

八种常见金属材料特性、用途详解



1、铸铁——流动性

下水道盖子作为我们日常生活环境中不起眼的一部分，很少会有人会留意它们。铸铁之所以会有如此大量而广泛的用途，主要是因为其出色的流动性，以及它易于浇注成各种复杂形态的特点。铸铁实际上是由多种元素组合的混合物的总称，它们包括碳、硅和铁。其中碳的含量越高，在浇注过程中其流动特性就越好。碳在这里以石墨和碳化铁两种形式出现。

铸铁中石墨的存在使得下水道盖子具有了优良的耐磨性能。铁锈一般只出现在最表层，所以通常都会被磨光。虽然如此，在浇注过程中也还是有专门防止生锈的措施，即在铸件表面加覆一层沥青涂层，沥青渗入铸铁表面的细孔中，从而起到防锈作用。生产砂模浇注材料的传统工艺如今被很多设计师运用到了其他更新更有趣的领域。

材料特性：优秀的流动性、低成本、良好的耐磨性、低凝固收缩率、很脆、高压压缩强度、良好的机械加工性。

典型用途：铸铁已经具有几百年的应用历史，涉及建筑、桥梁、工程部件、家居、以及厨房用具等领域。

2、不锈钢——不生锈的革命

不锈钢是在钢里融入铬、镍以及其他一些金属元素而制成的合金。其不生锈的特性就是来源于合金中铬的成分，铬在合金的表面形成了一层坚牢的、具有自我修复能力的氧化铬薄膜，这层薄膜是人类肉眼所看不见的。通常所提及的不锈钢和镍的比例一般是 18：10。

20 世纪初，不锈钢开始作为原材料被引入到产品设计领域中，设计师们围绕着它的坚韧和抗腐蚀特性开发出许多新产品，涉及到了很多以前从未涉足过的领域。这一系列设计尝试都是非常具有革命性的：比如消毒后可再次使用的设备首次出现在医学产业中。

不锈钢分为四大主要类型：奥氏体、铁素体、铁素体-奥氏体(复合式)、马氏体。家居用品中使用的不锈钢基本上都是奥氏体。

材料特性：卫生保健、防腐蚀、可进行精细表面处理、刚性高、可通过各种加工工艺成

型、较难进行冷加工。

典型用途： 奥氏体不锈钢主要应用于家居用品、工业管道以及建筑结构中；马氏体不锈钢主要用于制作刀具和涡轮刀片；铁素体不锈钢具有耐腐蚀性，主要应用在耐久使用的洗衣机以及锅炉零部件中；复合式不锈钢具有更强的耐腐蚀性能，所以经常应用于侵蚀性环境。

3、铜——人类的伙伴

铜简直就是一种让人难以置信的万用金属，它与我们的生活如此密切相关。人类的许多早期工具和武器都是用铜制成的。它的拉丁名字“cuprum”起源于一个叫做 Cyprus 的地方，这是一个铜资源非常丰富的岛屿，人们用岛的名字的缩写 Cu 来给这种金属材料命名，于是铜便有了现在的代号。

铜在现代社会中扮演着十分重要的角色：它被大量应用于建筑结构当中，作为传输电力的载体，另外，几千年来它还一直被许多不同文化背景的人们作为制作身体装饰品的原材料。从最初简单的译码传输，到后来在复杂的现代通讯应用中扮演关键角色，这种具有延展性、橘红色的金属一路伴随着人类发展进步。铜是一种优良的导体，其导电性能仅次于银。从人们利用金属材料的时间历史这一点来说，铜则是仅次于金的为人类利用最悠久的金属。这一点在很大程度上是因为铜矿很容易开采，而且铜业比较容易从铜矿中分离出来。

