



英特尔® 台式机主板

D945PVS

产品技术规格

2005 年 5 月

英特尔® 台式机主板 D945PVS 可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。英特尔台式机主板 D945PVS 规格更新中提供了最新的勘误表。

修订记录

修订版	修订记录	日期
-001	《英特尔® 台式机主板 D945PVS 产品技术规格》第一版。	2005 年 5 月

本产品规格仅适用于 BIOS 标识符为 SN94510J.86A 的标准英特尔台式机主板 D945PVS。

对本规格的改动将首先在英特尔台式机主板 D945PVS 规格更新中公布，然后再汇编到本文档的修订版中。

本文档提供有关英特尔® 产品的信息。本文档并未授予任何知识产权许可，并未以明示或暗示，或以禁止反言或其它方式授予任何知识产权许可。除英特尔在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，英特尔不承担任何其它责任。并且，英特尔对英特尔产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。英特尔产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。

所有英特尔台式机主板均已经过评估测试，并认定为信息技术设备 (I.T.E.)，可安装于家用、商用、学校、计算机房或类似场所的个人计算机 (PC) 中。本产品在其他 PC 或嵌入式非 PC 应用领域或应用环境（如医疗、工业、报警系统、测试设备等）下的适用性，未经英特尔进一步鉴定，可能不受支持。

英特尔公司可能拥有与所述主题相关的一些专利或正在申请的专利应用、商标、版权或其它知识产权。提供这些文档及其它材料和信息并不表示英特尔以禁止反言或其它方式对此类专利、商标、版权或其它知识产权提供任何明示或暗示的许可。

英特尔可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。

设计人员不可因本指南中某些功能或指导标注为“保留”或“未定义”，而默认有关缺失信息或功能特性，从而依赖于这些信息。英特尔保留这些项目用于未来定义，而且对于未来因更改这些项目而可能引起的任何冲突或不兼容性概不负责。

英特尔® 台式机主板可能含有设计缺陷或错误，并因此而造成产品不符合发布的规格。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与当地的英特尔销售处或经销商联系以获得最新规格。

英特尔、奔腾和赛扬是英特尔公司或其子公司在美国及其它国家的注册商标。

* 其它名称和品牌分别为其相应所有者的财产。

版权所有 © 2005 年，英特尔公司。保留所有权利。

前言

本《产品技术规格》(TPS) 描述英特尔® 台式机主板 D945PVS 的板面布局、组件、连接器、电源和环境要求以及 BIOS。另外，也将对标准产品和可用的制造选项进行说明。

适用读者

本《产品技术规格》(TPS) 旨在向供应商、系统集成商和其他需要此类信息的工程师和技术人员提供有关台式机主板 D945PVS 及其组件的详尽技术信息。本文档并不面向一般读者。

本文档所含章节及内容

章节	说明
1	描述台式机主板 D945PVS 所用的硬件
2	提供台式机主板资源图
3	描述 BIOS Setup (设置) 程序支持的功能
4	提供 BIOS 错误消息、笛音码和 POST 代码的说明

印刷体例

此部分介绍本规格说明中所用的体例及其含义。但是，并非所有此类规格说明中都会出现全部这些符号和缩写。

注释、注意和警告

注释

注释提示用户对重要信息引起重视。

集成商注释

集成商注释提示系统集成商注意对其可能有用的信息。

注意

注意提醒用户如何避免损坏硬件或丢失数据。

警告

警告提醒用户有可能导致人身伤害的情形。

其它常用符号

#	在信号名称的后面使用，用来表明低电平有效信号（例如 USBP0#）。
(NxnX)	用来描述组件：N 指组件类型，xn 为组件在台式机主板 D945PVS 上的相对位置，X 为特定组件在该通用位置上的实例。例如，J5J1 是连接器，位于 5J。它是 5J 区域的第一个连接器。
GB	千兆字节（1,073,741,824 字节）
GB/sec	千兆字节 / 秒
Gbit/sec	千兆位 / 秒
KB	千字节（1024 字节）
Kbit	千位（1024 位）
kbit/sec	1000 位 / 秒
MB	兆字节（1,048,576 字节）
MB/sec	兆字节 / 秒
Mbit	兆位（1,048,576 位）
Mbit/sec	兆位 / 秒
xxh	以小写 h 结束的地址或数值表示十六进制值。
x.x V	伏特。除非特别说明，否则电压均为直流。
*	该符号用来表示第三方商标和名称，它们分别为其各自所有者的财产。

目录

1 产品说明	
1.1 概述	10
1.1.1 功能摘要	10
1.1.2 制造选项	11
1.1.3 主板布局	12
1.1.4 框图	14
1.2 在线支持	15
1.3 处理器	15
1.4 系统内存	16
1.4.1 内存配置	17
1.5 英特尔® 945P 芯片组	21
1.5.1 USB	21
1.5.2 IDE 支持	21
1.5.3 实时时钟、CMOS SRAM 和电池	23
1.6 PCI Express* 连接器	23
1.7 IEEE-1394a 连接器	24
1.8 旧式 I/O 控制器	24
1.8.1 串行端口	24
1.8.2 并行端口	25
1.8.3 软盘驱动器控制器	25
1.8.4 键盘和鼠标接口	25
1.9 音频子系统	26
1.9.1 音频子系统软件	26
1.9.2 音频连接器	26
1.9.3 8 声道 (7.1) 音频子系统	26
1.10 LAN 子系统	28
1.10.1 英特尔® 82573V/82574V 千兆位以太网控制器	28
1.10.2 带有集成 LED 指示灯的 RJ-45 LAN 连接器	28
1.10.3 LAN 子系统软件	28
1.11 硬件管理子系统	29
1.11.1 硬件监控和风扇控制 ASIC	29
1.11.2 机箱开启和检测	29
1.11.3 风扇监控	29
1.11.4 温度监控	30
1.12 电源管理	31
1.12.1 ACPI (高级配置与电源接口)	31
1.12.2 硬件支持	33
1.13 可信平台模块 (可选)	36

2 技术参考

2.1	简介	37
2.2	内存资源	37
2.2.1	可寻址内存	37
2.2.2	内存映射	39
2.3	DMA 通道	39
2.4	固定 I/O 映射	40
2.5	PCI 配置空间映射	41
2.6	中断	42
2.7	常规 PCI 中断路由映射	43
2.8	连接器	44
2.8.1	背面板连接器	45
2.8.2	组件侧连接器	46
2.9	跳线块	55
2.10	机械性能考虑因素	56
2.10.1	形状参数	56
2.10.2	I/O 防护板	57
2.11	电气考虑因素	58
2.11.1	直流负载	58
2.11.2	附加板考虑因素	58
2.11.3	风扇连接器的载流量	59
2.11.4	电源系统考虑因素	59
2.12	散热性能考虑因素	60
2.13	可靠性	62
2.14	环境	63
2.15	符合标准与规范	64
2.15.1	安全规范	64
2.15.2	EMC (电磁兼容性) 规范	64
2.15.3	欧盟符合标准声明	65
2.15.4	回收处理考虑因素	66
2.15.5	产品认证标志 (台式机主板级)	67

3 BIOS 功能概述

3.1	简介	69
3.2	BIOS 闪存组织	70
3.3	资源配置	70
3.3.1	PCI 自动配置	70
3.3.2	PCI IDE 支持	70
3.4	系统管理 BIOS (SMBIOS)	71
3.5	旧式 USB 支持	71
3.6	BIOS 更新	72
3.6.1	语言支持	72
3.6.2	自定义介绍屏幕	72
3.7	启动选项	73
3.7.1	CD-ROM 启动	73
3.7.2	网络启动	73
3.7.3	未连接设备而启动	73
3.7.4	POST 期间更改默认启动设备	73

3.8	调整启动速度.....	74
3.8.1	外围设备选择和配置	74
3.8.2	最优化 BIOS 启动	74
3.9	BIOS 安全功能	75
4	错误消息和笛音码	
4.1	扬声器	77
4.2	BIOS 笛音码	77
4.3	BIOS 错误消息	77
4.4	端口 80h POST 代码	78

图

图 1.	主板组件	12
图 2.	框图	14
图 3.	内存通道和 DIMM 配置	17
图 4.	两条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置	18
图 5.	三条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置	18
图 6.	四条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置	19
图 7.	一条 DIMM 下单通道（非对称）模式配置	20
图 8.	三条 DIMM 下单通道（非对称）模式配置	20
图 9.	前面板 / 背面板音频连接器选项	27
图 10.	8 声道 (7.1) 音频子系统框图	27
图 11.	LAN 连接器 LED 指示灯位置	28
图 12.	温度传感器和风扇连接器	30
图 13.	备用电源 LED 指示灯的位置	36
图 14.	详细的系统内存地址映射	38
图 15.	8 声道 (7.1) 音频子系统背面板连接器	45
图 16.	组件侧连接器	46
图 17.	前面板连接器接线图	52
图 18.	前面板 USB 连接器接线图	54
图 19.	IEEE 1394a 连接器接线图	54
图 20.	跳线块位置	55
图 21.	主板尺寸规格	56
图 22.	I/O 防护板尺寸规格	57
图 23.	提供全方位气流的处理器散热器	60
图 24.	局部高温区域	61

表

表 1.	功能摘要	10
表 2.	制造选项	11
表 3.	图 1 中显示的主板组件	13
表 4.	支持的内存配置	16
表 5.	LAN 连接器 LED 指示灯状态	28
表 6.	按下电源开关的效果	31
表 7.	电源状态和目标系统电源	32
表 8.	唤醒设备和唤醒事件	33
表 9.	系统内存映射	39
表 10.	DMA 通道	39
表 11.	I/O 映射	40
表 12.	PCI 配置空间映射	41
表 13.	中断	42
表 14.	PCI 中断路由映射	43
表 15.	图 15 显示的背面板连接器	45
表 16.	图 16 所示的组件侧连接器	47
表 17.	前面板音频连接器	48
表 18.	机箱开启连接器	48
表 19.	串行 ATA 连接器	48
表 20.	处理器风扇连接器	49
表 21.	机箱前面和背面风扇连接器	49
表 22.	辅助风扇连接器（可选）	49
表 23.	主电源连接器	50
表 24.	ATX12V 电源连接器	50
表 25.	辅助前面板电源 / 睡眠 LED 指示灯连接器	51
表 26.	前面板连接器	52
表 27.	单色电源 LED 指示灯状态	53
表 28.	双色电源 LED 指示灯状态	53
表 29.	BIOS Setup（设置）程序配置跳线设置	55
表 30.	直流负载特性	58
表 31.	风扇连接器的载流量	59
表 32.	组件温度考虑因素	62
表 33.	环境规格	63
表 34.	安全规范	64
表 35.	EMC（电磁兼容性）规范	64
表 36.	产品认证标志	67
表 37.	BIOS Setup（设置）程序菜单栏	70
表 38.	BIOS Setup（设置）程序功能键	70
表 39.	Boot Device（启动设备）菜单选项	73
表 40.	管理员密码和用户密码功能	75
表 41.	笛音码	77
表 42.	BIOS 错误消息	77
表 43.	端口 80h POST 代码范围	78
表 44.	端口 80h POST 代码	79
表 45.	典型端口 80h POST 顺序	82

1 产品说明

本章包含下列内容

1.1 概述	10
1.2 在线支持	15
1.3 处理器	15
1.4 系统内存	16
1.5 英特尔® 945P 芯片组	21
1.6 PCI Express* 连接器	23
1.7 IEEE-1394a 连接器	24
1.8 旧式 I/O 控制器	24
1.9 音频子系统	26
1.10 LAN 子系统	28
1.11 硬件管理子系统	29
1.12 电源管理	31
1.13 可信平台模块（可选）	36

1.1 概述

1.1.1 功能摘要

表 1 总结了本台式机主板的主要功能。

表 1. 功能摘要

形状参数	ATX (12.00 英寸 x 9.60 英寸 [304.80 毫米 x 243.84 毫米])
处理器	支持采用 1066、800 或 533 MHz 系统总线、LGA775 插座规格的英特尔® 奔腾® 4 处理器
内存	<ul style="list-style-type: none"> 四个 240 针 DDR2 SDRAM 双列直插式内存模块 (DIMM) 插座 支持 DDR2 667、DDR2 533 或 DDR2 400 MHz DIMM 支持最高可达 4 GB 的系统内存
芯片组	英特尔® 945P 芯片组, 包括: <ul style="list-style-type: none"> 英特尔® 82945P 内存控制器中枢 (MCH) 英特尔® 82801GR I/O 控制器中枢 (ICH7-R)
视频	一个 PCI Express* x16 总线附加卡连接器
音频	8 声道 (7.1) 音频子系统, 包括五个模拟音频输出和一个 S/PDIF 光纤数字音频输出, 采用 Sigmatel* 9223 音频编解码器
旧式 I/O 控制	用于软盘驱动器、串行、并行和 PS/2* 端口的旧式 I/O 控制器
USB	支持 USB 2.0 设备
IEEE-1394a 接口	IEEE-1394a 控制器和三个 IEEE-1394a 连接器 (一个背面板连接器, 两个前面板连接器)
外围设备接口	<ul style="list-style-type: none"> 八个 USB 端口 一个串行端口 一个并行端口 四个串行 ATA 接口 一个支持 UDMA 33、ATA-66/100 的并行 ATA IDE 接口 一个软盘驱动器接口 PS/2 键盘和鼠标端口
SATA RAID	英特尔 82801GR I/O 控制器中枢 (ICH7-R), 在 SATA 接口上支持 RAID (级别 0、1、0+1 和 5)
LAN 支持	采用英特尔® 82573E/82573V/82574V 千兆位以太网控制器的千兆位 (每秒 10/100/1000 Mbit) LAN 子系统
BIOS	<ul style="list-style-type: none"> 英特尔® BIOS (驻留于 SPI 闪存) 支持高级配置和电源接口 (ACPI)、即插即用和 SMBIOS
扩展功能	<ul style="list-style-type: none"> 四个 PCI Conventional* 总线连接器 两个 PCI Express x1 总线附加卡连接器 一个 PCI Express x16 总线附加卡连接器

待续

表 1. 功能摘要 (续)

瞬时可用计算机技术	<ul style="list-style-type: none"> • 支持《PCI 局部总线规格》2.3 修订版 • 支持《PCI Express 修订版》1.0a • 支持挂起到内存 • PCI、RS-232、前面板、PS/2 设备和 USB 端口唤醒
硬件监控子系统	<ul style="list-style-type: none"> • 硬件监控和风扇控制 ASIC • 电压感测，检测电源系统电压是否正常 • 温度感测，检测温度超限值 • 三个风扇连接器 • 三个用来监控风扇活动的风扇感测输入 • 风扇转速控制

1.1.2 制造选项

表 2 列出了各种制造选项。并不是每个制造选项在所有销售渠道中均适用。请与您的英特尔代理商联系以确定适用于您的制造选项。

表 2. 制造选项

辅助风扇连接器	用于较大机箱中的附加风扇连接器
可信平台模块 (TPM), 1.2 修订版	增强平台安全性组件

关于下列信息

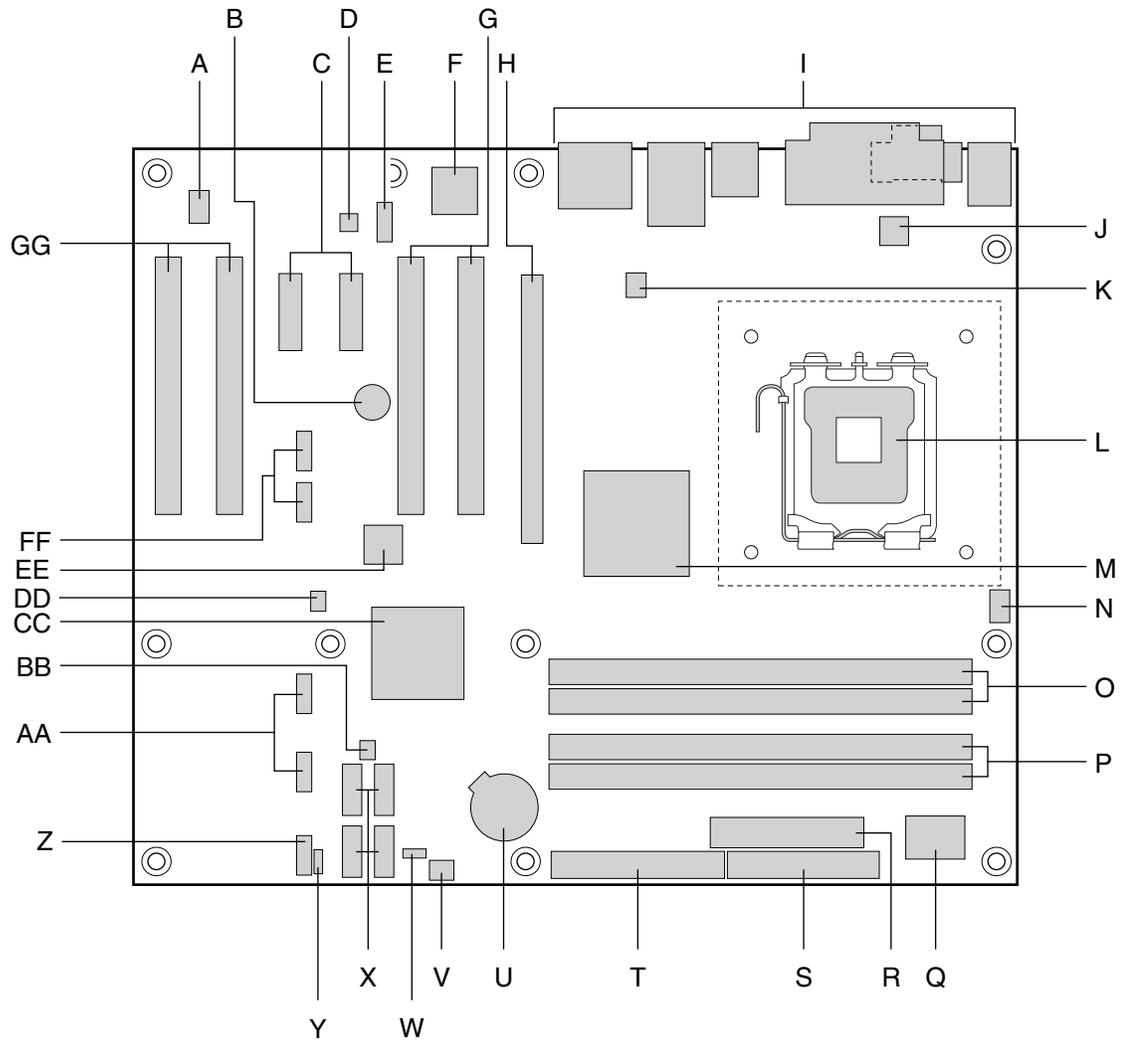
请参阅

主板的可用配置

第 15 页的 1.2 部分

1.1.3 主板布局

图 1 显示了主要组件的位置。



OM17821

图 1. 主板组件

表 3 列出了图 1 中标识的组件。

表 3. 图 1 中显示的主板组件

图 1 中的 项目 / 插图编号	说明
A	辅助风扇连接器 (可选)
B	扬声器
C	PCI Express x1 总线附加卡连接器 [2 个]
D	音频编解码器
E	前面板音频连接器
F	以太网设备
G	常规 PCI 总线附加卡连接器 [2 个]
H	PCI Express x16 总线附加卡连接器
I	背面板连接器
J	+12V 电源连接器 (ATX12V)
K	机箱背面风扇连接器
L	LGA775 处理器插座
M	英特尔 82945P MCH
N	处理器风扇连接器
O	DIMM 通道 A 插座 [2 个]
P	DIMM 通道 B 插座 [2 个]
Q	旧式 I/O 控制器
R	电源连接器
S	软盘驱动器连接器
T	并行 ATA IDE 连接器
U	电池
V	机箱前面风扇连接器
W	BIOS Setup (设置) 程序配置跳线块
X	串行 ATA 连接器 [4 个]
Y	辅助前面板电源 LED 指示灯连接器
Z	前面板连接器
AA	前面板 USB 连接器 [2 个]
BB	机箱开启连接器
CC	英特尔 82801GR I/O 控制器中枢 (ICH7-R)
DD	SPI 闪存
EE	IEEE-1394a 控制器
FF	前面板 IEEE-1394a 连接器 [2 个]
GG	常规 PCI 总线附加卡连接器 [2 个]

