
1 绪论

1.1 课题背景及研究目的和意义

由于现如今科技的发展快速人们对金属方面的需求量加大，不单单是对钢材料的需求，对铝合金，镁合金等其他金属的需求量急速加大。并且对这些合金材料不仅仅追求结构的轻量化，还同时需要保证合金的高产量及内部的稳定性，是现如今合金发展的必然趋势。为广泛实现合金钢材的结构轻量化，同时满足工厂工业技术领域的指标，对各种材料的选用原则，不仅仅更加倾向于对材料的重视是否具备较高的强度硬度抗拉性能等，而且对密度较低等特性的材料更加青睐。在金属合金的材料领域的范畴中，镁合金铝合金镁铝合金具有密度低，强度高，刚度高等物理特性，而且价格低性价比高等优势，为了工厂工业生产，在航空造船上，汽车家用设备和其他产业被广泛使用。

据现如今目前来看，在各领域的广泛应用中，工厂工业生产和生产设计的金属材料中显得尤为重要，镁及镁合金比其他金属有着得天独厚的优势，因为其在地壳中富含充足，且质量轻又经济实惠等优点，就拿最常见的钢铝等金属材料，它的密度是相对的，是在一个会计 $14\text{g}/\text{cm}^3$ ，四分之一和三分之一的两个叠加，和强度的 PM - 镁是不高，只有 115 毫米，这是镁合金强度特别高，因为镁的性质及其组合与其他 denelemente 在合金化后，镁合金的强度有 CAN 315 毫米。86，提出镁合金的具体面积也非常大，它有许多优点，如快速吸收。耗散和强大：它是已知的，如“绿色工程材料”，在 21 世纪。世纪（4~6）。

因此镁合金的开发前景特别广阔，相比之下，铝合金也有密度小，强度高硬度强等优点。经过一定的冷加工后可以增强其基体强度，铝合金作为一种重要的工程材料，始终是人们的关注点。人们致力于铝基金属玻璃的研究和开发，已经历了 30 多年的历程。且铝合金如 2 系和 6 系等合金还。通过热处理可以传递强度，但最重要的是，由于铝膜铝表面致密，具有耐腐蚀性能和优点。铝合金 ALS 优质有色金属广泛分布于航空航天、汽车、船舶等生产工业领域[7]

1.2 镁合金与铝合金的性能及用途

近年来，随着科学的进步，镁合金本身属于轻结构。在金属中，有越来越多的人，特别是在汽车工业领域，人们希望轻金属 XXL 应用于镁合金，因为其密度低于性能，具有良好的减震、导热性、工艺性。良好的性能是当今人们应该关注的，主要集中在空中和太空、威克荣誉、化学工业、导弹和其他领域[8]。

镁合金是工业生产中结构最轻的金属，密度约为 1.78g/cm^3 ，钢密度约为四分之一（钢，铝密度为 7.86g/cm^3 ），三分之二（铝密度为 2.7g/cm^3 ）⁹。由此，如果能大量广泛的应用镁合金而不是铝合金材料，并且能保障其使用性能，不会造成其他不良因素，产品的将大幅度降低重量，这可以减少不必要的能源损耗，节约能源，减少环境污染，在航空航天、信息电子、汽车交通等高新技术领域都具有良好的应用前景和建树潜力。表面机械抛光（SMAT）是一种新的塑性变形工艺，它可以合成镁合金表面到表面的稳定梯度纳米结构，大大提高材料的硬度和强度，同时也可以冲击 SMAT 中钢球的表面冲击，介绍了 SMAT 的制备方法。^e 残余应力。研究了 AZ80 镁合金在两个工艺过程中的变形和疲劳性能，研究了应变控制下的疲劳性能和疲劳断裂。解释了低疲劳的行为。在汽车领域中，镁合金可以应用在汽车的零件上，这样可以达到节约能源的目的。据数据可知，汽车的百分之六十的汽油消耗都是用于自重，所以车重没减轻百分之十就可以节约百分之五点五的燃料消耗。相比之下镁合金在航空航天领域中，适用于一些精密零件。例如，它用于导弹和卫星。中国“红旗”地空导弹仪表室、尾室、发动机支架等。

