

To our customers,

Old Company Name in Catalogs and Other Documents

On April 1st, 2010, NEC Electronics Corporation merged with Renesas Technology Corporation, and Renesas Electronics Corporation took over all the business of both companies. Therefore, although the old company name remains in this document, it is a valid Renesas Electronics document. We appreciate your understanding.

Renesas Electronics website: <http://www.renesas.com>

April 1st, 2010
Renesas Electronics Corporation

Issued by: Renesas Electronics Corporation (<http://www.renesas.com>)

Send any inquiries to <http://www.renesas.com/inquiry>.

Notice

1. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas Electronics products listed herein, please confirm the latest product information with a Renesas Electronics sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas Electronics such as that disclosed through our website.
2. Renesas Electronics does not assume any liability for infringement of patents, copyrights, or other intellectual property rights of third parties by or arising from the use of Renesas Electronics products or technical information described in this document. No license, express, implied or otherwise, is granted hereby under any patents, copyrights or other intellectual property rights of Renesas Electronics or others.
3. You should not alter, modify, copy, or otherwise misappropriate any Renesas Electronics product, whether in whole or in part.
4. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided only to illustrate the operation of semiconductor products and application examples. You are fully responsible for the incorporation of these circuits, software, and information in the design of your equipment. Renesas Electronics assumes no responsibility for any losses incurred by you or third parties arising from the use of these circuits, software, or information.
5. When exporting the products or technology described in this document, you should comply with the applicable export control laws and regulations and follow the procedures required by such laws and regulations. You should not use Renesas Electronics products or the technology described in this document for any purpose relating to military applications or use by the military, including but not limited to the development of weapons of mass destruction. Renesas Electronics products and technology may not be used for or incorporated into any products or systems whose manufacture, use, or sale is prohibited under any applicable domestic or foreign laws or regulations.
6. Renesas Electronics has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Renesas Electronics does not warrant that such information is error free. Renesas Electronics assumes no liability whatsoever for any damages incurred by you resulting from errors in or omissions from the information included herein.
7. Renesas Electronics products are classified according to the following three quality grades: “Standard”, “High Quality”, and “Specific”. The recommended applications for each Renesas Electronics product depends on the product’s quality grade, as indicated below. You must check the quality grade of each Renesas Electronics product before using it in a particular application. You may not use any Renesas Electronics product for any application categorized as “Specific” without the prior written consent of Renesas Electronics. Further, you may not use any Renesas Electronics product for any application for which it is not intended without the prior written consent of Renesas Electronics. Renesas Electronics shall not be in any way liable for any damages or losses incurred by you or third parties arising from the use of any Renesas Electronics product for an application categorized as “Specific” or for which the product is not intended where you have failed to obtain the prior written consent of Renesas Electronics. The quality grade of each Renesas Electronics product is “Standard” unless otherwise expressly specified in a Renesas Electronics data sheets or data books, etc.
 - “Standard”: Computers; office equipment; communications equipment; test and measurement equipment; audio and visual equipment; home electronic appliances; machine tools; personal electronic equipment; and industrial robots.
 - “High Quality”: Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.); traffic control systems; anti-disaster systems; anti-crime systems; safety equipment; and medical equipment not specifically designed for life support.
 - “Specific”: Aircraft; aerospace equipment; submersible repeaters; nuclear reactor control systems; medical equipment or systems for life support (e.g. artificial life support devices or systems), surgical implantations, or healthcare intervention (e.g. excision, etc.), and any other applications or purposes that pose a direct threat to human life.
8. You should use the Renesas Electronics products described in this document within the range specified by Renesas Electronics, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas Electronics shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas Electronics products beyond such specified ranges.
9. Although Renesas Electronics endeavors to improve the quality and reliability of its products, semiconductor products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Further, Renesas Electronics products are not subject to radiation resistance design. Please be sure to implement safety measures to guard them against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas Electronics product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other appropriate measures. Because the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
10. Please contact a Renesas Electronics sales office for details as to environmental matters such as the environmental compatibility of each Renesas Electronics product. Please use Renesas Electronics products in compliance with all applicable laws and regulations that regulate the inclusion or use of controlled substances, including without limitation, the EU RoHS Directive. Renesas Electronics assumes no liability for damages or losses occurring as a result of your noncompliance with applicable laws and regulations.
11. This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written consent of Renesas Electronics.
12. Please contact a Renesas Electronics sales office if you have any questions regarding the information contained in this document or Renesas Electronics products, or if you have any other inquiries.

(Note 1) “Renesas Electronics” as used in this document means Renesas Electronics Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.

(Note 2) “Renesas Electronics product(s)” means any product developed or manufactured by or for Renesas Electronics.



用户手册

QB-78K0SKX1

在线仿真器

目标装置
 μ PD78F0731

文件编号 U17804CA2V0UM00 (第二版)
出版日期 2007年6月 NS CP(K)

© 日本电气电子株式会社 2005
日本印刷

[备忘录]

Windows 是一个微软公司在美国及/或在其它国家的注册商标或商标。

IECUBE是一个NEC Electronics Corporation在日本和德国的注册商标。

PC/AT 是一个国际商用机器公司的注册商标。

- 本档信息先于产品的生产周期发布。将来可能未经预先通知而更改。在实际进行生产设计时，请参阅各产品最新的数据表或数据手册等相关资料以获取本公司产品的最新规格。
- 并非所有的产品和/或型号都向每个国家供应。请向本公司销售代表查询产品供应及其他信息。
- 未经本公司事先书面许可，禁止复制或转载本文件中的内容。本文件所登载内容的错误，本公司概不负责。
- 本公司对于因使用本文件中列明的本公司产品而引起的，对第三者的专利、版权以及其它知识产权的侵权行为概不负责。本文件登载的内容不应视为本公司对本公司或其他人所有的专利、版权以及其它知识产权作出任何明示或默示的许可及授权。
- 本文件中的电路、软件以及相关信息仅用以说明半导体产品的运作和应用实例。用户如在设备设计中应用本文件中的电路、软件以及相关信息，应自行负责。对于用户或其他人因使用了上述电路、软件以及相关信息而引起的任何损失，本公司概不负责。
- 虽然本公司致力于提高半导体产品的质量及可靠性，但用户应同意并知晓，我们仍然无法完全消除出现产品缺陷的可能。为了最大限度地减少因本公司半导体产品故障而引起的对人身、财产造成损害（包括死亡）的危险，用户务必在其设计中采用必要的安全措施，如冗余度、防火和防故障等安全设计。
- 本公司产品质量分为：

“标准等级”、“专业等级”以及“特殊等级”三种质量等级。

“特殊等级”仅适用于为特定用途而根据用户指定的质量保证程序所开发的日电电子产品。另外，各种日电电子产品的推荐用途取决于其质量等级，详见如下。用户在选用本公司的产品时，请事先确认产品的质量等级。

“标准等级”：计算机，办公自动化设备，通信设备，测试和测量设备，音频·视频设备，家电，加工机械以及产业用机器人。

“专业等级”：运输设备（汽车、火车、船舶等），交通用信号控制设备，防灾装置，防止犯罪装置，各种安全装置以及医疗设备（不包括专门为维持生命而设计的设备）。

“特殊等级”：航空器械，宇航设备，海底中继设备，原子能控制系统，为了维持生命的医疗设备、用于维持生命的装置或系统等。

除在本公司半导体产品的数据表或数据手册等资料中另有特别规定以外，本公司半导体产品的质量等级均为“标准等级”。如果用户希望在本公司设计意图以外使用本公司半导体产品，务必事先与本公司销售代表联系以确认本公司是否同意为该项应用提供支持。

（注）

- （1）本声明中的“本公司”是指日本电气电子株式会社（NEC Electronics Corporation）及其控股公司。
- （2）本声明中的“本公司产品”是指所有由日本电气电子株式会社或为日本电气电子株式会社（定义如上）开发或制造的产品。

使用本产品的一般注意事项

1. 下列情况不包括在产品保证书中

- 如果产品被用户反汇编、变更或自行修理
- 如果产品被摔坏、损坏或受到强电击
- 在过电压情况下使用，在允许的工作温度范围之外使用，在允许的贮存温度范围之外贮存。
- 如果在交流电源适配器的连接，USB 接口电缆或目标系统不可靠的情况下系统通电
- 如果交流电源适配器的电缆、USB 接口电缆、目标电缆、仿真插头电缆或其它电缆被过度弯曲或拉伸
- 如果使用了非配套的交流电源适配器
- 如果产品受潮或沾水
- 当本产品的 GND（地）目标系统的 GND（地）之间有电位差时，将本产品连接到了目标系统
- 如果在系统通电的情况下拔插连接器或电缆
- 如果连接器或插座使用用力过大(正确操作, 请参阅第 2.6 节 **连接器装配及使用**)。
- 如果电源开关的金属部分、冷却风扇或其它类似部件接触了静电负荷

2. 安全注意事项

- 长时间使用之后，本产品会发热 (50°C -60 °C)。小心低温灼伤或由于产品发热而可能引起的其它危险。
- 小心电击事故。如果产品在上述 **1. 下列情况不包括在产品保证书中** 的情况下使用会有电击危险。
- 为本产品匹配的交流电源适配器是专用配置，因此切勿使用其它产品来替代。

