



珠宝行业职业病危害因素分析

广东省职业病防治院
2020年6月



一、行业分类

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011），宝石、玉石采选（1093）归属于“非金属矿采选业”，而珠宝玉石加工行业归属于“工艺美术品制造”的雕塑工艺品制造（2431）或珠宝首饰及有关物品制造（2438）。



二、定义

珠宝玉石是对天然珠宝玉石（包括天然宝石、天然玉石和天然有机宝石）和人工宝石（包括合成宝石、人造宝石、拼合宝石和再造宝石）的统称，简称宝石。



天然宝石



人工合成宝石



二、宝石加工分类

天然宝石加工

以自然界产出的天然宝石为主要原料，经工艺加工制作各种图案的首饰和工艺品的加工制作活动，但不包括其他类别制造业采用天然宝石作为工业用途的工业加工工艺。

人工宝石加工

以完全或部分由人工生产或制造的人工宝石为主要原料（包括合成宝石、人造宝石、拼合宝石和再造宝石），经工艺加工制作各种图案的首饰和工艺品的加工制作活动，但不包括其他类别制造业采用人工宝石作为工业用途的工业加工工艺。



三、珠宝行业职业病危害特点

- 矽尘是最严重的职业病危害因素，其危害特点有：
 - ① 游离 SiO_2 含量较高，一般为35.4%~96.94%；
 - ② 作业场所和个体暴露浓度高，接触时间长；
 - ③ 存在于多个作业岗位和工序，且多数存在互相交叉污染；
 - ④ 湿式作业产生的含尘气溶胶长时间悬浮在工作场所空气中。



三、珠宝行业职业病危害特点

➤ 噪声危害普遍存在，其危害特点有：

- 以机械性和流体动力性噪声为主；
- 噪声暴露水平较高，一般在 (88.4 ± 6.0) dB(A)；
- 存在于多个作业岗位和工序，且相互产生叠加效应；
- 一般防振、隔音降噪工程措施难以有效控制。



四、主要生产原料

➤ 天然宝石加工

- (1) 水晶、玛瑙、东陵石、刚玉、软玉、翡翠等天然宝石。
- (2) 矿物油、氢氟酸、石蜡等化学物质。

➤ 人造宝石加工

- (1) 石英砂、铅、硫酸铝铵、硫酸氧钛铵、碳酸镁、氧化锆等人工合成原料。
- (2) 铅、氢氟酸、氢氧化钠、甲醇、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、汽油和各种金属氧化物等化学物质。



