

不锈钢电镀

不锈钢电镀适当的金属后，可改善其钎焊性，减少高温氧化，提高导热性和导电性，在制造弹簧或拉丝时改善润滑性。不锈钢可以进行电镀，也可采用真空磁控，或多弧离子镀技术，其质量远比电镀好，详见第六篇第五章。

不锈钢零件由于表面特殊要求而需电镀铜，镍，铬。不锈钢成分主要含有 Fe，Ni，Cr，Ti 等，还有一定数量的锰，硅，钼，钒，铌，铝，硼，氮等中一种或几种元素及一定数量的碳。因牌号不同而有所区别，采用普通的工艺不能获得结合力良好的镀层。

不锈钢由于含铬量高，所以在其表面形成了极其致密的氧化膜，其主要成分为 CrO₃，Cr₂O₃，等：因此不锈钢电镀主要决定在电镀的前处理。

通常采用工艺：
抛光→除油→热水洗→冷水洗→兰器→预镀镍→镀其他。
不锈钢抛光方法有手工抛光、机械抛光、化学抛光和电化学抛光 4 种方法。

1. 化学抛光

化学抛光因具有可抛光形状复杂零件、操作简单、生产效率高、设备简单和成本低等许多优点而广泛应用，常用工艺如表 5—3—1 所列。

表 5—3—1 不锈钢抛光工艺

含量/g · L ⁻¹ 工艺规范	配 方	1	2	3	4	5
硝酸(HNO ₃)		180 ~ 200	40			100
盐酸(HCl)		60 ~ 75	60			45
氢氟酸(HF)		70 ~ 90				
冰醋酸		20 ~ 25				
硝酸铁		18 ~ 25				
磷酸氯二钠		60mL/L				
硫酸			230			150
草酸				150 ~ 200		
硫脲				8 ~ 10		
乙醇/mL · L ⁻¹				6 ~ 10		
双氧水/mL · L ⁻¹					20 ~ 30	
添加剂 ^①					20 ~ 30	8
温度/℃		50 ~ 60	50 ~ 80	50 ~ 60	常温	60
① 添加剂,不易溶于水的无机物,但可以与溶解的镍、铁、铬等离子络合						

2. 电解抛光
电解抛光具有高效率及比较高的质量，过去高浓度的磷酸，铬酐，对环境污染严重，因此推荐无铬工艺，见表 5—3—2。

表 5—3—2 无铬电抛光工艺规范

含量/g · L ⁻¹ 工艺规范	配 方	1	2	含量/g · L ⁻¹ 工艺规范	配 方	1	2
硫酸		500mL/L	150 ~ 200	温度/℃		80 ~ 90	85 ~ 125
甘油		400mL/L		阳极电流密度 /A · dm ⁻²		30 ~ 100	10 ~ 20
柠檬酸			500 ~ 700	时间/min		3 ~ 10	5 ~ 10

3. 浸酸(活化)

不锈钢预镀镍前弱浸蚀除膜工艺。

- (1)H₂SO₄

80mL / L~110mL / L

温度40℃~70℃

时间10min~45min
- (2)HCl

100mL~150mL / L

温度50℃~60℃

时间30min~90min
- (3)HNO₃

360mL / L~100mL / L

HF10mL / L~15mL/L

温度室温

时间5min~10min

4. 不锈钢预镀镍

不锈钢经活化后在基体上预镀一层很薄的镍作为过渡层。见表 5—3—3。

表 5—3—3 不锈钢预镀镍工艺

含量/g · L ⁻¹ 工艺规范	配 方	1	2	3	4
氯化镍		140 ~ 200	200 ~ 250	200 ~ 250	
硫酸镍					250 ~ 320
氯化镁				20 ~ 25	
盐酸		120 ~ 160	80 ~ 100	25 ~ 30	150 ~ 170
					(也可用硫酸) 200 ~ 250
温度/℃		25 ~ 80	20 ~ 30	室温	20 ~ 40
时间/min		2 ~ 4	3 ~ 5	1 ~ 3	3 ~ 5
阴极电流密度/A · dm ⁻²		5 ~ 10	5 ~ 15	5 ~ 8	5 ~ 12
阳极		镍	镍	镍	镍
阴极移动/次		20		20	
注:预镀镍时铁离子不允许超过 1g/L					