

# 焊接、电镀

## 和水晶镶嵌

施华洛世奇提供最理想的焊接产品选择，可简便及轻松地应用于时尚的首饰和配饰。加上电镀和水晶镶嵌等技术，施华洛世奇带来广泛及多样化的应用选择。

## 产品概览

下列产品适用于焊接、电镀和水晶镶嵌：

	焊接	电镀	水晶镶嵌
圆形石			✓
花式石			✓
镶嵌件	✓*	✓*	✓
平底石			✓
爪链及水晶配件	✓*	✓*	

\* 建议使用未经电镀的版本 (Z)。

## 机器、工具和辅助用具

焊接施华洛世奇元素时，可使用下列机器、工具和辅助用具：



微型焊接工具



丙烷火吹



火吹



焊线

建议使用有焊剂的焊线，以确保焊料流动自如。



焊膏

涂抹有焊剂的焊膏时，落点必须准确，这样焊接点会干净俐落。



焊粒

使用前先将焊粒放进酸性焊剂，以确保焊料正常流动。



焊模

J形板、快干水泥



抛光机



手套

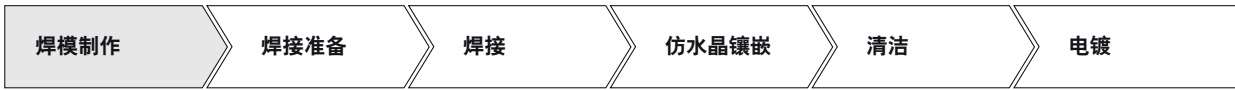


保护眼镜

## 供应商

下表提供特选的全球供应商概览。

机器 / 工具 / 辅助用具	供应商	联络方式
微型焊接工具	Horbach	<a href="http://www.horbach-giesstechnik.de">www.horbach-giesstechnik.de</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
丙烷火吹	Horbach	<a href="http://www.horbach-giesstechnik.de">www.horbach-giesstechnik.de</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
火吹	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
	Siegfried Remschmig	<a href="http://www.remschnig.at">www.remschnig.at</a>
	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
焊线	Alpha	<a href="http://www.alpha.alent.com">www.alpha.alent.com</a>
	Ögussa	<a href="http://www.oegussa.at">www.oegussa.at</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
焊膏	Alpha	<a href="http://www.alpha.alent.com">www.alpha.alent.com</a>
	Ögussa	<a href="http://www.oegussa.at">www.oegussa.at</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
焊粒	Ögussa	<a href="http://www.oegussa.at">www.oegussa.at</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
焊剂	Alpha	<a href="http://www.alpha.alent.com">www.alpha.alent.com</a>
	Ögussa	<a href="http://www.oegussa.at">www.oegussa.at</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>
	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
J形板 (焊模)	SRA Soldering Products	<a href="http://www.sra-solder.com">www.sra-solder.com</a>
快干水泥 (焊模)	3M	<a href="http://www.3m.com">www.3m.com</a>
镶嵌装置	Swarovski	<a href="http://www.swarovski.com/professional">www.swarovski.com/professional</a>
	E.H. Ashley & Company, Inc.	<a href="http://www.ehashley.com">www.ehashley.com</a>
	Franz Simm Metall- und Zinkdruckgusswaren GmbH	<a href="http://www.simm-metallwaren.de">www.simm-metallwaren.de</a>
	Josef Bergs GmbH & Co. KG	<a href="http://www.josef-bergs.de">www.josef-bergs.de</a>
	Rio Grande	<a href="http://www.riogrande.com">www.riogrande.com</a>



复制首饰必要制作焊模。首先须焊接出首饰的原样板，用于压印在合适的印模材料（J形板，快干水泥）。根据首饰尺寸及模具的不同，可进行多次压印工序。



1 焊接原样板。



2 通过背面的焊线强化原样板。



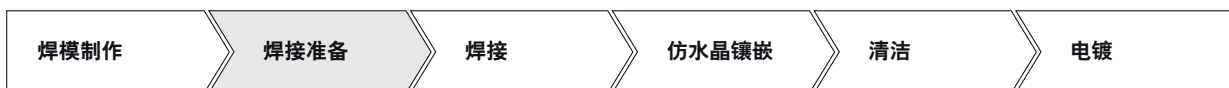
3 将原样板压入合适的印模材料。



4 材料固化后方可除去原样板。

注：焊模的设计，必须可以让爪链在几乎不施加任何压力的情况下放入模子。如果爪杯所受的机械应力过高或变形，可能会损坏水晶元素。





材料与辅助用具须保持清洁，尤其不得有任何油脂，以确保适合使用。焊接及电镀过程中须确保通风良好。此外，建议遵照厂商的安全说明书穿戴防护衣、防护眼镜和手套。佩戴防护手套亦有助于保持辅助用具免受污染。

?!