前言

用户 本手册适用于准备使用 QB-780731 进行调试工作的用户。本手册使用者应熟悉本装置的功能及用途，并已掌握调试器的使用知识。

目的 本手册旨在提供给用户一个基本的配置信息，并指导用户如何正确使用 QB-780731。

组成 本手册由如下几部分组成

- 概述
- 安装过程
- 出厂设置
- 目标系统电路和目标系统的区别
- 限定

如何使用本手册 假定本手册用户已具备电气工程知识，了解逻辑电路和微控制器的基本知识。本手册描述了基本的安装过程及如何设置开关。

要掌握 QB-780731 的全部功能和用法

→ 请按目录顺序阅读本手册。标注 “<R>” 表示主要修订部分。修订部分可以很方便地通过在 PDF 文件中拷贝 “<R>” 并通过在 “Find what:” 中指定来搜索查询。

要熟悉 QB-780731 的操作，指令功能及其它与软件相关的设置。

→ 请阅读所使用的调试器用户手册(与 QB-780731 配套提供)。

约定

注:	用脚标“注”来表示手册中需要注解的条目
注意事项:	表示需要特别注意的信息提示
备注:	补充信息
数字表示法:	二进制 ... xxxx 或 xxxxB
	十进制 ... xxxx
	十六进制 ... xxxxH
前缀表示 2 的乘幂	
(地址空间, 存储器容量):	K (K): $2^{10} = 1,024$
	M (兆): $2^{20} = 1,024^2$

术语

本手册中使用的术语含义如下表所述

术语	含义
目标设备	是指被仿真的设备。
目标系统	是指被调试的系统，包括用户提供的目标程序和硬件
IECUBE™	是指日电电子“高性能/典型电路内部仿真器”的总称

相关文献

请阅读下列与本手册有关的文献

下表所列相关文献可能包含以前的版本，而以前的版本并非这样标注的。

与开发工具相关的文献 (用户手册)

文献名称		文献编号
QB-780731 电路在线仿真器		本手册
RA78K0S Ver. 3.80 汇编器软件包	操作	U17199E
	语言	U17198E
	结构化汇编语言	U17197E
CC78K0S Ver. 3.70 C 编译器	操作	U17201E
	语言	U17200E
ID78K0S-QB Ver. 2.90 集成化调试器	操作	U17437E
PM plus Ver. 5.20		U16934E

备注 上述相关文档可能会随时更新，请确认参考最新版本的文档进行设计、开发等。

目录

第 1 章 概述	9
1.1 硬件规格	10
1.2 系统规格	11
1.3 系统结构	12
1.4 产品包内容	15
第 2 章 安装过程	16
2.1 硬件名称以及功能	17
2.2 拆除丙烯酸板	19
2.3 时钟设置	19
2.3.1 时钟设置概述	19
2.3.2 时钟设置方法	20
2.3.3 主系统时钟	20
2.4 软件设置	21
2.5 连接器装配及连线	21
2.5.1 装配 NQ 到目标系统	21
2.5.2 装配 YQ 至 NQ	22
2.5.3 将 EA 插入 YQ	22
2.5.4 处理 NQ, YQ 和 YS 时的注意事项	22
2.5.5 装配 NQ 和 IC 时的注意事项	23
2.6 连接 QB-780731 至目标系统	24
2.7 连接仿真 USB 接口功能	27
2.8 电源和地管教连接注意事项	28
2.9 连接 USB 接口电缆和交流电源适配器	28
2.10 电源通道选定	29
第 3 章 产品出厂设置	30
第 4 章 目标接口电路与目标设备的不同点	31
4.1 对于 PD78F0731 仿真器	32
第 5 章 注意事项	34
<R> 附录 A 修订纪录	35

第一章 概述

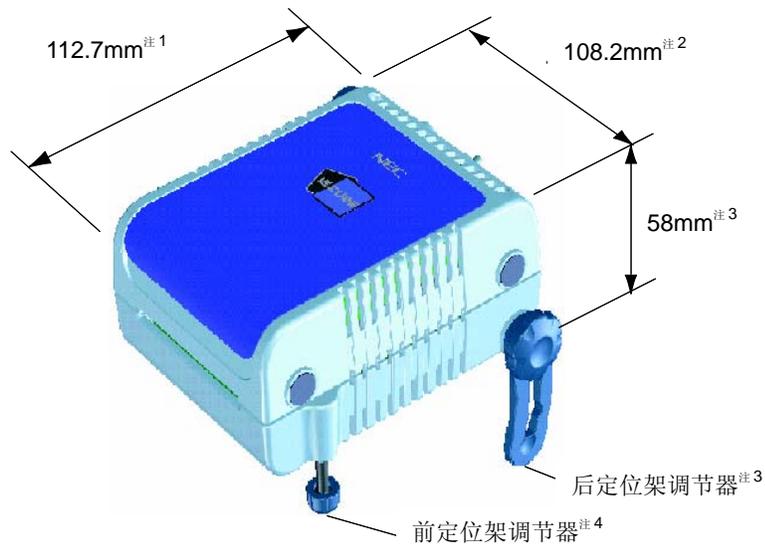
QB-780731 是用来对 μ PD78F0731 进行仿真的全功能仿真器。

在使用 μ PD78F0731 来进行系统开发的环境中，可以进行高效的软件和硬件调试。本手册对其安装过程、硬件规格、系统规格以及如何设置开关进行了说明。

1.1 硬件规格

表 1-1. QB-780731 硬件规格

参数		规格
目标设备		μ PD78F0731
工作电压		4.0 到 5.5 V
工作频率		主时钟频率 VDD = 4.0 到 5.5 V: 12 MHz 或者 16 MHz
		内部振荡时钟 内部高速振荡时钟 VDD = 2.7 到 5.5 V: 16 MHz 或者 6 MHz (典型值.) 内部低速振荡时钟 VDD = 2.7 到 5.5 V: 240 kHz (典型值.)
工作温度范围		0 到 40°C (无凝露)
保存温度范围		-15 到 +60°C (无凝露)
外部尺寸		见下图
电源消耗	QB-780731 的电源线	15 V, 1 A
	目标系统电源供给	电压: 1.8 到 5.5 V 电流: 目标设备电流: + 10 mA (近似)
重量		300 g
主机接口		USB 接口 (1.1, 2.0)



- 注
1. 不包括电源开关的凸出部分
 2. 包括固定后定位架螺杆的凸出部分
 3. 后定位架高度尺寸(最长时 88 mm)
 4. 前定位架高度可以在 20 mm (最长) 到 5 mm (最短)内任意调节

1.2 系统规格

本部分介绍 QB-780731 的系统规格

表 1-2. QB-780731 系统规格

参数		规格
仿真存储器容量	内部 ROM	128 KB (最大)
	内部高速 ROM	1 KB (最大)
	内部扩展 RAM	6 KB (最大)
程序操作功能	实时操作功能	Go, Start from Here, Go & Go, Come Here, Restart, Return Out, Ignore break points and Go
	非实时操作功能	步进执行
中断功能	事件中断	执行: 8 个 存取: 字节 8 个, 字 2 个
	软件中断	2000 个
	预执行中断	16 个
	自动防护故障中断	存在
	其他	强制中断, 完全追踪中断, 追踪停滞中断, 超时中断, 定时器溢出中断。
追踪功能	追踪功能类型	程序地址, 程序数据, 存取地址, 存取数据, 状态
	追踪方式	全跟踪, 块跟踪, 条件跟踪
	追踪功能	延迟功能, 完全终止功能
	内存容量	128K 容量
实时 RAM 监控功能		所有空间
时间测量功能	测量时钟	50 MHz 或者 CPU 时钟
	测量目标	程序执行后开始 事件完成后启动另一事件 ??
	最大测量时间	大约 48 小时 50 分钟 (分辨率为 41 μ s)
	最小分辨率	20 ns (测量时间: 85 seconds)
	测量定时器的数量	程序开始到程序结束: 1 开始事件到结束事件: 2
	测量结果	最大、最小、平均、累计、测量次数 (事件之间)
	其他	定时器溢出中断功能 超时功能
其他功能		映射功能、矢量中断, 覆盖功能, 快照功能, DMA 功能, 楔入功能 掉电仿真功能, 引脚可屏蔽功能

