# GE20023MA EEPROM地址分配

## 概要说明

每一台带网管的工业以太网交换机都存在64 Kbytes大小的EEPROM（AT24C64），该存储芯片存放了板卡的一些信息，包括工厂信息、MAC地址、Firmware信息、端口配置、环网配置、全局配置等。在设备上电启动的时候会自动读取这些信息来实现软件代码的执行判断和信息配置等一系列的工作。

以下就板卡GE20023为例，对64 Kbytes的EEPROM做了地址分配定义，其很多地方都预留了一些空间以作扩展用，为将来开发一系列产品树立一个蓝本。

## 地址分配

下表为EEPROM的地址映射。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地址范围** | **大小** | **详细描述** | | | | | | | | | **备注** |
| **区域00** |  | **特殊定义（256 bytes）** | | | | | | | | |  |
| 0x0000 - 0x003F | 64 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0040 | 1 byte | 状态标识（UpgradeFlag） | | | | | | | | | [Note-00-01](#_Note-00-01) |
| 0x0041 | 1 byte | 启动延时等待（BootDelay） 出厂值为0（无延时） | | | | | | | | | [Note-00-02](#_Note-00-02) |
| 0x0042 | 1 byte | 调试口使能（ConsoleEnable） 出厂值为0（禁用调试口） | | | | | | | | | [Note-00-03](#_Note-00-03) |
| 0x0043 | 1 byte | CLI登陆禁用（CliLoginEnable）（0x01：禁用；其他值：启用） | | | | | | | | |  |
| 0x0044-0x0047 | 4 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0048-0x004F | 8 byte | BootLoader Version（格式：x.x.x.x 字符串长度为7，如：1.2.0.0） | | | | | | | | |  |
| 0x0050-0x0053 | 4 byte | 第一分区数据大小 | | | | | | | | |  |
| 0x0054-0x0057 | 4 byte | 第一分区数据CRC32校验值 | | | | | | | | |  |
| 0x0058-0x005F | 8 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0060-0x00FF | 160 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| **区域01** |  | **工厂生产信息（256 bytes）** | | | | | | | | |  |
| 0x0100- 0x010F | 16 byte | 0x0080 : Type of information （信息类型）  0x0081 : Information length （实际信息字符串长度）  0x0082~0x008F : Information （信息内容，信息字符串长度最大为13） | | | | | | | | | [Note-01-01](#_Note-01-01) |
| 0x0110- 0x011F | 16 byte | 同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0120- 0x012F | 16 byte | 同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0130- 0x013F | 16 byte | 同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0140- 0x014F | 16 byte | 同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0150- 0x015F | 16 byte | 同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0160- 0x0165 | 6 byte | Device MAC address | | | | | | | | |  |
| 0x0166- 0x017F | 26 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0180- 0x01FF | 128 byte | Reserved （保留，可做工厂信息备份，用于恢复工厂信息） | | | | | | | | |  |
| **区域02** |  | **设备属性配置（256 bytes）** | | | | | | | | |  |
| 0x0200 - 0x022F | 48 byte | 设备名称 | | | | | | | | | [Note-02-01](#_Note-01-01_1) |
| 0x0230 - 0x024F | 32 byte | 系统版本号 | | | | | | | | | [Note-02-02](#_Note-02-02) |
| 0x0250 - 0x026F | 32 byte | 硬件版本号（OBNet里是定义了20 byte，需注意） | | | | | | | | | [Note-02-03](#_Note-02-03) |
| 0x0270 - 0x028F | 32 byte | 软件版本号（OBNet里是定义了20 byte，需注意） | | | | | | | | | [Note-02-04](#_Note-02-04) |
| 0x0290 - 0x02BF | 48 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x02C0 - 0x02C3 | 4 byte | IP Address | | | | | | | | |  |
| 0x02C4 - 0x02C7 | 4 byte | NetMask | | | | | | | | |  |
| 0x02C8 - 0x02CB | 4 byte | Gateway IP | | | | | | | | |  |
| 0x02CC - 0x02FF | 52 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| **区域03** |  | **串口服务器配置（每个串口对应128字节）** | | | | | | | | |  |
|  |  | **—> USART1 参数配置** | | | | | | | | |  |
| 0x0300 | 1 byte | USART1 enable | | | | | | | | | 缺省0xFF |
| 0x01: Enable USART1; Other value: Disable USART1 | | | | | | | | |
| 0x0301 | 1 byte | **Baudrate（波特率配置）** | | | | | | | | | 缺省0x06 |
| 值 | 波特率 | | 值 | | 波特率 | | 值 | 波特率 |
| 0x00 | 110 | | 0x01 | | 300 | | 0x02 | 600 |
| 0x03 | 1200 | | 0x04 | | 2400 | | 0x05 | 4800 |
| 0x06 | 9600 | | 0x07 | | 14400 | | 0x08 | 19200 |
| 0x09 | 28800 | | 0x0A | | 38400 | | 0x0B | 57600 |
| 0x0C | 115200 | | 0x0D | | 230400 | | 0x0E | 460800 |
| 0x0302 | 1 byte | **Word length（字长）** | | | | | | | | | 缺省0x00 |
| 0x00: 8 Data bits  0x01: 9 Data bits | | | | | | | | |
| 0x0303 | 1 byte | **Stopbits （停止位）** | | | | | | | | | 缺省0x00 |
| 0x00: 1 Stop bit  0x01: 2 Stop bit  *（STM32F207里的UART4和UART5不支持0.5 stop bit和1.5 stop bit，GE20023MA板卡只支持1 stop bit和2 stop bit）* | | | | | | | | |
| 0x0304 | 1 byte | **Parity （校验使能及校验方式）** | | | | | | | | | 缺省0x00 |
