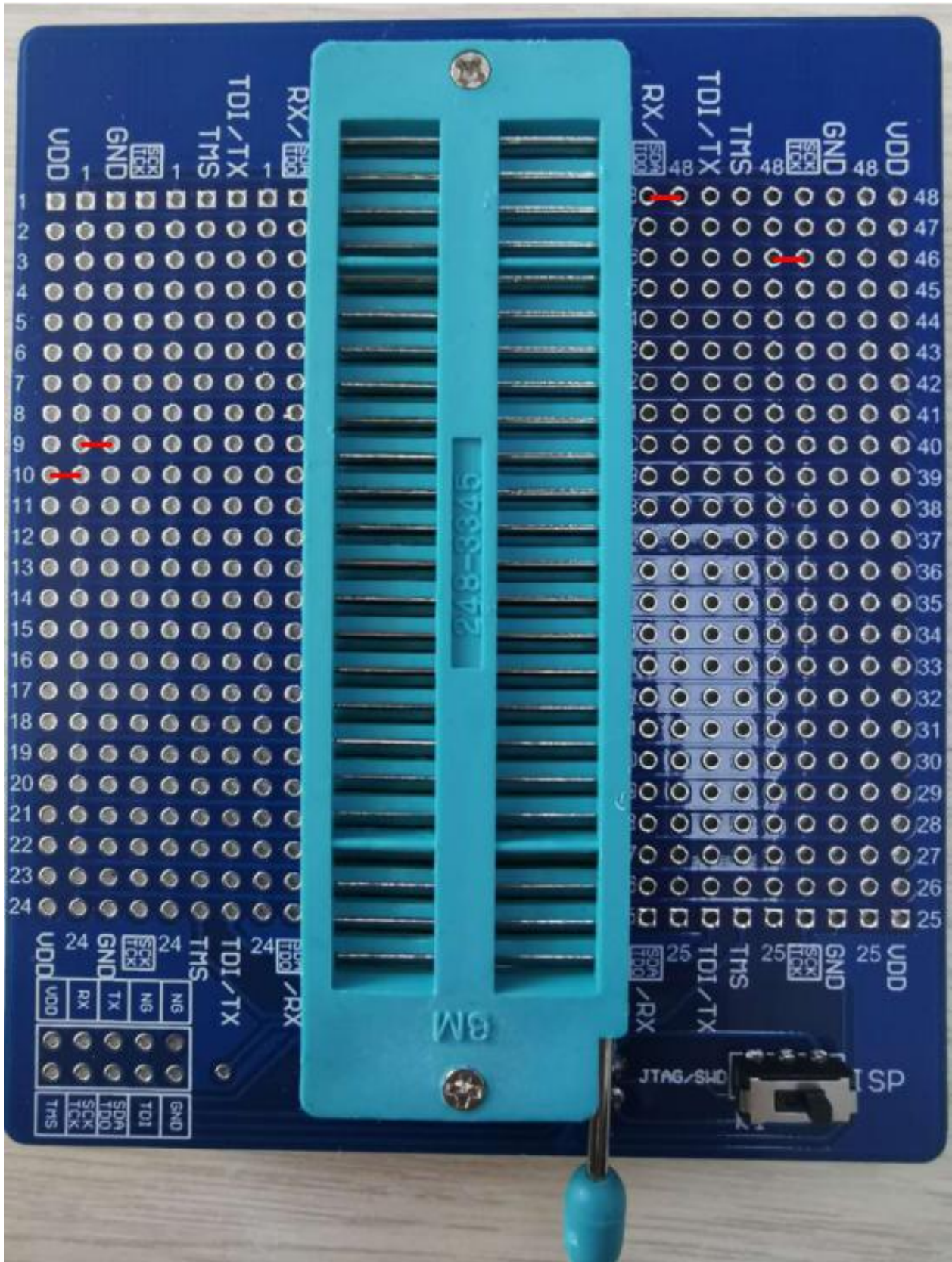
6. 23 HC89F302-SOP24-SWD



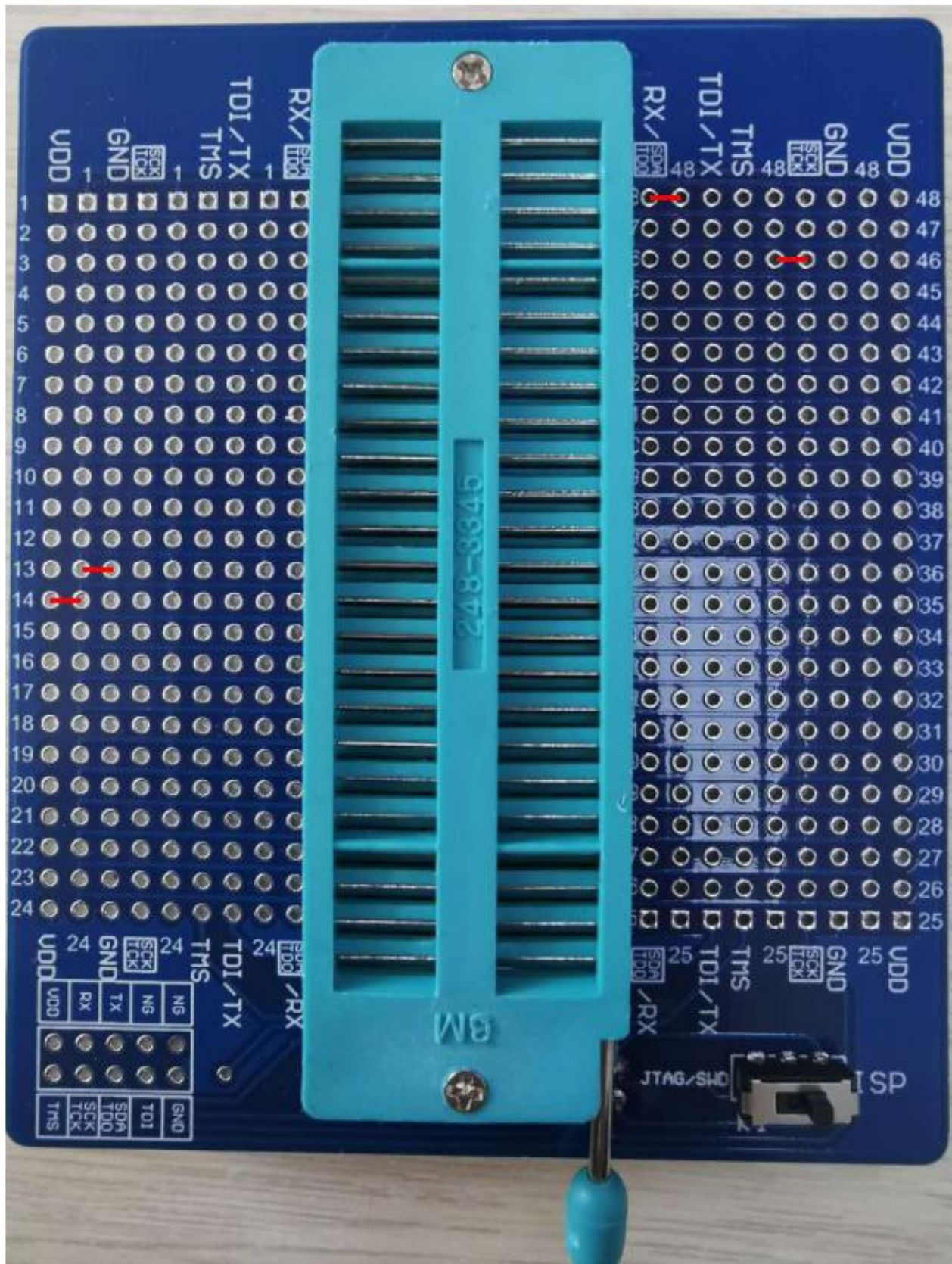
6. 24 HC89F302B-SOP20/DIP20-SWD



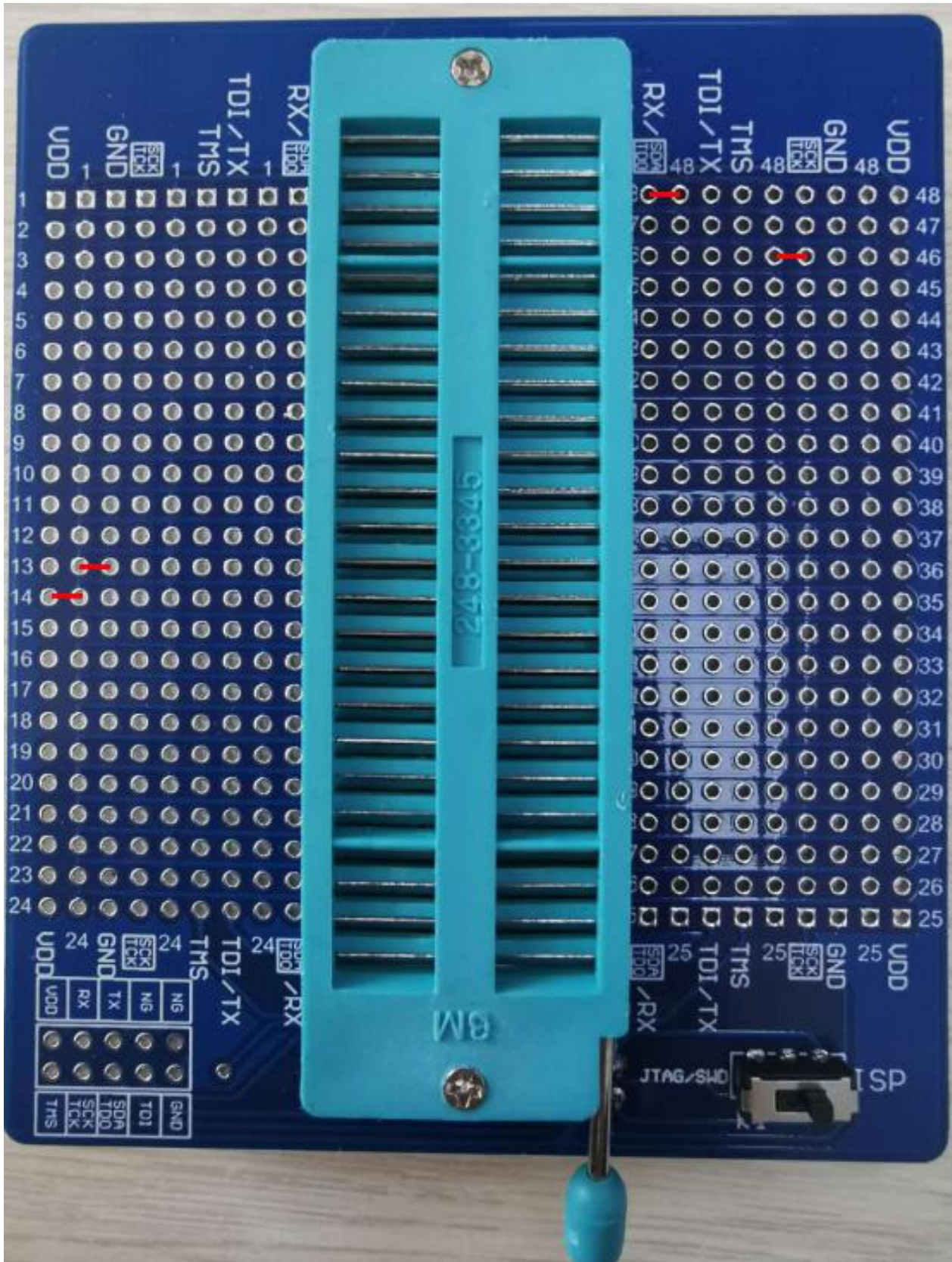