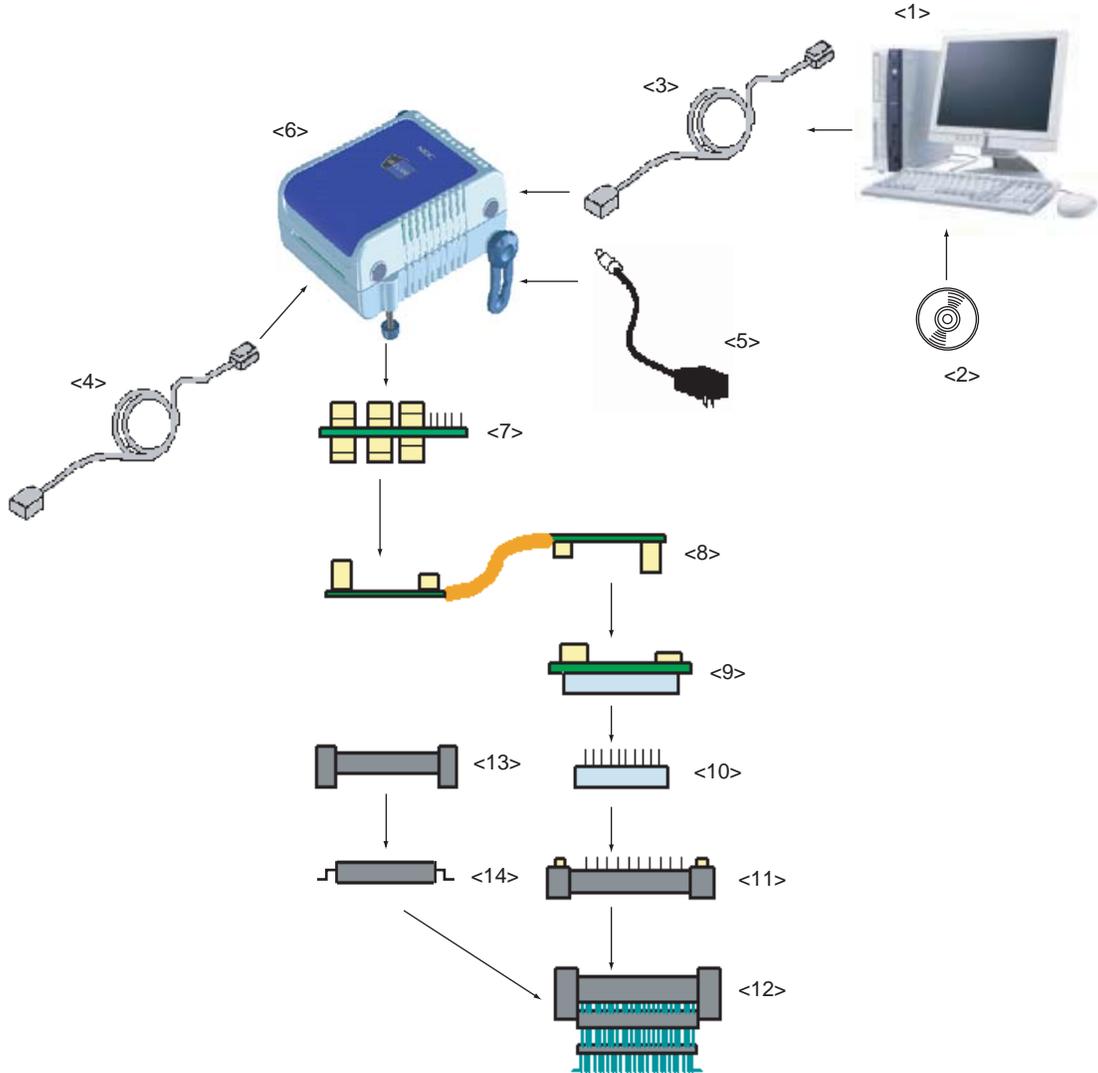
1.3 系统配置

本部分介绍使用QB-780731 连接PC（PC-9821 系列, PC/AT™ 兼容）时需要进行的系统配置

表 1-3. 利用 μ PD78F0731 进行仿真的设备

封装形式	设备名称
	Flash 存储器品名
30-pin SSOP (MC)	μ PD78F0731

图 1-1. 系统配置



- | | |
|---|---|
| <p><1> 主机:</p> <p><2> ID78K0-QB 磁盘^{注 1}:</p> <p><4> USB 接口电缆:</p> <p><3> USB 接口电缆:</p> <p><5> 交流电源适配器:</p> <p><6> QB-780731:</p> <p><7> 检测引脚适配器^{注 2}:</p> <p><8> 仿真探头:</p> <p><9> 转换适配器^{注 3}:</p> <p><10> 间隔适配器^{注 3}:</p> <p><11> YQ 连接器^{注 3}:</p> <p><12> 目标系统连接器^{注 3}:</p> <p><13> 装配适配器^{注 3}:</p> <p><14> 设备:</p> | <p>PC-9821 系列, 兼容 PC/AT 的系列可以使用
包括调试器, USB 驱动器, 手册等等
将连接 QB-780731 至主机
模拟 USB 接口功能的电缆
通过改变交流插座可以提供 100V 至 240V
本产品
使用示波器观测波形时使用的适配器
仿真探头灵活的类型
引脚转换的适配器
调整高度的适配器
将转换适配器连接到目标板的连接器
焊接在目标系统上的连接器
装配到目标设备插座上的适配器
目标设备</p> |
|---|---|

请参考 1.4 购买以上产品时包装盒内的物品列表

- 注
1. 从 NEC Electronics 网站可以下载设备文件。
<http://www.necel.com/micro/ods/eng/index.html>
 2. 请参考下面网址中**[相关信息]** 关于引脚转接器的连接方法。
<http://www.necel.com/micro/english/iecube/index.html>
 3. 操作连接器时, 请参照 **2.5 连接器的装配与连接**.

表 1-4. 检测引脚适配器

封装形式	引脚检测适配器
普通	QB-144-CA-01

表 1-5. 转换适配器

封装形式	转换适配器
30MC	QB-30MC-EA-01T

表 1-6. 仿真探头

封装形式	仿真探头
普通	QB-80-EP-01T

表 1-7. YQ 连接器

封装形式	YQ 连接器
30MC	QB-30MC-YQ-01T

表 1-8. 间隔适配器

封装形式	间隔适配器
30MC	QB-30MC-YS-01T

表 1-9. 目标系统连接器

封装形式	目标系统连接器
30MC	QB-30MC-NQ-01T

表 1-10. 装配适配器

封装形式	装配适配器
30MC	QB-30MC-HQ-01T

<R>

备注 目标系统设计以及封装尺寸图的注意事项, 请参照下面网址中的 **[相关信息]**。
<http://www.necel.com/micro/english/iecube/index.html>

1.4 包装内容

QB-780731 产品包装内包括下列物品，请核实。

QB-780731-ZZZ 提供的配套物品

- <R>
- 1: QB-780731
 - 2: 电源线
 - 3: USB 接口电缆 (2 m) × 2
 - 4: 用户登记表
 - 5: 简易型 flash 编程器(PG-FPL3 或者 QB-MINI2)
 - 6: ID78K0-QB 光盘 (CD-ROM)
 - 7: 附件光盘 (CD-ROM)
 - 8: IECUBE 安装手册

μQB-780731-T30MC 提供的配套物品

- 1 到 8 项以及
- 9: 仿真探头 QB-80-EP-01T
 - 10: 转换适配器 QB-30MC-EA-01T
 - 11: YQ 连接器 QB-30MC-YQ-01T
 - 12: 目标系统连接器 QB-30MC-NQ-01T

