



表面处理培训资料

主持:潘云田





水电镀



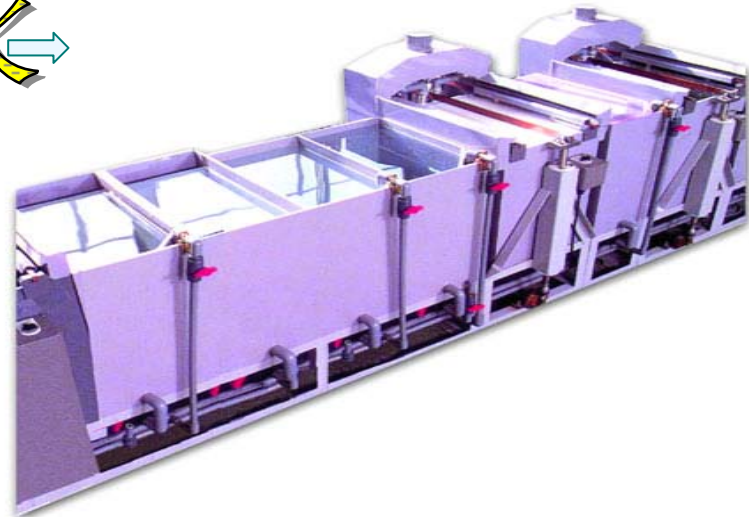
真空镀



电泳



腐蚀



水电镀

原理:

就是利用电解的方式使金属或合金沉积在工件表面，以形成均匀、致密、结合力良好的金属层的过程。

条件:

要办一个电镀厂，一个车间必须要有：外加的直流电源和特定电解液（或叫镀液）以及特定金属阳极组成的电解装置。就是除了厂房、水、废水处理外，还必须有直流的整流器。镀液通过（镀铜、镍、锌、锡、金、银）等镀种，以及镀什么镀种先择好阳极板。如：镀镍要用镍板，镀铜要用电解铜板，但镀铬不是用铬板，而是铅锡、铅锑合金板（即不溶性阳极）。

种类:

- ❖ 挂镀,滚镀,化学镀

- ❖ 挂镀:工件装夹在挂具上.用不锈钢做夹具.外包水胶.温度在60-80.

- ❖ 滚镀:将产品放入胶桶内,胶桶两端通电,产品在桶内不停翻转工艺同挂镀.

- ❖ 化学镀

化学镀就是不通电的情况下,利用氧化还原反应在具有催化表面的镀件上,获得金属合金的方法

挂镀



挂镀注意事项:

1:产品不可变形

2:挂位----发黄,起趋

3:高低电压----膜层厚度

4:稳定性----可挂稳



滚镀

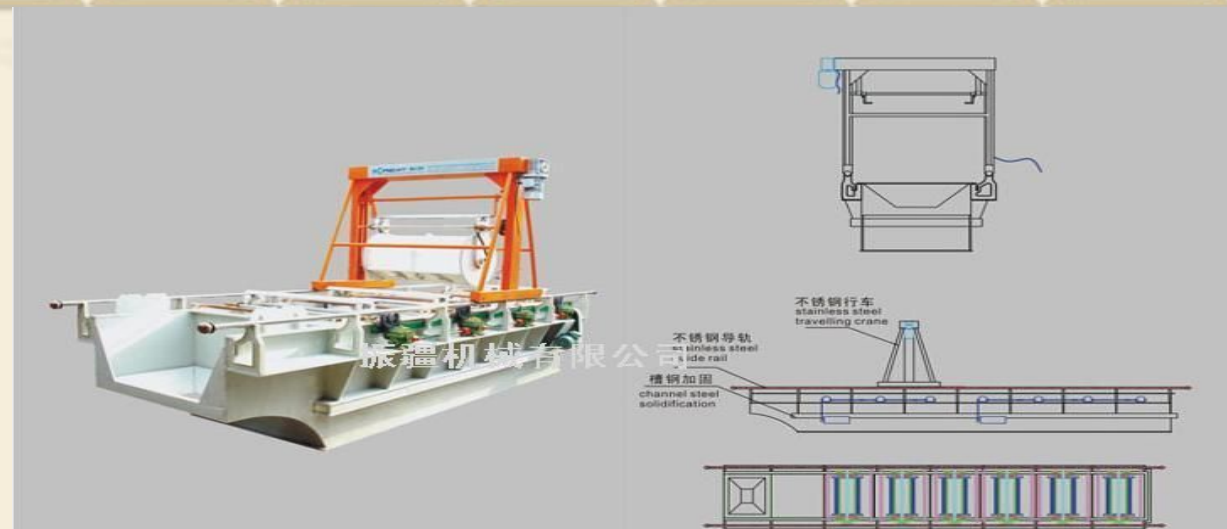
滚镀注意事项:

