



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY



6.1 接地及其分类



接地是任何用电设备实现电磁兼容的主要工程技术之一

接地 {
■ 保护人身和设施安全
■ 抑制电磁干扰

是抑制EMI、保障设备或系统电磁兼容性、提高设备或系统可靠性的重要技术措施。



实际中，任何电路的电流都需要经过地线形成回路，而地线就往往是用电设备中个电路的公共导线。然而，任何导线（包括地线）都会具有一点的阻抗，其中包括电阻和电抗。该公共阻抗使得两个不同接地点通常很难得到等电位。因此公共阻抗使得两接地点间形成了一定的电压差，形成了接地干扰。

但是，恰当的接地方式可以为干扰提供地公共阻抗通路，从而削弱干扰在其他用电设备上产生的干扰。

因此，我们可以看到：接地本身一方面可以引起接地阻抗干扰，另一方面良好的接地又可以抑制干扰。这就需要我们对接地技术进行具体研究、讨论。



接地的概念

“地”（ground）：一般定义为电路或系统的零电位参考点。

“接地”最初的意思是真实的大地相连接以提供雷电放电的通路。

后来啊，随着含义的延伸，“接地”一般指为电路、设备或系统与“地”之间建立低阻抗的通路。在实际中，这种将用电设备连接到—一个作为参考电位点或参考电位面的良导体的技术行为中，其中—端通常连着系统的一个电气或电子元（组）件，而另一端则是连着称为“地”的参考点。



设备或系统的接地设计与其功能设计往往是同等重要的。接地的效果无法在产品设计之初立即显现，但在产品生产与测试过程中可能表现。通常，良好的接地可以在花费较少的情况下解决许多电磁干扰问题。

接地是一种具体的电磁兼容相关技术，其在具体实施的过程中就需要考虑其相应的工程技术特点，进而就会对其工程技术实施提出一定的技术要求。下面，将着重从基本概念的角度对其所涉及的主要要求进行简单说明。



接地的工程技术要求：

- 理想接地应使流经地线的电流不致形成地电回路；
- 理想接地导体应是零阻抗的实体；
- 接地面应是零参考电位；
- 良好的接地应尽量吸收所有信号，且使设备稳定工作。

接地的工程技术措施简则：

在具体工程措施中，接地平面应采用低阻抗材料制成，并有足够的长度、宽度和厚度，尽量保证在所有频率上其两边之间均呈现低阻抗。通常，用于安装固定式设备的接地平面，应采用整块铜板或铜网构成。



接地的分类

在电气、电子工程中，设备和系统千差万别，其中所涉及的接地形式也是形式多样。然而，一般而言，通常电路、用电设备按其作用可以分为安全接地（safety grounds）和信号接地（signal grounds），这两个大类往往包含了大多数具体的接地形式。另外，这两个大类中还可以再进行具体的细分。



安全接地：分类	信号接地：分类
设备安全接地 接零保护接地 防雷接地	单点接地 多点接地 混合接地 悬浮接地

接地分类



对与用电系统而言，其中必将涉及各种各样的兼容性问题 and 环节。在如此纷繁的情况下，对相关问题的系统性分类是非常重要的。一种有效方法，通过这种方法，我们可以对问题进行有的放矢、逐次排查，更为准确找到问题症结之所在。正因如此，对于接地问题的分类讨论也是非常必要的。在后面的内容中，我们将根据接地的分类特点对不同的接地形式进行具体讨论。