

安全技术说明书（SDS）

镍合金（各牌号）

根据 GB/T 16483 及 GB/T 17519 编制

第一部分 化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称：镍合金（各牌号）

1.2 已确认的物质/混合物用途及禁止使用用途

确认用途：工业及商业用途。

1.3 安全技术说明书供应商详情

制造商/供应商：下村特种合金（上海）有限公司

地址：上海市松江区新桥镇千帆路 288 号（G60 科创云廊）

网址：www.shimomura-alloy.com

第二部分 危险性概述

2.1 物质或混合物分类

依据 OSHA 29 CFR 1910.1200 HCS 的 GHS 分类。

OSHA HCS 2012：本产品通常为制品形态，固态下被认为无危害；但在机械加工过程中释放的粉尘和烟尘须按 OSHA 进行管控。

OSHA 危害：急性毒性；刺激性；靶器官毒性——肺、中枢神经系统；致癌物；生殖毒性；致突变物；皮肤/呼吸道致敏物。

GHS 分类：

- 急性毒性——类别 3
- 眼损伤/刺激——类别 2B
- 呼吸道致敏——类别 1
- 皮肤致敏——类别 1

- 生殖细胞致突变性——类别 2
- 致癌性——类别 1B
- 生殖毒性——类别 1A
- 特异性靶器官毒性（反复接触）——类别 1
- 对水生环境危害——急性危害——类别 1
- 对水生环境危害——慢性危害——类别 2

2.2 标签要素（OSHA HCS 2012）

象形图：健康危害标志（人形轮廓内含胸部/肺图案）；感叹号标志。

信号词：危险（DANGER）

危险说明：

- 固态镍合金线材本身无健康危害。燃烧、焊接、锯切、钎焊和磨削等加工过程产生的粉尘和/或烟尘暴露可能导致严重健康损害。
- 造成皮肤刺激。
- 可能导致皮肤过敏反应。
- 造成严重眼刺激。
- 可能造成呼吸道刺激。
- 怀疑致癌。
- 造成器官损害——经吸入途径损害肺。
- 长期或反复吸入造成器官损害——损害肺。
- 在空气中可能形成可燃粉尘浓度。

防范说明：

预防措施：

- 使用前取得专门说明。
- 在阅读并理解所有安全预防措施之前，切勿搬动。
- 避免吸入粉尘、烟尘和气体。
- 处理后彻底清洗。
- 使用本产品时不得进食、饮水或吸烟。
- 受污染的工作服不得带出工作场所。
- 戴防护手套——工作手套；戴眼睛/面部防护——安全眼镜或护目镜。
- 通风不足时，戴呼吸防护用品。

应急响应：

- 如吸入：将患者转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位休息。
- 如接触或有疑虑：就医/就诊。
- 如进入眼睛：用水小心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜且方便取出，取出后继续冲洗。如眼刺激持续：就医/就诊。

- 如皮肤接触：用大量肥皂和水清洗。如发生皮肤刺激或皮疹：就医/就诊。脱去受污染的衣物，洗净后方可重新使用。

储存/处置：

- 远离强酸、氧化剂和碱储存。
- 按照地方、区域、国家和/或国际法规处置内容物和/或容器。
- 回收/再利用信息请咨询制造商/供应商。

2.3 其他信息

NFPA：健康 = 1，可燃性 = 0，特殊信息 = 无。

HMIS：健康 = 1*，可燃性 = 0，反应性 = 0，个体防护装备 = E。

* 慢性健康危害；E = 安全眼镜、手套；超过暴露限值时佩戴呼吸器。

第三部分 成分/组成信息

混合物。固态镍合金本身不被视为危险物。但燃烧、焊接、锯切、钎焊或磨削等操作可能释放粉尘和/或烟尘，从而构成健康危害。在任一特定牌号的镍合金中，这些元素可能以部分或各种组合形式存在。

组分名称	识别号 (CAS)	含量 (%)
铝 Aluminum	7429-90-5	< 4
铬 Chromium	7440-47-3	< 25
钴 Cobalt	7440-48-4	< 40
铜 Copper	7440-50-8	< 35
铁 Iron	7439-89-6	< 70
锰 Manganese	7439-96-5	< 6
钼 Molybdenum	7439-98-7	< 34
镍 Nickel	7440-02-0	< 99
铌 (钶) Niobium (Columbium)	7440-03-1	< 6
硅 Silicon	7440-21-3	< 3
钛 Titanium	7440-32-6	< 4
钨 Tungsten	7440-33-7	< 5