1.2 在线支持

有关以下各项的详细信息...	请访问该网站:
英特尔® 台式机主板 D945PVS 的信息, 请查阅“Desktop Board Products” (台式机主板产品) 或“Desktop Board Support” (台式机主板支持) 标题下的说明	http://www.intel.com/design/motherbd http://support.intel.com/support/motherboards/desktop
台式机主板 D945PVS 的可用配置	http://developer.intel.com/design/motherbd/vs/vs_available.htm
处理器数据表	http://www.intel.com/design/litcentr
ICH7-R 寻址	http://developer.intel.com/products/chipsets
自定义启动屏幕	http://intel.com/design/motherbd/gen_indx.htm
音频软件和实用程序	http://www.intel.com/design/motherbd
LAN 软件和驱动程序	http://www.intel.com/design/motherbd
获支持的视频模式	http://www.intel.com/design/motherbd/vs/vs_documentation.htm

1.3 处理器

本主板设计支持采用 1066、800 或 533 MHz 系统总线、LGA775 处理器插座规格的英特尔奔腾 4 处理器。下面所列的英特尔网站提供了最新的获支持处理器列表。

有关以下项目的详细信息...	请访问:
获支持的处理器	http://www.intel.com/design/motherbd/vs/vs_proc.htm



注意

请只使用上述网站所列的处理器。使用不受支持的处理器可能会损坏主板、处理器和电源系统。



集成商注释

请只使用 ATX12V 兼容电源系统。

关于下列信息	请参阅
电源系统连接器	第 50 页的 2.8.2.2 部分

1.4 系统内存

本主板上具有四个 DIMM 插座，支持以下内存特性：

- 带镀金触点的 1.8 V（仅限）DDR2 SDRAM DIMM
- 无缓冲、单面或双面 DIMM，但有下列限制：
 - 不支持 x16 组织的双面 DIMM。
- 最大总系统内存 4 GB。有关可寻址内存总量的信息，请参阅第 37 页的 2.2.1 部分。
- 最小总系统内存：128 MB
- 非 ECC DIMM
- 串行设备检测
- DDR2 667、DDR2 533 或 DDR2 400 MHz SDRAM DIMM

☞ 注释

- 安装或升级内存前应先拆除 PCI Express x16 视频卡，以避免与内存固定架相冲突。
- 为了完全兼容所有适用的 DDR SDRAM 内存技术规范，本主板应配装支持串行设备检测 (SPD) 数据结构的 DIMM。这使得 BIOS 可以读取 SPD 数据，对芯片组进行编程以准确地配置内存设置，从而获得最佳性能。如果安装有非 SPD 内存，BIOS 将尝试正确配置内存设置，但是性能和可靠性有可能受影响，甚至 DIMM 在确定的频率下可能无法正常工作。

表 4 列出了支持的 DIMM 配置。

表 4. 支持的内存配置

DIMM 容量	配置	SDRAM 密度	SDRAM 组织 前端 / 后端	SDRAM 设备数
128 MB	SS (单面)	256 Mbit	16 M x 16 / 空	4
256 MB	SS (单面)	256 Mbit	32 M x 8 / 空	8
256 MB	SS (单面)	512 Mbit	32 M x 16 / 空	4
512 MB	DS (双面)	256 Mbit	32 M x 8/32 M x 8	16
512 MB	SS (单面)	512 Mbit	64 M x 8 / 空	8
512 MB	SS (单面)	1 Gbit	64 M x 16 / 空	4
1024 MB	DS (双面)	512 Mbit	64 M x 8/64 M x 8	16
1024 MB	SS (单面)	1 Gbit	128 M x 8 / 空	8
2048 MB	DS (双面)	1 Gbit	128 M x 8/128 M x 8	16

注释：第二列中，DS 指双面内存模块（含两排 SDRAM），SS 指单面内存模块（只含一排 SDRAM）。

✂ 集成商注释

尽管可以安装四个 2048 MB (2 GB) 模块而构成总量为 8 GB 的系统内存，但却只有 4 GB 地址空间可用。有关可用内存的详细信息，请参阅第 37 页的 2.2.1 部分。

1.4.1 内存配置

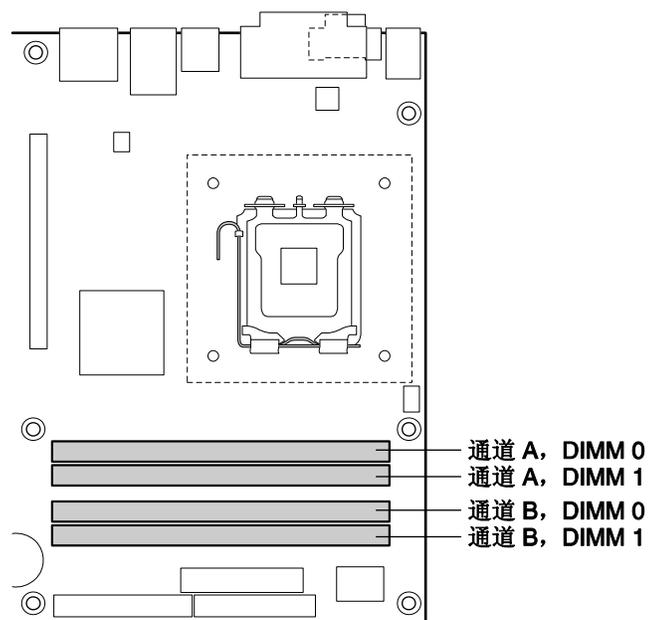
英特尔 82945P MCH 支持两类内存组织：

- **双通道（交叉存取）模式。**该模式为当今的应用程序提供了最高吞吐量。当两个 DIMM 通道安装的内存容量相等时，可启用双通道模式。两个通道所使用的技术和设备宽度可以不同，但内存容量必须相等。如果通道间使用了不同速度的 DIMM，将采用较慢的内存时序。
- **单通道（非对称）模式。**对于当今的应用程序，该模式与单通道带宽操作是等效的。当只安装一条 DIMM 或内存容量不相等时，将使用该模式。通道间的技术和设备宽度可以不同。如果通道间使用了不同速度的 DIMM，将采用较慢的内存时序。

图 3 显示了内存通道和 DIMM 配置。

📌 注释

两个通道的 DIMM0 插座都为蓝色。两个通道的 DIMM1 插座均为黑色。

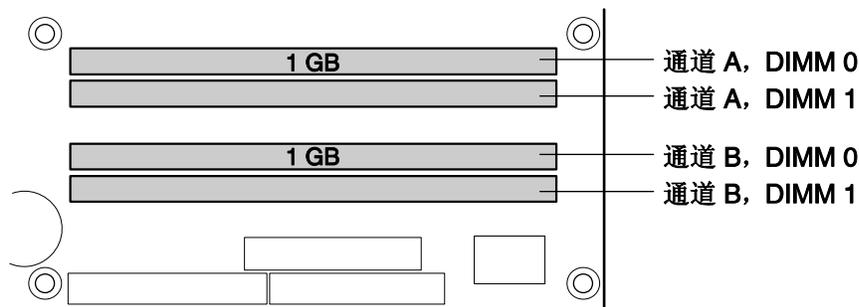


OM17823

图 3. 内存通道和 DIMM 配置

1.4.1.1 双通道（交叉存取）模式配置

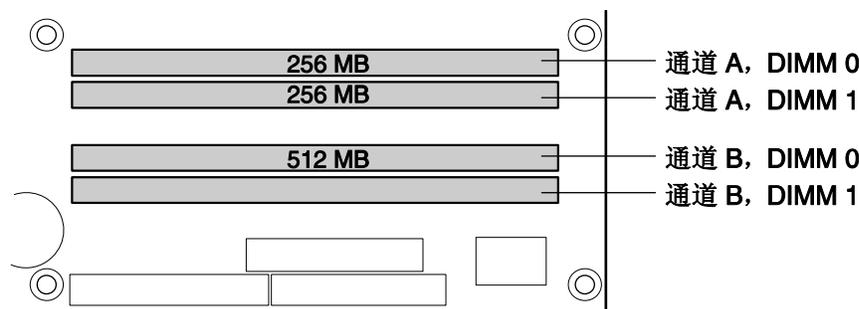
图 4 显示了使用两条 DIMM 情况下的双通道配置。本例中，两个通道的 DIMM0（蓝色）插座均安装了相同的 DIMM。



OM17123

图 4. 两条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置

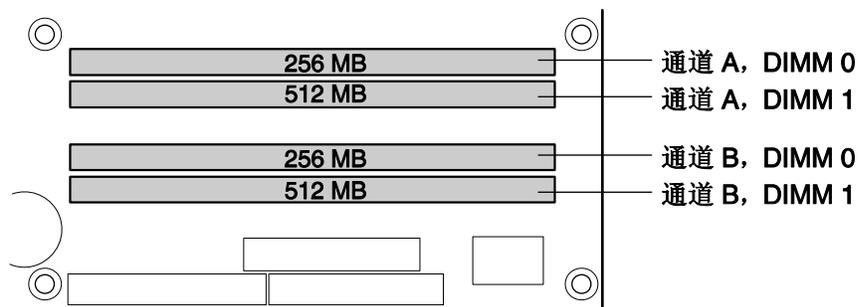
图 5 显示了使用三条 DIMM 情况下的双通道配置。本例中，通道 A 中两条 DIMM 的组合容量与通道 B DIMM0（蓝色）插座内单条 DIMM 的容量相等。



OM17122

图 5. 三条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置

图 6 显示了使用四条 DIMM 情况下的双通道配置。本例中，通道 A 中两条 DIMM 的组合容量与通道 B 中两条 DIMM 的组合容量相等；同时，每个通道内的 DIMM0 和 DIMM1 之间也彼此相互匹配。



OM17124

图 6. 四条 DIMM 下双通道（交叉存取）模式配置

1.4.1.2 单通道（非对称）模式配置

📌 注释

双通道（交叉存取）模式配置可提供最高的内存吞吐量。

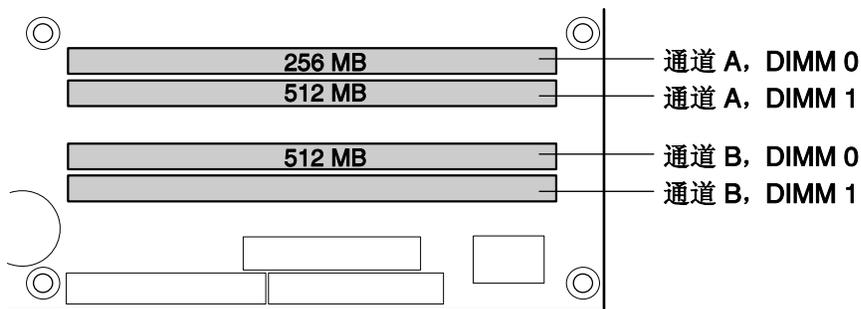
图 7 显示了使用一条 DIMM 情况下的单通道配置。本例中，只有通道 A 的 DIMM0（蓝色）插座得到使用。通道 B 未使用。



OM17125

图 7. 一条 DIMM 下单通道（非对称）模式配置

图 8 显示了使用三条 DIMM 情况下的单通道配置。本例中，通道 A 中两条 DIMM 的组合容量与通道 B DIMM0（蓝色）插座内单条 DIMM 的容量不相等。



OM17126

图 8. 三条 DIMM 下单通道（非对称）模式配置

1.5 英特尔® 945P 芯片组

英特尔 945P 芯片组包括以下设备：

- 支持直接媒体接口 (DMI) 互连的英特尔 82945P 内存控制器中枢 (MCH)
- 支持 DMI 互连的英特尔 82801GR I/O 控制器中枢 (ICH7-R)

MCH 组件提供到 CPU、内存、PCI Express 和 DMI 互连的接口。ICH7-R 是主板 I/O 通道的集中控制器。

关于下列信息	请参阅
英特尔 945P 芯片组	http://developer.intel.com/
芯片组使用的资源	第 2 章

1.5.1 USB

本主板支持最多八个 USB 2.0 端口，也支持 UHCI 和 EHCI，并使用 UHCI 和 EHCI 兼容的驱动程序。

ICH7-R 为所有端口提供 USB 控制器。端口排列如下：

- 四个端口的连接器位于背面板，采用双层结构，与音频连接器相邻
- 四个端口连接到前面板的两个独立 USB 连接器上

注释

如果连接到计算机系统 USB 端口的电缆为非屏蔽电缆，即使该电缆并未连接任何设备，亦可能不符合 FCC B 类要求。请使用符合全速设备要求的屏蔽电缆。

关于下列信息	请参见
背面板 USB 连接器的位置	第 45 页的图 15
前面板 USB 连接器的位置	第 46 页的图 16

1.5.2 IDE 支持

本主板提供了五个 IDE 接口连接器：

- 一个并行 ATA IDE 连接器，支持两个设备
- 四个串行 ATA IDE 连接器，每个连接器支持一个设备

1.5.2.1 并行 ATA IDE 接口

ICH7-R 的并行 ATA IDE 控制器具有一个总线主控的并行 ATA IDE 接口。该并行 ATA IDE 接口支持下列模式：

- 程控输入 / 输出 (PIO)：处理器控制数据传输。
- 8237 型 DMA：DMA 卸载处理器，支持最高达每秒 16 MB 的传输速率。
- Ultra DMA：IDE 总线上的 DMA 协议支持主机和目标节流，并支持最高达每秒 33 MB 的传输速率。

- ATA-66: IDE 总线上的 DMA 协议支持主机和目标节流, 并支持最高达每秒 66 MB 的传输速率。ATA-66 协议与 Ultra DMA 相似, 并具备设备驱动程序兼容性。
- ATA-100: IDE 总线上的 DMA 协议允许主机和目标节流。ICH7-R 的 ATA-100 逻辑可实现最高达每秒 100 MB 的读取传输速率和最高达每秒 88 MB 的写入传输速率。

 **注释**

ATA-66 和 ATA-100 采用更快速的计时, 并要求使用专用电缆以降低反射、噪声和电感耦合。

并行 ATA IDE 接口同样也支持 ATAPI 设备 (如 CD-ROM 驱动器) 和采用该传输模式的 ATA 设备。

BIOS 支持逻辑块编址技术 (LBA) 和扩展柱号-磁头号-扇区号 (ECHS) 转换模式。驱动器向 BIOS 报告传输速率和转换模式。

关于下列信息	请参见
并行 ATA IDE 连接器的位置	第 46 页的图 16

1.5.2.2 串行 ATA 接口

ICH7-R 的串行 ATA 控制器提供了四个独立的串行 ATA 端口, 每个端口的理论传输速率最高为每秒 3 Gbit。每个端口可安装一个设备, 总共可安装四个串行 ATA 设备。主机和设备的连接采用点对点接口, 这不像并行 ATA IDE 那样可支持主 / 从配置和每个通道上两个设备。

出于兼容性考虑, 底层的串行 ATA 功能对操作系统是透明的。串行 ATA 控制器可工作在 Legacy 模式和 Native 模式下。在 Legacy 模式下, 分配的是标准 IDE I/O 和 IRQ 资源 (IRQ 14 和 15)。而在 Native 模式下使用的则是标准常规 PCI 总线资源控制。在 Windows* XP 和 Windows 2000 操作系统下 Native 模式是首选的配置。