| 0x00: Parity Disable  0x01: Parity enable, and use even parity  0x02: Parity enable, and use odd parity | | | | | | | | |
| 0x0305 | 1 byte | **Hardware Flow Control （硬件流控）** | | | | | | | | | 缺省0x00 |
| 0x00: None  *（GE20023MA板卡不支持支持硬件流控）* | | | | | | | | |
| 0x0306 - 0x0307 | 2 byte | **Reserved** **（**保留**）** | | | | | | | | |  |
| 0x0308 | 1 byte | 工作模式（目前支持4种工作模式） | | | | | | | | | 缺省0x00 |
| 设置值 | | 工作模式 | | 设置值 | | 工作模式 | | |
| 0x00 | | TCP Server | | 0x01 | | TCP Client | | |
| 0x02 | | UDP | | 0x03 | | UDP Multicast | | |
|  | |  | |  | |  | | |
| 0x0309 - 0x030F | 7 byte | **Reserved** **（**保留**）** | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |
|  |  | **《TCP Server Mode》** | | | | | | | | |  |
| 0x0310 - 0x0311 | 2 byte | Listen port **（**TCP Server监听端口**）** | | | | | | | | |  |
| 0x0312 | 1 byte | ~~Max connect number~~ **~~（~~**~~最大连接数~~**~~）~~**  *~~（因受资源的限制，该值不能设的太大，不然会给系统带来一定的不稳定性）~~* | | | | | | | | | ~~缺省0x08~~ |
| 0x0313 - 0x031F | 13 byte | **Reserved** **（**保留**）** | | | | | | | | |  |
|  |  | **《TCP Client Mode》** | | | | | | | | |  |
| 0x0320 - 0x0327 | 1 byte | Valid/Invalid information （0x80表示该项信息有效，否则无效） | | | | | | | | |  |
| 1 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 2 byte | TCP Server Port | | | | | | | | |  |
| 4 byte | TCP Server IP | | | | | | | | |  |
| 0x0328 - 0x032F | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0330- 0x0337 | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0338 - 0x033F | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0340- 0x0347 | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0348 - 0x034F | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0350- 0x0357 | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
| 0x0358 - 0x035F | 8 byte | TCP Server IP and port，同上 | | | | | | | | |  |
|  |  | **《UDP Mode》** | | | | | | | | |  |
| 0x0360- 0x0367 | 2 byte | UDP local port | | | | | | | | |  |
| 2 byte | UDP remote port | | | | | | | | |  |
| 4 byte | UDP remote ip | | | | | | | | |  |
| 0x0368- 0x036F | 8 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
|  |  | **《UDP Multicast Mode》** | | | | | | | | |  |
| 0x0370- 0x0377 | 2 byte | UDP multicast local port | | | | | | | | |  |
| 2 byte | UDP multicast remote port | | | | | | | | |  |
| 4 byte | UDP multicast remote ip | | | | | | | | |  |
| 0x0378- 0x037F | 8 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |
| 0x0380- 0x03FF | 128 byte | —> USART2 参数配置 （参考USART1） | | | | | | | | |  |
| 0x0400- 0x047F | 128 byte | —> USART3 参数配置 （参考USART1） | | | | | | | | |  |
| 0x0480- 0x04FF | 128 byte | —> UART4 参数配置 （参考USART1） | | | | | | | | |  |
| 0x0500- 0x057F | 128 byte | —> UART5 参数配置 （参考USART1） | | | | | | | | |  |
| 0x0580- 0x05FF | 128 byte | —> USART6 参数配置 （参考USART1） | | | | | | | | |  |
| **区域04** |  | **端口配置** | | | | | | | | |  |
| 0x0600- 0x06FF | 512 byte |  | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |
| **区域04** |  | **全局配置** | | | | | | | | |  |
| 0x0700- 0x07FF | 512 byte |  | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |
| 0x0800- 0x09FF | 512 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0A00- 0x0BFF | 512 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0C00- 0x0DFF | 512 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x0E00- 0x0FFF | 512 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| **区域04** |  | **环网配置** | | | | | | | | |  |
| 0x1000 | 1 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x1001 | 1 byte | 环网端口对数量（现阶段只支持一个环网端口对） | | | | | | | | | Note-04-01 |
| 0x1002 | 1 byte | 环网端口对0~7的开关（根据相应bit来启用或禁用环网端口对） | | | | | | | | | Note-04-02 |
| 0x1003 - 0x1005 | 3 byte | Reserved （保留，可做环网端口对8~31的开关） | | | | | | | | |  |
| 0x1006 - 0x100F | 10 byte | Reserved （保留） | | | | | | | | |  |
| 0x1010 - 0x101F | 16 byte | 环网端口对0的配置 | | | | | | | | | Note-04-03 |
| 0x1020 - 0x11FF | 16 byte | Reserved （保留，可做其他环网端口对的配置，可扩展30个环网端口对） | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | |  |

