

MA112

数据手册

版本: 0.33

特性

- USB 转接
 - 标准 USB 虚拟串口设备
 - USB 全速 (12Mbps)，兼容 USB 2.0 规范
 - 内建 USB 收发器和 3.3V 稳压器
 - 集成时钟，无需外部晶振
 - 经由 UPD/nUPD 引脚标识 USB 挂起状态
 - Windows 标准驱动
 - * 支持 Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
- UART 接口
 - 8 位数据格式
 - 校验位: 奇,偶,标志,空和无
 - 停止位: 1 和 2
 - 波特率: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 和 230400
 - 线路中止信号检测和发送
 - 支持多处理器通信
- 工作电压范围: 4.2V – 5.5V 或 3.0V – 3.6V
- 工作温度:
 - 工业级 (-40°C to +85°C)*
- 封装类型:
 - SOP16: MA112AS16
 - QFN16 (4x4): MA112AY16

*: 样品测试.

目录

特性	2
1. 概述	5
2. 应用框图	5
3. 引脚配置	6
3.1. 封装指南	6
3.2. 引脚描述	7
4. MA112 USB 功能	8
5. MA112 UART 功能	8
6. 应用注意事项	9
6.1. MA112 使用 5V 电压	9
6.2. MA112 使用 3.3V 电压	9
7. 电气特性	10
7.1. 绝度最大额定值	10
7.2. DC 特性	11
7.3. USB 收发器电气特性	11
8. 封装尺寸	12
8.1. SOP-16 封装尺寸	12
8.2. QFN-16 (4x4) 封装尺寸	13
9. 版本历史	14
10. 免责声明	15

图表

图 2-1.应用框图5

图 3-1. MA112 SOP16 顶视图6

图 3-2. MA112 QFN16 (4x4) 顶视图.....6

图 6-1. 应用于 5V 电压的 MA112 USB 连接电路9

图 6-2. 应用于 3.3V 电压的 MA112 USB 连接电路9

图 8-1. SOP-1612

图 8-2. QFN-16 (4x4).....13

表单

表 3-1. 引脚描述.....7

表 5-1. UART 数据格式和波特率8

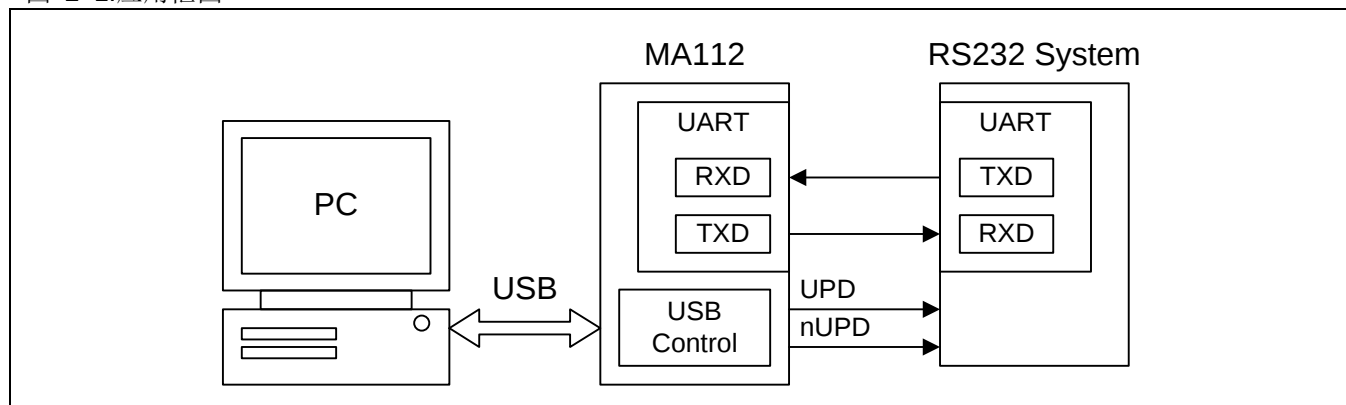
表 9-1. 版本历史.....14

1. 概述

MA112是一个USB转UART桥接器。它包含了一个USB2.0全速功能控制器，USB收发器和5V转3V稳压器。UART功能仅支持RS232连接的TXD和RXD。