第四部分 急救措施

急救措施说明：

- 吸入：如吸入，将患者转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位休息。如出现症状，就医。
- 皮肤：如发生皮肤刺激：就医/就诊。脱去受污染衣物，洗净后方可重新使用。
- 眼睛：如进入眼睛：用水小心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜且方便取出，取出后继续冲洗。如眼刺激持续：就医/就诊。
- 食入：常规工业或商业操作下低危害。如出现症状，就医。

最重要的症状和效应（急性和迟发）：

- 咳嗽和呼吸困难。过敏反应。

第五部分 消防措施

5.1 灭火剂

适用灭火剂：供货形态为固态的产品不可燃。按周围物料采取灭火措施。涉及金属粉尘的火灾使用 D 类灭火器。若产品已熔融，切勿用水。

5.2 物质或混合物产生的特殊危害

温度超过熔点时，可能形成含金属（或其氧化物）的蒸气和烟尘。暴露于未知浓度的蒸气和烟尘时，须佩戴正压式供气呼吸器或正压自给式呼吸器（SCBA）。

5.3 给消防员的建议

必要时佩戴自给式呼吸器进行灭火。

5.4 其他信息

供货形态为固态的产品未被列为美国运输部（DOT）危险货物。

第六部分 意外泄漏应急处理

6.1 人员防护、防护装备和应急程序

人员防护：无可用数据。

应急：固态形态下不适用。在粉尘环境中，消除所有点火源（附近禁止吸烟、明火、火花或火焰）。采用避免产生粉尘的方法清理。清理期间避免吸入及皮肤和眼睛接触。按需提供局部排风或稀释通风。

6.2 环境预防措施

无可用数据。

6.3 围堵和清理方法及材料

在不产生粉尘的前提下收集并安排处置。真空吸尘设备对控制和清理有效。真空和通风设备在适当时应配备 HEPA 型过滤器。材料应清扫或真空吸尘后放入适当的一次性容器中。置于合适的密闭容器中待处置。

第七部分 操作处置与储存

7.1 安全操作注意事项

在常温和常压下稳定。切勿吸入（粉尘或烟尘）。勿在通风不足区域使用。勿使用产生火花的工具。远离热源和点火源——禁止吸烟。遵循良好的安全与工业卫生规范。

7.2 安全储存条件，包括任何禁忌

远离强酸和氧化剂储存。

第八部分 接触控制/个体防护

控制参数

接触限值/指南：本产品无可用数据。加工过程中可能释放各单一元素。

组分	ACGIH TLV	NIOSH REL	OSHA PEL
铝 (7429-90-5)	1 mg/m ³ （可吸入粉尘）； 5 mg/m ³ （焊接烟尘）	10 mg/m ³ （总粉尘）； 5 mg/m ³ （可吸入粉尘）	15 mg/m ³ （总粉尘）； 5 mg/m ³ （可吸入组分）
硅 (7440-21-3)	10 mg/m ³ （总粉尘）	10 mg/m ³ （总粉尘）； 5 mg/m ³ （可吸入粉尘）	15 mg/m ³ （总粉尘）； 5 mg/m ³ （可吸入组分）
铁 (7439-89-6)	5 mg/m ³ （氧化铁——粉尘及烟尘）	5 mg/m ³ （氧化铁——粉尘及烟尘）	10 mg/m ³ （氧化铁——烟尘）
钨 (7440-33-7)	不溶： 5 mg/m ³ ， STEL 10 mg/m ³ ； 可溶： 1 mg/m ³ ， STEL 3 mg/m ³	5 mg/m ³	15 mg/m ³ （总粉尘）； 5 mg/m ³ （可吸入组分）
锰 (7439-96-5)	0.02 mg/m ³ （可吸入组分）； 0.1 mg/m ³ （可吸入组分）	1 mg/m ³ （烟尘）	5 mg/m ³ （以烟尘及锰化合物计）
钼 (7439-98-7)	10 mg/m ³ （可吸入组分）； 3 mg/m ³ （可吸入组分）	未制定	未制定
铬 (7440-47-3)	0.5 mg/m ³ [金属及 Cr(III)]； 0.05 mg/m ³ Cr(VI) 水溶性化合物； 0.01 mg/m ³ Cr(VI) 不溶性化合物	0.5 mg/m ³	1 mg/m ³ （金属及不溶性盐）； 0.5 mg/m ³ [Cr(III)]； 5 µg/m ³ [Cr(VI)]
钴 (7440-48-4)	0.02 mg/m ³	0.05 mg/m ³ （粉尘及烟尘）	0.1 mg/m ³ （粉尘及烟尘）
铜 (7440-50-8)	0.1 mg/m ³ （烟尘）； 1.0 mg/m ³ （粉尘及雾）	1.0 mg/m ³ （粉尘及雾）	0.1 mg/m ³ （烟尘）； 1.0 mg/m ³ （粉尘及雾）
镍 (7440-02-0)	1.5 mg/m ³ （可吸入组分）	0.015 mg/m ³ （以金属及可溶/不溶化合物计）	1 mg/m ³ （以金属及不溶化合物计）