## 备注说明

### Note-00-01

EEPROM地址：0x0040

地址信息名称：UpgradeFlag（固件升级标志字节）

功能描述：

当板卡上电后，Bootloader读取该地址值；当UpgradeFlag=0x80时，读取0x8080000地址的前64字节（固件信息头，包含了CRC、板卡硬件类型等信息），判断板卡类型及数据校验通过后，擦除第一分区数据，并读取固件实际数据到0x8010000地址，写完数据之后再次校验是否与固件数据一致，校验完成后则跳转到第一分区执行。而当UpgradeFlag为其他值时则不作相应操作。

### Note-00-02

EEPROM地址：0x0041

地址信息名称：BootDelay（启动延时等待）*以秒为单位，有效值为0-5*

功能描述：

当板卡上电后，Bootloader会根据该寄存器配置值等待几秒时间，在这几秒内会检测键盘键入Ctrl-C进入Bootloader命令行接口（CLI），通过命令可以输入工厂信息、1K-Xmodem固件升级、重新设置BootDelay值、是否使能固件程序调试口（USART2）等一系列的操作。

在Bootloader中BootDelay默认被程序设置成了3秒，在工厂生产的时候，完成以下操作需把BootDelay设置成0，即不做任何等待就跳转到Application：

* 1. 工厂信息烧入（ModuleName、ModuleRev、SerialNumber、FactoryDate）
  2. 设备MAC地址
  3. Firmware烧入（通过1K-Xmodem下载，目标代码为带头信息的二进制文件）
  4. 禁用Application调试口
  5. 设置BootDelay为0

操作完后后，查看是否能正常引导固件程序

考虑到把BootDelay还原成初始值（BootDelay=3），可以把拨码开关SW1拨上，这样可以让板卡上电后强制把BootDelay设为3秒。然后就可以进入Bootloader下的命令行接口来打开应用程序调试口，方便开发人员调试代码。

命令语法格式：config bootdelay <0-5>

### Note-00-03

EEPROM地址：0x0042

地址信息名称：FmConsoleEnable（固件程序调试口使能）

功能描述：启用/禁用固件程序调试口（USART2）

命令语法格式：config appconsole <enable/disable>

### Note-01-01

EEPROM地址：0x0100- 0x017F （128字节）

地址信息名称：Factory Infomation（工厂信息区域）

功能描述：

我们给工厂信息保留了128个字节大小的地址空间，对应着下面的数据结构：

typedef struct \_ManuStrField {

unsigned char Type; /\* 工厂信息类型 \*/

unsigned char Length; /\* 信息长度 \*/

char String[14]; /\* 信息内容 \*/

} ManuStrField\_t;

typedef struct \_ManufactoryInfo {

ManuStrField\_t StrField[6]; /\* 工厂字符串信息，支持6类信息类型 \*/

unsigned char MacAddress[6]; /\* 设备MAC地址 \*/

unsigned char Reserved[26]; /\* 保留字节，可扩展 \*/

} ManuInfo\_t;

GE20023MA定义了以下信息类型：

1. 板卡硬件类型（ModuleName）

板卡硬件类型决定了网管软件的数据库；一般情况下该类型的一些硬件变种都能做到板载软件的兼容性。若HardwareType没有变更，而板卡硬件有了较大变化，给软件兼容性和数据库兼容性带来很大的困难，则需考虑添加硬件版本号（ModuleRev）以便于区分。