6. 25 HC89F302B-SOP24-SWD



6. 26 HC89F303-SOP28-SWD



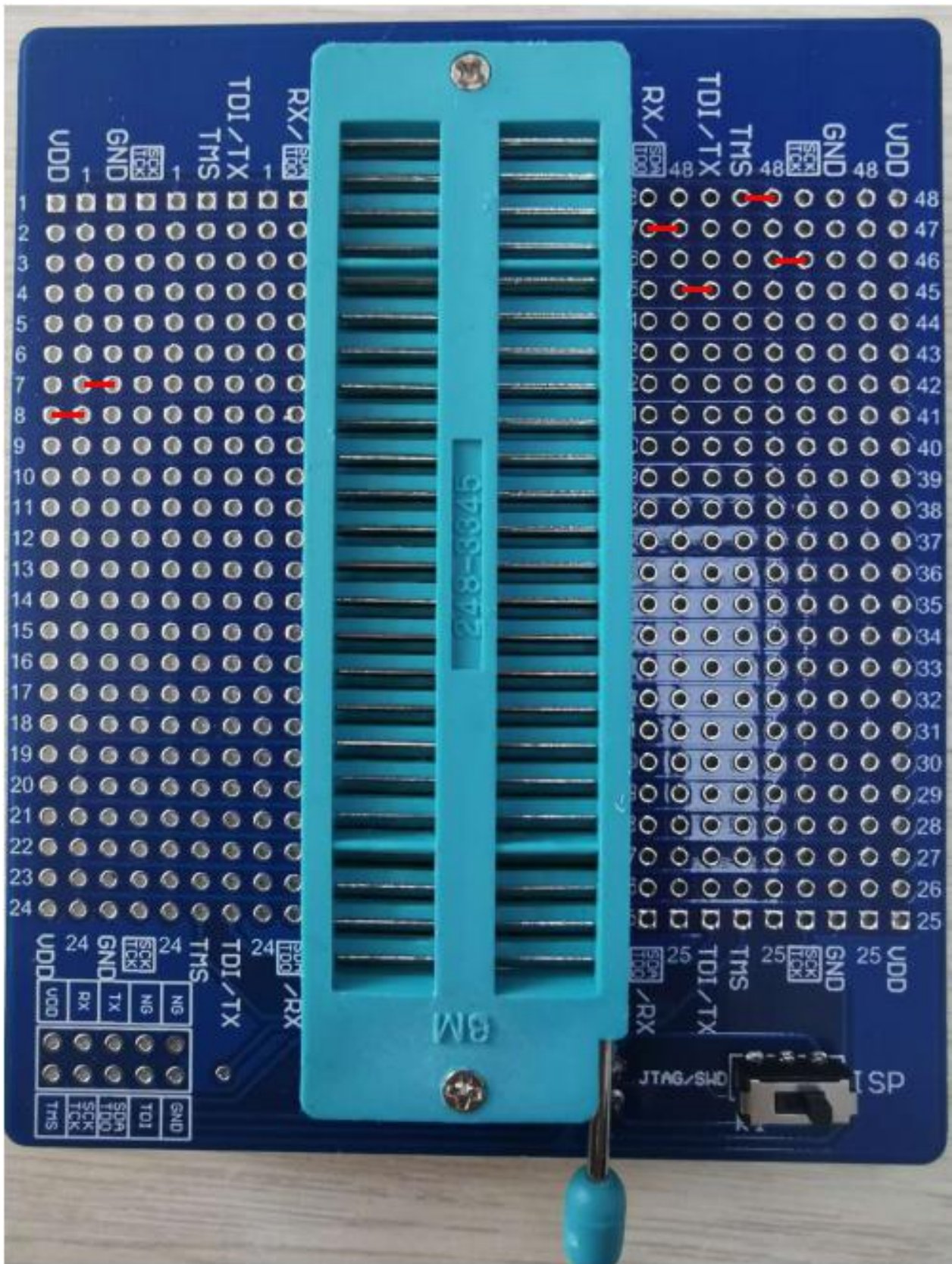
6. 27 HC89F303B-SOP28-SWD



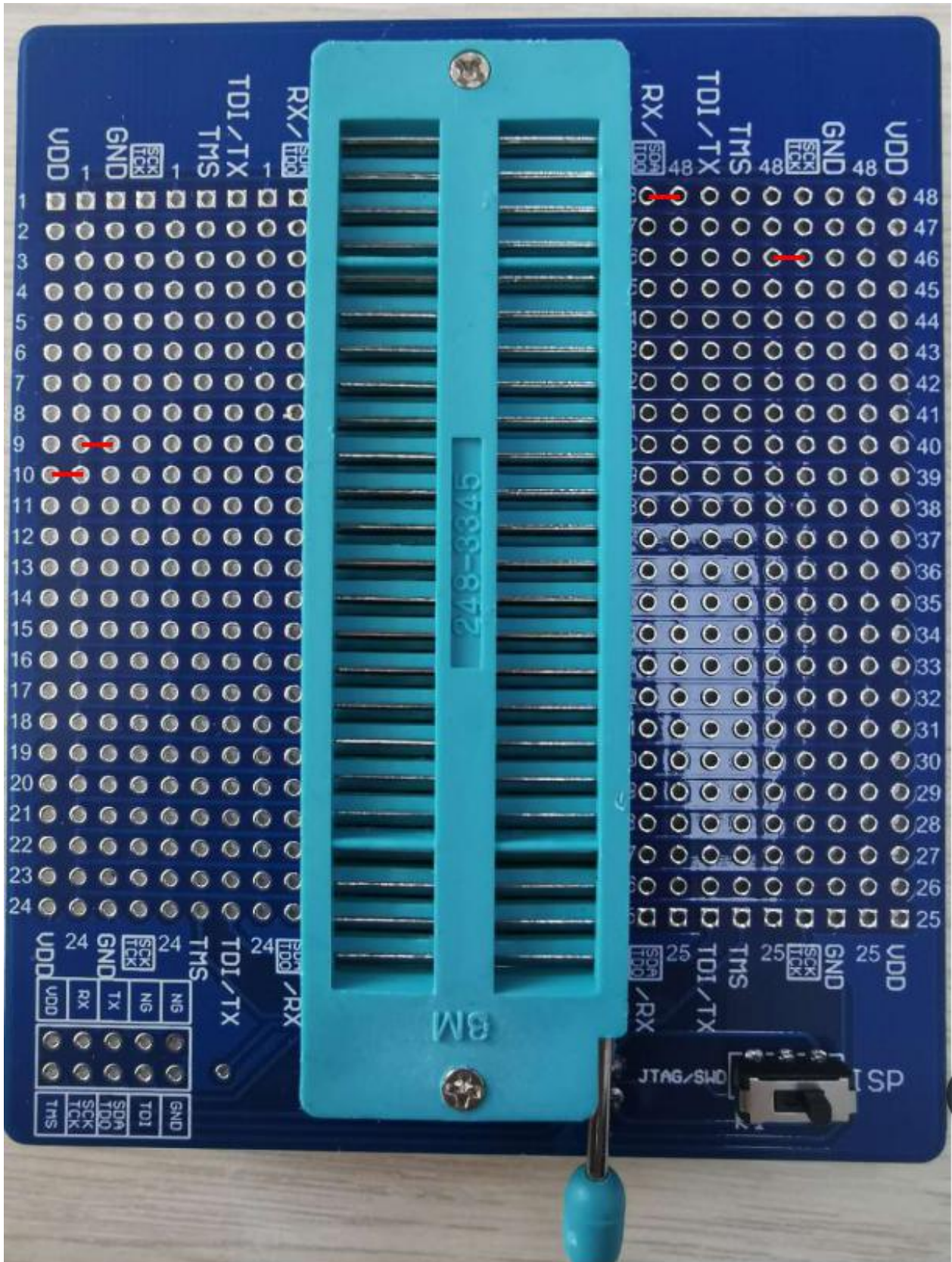