 **注释**

许多串行 ATA 驱动器使用新型低电压电源连接器, 因此要求使用适配器或配有低电压电源连接器的电源系统。

欲了解更多信息, 请访问: <http://www.serialata.org/>

关于下列信息	请参见
串行 ATA IDE 连接器的位置	第 46 页的图 16

1.5.2.3 串行 ATA RAID

ICH7-R 支持以下 RAID（独立磁盘冗余阵列）级别：

- **RAID 0** - 数据分段。多个物理驱动器可连接在一起组成一个逻辑驱动器。当向逻辑驱动器写入数据或从中检索数据时，两个驱动器并行操作，从而提高吞吐量。ICH7-R 允许在 RAID 0 配置中使用两个以上的驱动器。
- **RAID 1** - 数据镜像。多个物理驱动器在分开的磁盘驱动器上维持所有数据的备份集。由于维持所有信息的两份完整备份，因此 1 级磁盘阵列提供最高的数据可靠性。ICH7-R 允许在 RAID 1 配置中使用两个或四个驱动器。
- **RAID 0+1（或 RAID 10）** - 数据分段和镜像。RAID 0+1 将多个包括数据分段 (RAID 0) 的镜像驱动器 (RAID 1) 组合成单一的磁盘阵列。这可提供最高的数据保护性能。数据跨越所有镜像集进行分段。RAID 0+1 使用几个驱动器来分段数据（以提高性能），然后在分段的驱动器上制作数据备份以提供冗余。镜像磁盘消除了用于奇偶校验的资源消耗和时间延迟。
- **RAID 5** - 分布奇偶校验。RAID 5 级跨越多个驱动器在数据块级上对数据进行分段，并在各驱动器间分布奇偶校验；而不采用单个磁盘执行奇偶校验。因为奇偶校验数据分布到每个驱动器上，所以与其它 RAID 类型相比，读取性能稍有减慢。RAID 5 要求使用三个或四个驱动器。

1.5.3 实时时钟、CMOS SRAM 和电池

实时时钟和 CMOS 内存由一只币形电池 (CR2032) 提供电源。在不将计算机插接到墙壁电源插座上的情况下，该电池的预计工作寿命为三年。计算机接通电源后，由电源系统产生的备用电流可延长电池的工作寿命。在 25 °C 环境温度并应用 3.3 VSB 的情况下，时钟的误差为每年 ± 13 分钟。

注释

如果电池和交流电源断电，以前已保存的自定义默认值在再次开机时将加载到 CMOS RAM 中。

1.6 PCI Express* 连接器

本主板提供下列 PCI Express 连接器：

- 一个支持最高同时传输速率达每秒 8 GByte 的 PCI Express x16 连接器
- 两个 PCI Express x1 连接器。该 x1 接口支持的同时传输速率最高达每秒 500 MByte

PCI Express 接口支持常规 PCI 总线配置机制，这样，底层的 PCI Express 体系结构就兼容符合常规 PCI 规格的操作系统。PCI Express 接口的其它特性包括：

- 支持 PCI Express 增强配置机制
- 自动恢复、连接处理和初始化
- 支持主动状态电源管理 (ASPM)
- 支持 SMBus 2.0
- 支持来自 ACPI S1、S3、S4 或 S5 唤醒事件的 Wake# 信号
- 软件兼容《PCI 电源管理规范》修订版 1.1 中定义的 PCI 电源管理事件 (PME) 机制

1.7 IEEE-1394a 连接器

IEEE-1394a 接口可以实现计算机外围设备与消费类电子设备间的互连。IEEE-1394a 接口提供每秒 100 Mbit 至每秒 400 Mbit 的吞吐量。本主板包括三个 IEEE-1394a 连接器，分别如下：

- 一个 IEEE-1394a 连接器，位于背面板上
- 两个 IEEE-1394a 前面板连接器，位于组件一侧

关于下列信息

请参阅

背面板 IEEE-1394a 连接器的位置

第 45 页的图 15

前面板 IEEE-1394a 连接器的位置

第 46 页的图 16

前面板 IEEE-1394a 连接器的信号名称

第 54 页的 2.8.2.7 部分

1.8 旧式 I/O 控制器

旧式 I/O 控制器具备以下特性：

- 一个串行端口
- 一个并行端口，支持扩展功能端口 (ECP) 和增强型并行端口 (EPP) 规格
- 串行 IRQ 接口，兼容对常规 PCI 总线系统的串行 IRQ 支持
- PS/2 鼠标和键盘接口
- 一个 1.44 MB 或 2.88 MB 软盘驱动器接口
- 智能电源管理，包括可编程唤醒事件接口
- 常规 PCI 总线电源管理支持

BIOS Setup（设置）程序提供了旧式 I/O 控制器的配置选项。

1.8.1 串行端口

串行端口 A 连接器位于背面板上。该串行端口支持最高达每秒 115.2 kbit 的数据传输速率，并具备 BIOS 支持。

关于下列信息

请参见

串行端口 A 连接器的位置

第 45 页的图 15

1.8.2 并行端口

25 针 D-Sub 并行端口连接器位于背面板上。使用 BIOS Setup（设置）程序可以设置并行端口模式。

关于下列信息

请参见

并行端口连接器的位置

第 45 页的图 15

1.8.3 软盘驱动器控制器

旧式 I/O 控制器支持一个软盘驱动器。使用 BIOS Setup（设置）程序可以配置软盘驱动器接口。

关于下列信息

请参见

软盘驱动器连接器的位置

第 46 页的图 16

1.8.4 键盘和鼠标接口

PS/2 键盘和鼠标连接器位于背面板上。

注释

底部 PS/2 连接器支持连接键盘，而顶部 PS/2 连接器则支持连接鼠标。在连接或断开键盘或鼠标之前，请先关闭计算机电源。

关于下列信息

请参见

键盘和鼠标连接器的位置

第 45 页的图 15

1.9 音频子系统

本主板支持基于 Sigmatel 9223 音频编解码器的英特尔® 高保真音频子系统。音频子系统支持下列功能：

- 背面板音频插孔具有高级插孔感测功能，使音频编解码器可识别连接到音频端口上的设备。背面板音频插孔能根据用户定义重新分配任务，或根据所识别的设备类型自动切换。
- 所有背面板插孔均具有立体声输入和输出功能
- 前面板音频插孔具有音频线路输出和话筒输入功能
- 95 dB 的信噪比 (S/N)

1.9.1 音频子系统软件

可从英特尔网站上获得音频软件和驱动程序。

关于下列信息	请参阅
获得音频软件和驱动程序	第 15 页的 1.2 部分

1.9.2 音频连接器

本主板的背面板和组件一侧均包括音频连接器。前面板音频连接器为前面板提供话筒输入和音频线路输出信号。

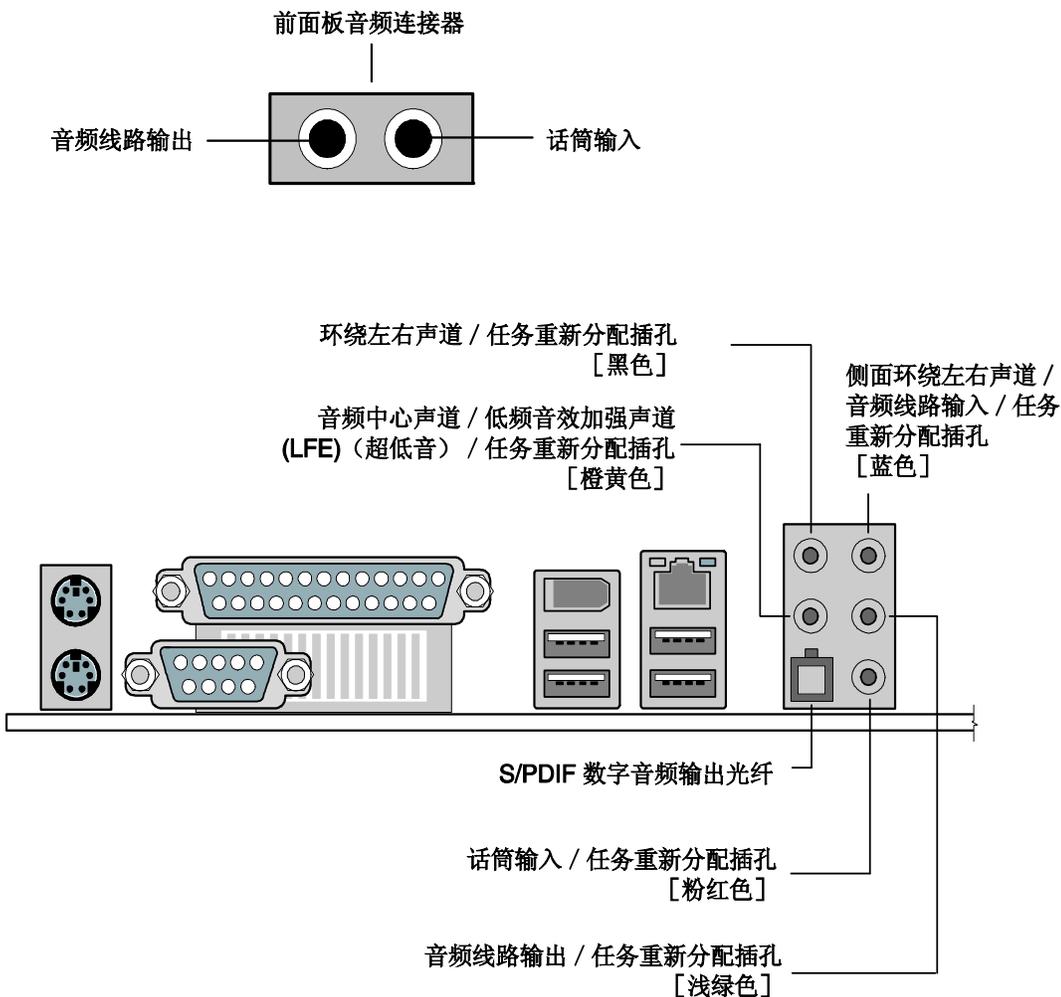
关于下列信息	请参阅
前面板音频连接器的位置	第 46 页的图 16
前面板音频连接器的信号名称	第 48 页的表 17
背面板音频连接器	第 45 页的 2.8.1 部分

1.9.3 8 声道 (7.1) 音频子系统

8 声道 (7.1) 音频子系统包括以下设备：

- 英特尔 82801GR I/O 控制器中枢 (ICH7-R)
- Sigmatel 9223 音频编解码器
- 话筒输入，支持单只动态、电容式或驻极式话筒

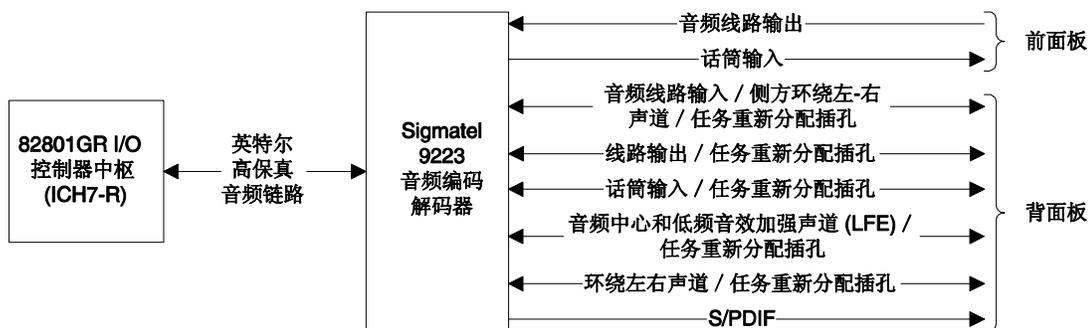
背面板音频连接器可通过音频设备驱动程序进行配置。图 9 显示了可用的可配置音频端口。



OM17824

图 9. 前面板 / 背面板音频连接器选项

图 10 显示了 8 声道 (7.1) 音频子系统的框图。



OM17825

图 10. 8 声道 (7.1) 音频子系统框图

1.10 LAN 子系统

千兆位（每秒 10/100/1000 Mbit）LAN 子系统包括英特尔® 82573V/82574V 控制器和具有集成状态 LED 指示灯的 RJ-45 LAN 连接器。

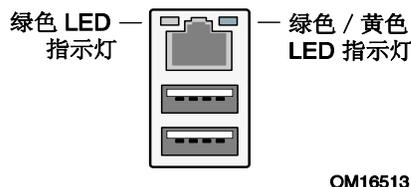
1.10.1 英特尔® 82573V/82574V 千兆位以太网控制器

英特尔 82573V/82574V 千兆位以太网控制器支持以下功能和特性：

- PCI Express 链路
- 符合 10/100/1000 IEEE 802.3 标准
- 符合 IEEE 802.3x 流量控制支持标准
- 大型数据帧支持
- TCP、IP、UDP 校验和卸载
- 发送 TCP 分段
- 高级数据包过滤
- 全面的设备驱动程序兼容性
- PCI Express 电源管理支持

1.10.2 带有集成 LED 指示灯的 RJ-45 LAN 连接器

RJ-45 LAN 连接器内置了两个 LED 指示灯（如图 11 所示）。表 5 描述了当台式机主板通电后且千兆位 LAN 子系统正在工作时 LED 指示灯的状态。



OM16513

图 11. LAN 连接器 LED 指示灯位置

表 5. LAN 连接器 LED 指示灯状态

LED 指示灯	颜色	LED 指示灯状态	说明
左侧	绿色	熄灭	未建立 LAN 连接。
		亮起	已建立 LAN 连接。
		闪烁	LAN 正处于活动状态。
右侧	不适用	熄灭	选择了每秒 10 Mbit 的数据速率。
	绿色	亮起	选择了每秒 100 Mbit 的数据速率。
	黄色	亮起	选择了每秒 1000 Mbit 的数据速率。

1.10.3 LAN 子系统软件

可从英特尔网站上获得 LAN 软件和驱动程序。

关于下列信息

请参阅

获得 LAN 软件和驱动程序

第 15 页的 1.2 部分

1.11 硬件管理子系统

硬件管理功能使主板兼容 Wired for Management (WfM) 规范。本主板具备多种硬件管理功能，具体包括：

- 机箱开启检测
- 风扇监视和控制（通过硬件监控和风扇控制 ASIC 实现）
- 温度和电压监控

1.11.1 硬件监控和风扇控制 ASIC

硬件监控和风扇控制 ASIC 的特性包括：

- 内部环境温度传感器
- 两个远程热敏二极管传感器，用于直接监控处理器温度和感测环境温度
- 五种电源系统监控电压（+5 V、+12 V、+3.3 VSB、+1.5 V 和 +VCCP），可以检测电压值是否高于或低于可接受值
- 温度监控封闭环路风扇控制，对于所有三个风扇均可根据需要调整风扇转速，或者打开及关闭风扇
- SMBus 接口

关于下列信息

风扇连接器和温度监控传感器的位置

请参见

第 30 页的图 12

1.11.2 机箱开启和检测

本主板具有可检测机箱盖是否打开的机箱安全功能。此安全功能使用了一只机械开关，该开关位于机箱上并连接至机箱开启连接器。如果机箱盖被拆除，则该机械开关处于关闭状态。

1.11.3 风扇监控

使用英特尔® 台式机实用程序 (Intel® Desktop Utilities) 或第三方软件可实现风扇监控。监视和控制级别取决于主板所使用的硬件监控 ASIC。

关于下列信息

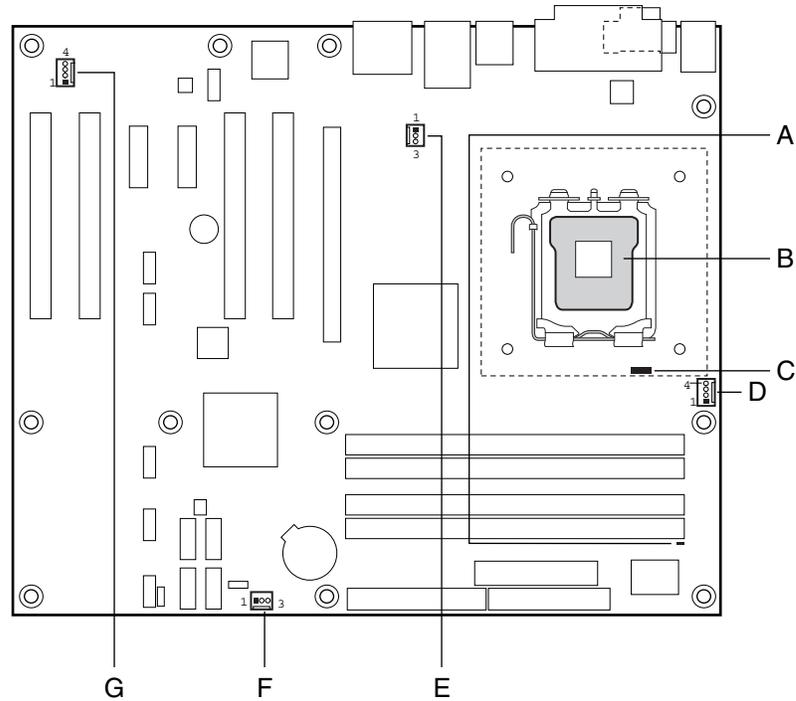
风扇连接器的功能

请参阅

第 34 页的 1.12.2.2 部分

1.11.4 温度监控

图 12 显示了传感器和风扇连接器的位置。



OM17826

项目	说明
A	远程环境温度传感器
B	热敏二极管，位于处理器压模上
C	环境温度传感器，内置于硬件监控和风扇控制 ASIC 内
D	处理器风扇
E	机箱背面风扇
F	机箱前面风扇
G	辅助风扇（可选）

图 12. 温度传感器和风扇连接器

1.12 电源管理

电源管理可以在几个级别上实现，包括：

- 高级配置与电源接口 (ACPI) 软件支持
- 硬件支持：
 - 电源连接器
 - 风扇连接器
 - 局域网 (LAN) 唤醒功能
 - 瞬时可用计算机技术
 - 振铃恢复
 - USB 唤醒
 - PS/2 设备唤醒
 - 电源管理事件信号 (PME#) 唤醒支持

1.12.1 ACPI（高级配置与电源接口）

ACPI 允许操作系统直接控制计算机的电源管理和即插即用功能。对本主板采用 ACPI 需要操作系统提供完整的 ACPI 支持。ACPI 功能包括：

- 即插即用（包括总线和设备枚举）
- 对单个设备、附加卡（某些附加卡可能需要 ACPI 驱动程序）、视频显示和硬盘驱动器分别进行电源管理控制
- 提供在开机 / 备用睡眠状态下获得低于 15 瓦系统操作电源的方法
- 软关机功能使操作系统能够关闭计算机的电源
- 支持多项唤醒事件（参阅第 33 页表 8）
- 支持前面板电源和睡眠模式开关