下列产品可以单独购买

- 仿真探头
- 转换适配器
- YQ 连接器
- 目标系统连接器
- 检测引脚适配器
- 间隔适配器
- 装配适配器

第 2 章 安装过程

本章介绍 QB-780731 的安装过程。

按照本章介绍的安装顺序可以完成安装。

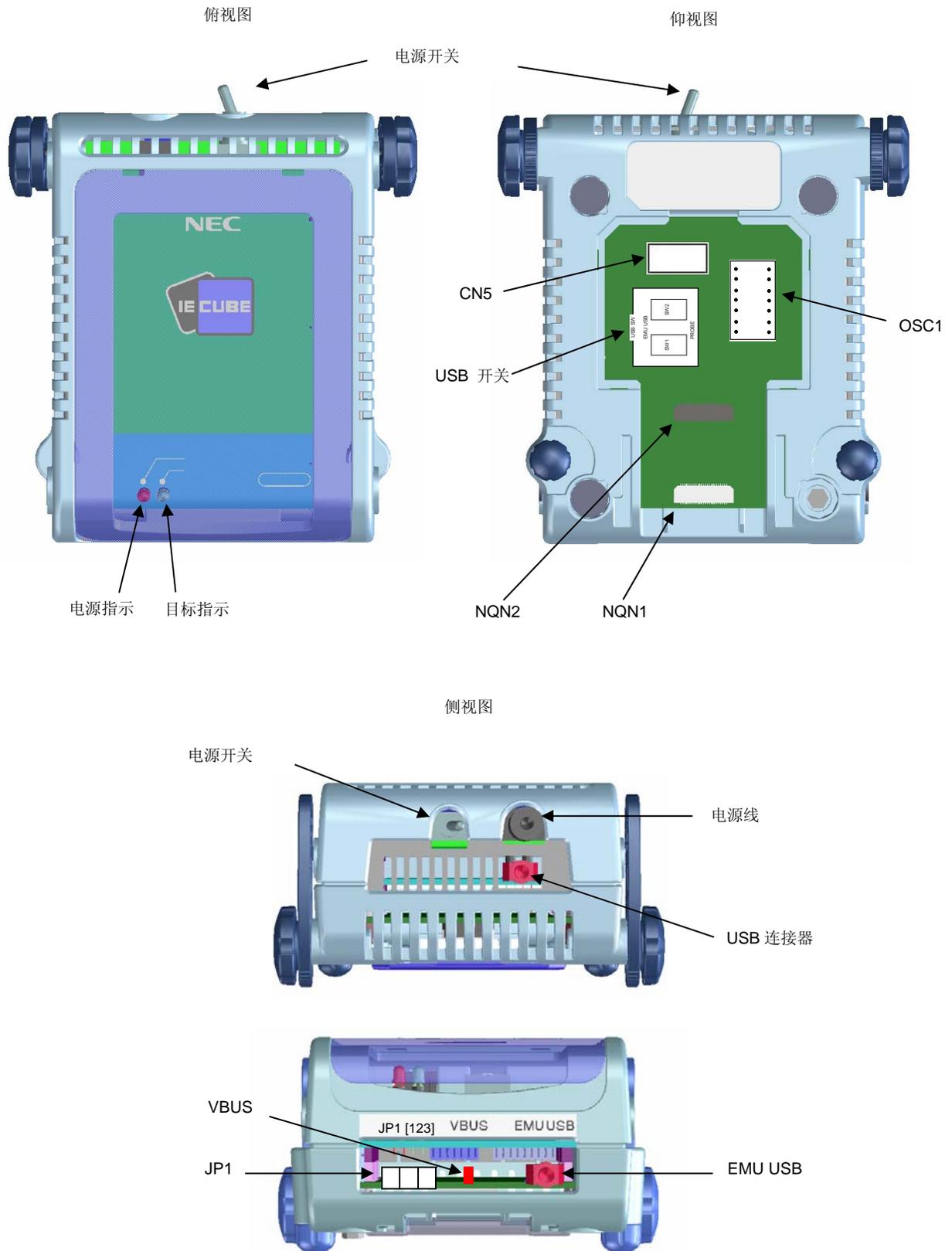
请根据以下过程完成安装。

参见 [2.1 硬件名称及功能](#) 来确定时钟位置。



2.1 硬件的名称以及功能

图 2-1. QB-780731 各部件名称



<R>

(1) **NQN1, NQN2**

用来连接检测引脚适配器或者仿真探头。

(2) **OSC1**

用来固定振荡器。

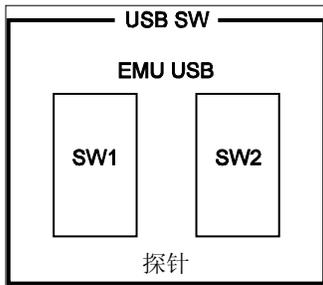
(3) **CN5**

连接器，用来作为出厂检测。

(4) **USB SW**

用来选择使用哪路 USB 连接器进行仿真。

即模拟 USB 接口功能时，选择目标系统上的 USB 连接器或者 QB-780731 上面的 USB。



USB SW		
SW1	SW2	
探针侧	探针侧	利用目标系统上的 USB 连接器来执行模拟命令。
EMU USB 侧	EMU USB 侧	Executes emulation 利用 QB-780731 上的 USB 连接器来执行模拟命令。

(5) **电源 (红色 LED)**

显示 QB-780731 的电源开关状态。

LED 状态	QB-780731 状态
亮	电源接通
灭	电源断开或者交流电源适配器未接至 QB-780731
闪	发生内部错误 (请联系日电电子销售或者代理商)

(6) **目标板(绿色 LED)**

显示目标系统的电源开关状态。

LED 状态	目标系统状态
亮	目标系统电源接通
灭	目标系统电源未接通或者电源线未接

(7) **电源通道选择**

QB-780731 的电源开关。

出厂设置为 OFF 档。

(8) **VBUS**

此检测引脚提供 USB 需要的电源。

(9) **EMU USB**

根据 QB-780731 的 USB 连接器来模拟 USB 接口功能。

<R>

(10) JP1

设置连接到 USBP (D+)上拉电阻开关的跳线，利用 EMU USB 连接器对 USB 接口功能进行模拟。根据目标系统的配置来进行设置。

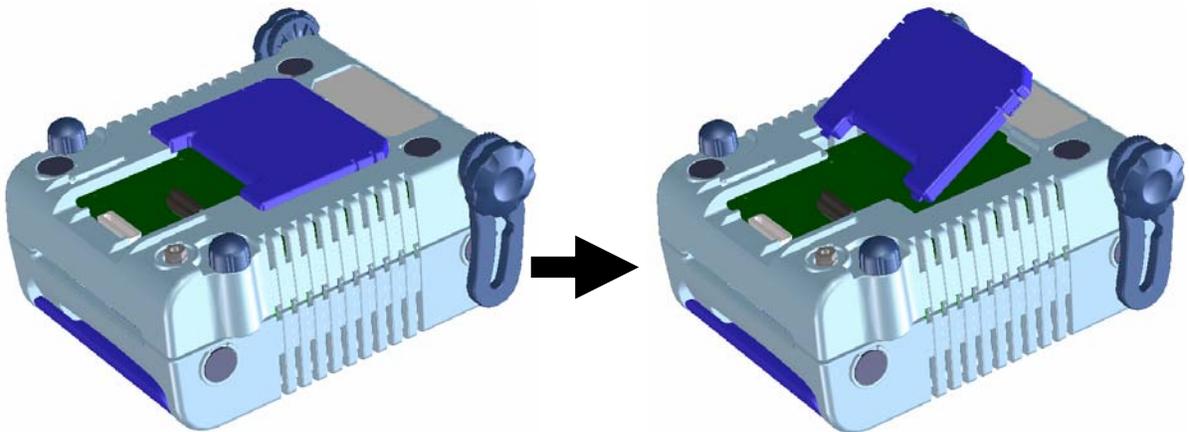
JP1	UF0GPR 寄存器第一位	连接到 USBP (D+)的上拉电阻
1-2 短接	0	开
	1	关
2-3 短接	0	关
	1	开

2.2 丙烯酸板的拆除

要改变时钟，必须拆除 QB-780731 底部的丙烯酸板。

可以将一端稍稍扳起来拆除丙烯酸板。

图 2-2. 丙烯酸板拆除方法

**2.3 时钟设置****2.3.1 时钟设置概述**

以下三种类型的时钟必须进行设置。

详细信息请参考 [2.3.2 时钟设置方法](#)

主系统时钟

- (1) 使用仿真系统里面的时钟发生装置 (利用内部高速振荡器)
- (2) 目标系统产生的时钟 (方波)
- (3) 利用仿真系统里面的振荡器(OSC1)

2.3.2 时钟设置方法

本部分介绍时钟的设置方式

表 2-1. 主系统时钟设置

要使用的时钟类型	OSC1	调试器设置
(1) 使用仿真系统里面的时钟发生装置 (利用内部高速振荡器)	-	系统
(2) 目标系统产生的时钟 (方波)	-	外部
(3) 利用仿真系统里面的振荡器(OSC1)	设置振荡器	时钟板

注 目标板指示灯不亮时，不要选择此项设置。

备注

1. 禁止出了这些操作以外的所有操作。
2. 不论振荡器是否在 OSC1 上，选择(1) 或者 (2)都是可以的。

2.3.3 主系统时钟

(1) 使用仿真系统里面的时钟发生装置 (利用内部高速振荡器)

在调试器配置对话框中选择“系统”，并且在对话框菜单中选择需要的频率。

(2) 目标系统产生的时钟 (方波)

在调试器配置对话框中选择“外部”来使用目标系统中的时钟输入。为了让目标系统作为时钟输入源，需要向时钟引脚(X2)中输入与目标设备相同电压的方波（不允许向 X1 引脚输入翻转的方波）。

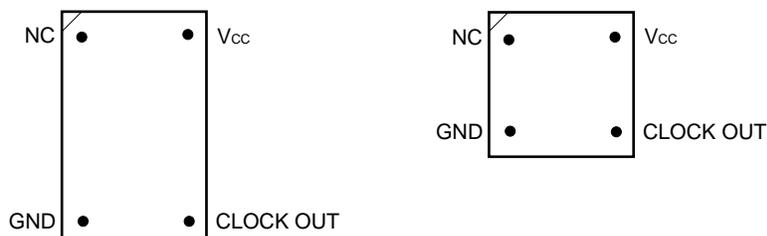
注 不能使用由晶体振荡器产生的方波。

(3) 利用仿真系统里面的振荡器(OSC1)

◆需要准备的事情

- 振荡器^注 (如图 2-3 所示，需要 5V 电源供给)

图 2-3. 振荡器 (主系统时钟)