2. 应用框图

图 2-1.应用框图



3. 引脚配置

3.1. 封装指南

图 3-1. MA112 SOP16 顶视图

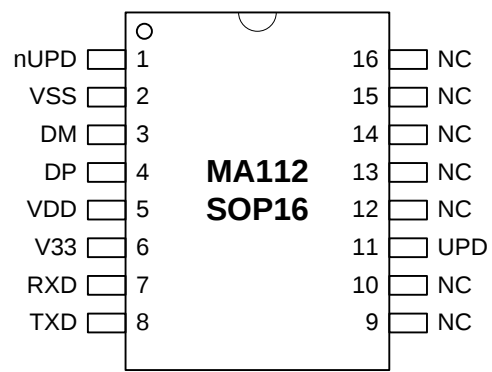
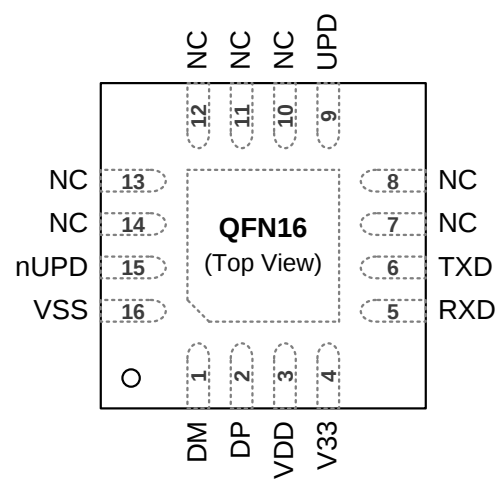


图 3-2. MA112 QFN16 (4x4) 顶视图



3.2. 引脚描述

表 3-1. 引脚描述

助记符	引脚号		I/O 类型	描述	I/O 配置
	16-Pin SOP	16-Pin QFN			
RXD	7	5	I	* RXD: UART 接收数据输入脚	IO 配置与笙泉 MCU 无内部上拉输入引脚一致。
TXD	8	6	O	* TXD: UART 发送数据输出脚	IO 配置与笙泉 MCU 带内部上拉准双向口输出引脚一致。
UPD	11	9	O	* UPD. USB 总线掉电 (挂起) 指示, 高有效	IO 配置与笙泉 MCU 带内部上拉准双向口输出引脚一致。
nUPD	1	15	O	* nUPD. SB 总线掉电 (挂起) 指示, 低有效	IO 配置与笙泉 MCU 带内部上拉准双向口输出引脚一致。
NC	9, 10, 12, 13, 14, 15, 16	7, 8, 10, 11, 12, 13, 14	--	* NC :空脚	
DP	4	2	I/O	* DP: USB DP(D+) 引脚	
DM	3	1	I/O	* DM: USB DM(D-) 引脚	
VDD	5	3	P	电源输入	
VSS	2	16	G	地, 0 V 参考	
V33	6	4	P	片上 3.3V 稳压输出	

4. MA112 USB 功能

MA112 的 USB 功能控制器是一个兼容 USB 2.0 的全速设备，集成了收发器和 5V 到 3.3V 的稳压器。USB 功能控制器管理 USB 与 UART 之间的发送和接收的所有数据传输。

MA112 可以在 UPD 和 nUPD 引脚上报告 USB 掉电(挂起)事件，以指示 USB 主机状态。UPD 是输出高有效，nUPD 是输出低有效。如果 MA112 在上电复位状态下，这两个输出脚是浮空状态。

5. MA112 UART 功能

MA112 的 UART 功能仅支持 TXD 和 RXD 用于 USB 到 UART 的数据传输。它提供校验选项：无，奇，偶，标志和空。提供可选波特率：110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 51200, 57600, 102400, 115200 和 230400。它也提供中止信号发送和检测。