铝合金在工业生产中你也是一种最普遍的有色金属结构材料，因为其相比强度较高，接近或超过一些优质钢，且塑性优良，能加工成不同的型材，还拥有导电性强、高导热性和强抗腐蚀性、低温下优秀的力学性能等特性优点，在航天航空、机械加工工艺与制造领域、汽车造船及化学工业广泛使用。在航天领域中，铝合金凭借自身性能，成为飞机航天器上主要的结构材料，据新闻报道，有我国自主研发的 J 型战斗机机体结构上铝合金占到百分之八十以上，第三代歼-22 战斗机机体也高达三分之二以上。

由于镁合金的相似性和共性，在宽截面上实现两个领域之间的牢固连接和满足一些生产需要尤为重要。表 1.1 总结了 21 世纪使用的不同金属接头的详细结合方案。随着 21 世纪的快速发展，对各种金属的需求在航空航天、电子通信和汽车制造等领域不断扩大。钢材逐渐落入祭坛。这样，两种金属都能很好地体现出足够的性能，同时也节省了材料损耗。您还可以减少成员的重量。构件强度可以提高。

金属的组合		(%)	金属的组合		(%)
Fe	Fe/Al	20.2	Al	Al/Cu	5.8
Fe	Fe/Fe	5.8	Al	Al/Mg	2.9
Fe	Fe/Ti	3.8	Al	Al/Al	1.9
Fe	Fe/不锈钢	2.9	Al	Al/Ti	1.9
Fe	Fe/Cu	2.9	Al	Al/其他金属	5.8
Fe	Fe/Mg	1.0	Ti	Ti/Ti	1.0
Fe	Fe/其他金属	5.8	Ti	Ti/其他金属	6.7
不锈钢	不锈钢	1.9	Cu	Cu/Cu	1.0
不锈钢	不锈钢/不锈钢	1.0	Cu	Cu/其他金属	6.7
不锈钢	不锈钢/其他金属	5.8	其他金属	其他金属/其他金属	7.7

表 1-1 21 世纪常用异种金属组合形式^[10]

Table 1 Common dissimilar metal assemblages in the 21st century^[10]

然而，镁合金与铝合金的物理化学性能差别很大，传统的焊接方法很难获得良好的焊接效果。因此，如何将镁合金与铝合金紧密地连接在一起，不仅是目前的难点和热点。然而，传统焊接的焊接温度过高，合金元素容易被烧坏。焊接后残余应力较大。此外，焊接还会产生一系列问题，如变形、热裂纹、气孔、焊缝等。焊接结构中产生了大量的硬脆镁和铝金属间化合物Al₁₂Mg₁₇。焊接接头的力学性能越来越差。但采用搅拌摩擦焊时，焊接成本高，操作程度高，焊接件的保温要求高。采用传统的焊接方法。焊接温度要求不高，焊接过程中需要焊剂，焊接接头易腐蚀，焊接成本高，焊接接头强度低。它可以保证各个领域的需求。转移液相扩散焊（TLPD）可以获得与母材结构和性能相似的焊接接头。采用这种焊接方法，可减少中间层，提高焊接温度，延长焊接时间，在真空环境下完全运行。这项技术在工业生产中起着重要作用。应用效率低，成本高，难以满足实际的批量生产需求。因此，我研究了经济、实用、高效的镁合金焊接工艺。目前，科学技术的发展是一个重要的研究前景。

为此，本课题对铝镁合金钎焊的研究在不同钎料下的研究出能生产一种高强度的铝镁焊接件且焊接接头性能良好等。

1.3 热镀锌对钎焊的影响

热镀锌是将熔融的金属与母材基体反应而产生合金层，锌层镀在母材上，以便于使基体和镀层二者相结合。首先，用 NaOH 洗涤母料，并在活化氯化铵和氯化锌的氨水溶液中洗涤，以去除基材部分表面的致密氧化膜，然后将所得材料送至热浸镀槽。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/517101005101010003>