表 6 列出了根据按下电源开关不放的时间长短和取决于如何在具备 ACPI 特性的操作系统中配置 ACPI 的情况，将会出现的各种系统状态。

表 6. 按下电源开关的效果

如果系统处于此状态...	...按下电源开关并保持达以下时间...	...系统将进入此状态
关机 (ACPI G2/G5 – 软关机)	少于四秒	加电 (ACPI G0 – 工作状态)
开机 (ACPI G0 – 工作状态)	少于四秒	软关闭 / 备用 (ACPI G1 – 睡眠状态)
开机 (ACPI G0 – 工作状态)	超过四秒	安全关闭电源失败 (ACPI G2/G5 – 软关闭)
睡眠 (ACPI G1 – 睡眠状态)	少于四秒	唤醒 (ACPI G0 – 工作状态)
睡眠 (ACPI G1 – 睡眠状态)	超过四秒	关闭电源 (ACPI G2/G5 – 软关闭)

1.12.1.1 系统状态和电源状态

在 ACPI 下，操作系统控制所有系统和设备的电源状态过渡。操作系统根据用户设置的首选项和应用程序使用设备的情况，将不同的设备置于低能耗状态或从低能耗状态转入正常能耗状态。当前未使用的设备可以关闭。操作系统使用来自应用程序和用户设置的信息，将系统置于整体低能耗状态。

表 7 列出了本主板支持的电源状态和相关的系统电源目标。请参阅 ACPI 规格以获取有关不同系统和电源状态的完整说明。

表 7. 电源状态和目标系统电源

整体状态	睡眠状态	处理器状态	设备状态	目标系统电源 ^(注释 1)
G0 – 工作状态	S0 – 工作	C0 – 工作	D0 – 工作状态。	满功率 > 30 瓦
G1 – 睡眠状态	S1 – 处理器停止	C1 – 停止 授权	D1、D2、D3 – 设备 特定规格。	5 瓦 < 功率 < 52.5 瓦
G1 – 睡眠状态	S3 – 挂起到内存。 当前状态保存到 内存。	无能耗	D3 – 除唤醒逻辑电 路外无能耗。	功率 < 5 瓦 ^(注释 2)
G1 – 睡眠状态	S4 – 挂起到磁盘。 当前状态保存到 磁盘。	无能耗	D3 – 除唤醒逻辑电 路外无能耗。	功率 < 5 瓦 ^(注释 2)
G2/S5	S5 – 软关机。不保 存当前状态。需要 进行冷启动。	无能耗	D3 – 除唤醒逻辑电 路外无能耗。	功率 < 5 瓦 ^(注释 2)
G3 – 机械性 操作停止从 计算机上断开 交流电源。	未向系统供电。	无能耗	D3 – 除电池或外部 电源供电的情况外， 不向唤醒逻辑电路 供电。	未向系统供电。服务可以 安全地执行。

注释：

1. 系统的总功耗取决于系统配置，包括由系统机箱电源系统供电的附加卡和外围设备数。
2. 取决于系统中所使用唤醒设备的备用状态耗电量。

1.12.1.2 1 瓦备用功率

2001 年，美国政府发布了要求降低电器和个人计算机功率的行政命令。本主板在 S5（备用）模式下以 1 瓦（或更低）的功率操作，因此符合此项要求。1 瓦操作仅适用于当计算机已关闭、但仍与交流电源连接时的 S5 状态。1 瓦操作不适用于 S3（挂起到内存）或 S4（挂起到磁盘）状态。

功耗低于 0.5 瓦的较新的高效节能电源系统（备用模式下）也是实现此目标所需的电源系统。

1.12.1.3 唤醒设备和唤醒事件

表 8 列出了可将计算机从特定状态唤醒的设备或特定事件。

表 8. 唤醒设备和唤醒事件

这些设备或事件可唤醒计算机...	...从此状态
LAN	S1、S3、S4、S5 (注释)
调制解调器 (背面板串行端口 A)	S1、S3
PME# 信号	S1、S3、S4、S5 (注释)
电源开关	S1、S3、S4、S5
PS/2 设备	S1、S3
实时时钟 (RTC) 报警	S1、S3、S4、S5
USB	S1、S3
WAKE# 信号	S1、S3、S4、S5

注释： 对于 LAN 和 PME# 信号，默认情况下，在 BIOS Setup (设置) 程序中禁用 S5。将该选项设置为 Power On (加电)，则在 S5 状态下将从 LAN 启用唤醒事件。

注释

要从 ACPI 状态使用这些唤醒事件，需要安装提供全面 ACPI 支持的操作系统。此外，软件、驱动程序和外围设备也必须全面支持 ACPI 唤醒事件。

1.12.2 硬件支持

注意

要使用局域网 (LAN) 唤醒功能和瞬时可用计算机技术，必须确保电源系统能够提供 +5 V 备用电流。否则可能会损坏电源系统。所需的备用总电流取决于所要支持的唤醒设备和制造选项。

本主板提供多种电源管理硬件功能，具体包括：

- 电源连接器
- 风扇连接器
- 局域网 (LAN) 唤醒功能
- 瞬时可用计算机技术
- 振铃恢复
- USB 唤醒
- PS/2 键盘唤醒
- PME# 信号唤醒支持
- WAKE# 信号唤醒支持

局域网 (LAN) 唤醒功能和瞬时可用计算机技术要求由 +5 V 备用电路供电。

振铃恢复使电话设备能够在处于电源管理状态下访问计算机。所使用的方法取决于电话设备的类型（外部或内部）。

注释

要从 ACPI 状态使用振铃恢复和 USB 唤醒技术，需要安装提供全面 ACPI 支持的操作系统。

1.12.2.1 电源连接器

ATX12V 兼容电源系统可通过系统控制关闭系统电源。当支持 ACPI 的系统接收到适当命令后，电源系统将除去所有非备用电压。

如果从交流电源故障恢复，计算机将返回中断电源前的电源状态（打开或关闭）。使用 BIOS Setup（设置）程序 Boot（启动）菜单中的 Last Power State（上次电源状态）功能，可以设置计算机的响应方式。

关于下列信息	请参阅
主电源连接器的位置	第 46 页的图 16
主电源连接器的信号名称	第 50 页的表 23

1.12.2.2 风扇连接器

风扇连接器的功能 / 操作如下：

- 主板处于 S0 或 S1 状态时风扇打开。
- 主板关闭或处于 S3、S4 或 S5 状态时风扇关闭。
- 每个风扇连接器均连接至硬件监控和风扇控制 ASIC 的风扇转速计输入端。
- 所有风扇连接器都支持可调节风扇转速或按需要开关风扇的封闭环路风扇控制。
- 所有风扇连接器都具有 +12 V 直流连接。

关于下列信息	请参阅
风扇连接器的位置	第 46 页的图 16
风扇连接器和温度监控传感器的位置	第 30 页的图 12
处理器风扇连接器的信号名称	第 49 页的表 20
机箱风扇连接器的信号名称	第 49 页的表 21

1.12.2.3 局域网 (LAN) 唤醒功能

注意

要启用局域网 (LAN) 唤醒功能，电源系统的 +5 V 备用线路必须能够提供 +5 V 备用电流。如果在应用局域网 (LAN) 唤醒功能时不能提供充足的备用电流，可能会损坏电源系统。

局域网 (LAN) 唤醒功能使计算机可以通过网络从远程唤醒系统。LAN 网络适配器监控媒体独立接口上的网络数据流。一旦检测到 Magic Packet* 帧，LAN 子系统即发出唤醒信号，并为计算机加电。取决于 LAN 的实现方式，主板以下列方式支持具有 ACPI 的 LAN 唤醒功能：

- PCI Express WAKE# 信号
- 用于 PCI 2.3 兼容 LAN 设计的常规 PCI 总线 PME# 信号
- 板上 LAN 子系统

1.12.2.4 瞬时可用计算机技术



注意

要启用瞬时可用计算机技术，电源系统的 +5 V 备用线路必须能够提供 +5 V 备用电流。如果在应用瞬时可用计算机技术时不能提供充足的备用电流，可能会损坏电源系统。

瞬时可用计算机技术可使主板进入 ACPI S3（挂起到内存）睡眠状态。处于 S3 睡眠状态时，计算机看上去好像已经关闭（电源已关闭，且在双色情况下前面板 LED 指示灯为淡黄色；在单色情况下前面板 LED 指示灯熄灭）。接收到唤醒设备或事件的信号后，系统将快速返回其上一个已知唤醒状态。第 33 页表 8 列出了可从 S3 状态唤醒计算机的设备和事件。

本主板支持《PCI 总线电源管理接口规格》。支持该规格的附加板可以参与电源管理并用于唤醒计算机。

要使用瞬时可用计算机技术，需要支持该技术的操作系统和符合 PCI 2.3 规格的附加卡、PCI Express 附加卡和驱动程序。

1.12.2.5 振铃恢复

振铃恢复的操作可归纳如下：

- 从 ACPI S1 或 S3 状态恢复操作
- 按与外置和内置调制解调器相似的方式检测拨入的呼叫
- 要求非屏蔽的调制解调器中断，以便执行正确的操作

1.12.2.6 USB 唤醒

USB 总线活动可从 ACPI S1 或 S3 状态唤醒计算机。



注释

USB 唤醒要求使用支持 USB 唤醒的 USB 外围设备。

1.12.2.7 PS/2 设备唤醒

PS/2 设备活动可从 ACPI S1 或 S3 状态唤醒计算机。

1.12.2.8 PME# 信号唤醒支持

当核实在常规 PCI 总线上有 PME# 信号后，可将计算机从 ACPI S1、S3、S4 或 S5 状态唤醒（若 BIOS 中已启用 PME 唤醒）。

1.12.2.9 WAKE# 信号唤醒支持

当核实在 PCI Express 总线上有 WAKE# 信号后，可将计算机从 ACPI S1、S3、S4 或 S5 状态唤醒。

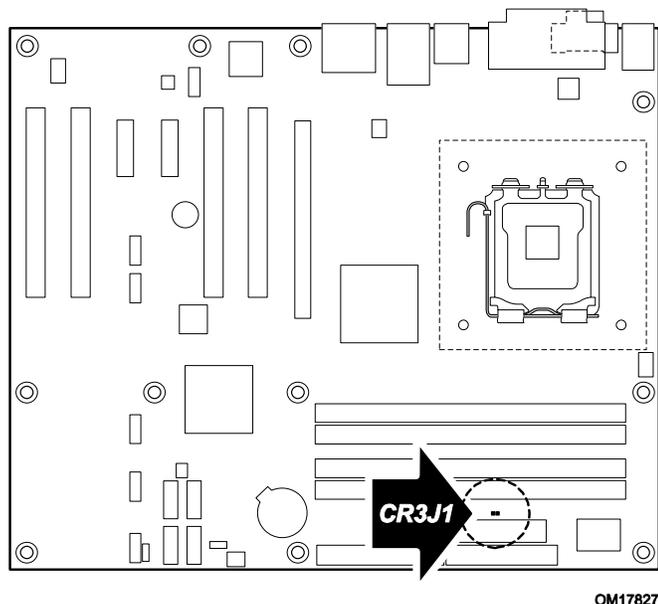
1.12.2.10 +5 V 备用电源 LED 指示灯

+5 V 备用电源 LED 指示灯可在计算机似乎关闭时显示电源依然打开。图 13 显示了备用电源 LED 指示灯的位置。



注意

如果交流电源已关闭而备用电源指示灯仍亮起，请在安装或拆卸与主板连接的任何设备之前，先断开电源电缆。否则可能会损坏主板和任何相连的设备。



OM17827

图 13. 备用电源 LED 指示灯的位置

1.13 可信平台模块（可选）

可选的可信平台模块 (Trusted Platform Module) 是本台式机主板上的一个组件，专门设计用于增强平台的安全性；它可通过为关键操作和其它重要的安全任务提供受保护的空間，使系统的安全性超越当今软件的功能范围。采用硬件和软件两方面的技术，TPM 可在最薄弱的阶段保护加密和签名密钥，即在以非加密的纯文本格式使用密钥执行操作期间实施保护。TPM 专门设计用于保护非加密的密钥和平台身份验证信息，防止基于软件的恶意攻击。

关于下列信息

请访问

TPM

<http://www.intel.com/design/motherbd/vs/>

2 技术参考

本章包含下列内容

2.1 简介	37
2.2 内存资源	37
2.3 DMA 通道	39
2.4 固定 I/O 映射	40
2.5 PCI 配置空间映射	41
2.6 中断	42
2.7 常规 PCI 中断路由映射	43
2.8 连接器	44
2.9 跳线块	55
2.10 机械性能考虑因素	56
2.11 电气考虑因素	58
2.12 散热性能考虑因素	60
2.13 可靠性	62
2.14 环境	63
2.15 符合标准与规范	64

2.1 简介

2.2 - 2.6 部分包含多个单独的表格。表 9 描述系统的内存映射，表 10 列举 DMA 通道，表 11 显示 I/O 映射，表 12 定义常规 PCI 总线的配置空间映射，表 13 描述中断。而本章的其它部分则以相应的标题说明其主题内容。

2.2 内存资源

2.2.1 可寻址内存

本主板使用 4 GB 可寻址系统内存。分配给常规 PCI 总线附加卡、PCI Express 配置空间、BIOS（SPI 闪存）和芯片组的地址空间通常位于 DRAM 的顶部（总系统内存）。在安装 4 GB 系统内存的系统中，不可能使用所有已安装的内存，因为部分系统地址空间被分配给了其它关键系统功能。这些功能包括：

- BIOS/ SPI 闪存 (2 MB)
- 本机 APIC (19 MB)
- 数字媒体接口 (40 MB)
- 前端总线中断 (17 MB)
- PCI Express 配置空间 (256 MB)

- MCH 基址寄存器、内部图形范围、PCI Express 端口（最高 512 MB）
- 为常规 PCI 和 PCI Express 附加卡动态分配的内存映射 I/O

可用的已安装内存量取决于附加卡和 BIOS 设置的不同而有所差异。图 14 显示了系统内存映射的示意图。当系统地址不重叠时，所有已安装的系统内存均可用。

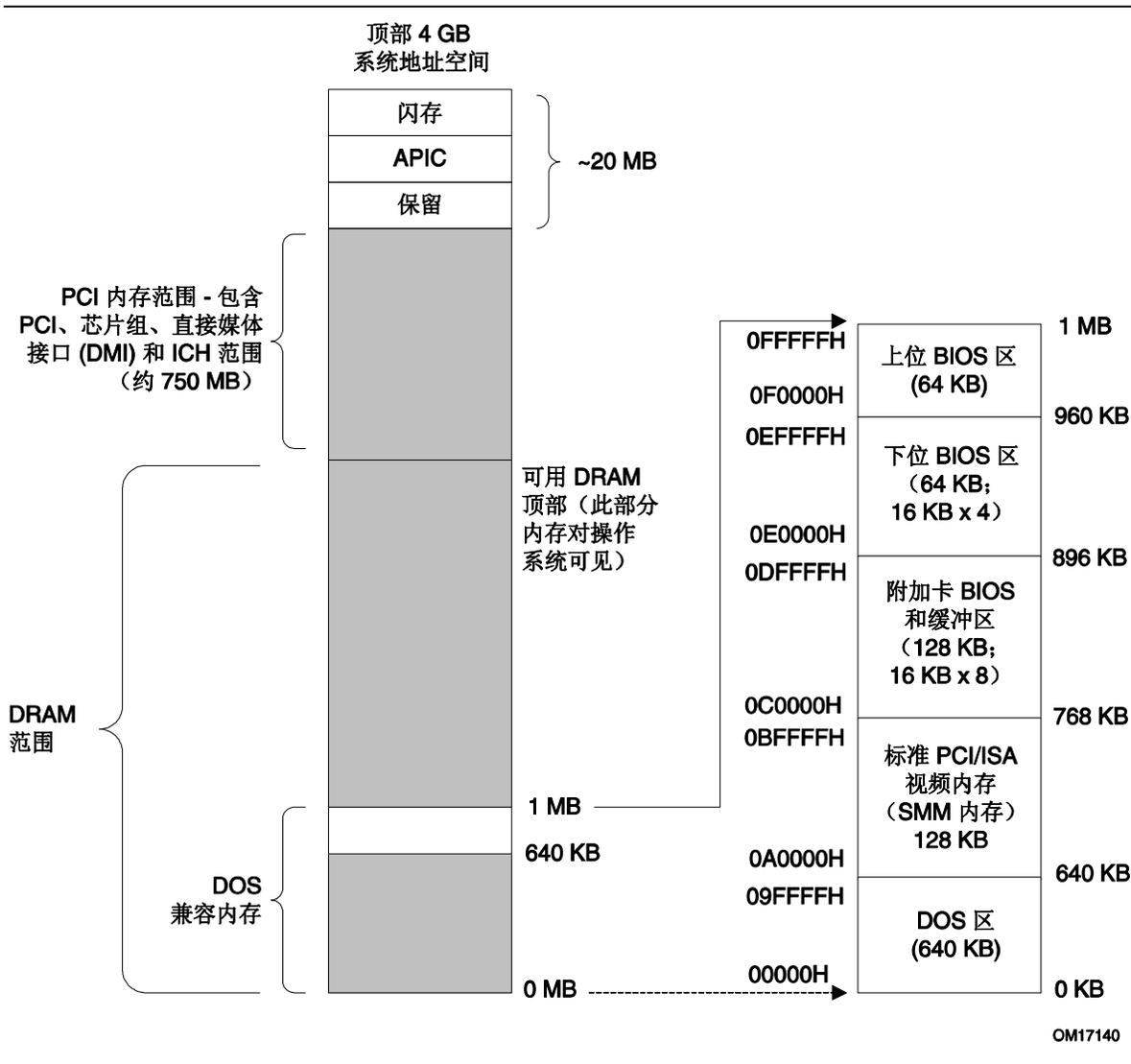


图 14. 详细的系统内存地址映射

2.2.2 内存映射

表 9 列出了系统内存映射。

表 9. 系统内存映射

地址范围（十进制）	地址范围（十六进制）	大小	说明
1024 K - 4194304 K	100000 - FFFFFFFF	4095 MB	扩展内存
960 K - 1024 K	F0000 - FFFFF	64 KB	运行时 BIOS
896 K - 960 K	E0000 - EFFFF	64 KB	保留
800 K - 896 K	C8000 - DFFFF	96 KB	潜在可用高端 DOS 内存（对常规 PCI 总线开放）。取决于所用的视频适配器。
640 K - 800 K	A0000 - C7FFF	160 KB	视频内存和 BIOS
639 K - 640 K	9FC00 - 9FFFF	1 KB	扩展 BIOS 数据（可通过内存管理器软件移动）
512 K - 639 K	80000 - 9FBFF	127 KB	扩展常规内存
0 K - 512 K	00000 - 7FFFF	512 KB	常规内存