注：1. 除另有说明外，OSHA 容许接触限值（PEL）为 8 小时时间加权平均（TWA）浓度。短时接触限值（STEL）定义为工作日任何时间不得超过的 15 分钟接触浓度。

2. 政府工业卫生学家会议（ACGIH）制定的阈限值（TLV）除另有说明外为 8 小时 TWA 浓度。STEL 定义为工人可短时间（15 分钟）接触的最高浓度，每日仅可四次，且每次间隔至少一小时。ACGIH TLV 仅供指南使用，并非用于合规目的的法定监管标准。

3. 美国国家职业安全卫生研究所推荐接触限值（NIOSH-REL）——政策与声明汇编，NIOSH，辛辛那提（1992）。

接触控制

工程措施/控制：

- 根据需要配备充足的通风系统，以将空气中污染物浓度控制在适用的阈限值以下。仅使用适当分级的电气设备。

个体防护装备：

- 呼吸防护：当空气中粉尘浓度超过适用的 PEL 和 TLV 时，建议使用 NIOSH/MSHA 批准的防尘呼吸器。
- 眼/面部：佩戴防护眼镜（护目镜、面罩或安全眼镜）。
- 手部：佩戴防护手套——适合在搬运和加工过程中防止物理伤害和皮肤接触。
- 皮肤/身体：加工期间穿防护服——如长袖上衣或连体工作服。

一般工业卫生注意事项：

- 保持良好的内务管理，避免产生/吸入粉尘。勿使粉尘积聚。按 OSHA 规定维护、清洁和佩戴适合的呼吸器。提供便于取用的洗眼装置。

环境接触控制：无可用数据。

第九部分 理化特性

项目	数据
外观与气味	金属银色
沸点	无可用数据
熔点	1370°C – 1590°C (2500°F – 2900°F)
闪点	不燃
pH	不适用
密度	8.03 – 8.86 g/cm ³ (0.29 – 0.32 lb/in ³)
自燃温度	不适用
黏度	不适用
蒸气压	不适用
蒸气密度（空气 = 1）	不适用
挥发分（体积分数）	无
水中溶解度	不溶
蒸发速率（醋酸丁酯 = 1）	< 1
其他理化数据	无