表 5-1 列出了 MA112 可用的数据格式和波特率。

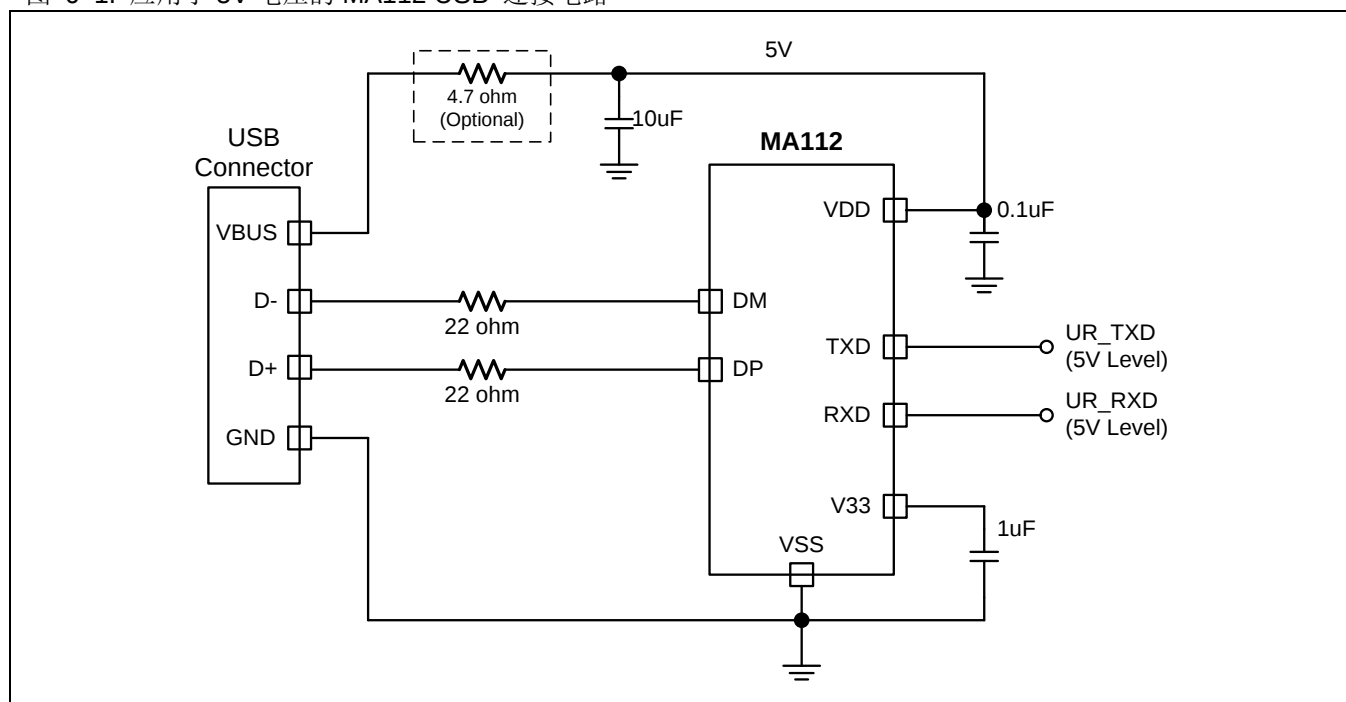
表 5-1. UART 数据格式和波特率

条目	功能选项
数据位	8
停止位	1 和 2
校验类型	无，奇，偶，标志和空
波特率	110 bps 到 230400 bps

6. 应用注意事项

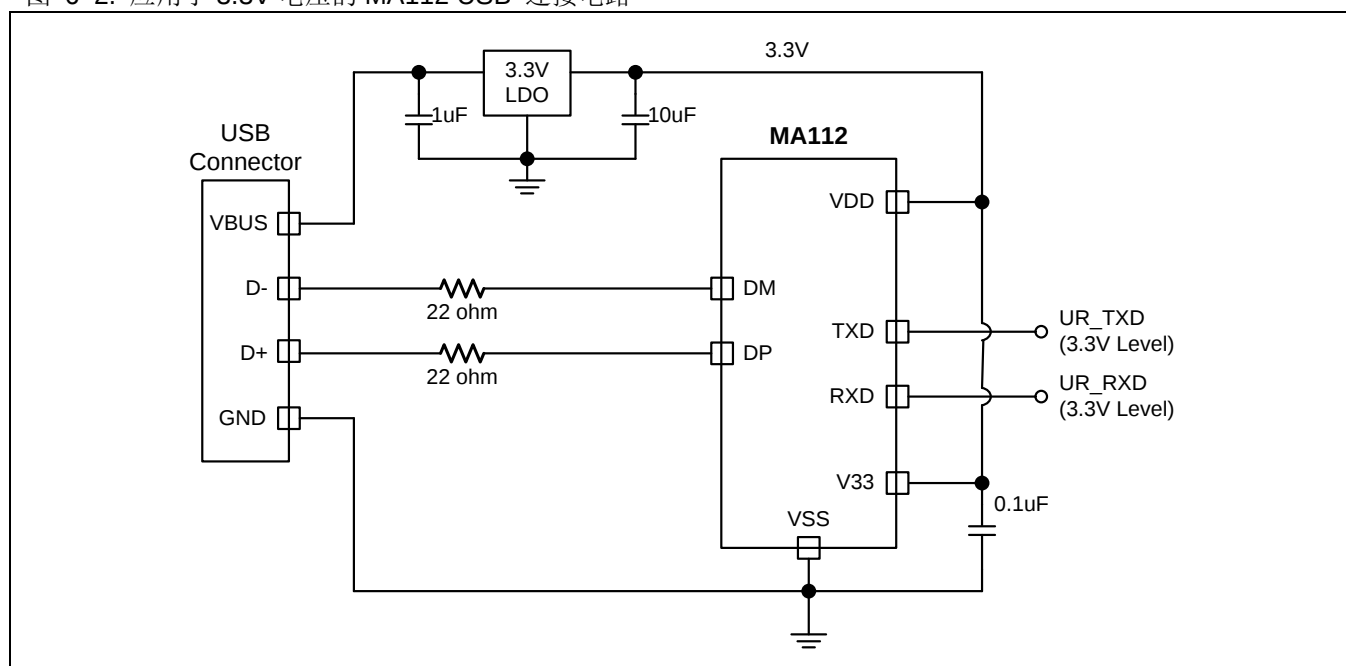
6.1. MA112 使用 5V 电压

图 6-1. 应用于 5V 电压的 MA112 USB 连接电路



6.2. MA112 使用 3.3V 电压

图 6-2. 应用于 3.3V 电压的 MA112 USB 连接电路



7. 电气特性

7.1. 绝对最大额定值

参数	范围	单位
环境温度	-40 ~ +85	°C
存储温度	-65 ~ + 150	°C
任意端口 I/O 引脚对 VSS 电压	-0.5 ~ VDD + 0.5	V
VDD 对 VSS 电压	-0.5 ~ +6.0	V
VDD 到 VSS 的最大总电流	100	mA
任意端口引脚最大灌电流	40	mA

*注意：超过“绝对最大额定值”列出的条件可能对设备造成永久性损坏。这是一个设备进行正常功能操作的应力额定值，任何超过上述各项的条件都不被建议。长时间处在最大额定值条件下可能会影响设备的可靠性。

7.2. DC 特性