2.3 DMA 通道

表 10. DMA 通道

DMA 通道号	数据宽度	系统资源
0	8 或 16 位	开放
1	8 或 16 位	并行端口
2	8 或 16 位	软盘驱动器
3	8 或 16 位	并行端口（用于 ECP 或 EPP）
4	8 或 16 位	DMA 控制器
5	16 位	开放
6	16 位	开放
7	16 位	开放

2.4 固定 I/O 映射

表 11. I/O 映射

地址 (十六进制)	大小	说明
0000 - 00FF	256 字节	由台式机主板 D945PVS 使用。请参阅 ICH7-R 数据表中的动态寻址信息。
0170 - 0177	8 字节	从并行 ATA IDE 通道命令块
01F0 - 01F7	8 字节	主并行 ATA IDE 通道命令块
0228 - 022F (注释 1)	8 字节	LPT3
0278 - 027F (注释 1)	8 字节	LPT2
02E8 - 02EF (注释 1)	8 字节	COM4
02F8 - 02FF (注释 1)	8 字节	COM2
0374 - 0377	4 字节	从并行 ATA IDE 通道控制块
0377, 位 6:0	7 位	从 IDE 通道状态端口
0378 - 037F	8 字节	LPT1
03E8 - 03EF	8 字节	COM3
03F0 - 03F5	6 字节	磁盘通道
03F4 - 03F7	1 字节	主并行 ATA IDE 通道控制块
03F8 - 03FF	8 字节	COM1
04D0 - 04D1	2 字节	边缘 / 电平触发 PIC
LPTn + 400	8 字节	ECP 端口, LPTn 基址 + 400h
0CF8 - 0CFB (注释 2)	4 字节	常规 PCI 总线配置地址寄存器
0CF9 (注释 3)	1 字节	复位控制寄存器
0CFC - 0CFF	4 字节	常规 PCI 总线配置数据寄存器
FFA0 - FFA7	8 字节	主并行 ATA IDE 总线主寄存器
FFA8 - FFAF	8 字节	从并行 ATA IDE 总线主寄存器

注释:

1. 默认设置, 但可改为另一个地址范围
2. 仅限双字访问
3. 仅限字节访问

注释

由于 ICH7-R 的地址别名, 其它一些 I/O 地址不可用。ICH7-R 数据表提供了有关地址别名的详细信息。

关于下列信息

获得 ICH7-R 数据表

请参阅

第 15 页的 1.2 部分

2.5 PCI 配置空间映射

表 12. PCI 配置空间映射

总线编号 (十六进制)	设备编号 (十六进制)	功能编号 (十六进制)	说明
00	00	00	英特尔 82945P 组件的内存控制器
00	01	00	PCI Express x16 图形端口 (注释 1)
00	1B	00	英特尔高保真音频控制器
00	1C	00	PCI Express 端口 1
00	1C	01	PCI Express 端口 2
00	1C	02	PCI Express 端口 3
00	1C	03	PCI Express 端口 4
00	1D	00	USB UHCI 控制器 1
00	1D	01	USB UHCI 控制器 2
00	1D	02	USB UHCI 控制器 3
00	1D	03	USB UHCI 控制器 4
00	1D	07	EHCI 控制器
00	1E	00	PCI 桥
00	1F	00	PCI 控制器
00	1F	01	并行 ATA IDE 控制器
00	1F	02	串行 ATA 控制器
00	1F	03	SMBus 控制器
(注释 2)	00	00	千兆位 LAN 控制器
(注释 2)	00	00	常规 PCI 总线连接器 1
(注释 2)	01	00	常规 PCI 总线连接器 2
(注释 2)	02	00	常规 PCI 总线连接器 3
(注释 2)	03	00	常规 PCI 总线连接器 4
(注释 2)	05	00	IEEE-1394a 控制器
01	00	00	PCI Express 视频控制器 (注释 1)

注释:

1. 仅当安装 PCI Express x16 图形卡后才提供。
2. 总线编号是动态的, 可根据所用的附加卡而改变。

2.6 中断

ICH7-R 组件中的可编程中断控制器 (PIC) 或高级可编程中断控制器 (APIC) 均可传输中断。Windows 98 SE 和 Windows ME 均支持 PIC，且 PIC 使用前 16 个中断。Windows 2000 和 Windows XP 均支持 APIC，且 APIC 支持共 24 个中断。

表 13. 中断

IRQ (中断请求)	系统资源
NMI	I/O 通道检查
0	保留, 间隔计时器
1	保留, 键盘缓冲区满
2	保留, 用于 slave (从) PIC 发出的级联中断
3	用户可用
4	COM1 (注释 1)
5	用户可用
6	软盘驱动器
7	LPT1 (注释 1)
8	实时时钟
9	用户可用
10	用户可用
11	用户可用
12	板上鼠标端口 (如果未占用, 则用户可用)
13	保留, 数学协处理器
14	主并行 ATA / 串行 ATA – 旧式模式 (如果未占用, 则用户可用)
15	次并行 ATA / 串行 ATA – 旧式模式 (如果未占用, 则用户可用)
16 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQA)
17 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQB)
18 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQC)
19 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQD)
20 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQE)
21 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQF)
22 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQG)
23 (注释 2)	用户可用 (通过 PIRQH)

注释:

1. 默认设置, 但可更改为另一 IRQ。
2. 仅在 APIC 模式下可用。

2.7 常规 PCI 中断路由映射

本部分介绍中断共享以及中断信号在常规 PCI 总线连接器与板上常规 PCI 设备之间如何连接。常规 PCI 规范描述了连接到常规 PCI 总线上的设备如何共享中断。大多数情况下，中断共享带来的少量延迟不会影响设备的操作和吞吐量。而在一些特殊情况下，设备则需要最大的性能，此时常规 PCI 设备就不应与其它常规 PCI 设备共享中断。利用下面的信息可避免常规 PCI 附加卡共享中断。

常规 PCI 设备分为下列几类，以指定它们的中断组别：

- **INTA**：默认情况下，所有仅需要一个中断的附加卡属于该类别。对于需要多个中断的绝大多数卡，卡上的第一个中断也属于 INTA。
- **INTB**：通常情况下，需要两个或更多中断的附加卡上的第二个中断属于 INTB 类。（这不是绝对要求。）
- **INTC 和 INTD**：通常情况下，附加卡上的第三个中断属于 INTC，而第四个中断则属于 INTD。

ICH7-R 具有八个可编程中断请求 (PIRQ) 输入信号。所有常规 PCI 中断源或者来自板上，或者来自连接这些 PIRQ 信号的常规 PCI 附加卡。在板上，一些常规 PCI 中断源在电路上连接在一起，因此共享了相同的中断。表 14 列出了 PIRQ 信号如何进行路由选择的示例。

例如，以表 14 为参考，假设使用 INTA 的附加卡被插入常规 PCI 总线连接器 3。在 PCI 总线连接器 3 中，INTA 被连接到 PIRQB，而 PIRQB 已连接到了 ICH7-R 音频控制器。常规 PCI 总线连接器 3 中的附加卡现在就和板上中断源共享中断。

表 14. PCI 中断路由映射

PCI 中断源	ICH7-R PIRQ 信号名称							
	PIRQA	PIRQB	PIRQC	PIRQD	PIRQE	PIRQF	PIRQG	PIRQH
ICH7-R LAN					INTA			
PCI 总线连接器 1					INTD	INTA	INTB	INTC
PCI 总线连接器 2					INTC	INTB	INTA	INTD
PCI 总线连接器 3	INTD	INTC	INTA	INTB				
PCI 总线连接器 4			INTB	INTA		INTC	INTD	
IEEE-1394a 控制器		INTA						

📌 注释

PIC 模式下，ICH7-R 可在内部将每条 PIRQ 线连接到 IRQ 信号（3、4、5、6、7、9、10、11、12、14 和 15）之一。一般情况下，不共享 PIRQ 线缆的设备将有一个唯一的中断。但是，在某些中断受限制的情况下，可能有多条或多条 PIRQ 线缆连接到相同的 IRQ 信号。有关 APIC 模式下连接到 IRQ 信号的 PIRQ 线缆的分配，请参阅表 13。

对 USB 端口、串行 ATA 端口和 PCI Express 端口的 PCI 中断分配是动态的。

2.8 连接器

注意

只有下面的连接器具有过流保护：背面板 USB、前面板 USB 和 PS/2。

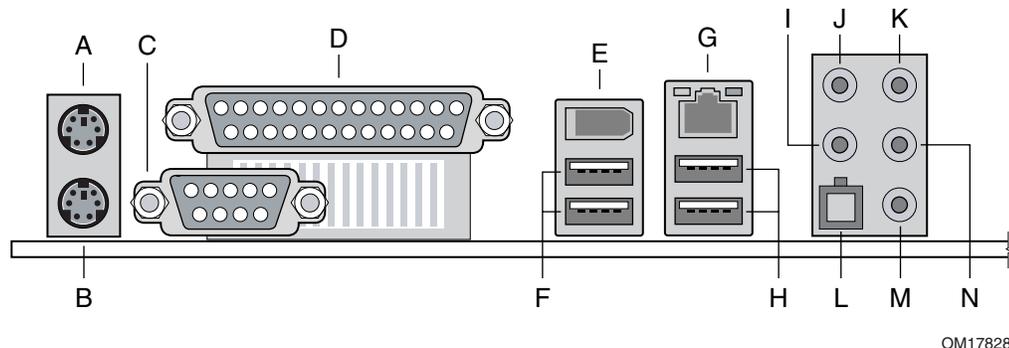
其它内部连接器并没有过流保护，只能连接计算机机箱内的设备，例如风扇和内部外围设备。请不要将这些连接器用于为计算机机箱外部的设备供电。外部设备出现的负载故障会损坏计算机、电缆和外部设备自身。

本部分描述主板的连接器。连接器可分为以下各组：

- 背面板 I/O 连接器（参阅第 45 页）
- 组件侧 I/O 连接器（参阅第 46 页）

2.8.1 背面板连接器

图 15 显示了背面板连接器的位置。背面板连接器采用不同颜色进行标识。图例（表 15）列出了所用的颜色（若适用）。



OM17828

图 15. 8 声道 (7.1) 音频子系统背面板连接器

表 15 列出了图 15 中标识的背面板连接器。

📌 注释

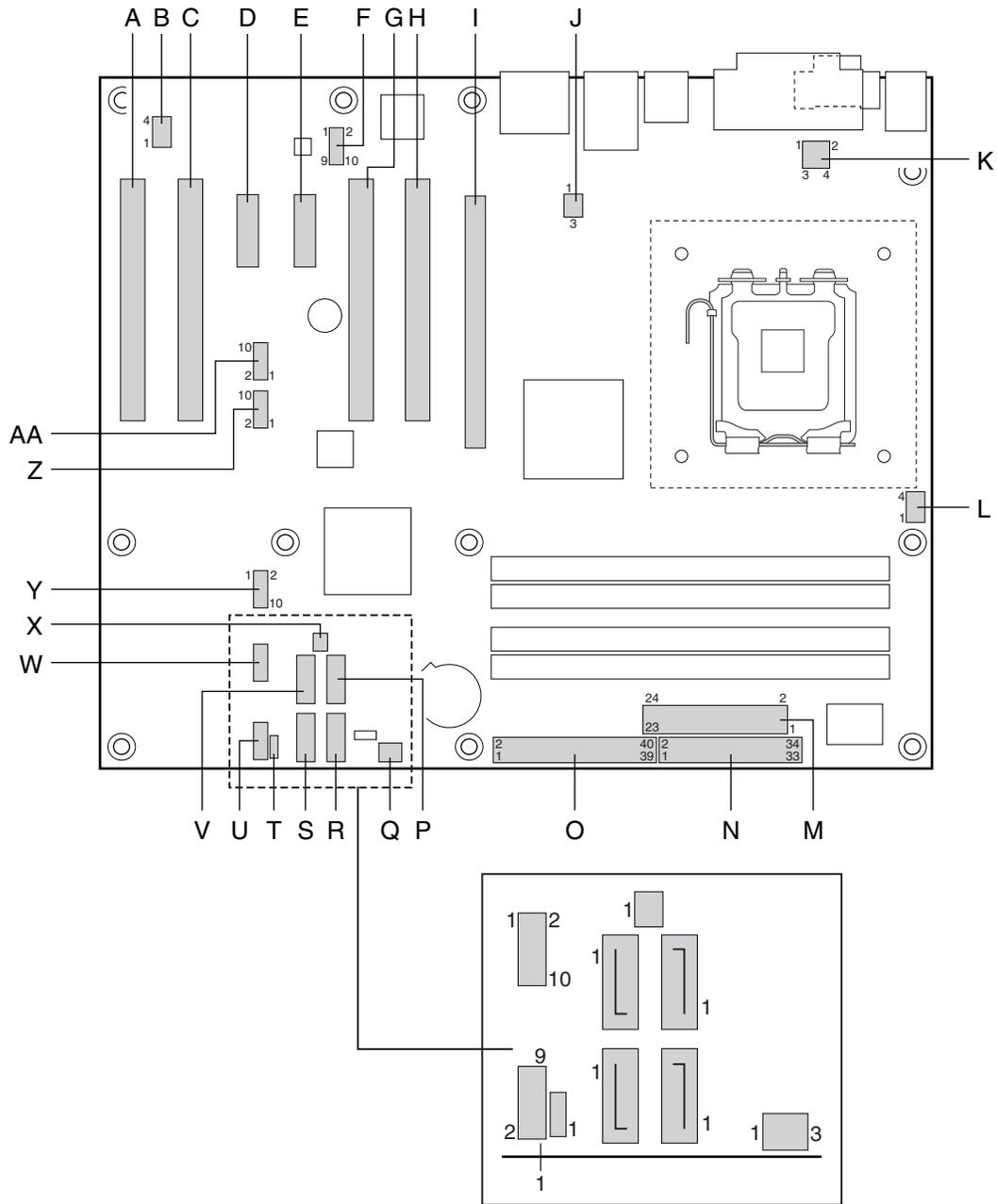
背面板音频线路输出连接器仅设计为耳机或扩音扬声器供电。如果将无源（无扩音）扬声器连接到此输出口，可能会引起音质不佳。

表 15. 图 15 显示的背面板连接器

图 15 中的项目 / 插图编号	说明
A	PS/2 鼠标端口 [绿色]
B	PS/2 键盘端口 [紫色]
C	串行端口 A [深蓝色]
D	并行端口 [暗红色]
E	IEEE-1394a 连接器
F	USB 端口（两个）
G	LAN
H	USB 端口（两个）
I	音频中心声道 / 低频音效加强声道 (LFE)（超低音）音频输出 / 任务重新分配插孔 [橙黄色]
J	环绕左 / 右声道音频输出 / 任务重新分配插孔 [黑色]
K	音频线路输入 / 任务重新分配插孔 [蓝色]
L	数字音频输出光纤
M	话筒输入 / 任务重新分配插孔 [粉红色]
N	前方左 / 右声道音频输出 / 双声道音频线路输出 / 任务重新分配插孔 [浅绿色]

2.8.2 组件侧连接器

图 16 显示了组件侧连接器的位置。



OM17829

图 16. 组件侧连接器

表 16 列出了图 16 中标识的组件侧连接器。

表 16. 图 16 所示的组件侧连接器

图 16 中的 项目 / 插图编号	说明
A	常规 PCI 总线附加卡连接器 4
B	辅助风扇连接器 (可选)
C	常规 PCI 总线附加卡连接器 3
D	PCI Express x1 总线附加卡连接器 2
E	PCI Express x1 总线附加卡连接器 1
F	前面板音频连接器
G	常规 PCI 总线附加卡连接器 2
H	常规 PCI 总线附加卡连接器 1
I	PCI Express x16 总线附加卡连接器
J	机箱背面风扇连接器
K	+12V 电源连接器 (ATX12V)
L	处理器风扇连接器
M	电源连接器
N	软盘驱动器连接器
O	并行 ATA IDE 连接器
P	串行 ATA 连接器 3
Q	机箱前面风扇连接器
R	串行 ATA 连接器 2
S	串行 ATA 连接器 0
T	辅助前面板电源 LED 指示灯连接器
U	前面板连接器
V	串行 ATA 连接器 1
W	前面板 USB 连接器
X	机箱开启连接器
Y	前面板 USB 连接器
Z	前面板 IEEE-1394a 连接器
AA	前面板 IEEE-1394a 连接器

表 17. 前面板音频连接器

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	Port E [Port 1] Left Channel (端口 E [端口 1] 左声道)	2	Ground (接地)
3	Port E [Port 1] Right Channel (端口 E [端口 1] 右声道)	4	Presence# (dongle present) (Presence# (有加密狗))
5	Port F [Port 2] Right Channel (端口 F [端口 2] 右声道)	6	Port E [Port 1] Sense return (jack detection) (端口 E [端口 1] 感测返回 (插孔检测))
7	Port E [Port 1] and Port F [Port 2] Sense send (jack detection) (端口 E [端口 1] 和端口 F [端口 2] 感测发送 (插孔检测))	8	Key
9	Port F [Port 2] Left Channel (端口 F [端口 2] 左声道)	10	Port F [Port 2] Sense return (jack detection) (端口 F [端口 2] 感测返回 (插孔检测))

集成商注释

前面板音频连接器采用黄色。

表 18. 机箱开启连接器

引脚	信号名称
1	Intruder (侵扰者)
2	Ground (接地)

表 19. 串行 ATA 连接器

引脚	信号名称
1	Ground (接地)
2	TXP
3	TXN
4	Ground (接地)
5	RXN
6	RXP
7	Ground (接地)