五、主要生产工艺

➤ 天然宝石加工

选石→开料→切石(雕刻)→打磨(磨角、磨珠、冲胚)→
(打孔)→抛光→(上蜡)→质检→成品包装。

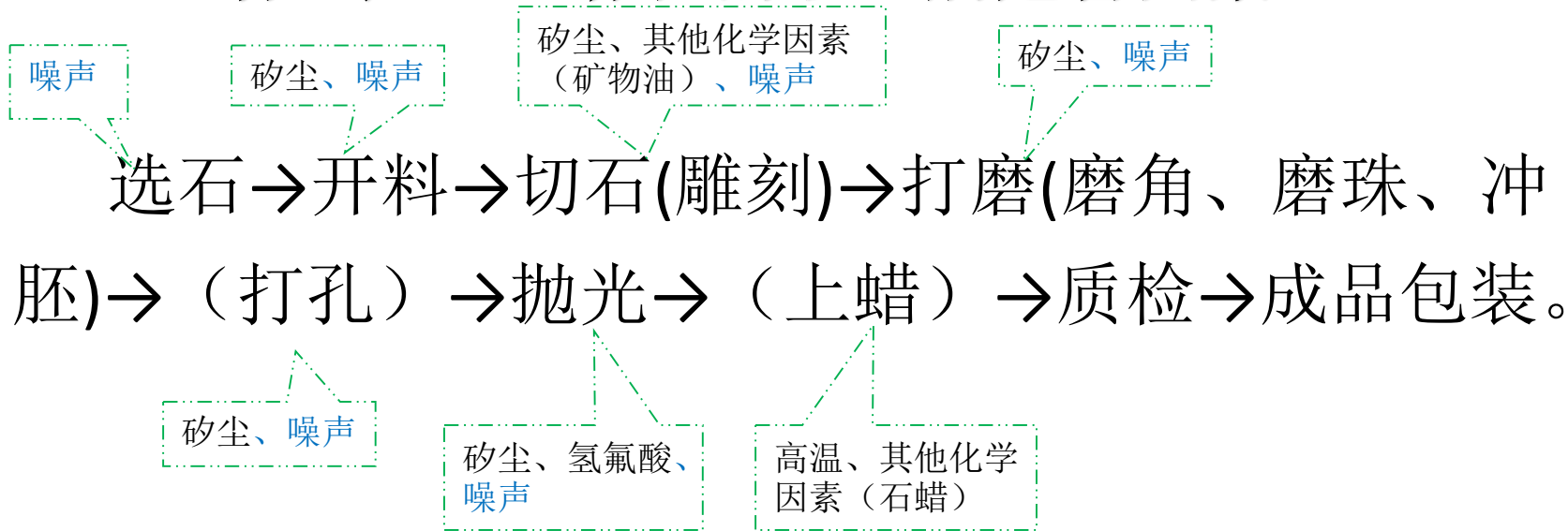
➤ 人造宝石加工

配料→熔炉→筛选→磨钻(磨角、磨珠)→清洗、烘干
→分筛→排钻→抛光→电镀→喷漆→烘干→质检→成品包装。



六、天然宝石加工的职业病危害因素识别

(一) 各生产工艺存在的职业病危害因素



六、天然宝石加工的职业病危害因素识别

（二）各生产岗位存在的职业病危害因素

天然宝石加工	
岗位	接触的职业病危害因素
选石	噪声
开料、打磨、打孔	噪声、矽尘
切石(雕刻)	噪声、矽尘、其他化学因素（矿物油）
抛光	噪声、矽尘、氢氟酸
上蜡	高温、其他化学因素（石蜡）
质检	—
成品包装	—



六、天然宝石加工的职业病危害因素识别

(三) 各种职业病危害因素的分布

矽尘：主要产生在开料、切石(切粒)、打磨（磨钻、磨角、磨珠）、雕刻、打孔、抛光等生产工序。采用高压气流吹扫作业可导致扬尘；

噪声：主要为开料、切石(切粒)、打磨（磨钻、磨角、磨珠）、雕刻、打孔、抛光等设备，以及各种风机、高压风管道和阀门运行产生的噪声；

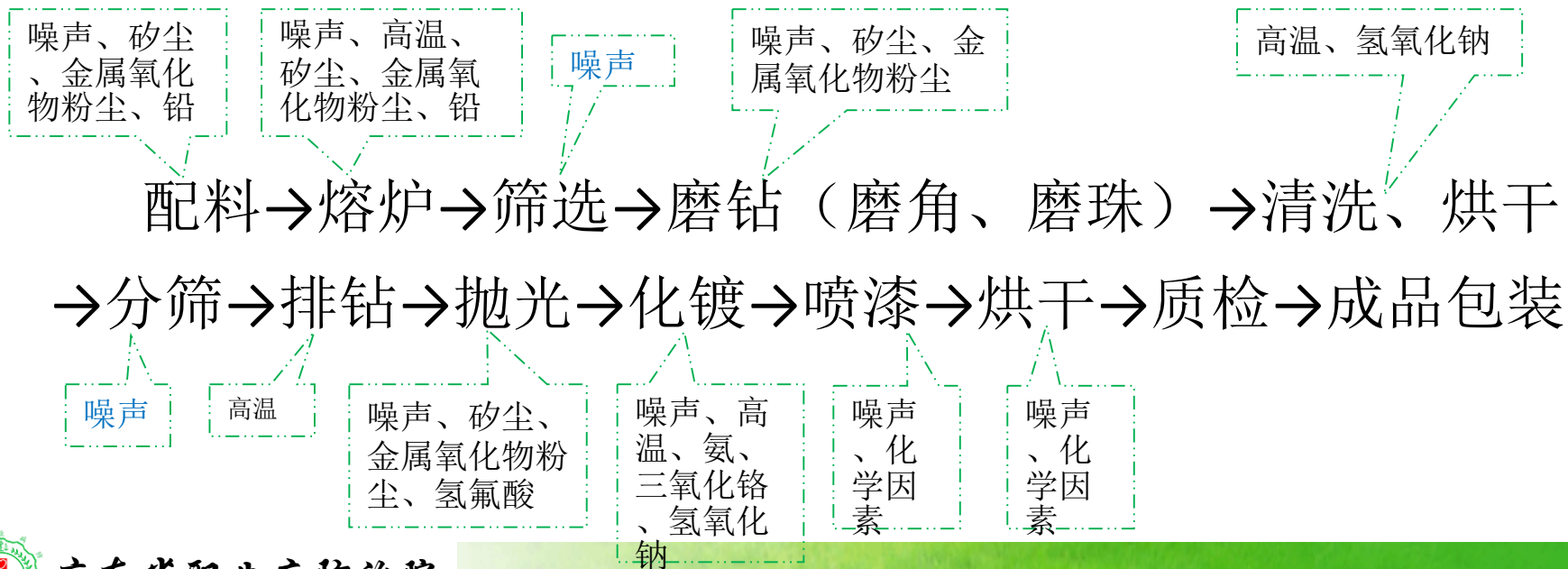
化学因素：切石机润滑使用的矿物油，化学抛光时使用的氢氟酸，玉器上蜡工序使用的石蜡等；