### 选择合适的焊料和焊剂

选择焊料尤其须注意温度和流动特性。焊料分为焊线（焊剂与无焊剂）、膏状与颗粒状三种，可从多家焊料制造商购得。

只有工作温度高达 280°C (536°F) 的焊锡合金，才能用于焊接爪链。焊料的工作温度越高，越需要精湛的工艺及精准的温度控制，以免损坏水晶元素和镀底。

?!

爪链焊接比较适合采用有焊剂的焊线。如焊粒被加工，或所用焊线没有焊剂，则须按照焊料制造商的操作说明使用焊剂，并通过预测试其是否对镀底具有腐蚀作用。腐蚀性评估应在电镀之后进行，因为焊接过程中的损害通常要到此时才会显现。

焊接爪链时，建议使用以下其中一种无铅焊线：

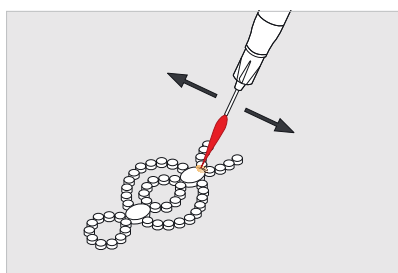
名称	成分	熔点范围	供应商
Envirosafe	96.5% Sn, 3.45% Cu, 1% Sb, 0.05% Ag	215 - 220 ° C 419 - 428 ° F	www.sra-solder.com
Silox 227	99% Sn, 1% Cu	227 ° C 440 ° F	www.oegussa.at



### 焊接时间和温度

焊接爪链的首饰创作成功与否，最关键的因素是火焰大小和焊接时间。火焰大小必须符合焊接工具供应商的使用说明。只可在首饰上所需使用焊料的地方加热。如果火焰长时间向首饰上的一个位置保持加热，首饰和水晶元素可能过热，造成损伤或破坏。

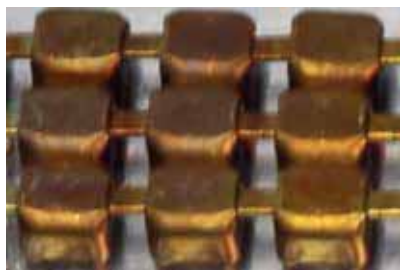
?!



注： 焊接之后，应避免温度骤降（如急速冷却），因为这会损坏水晶元素（如碎裂）。

?!

### 焊接时的颜色



1 温度太低



2 理想温度



3 温度太高

### 焊接后的颜色



1 温度太低



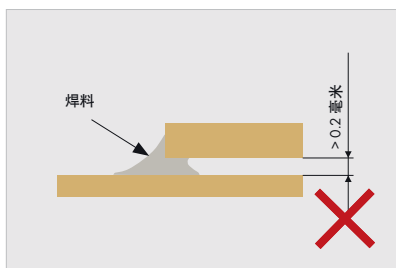
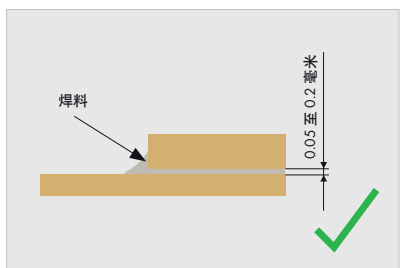
2 理想温度