表 20. 处理器风扇连接器

引脚	信号名称
1	Ground (接地)
2	+12 V
3	FAN_TACH
4	FAN_CONTROL

2.8.2.1 机箱风扇连接器

本主板上具有两个标准和一个可选机箱风扇连接器：

- 机箱前面风扇
- 机箱背面风扇
- 辅助风扇连接器（可选）

表 21 列出了机箱前面和背面风扇连接器的信号名称。表 22 列出了辅助风扇连接器的信号名称。

表 21. 机箱前面和背面风扇连接器

引脚	信号名称
1	FAN_CONTROL
2	+12 V
3	FAN_TACH

表 22. 辅助风扇连接器（可选）

引脚	信号名称
1	Ground (接地)
2	+12 V
3	FAN_TACH <small>(注释)</small>
4	FAN_CONTROL

注释： 转速计输出不受硬件监控和风扇控制 ASIC 监控。

2.8.2.2 电源连接器

本主板具有以下电源系统连接器：

- **主电源** – 2 x 12 连接器。该连接器兼容英特尔台式机主板先前使用的 2 x 10 连接器。主板支持采用 2 x 10 或 2 x 12 主电源电缆的 ATX12V 电源系统。当使用配备 2 x 10 主电源电缆的电源系统时，应将该电缆连接在主电源连接器最右端的针脚上，而不连接 11、12、23 和 24 针。
- **ATX12V 电源** – 2 x 2 连接器。该连接器直接为处理器稳压器提供电源，且必须始终使用。否则将导致主板不能启动。

集成商注释

使用大功率 PCI Express x16 图形卡时，请使用配备 2 x 12 主电源电缆的电源系统。2 x 12 主电源电缆可从 +12 V 线缆提供最大 144 瓦的功率。

表 23. 主电源连接器

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	+3.3 V	13	+3.3 V
2	+3.3 V	14	-12 V
3	Ground (接地)	15	Ground (接地)
4	+5 V	16	PS-ON# (电源系统远程打开 / 关闭)
5	Ground (接地)	17	Ground (接地)
6	+5 V	18	Ground (接地)
7	Ground (接地)	19	Ground (接地)
8	PWRGD (电源正常)	20	No connect (未连接)
9	+5 V (备用)	21	+5 V
10	+12 V	22	+5 V
11	+12 V (注释)	23	+5 V (注释)
12	2 x 12 connector detect (2 x 12 连接器检测) (注释)	24	Ground (接地) (注释)

注释：使用 2 x 10 电源系统电缆时，该引脚未连接。

表 24. ATX12V 电源连接器

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	Ground (接地)	2	Ground (接地)
3	+12 V	4	+12 V

2.8.2.3 附加卡连接器

本主板具有下列附加卡连接器：

- PCI Express x16：一个支持最高同时传输速率达每秒 8 GByte 的连接器
- PCI Express x1：两个 PCI Express x1 连接器。该 x1 接口支持的最高同时传输速率达每秒 500 MByte。
- 常规 PCI（符合 2.3 修订版规格）总线：四个常规 PCI 总线附加卡连接器。SMBus 只连接了常规 PCI 总线连接器 2（ATX 扩展槽 6）。具备 SMBus 支持的常规 PCI 总线附加卡可访问传感器数据和主板上的其它信息。

对于常规 PCI 总线连接器，请注意下列事项：

- 所有常规 PCI 总线控制器均可作总线主控。
- SMBus 信号连接至常规 PCI 总线连接器 2。这使受 SMBus 支持的常规 PCI 总线附加板可访问主板上的传感器数据。特定的 SMBus 信号处理过程如下：
 - SMBus 时钟线连接至引脚 A40。
 - SMBus 数据线连接至引脚 A41。

📌 注释

启用英特尔® GMA950 图形控制器后，PCI Express x16 连接器被配置为仅支持 PCI Express x1 连接。

2.8.2.4 辅助前面板电源 / 睡眠 LED 指示灯连接器

该连接器的引脚 1 和 3 复制了前面板连接器引脚 2 和 4 的信号。

表 25. 辅助前面板电源 / 睡眠 LED 指示灯连接器

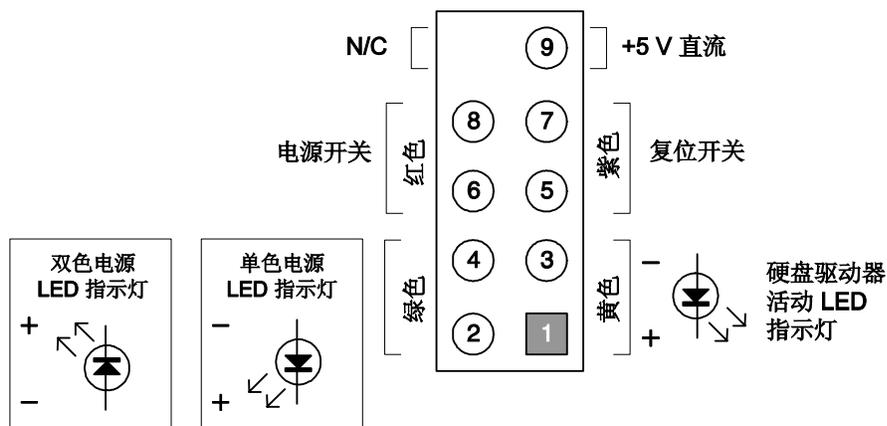
引脚	信号名称	输入 / 输出	说明
1	HDR_BLNK_GRN	输出	前面板绿色 LED 指示灯
2	Not connected（未连接）		
3	HDR_BLNK_YEL	输出	前面板黄色 LED 指示灯

2.8.2.5 前面板连接器

本部分说明前面板连接器的功能。表 26 列出了前面板连接器的信号名称。图 17 显示了前面板连接器的接线图。

表 26. 前面板连接器

引脚	信号	输入 / 输出	说明	引脚	信号	输入 / 输出	说明
硬盘活动 LED 指示灯 [黄色]				电源 LED 指示灯 [绿色]			
1	HD_PWR	输出	硬盘 LED 指示灯 - 上拉 (750 Ω) 至 +5 V	2	HDR_BLNK_GRN	输出	前面板绿色 LED 指示灯
3	HAD#	输出	硬盘活动 LED 指示灯	4	HDR_BLNK_YEL	输出	前面板黄色 LED 指示灯
复位开关 [紫色]				打开 / 关闭开关 [红色]			
5	Ground		接地	6	FPBUT_IN	输入	电源开关
7	FP_RESET#	输入	复位开关	8	Ground		接地
电源				未连接			
9	+5 V		电源	10	N/C		未连接



OM17000

图 17. 前面板连接器接线图

2.8.2.5.1 硬盘驱动器活动 LED 指示灯连接器 [黄色]

引脚 1 和 3 [黄色] 可连接 LED 指示灯作为可视指示灯，指示硬盘驱动器上的数据读写操作。正确的 LED 指示灯功能需满足下列条件之一：

- 串行 ATA 硬盘驱动器连接到板上 ATA 连接器
- IDE 硬盘驱动器连接到板上 IDE 连接器

2.8.2.5.2 复位开关连接器 [紫色]

引脚 5 和 7 [紫色] 可与常开的瞬态单极、单掷 (SPST) 开关连接。当开关关闭时，主板复位并运行 POST。

2.8.2.5.3 电源 / 睡眠 LED 指示灯连接器 [绿色]

引脚 2 和 4 [绿色] 可与单色或双色 LED 指示灯连接。表 27 列出了单色 LED 指示灯可能的状态。表 28 列出了双色 LED 指示灯可能的状态。

表 27. 单色电源 LED 指示灯状态

LED 指示灯状态	说明
熄灭	电源关闭 / 睡眠
持续绿色	正在运行

表 28. 双色电源 LED 指示灯状态

LED 指示灯状态	说明
熄灭	电源关闭
持续绿色	正在运行
持续黄色	正在睡眠

注释

表 27 和表 28 中所列的颜色只是建议的颜色。实际的 LED 指示灯颜色由产品或用户指定。

2.8.2.5.4 电源开关连接器 [红色]

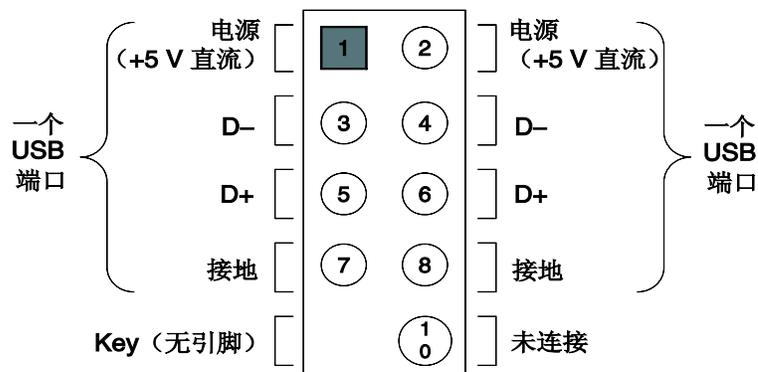
引脚 6 和 8 [红色] 可与前面板上的瞬触式电源开关连接。该开关必须将 SW_ON# 引脚拉到接地至少 50 ms，以便提供电源系统打开或关闭信号。（所需时间取决于主板的内部恢复电路。）必须至少经过两秒，电源才能识别另一个打开 / 关闭信号。

2.8.2.6 前面板 USB 连接器

图 18 是前面板 USB 连接器的接线图。

集成商注释

- USB 连接器上的 +5 V 直流电源装有保险丝。
- 引脚 1、3、5 和 7 组成一个 USB 端口。
- 引脚 2、4、6 和 8 组成另一个 USB 端口。
- 对于高速 USB 设备，只能使用符合 USB 2.0 规格的前面板 USB 连接器。

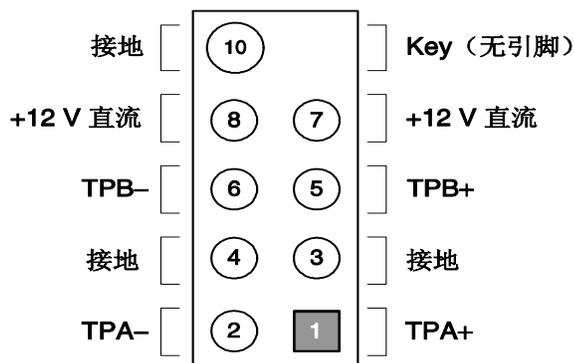


OM15963

图 18. 前面板 USB 连接器接线图

2.8.2.7 前面板 IEEE 1394a 连接器

图 19 是 IEEE 1394a 连接器的接线图。



OM17834

图 19. IEEE 1394a 连接器接线图

集成商注释

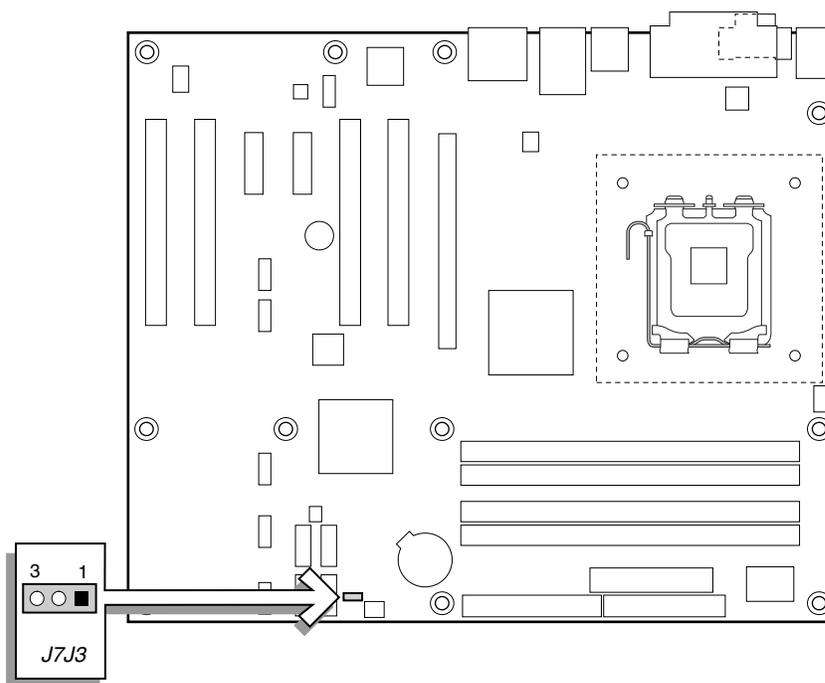
- IEEE 1394a 连接器的颜色为蓝色。
- IEEE 1394a 连接器上的 +12 V 直流电源装有保险丝。
- 每个 IEEE 1394a 连接器提供一个 IEEE 1394a 端口。

2.9 跳线块

⚠ 注意

请不要在电源打开时改动跳线。在更改跳线设置前，一定要先关闭电源并从计算机上拔下电源电缆。否则，可能会损坏主板。

图 20 显示了跳线块的位置。跳线块确定 BIOS Setup（设置）程序的模式。表 29 描述了以下三种模式的跳线设置：正常、配置和恢复。如将跳线设置为配置模式，当计算机接通电源时，BIOS 将比较处理器版本和 BIOS 中的微代码版本，如果两者匹配则发出报告。



OM17830

图 20. 跳线块位置

表 29. BIOS Setup（设置）程序配置跳线设置

功能 / 模式	跳线设置	配置
正常	1-2 3 ○ ● □ 1	BIOS 使用当前配置信息和密码启动系统。
配置	2-3 3 ● ● □ 1	开机自检 (POST) 运行后，自动运行 Setup（设置）程序。显示 Maintenance（维护）菜单。
恢复	无 3 ○ ○ □ 1	BIOS 尝试恢复以前的 BIOS 配置。需使用恢复软盘。

2.10 机械性能考虑因素

2.10.1 形状参数

本主板是针对 ATX 形状参数的机箱而设计的。图 21 显示了主板的机械形状参数。各尺寸以英寸 [毫米] 为单位。外形尺寸为 12.00 英寸 × 9.60 英寸 [304.80 毫米 × 243.84 毫米]。I/O 连接器和安装孔的位置遵循 ATX 规范。

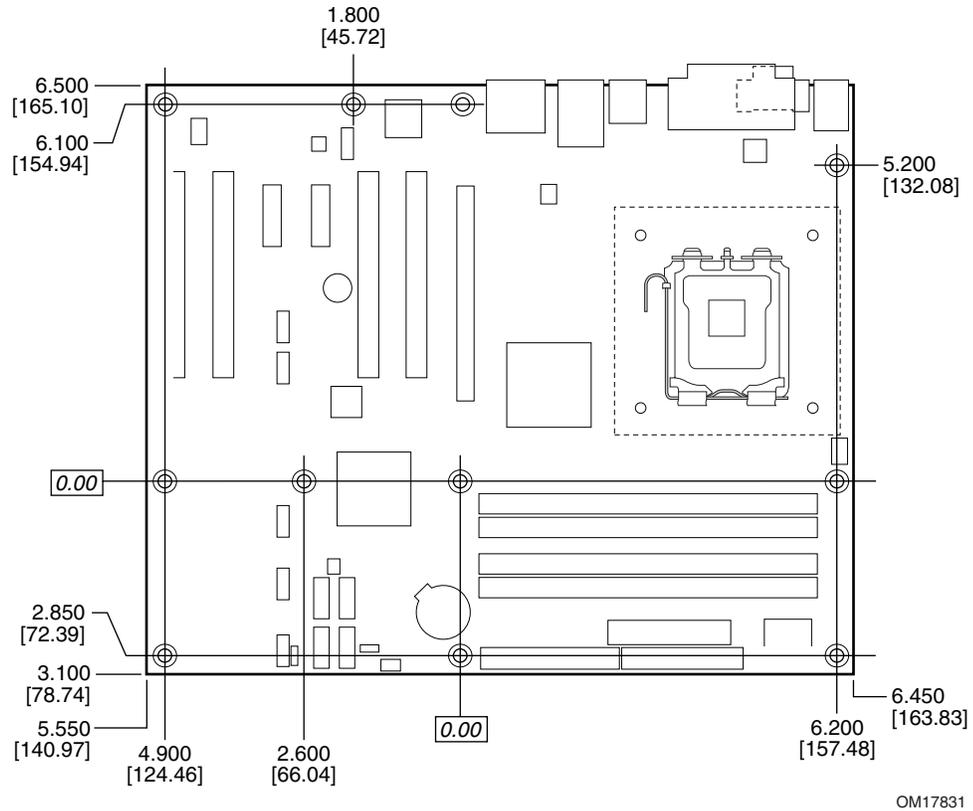


图 21. 主板尺寸规格

2.11 电气考虑因素

2.11.1 直流负载

表 30 列出了本主板的直流负载特性。该数据根据主板内影响其电源输出子系统的所有有源组件的直流分析得出。该分析不包括 PCI 附加卡。最小值假定为在主板上加载的轻负载，其环境类似于没有运行任何应用程序、也没有 USB 电流输出的情形。最大值假定为重负载环境下主板上的负载，其环境类似于在每个 USB 端口上具有 500 mA 电流输出的情形。这些计算结果并非根据特定的处理器值或内存配置而得出，而是根据主板的电流输出子系统至处理器、内存和 USB 端口的可能最小和最大电流输出而得出。

请使用附加卡（如 PCI）的数据表来确定整体系统的电源需求。系统级的电源选择取决于系统的使用状况，而不必拘泥于特定的处理器速度。

表 30. 直流负载特性

模式	直流电源	以下所列各电压下的直流电流：				
		+3.3 V	+5 V	+12 V	-12 V	+5 VSB
最小负载	275 W	3.5 A	12 A	17 A	0 A	0.34 A (S0) 1.00 A (S3)
最大负载	500 W	16 A	23 A	29 A	.20 A	0.34 A (S0) 1.10 A (S3)

2.11.2 附加板考虑因素

本主板在设计上可为每个附加板提供 +5 V 下 2 A（平均）的电流。主板在 +5 V 下的最大电流如下：满载的 D945PVS 主板（六个扩展槽和 PCI Express x16 插槽均全部使用）绝不得超过 14 A。