VDD = 5.0V±10%, VSS = 0V, T_A = 25°C, 除非另外说明

标号	参数	测试环境	极限			单位
			最小	典型	最大	
输入/输出 特性						
V _{IH}	输入高电平	于 RXD 引脚	0.6			VDD
V _{IL}	输入低电平	于 RXD 引脚			0.15	VDD
I _{IH}	逻辑 1 输入电流	V _{PIN} = VDD 于 RXD		0	10	uA
I _{IL}	逻辑 0 输入电流	V _{PIN} = 0.4V 于 RXD		20	50	uA
I _{H2L}	逻辑 1 到 0 转变电流	V _{PIN} = V _{H2L} 于 RXD		330	500	uA
I _{OH}	输出高电平电流	V _{PIN} =2.4V 于 TXD, UPD, nUPD	0.1			mA
I _{OL}	输出低电平电流	V _{PIN} =0.4V 于 TXD, UPD, nUPD	12			mA
功耗						
I _{OP1}	正常模式工作电流	IO 引脚上无负载		4.5		mA
I _{PD1}	掉电模式电流	USB 已经连接		256	500	uA
启动条件						
V _{PSR}	VDD 启动斜率	T _A = -40°C to +85°C	0.05			V/ms
V _{POR}	冷启动 Reset 有效电压	T _A = -40°C to +85°C			0.1	V

