

## 九、电镀行业

序号	技术名称	适用范围	技术主要内容	解决的主要问题	应用前景分析
1	三价铬镀铬	镀铬（室内件装饰铬）	本技术是指在镀铬溶液中使用三价铬（ $\text{Cr}^{3+}$ ）替代铬酐（ $\text{Cr}^{6+}$ ）进行电镀的技术。	本技术可消除镀铬过程中六价铬（ $\text{Cr}^{6+}$ ）的使用，主要解决镀铬过程中铬酐带出量大、废液中铬浓度高、毒性大的问题。	采用该技术每平方米镀铬层产生的废水中可减少六价铬排放 55.4 克，减少含铬污泥 278 克；由于电流效率提高，可节省能源消耗 30%。 以年产 1 万平方米镀铬层示范企业为例：可减少六价铬排放 554 克/千克；减少含铬污泥 2780 千克。 该技术在室内件装饰铬领域的潜在普及率为 30%。每年可减少铬酸酐消耗量约 150 吨。
2	无氰预镀铜	钢铁件预镀铜	本技术是利用非氰化物络合物和铜盐组成无氰镀铜液，在钢铁件直接镀铜，满足一般质量要求的技术。该技术可部分替代氰化镀铜。废水容易处理，不增加处理成本。	本技术主要解决传统氰化镀铜溶液中使用氰化物作为络合物的问题。通过采用无氰预镀铜溶液在钢铁件上预镀铜，可以避免氰化物的使用。	采用该技术替代氰化物预镀铜，每平方米镀层可减少氰化物消耗 0.34 克。 以年产 1 万平方米铜镀层示范企业为例，可减少氰化物消耗 3.4 千克。 预计在钢铁件预镀铜方面，潜在普及率 50%，每年可减少氰化物消耗量约 4 吨。 对于孔隙率、结合力要求高的镀件，可能还需要含氰镀铜。
3	激光熔覆技术	几何形状简单如油缸（煤矿机械）	本技术是利用大功率激光束聚集能量将预制粉末熔覆到油缸上，再通过机械加工成成品。	本技术替代传统的油缸镀铬，从根本上消除了六价铬的使用，避免了镀铬过程产生的铬雾、废水、废渣等对环境的影响。	采用该技术每平方米覆盖层可减少六价铬排放 55.4 克，减少含铬污泥 278 克； 以年产 1 万平方米覆盖层示范企业为例：可减少六价铬排放 554 千克；减少含铬污泥 2780 千克。 该技术主要应用在煤矿机械中几何形状简单的油缸上部分替代镀铬层，潜在普及率为 2%，可减少铬酸酐年消耗量约 27 吨。 该技术也可用于钢铁零件磨损后尺寸修复。
4	钨基合金镀层	镀硬铬（主要用于石油开采领域）	电沉积钨基系列合金或纳米晶合金镀是一种电沉积钨基系列非晶态合金或纳米晶合金代替电镀硬铬的技术，以硫酸亚铁、硫酸镍、硫酸钴、钨酸钠为主要原料，电沉积出钨基系列非晶合金或纳米晶合金镀层。	本技术主要是通过使用钨基合金非晶态镀层或纳米晶合金镀层替代镀铬层，消除了六价铬污染问题。	该技术不使用六价铬，采用该技术每平方米覆盖层可减少六价铬排放 55.4 克，减少含铬污泥 278 克；以年产 1 万平方米覆盖层示范企业为例：可减少六价铬排放 554 千克；减少含铬污泥 2780 千克。 该技术主要用于石油开采领域，目前普及率为 20%，预计潜在普及率可到 50% 左右，可减少铬酸酐消耗量约 1500 吨/年。该技术也可用于石油工程机械部件领域，例如活塞杆、油缸、阀块、管道等。



5	无铅无镉化学 镀镍技术	化学镀镍	<p>本技术是通过自催化反应，使溶液中的还原剂将镍离子在被镀基材表面依靠自催化还原作用而进行的金属沉积过程，在生产过程中不使用铅、镉等有毒有害重金属的添加剂。</p>	<p>本技术通过使用环保型化学镀镍添加剂，解决了化学镀镍生产中使用含铅、镉等重金属的添加剂问题，消除了含铅、镉等重金属及其废弃物对环境的影响。</p>	<p>该技术在镀镍过程中不使用含铅、镉等重金属的添加剂，采用该技术化学镀镍层可减少铅、镉使用量 1-2 毫克/升。</p> <p>以年产生化学镀镍废液 1000 吨示范企业为例：可减少铅使用量 8 千克，减少镉使用量 8 千克。</p> <p>该技术应用于化学镀镍过程，目前普及率为 30%，预计潜在普及率可达 60%。可减少铅使用量 0.36 吨/年，镉使用量 0.36 吨/年。</p>
---	----------------	------	---	---	---