2.11.3 风扇连接器的载流量

注意

处理器风扇必须连接到处理器风扇连接器上，而不是机箱风扇连接器上。将处理器风扇连接到机箱风扇连接器上可能会导致损坏板上组件，甚至停止风扇的操作。

表 31 列出了风扇连接器的载流量。

表 31. 风扇连接器的载流量

风扇连接器	最大可用电流
处理器风扇	3.0 A
机箱前面风扇	1.5 A
机箱背面风扇	1.5 A
辅助风扇（可选）	3.0 A

2.11.4 电源系统考虑因素

注意

电源系统的 +5 V 备用电路必须能够提供足够的 +5 V 备用电流。否则可能会损坏电源系统。所需的备用总电流取决于所要支持的唤醒设备和制造选项。

系统集成商在为本主板选用电源系统时应参考表 30 所列的电源使用值。

额外功率需求取决于集成商选用的配置。

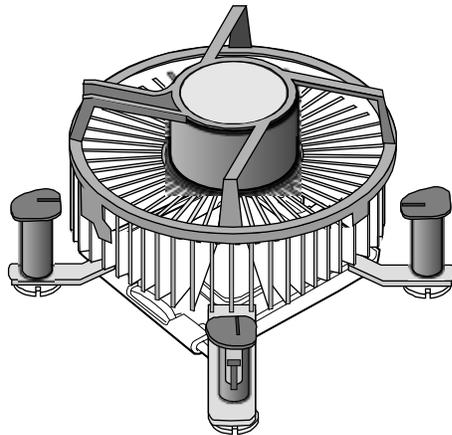
电源系统必须符合列于 ATX 形状参数规格相应部分的以下建议。

- 3.3 V 直流与 +5 V 直流电源电缆间的潜在关系（第 4.2 部分）
- +5 VSB 电路的载流量（第 4.2.1.2 部分）
- 所有时钟参数（第 4.2.1.3 部分）
- 所有电压容限（第 4.2.2 部分）

2.12 散热性能考虑因素

注意

机箱内处理器风扇入口处的内部环境温度要求不超过 38 °C。请使用可提供全方位气流的处理器散热器（如图 23 所示的类型）以维持处理器稳压器周围所需的气流。



OM16996

图 23. 提供全方位气流的处理器散热器

注意

不能保证适当的气流有可能会造成处理器和 / 或稳压器性能下降，在某些情况下甚至会损坏主板。有关已通过英特尔台式机主板测试的机箱列表，请访问以下网站：

<http://developer.intel.com/design/motherbd/cooling.htm>

散热或系统设计由读者确定，因此与此相关的所有责任应由读者单方自行承担。英特尔并不保证，也未表示只要遵照本文档的说明，就一定能够获得充分的散热性能。

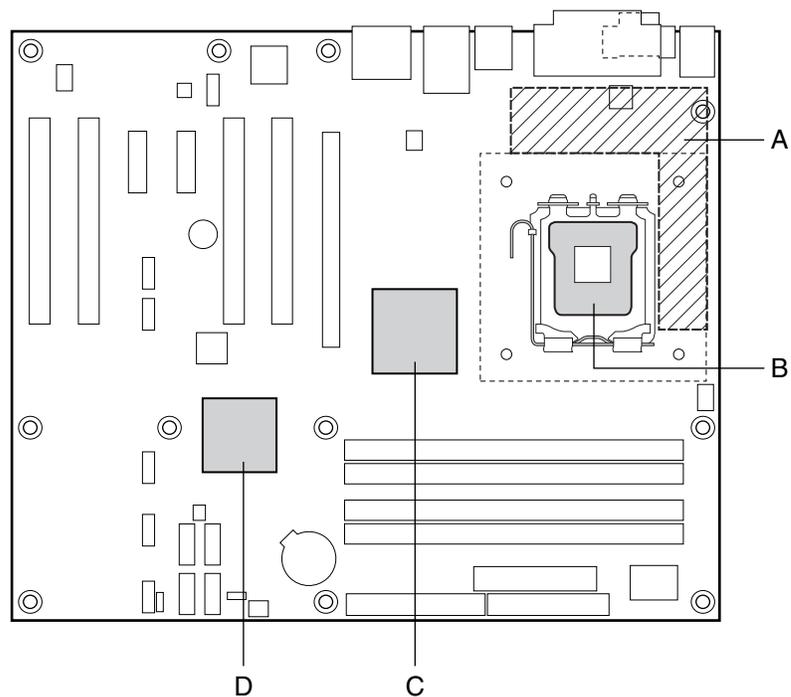
注意

请确保环境温度没有超过主板的最高运行温度。否则将会导致组件超出其最高机箱内温度，从而产生故障。有关最高运行温度的信息，请参阅 2.14 部分的环境规格。

⚠ 注意

请确保处理器的稳压器电路中能够保证适当的气流。否则将有可能损坏稳压器电路。
处理器的稳压器区域（图 24 中的 A 项）在打开的机箱中可达到 85 °C 的高温。

图 24 显示了局部高温区域的位置。



OM17833

项目	说明
A	处理器稳压器区域
B	处理器
C	英特尔 82945P MCH
D	英特尔 82801GR ICH7-R

图 24. 局部高温区域

表 32 列出了对温度变化敏感的组件可承受的最高壳体温度值。运行温度、负载电流或运行频率都会影响壳体温度。最高壳体温度是考虑采用恰当主板气流冷却方式的重要因素。

表 32. 组件温度考虑因素

组件	最高壳体温度
英特尔奔腾 4 处理器	有关处理器壳体温度的信息，请参阅处理器数据表和处理器规格更新
英特尔 82945P MCH	103 °C（偏流下）
英特尔 82801GR ICH7-R	110 °C（偏流下，未安装散热器） 99 °C（偏流下，已安装散热器）

关于下列信息	请参阅
英特尔奔腾 4 处理器数据表和规格更新	第 15 页的 1.2 部分

2.13 可靠性

平均无故障运行时间 (MTBF) 的预测是根据组件和部件的随机故障率计算的。该计算基于 Bellcore 可靠性预测程序 TR-NWT-000332（1991 年 9 月第 4 期）进行。MTBF 预测用于估计返修率和备件需求。

MTBF 数据根据 55 °C 下的预测数据进行计算。D945PVS 主板的平均无故障运行时间 (MTBF) 为 108,165 小时。

2.14 环境

表 33 列出了本主板的环境规格。

表 33. 环境规格

参数	规格		
温度			
非工作状态	-40 °C 至 +70 °C		
工作状态	0 °C 至 +55 °C		
抗撞击			
无包装	50 g 梯形波形 170 英寸 / 秒的速率变化		
包装状态	半正弦波撞击 2 毫秒		
	产品重量 (磅)	自由下落 (英寸)	速率变化 (英寸 / 秒)
	<20	36	167
	21-40	30	152
	41-80	24	136
	81-100	18	118
抗震动			
无包装	5 Hz 至 20 Hz: 0.01 g ² Hz 渐增至 0.02 g ² Hz 20 Hz 至 500 Hz: 0.02 g ² Hz (保持不变)		
包装状态	5 Hz 至 40 Hz: 0.015 g ² Hz (保持不变) 40 Hz 至 500 Hz: 0.015 g ² Hz 渐降至 0.00015 g ² Hz		

2.15 符合标准与规范

本部分介绍本台式机主板遵从的美国和国际安全性及电磁兼容性 (EMC) 规范。

2.15.1 安全规范

表 34 列出了台式机主板 D945PVS 正确安装在兼容主机系统中时所符合的安全规范。

表 34. 安全规范

规范	标题
UL 60950-1:2003/ CSA C22.2 No. 60950-1-03	Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements (信息技术设备 - 安全性 - 第 1 部分: 一般要求) (美国和加拿大)
EN 60950-1:2002	Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements (信息技术设备 - 安全性 - 第 1 部分: 一般要求) (欧盟)
IEC 60950-1:2001, First Edition	Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements (信息技术设备 - 安全性 - 第 1 部分: 一般要求) (国际)

2.15.2 EMC (电磁兼容性) 规范

表 35 列出了台式机主板 D945PVS 正确安装在兼容主机系统中时所符合的 EMC 规范。

表 35. EMC (电磁兼容性) 规范

规范	标题
FCC (Class B)	Title 47 of the Code of Federal Regulations, Parts 2 and 15, Subpart B, Radio Frequency Devices (联邦规章法案第 47 条第 2 和第 15 部分的 B 子部分, 射频设备)。(美国)
ICES-003 (Class B)	Interference-Causing Equipment Standard, Digital Apparatus (可引起干扰的设备标准, 数字设备)。(加拿大)
EN55022:1998 (Class B)	Limits and methods of measurement of Radio Interference Characteristics of Information Technology Equipment (对信息技术设备无线电干扰特性的限制和测量方法)。(欧盟)
EN55024: 1998	Information Technology Equipment – Immunity Characteristics Limits and methods of measurement (信息技术设备 – 抗扰性特性的限制和测量方法)。(欧盟)
AS/NZS CISPR 22 (Class B)	Australian Communications Authority, Standard for Electromagnetic Compatibility (澳大利亚通信管理局电磁兼容性标准)。(澳大利亚和新西兰)
CISPR 22, 3 rd Edition (Class B)	Limits and methods of measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment (对信息技术设备无线电干扰特性的限制和测量方法)。(国际)
CISPR 24: 1997	Information Technology Equipment – Immunity Characteristics – Limits and Methods of Measurements (信息技术设备 – 抗干扰性的极限值和测量方法)。(国际)
VCCI (Class B)	Voluntary Control for Interference by Information Technology Equipment (信息技术设备民间干扰控制)。(日本)

2.15.2.1 FCC 合格声明（美国）

产品类型：D945PVS 台式机主板

本设备符合联邦规章法案 (FCC) 第 15 部分的要求。其操作符合以下两个条件：(1) 本设备不会引起有害干扰；而且 (2) 本设备必须承受任何接收到的干扰，包括可能引起不良操作的干扰。

本设备已经过测试，符合联邦规章法案 (FCC) 第 15 部分对 B 类数字设备的限制要求。该等限制旨在提供合理的保护措施，以防在居民区安装本设备时可能产生的有害干扰。本设备将产生、使用并可能辐射无线电射频能。如果未按说明安装和使用本设备，可能会对无线电通信造成有害干扰。然而，在特定条件下的正确安装并不保证不会产生此类干扰。如果本设备确实对无线电通信或电视接收产生了有害干扰（通过关闭和打开本设备可判定有无干扰产生），用户可采取以下一种或几种措施消除干扰：

- 改变接收天线的方向或位置。
- 增大本设备与接收设备之间的距离。
- 将本设备和接收设备分别连接到归属于不同电路的电源插座中。
- 咨询经销商或经验丰富的无线电 / 电视技术人员，以寻求帮助。

未经英特尔公司明确许可，若对本设备作出任何修改或改动，用户可能丧失操作本设备的权利。

本设备经测试，符合家用或商用环境下的 FCC 标准。

2.15.2.2 加拿大符合标准声明

本 B 类数字设备符合加拿大 ICES-003 规范。

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2.15.3 欧盟符合标准声明

我们，即英特尔公司基于独立承担责任的原则特此声明：本产品，即英特尔台式机主板 D945PVS 符合获得 CE 标志认证的所有适用标准和基本要求，并符合欧盟委员会规章 89/336/EEC（电磁兼容性规章）和 73/23/EEC（安全 / 低电压规章）的要求。

本产品上贴有 CE 标志，表示符合欧盟所有成员国的规章要求，可不受任何限制地在欧盟各国销售。



本产品符合欧盟规章 89/336/EEC 和 73/23/EEC 的规定和要求。

This product follows the provisions of the European Directives 89/336/EEC and 73/23/EEC.

Dansk Dette produkt er i overensstemmelse med det europæiske direktiv 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Dutch Dit product is in navolging van de bepalingen van Europees Directief 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Suomi Tämä tuote noudattaa EU-direktiivin 89/336/EEC & 73/23/EEC määräyksiä.

Français Ce produit est conforme aux exigences de la Directive Européenne 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Deutsch Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Icelandic Þessi vara stenst reglugerð Evrópska Efnahags Bandalagsins númer 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Italiano Questo prodotto è conforme alla Direttiva Europea 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Norsk Dette produktet er i henhold til bestemmelsene i det europeiske direktivet 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Portuguese Este produto cumpre com as normas da Diretiva Europeia 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Español Este producto cumple con las normas del Directivo Europeo 89/336/EEC & 73/23/EEC.

Svenska Denna produkt har tillverkats i enlighet med EG-direktiv 89/336/EEC & 73/23/EEC.

2.15.4 回收处理考虑因素

英特尔鼓励客户对其产品和其中的组件（如电池、电路板、塑料箱体等）尽可能地进行回收处理。在美国，您可访问以下网站以查阅废料回收站的名单：

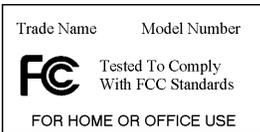
<http://www.eiae.org/>

如果缺少可用的回收处理途径，必须按照您当地适用的环保法规处理本产品及其中的组件。

2.15.5 产品认证标志（台式机主板级）

表 36 列出了本主板的产品认证标志。

表 36. 产品认证标志

说明	标志
<p>UL 美国 / 加拿大共同认可组件标志。包括英特尔台式机主板的相关 UL 文件编号：E210882（位于组件一侧）。</p>	
<p>B 类设备 FCC 合格声明徽标；包括英特尔名称和型号 D945PVS（位于组件一侧）。</p>	
<p>CE 标志。声明符合欧盟 (EU) EMC 规章 (89/336/EEC) 和低电压规章 (73/23/EEC)（位于组件一侧）。CE 标志也应显示在包装盒上。</p>	
<p>澳大利亚通信管理局 (ACA) C 对号标志。包括相关英特尔供应商代码 N-232。C 对号标志也应显示在包装盒上。</p>	
<p>印刷电路板制造商认可标志：包括独特效果的 UL 认证制造商徽标和易燃性等级号（位于焊接一侧）。</p>	<p>V-0 或 94V-0</p>
<p>铅 - 不含铅认证 依据 JEDEC 规范的不含铅认证标志。 不含铅符号 - PB_FREE_SILK e1 符号（指定焊剂成分）- E1_SILK 2 级互连 (2ND LVL INTCT)（直到依据 RoHS 定义确定某板卡不含铅时才可以不用此标志 - 必须跟在不含铅符号之后。这是规范英文名的缩写）- 2ND_LVL_INTCT_SILK 260 °C（指定最高安全处理温度）- 260C_SILK</p>	

3 BIOS 功能概述

本章包含下列内容

3.1 简介	69
3.2 BIOS 闪存组织	70
3.3 资源配置	70
3.4 系统管理 BIOS (SMBIOS)	71
3.5 旧式 USB 支持	71
3.6 BIOS 更新	72
3.7 启动选项	73
3.8 调整启动速度	74
3.9 BIOS 安全功能	75

3.1 简介

本主板采用英特尔 BIOS，该 BIOS 存储于串行外围设备接口闪存 (SPI Flash) 中，可通过磁盘程序进行更新。SPI 闪存中包含 BIOS Setup（设置）程序、开机自检 (POST)、PCI 自动配置实用程序和即插即用支持。

在开机自检 (POST) 期间，BIOS 将显示一条消息，指示 BIOS 的类型和修订版本号。本主板的初始 BIOS 产品标识为 SN94510J.86A。

将 BIOS Setup（设置）程序配置跳线设置为配置模式时，计算机加电后 BIOS 将比较 CPU 版本和 BIOS 中的微代码版本，如果两者匹配则发出报告。

BIOS Setup（设置）程序可用于查看和更改计算机的 BIOS 设置。在开机自检 (POST) 内存测试开始之后、操作系统启动之前，按 <F2> 键可进入 BIOS Setup（设置）程序。其菜单栏如下所示。

Maintenance	Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
-------------	------	----------	----------	-------	------	------

注释

只有台式机主板处于配置模式时才显示 Maintenance（维护）菜单。第 55 页的 2.9 部分描述了如何将台式机主板设置为配置模式。

表 37 列出了 BIOS Setup（设置）程序的菜单功能。

表 37. BIOS Setup（设置）程序菜单栏

Maintenance (维护)	Mai (主)	Advanced (高级)	Security (安全)	Power (电源)	Boot (启动)	Exit (退出)
清除密码并显示处理器信息	显示处理器和内存配置	配置基于芯片组的高级功能	设置密码和安全功能	配置电源管理功能和电源系统控制	选择启动选项	保存或放弃对 Setup（设置）程序选项的更改

表 38 列出了菜单屏幕的可用功能键。

表 38. BIOS Setup（设置）程序功能键

BIOS Setup（设置）程序功能键	说明
<<-> 或 <->>	选择不同的菜单屏幕（向左或向右移动光标）
<↑> 或 <↓>	选择项目（向上或向下移动光标）
<Tab>	选择字段（未实现）
<Enter>	执行命令或选择子菜单
<F9>	载入当前菜单的默认配置值
<F10>	保存当前设置值并退出 BIOS Setup（设置）程序
<Esc>	退出菜单

3.2 BIOS 闪存组织

串行外围设备接口闪存 (SPI Flash) 包括 4 Mbit (512 KB) 闪存设备。

3.3 资源配置

3.3.1 PCI 自动配置

BIOS 可以自动配置 PCI 设备。PCI 设备可以是板上设备，也可以是附加卡。使用自动配置，用户无需配置系统即可插入或拆除 PCI 卡。当用户添加 PCI 附加卡之后打开系统时，BIOS 会自动配置其中断、I/O 空间和其它系统资源。设置为 Available in Setup（在设置程序中可用）的任何中断值均视为可被附加卡使用。

3.3.2 PCI IDE 支持

如果在 BIOS Setup（设置）程序中选择 Auto（自动），BIOS 将自动使用独立 I/O 通道支持设置 PCI IDE 连接器。IDE 接口支持 ATA-66/100 硬盘驱动器，并可识别任何 ATAPI 规格的设备，包括 CD-ROM 驱动器、磁带机和 Ultra DMA 驱动器。此接口也支持第二代 SATA 驱动器。BIOS 确定每个驱动器的容量并对各驱动器进行配置，使它们的容量和性能达到最优化。为了充分发挥当前大容量硬盘驱动器的优势，会根据硬盘驱动器的容量将其自动配置为逻辑块编址 (LBA) 和 PIO 模式 3 或模式 4。通过运行 BIOS Setup（设置）程序，您可以用手动配置取代自动配置的设置值。