第十部分 稳定性和反应性

反应性：正常使用条件下无已知危险反应。

化学稳定性：在推荐储存条件下稳定。

危险反应可能性：无可用数据。

应避免的条件：不相容材料。

不相容材料：氧化剂。

危险分解产物：在焊接、燃烧、熔化或热轧等某些操作过程中可能发生危险分解，产生有害金属烟尘。

第十一部分 毒理学信息

毒理学效应：以采购形态供应的产品预期毒理学影响极小。各组分信息如下（如有）。

组分（含量）	CAS	毒理学数据
铝 (< 4%)	7429-90-5	多剂量毒性：吸入-大鼠 TCLo 206 mg/m³，5 小时，30 天-间断；肺、胸或呼吸：纤维化（间质性）；内分泌：低血糖；血液：血清成分改变（如总蛋白、胆红素、胆固醇）。
铬 (< 25%)	7440-47-3	致癌物/致癌物：植入-大鼠 TDLo 1200 µg/kg，6 周-间断；按 RTECS 标准为可疑致癌剂；血液：淋巴瘤（包括霍奇金病）；致癌性：给药部位肿瘤；静脉注射-大鼠 TDLo 2160 µg/kg，6 周-间断；胃肠：肿瘤；血液：淋巴瘤（包括霍奇金病）。
钴 (< 40%)	7440-48-4	急性毒性：毒理学结果尚不确定。口服暴露范围：LD50 以氯化钴计 42.4 mg 钴/kg 至以碳酸钴计 317 mg 钴/kg。吸入暴露范围：0.015–0.13 mg 钴/m³ 可能引起呼吸道效应。LC50 = 165 mg 钴/m³（大鼠吸入 30 分钟，以羧基氢钴计）。呼吸道致敏：可能导致呼吸道或免疫系统致敏，致敏个体吸入钴后可能引发哮喘发作。皮肤致敏：可能引起皮炎。
铜 (< 40%)	7440-50-8	急性毒性：食入/口服-小鼠 LD50 413 mg/kg；食入/口服-人 TDLo 120 µg/kg；胃肠：恶心或呕吐。
锰 (< 6%)	7439-96-5	刺激性：眼-兔 500 mg 24 小时-轻微刺激；皮肤-兔 500 mg 24 小时-轻微刺激。多剂量毒性：吸入-大鼠 TCLo 3709 mg/m³，6 小时，13 周-间断；脑及被膜：其他退行性变化；行为：运动活性改变；肺、胸或呼吸：其他变化。吸入-大鼠 TCLo 0.3 mg/m³，5 小时，26 周-间断；肺、胸或呼吸：纤维化（间质性）；免疫包括过敏：细胞免疫应答降低。
钼 (< 20%)	7439-98-7	多剂量毒性：食入/口服-大鼠 TDLo 7 mg/kg，2 周-间断；肝：其他变化；生化：酶抑制、诱导或血液/组织水平变化；其他氧化还原酶。
镍 (< 90%)	7440-02-0	急性毒性：食入/口服-大鼠 LDLo 500 mg/kg；胃肠：其他变化。吸入-小鼠 TCLo 10 mg/m³，2 小时；免疫包括过敏：细胞免疫应答降低。多剂量毒性：吸入-兔 TCLo 130 µg/m³，6 小时，35 周-间断；肺、胸或呼吸：其他变化；生化：代谢（中间）：脂质（包括转运）。吸入-大鼠 TCLo 350 mg/m³，2 周-间断；肺、胸或呼吸：其他变化；血液：红细胞（RBC）计数改变。致癌物/致癌物：吸入-豚鼠 TCLo 15 mg/m³，91 周-间断；按 RTECS 标准为可疑致癌剂；肺、胸或呼吸：肿瘤；支气管源性癌。肌肉-大鼠 TDLo 56 mg/kg；按 RTECS 标准致癌；肌肉骨骼：肿瘤；给药部位肿瘤。皮下-大鼠 TDLo 3000 mg/kg，6 周-间断；皮肤及附属物：其他：肿瘤；给药部位肿瘤。
硅 (< 4.5%)	7440-21-3	急性毒性：食入/口服-大鼠 LD50 3160 mg/kg；刺激性：眼-兔 3 mg-轻微刺激。
钨 (< 5%)	7440-33-7	刺激性：眼-兔 500 mg 24 小时-轻微刺激；皮肤-兔 500 mg 24 小时-轻微刺激。

靶器官：肺、中枢神经系统。

侵入/接触途径：吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入。

接触后加重的医疗状况：无特定说明。

潜在健康效应：

- 吸入——急性（即时）：咳嗽、呼吸困难、呼吸道刺激。
- 吸入——慢性（迟发）：长期反复吸入可损害肺；镍合金粉尘和烟尘列为致癌物。
- 皮肤——急性（即时）：皮肤刺激、可能过敏反应。
- 皮肤——慢性（迟发）：皮肤致敏、皮炎。
- 眼睛——急性（即时）：眼刺激。
- 眼睛——慢性（迟发）：无特定说明。
- 食入——急性（即时）：常规工业或商业操作下低危害。
- 食入——慢性（迟发）：反复长期接触可引起胃肠紊乱，包括恶心和呕吐。

致癌效应：

无论是流行病学研究还是动物试验，均未报告因接触镍合金而产生致癌效应。镍合金以粉尘和烟尘形态被列为致癌物。

组分	CAS	IARC	NTP
镍	7440-02-0	2B 组——可能致癌物	合理预期为人类致癌物
镍（以镍化合物计）	无数据	1 组——致癌物	已知人类致癌物
铬	7440-47-3	3 组——无法分类	未列入
钴	7440-48-4	2B 组——可能致癌物	未列入