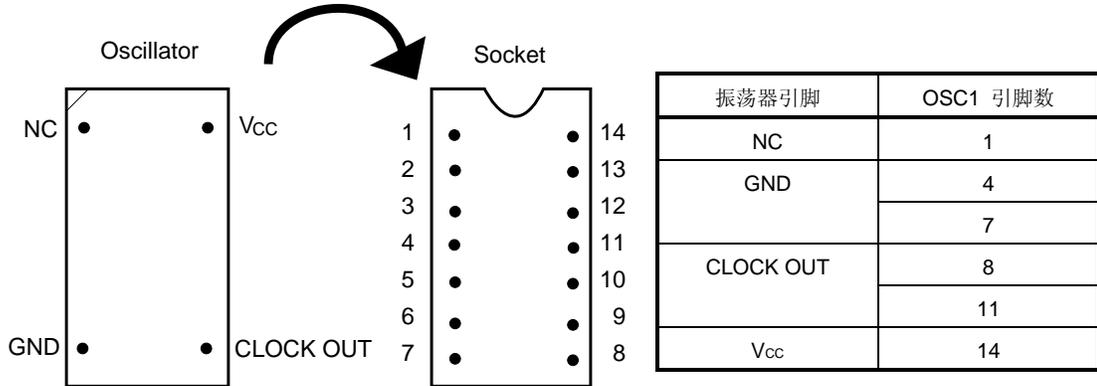
俯视图

注 不支持使用振荡器的振荡电路

<过程>

<1> 在 OSC1 中安装准备好的振荡器。安装时，要按照 1 号引脚标记的方向进行插入。

图 2-4. 安装振荡器图示(主系统时钟)



<2> 按照调试器配置对话框的内容设置"时钟板"。

使用 OSC1 振荡器产生的时钟频率。

2.4 软件设置

详见 ID78K0-QB Ver. 2.90 集成调试器用户操作手册 (U17437E)。

2.5 连接器的装配与安装

本部分介绍如何连接 QB-780731 以及目标系统电路。

连接前，请将 QB-780731 以及目标系统电源关掉。

本部分使用到下面的缩写词：

- NQ: 目标系统连接器
- YQ: YQ 连接器
- EA: 转换适配器
- HQ: 装配适配器
- CA: 检测引脚适配器
- YS: 间隔适配器

2.5.1 装配目标系统连接器系统

- (1) 在 NQ 底座上的四个凸台上少量使用两液体环氧强力粘合剂 (硬化时间至少 30 分钟)，把 NQ 粘在用户板上 (用酒精等清理用户板表面)。如果用户板衬垫与 NQ 引线校准困难的话，须和 (2) 一样调整它们。
- (2) 通过在 NQ 顶部的管脚孔上插入导引针校准 NQ。在二至三处的附加孔是 $\phi 1.0$ mm 半通孔。(有关孔的位置，参见 NQ 尺寸图)。

- (3) 将 HQ 安装到 NQ 后要对其进行焊接，这是来防止诸如熔化或者焊接迸溅之类的麻烦。焊接时要粘附 NQ 的接触引脚。

● 焊接条件	回流焊接	240°C，最长 20 秒
	手工焊接	240°C，最长 10 秒 (每个目标系统连接器)

注意 不能用水蒸气或者潮湿物来清洗。

- (4) 拆除引导管脚。

2.5.2 在 NQ 上装配 YQ

- (1) 在确定 YQ 的引脚没有断裂或弯曲后，将 YQ 插到 NQ 上，并且拧紧螺丝。如果要重复的插入拔出，安装前一定要检查 YQ 引脚。如果引脚弯曲，请用细长的东西比如刀刃来校正。
- (2) 连接 YQ 的目标板上 4 个指定的地方需要附加孔。用 M2 × 10 mm 的螺丝将 YQ 固定到目标系统连接器上。与这些螺钉对应的板厚度大概是 1.0 到 2.0 mm。使用 1 号或者 0 号精密螺丝刀或扭矩扳手将四个角上的螺丝钉紧固。最大扭矩为 0.054 Nm，太紧会引起接触不良。
- YQ 中已经包括了安装到目标系统连接器上的螺丝 (M2 × 10 mm/4)。

2.5.3 EA 插入 YQ

将 YQ 或者 YS 的 1 号针与 EA 的 1 号针对齐并插入 (两部分小缺口对齐)。

- 插拔 NQ 时，用一手指按住目标系统连接器、间隔适配器或者 YQ 适配器以便目标系统连接器上不承载压力。
- 插入或拔出时，注意扭动的方向。

如拆除时使用工具，在 YQ 适配器 (间隔适配器) 与转换适配器中间插入一些细的绝缘物质，例如木片，并且慢慢拔出。注意如果方向错误，连接器可能会损坏。

2.5.4 对 NQ、YQ 以及 YS 进行操作时的注意事项

- (1) 从盒子里拿出 NQ 时，首先压下盒子将里面的海绵取出。
- (2) 由于 YQ 的管脚比较细容易弯曲，所以要小心。将其插入 NQ 时，要确保管脚被折弯。
- (3) 当紧固焊在扳子上的 YQ 到 NQ 时，在轻轻拧紧螺钉之后，使用 0 号或 1 号 Phillips 精密螺丝刀或扭矩扳手，依次从四处紧固螺钉。设定扭矩为 0.054 Nm (最大)。即使只有一处过于紧固，也可能引起接触不良。另外，连到 YQ 上的线路板，在特定的位置须有附加孔 (4 处: $\phi 2.3$ mm 或 $\phi 3.3$ mm)。 $\phi 3.8$ mm 或 $\phi 4.3$ mm 是螺钉头的尺寸，也是禁止连线的区域。
- (4) 拆除 YQ 和 YS 时，由于撬动和扭动时 YQ 管脚有被弯曲或损坏的危险，因此须用平头螺丝刀从四个方向慢慢地拆除它们。进而，要连接和使用 YQ 和 YS，依据 YQGUIDE (包含在 YQ 中)，使用 2.3 mm 平头螺丝刀把 YQ 紧固到 NQ，然后把它连接到 YS。设定扭矩为 0.054 Nm (最大)。即使只有一处过于紧固，也可能引起接触不良。
- (5) 对于 NQ, YQ 和 YS，由于部件清洗液会有滞留在连接器中的危险，因此不要进行清洗。
- (6) 不能组合使用 NQ, IC 和 YQ。

- (7) 一个 NQ/YQ 系统不能在振动和受冲击的环境中使用。
- (8) 假设本产品用于系统开发和评估。另外，如果是在日本使用，未应用电气用具和材料控制法规，也未加抗电磁干扰措施。
- (9) 如果产品长时间置于 50°C 或更高温度的环境会有变形的情况发生，因此，为安全存贮起见，请置于 40°C 以下的地方，并避免阳光直射。
- (10) 使用目标系统连接器、YQ 以及间隔适配器，请参见东京 Eletech 公司网站中 PACK 系列技术资料。
东京 Eletech 公司网址: <http://www.teNQ.co.jp/>

2.5.5 安装 NQ 与 IC 时的注意事项

- (1) 确认在 IC 树脂(密封剂)里没有焊瘤。如有，用小刀之类的工具将其刮掉。
- (2) 确认没有焊瘤阻断或 IC 引脚弯曲。特别是确认 IC 引脚的平面度。如果出现不平整，须修正相应的部分。
- (3) 从上面看一下 NQ 的接触管脚，如果上面有异物，须用刷子等清除。
确认 (1) 到 (3)后，装入 IC 到 NQ。再装入 MA 。
- (4) 将配备的 M2 × 6 mm 螺钉放到 MA 的四个附属孔中并紧固螺钉。然后用所配备的螺丝刀或扭矩扳手以 0.054 Nm(最大) 的拉紧扭矩依次均匀扭紧它们。如果扭紧力过大会产生接触不良，因此须先轻轻扭紧 MA 螺钉之后，再依次扭紧它们。
- (5) 根据所使用的环境，当启动贮存已久的装置时，可能会启动困难。在这种情况下，轻轻松开螺钉并再次扭紧它们。
- (6) 如果经过(5)之后还是不能正常启动，重新检查上面的(1)到(3)。
- (7) MA 螺钉拧得过紧可能会破坏 MA (塑料部分) 的模型体形状和产生弯曲变形，从而引起接触不良。
- (8) 焊好 NQ 后，不要用潮湿物或蒸汽进行清理。