1:产品不可变形

2:表面均匀

3:盐雾试验----Nss

滚镀



化学镀镍

基本流程

除油→二级逆流漂洗→活化→二级逆流漂洗→纯水预热→化学镀镍→二级回收→后处理→热纯水洗→干燥→检验

优点

镀层为非晶态，厚度均匀，硬度高，耐磨性、耐腐蚀性、焊接性好，可部分取代污染严重的电镀铬、镍、银、锡等镀层

硬度:HRc =55-72



膜厚和常用加工材料

膜厚

一般是膜厚在 $5-20\ \mu\text{m}$ (.铜 $3-6\ \mu\text{m}$,镍 $3-9\ \mu\text{m}$,铬 $0.15-0.3\ \mu\text{m}$,金, $0.2\ \mu\text{m}$)

常用加工材料

塑胶,铜,铁,镍,锌,铝,不锈钢

塑胶电镀

- ❖ 先将表面预镀铜,再镀镍,铬
- ❖ 可以涂绝缘油.涂油区域不会上电镀层
- ❖ 镀种很多.如铜,镍,铬,金
珍珠系列产品,青古系列



镍,铁电镀

- ❖ 表面除油后可直接电镀
- ❖ 可直接电镀铬,但是镀铜表面效果要好

铝电镀

- ❖ 镀铝前处理是这样的，超声除蜡除油——碱蚀——硝酸——沉锌（含硫酸镍 亚铜 氰化钠 硫酸锌 片碱和酒石酸配方）——预镀镍——焦铜——酸铜——镀镍——镀铬
- ❖ 问题点:表面起泡,脱皮.麻点



不锈钢电镀

❖ 超声除蜡除油---电镀除油-镀冲劲镍—焦铜---酸铜---半光亮

镍—光亮镍

镀金—喷油

枪色—喷油

镀铬

镀银—喷油

镀金

镍封+无孔铬

不良点:脱皮,起泡,发黄,麻点,烧焦,铬印,水印

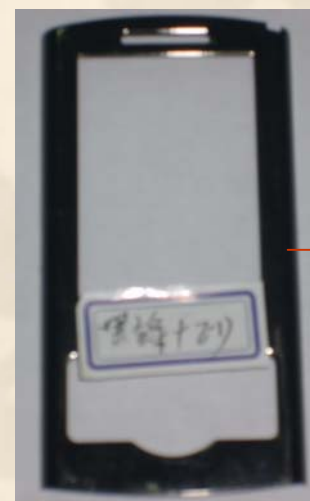
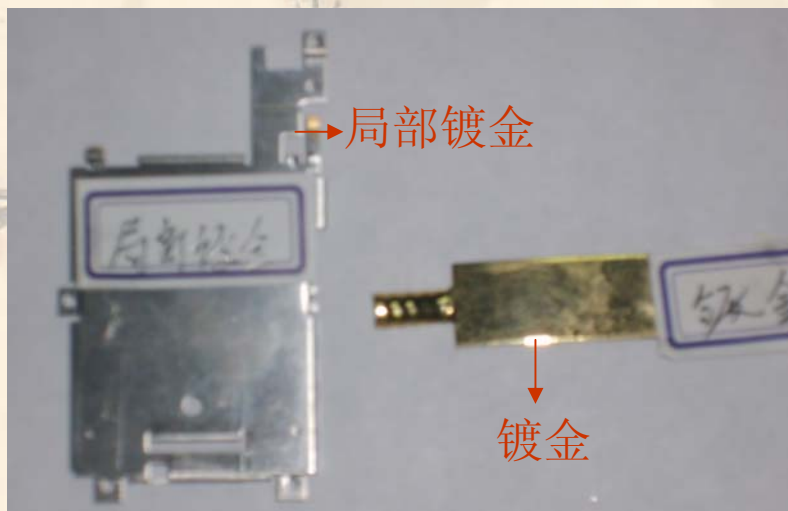
电池盖内易有脏污,发黄

易产生电镀不良原因:产品表面有胶,有粗纹,

电镀冲劲镍打底没打好,酸铜缸太脏



电镀色种(颜色)



铜、镍、锌、银、金、铬、合金镀

各镀层作用

冲劲镍:增加不锈钢附着力(不锈钢一定要做此工艺否则折弯测试不过.)

