

## 加固计算机分类及应用

加固计算机（**ruggedized computer**），是为适应各种恶劣环境，在计算机设计时，对影响计算机性能的各种因素，如系统结构、电气特性和机械物理结构等，采取相应保证措施的计算机，又称抗恶劣环境计算机。其特点是：具有强的环境适应性、高可靠性和高可维性。加固计算机可以应用于以下恶劣环境：

①恶劣气候环境。如风、雨、雪、冰、霜、雾、高温、低温、潮湿、干热、沙尘、高低气压、盐雾、工业大气和烟尘等，主要采用各种热设计技术、金属防护技术和隔离密封技术等。

②恶劣力学环境，如冲击、振动、跌落、摇摆、颠振、应力和噪声等，主要采用抗振动和抗冲击设计技术等。

③恶劣电磁环境，如强磁场、强电磁脉冲、雷电、静电和火花，主要采用电磁兼容设计和接地技术等。

④恶劣的生物环境。如霉菌和昆虫等，主要采用有效的涂覆和防护技术等。

⑤防信息泄漏计算机。

⑥辐射环境。主要采用抗辐射加固技术。

⑦高温或低温环境。为了在恶劣的气候环境下使用计算机，有时还应考虑到在较低温度或较高温度运行的需要。

⑧易爆环境，在容易引起爆炸的环境（易爆气体和粉尘）中使用的计算机。

加固计算机就其形式及应用一般分为：

### 一. 上架式加固计算机

上架式加固计算机指可以安装在标准机柜上的加固计算机，其宽度为标准的 19 英寸，高度一般是 1U（44mm）、2U（88mm）和 4U（176mm）。典型产品 B+F 上架加固计算机技术规格：



整机采用 Intel 酷睿双核低功耗 CPU

ATX 架构主板，支持多个 PCI-E、PCI 扩展；

配置 1 个宽温笔记本硬盘，1 个 3.5 吋硬盘位和一个 460W 宽温电源。

扩展卡加固安装；

I/O 接口航空插头引出。

宽温、抗振、EMC 性能优异，其环境性能满足 GJB 322A 车载加固型要求，EMC 性能符合 GJB 151A 陆军地面设备相关要求。

可陆军车载，空军地面应用，可用作音/视频数据处理、测控、通信与指挥等。

### 详细规格:

- 处理器: T7500 2.2GH, 最高支持 2.4GHz  
内存: 板载 2GB DDR II 667MHz, SO-DIOMM 扩展到 4GB  
存储体: SATA II 80G 宽温笔记本硬盘 1 个(1 个 3.5 吋 SATA II 硬盘可选)  
I/O 接口: 后面板: VGA、PS/2、2 个 USB2.0、2 个串口、2 个 1000Mbps 网口、  
Mic-in、SPK-out、并口; 前面板 2 个 USB2.0  
扩展槽: 1 个 PCI-E\*16, 2 个 PCI-E\*1, 4 个 PCI  
电源: 400W 以上工业级 ATX 电源  
外形尺寸: 482mm(宽)×177mm(高)×480mm(深)  
**环境性能:**  
工作温度: -15℃~55℃ (-25℃~65℃ 可选)  
贮存温度: -40℃~65℃  
湿热贮存: 40℃, 95%RH  
抗振动: 符合 GJB 322A 加固型(全加固型可选)  
抗冲击: 符合 GJB 322A 加固型(全加固型可选)  
EMC 性能: 符合 GJB 151A 相关要求,  
可靠性: MTBF≥10000h  
维修性: MTTR≤0.5h

## 二. 加固便携式计算机

加固便携式计算机主要是满足要求在各种恶劣环境下的移动应用的需求。典型产品 B+F 上架加固计算机技术规格:



### 主要特点

- 适用野外环境: 防水、防尘、防盐雾、抗振、宽温  
全铝合金机身: 合金铸造加不锈钢配件制成  
保证信息安全: 防信息泄漏; 自身带指纹识别系统  
阻挡电磁攻击: 采取多项电磁加固措施  
接口功能齐全: 计算机接口齐全; 内部可扩展; 配航空插座  
体积小可携: 大屏幕, 小体积