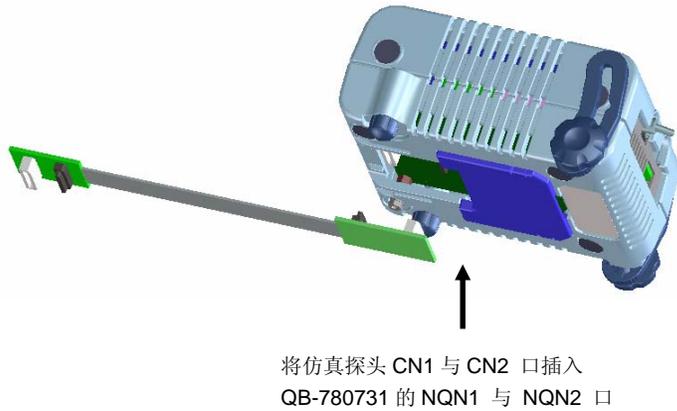
2.6 将 QB-780731 连接至目标系统

如果使用仿真探头 (QB-80-EP-01T), 参照以下步骤将其连至 QB-780731 以及目标系统。

(a) 连接仿真探头

连接仿真探头至 QB-780731。

图 2-5. 仿真探头的连接方法



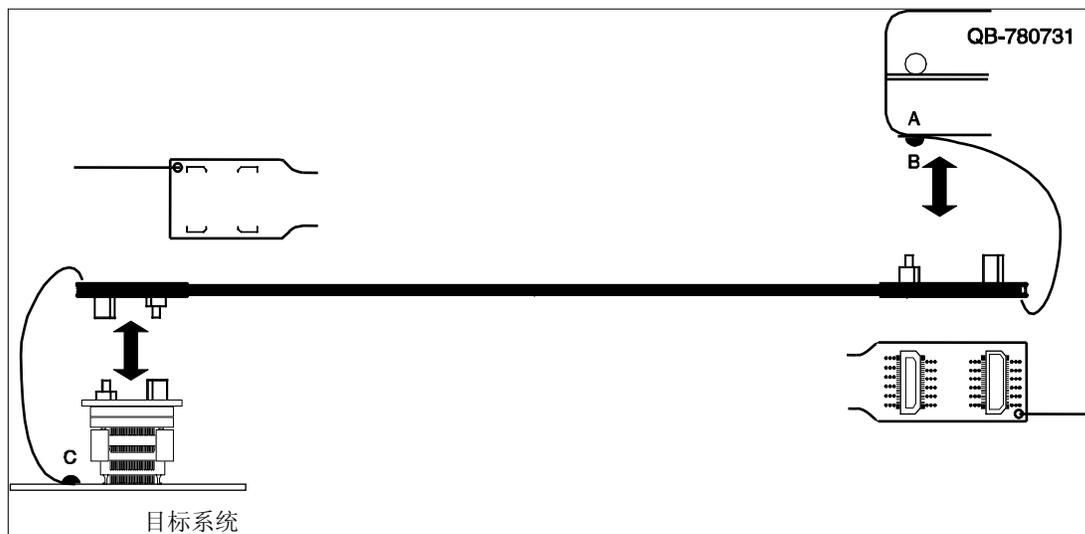
(b) 仿真探头地线的连接

仿真探头有两根地线，将其连接至 QB-780731 以及目标系统。

<1> 用一个 0 号或 1 号 Phillips 高精度螺丝刀，把扩展插头 QB-V850ESSX2 侧的 GND (地) 线固定到 QB-V850ESSX2 底部的螺母上 (把图 2-6 中的 B 连接到 A)。

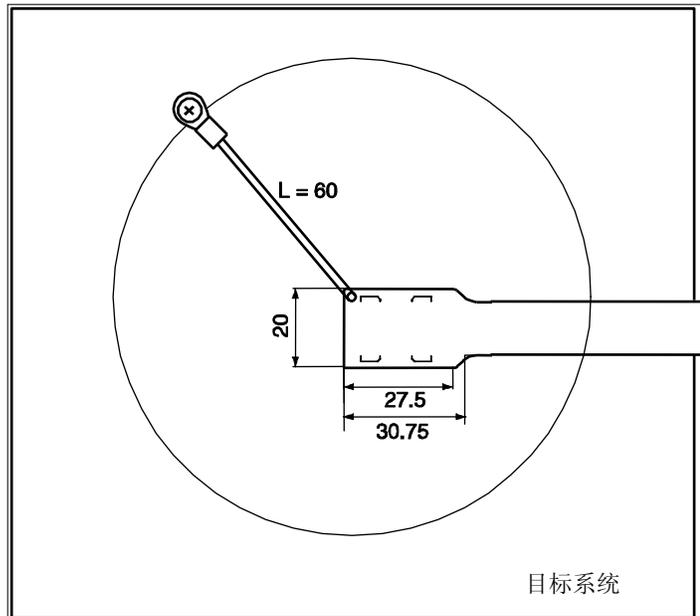
<2> 然后把扩展插头顶部的连接器从下面插入 QB-V850ESSX2 底部开口的连接器上，小心插入的方向。

图 2-6. 地线



- <3> 连接转换连接器与仿真探头至目标系统连接器。
- <4> 将目标板侧的仿真探头连接到目标系统电路的 GND 端。如果目标系统电路的 GND 端有针脚或者螺丝，拿掉 GND 线末端的这些盖子，将 Y 终端线接至目标板(如图 2-6 中的 C)。如果板上 GND 是裸露的，同样，用焊接的方式将 Y 终端线连至目标板(建议焊接温度设置为: 300°C)。
- <5> 由于 GND 线线头以下部分(绝缘部分)大概有 60mm，为了连接仿真探头，在目标系统电路上必须留有大概 60mm 为半径的有效圆形区域地方。如图 2-7 所示。

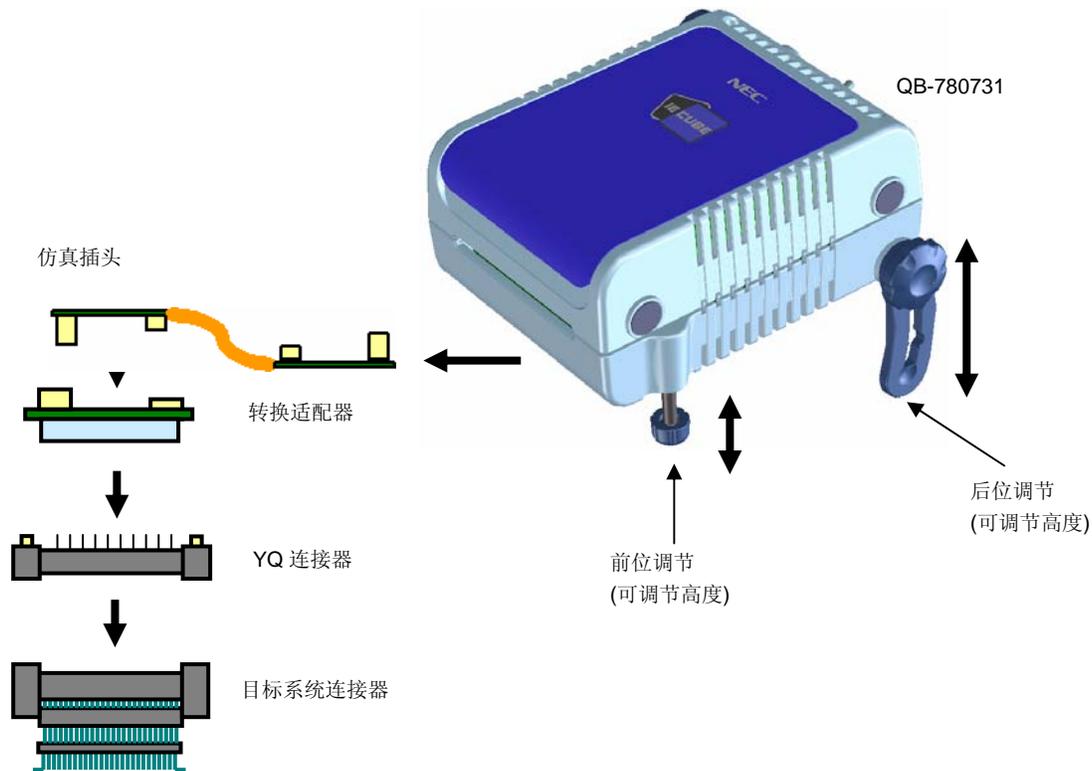
图 2-7. GND 可以连接的范围



(c) 确保绝缘

用仿真插头连接目标系统到 QB-780731 时，用 QB-780731 上的前后定位器调节高度并确保与目标系统隔离。

图 2-8. 连接仿真插头



(d) 与仿真插头相关的注意事项

下面是使用仿真插头时的注意事项：

- <1> 注意仿真插头的受力不是加在目标连接器上。特别是当拔掉仿真插头时，要用一个手指压在转换适配器上，缓慢拔除插头，以便目标连接器不受力。
- <2> 注意要将仿真探头的 GND 线连接至 QB-780731 以及目标系统电路。如果未连接，导线的电阻将不稳定，导致信号传送不稳定或者输入输出波形变形。

2.7 连接模拟 USB 接口功能

可以用以下两种方法连接模拟 USB 接口功能

<1>利用目标系统电路上的 USB 连接器

<2>利用 QB-780731 上的 USB 连接器 (EMU USB)