材料特性： 很好的耐腐蚀性、极好的导热、导电性能、坚硬、柔韧、具延展性、抛光后效果独特。

典型用途： 电线、发动机线圈、印刷电路、屋面材料、管道材料、加热材料、首饰、炊具。它也是制作青铜的主要合金成分之一。

4、铝(AL)——应用极为广泛

相对于已经有 9000 年使用历史的黄金而言，铝，这种略带蓝光的白色金属，实在只能算是金属材料中的婴儿。铝于 18 世纪初问世并被命名，与其他金属元素不同，铝并不是以直接的金属元素的形式存在于自然界中，而是从含 50%氧化铝(亦称矾土)的铝土矿中提炼出来的。以这种形态存在于矿物中的铝也是我们地球上出量最丰富的金属元素之一。

当铝这种金属最早出现的时候，它并没有被立刻应用到人们的生活当中。后来，针对其独特功能和特性的一批新产品逐渐问世，这种高科技材料也逐渐拥有越来越宽阔的市场。虽然铝的应用历史相对较短，但现在市面上铝产品的产量已经远远超过了其他有色金属产品的总和。

材料特性： 柔韧可塑、易于制成合金、高强度-重量比、出色的耐腐蚀性、易导电导热、可回收。

典型用途： 交通工具骨架、飞行器零部件、厨房用具、包装以及家具。铝也经常被用以加固一些大型建筑结构，比如伦敦皮卡迪利广场上的爱神雕像以及纽约克莱斯勒汽车大厦的顶部等，都曾用铝质加固材料。

5、镁合金——超薄美学设计

镁是极重要的有色金属，它比铝轻，能够很好地与其他金属构成高强度的合金，镁合金具有比重轻、比强度和比刚度高、导热导电性好、兼有良好的阻尼减震和电磁屏蔽性能、易于加工成型、容易回收等优点。但长期以来，由于受价格昂贵和技术方面的限制，镁及镁合金只少量应用于航空、航天及军事工业，因而被称为“贵族金属”。现今镁是继钢铁、铝之后的第三大金属工程材料，被广泛地应用于航空航天、汽车、电子、移动通讯、冶金等领域。可以预计，由于其它结构金属生产成本的增加，未来金属镁将变得十分重要。

镁合金比重为铝合金的 68%，锌合金的 27%，钢铁的 23%，常用于汽车零件、3C 产品外壳、建筑材料等。大多数超薄笔记本电脑和手机外壳采用镁合金做外壳。

自上世纪起，人类对金属质感、光泽的爱恋仍情有独钟，塑料产品虽然可以形成类金属的外观，但其光泽感、硬度、温度、质感仍与金属有差距。镁合金作为一种新型的金属原料，给人一种高科技品的感受。

镁合金的耐腐蚀性是碳钢的 8 倍，铝合金的 4 倍，更是塑料的 10 倍以上，防腐能力是合金中最佳者。常用的镁合金具有不可燃性，尤其是使用在汽机车零部件以及建筑材料上，可以避免瞬间的燃烧。

镁在地壳中的储量居第 8 位，大部分的镁原料自海水中提炼，所以它的资源是稳定充足的。

材料特性：轻量化的结构、刚性高且耐冲击、优良的耐腐蚀性、良好的热传导性和电磁遮蔽、良好的不可燃性、耐热性较差、易回收。

典型用途： 广泛应用于航空航天、汽车、电子、移动通讯、冶金等领域。

6、锌——一生中的 730 磅

锌，闪着银光又略带蓝灰色，它是继铝和铜之后第三种应用最广泛的有色金属。美国矿产局的一项统计显示——一个普通人在其一生总共要消耗掉 331 千克的锌。锌的熔点很低，所以它也是一种非常理想的浇注材料。

锌质铸件在我们日常生活中十分常见：门把手表层下面的材料、水龙头、电子元件等，锌具有极高的防腐性，这一特性使它具备了另外最基本的一项功能，即作为钢的表面镀层材料。除去以上这些功能之外，锌还与铜一起合成黄铜的合金材料。其抗腐蚀性并不仅仅应用于钢表面镀层，它也有助于增强我们人类的免疫系统。