镀焦铜:起隔离作用.----增加铜层与基材附着力

镀酸铜:整平及出光效果.可盖住表面一些不良现象(擦纹,打激光,无挂位产品不做此工艺)

镀镍:主要起防腐作用其表面不耐磨,易被大气中氧化掉.

镀铬:提高表面硬度,起装饰作用.

局部镀金:局部需要导电.

问题

1 挂镀与滚镀区别？

- a.挂镀适合大件尔滚镀适合小件且量多产品
- b:膜厚在10UM以下选用滚镀.10UM以上成本比较高
- C:挂镀膜厚均匀,尔滚镀不均匀盐雾试验也比较差

2 拉丝后电镀的流程及注意事项？

- a:超声除蜡除油---电镀除油-镀冲劲镍—焦铜—镀镍----镀铬 要少酸铜,因为酸铜起填平起作用.
- b: 纹路要深,否则电镀后会把纹盖住.
- c: 表面外观问题要比一般电镀要求严一些,因为少镀一层酸铜.

<http://www.china.-plating.com> 中国电镀网

不锈钢电镀要求

此指引适用于所有本厂所有外发不锈钢电镀的产品

- 1.对全面抛光有挂位的产品,表面需抛细麻轮,但是纹路要均匀,细腻不可粗纹,斜纹.不能有手感的刮伤.
- 2.对全面抛光无挂位的产品,表面需要用最细的细麻轮抛光,用青腊收光.不可有粗纹,只允许暗刮花
- 3.对表面擦纹及表面激光的产品,表面需要用最细的细麻轮抛光,用表腊收光.表面不可有粗纹.只允许暗刮花
- 4.检查好后贴上标签送QC检验,合格后入仓库;仓库依外发加工单发货。

- 1全部抛光电镀产品(有挂位)
 - 2全部抛光无挂位电镀产品
 - 3表面擦纹周边抛光电镀产品
 - 4表面激光周边抛光电镀产品
- 以上要求的类似产品

- 1:MZ2007B3;
- 2:P950;
- 3:C6000;
- 4:V5800

有手感

刮伤

刮花(颜色表面发亮但无手感无深度)

无手感

暗刮花(颜色同不锈钢本色,比刮花轻)

一、所有产品表面里面不可有胶印;

二所有产品表面不可有粗纹

三.所有产品不能有手感刮伤.

三所有产品电池盖内不可有划伤及压印

真空镀(IP镀)

原理

就是在真空状态下将需要涂覆在产品表面的膜层材料通过沉积现象,沉积在工件表面的表面处理技术.



真空镀



真空镀炉

镀种

真空蒸发镀，溅射镀，离子镀

真空蒸发镀

真空溅镀，

该技术比较成熟,基本上所有塑料件和金属件都可以做,最通用的方法就是光油打底,溅镀金属,罩面漆,但是该工艺有缺点就是产品不能过于复杂,曲面的深度不宜太大,否则难以镀膜均匀.所以只做一些装饰且要求不高的产品

适用产品:亚克力装饰膜,不耐磨



真空蒸发镀，溅射镀，离子镀

❖ 离子镀(PVD)

PVD是英文Physical Vapor Deposition的缩写，中文意思是“物理气相沉积”，在真空条件下，采用低电压、大电流的电弧放电技术，利用气体放电使靶材蒸发并使被蒸发物质电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在工件上

1. 在 10^{-7} Torr 高度真空状态下，充入适量氩气；
2. 施以高压直流电，将氩气电离成氩离子，加速撞击金属靶材，溅射出金属离子；
3. 金属离子在电场中加速溅射在基材（塑壳）上，形成金属离子薄膜。
4. PVD膜层能直接镀在不锈钢以及硬质合金上，对锌合金、铜、铁等压铸件应先进行电镀铬，然后才适合镀PVD。