3 温度太高

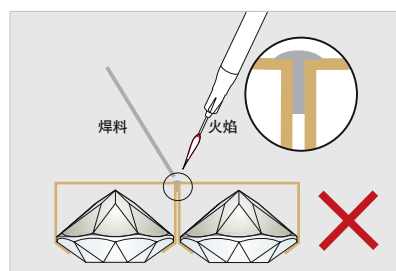
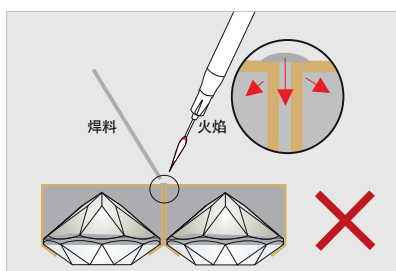
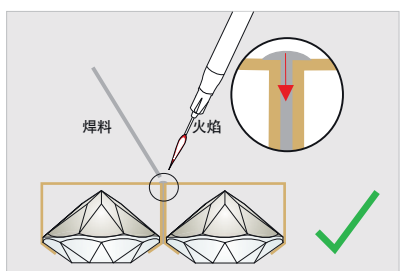
### 最佳焊接点

焊缝宽度应保持在 0.05 至 0.2 毫米之间。如果焊缝宽度超过 0.2 毫米，焊料将无法填满接缝。焊缝过窄则会导致焊料填充不足，无法达到理想的强度和平整效果。



### 最佳焊料用量

正确的焊料用量可确保接缝牢固及整洁，亦有助实现整齐的电镀效果。正确用量的焊料可渗入首饰接缝，确保稳固连接。焊料太多或太少都可能破坏产品，或导致水晶元素褪色。





**焊料用量准确**  
焊料通过毛细管作用填入焊缝。



**焊料太多**  
焊料过多将导致爪杯堵塞，高温焊料亦会损坏镀底，电镀之后，这损坏会产生镀底表面出现腐蚀，及致使镀底摧毁，而此类焊接错误只能在电镀后方可察觉。



**焊料太少**  
焊料太少，以致焊缝不能填满，因此接缝不牢固。

## 焊接



1 将爪链剪成所需长度。



2 将爪链放在焊模里。



3 焊接所需部位。

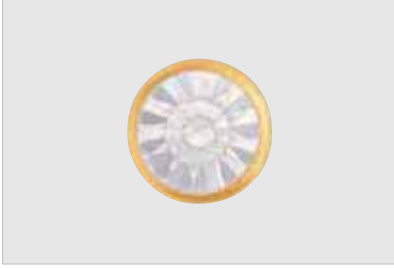


4 将焊好的爪链从模子里取出。



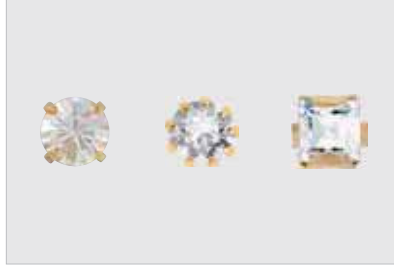
除本手册介绍的加工方法外，施华洛世奇产品亦可配合金属镶嵌件使用。水晶元素可通过人工（使用钳子、金属刮刀铲或冲压工具）或机械方式进行镶嵌加工。根据水晶元素与金属镶嵌件的结合方式，可区分不同类型，包括已进行或未进行电镀处理的镶嵌件。如有可能，应在电镀镶嵌件前镶嵌水晶元素。施华洛世奇系列提供预先镶嵌的爪链等产品，以及花式石适用的镶嵌件。根据首饰的形状和几何结构，也可在电镀后镶嵌水晶元素。请注意，特定施华洛世奇元素系列无法电镀。有关详情，请参阅现有施华洛世奇元素目录。

## 镶嵌类型



### 包边镶嵌

采用包边镶嵌可将水晶元素镶嵌于包边内。



### 爪石镶嵌

爪石镶嵌利用钩爪镶嵌施华洛世奇元素，并大多使用四个石爪。带瓣片的镶嵌件钩爪更宽。较宽的钩爪可降低对脆弱承托物料的损伤。

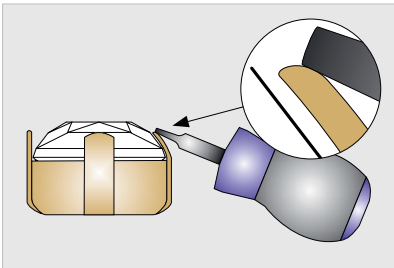


### 胶水镶嵌

使用胶水将（水晶）元素粘贴在镶嵌件内。

## 手工镶嵌

1. 要使爪杯不变形，应根据爪杯形状及大小的不同选用镊子、扁嘴钳或平头钳。
2. 以镊子或真空吸附机将水晶元素放入镶嵌件。
- 3a. 包边镶嵌：用镶嵌件闭合器将爪杯压紧。镶嵌件闭合器可向首饰供应商购买。
- 3b. 爪石镶嵌：可使用合适的镶嵌件闭合器将圆形爪杯的石爪压紧。其他形状的爪杯可使用合适的冲压工具，分别将各个石爪向相反方向闭合。