⁽¹⁾ 数据基于特性所得，非产品测试

7.3. USB 收发器电气特性

VDD = 4.0V ~ 5.5V, VSS = 0V, T_A = 25°C, 除非另外说明

标号	参数	测试环境	极限			单位
			最小	典型	最大	
V _{V33}	3.3V 稳压器输出电压	T _A = 25°C	3.0	3.3	3.6	V
I _{V33}	稳压器输出电流	T _A = 25°C			35	mA
R _{PU}	上拉电阻	在 DP 上	0.95	1.1	1.3	Kohm
发送器						
V _{OH}	输出高电平		2.8			V
V _{OL}	输出低电平				0.8	V
V _{CRS}	输出交叉点		1.3		2.0	V
Z _{DRVH}	高驱时输出阻抗		28		44	Ohm
Z _{DRVL}	低驱时输出阻抗		28		44	Ohm
T _R	输出上升时间		4		20	ns
T _F	输出下降时间		4		20	ns
接收器						
V _{DI}	差分输入灵敏度	DP - DM	0.2			V
V _{CM}	差分输入共模范围		0.8		2.5	V
I _L	输入漏电流	禁止上拉		<1.0		uA

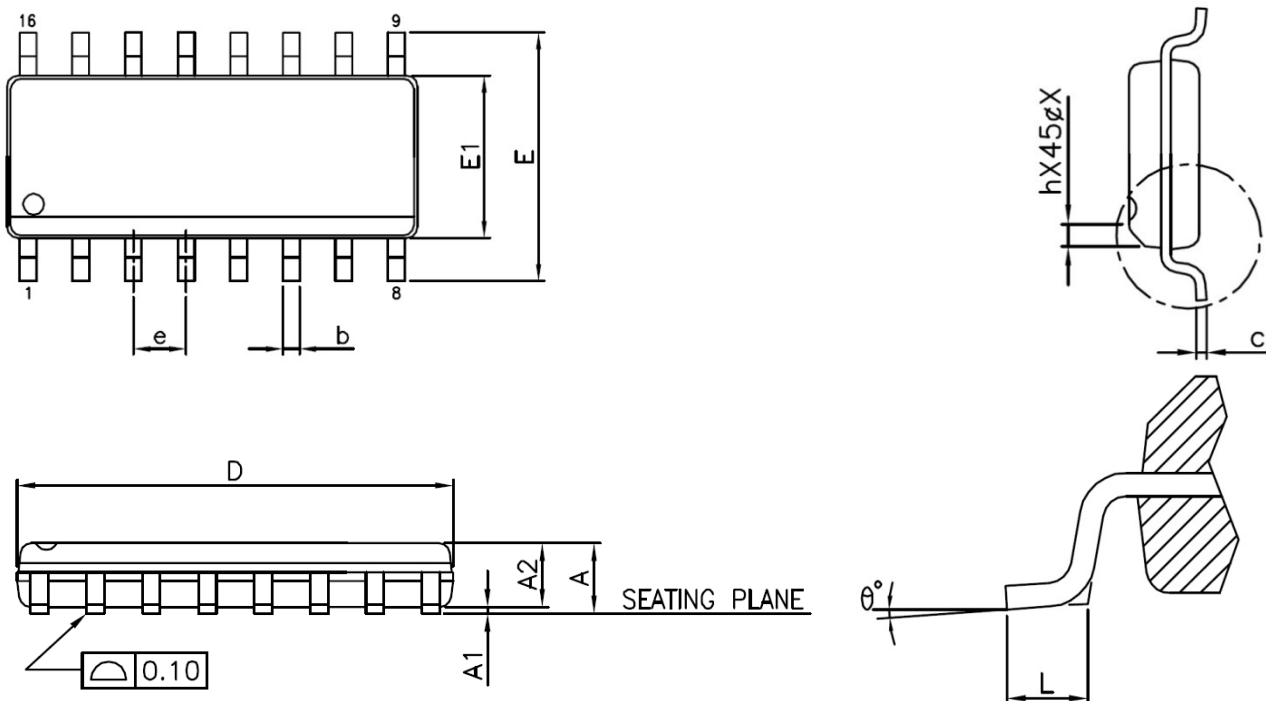
⁽¹⁾ 数据基于特性所得，非产品测试

8. 封装尺寸

8.1. SOP-16 封装尺寸

图 8-1. SOP-16

SOP16P (150 mil) 封装尺寸

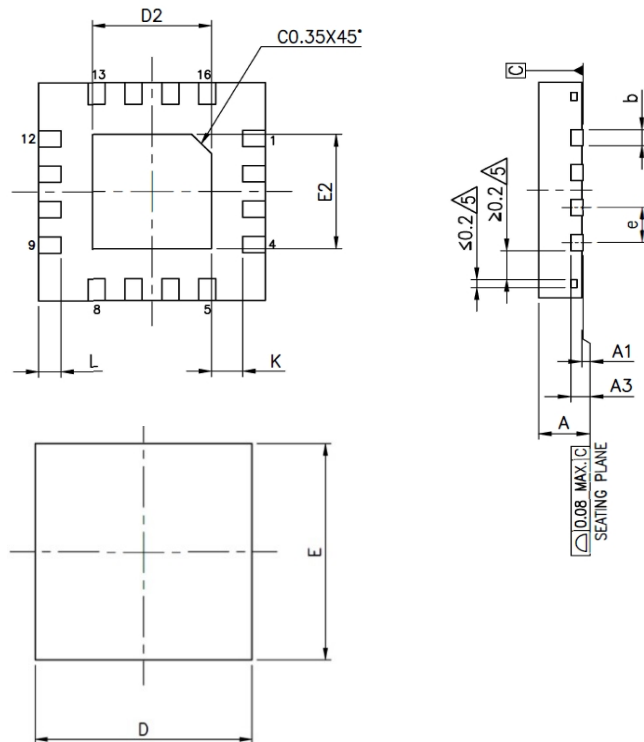


单位	毫米 mm		英寸 Inch	
符号	最小值	最大值	最小值	最大值
A	----	1.75	----	0.069
A1	0.10	0.25	0.004	0.010
A2	1.25	----	0.049	----
b	0.31	0.51	0.012	0.020
c	0.10	0.25	0.004	0.010
D	9.90 BSC		0.390 BSC	
E	6.00 BSC		0.236BSC	
E1	3.90 BSC		0.154BSC	
e	1.27 BSC		0.050BSC	
L	0.40	1.27	0.016	0.050
h	0.25	0.50	0.010	0.020
θ°	0°	8°	0°	8°