1. 板卡硬件版本（ModuleRev）

版本号格式：MajorRev.MinorRev，当板卡硬件变动比较大时（如PCB、关键芯片等的变动），Major就会有变更，而当板卡只有小的变动时（如Bom、电阻电容、I/O等的变动），Minor就会变更，在一些板卡中会对CPU的几个GPIO口进行电平的上下拉来指定MinorRev。

1. 序列号或出厂编号（SerialNumber）

对每一块板卡都有唯一的标识信息，以方便产品管理

1. 生产日期

生产日期格式：年-月-日，如2014-07-01

1. 生产测试人员 （可选）

填入测试人员的名字或工号或别的代号，方便问题跟踪。

1. 板卡CPU以太网口的MAC地址

MAC地址存放格式为16进制（网络字节序），在EEPROM中占用6个字节

初步拟定工厂信息：

（Type=0x01）ModuleName 如：GE20023MA

（Type=0x02）ModuleRev 如：1.4 （MajorRev.MinorRev）

（Type=0x03）SerialNumber 如：SN0123456789

（Type=0x04）FactoryDate 如：2014-07-20

（Type=0x05）TesterName 如：ShiGuchen

MacAddress 如：78-B6-C1-00-00-01

### Note-02-01

EEPROM地址：0x0200 - 0x022F （48字节）

地址信息名称：Device Name（设备名称）

功能描述：

该设备名称会在网管软件OBNet中的设备属性中体现，对应于公司对设备销售型号的定义；

如：OB9568X(XX-XX-XX-XX)-XXX

### Note-02-02

EEPROM地址：0x0230 - 0x024F （32字节）

地址信息名称：SystemRev（系统版本号）

功能描述：

系统版本号会在网管软件OBNet中的设备属性中体现,该版本号已经过系统测试，可作为销售版本。在版本控制中，它隐含了硬件版本号、软件版本号及其他信息；它是一个组合而成的一个标识，其可以是各成员的简单描述组合，也可以另外再定义一个版本号（如1.0）。

系统版本号往往体现在销售订单中。每个订单在资料提供上都对应了一个系统版本号。

例如：系统版本号对应组合成员可以有：

（1）硬件版本号

（2）固件版本号

（3）网管软件版本号

（4）使用手册说明书版本号

（5）安装说明书版本号

……

系统版本号举例：OB9568-1.0

### Note-02-03

EEPROM地址：0x0230 - 0x024F （32字节）

地址信息名称：HardwareRev（硬件版本号）

功能描述：

系统版本号会在网管软件OBNet中的设备属性中体现,对应于工厂信息中的ModuleName和ModuleRev。以字符串“ModuleName-ModuleRev”格式存于EEPROM。

硬件版本号举例：GE20023-1.0

### Note-02-04

EEPROM地址：0x0230 - 0x024F （32字节）

地址信息名称：FirmwareRev（软件版本号）

功能描述：

软件版本号会在网管软件OBNet中的设备属性中体现,其有主版本号（Major Version）、次版本号（Minor Version）、修正版本号（Revision）、编译版本号（TagNumber）。在这些版本号在做变更，一般情况下需满足以下条件：

（1）软件在进行了局部修改或bug修正时，主版本号和子版本号都不变，修正版本号加1

（2）软件在原有的基础上增加了部分功能时，主版本号不变，子版本号加1，修正版本号复位为0

（3）软件在进行了重大修改或局部修正累积较多，而导致项目整体发生全局变化时，主版本号加 1

（4）软件编译版本号可以为版本控制软件（SVN、ClearCase等）中因每次CheckIn时而自动增加的一个数字

软件版本号举例：1.1.0.123

### Note-04-01

EEPROM地址：0x1001

地址信息名称：RingPortNumber（环网端口对数量）

功能描述：（*现阶段该字节数值大小为不超过1，只支持一个环网端口对*）

### Note-04-02

EEPROM地址：0x1002

地址信息名称：RingPortEnable（环网端口对启用开关）

功能描述：相应比特位为1表示开启，0表示禁用。下表为该字节各bit相应描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bit | bit7 - bit2 | bit1 (第1对环网端口对开关) | bit0 (第0对环网端口对开关) |
| 描述 | 保留 | 1：开 0：关 | 1：开 0：关 |

### Note-04-03

EEPROM地址：0x1010 - 0x101F （16字节）

地址信息名称：RingPortSetup（环网端口对配置）

功能描述：前8个字节和后8个字节各表示一个环网端口配置

举例环网端口对0的配置：

环网端口A的配置（8个字节）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 0x1010 | 0x1011 | 0x1012 | 0x1013 |
| 功能 | 环网端口号 | 环网模式 |  |  |
| 默认值 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 地址 | 0x1014 | 0x1011 | 0x1012 | 0x1013 |
| 功能 |  |  |  |  |
| 默认值 |  |  |  |  |

环网端口B的配置（8个字节，同上）