**注：** 镶嵌后，水晶元素应在镶嵌件中仍有一定的移动空间。镶嵌件的构造须方便水晶元素嵌入，而不损坏镀底。如果镶嵌过紧或折弯石爪，则会损坏镀底或保护漆，最终导致腐蚀。如镶嵌件闭合过紧，则会损坏水晶元素。 ?!

## 镶嵌水晶元素的应用方法

下列加工应用方法适合已镶嵌水晶元素的产品：



### 缝纫

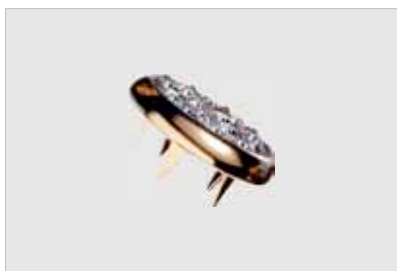
可缝合的镶嵌杯上预留穿线孔，以便缝缀在纺织品和皮革。



### 焊接

此类镶嵌件可与其他镶嵌杯及 / 或爪链焊接成一体，是首饰业最常见的加工方法。





**机械应用**

利用此类特殊镶嵌件，可借助钩爪将带有水晶镶嵌元素应用于在纺织品表面。有关详情，请参阅相关章节。



**穿线镶嵌**

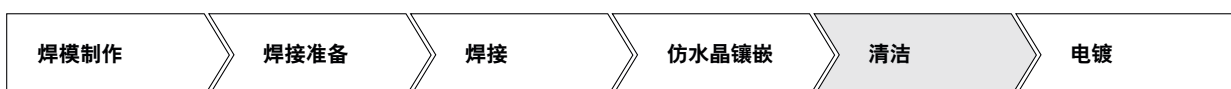
此类镶嵌装置顶部有小孔，可连接镶嵌链，用作坠饰。带有两个小孔的镶嵌件可连接其他配件。

**使用末端扣环（黄铜配件）**

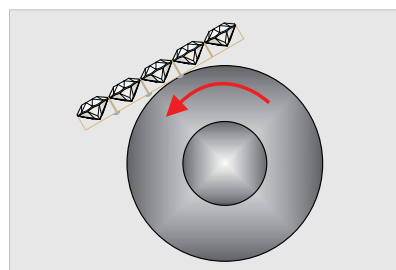
电镀后的爪链及水晶配件可与末端扣环（黄铜配件）轻松结合，变成一件迷人的首饰。



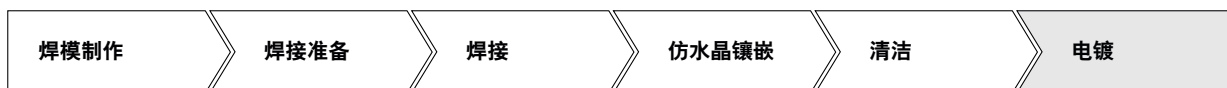
只须用平咀钳将末端扣环固定在爪链的两端，然后连接圆扣环或龙虾扣。



焊接完成后应立即清洁焊好的制品，以避免腐蚀。这样电镀时就轻松很多。请小心使用机械抛光设备。磨具过硬或抛光筒转速太快，都可能损毁制品和水晶元素。检查设置值、抛光剂、时间、转速及跌幅，以保持调低机械应力。建议在清洁时不使用有机溶剂和不超过 100°C (212°F) 的温度，这样可保持作品的高质量。



通过抛光除去过多的焊锡合金

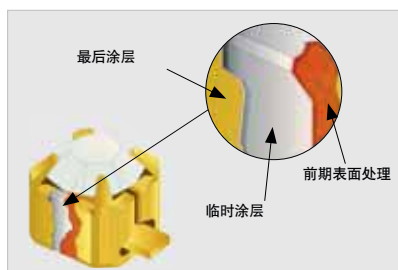


作为完成首饰的最后加工程序，电镀是将金属涂层通过电解的方法附着到制品表面。只有具导电性的材料才可进行电镀。在设计过程中，务必确保个别颜色及涂层效果不会受到电镀影响。有关详情，请参阅现有施华洛世奇元素系列的颜色概览。