要使用 ATA-66/100 功能，需具备以下各项：

- ATA-66/100 外围设备
- ATA-66/100 兼容电缆
- ATA-66/100 操作系统设备驱动程序

注释

在已连接 ATAPI 主设备的同一条 IDE 电缆上，请不要再连接其它 ATA 设备作为从设备。例如，在连接 ATAPI CD-ROM 驱动器的电缆上，不要再连接 ATA 硬盘驱动器作为从盘。

3.4 系统管理 BIOS (SMBIOS)

SMBIOS 是一种符合台式机管理接口 (DMI) 规格的方法，用来管理受控网络中的计算机。

SMBIOS 的主要组件是 Management Information Format (MIF) (管理信息格式) 数据库，其中包含有关计算系统及其各组件的信息。使用 SMBIOS，系统管理员可以获得系统类型、功能、操作状态及系统组件安装日期等信息。MIF 数据库对数据进行定义并提供访问此信息的方法。BIOS 可以启用诸如第三方管理软件之类的应用程序，以使用 SMBIOS。BIOS 存储并报告以下 SMBIOS 信息：

- BIOS 数据，如 BIOS 修订版次
- 固定系统数据，如外围设备、序列号和资产标签
- 资源数据，如内存容量、高速缓冲大小和处理器速度
- 动态数据，如事件检测和错误日志记录

非即插即用的操作系统，如 Windows NT*，需要额外的接口以获取 SMBIOS 信息。BIOS 支持为这些操作系统提供 SMBIOS 表格界面。借助于此支持，在非即插即用操作系统上运行的 SMBIOS 服务级应用程序便可以获得 SMBIOS 信息。

3.5 旧式 USB 支持

旧式 USB 支持使操作系统即使在 USB 驱动程序不可用的情况下也依然可使用 USB 设备。Legacy USB Support (旧式 USB 支持) 用于访问 BIOS Setup (设置) 程序，以安装支持 USB 特性的操作系统。

旧式 USB 支持操作如下：

1. 当您为计算机提供电源时，旧式支持被禁用。
2. 开机自检 (POST) 开始执行。
3. BIOS 启用旧式 USB 支持，允许使用 USB 键盘输入并配置 BIOS Setup (设置) 程序和 Maintenance (维护) 菜单。
4. 开机自检 (POST) 完成。
5. 加载操作系统。操作系统加载时，可识别 USB 键盘和鼠标，并可配置操作系统。
6. 操作系统加载 USB 驱动程序后，便可识别所有旧式和非旧式 USB 设备，且不再使用 BIOS 的旧式 USB 支持。

要安装支持 USB 的操作系统，请按照操作系统的安装说明进行。

3.6 BIOS 更新

可使用以下两种实用程序之一更新 BIOS，这些实用程序可从英特尔网站上下载，它们分别是：

- Intel® Express BIOS Update（英特尔® 快速 BIOS 更新）实用程序，可在 Windows 环境中启用自动更新。使用此实用程序，可从保存在硬盘、1.44 MB 软盘、光盘或万维网上的文件更新 BIOS。
- Intel® Flash Memory Update Utility（英特尔® 闪存更新实用程序），要求制作启动磁盘，并重新手动启动操作系统。使用此实用程序，可从保存在 1.44 MB 软盘（从旧式软盘驱动器或 LS-120 软盘驱动器）或光盘上的文件更新 BIOS。

这两个实用程序都会验证更新后的 BIOS 是否匹配目标系统，以防止意外安装不兼容的 BIOS。

📌 注释

在尝试更新 BIOS 之前，请仔细阅读随升级实用程序附送的操作说明。

关于下列信息

英特尔网站

请参阅

第 15 页的 1.2 部分

3.6.1 语言支持

BIOS Setup（设置）程序和帮助信息采用美语发布。集成商的工具包实用程序中包括其它可用语言。有关详情，请查阅英特尔网站。

3.6.2 自定义介绍屏幕

在开机自检 (POST) 期间，默认情况下显示英特尔® 启动介绍屏幕。也可自定义此介绍屏幕。另外也可使用英特尔提供的集成商工具包创建自定义介绍屏幕。

📌 注释

添加的自定义介绍屏幕将与英特尔品牌徽标共享空间。

关于下列信息

英特尔网站

请参阅

第 15 页的 1.2 部分

3.7 启动选项

在 BIOS Setup（设置）程序中，用户可选择从软盘驱动器、硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器或网络启动系统。默认设置下，软盘驱动器为第一启动设备，硬盘第二，而 ATAPI CD-ROM 为第三。第四启动设备禁用。

3.7.1 CD-ROM 启动

系统支持从 CD-ROM 驱动器启动，并符合 El Torito 可启动光盘格式规格。在 BIOS Setup（设置）程序的启动菜单中，ATAPI CD-ROM 驱动器作为启动设备列出。启动设备按优先级顺序定义。相应地，如果在 CD-ROM 驱动器中没有可启动光盘，则系统将尝试从所定义的下一个设备启动。

3.7.2 网络启动

网络可选为启动设备。此选项允许从板上 LAN 或从安装有远程启动 ROM 的网络扩展卡启动。

执行开机自检 (POST) 期间，按 <F12> 键将自动强制从 LAN 启动。要在执行 POST 期间使用此键，必须在 BIOS Setup（设置）程序的 Security（安全）菜单中将 User Access Level（用户访问级别）设置为 Full（完全）。

3.7.3 未连接设备而启动

为配合使用嵌入应用程序，BIOS 经特别设计，在开机自检 (POST) 完成后，即使没有安装以下设备也仍可加载操作系统：

- 视频适配器（显卡）
- 键盘
- 鼠标

3.7.4 POST 期间更改默认启动设备

执行开机自检 (POST) 期间，按 <F10> 键将显示启动设备菜单。此菜单显示可用启动设备的列表（按在 BIOS Setup（设置）程序的 Boot Device Priority（启动设备优先级）子菜单中设置的顺序排列）。表 39 列出了启动设备菜单选项。

表 39. Boot Device（启动设备）菜单选项

启动设备菜单功能键	说明
<↑> 或 <↓>	选择默认启动设备
<Enter>	退出菜单，保存更改，从所选设备启动
<Esc>	不保存更改并退出菜单

3.8 调整启动速度

以下因素将影响系统启动的速度：

- 正确地选择和配置外围设备
- 优化的 BIOS 启动参数

3.8.1 外围设备选择和配置

下列各项技巧可帮助改善系统启动速度：

- 选择“power-up to data ready”（加电至数据就绪）参数值少于八秒的硬盘驱动器，可最大程度地缩短硬盘驱动器启动延迟的时间。
- 选择具有快速初始化速度的 CD-ROM 驱动器。该速度可影响 POST 的执行时间。
- 禁用不必要的扩展适配器功能，例如执行 POST 时的徽标显示、屏幕重绘或模式改变等。这些功能可能会延长启动过程的时间。
- 试试不同的显示器。某些显示器能较快地初始化并与 BIOS 通信，使系统能更快地启动。

3.8.2 最优化 BIOS 启动

使用下面的 BIOS Setup（设置）程序设置可以缩短 POST 执行时间。

在 Boot（启动）菜单中：

- 将硬盘驱动器设置为第一启动设备。这样，POST 将不再搜索软盘驱动器，可节省约一秒钟的 POST 执行时间。
- 将 Quiet Boot（安静启动）设置为 Disable（禁用），这将略过而不显示徽标介绍屏幕。这将节省显示复杂的图像和更改视频模式所需的几秒钟时间。

如果不使用 LAN 设备，请在 Peripheral Configuration（外围设备配置）子菜单中禁用此项。这可减少近四秒的选项 ROM 启动时间。

注释

启动过程可能会优化到这样一个程度：系统启动如此快速以至于无法看到英特尔徽标屏幕（或自定义启动介绍屏幕）。显示器和硬盘驱动器的初始化时间也可达到最小化，从而使启动速度进一步加快，而在屏幕上几乎看不到徽标屏幕和 POST 信息。

启动过程可以达到非常快，但可能会导致某些驱动器在启动期间未能初始化。如果发生此类情况，可加入 3 至 30 秒的可编程延迟（请在 BIOS Setup（设置）程序 Drive Configuration（驱动器配置）子菜单下的 Advanced Menu（高级菜单）中更改 Hard Disk Pre-Delay（硬盘驱动器预延迟）项的设置值）。

3.9 BIOS 安全功能

BIOS 包含安全功能，这些功能限制访问 BIOS Setup（设置）程序，并且限制谁有权启动计算机。可以按照下列限制，为 BIOS Setup（设置）程序和启动计算机设置管理员密码和用户密码：

- 管理员密码可在 BIOS Setup（设置）程序中无任何限制地查看和更改所有设置选项。这是管理员模式。
- 用户密码限制 BIOS Setup（设置）程序中设置选项的查看权限和修改权限。这是用户模式。
- 如果只设置管理员密码，则在显示 BIOS Setup（设置）程序的密码提示界面时按 <Enter> 键，将允许用户有限制地访问 Setup（设置）程序。
- 如果同时设置了管理员密码和用户密码，用户可使用管理员密码和用户密码之一访问 Setup（设置）程序。用户根据所输入的密码级别可访问相应的 Setup（设置）选项。
- 设置用户密码，限制有权启动计算机的用户。计算机启动前，将提示用户输入密码。如果只设置了管理员密码，则计算机在启动时将不提示输入密码。如果同时设置了这两种密码，用户可输入任一密码来启动计算机。
- 为了提高安全性，应设置不同的管理员密码和用户密码。
- 合法的密码字符分别是 A-Z、a-z 和 0-9。密码最长可为 16 字符。

表 40 列出了设置管理员密码和用户密码的结果。该表仅供参考，并不显示在屏幕上。

表 40. 管理员密码和用户密码功能

密码设置	管理员模式	用户模式	设置选项	进入 Setup（设置）程序的密码	启动密码
两个密码都不设置	可更改所有选项 (注释)	可更改所有选项 (注释)	无	无	无
仅设置管理员密码	可更改所有选项	可更改有限的选项	Supervisor Password (管理员密码)	管理员密码	无
仅设置用户密码	不适用	可更改所有选项	Enter Password (输入密码) Clear User Password (清除用户密码)	用户密码	用户密码
管理员和用户密码都设置	可更改所有选项	可更改有限的选项	Supervisor Password (管理员密码) Enter Password (输入密码)	管理员密码或 用户密码	管理员密码或 用户密码

注释： 如果未设置密码，任何用户都可更改所有 Setup（设置）程序选项。

4 错误消息和笛音码

本章包含下列内容

4.1 扬声器	77
4.2 BIOS 笛音码	77
4.3 BIOS 错误消息	77
4.4 端口 80h POST 代码	78

4.1 扬声器

执行开机自检 (POST) 期间，主板上安装的扬声器可发出有声错误代码（笛音码）提示。

关于下列信息

请参见

板上扬声器的位置

第 12 页的图 1

4.2 BIOS 笛音码

执行开机自检 (POST) 期间，无论何时发生可恢复错误，BIOS 都会显示一条描述该问题的错误消息（参阅表 41）。

表 41. 笛音码

类型	发音方式	频率
内存错误	三声长音	1280 Hz
温度警告	四声交替音： 高音、低音、高音、低音	高音：2000 Hz 低音：1600 Hz

4.3 BIOS 错误消息

表 42 列出了错误消息，并对每条错误消息进行了简要说明。

表 42. BIOS 错误消息

错误消息	说明
CMOS Battery Low (CMOS 电池电量不足)	电池电量可能即将耗尽。立即更换电池。
CMOS Checksum Bad (CMOS 校验和错误)	CMOS 校验和不正确。CMOS 内存可能已损坏。运行 Setup (设置) 程序以复位设置值。
Memory Size Decreased (内存容量减少)	上次启动后内存容量减少。如果没有拆除内存，则内存可能已损坏。
No Boot Device Available (没有可用的启动设备)	系统找不到可启动设备。

4.4 端口 80h POST 代码

执行开机自检 (POST) 期间, BIOS 在 I/O 80h 端口生成诊断进程码 (POST 代码)。如果 POST 失败, 则执行停止, 最后生成的 POST 代码留在 80h 端口。该代码可用于检查发生错误的位置。

显示 POST 代码需要 PCI 总线附加卡, 通常称为 POST 卡。该 POST 卡可对端口解码, 并在诸如七段显示屏等媒体上显示内容。

📌 注释

POST 卡必须安装在 PCI 总线连接器 1 上。

下列表格提供了有关 BIOS 所产生的 POST 代码的信息。

- 表 43 列出了端口 80h POST 代码范围
- 表 44 列出了端口 80h POST 代码
- 表 45 列出了端口 80h POST 顺序

📌 注释

在这些表格中, 所有 POST 代码和范围值均以十六进制格式显示。

表 43. 端口 80h POST 代码范围

范围	类别 / 子系统
00 – 0F	调试代码: 可用于任何 PEIM / 驱动程序以进行调试。
10 – 1F	主机处理器: 1F 为不可恢复的 CPU 错误。
20 – 2F	内存 / 芯片组: 2F 表示未检测到内存或未检测到可用内存。
30 – 3F	恢复: 3F 表示恢复失败。
40 – 4F	保留供未来使用。
50 – 5F	I/O 总线: PCI、USB、ISA、ATA 等。5F 为不可恢复错误。从 PCI 开始启动。
60 – 6F	保留供未来使用 (用于新总线)。
70 – 7F	输出设备: 所有输出控制台。7F 为不可恢复错误。
80 – 8F	保留供未来使用 (新输出控制台代码)。
90 – 9F	输入设备: 键盘 / 鼠标。9F 为不可恢复错误。
A0 – AF	保留供未来使用 (新输入控制台代码)。
B0 – BF	启动设备: 包括固定媒体和可拆卸媒体。BF 为不可恢复错误。
C0 – CF	保留供未来使用。
D0 – DF	启动设备选择。
E0 – FF	F0 – FF: FF 处理器意外。 E0 – EE: 其它代码。请参阅表 44。 EF 启动 / S3: 恢复故障。

表 44. 端口 80h POST 代码

POST 代码	POST 操作说明
	主机处理器
10	主机处理器加电初始化（启动捆绑处理器）
11	主机处理器高速缓存初始化（包括 AP）
12	开始应用程序处理器初始化
13	SMM 初始化
	芯片组
21	初始化芯片组组件
	内存
22	从 DIMM 内存读取 SPD
23	检测 DIMM 内存的存在
24	编程内存控制器和 DIMM 内存中的计时参数
25	配置内存
26	优化内存设置
27	初始化内存，如 ECC 初始化
28	测试内存
	PCI 总线
50	枚举 PCI 总线
51	向 PCI 总线分配资源
52	热插拔 PCI 控制器初始化
53 – 57	保留，供 PCI 总线使用
	USB
58	复位 USB 总线
59	保留，供 USB 使用
	ATA/ATAPI/SATA
5A	复位 PATA/SATA 总线和所有设备
5B	保留，供 ATA 使用
	SMBus
5C	复位 SMBUS
5D	保留，供 SMBUS 使用
	本地控制台
70	复位 VGA 控制器
71	禁用 VGA 控制器
72	启用 VGA 控制器
	远程控制台
78	复位控制台控制器
79	禁用控制台控制器
7A	启用控制台控制器

待续

表 44. 端口 80h POST 代码 (续)

POST 代码	POST 操作说明
	键盘 (PS2 或 USB)
90	复位键盘
91	禁用键盘
92	检测键盘的存在
93	启用键盘
94	清除键盘输入缓冲区
95	指示键盘控制器运行自测试 (仅 PS2)
	鼠标 (PS2 或 USB)
98	复位鼠标
99	禁用鼠标
9A	检测鼠标的存在
9B	启用鼠标
	固定媒体
B0	复位固定媒体
B1	禁用固定媒体
B2	检测固定媒体的存在 (IDE 硬盘驱动器检测等)
B3	启用 / 配置固定媒体
	可拆卸媒体
B8	复位可拆卸媒体
B9	禁用可拆卸媒体
BA	检测可拆卸媒体的存在 (IDE、CD-ROM 检测等)
BC	启用 / 配置可拆卸媒体
	BDS
Dy	尝试启动选择 y (y=0 至 15)
	PEI 核心
E0	已开始分配 PEIM (在第一次报告 EFI_SW_PC_INIT_BEGIN EFI_SW_PEI_PC_HANDOFF_TO_NEXT 时发出)
E2	发现永久存储器
E1, E3	保留, 供 PEI/PEIM 使用
	DXE 核心
E4	已进入 DXE 阶段
E5	已开始分配驱动程序
E6	已开始连接驱动程序

待续

表 44. 端口 80h POST 代码 (续)

POST 代码	POST 操作说明
	DXE 驱动程序
E7	等待用户输入
E8	检查密码
E9	进入 BIOS Setup (设置) 程序
EA	TBD – 闪存更新
EB	调用旧式选项 ROM
EE	TBD – 调用 INT 19。发出一声笛音, 除非已启用安静启动
EF	TBD – 不可恢复的启动故障 / S3 恢复故障
	运行时阶段 / EFI OS 启动
F4	进入睡眠状态
F5	退出睡眠状态
F8	已调用 EFI 启动服务 ExitBootServices ()
F9	已调用 EFI 运行时服务 SetVirtualAddressMap ()
FA	已调用 EFI 运行时服务 ResetSystem ()
	PEIM / 恢复
30	已按用户请求初始化灾难恢复
31	已通过软件 (闪存损坏) 初始化灾难恢复
34	正在载入恢复封包
35	将控制权交给恢复封包
3F	无法恢复

表 45. 典型端口 80h POST 顺序

POST 代码	说明
21	初始化芯片组组件
22	从 DIMM 内存读取 SPD
23	检测 DIMM 内存的存在
25	配置内存
28	测试内存
34	正在载入恢复封包
E4	已进入 DXE 阶段
12	开始应用程序处理器初始化
13	SMM 初始化
50	枚举 PCI 总线
51	向 PCI 总线分配资源
92	检测键盘的存在
90	复位键盘
94	清除键盘输入缓冲区
95	键盘自测试
EB	调用视频 BIOS
58	复位 USB 总线
5A	复位 PATA/SATA 总线和所有设备
92	检测键盘的存在
90	复位键盘
94	清除键盘输入缓冲区
5A	复位 PATA/SATA 总线和所有设备
28	测试内存
90	复位键盘
94	清除键盘输入缓冲区
E7	等待用户输入
01	INT 19
00	启动就绪