### 主要用途

用作车载信息终端、通信终端、检测设备智能平台及首长办公用机

用作舰载信息终端、舰载设备智能平台及首长办公用机

用作场站地面检测设备智能平台及首长办公用机

武警、公安用作车载信息终端或移动办案系统平台

石油、地质、电力、测绘等行业用作野外作业智能平台

技术规格：

处理器：CORE2 1.6G

内存：2G

显示屏：14.1" TFT

硬盘：80G 电子硬盘

光驱：52X 光驱

键盘：三防键键盘，带三防摇杆鼠标

：电源：250W 电源模块

工作温度：-40℃～80℃

防水防尘满足军标 GJB322A-98 的要求

防盐雾 PH<6(40℃)，连续喷雾 72 小时无变化

淋雨满足军标 GJB322A-98 的要求

电磁兼容满足军标 GJB151A-97 的要求

振动 4.2G(50～500Hz)

重量 8.5Kg

尺寸 367×280×90mm

### 三. 军用计算机（便携式）

主要应用于军队野外作业或作战的计算机，B+F 典型产品技术规格：



PPC-1800 采用双层结构，机箱外壳采用增强 ABS 工程塑料制成，里面有一个铝合金内壳。所有板卡及驱动器呈水平防置，最大能插入 9 个全长各类板卡。三个强力推拉风扇在板间形成风流，机箱内部散热优异。为了提高系统稳定性，机箱配有紧固所有板卡的防震压条。

技术规格：

显示器 12.1" TFT 显示屏，LVDS 接口 14.1" TFT 显示屏，LVDS 接口

分辨率 800×600 1024×768

色彩度 24bit 真彩 TFT 24bit 真彩 TFT

系统支持无源底板或商用主板

可选配多种 9 槽 PCI/ISA/PISA 底板

系统支持 Celeron, PIII, P4 等 CPU

三个强力滚珠轴承风扇，尺寸为 80×80×25mm

机箱底部配有两个脚支撑，用于调节视角

机箱结构调

LCD 屏框根部有上、下调节机构，用于调节视角

可拆卸的 105 键 WIN95 键盘，键盘下部配有鼠标

两个 3.5" 驱动器和笔记本式 CD-ROM/DVD 驱动器

电源系统

系统可选配支持 P4 CPU 的 200W/300W ATX 工业电源，也支持 DC/AC 逆变电源。

**环境性能：**

工作温度 0~50℃

存储温度 -10~60℃

相对湿度 20~90%（不结霜）

振动 3G（操作时）30G（存储时）

冲击 1.5G@10~100Hz（操作时）

#### 四. 嵌入式加固计算机

嵌入式加固计算机外壳一般采用铝型材制造，很坚固，散热性能也很好，可以安置在设备内、车载、桌面等，对抗震、防

尘、防水、宽温等要求严格的环境。典型产品 B+F 嵌入式加固计算机技



术规格：

**产品特点：**

无风扇密封设计，外壳散热，适合水下工作；采用超低功耗 3.5 英寸主板；采用酷睿双核 CPU；广泛应用于各种微型嵌入式应用系统。接口全部采用密封航空插头；产品结构紧凑、坚固，抗振性能好；