材料特性： 卫生保健、防腐蚀、优良的可铸性、出色的防腐性、高强度、高硬度、原材料廉价、低熔点、抗蠕变、易与其他金属形成合金、具有保健性、常温下易碎、100 摄氏度左右具有延展性。

典型用途： 电子产品元件。锌是形成青铜的合金材料之一。锌也有着清洁卫生以及抗腐蚀的特性。另外，锌也被应用在屋顶材料，照片雕刻盘、移动电话天线以及照相机中的快门装置。

7、铬——高光洁度的后处理

铬最为常见的存在形式是作为合金元素用于不锈钢中，来增强不锈钢的硬度。镀铬工艺通常分为三种类型：装饰性镀层、硬质铬镀层以及黑色铬镀层。铬镀层在工程领域中应用相当广泛，装饰性铬镀层通常作为最表层镀于镍层外面，镀层具有精致细腻如镜面一般的抛光效果。作为一道装饰性后处理工序，铬镀层厚度仅为 0.006 毫米。在打算采用铬镀层工艺的时候，一定要充分考虑到这一工艺的危险性。近十年来，六价装饰性铬水被三价铬水所取代的趋势越来越明显，因为前者具有非常强的致癌性，而后者则被认为毒性相对小一些。

材料特性：光洁度非常高、优良的防腐蚀性能、坚硬耐用、易于清洗、摩擦系数低。

典型用途：装饰性镀铬是许多汽车元件的镀层材料，包括车门把手以及缓冲器等，除此之外，铬还应用于自行车零部件、浴室水龙头以及家具、厨房用具、餐具等。硬质镀铬更多的用于工业领域，包括作业控制块中的随机存储器、喷气机发动机元件、塑料模具以及减震器等。黑色镀铬主要用于乐器装饰以及太阳能利用方面。

8、钛——轻巧而结实

钛是一种很特别的金属，质地非常轻盈，却又十分坚韧和耐腐蚀，在常温下终身保持本身的色调。钛的熔点与铂金相差不多，因此常用于航天、军工精密部件。加上电流和化学处理后，会产生不同的颜色。钛有优异的抗酸碱腐蚀性，在“王水”中浸泡了几年的钛，依旧锃亮，光彩照人。若把钛加到不锈钢中，只加百分之一左右，就大大提高抗锈本领。

钛具有密度小、耐高温、耐腐蚀等优良的特性，钛合金密度是钢铁的一半，而强度和钢铁差不多；钛既耐高温，又耐低温。在 $-253^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ 这样宽的温度范围内都能保持高强度。这些优点正是太空金属所必备的。钛的合金是制作火箭发动机的壳体及人造卫星、宇宙飞船的好材料，有“太空金属”之称。由于钛有这些优点，所以 50 年代以来，一跃成为突出的稀有金属。

钛是一种纯性金属，正因为钛金属的“纯”，故物质和它接触的时候，不会产生化学反应。也就是说，因为钛的耐腐蚀性、稳定性高，使它在和人长期接触以后也不影响其本质，所以不会造成人的过敏，它是唯一对人类植物神经和味觉没有任何影响的金属，被人们称为“亲生物金属”。

钛最大的缺点，是提炼比较困难。这主要是因为钛在高温下可以与氧、碳、氮以及其他许多元素化合。所以人们曾把钛当作“稀有金属”，其实，钛的含量约占地壳重量的 6%，比铜、锡、锰、锌的总和还要多 10 多倍。

材料特性：非常高的强度、重量比优良的抗腐蚀性、难以进行冷加工、良好的可焊接性、大约比钢轻 40%，比铝重 60%、低导电性、低热胀率、高熔点。

典型用途：高尔夫球杆、网球拍、便携式电脑、照相机、行李箱、外科手术植入物、飞行器骨架、化学用具以及海事装备等。另外，钛也被用作纸张、绘画以及塑料等所需的白色颜料。

来源：摘自网络