**不锈钢焊接工艺技术要点**

不锈钢焊管是在焊管成型机上，由不锈钢板经若干道模具碾压成型并经焊接而成。由于不锈钢的强度较高，且其结构为面心立方晶格，易形成加工硬化，使焊管成型时：一方面模具要承受较大的摩擦力，使模具容易磨损；另一方面，不锈钢板料易与模具表面形成粘结（咬合），使焊管及模具表面形成拉伤。因此，好的不锈钢成型模具必须具备极高的耐磨和抗粘结（咬合）性能。我们对进口焊管模具的分析表明，该类模具的表面处理都是采用超硬金属碳化物或氮化物覆层处理。

激光焊接、高频焊接与传统的熔化焊接相比具有焊接速度快、能量密度高、热输入小的特点，因此热影响区窄、晶粒长大程度小、焊接变形小、冷加工成形性能好，容易实现自动化焊接、厚板单道一次焊透，其中最重要的特点是Ⅰ形坡口对接焊不需要填充材料。

焊接技术主要应用在金属母材上，常用的有电弧焊，氩弧焊，CO2保护焊，氧气-乙炔焊，激光焊接，电渣压力焊等多种，塑料等非金属材料亦可进行焊接。　金属焊接方法有40种以上，主要分为熔焊、压焊和钎焊三大类。

熔焊是在焊接过程中将工件接口加热至熔化状态，不加压力完成焊接的方法。熔焊时，热源将待焊两工件接口处迅速加热熔化，形成熔池。熔池随热源向前移动，冷却后形成连续焊缝而将两工件连接成为一体。

在熔焊过程中，如果大气与高温的熔池直接接触，大气中的氧就会氧化金属和各种合金元素。大气中的氮、水蒸汽等进入熔池，还会在随后冷却过程中在焊缝中形成气孔、夹渣、裂纹等缺陷，恶化焊缝的质量和性能。

压焊是在加压条件下，使两工件在固态下实现原子间结合，又称固态焊接。常用的压焊工艺是电阻对焊，当电流通过两工件的连接端时，该处因电阻很大而温度上升，当加热至塑性状态时，在轴向压力作用下连接成为一体。

各种压焊方法的共同特点是在焊接过程中施加压力而不加填充材料。多数压焊方法如扩散焊、高频焊、冷压焊等都没有熔化过程，因而没有象熔焊那样的有益合金元素烧损，和有害元素侵入焊缝的问题，从而简化了焊接过程，也改善了焊接安全卫生条件。同时由于加热温度比熔焊低、加热时间短，因而热影响区小。许多难以用熔化焊焊接的材料，往往可以用压焊焊成与母材同等强度的优质接头。

钎焊是使用比工件熔点低的金属材料作钎料，将工件和钎料加热到高于钎料熔点、低于工件熔点的温度，利用液态钎料润湿工件，填充接口间隙并与工件实现原子间的相互扩散，从而实现焊接的方法。

焊接时形成的连接两个被连接体的接缝称为焊缝。焊缝的两侧在焊接时会受到焊接热作用，而发生组织和性能变化，这一区域被称为热影响区。焊接时因工件材料焊接材料、焊接电流等不同，焊后在焊缝和热影响区可能产生过热、脆化、淬硬或软化现象，也使焊件性能下降，恶化焊接性。这就需要调整焊接条件，焊前对焊件接口处预热、焊时保温和焊后热处理可以改善焊件的焊接质量。