6. 28 HC89F3421-SOP16-SWD



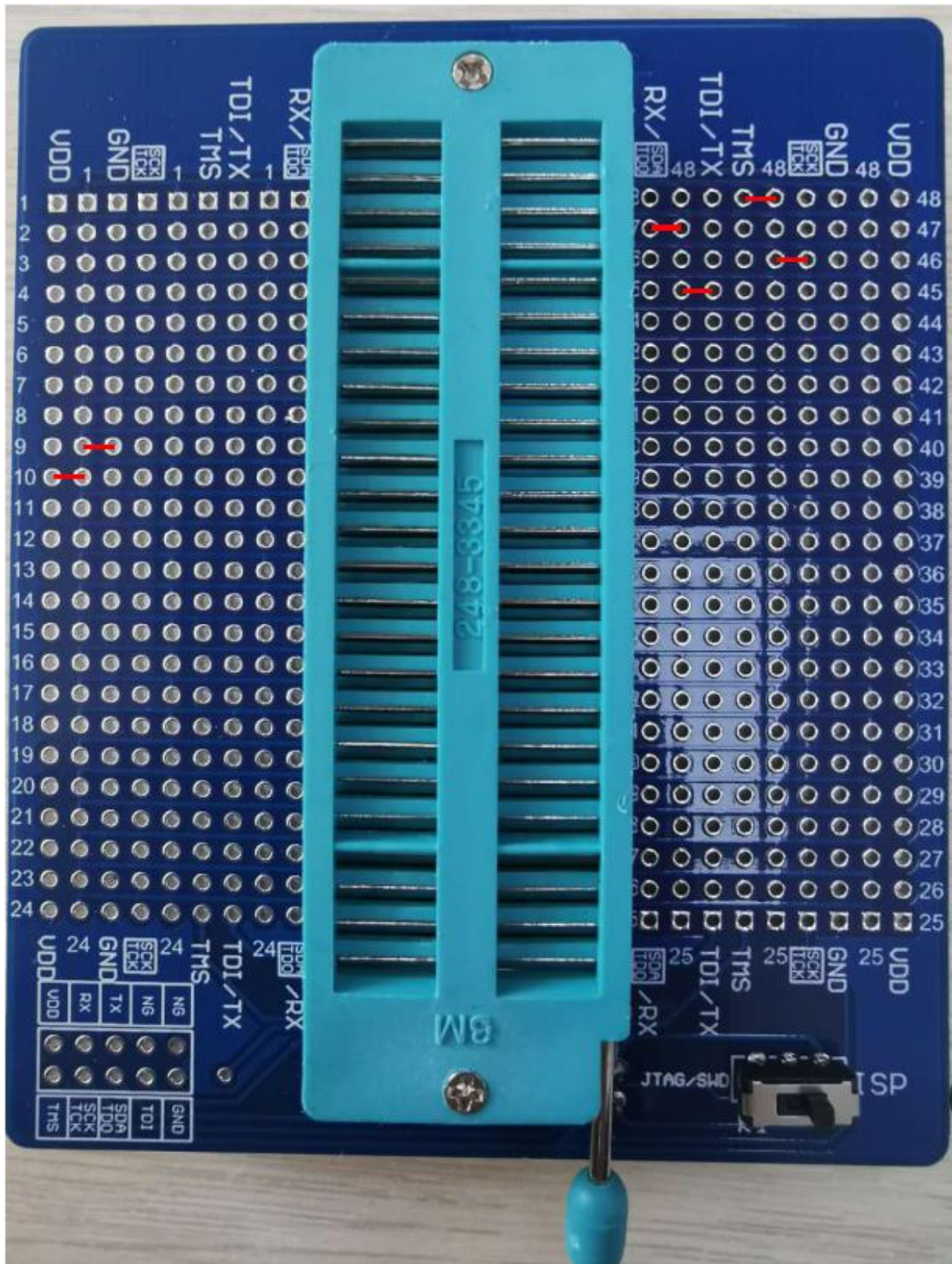
6. 29 HC89F3421-SOP16-JTAG



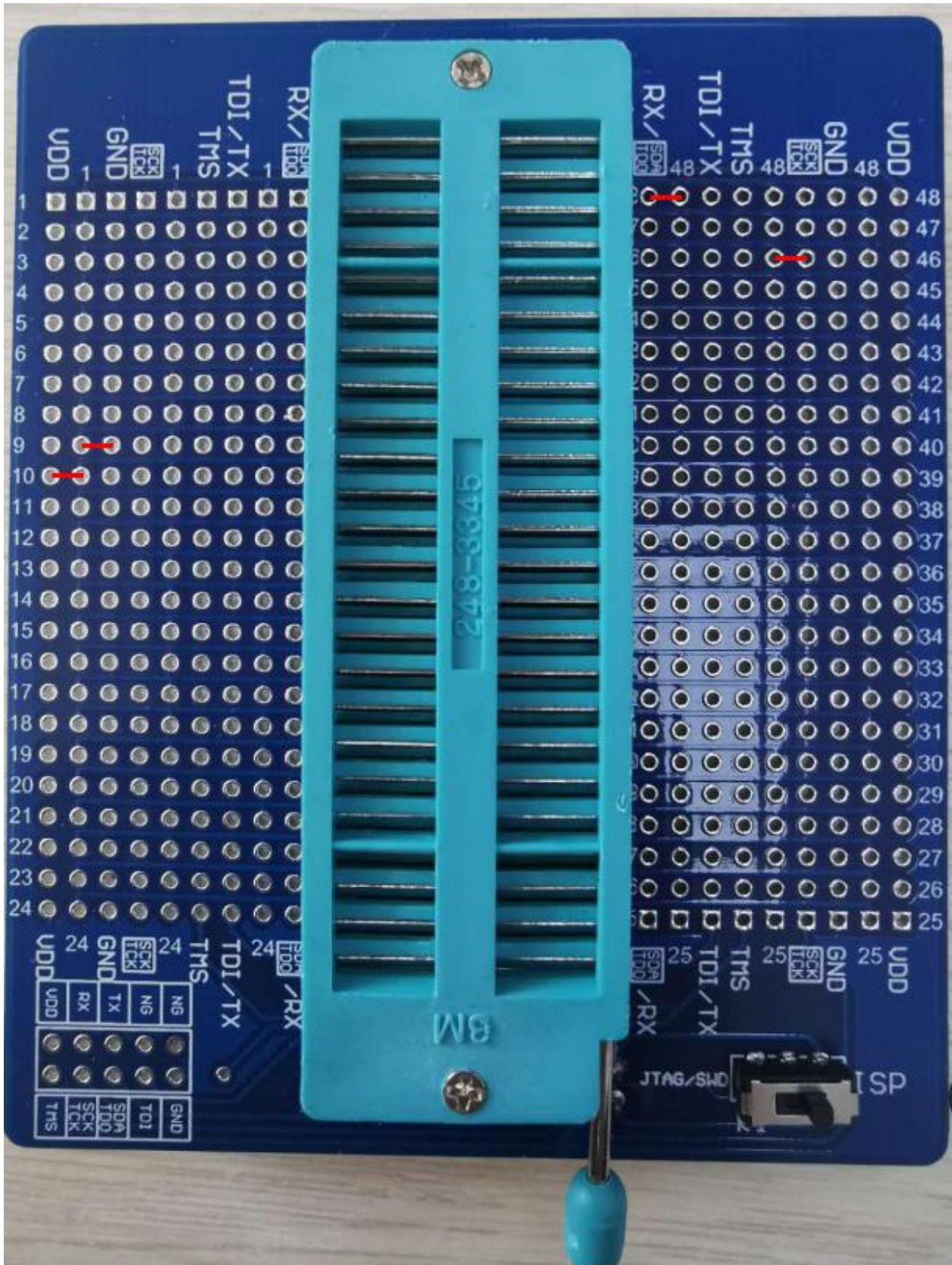