**技术规格**

处理器： Intel Core 2 Duo CPU 最高 1.86 GHz

芯片组： Intel GS45+ ICH9M-SFBE FSB 1066MH

内存： 板载 1G DDR2 800MHz

存储体： 4GB CF 卡，宽温 SSD 可选 I/O 接口： 前置： 2 个 USB2.0、1000Mbps 网口、电源接口，后置： VGA、COM1~

COM4

扩展槽： PC-104 Plus 扩展

电源： 5V DC 输入，+5%/-3%

外形尺寸： 152mm（宽）× 50mm（高）× 166mm（深）工作温度： -30℃~+70℃

贮存温度： -50℃~70℃ 湿热贮存： 40℃，95%RH

抗振动： 符合 GJB 322A 加固型（全加固型可选）

抗冲击：符合 GJB 322A 加固型（全加固型可选）

防护性能：IP68 等级，可在深水下长期工作

EMC 性能：符合 GB 9254，GJB 151A 可选

可靠性：MTBF $\geq$ 10000h 维修性：MTTR $\leq$ 0.5h

## 五. 手持式加固计算机

最有代表性的手持式加固计算机是台湾 Getac（神基）公司出品的全固型平板电脑。Getac E100 是市场上最轻的强固型平板电脑，重量只有 1.4 公斤，不但易于操控，而且其设计更是充分考虑到了现场工作人员及用户的其它服务需求。虽然 E100 有着小巧的外观设计，但与重型产品一样坚固耐用。在耐用性与防护性能方面满足美军标 MIL-STD-810G 认证和 IP65 标准，轻松应对可能导致一般商务级电脑严重损坏的各种恶劣环境因素，包含脏污、沙尘、湿气、水分、震动、温度等。



E100 配备有 8.4” 阳光下可读触控屏，搭配选购的超高亮度阳光下可读防眩光显示器及 800 Nit 背光 LCD 屏幕，具有令人惊叹的可读性。特殊的可热交换电池设计可延长电脑的工作时间，并为现场专业人员提供更强的移动性能。

E100 配备 2GB DDRII DRAM 及防震 SSD，采用加固型防水全镁铝合金机壳，具有极佳的抗震耐摔性能。

E100 内置 Gobi™ 移动宽带模块，支持全球 3G 标准，可灵活地选择运营商并在传输过程中确保数据安全。此外，标配 802.11 a/b/g/n WLAN 和蓝牙 2.1 连接功能。

搭配领先业界的 Getac QuadraClear™ 阳光下可读高亮技术：可选配 800Nit 高亮触控屏，重量仅 1.4 kg，通过美军标 MIL-STD-810G 与 IP65 认证，采用全镁铝合金机壳。

## 五. 加固平板电脑

加固平板电脑主要配合加固计算机应用，可安装在机柜上或安装在机床或安装在设备上。如下是 B+F 加固平板电脑的典型产品，这款产品主要安装在军舰上使用：



### 技术特点:

- 整机防水，采用屏蔽玻璃加邦定的技术，整机电磁兼容性满足军标 GJB-151A-97、GJB152A-1997 规定的要求；
- 全铝面板，不锈钢后箱体；
- 内部主板等线路板进行三防处理，防霉菌，防盐雾，防震，抗冲击；
- 工作温度：-10 至 60；
- 所有对外接口采用加固设计，采用军规航插

### 技术规格:

#### 显示屏

显示类型:TFT 液晶显示屏

屏幕尺寸:15 英寸

像素:1024×768XVGA

画面调整:自动调整,可手动通过键盘 OSD 菜单调整

亮度:350 cd/m<sup>2</sup>

触摸屏: 5 线电阻式宽温

#### 机箱

结构: 全铝面板，不锈钢后箱体

尺寸(W×H×D):40cm×30cm×11.5cm

颜色:工业灰(可 OEM)

#### 系统

主板: 嵌入式低功耗小主板

CPU: 板载Intel PM1.4G

内存:板载 512M

硬盘: 128G电子盘

电源: 300W1U工业电源

I/O接口: 2个 RS232接口, 1个 PS/2 接口

#### 性能

温度在-10-60℃

湿度在10-95%, 40℃无结露

振动在-17Hz, 0.1寸双峰位移; 17-640Hz, 1.56峰一峰加速

冲击在0G峰一峰加速度, 在X, Y, Z轴方向可持续15MS

电磁兼容性满足军标 GJB-151A-97、GJB152A-1997

## 六. 加固型计算机外围设备

加固型计算机外围设备包括: 加固显示器、加固交换机、加固打印机、

加固 UPS 电源等等，如下是加固型计算机外围设备的一些典型例子：

加固显示器：



加固型交换机：



加固型 UPS