表 2-2 说明在目标板或者 QB-780731 上使用 USB 连接器

表 2-2. 模拟 USB 接口功能设置

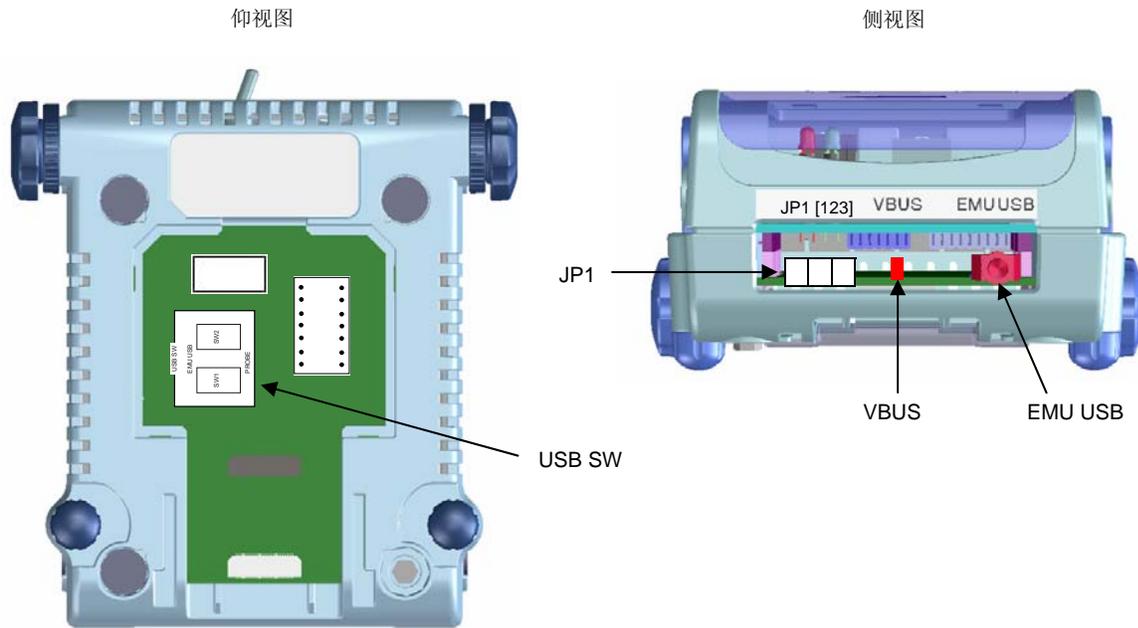
	OSC1		VBUS 检测引脚
	SW1	SW2	
利用目标系统电路上的 USB 连接器	探针侧	探针侧	-
利用QB-780731 上的USB连接器 (EMU USB) ^{注1}	EMU USB 侧	EMU USB 侧	连接至目标板上的VBUS ^{注2}

注 1. 利用 QB-780731 的 JP1 来设置连接到 USBP (D+) 的上拉电阻的开关。
依照系统配置来改变设置。

JP1	UF0GPR 寄存器第 1 位 (CONNECT)	连接到 USBP (D+) 上拉电阻
1-2 shorted	0	ON
	1	OFF
2-3 shorted	0	OFF
	1	ON

2. 利用 IC 线夹连接 QB-780731 上 VBUS 检测引脚以及目标系统电路上的 VBUS 引脚。此 IC 线夹应该能够承受系统板的额定电流。注意 IC 线夹不要接触其他组件。

图 2-9. 模拟 USB 接口功能开关以及连接器的位置



注意 当使用目标板上的 USB 连接器时，电气特征区别与实际设备

2.8 电源与地目标系统连接器使用注意事项

切记将目标装置所有的电源和地目标系统连接器都与电源和地连接。

2.9 连接 USB 接口电缆和交流电源适配器

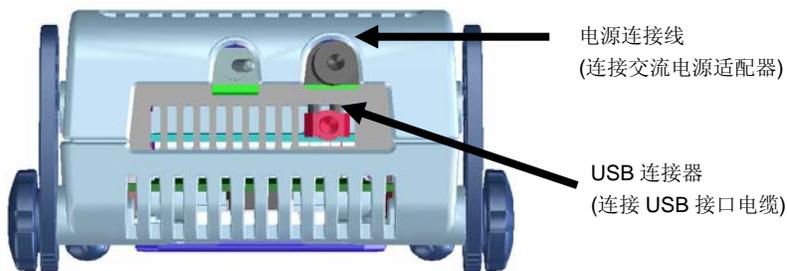
把为QB-780731提供的 USB 接口电缆插入主机上的 USB 连接器，USB 接口电缆另一端插入QB-780731后部的 USB 连接器。

把为QB-780731提供的交流电源适配器插入交流电源插座，适配器另一端插入QB-780731后部的电源连接器。

QB-780731上的连接器位置，见图 2-10。

有三种类型的交流电源适配器插槽。使用具有合适形状的类型。

图 2-10. 连接器位置



2.10 接通和关闭电源

切记请按下列顺序接通和关闭电源。

- 接通电源

<1> QB-780731 接通电源

<2> 目标系统接通电源^註

<3> 启动调试器

- 关闭电源

<1> 终止调试器

<2> 目标系统关闭电源^註

<3> QB-780731 关闭电源

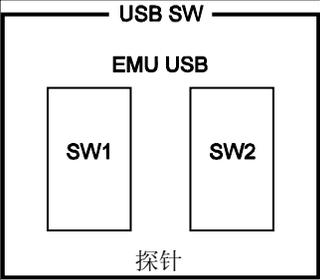
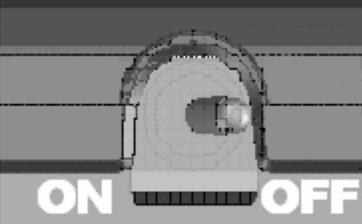
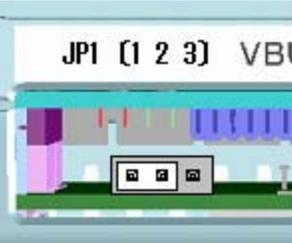
注 如果没有连接目标系统，不需要<2>。

警告 1. 如果没有按顺序进行操作，有可能损坏目标系统或 QB-78K0SKX1。

<R> 2. 当仅仅使用 QB-780731 来启用调试器时（没有连接目标系统电路），将 USB SW (SW1, SW2) 拨向探头侧，当需要拨至 EMU USB 侧时，要保证调试器已经启动。

第3章 产品出厂设置

表 3-1. 产品出厂设置

条目	设置	备注
OSC1	未装配	可装配振荡器
USB SW		出厂时, SW1 以及SW2设置在探头侧
电源开关		出厂时在 OFF地方
JP1		出厂时1-2 短接