要确保高质量表面处理效果，关键在于：

- 选择可靠及服务好的供应商，能提供使用电解液的详细说明
- 选择性能良好的电解液
- 小心处理和维持设备及电解液
- 按照推荐的设置电镀爪链

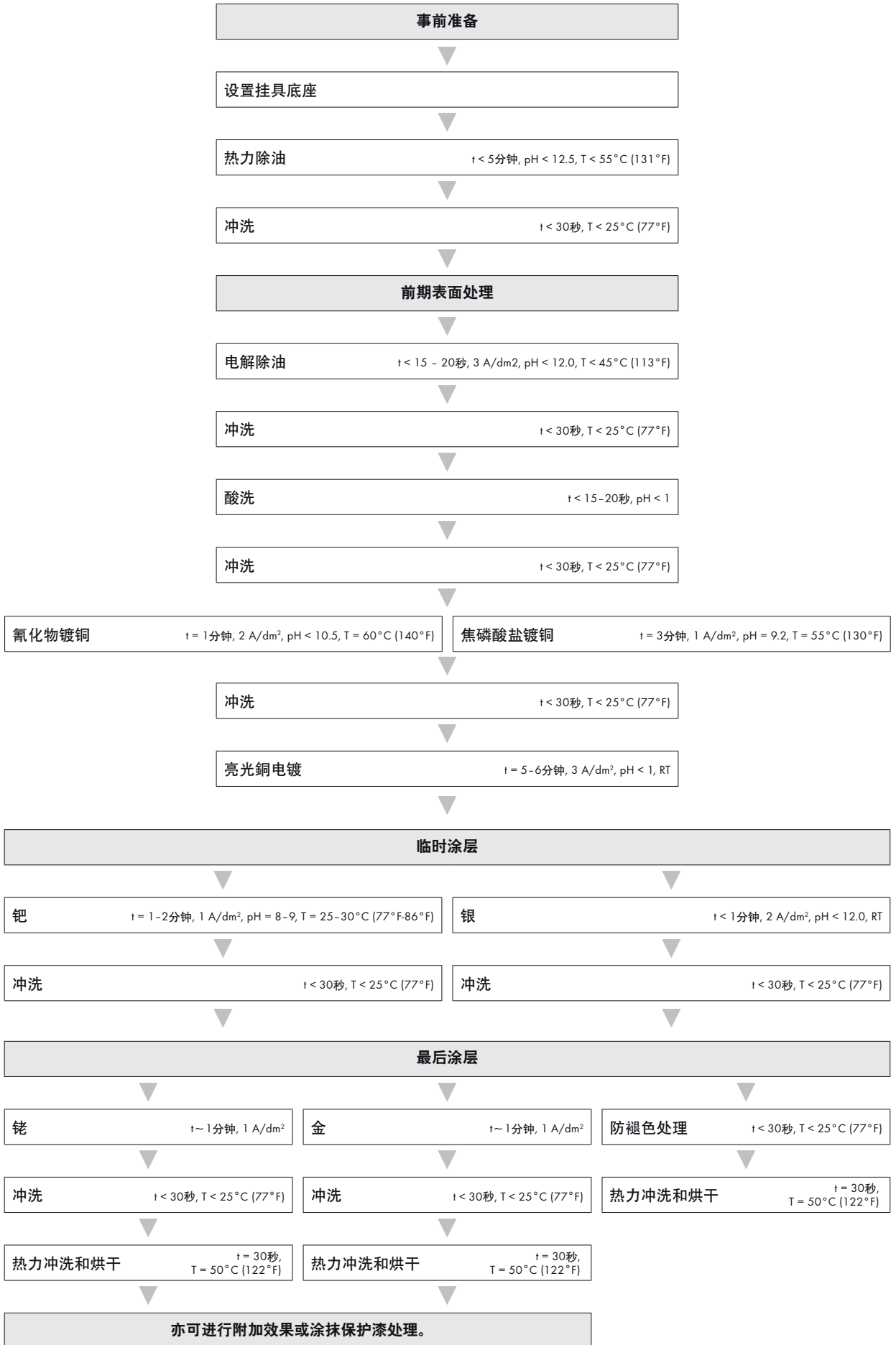
注：高浓度碱性溶液、长期暴露于碱性溶液内、不正确使用超声波以及高电流密度，都可能对水晶元素造成化学及/或机械损坏。



