

二级建造师《机电安装管理与实务》知识点归纳（十）PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/352/2021_2022__E4_BA_8C_

E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_352393.htm 1M412120 熟悉焊接技术在机电安装工程中的应用 1M412121 常用焊接方法的特点及其选用

焊接是借助于能源，使两个分离的物体产生原子（分子）间结合而连接成整体的过程。（1）焊接方法的分类

通常根据焊接工艺中某几个特征将焊接方法分为熔化焊、压力焊、钎焊。机电安装工程施工主要应用的是熔化焊，少量也使用钎焊和压力焊。根据热源的特点，熔化焊又分为电弧焊、气焊、电渣焊、电阻焊、铝热焊等焊接方法，其中在工程现场最常用的是电弧焊。（2）常用焊接方法的特点

- *手工电弧焊：依靠手工操纵焊条进行焊接的一种电弧焊，是工程焊接中最为常用的方法。
- *埋弧焊：以连续送进的焊丝作为电极和填充金属，焊接电弧在颗粒状焊剂层下燃烧而完成焊接过程的一种熔焊方法。
- *氩弧焊：是氩气保护电弧焊的简称，焊接时氩气作为惰性气体由焊炬的喷嘴中连续喷出，在电极和高温熔化金属周围形成隔离层，防止有害气体的侵入，保证焊接质量。氩弧焊根据电极种类可分为钨极氩弧焊（TIG焊）和熔化极氩弧焊（MIG焊），根据操作方式又可分为手工焊、半自动焊和自动焊。钨极氩弧焊是利用钨棒与工件之间形成的电弧作为焊接热源、氩气作为保护介质的一种熔焊方法；适于薄板焊接和打底焊接，几乎可以焊接所有金属。熔化极氩弧焊的生产效率高，但对工件的清理要求较高，焊接成本较高；受环境的影响较大。主要用于厚度较大的铜、铝、钛及其合金材料的焊接。
- *CO₂气体保护焊（MAG焊）：

是熔化极气体保护焊，CO₂气体保护焊的主要应用于低碳钢及低合金钢结构的焊接，特别适用于大中型储罐及非标钢结构的焊接。适用于各种位置的焊接。

*气焊：依靠燃气和氧气发生剧烈的燃烧反应产生的火焰能量加热和熔化母材的一种焊接方法。常用的燃气有乙炔、液化石油气和氢气等。

*塑料焊接：包括热风焊和热熔焊两种工艺。热风焊是利用加热的压缩空气使塑料母材和填充丝熔合形成的焊缝连接成整体的，热熔焊是利用电阻热加热工件表面，然后加压而连接成整体的焊接工艺。

(3) 常用焊接方法的选用原则

*根据母材的种类和焊接结构的特点选择合适的焊接方法，以保证焊接接头具有与母材相匹配的性能，满足产品的技术要求和质量要求。

*考虑施工现场的实际情况。

1M412122 焊接设备和焊接材料的选用

(1) 焊接设备的分类

(2) 电弧焊机的选用原则

电弧焊机的选用原则是满足焊接工艺的要求；考虑焊机的额定容量；焊接材料的适应性以及效率、成本、维修保养等因素。

(3) 焊接材料的分类

焊接材料包括母材、焊接填充材料和辅助材料

*母材：被焊接材料的总称。通常用碳当量的概念来评价，随着碳当量的增加，合金钢的焊接性能会变差。

*焊接填充材料：焊条和焊丝。可将焊条分为酸性焊条和碱性焊条。不同药皮类型的焊条在焊接工艺过程中有不同的工艺性能。电焊条按不同用途可分为碳钢焊条（GB 5117）、低合金钢焊条（GB 5118）等。焊丝按用途可分为焊接用钢丝（GB 1300）、焊接用不锈钢丝（GB 4242）等。

*辅助材料有保护气体、钨极、焊剂、氧气、燃气等。

(4) 焊接填充材料的选用原则

*母材的力学性能和化学成分。

*焊件的工作条件和使用性能。

*焊件的复杂程度、刚性大小、焊接坡口的制

备情况和焊缝位置。*操作工艺性、设备及施工条件。*劳动生产率和经济合理性。

IM412123 焊接工艺评定及焊接工艺程序的主要内容

(1) 焊接工艺评定 *焊接工艺评定以母材的焊接性试验为依据，并在产品焊接之前完成。*焊接工艺评定的一般过程是：拟定焊接工艺指导书依据标准的规定施焊试件检验试件和试样测定焊接接头是否具有所要求的使用性能提出焊接工艺评定报告。*焊接工艺评定工作程序。*评定规则：改变焊接方法必须重新评定 *结果评价：