膜厚：一般为 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$

问题

水镀与真空镀区别及优点

- 1采用离子镀膜技术镀出的膜层，具有高硬度、高耐磨性（低摩擦系数）、很好的耐腐蚀性和化学稳定性等特点，膜层的寿命更长.但是成本高,价格比水镀贵得多.
- 2全部离子镀过程均在真空条件下进行，无三废排放，不污染环境，更不需三废治理和投资,水镀需要大批污水处理系统,但是产品是环保的(电镀六价铬除外)
- 3离子镀膜与基材之间是没有过渡层,这样要求基材好,而水镀一般需要三层(铜镍铬),更适合板材冲压后的表面处理,其表面效果比真空光亮平整.
- 4离子镀膜与电镀膜相比较，离子镀膜致密，耐蚀性好， $2\mu\text{m}$ 厚度的离子镀膜的耐蚀性比电镀膜耐蚀性还好。
- 5在现阶段，离子镀膜是不能取代水电镀的，并且除了在不锈钢材料表面可直接进行离子镀膜外，在很多其他材料（如锌合金、铜、铁等）的工件上进行离子镀膜前，都需要先对它们进行水电镀Cr(铬)。
- 6 离子镀镀膜膜层目前常见的颜色主要有：深金黄色，浅金黄色，咖啡色，古铜色，灰色，黑色，灰黑色，七彩色, 蓝色;水镀只有金,银,枪,铜,黑及白铬颜色.

电泳(ED)

原理

电泳是电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷之涂料离子移动到阴极，并与阴极表面所产生之碱性作用形成不溶解物，沉积于工件表面。