#### 加工步骤的简要说明

- **热力除油**：可除去大部分污染物（如灰尘、油污和焊剂）。
- **电解除油**：仅限阴极除油，适合黄铜和非铁类金属，建议使用此方法彻底清洁爪链首饰。
- **酸洗**：此工序可去除金属氧化物和焊接加工的残留物。
- **氰化物镀铜**：此加工步骤可提高粘附能力和传导性。
- **焦磷酸盐镀铜**：与氰化物镀铜一样，此加工程序可提高粘附强度及传导性。其优点在于无须使用氰化物，而缺点则在于需要较高的电流密度及较长的处理时间。
- **亮铜电镀**：建议使用硫磺亮铜电镀。此材料可覆盖表面瑕疵，提供平整的表面效果，性能出众。
- **钯涂层**：目前，钯是镍的唯一建议替代品，因为市场上供应的青铜电解液碱性极高，可能导致镀底受损。
- **银涂层**：富有光泽的银涂层，一般从含有碱性银(I)-氰化物、碱性氰化物、碱性碳酸盐和有机及/或无机添加剂的氰化物溶液中分离出来。
- **金涂层**：建议使用含氰化亚金(I)的磷质或柠檬酸电解液（pH-3至4）。
- **铑涂层**：将硫磺或磷酸电解液用于铑电镀，以获得类似银白色涂层的闪亮效果。
- **防褪色处理**
  - 临时防褪色处理：须要使用有机溶液中的蜡混合物或长链型硫磺有机混合物，可以乳液形式进行湿处理。
  - 永久防褪色处理产品：实验证明，阳离子电泳上漆方法可长期有效保护爪链首饰。较之传统的浸泡法、丙烯酸喷雾或硝基光漆处理法（纤维素漆）更胜一筹，可确保保护层均匀覆盖在具有导电性的表面，而不会覆盖在水晶元素的切割面。

电镀爪链的参数设置



## 首饰制作指导

本章简要介绍使用首饰设计软件应用施华洛世奇产品的方法，并概括介绍两种最重要的首饰生产技术：橡胶模具和失蜡铸造。

### 首饰设计软件

著名软件厂商提供的产品具有特殊的三维展示功能，可用于设计首饰和配饰。这些三维设计软件功能完善，可简化设计流程，并为整个生产过程提供支持。特别的软件解决方案已在程序中整合施华洛世奇元素各类数码加工方法，并已经面世（www.3design.com），可与各种设计便捷和迅速地整合，使设计师在最初设计阶段便可利用施华洛世奇水晶元素。

### 生产工序

#### 橡胶模具工序

这工序广泛应用于时尚首饰生产领域，并主要采用锡合金，而最大优势在于生产所需的工具成本低廉。



- 1 采用金属材料制作几个原始样板模型。样板模型表面必须具有良好质量，并必须考虑铸造时的收缩量。
- 2 将这些金属样板压制成橡胶模具，待固化后便制成橡胶铸造模具。
- 3 在橡胶模具板上切割出凹槽以作铸造。



- 4 在机器转动时，将熔化的金属合金注入已压成一块的橡胶模具中（离心铸造）。
- 5 铸件冷却并从模具中取出后，把铸造注料道切断。
- 6 利用这工序制成的铸造产品仅为基础模型，并须要在抛光加工后进行电镀处理。