第十二部分 生态学信息

毒性：无害。金属镍合金为固态致密体，不溶于水。

持久性和降解性：无可用数据。

生物蓄积潜力：无可用数据。

土壤迁移性：无可用数据。

第十三部分 废弃处置

废弃物处理方法：

产品废弃物：供货形态的产品不被视为危险物，应予回收。加工产生的产品粉尘可能列为危险废物（如 40 CFR 261 及州和/或地方法规所定义）。产品加工产生的固体废物应由具备资质的环境专业人员分类，并按照联邦、州和地方法规进行处置、处理或回收。

包装废弃物：按照地方、区域、国家和/或国际法规处置内容物和/或容器。

第十四部分 运输信息

组分海洋污染物：本产品含有一种或多种美国 DOT 要求识别为海洋污染物的化学品。

组分	CAS 号
铜 Copper	7440-50-8

DOT 监管的严重海洋污染物（粉末）。

DOT 信息：运输名称——不受管制。

IATA 信息：运输名称——不受管制。

ICAO 信息：运输名称——不受管制。

IMDG 信息：不受管制。

第十五部分 法规信息

注意：本安全技术说明书（SDS）所载法规信息并非穷尽性内容。使用前请咨询国家、联邦、州和地方法律、法规及规章。

- 加利福尼亚州第 65 号提案：本产品含有加利福尼亚州已知会致癌的化学品（镍）。
- 宾夕法尼亚州危险物质清单：铜、锰、镍、磷、硅、锡、氧化铁粉尘和锌。
- 新泽西州危险物质清单：铜、锰、镍、磷、硅、锡、氧化铁粉尘和锌。
- 马萨诸塞州物质清单：铜、锰、镍、磷、硅、锡、氧化铁粉尘和锌。

资源保护与回收法（RCRA）：产品废弃时不属于危险废物。

综合环境响应、赔偿与责任法（CERCLA）：美国 EPA 对某些固态金属的大块形态（锑、砷、铍、镉、铬、铜、铅、镍、硒、银、铊和锌）允许报告豁免，条件是释放金属的直径等于或大于 100 微米（0.004 英寸）（50 FR 13461，1985 年 4 月 4 日）。

1986 年超级基金修订与重新授权法（SARA），第三编：

- 第 311/312 节危害类别：即时健康效应（急性）、迟发健康效应（慢性）。

第 313 节供应商通报：本产品含有受 1986 年《应急计划与社区知情权法》（40 CFR 372）报告要求约束的 EPCRA 第 313 节化学品，如下表所示。

组分	CAS 号	浓度（重量%）
铜	7440-50-8	见第三部分
锰	7439-96-5	见第三部分
镍	7440-02-0	见第三部分
磷	7723-14-0	见第三部分
锌	7440-66-6	见第三部分

组分分析——WHMIS IDL：下列组分列入加拿大《危险产品法》成分披露清单：

组分	CAS 号	最低浓度（重量%）
铜	7440-50-8	1%
锰	7439-96-5	1%
镍	7440-02-0	0.1%
磷	7723-14-0	1%
锌	7440-66-6	1%
铁	7439-89-6	1%

硅	7440-21-3	1%
锡	7440-31-5	1%

组分分析——名录：下列组分列入以下名录：

组分	CAS 号	TSCA	CAN	EEC
铜	7440-50-8	是	DSL	EINECS
锰	7439-96-5	是	DSL	EINECS
镍	7440-02-0	是	DSL	EINECS
磷	7723-14-0	是	DSL	EINECS
锌	7440-66-6	是	DSL	EINECS
铁	7439-89-6	是	DSL	EINECS
锡	7440-31-5	是	DSL	EINECS
硅	7440-21-3	是	DSL	EINECS

第十六部分 其他信息

混合物分类方法：组分的 cutoff 值/浓度限值。

最近修订日期：2020 年 11 月 25 日。

编制日期：2015 年 6 月 8 日。

审核日期：2024 年 1 月 2 日。

免责声明/责任声明：

本信息来源于被认为可靠的资料或数据。但是，下村特种合金（上海）有限公司对上述任何信息的绝对正确性或充分性不作任何保证，亦不对在特定条件下可能需要采取额外或其他措施作出承诺。