(2) 焊接工艺程序 焊接工艺文件编制—焊前准备—放样、下料—加工—装配—焊接—焊后处理—焊接检验。

(3) 焊接工艺文件编制 *编制形式：施工技术方案、焊接工艺规程、焊接工艺指导书、焊接工艺卡等。*编制依据：*编制内容：

(4) 焊接检验 焊接检验内容包括焊前检验、焊接过程中检验和焊后检验。*焊后检验：

(5) 常见焊接缺陷及其危害 焊接缺陷通常分为表面缺陷和内部缺陷两类。焊接是一种特殊工艺，在质量管理和质量保证中应予特别关注相关的国家标准GB / T 12467 ~ 12469是焊接质量保证的系列标准（《焊接质量保证 一般原则》、《焊接质量保证 对企业的要求》、《焊接质量保证 钢熔化焊接头的要求和缺陷分级》）。

1M412124 焊接变形和焊接应力控制的主要方法

(1) 焊接变形和焊接应力的产生原因和危害性 *在焊接过程中，产生焊接变形和焊接应力的原因，一是设计因素，二是工艺因素。*焊接变形和应力的存在会对焊接结构的外形尺寸和承载能力产生不同程度的影响，严重时甚至会导致结构的破坏，造成重大损失，必须引起重视。

(2) 焊接变形和焊接应力的分类 *焊接变形的形式有线性缩短、面变形和体变形。*焊接应力的分类：按产生的基本

原因可分为：温度应力；组织应力；凝缩应力。按应力存在的时间可分为：瞬时应力；残余应力。（3）焊接变形和焊接应力的控制措施 要控制焊接变形和焊接应力必须从工艺因素入手。具体方法有：选择合理的装配焊接顺序；选用合理的焊接方法和规范参数；反变形法；刚性固定法；锤击法；机械矫正法；火焰矫正法；强迫冷却法；预热和焊后热处理等。

1M412130 了解防腐和绝热工程的施工技术 1M412131 防腐结构的施工技术要点 根据目前的防腐材料的种类，一般可以分为以下几大类。（1）管道设备防腐的种类 *油漆类。* 沥青防腐：普通防腐层、加强防腐层、特加强防腐层。*环氧煤沥青防腐：普通级、加强级、特加强级。*环氧粉末涂层。*PE涂层。*其他防腐。（2）防腐结构的施工技术要点 常用材料的施工技术要点及注意事项为：*防腐层施工应在环境温度5 以上的常温下进行，如气温过低，应先经过加热后方可进行防腐施工，不准在雨、雾、雪和大风中进行涂抹作业。*防腐层的厚度应均匀，表面连续光滑、平整，无气泡、无折皱，符合设计要求。*已进行防腐的设备与管道在吊装运输和安装过程中，钢丝绳外面应包裹橡胶管及软垫等，防止将绝缘层损伤。*修补现场焊缝处绝缘层或其他破损处时，所用材料、结构、厚度应与原防腐层相同。*埋地的设备与管道防腐以后均应做电火花绝缘检验。*敷设管子的沟底应平整无硬物，回填土前应用电火花检测仪检查防腐层的绝缘性能是否合格。*防腐施工各工序间，应严格进行检查，并作好详细记录。*当管道或设备采用不同类型防腐材料进行防腐时，应按照其相应的规范及标准进行施工与验收。

1M412132 绝热结构的施工技术要点 所谓绝热工程是将绝热材料采用人工、机械

的方法捆扎、喷涂或灌注于设备、管道及金属结构表面上，达到绝热效果的全过程。（1）设备管道绝热结构和种类 *设备管道绝热保温结构一般可分为绝热层、防潮层、外保护层。 *设备管道的绝热，按照用途可分为保温、加热保温及保冷。（2）绝热结构的施工技术要点 *设备管道绝热保温应在管道试压及涂漆合格后进行。 *绝热材料的使用原则是根据设计提供的参数和要求来进行选择，主要根据保温材料的密度和表观密度、空隙率、导热性、耐热温度、吸水性和材料的强度来确定。（3）管道及设备冷、热保温的控制要点（见教材P109） 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com