<R>

第 4 章 目标接口电路与目标设备的区别

本章主要介绍 QB-780731 目标接口电路的信号线与目标设备的信号线之间的区别。

虽然目标设备是 CMOS 电路，但是 QB-780731 的目标接口电路包括依赖模拟 CPU, TTL, CMOS-IC 等等其他功能的模拟电路。

当将目标系统连接到 QB-780731 进行调试时，就像目标设备运行在实际的目标系统上一样。

但是，会产生细微的不同，毕竟 QB-780731 只是在模拟。

- (1) 模拟 CPU (FPGA, μ PD78F0731)的输入输出信号
- (2) 其他信号

QB-780731 中如上述(1) 和 (2)所示的电路入下图示。

4.1 μ PD78F0731 模拟器

对于下面所示(1)和(2)中的信号，详见图 4-1 与模拟电路等同的电路 1。

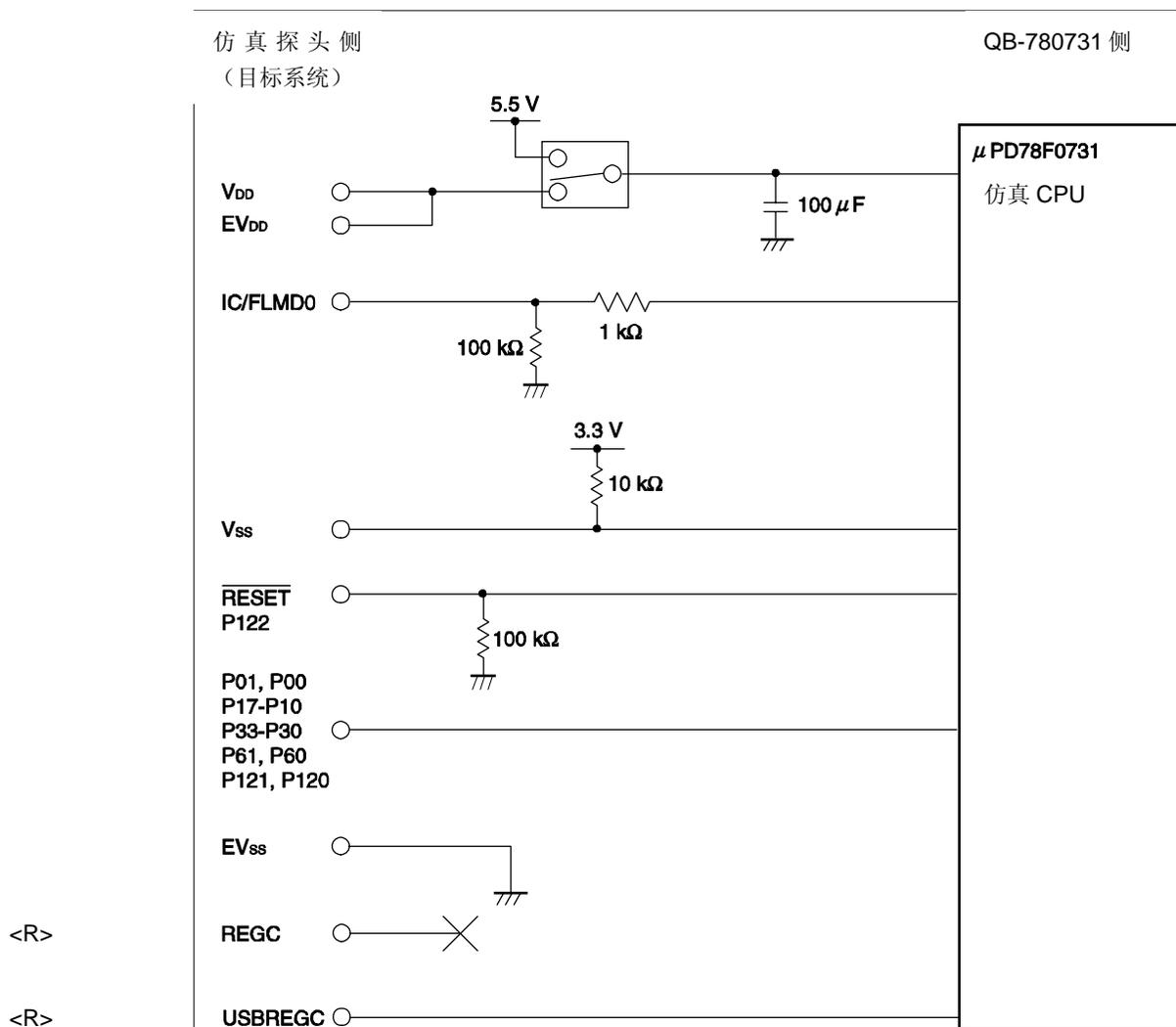
(1) 模拟 CPU (μ PD78F0731) 中的输入输出信号

- P01, P00
- P17 至 P10
- P33 至 P30
- P61, P60
- P122 至 P120
- $\overline{\text{RESET}}$, V_{SS} , IC/FLMD0
- V_{DD} , $E\overline{V}_{\text{DD}}$

(2) 其他信号

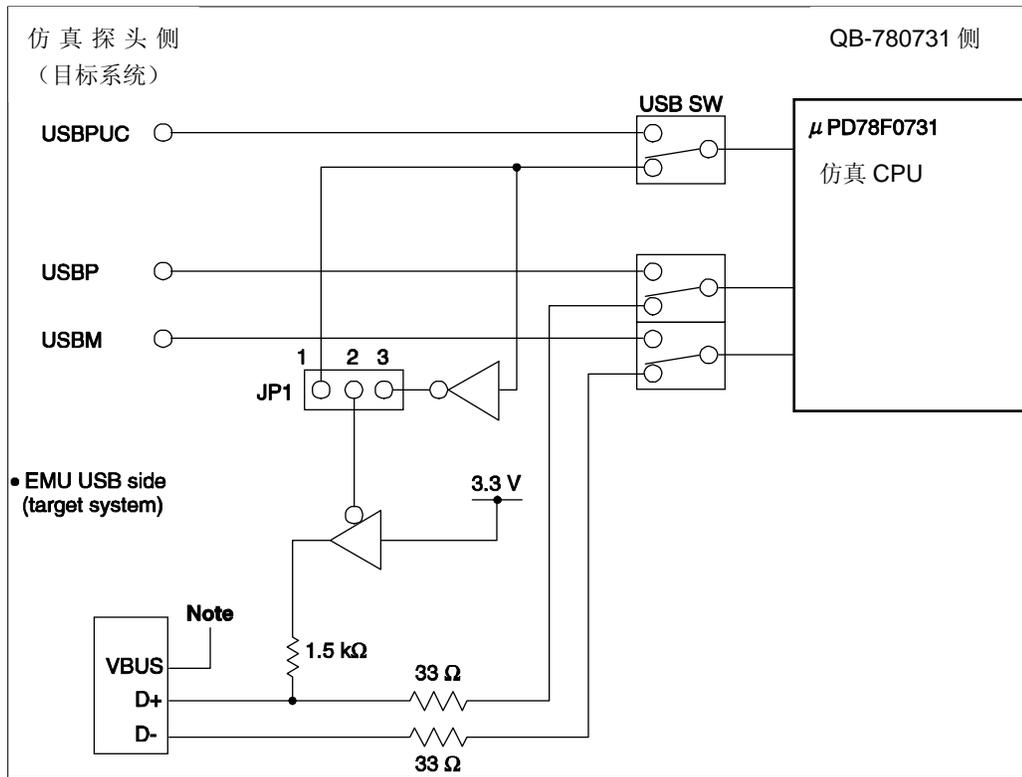
- $E\overline{V}_{\text{SS}}$, REGC, USBREGC, USBPUC, USBP, USBM

图 4-1. 与模拟电路等同的电路 1 (1/2)



<R>

图 4-1. 与模拟电路等同的电路 1 (2/2)



注 连接到 QB-780731 的 VBUS 检测引脚。

第 5 章 注意事项

注意以下事项：

- 暂停时(电源只能在运行态的情况下可以切断)不得切断目标电源供给（不能低于 POC 电压）。
 - 即使使用本产品时并没有连接到目标系统上，也要连接并且使用仿真探头以及交换适配器。
如果未连接，会显示警告窗口，但是还可以使用。
 - 当内部 ROM、外部高速 ROM、内部扩展 RAM 的容量与 IMS 以及 IXS 的设置不符以及 IMS 以及 IXS 非法设置时，不会产生 WDT 的复位。模拟仿真进入自动防护故障中断。
 - 由于 QB-780731 的检测 POC 的临界电压在 1.7V，有别于此装置的 POC 检测电压。
 - 如果 AVREF 在 VDD 以及 EVDD 之前上电，QB-780731 可能会损坏。
 - 当 option byte 中的 POC 被清零，VDD 低于 POC 检测电压的时候，LVI 才会被响应。
 - QB-780731 中不能模拟自写入时间。
 - 如果要使用 QB-780731 上的 USB 连接器(EMU USB)，用 IC 线夹将 QB-780731 上 VBUS 检测引脚与目标系统上的 VBUS 检测引脚相连接。使用的 IC 线夹必须能够承受额定电流。操作中请注意不要让线夹碰到其它器件。
 - 当使用目标系统上的 USB 连接器时，和使用 QB-780731 上的 USB 连接器(EMU USB)相比，同实际设备电气特征的差距会增大。
- <R>
- 如果直接打开 QB-780731 调试器 (未连接目标系统)，要将 USB SW (SW1, SW2) 置于探头侧。
当转至 EMU USB 侧时，要保证调试器已经打开。

附录 A 修订纪录

之前修订过的版本如下表所示。“应用于”列表明修改地方所在的章节。

版本	修改纪录	应用于
第二版	1.3 系统配置 <ul style="list-style-type: none"> ● 加入 备注 ● 从之前的版本中删除 1.3.1 交流电源适配器 	第一章 概述
	1.4 包装内容 <ul style="list-style-type: none"> ● 改为 QB-780731-ZZZ 包装内容 	
	2.3 改为 时钟设置	第二章 安装过程
	2.7 与模拟 USB 接口函数的连接 <ul style="list-style-type: none"> ● 增加注 1 	
	2.10 电源通道选择 <ul style="list-style-type: none"> ● 增加注 2 	
	增加 附录 A 修订纪录	附录 A 修订纪录

区域信息

本文档中的某些信息可能因国家不同而有所差异。用户在使用任何一种 NEC 产品之前，请与当地的 NEC 办事处联系，以获取权威的代理商和发行商信息。请验证以下内容：

- 设备的可用性
- 定货信息
- 产品发布进度表
- 相关技术资料的可用性
- 开发环境要求（例如：要求第三方工具和组件，主计算机，电源插头，AC 供电电源等）
- 网络要求

此外，对于商标、注册商标、出口限制条款和其他法律规定，不同的国家也有不同的要求。

详细信息请联系：

（中国区）

网址：

<http://www.cn.necel.com/>

<http://www.necel.com/>

[北京]

日电电子（中国）有限公司
中国北京市海淀区知春路 27 号
量子芯座 7, 8, 9, 15 层
电话：(+86)10-8235-1155
传真：(+86)10-8235-7679

[深圳]

日电电子（中国）有限公司深圳分公司
深圳市福田区益田路卓越时代广场大厦 39 楼
3901, 3902, 3909 室
电话：(+86)755-8282-9800
传真：(+86)755-8282-9899

[上海]

日电电子（中国）有限公司上海分公司
中国上海市浦东新区银城中路 200 号
中银大厦 2409-2412 和 2509-2510 室
电话：(+86)21-5888-5400
传真：(+86)21-5888-5230

[香港]

香港日电电子有限公司
香港九龙旺角太子道西 193 号新世纪广场
第 2 座 16 楼 1601-1613 室
电话：(+852)2886-9318
传真：(+852)2886-9022
2886-9044

上海恩益禧电子国际贸易有限公司
中国上海市浦东新区银城中路 200 号
中银大厦 2511-2512 室
电话：(+86)21-5888-5400
传真：(+86)21-5888-5230