## 失蜡工序

失蜡工序适用于高熔点金属，如铜、银和金。



1 样板制作，如通过快速成型加工流程；成型的表面加工质量越高，铸件的品质就越好。必须考虑铸造时的收缩量。



2 胶模可采用硅胶制成，或在原始橡胶板中硬化制成。



3 使用蜡液注射器将熔化的蜡注入模具以生产蜡模。



4 使用蜡焊工具将蜡质配件模镶嵌成树状结构。蜡树干部将作为铸造通道。



5 将蜡树置于器皿内，用胶水将开口封闭，灌入定型浆糊后，置于真空和震动环境下。



6 定型浆糊固化后，蜡质将熔化。在窑炉中将剩余蜡质耗尽。蜡质必须完全耗尽，留出洁净的空壳。



7 在器皿保持高温的情况下，将其置于真空环境，注入熔化的金属。由于模具具有多孔结构，熔化的金属将注入所有空隙。



8 浇铸后，将高温器皿浸入冷水。清洁铸造树。



9 将首饰铸件从铸造树中取出后，进行打磨抛光处理，为电镀工序作准备。

## 快速帮助

下表列举了施华洛世奇产品在焊接、电镀和水晶镶嵌过程中的常见问题及其原因，并提供有效的预防方法。更多内容及详细说明，请参阅注有 ?! 标志一节。



问题	原因
<b>金属配件:</b> 焊接有裂缝。 首饰活动组件欠灵活。 金属表面不佳。 金属表面不平。 焊接处表面处理不佳。 金属出现腐蚀。	 1, 2, 3, 4 2, 5 2, 6 7 8 9
<b>水晶</b> 水晶元素崩裂。 水晶元素褪色。	 10, 11, 12, 13 14, 15, 16, 17

原因	建议
1 焊料太少，以致焊缝不能填满，因此焊接点不牢固。	使用更多焊料。
2 焊料太多。焊接点太大会造成裂缝，即首饰一受力就影响焊层。	少用一点焊料，尤其是靠近活动配件的区域。在这些部位用过多的焊料，会限制活动配件的灵活性。
3 焊料流动不畅。	要确保焊料流动畅顺，须符合以下条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 火必须够大，才能将焊料与爪杯加热至所需操作温度。</li> <li>▪ 为避免焊剂蒸发，焊接温度不得超过280°C (536°F)。焊剂蒸发，即焊料无法覆盖金属表面。</li> <li>▪ 焊料熔点温度不得超过280°C (536°F)。</li> </ul>
4 金属表面、焊料、焊剂或焊模不干净。	要特别注意金属表面的清洁（最重要是不沾油脂）。
5 表面处理过程太长。	实用和活动组件的处理时间要尽量短。建议使用最佳的抛光工序，并使用高性能的电解液。
6 焊接后没有充分清洁。	没有正确的清洁，会对表面处理产生不良影响。仔细检查清洁工序。
7 抛光不佳。金属表面凹凸不平，如出现烧痕或呈橙褐色。	为产品仔细抛光，并注意应正确设置用于加工的电镀槽。
8 焊接范围有难看的表面处理的原因有许多： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 焊接不当</li> <li>▪ 焊接完成后清理不够</li> <li>▪ 在酸洗过程中用硫酸清洗（如使用含铅的焊料）</li> <li>▪ 不进行铜电镀或铜电镀不当</li> </ul>	仔细遵照本章所述的焊接步骤。
9 冲洗不彻底或冲洗用的水被污染可造成哑色或腐蚀。	请尽量缩短每个工序之间的过渡时间。要预防银器色泽迅速变哑，可采用涂层、上蜡、上漆等方法。
10 焊模质量差。	焊模的设计，必须可以让爪链在几乎不施加任何压力的情况下放入模子里。如果爪杯所受的机械应力过高或变形，可能会损坏水晶元素。
11 焊接或冷却过程中出现热冲击，会对水晶元素造成压力。	焊接和冷却期间或之后，不要让温度起落太大。
12 使用抛光筒时，如果磨具太硬，旋转时会损害水晶元素表面。	尽量调低机械应力。检查设置值、抛光剂、时间、转速及跌幅。
13 如果使用滚镀，视乎爪链尺寸或形状，重量或尖锐爪链有可能会损坏水晶元素。	一般建议使用电镀挂具电镀爪链首饰。使用滚镀时，请选用最合适的电镀筒、转速及跌幅。在表面处理的不同阶段，如果电镀筒没有液体，筒里被电镀的物件会因互相碰撞而损坏。
14 焊接温度过高。	如火太大或焊接时间太长，焊接点可能会变得过热并损坏水晶元素，可改用熔点温度较低的焊料。有关详情，请参阅第27至28页的温度资料。

原因	建议
15 爪杯内焊料太多。这会破坏水晶元素的镀底，使色泽变得暗哑。	为确保使用正确用量的焊料，请从爪杯中取出一颗水晶元素。如果爪杯内有焊料残留，请减少焊料用量。可改用直径小于1毫米的焊线，或减少焊料与爪杯接触的时间。
16 不正确地使用超声波清洁，会对水晶元素的镀底造成损害。	不要使用过强或长时间使用超声波。
17 表面处理时出现问题。	请检查碱度、电流密度、处理时间和所用电镀槽的温度。其他出错原因可能是冲洗方法和后期处理不当。

