1. **物理安全**
   1. 概念：实体安全（Physical Security），是保护计算机设备、设施（网络及通信线路）免遭地震、水灾、火灾、有害气体和其他环境事故（如电磁污染等）破坏的措施和过程。主要是指对计算机及网络系统的环境、场地、设备和通信线路等采取的安全技术措施。
   2. 包括：环境安全、电源系统安全、设备安全和通信线路安全。
   3. 环境安全：应具备消防报警、安全照明、不间断供电、温湿度控制系统和防盗报警。
      1. 机房安全；
      2. 机房防盗：装监控、贴磁条、光缆串接+在线监测是否联通；
      3. 三度：温度、湿度、洁净度；
      4. 防火防水。
   4. 电源系统安全：电源安全主要包括电力能源供应、输电线路安全、保持电源的稳定性等。
      1. 供电安全；
      2. 防静电：不挂毯、采用聚乙烯材料、装防静电地板、保持合适湿度；
      3. 接地与防雷；
   5. 设备安全：要保证硬件设备随时处于良好的工作状态，建立健全使用管理规章制度，建立设备运行日志。同时要注意保护存储媒体的安全性，包括存储媒体自身和数据的安全。
      1. 硬件设备的维护与管理：建立设备使用情况日志、故障情况登记表、对设备的物理访问权限限制在最小范围内；
      2. 电磁辐射防护：电磁辐射有泄密的风险。

防护措施：

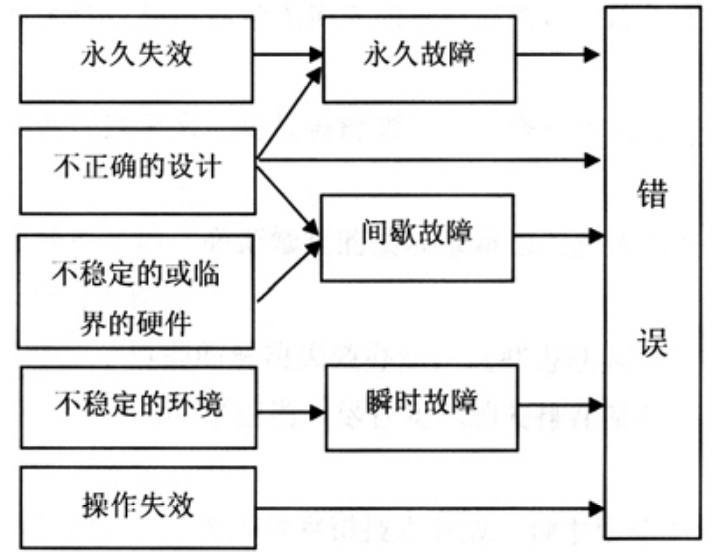
* + - 1. 对传导发射的防护：对电源线和信号线加装**滤波器**；
      2. 对辐射的防护：
         1. 采用各种电磁屏蔽措施；
         2. 干扰的防护措施：利用干扰装置产生一种与计算机系统辐射相关的**伪噪声**向空间辐射来掩盖计算机系统的工作频率和信息特征。
    1. 信息存储媒体安全；
  1. 通信线路安全：包括防止电磁信息的泄漏、线路截获，以及抗电磁干扰。

通信电缆密封在塑料套管中，并在线缆的两端充气加压。线上连接了带有报警器的监示器，用来测量压力。如果压力下降，则意味电缆可能被破坏了，技术人员还可以进一步检测出破坏点的位置，以便及时进行修复。

1. **容错和可靠性**
   1. 失效：硬件**物理特性**异变，或软件不能完成规定功能的能力。
   2. 故障：硬件或软件的错误状态，是失效在逻辑上的等效。一个故障可以用**种类、值、影响范围**和**发生时间**来描述。
      1. 按逻辑性分：

* 逻辑故障：造成逻辑值发生变化的故障
* 非逻辑故障：造成象时钟（clock）或电源出错等错误的故障
  + 1. 按时间分：
* 永久性故障：调用**诊断程序**进行故障定位，然后采取纠错措施；
* 间隔性故障：可以通过**更换硬件或软件**等途径来达到修复的目的；
* 偶然性故障：只能靠**改善环境条件**等努力来减少这类故障。
  1. 错误：程序或数据结构中的故障表现形式，是故障和失效所造成的后果。

错误的根源：



* 1. 容错设计的软件可以有某些规定数目的故障但不导致失效，但对无容错的软件而言，故障即失效。
  2. 可靠性：