8.2. QFN-16 (4x4) 封装尺寸

图 8-2. QFN-16 (4x4)

QFN 16P(4x4) 封装尺寸



单位	毫米 mm			英寸 Inch		
符号	最小值	典型	最大值	最小值	典型	最大值
A	0.70	0.75	0.80	0.028	0.030	0.032
A1	0.00	0.02	0.05	0.000	0.001	0.002
A3	0.20 REF.			0.008 REF.		
b	0.25	0.30	0.35	0.01	0.012	0.014
D	4.00 BSC			0.157 BSC		
D2	2.00	2.10	2.15	0.079	0.083	0.085
E	4.00 BSC			0.157 BSC		
E2	2.00	2.10	2.15	0.079	0.083	0.085
E	0.65 BSC			0.026 BSC		
L	0.50	0.55	0.60	0.020	0.022	0.024
K	0.20	---	---	0.008	---	---

9. 版本历史

表 9-1. 版本历史

版本	描述	日期
v0.30	初次版本发布.	2017/12/28
	-----	-----
v0.31	1. 增加 QFN16 引脚定义和封装尺寸	2018/05/15
	-----	-----
v0.32	1. 更新波特率表	2018/08/20
	2. 更新 图 2-1.	2018/08/20
v0.33	1. 将 R_{PD} 及 R_{PU2} 由 USB 收发器电气特性移除	2019/08/16
	2. 调整封装信息及增加英吋信息	2019/08/16

10. 免责声明

在此，笙泉（Megawin）代表 “*Megawin Technology Co., Ltd.*”

生命支援

此产品并不是为医疗、救生或维持生命而设计的，并且当设备系统出现故障时，并不能合理地预示是否会对人身造成伤害。因此，当客户使用或出售用于上述应用的产品时，需要客户自己承担这样做的风险，笙泉公司并不会对不当地使用或出售我公司的产品而造成的任何损害进行赔偿。

更改权

笙泉保留产品的如下更改权，其中包括电路、标准单元、与/或软件 - 在此为提高设计的与/或性能的描述或内容。当产品在大批量生产时，有关变动将通过工程变更通知（ECN）进行通知。