高温：在玉器上蜡工序加热石蜡过程中产生高温。



六、人工合成宝石加工的职业病危害因素识别

(一) 各生产工艺存在的职业病危害因素



六、人工合成宝石加工的职业病危害因素识别

(二) 各生产岗位存在的职业病危害因素

人工合成宝石加工	
配料	噪声、矽尘、其他粉尘（金属氧化物粉尘）、铅及其化合物
熔炉	噪声、高温、矽尘、其他粉尘（金属氧化物粉尘）、铅及其化合物
筛选	噪声
磨钻	噪声、矽尘、其他粉尘（金属氧化物粉尘）
清洗、烘干	高温、氢氧化钠
排钻	高温
抛光	噪声、矽尘、其他粉尘（金属氧化物粉尘）、氢氟酸



六、人工合成宝石加工的职业病危害因素识别

（二）各生产岗位存在的职业病危害因素

人工合成宝石加工	
电镀	噪声、高温、氨、三氧化铬、氢氧化钠
喷漆	噪声、化学因素（根据使用油漆、稀释剂及喷嘴清洗剂不同而化学品有所变化，可能存在的化学因素包括苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、汽油等）
烘干	高温、化学因素（可能存在的化学因素包括苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、汽油等）
质检	——
成品包装	——



六、人工合成宝石加工的职业病危害因素识别

（三）各种职业病危害因素的分布

粉尘：根据人工宝石制造所需原料、着色剂或其他配料的不同，存在的粉尘种类有矽尘、其他粉尘（金属氧化物粉尘，如氧化锆、氧化铝、氧化铬、氧化镍、氧化钴等）等。主要产生在原(辅料)配制、熔炉加料、摇料、磨钻、圆磨、抛光等工序。采用高压气流吹扫作业可导致扬尘；

噪声：熔炉、磨钻机、圆磨机等设备，以及各种泵、风机、高压风管和阀门运行产生的噪声；

化学因素：熔炉作业的铅烟（铅尘）；抛光时使用氢氟酸；清洗工序使用氢氧化钠；电镀工艺和喷漆作业等使用氢氧化钠、氨、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、汽油和各种金属氧化物等化学因素；

高温：熔炼、排钻、烘干等工序产生高温作业环境。



七、职业病危害因素因素识别（其他）

生产环境中职业病危害因素

- 自然环境中的因素：高温，如炎热季节的太阳辐射；
- 厂房建筑或布局不合理，如高噪声工段与低噪声工段安排在一个车间；
- 由不合理生产过程所致危害。



七、职业病危害因素因素识别

劳动过程中职业病危害因素

- 劳动组织和制度不合理，劳动作息制度不合理等；
- 职业性精神（心理）紧张；
- 劳动强度过大或生产定额不当，如安排的作业与劳动者生理状况不相适应等；
- 个别器官或系统过度紧张，如视力紧张等；
- 长时间不良体位或使用不合理的工具等。



致谢！