材质：适用于各种材质，主要用于自行车身。

颜色

黑色、红色、黄色等。

不良点

操作不当容易脱膜、表面起皱。

电泳漆以离子状态分散于水中，在直流电场的作用下，定向集结在五金工件表面上，形成致密的保护膜



电泳制做流程

制做流程

酸洗



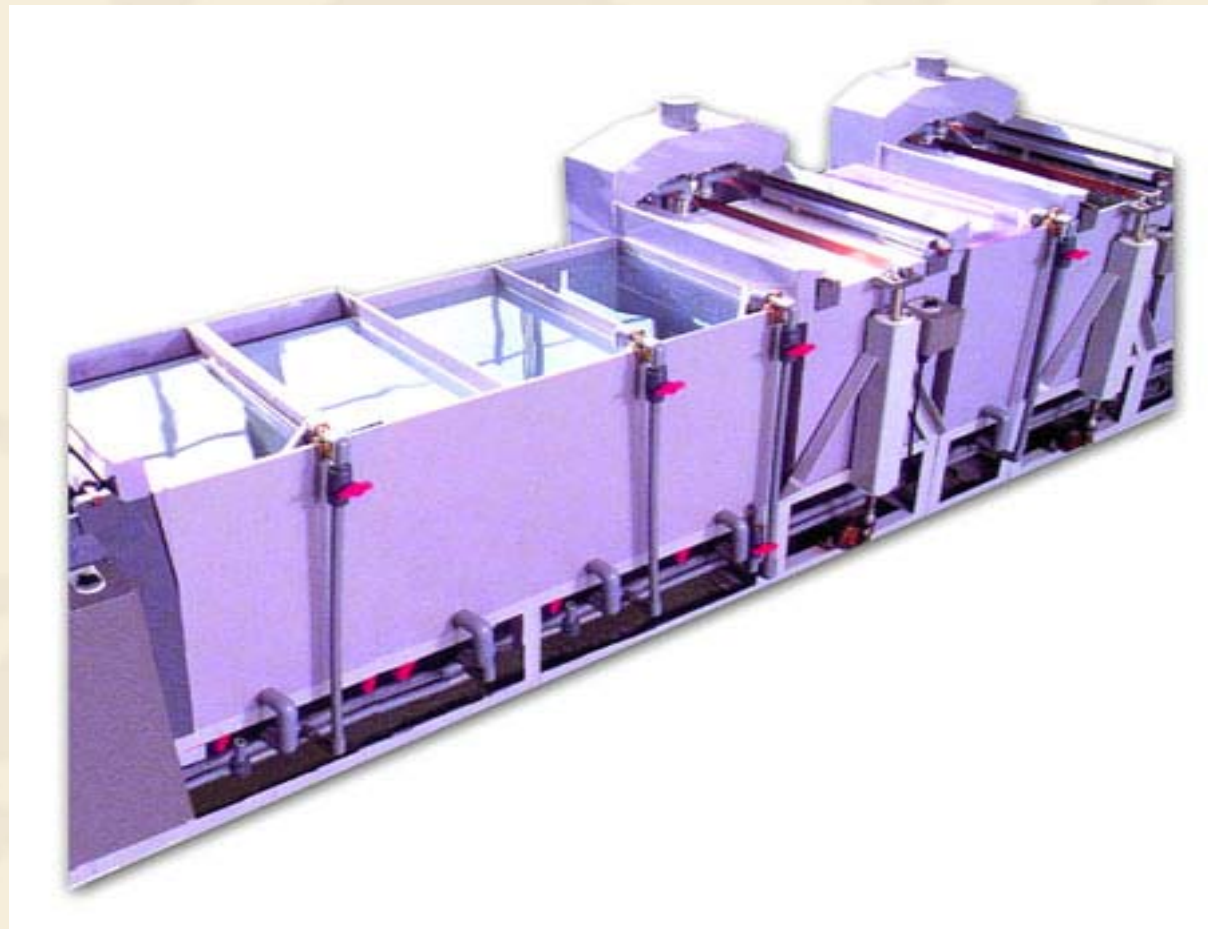
粗化



上色



烘烤



蚀刻

蚀刻原理

是将材料用化学反应或物理撞击作用而移除的技术。

蚀刻分为 湿蚀刻干蚀刻。

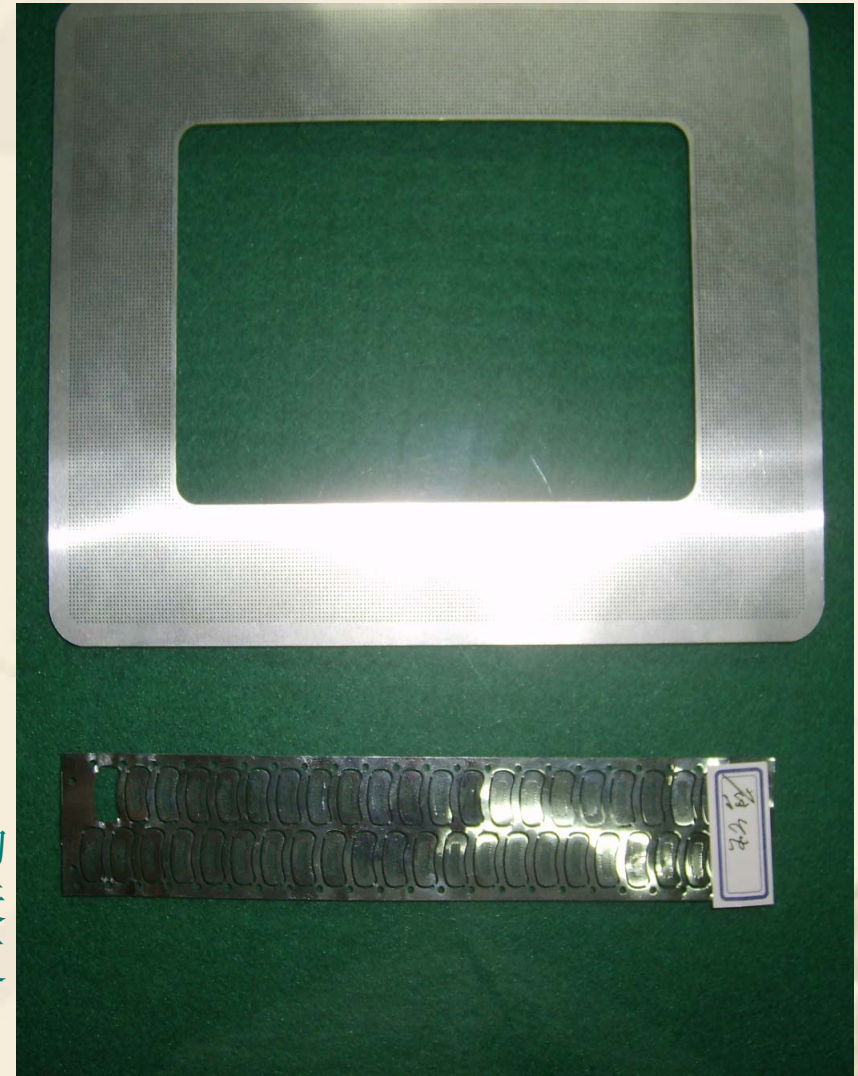
湿蚀刻

是使用化学溶液，经由化学反应以达到蚀刻的目的，

干蚀刻

是一种电浆蚀刻(plasma etching)，电浆蚀刻中的蚀刻的作用，是电浆中离子撞击芯片表面的物理作用，或者可能是电浆中活性自由基与芯片表面原子间的化学反应，甚至也可能是这两者的复合作用。