6. 30 HC89F3531-SOP20/DIP20-SWD



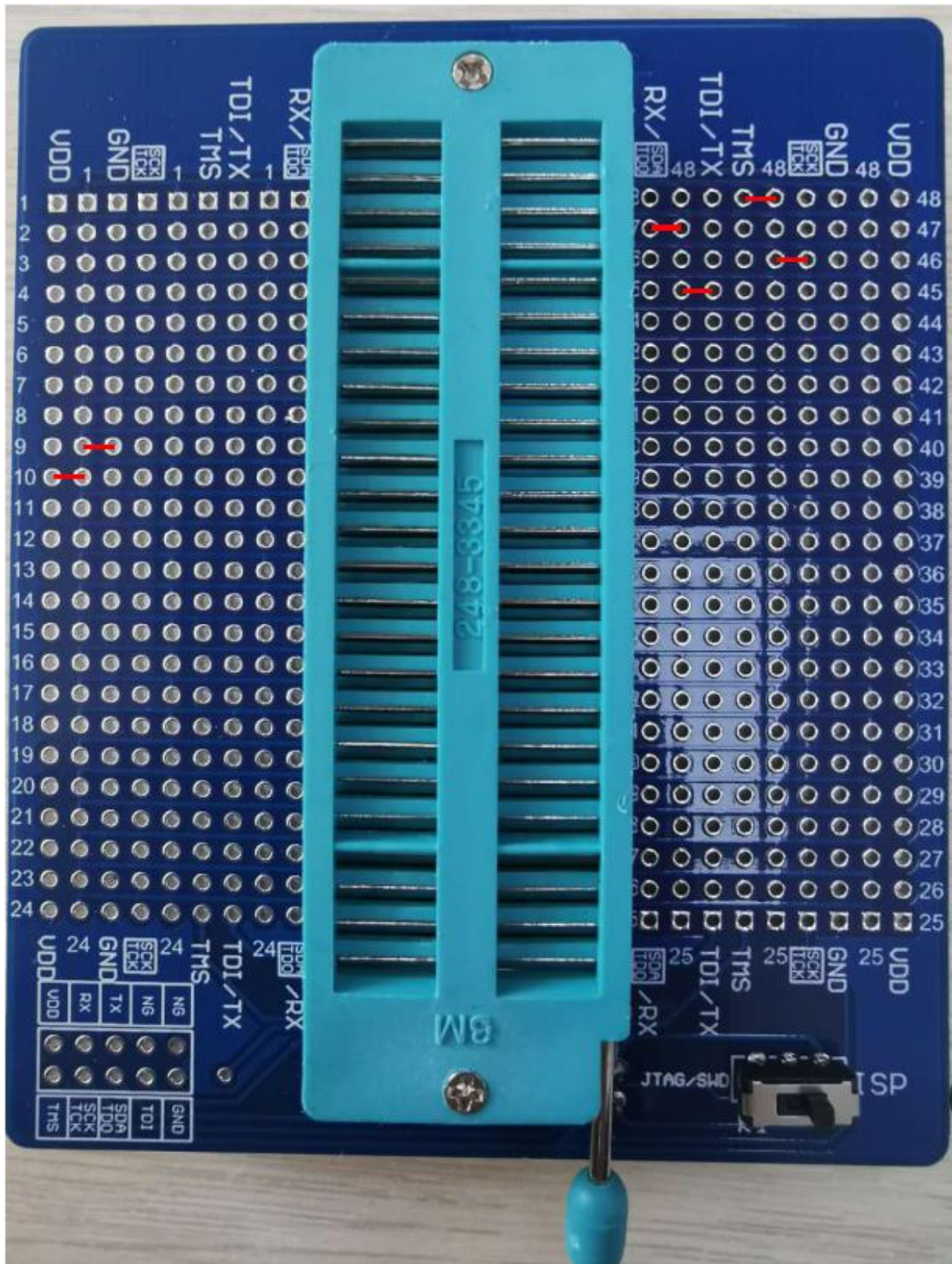
6. 31 HC89F3531-SOP20/DIP20-JTAG



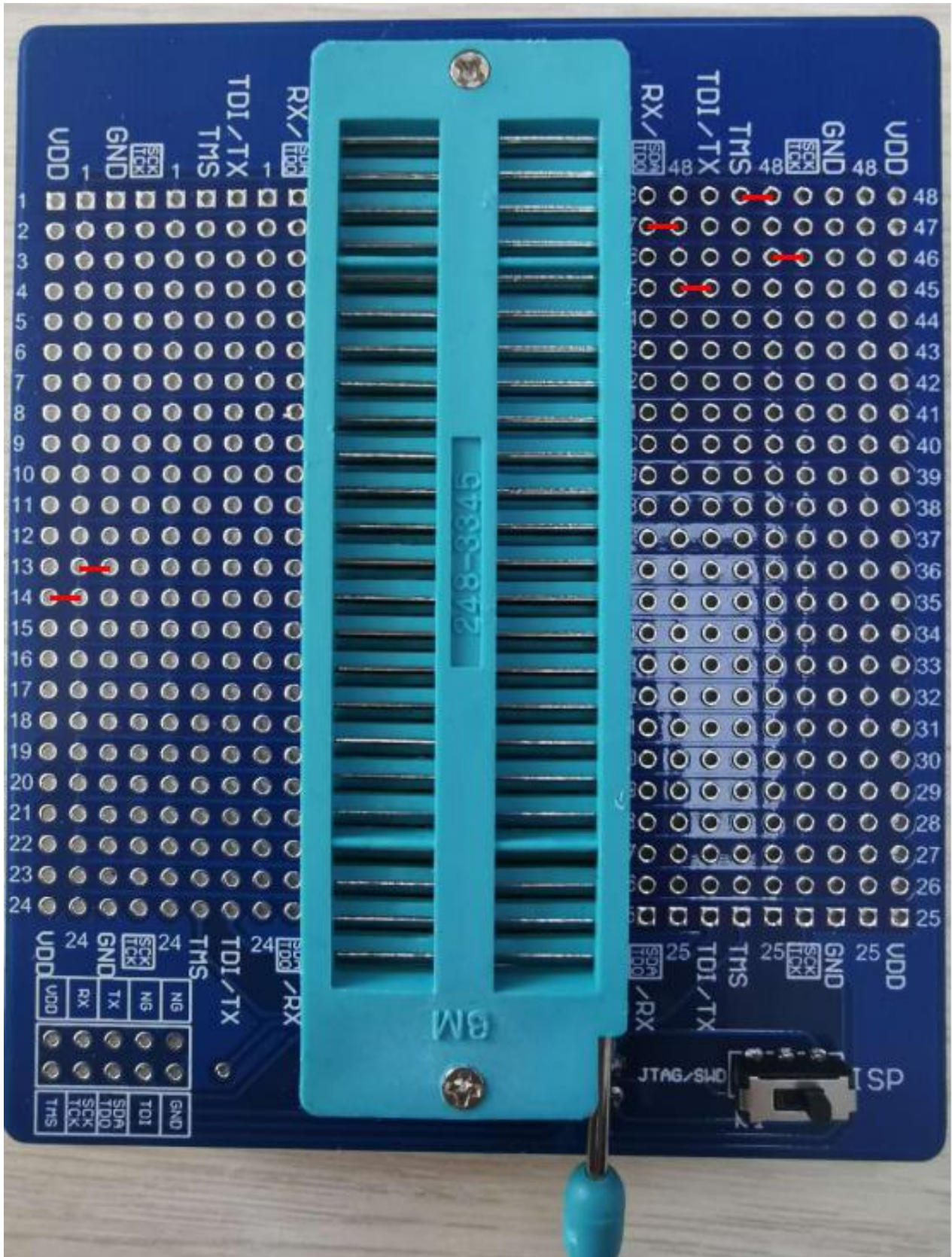
6. 32 HC89F3531-SOP24-SWD



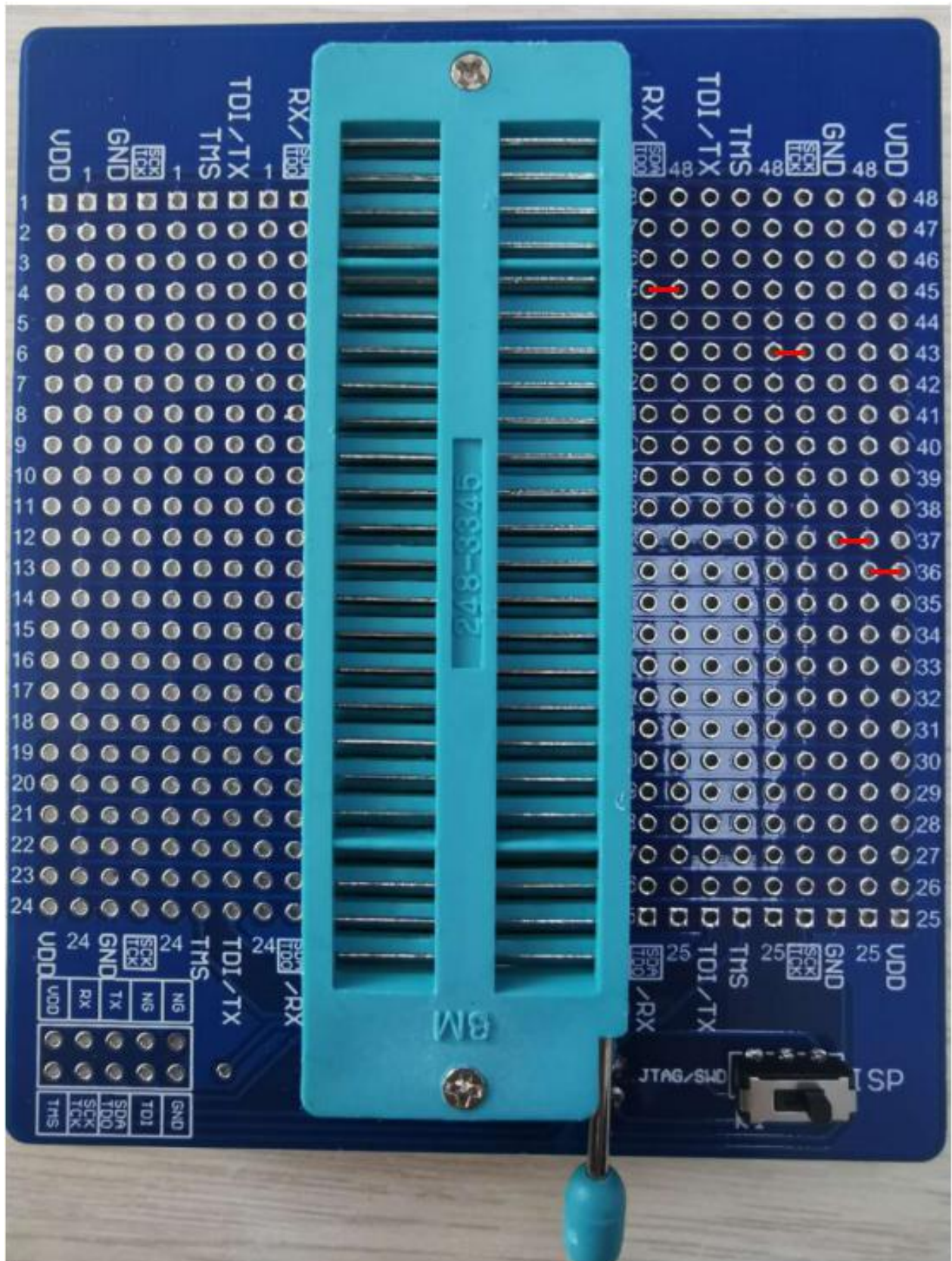
6.33 HC89F3531-SOP24-JTAG



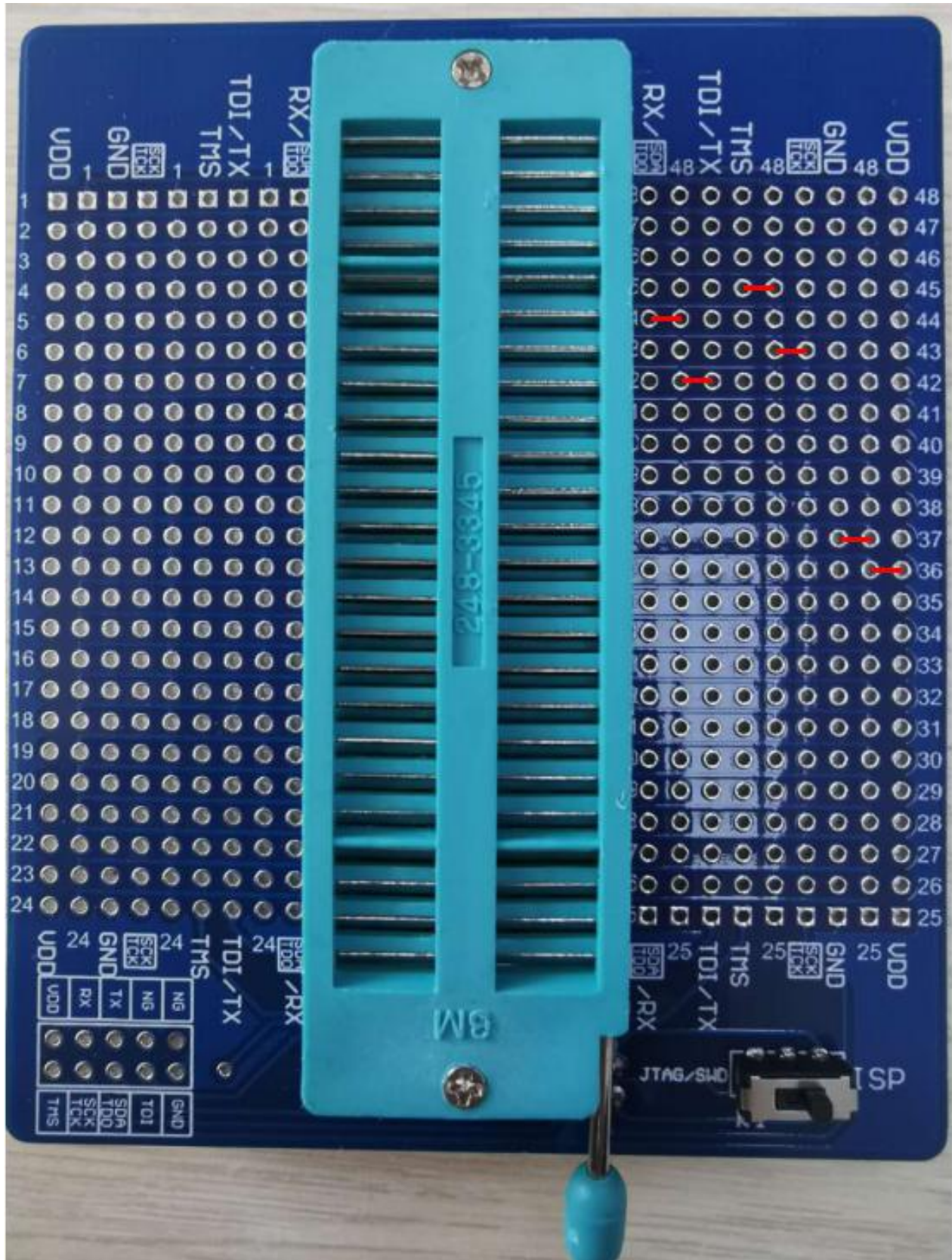
6.35 HC89F3541-SOP28-JTAG



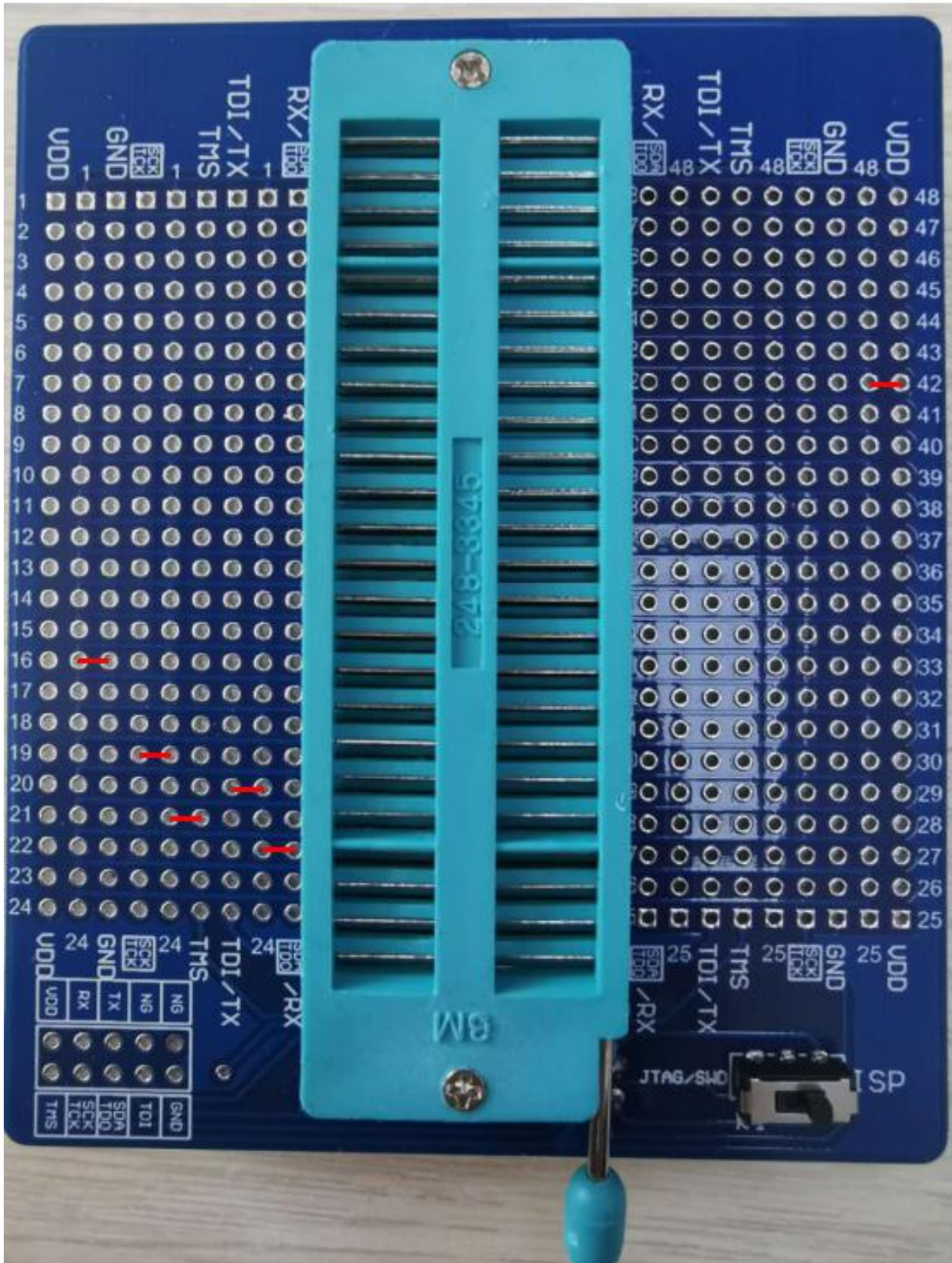
6. 36 HC89F3541-LQFP32-SWD



6. 37 HC89F3541-LQFP32-JTAG



6. 38 HC89F3650-LQFP44-JTAG



6. 39 HC89F3650-LQFP48-JTAG



7 版本说明

版本	日期	描述
Ver1.00	2020/11/6	初版

HOLYCHIP公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任，HOLYCHIP的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何HOLYCHIP产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将HOLYCHIP的产品用于上述领域，即使这些是由HOLYCHIP在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证HOLYCHIP及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。