湿蚀刻三步驟為擴散→反應→擴散出



名词解释

- ❖ 光绘实则是一个曝光过程,, 底片曝光后, 银盐还原出银中心, 但这时在底片上看不到图形, 称为潜象. 常用的曝光机有: 平板式激光光绘机, 内圆桶式激光光绘机, 外滚桶式激光光绘机等. 2, 显影将经光照后的银盐还原成黑色银粒, 显影液的温度对显影速度的影响非常大, 温度越高, 显影速度越快。较为适合的显影温度为 $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。影液的主要成分是由显影剂、保护剂、加速剂和抑制剂组成的

蚀刻制做流程

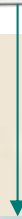
丝
印



曝光



显影



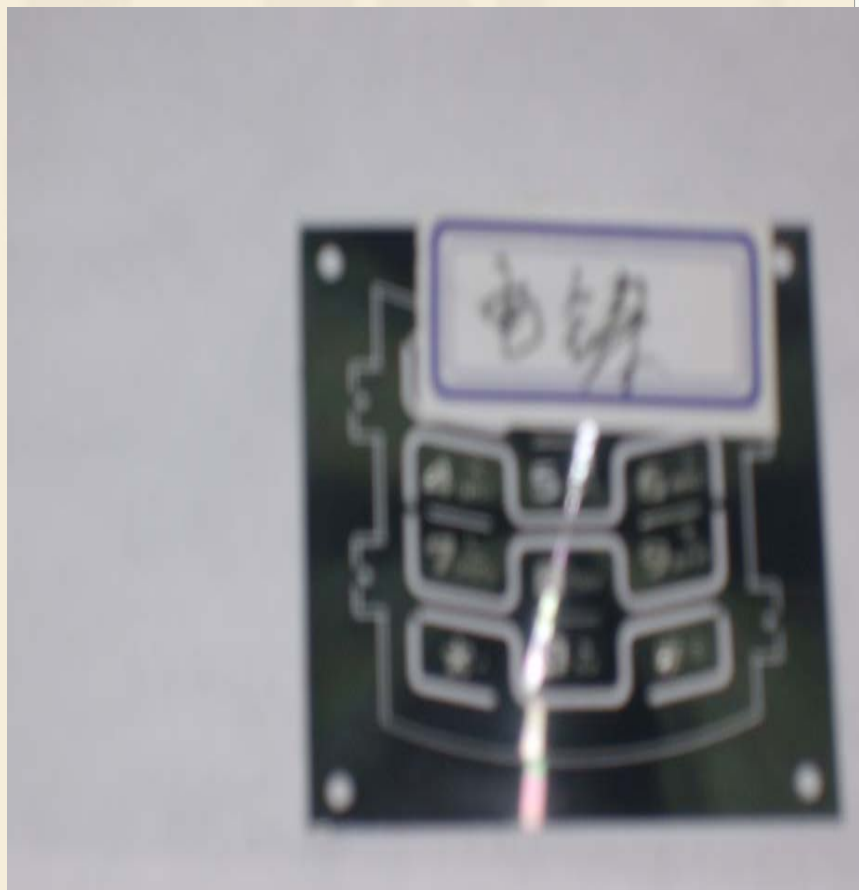
蚀刻



蚀刻制做要求

- ❖ 孔径最小尺寸-----0.2MM
- ❖ 菲林制做-----铝片单边放0.04,不锈钢单边放0.03
- ❖ 搭边尺寸-----最小0.02(材料0.2) T=0.4,搭边0.5
- ❖ 通孔与盲孔----需两张菲林,正面印通盲孔,反面印通孔

电铸



lenovo

Hisense

lenovo

福中福中

Hisense

IBM

电铸产品

