

下村特种合金（上海）有限公司

安全数据表

第一部分 化学品及企业标识

产品标识符

产品名称 钛及钛合金，所有牌号

化学名称 钛（Ti）及钛合金（Ti-Al-V系、Ti-Al-Nb系等）

产品描述 以板材、棒材、丝材、管材、锻件及粉末等形式存在的纯钛及钛合金材料。本安全数据表适用于本公司生产和销售的所有牌号工业纯钛及钛合金产品。

物质或混合物的相关确定用途及建议禁止的用途

推荐用途 航空航天、医疗器械、化工设备、海洋工程、汽车零部件、体育用品等工业用途。

建议禁止的用途 不得用于未经安全评估的其他用途。

安全数据表供应商详细信息

生产企业 下村特种合金（上海）有限公司

中国上海

网址：—

第二部分 危险性概述

GHS分类

物理危害

- 自热物质和混合物 类别1（细粉/切屑）
- 易燃固体 类别1（粉末/细屑状态）
- 遇水放出易燃气体的物质和混合物 类别2（高温状态下）

健康危害

- 皮肤刺激 类别2
- 眼刺激 类别2A
- 呼吸道刺激（加工烟气/粉尘）

环境危害

- 未分类

标签要素

象形图 火焰、感叹号

信号词 危险

危险说明

- 细粉或切屑状态下可能燃烧；与空气混合可形成爆炸性粉尘混合物。
- 加热至高温时与水反应放出易燃氢气。
- 造成皮肤刺激。
- 造成严重眼刺激。
- 吸入加工产生的粉尘和烟气可能引起呼吸道刺激和金属烟尘热。

防范说明

预防 远离热源、火花、明火和热表面——禁止吸烟。避免产生粉尘。避免吸入粉尘和烟气。操作后彻底清洗。穿戴防护手套、护目镜/面罩。

应急响应 如发生火灾：使用干砂、D类金属灭火器，严禁用水。如皮肤接触：用肥皂和水清洗。如入眼：用水谨慎冲洗数分钟，如持续刺激就医。如吸入：移至新鲜空气处，如不适就医。

储存 储存于阴凉、干燥、通风处。远离热源和火源。粉末产品应密封保存，防止受潮。

其他危害

- 钛合金切削、研磨、焊接等加工过程中产生的细粉和切屑可能自燃。
- 钛粉尘云在空气中可发生爆炸。
- 焊接烟气中可能含有铝、钒等合金元素氧化物。

第三部分 成分/组成信息

物质/混合物

本品为金属钛及钛合金，以固体金属形式供货时不被视为危险性物质。但机械加工（切割、研磨、焊接、抛光等）过程中产生的粉尘和烟气可能构成健康和火灾危害。

化学名称	CAS号	含量（重量%）	危险性
钛（Ti）	7440-32-6	余量（>90%）	细粉可燃
铝（Al）	7429-90-5	0 ~ 6.5%	是
钒（V）	7440-62-2	0 ~ 4.5%	是
钯（Pd）	7440-05-3	0 ~ 0.25%	否
镍（Ni）	7440-02-0	0 ~ 1.0%	是
钼（Mo）	7439-98-7	0 ~ 5.0%	否
锡（Sn）	7440-31-5	0 ~ 2.5%	否
锆（Zr）	7440-67-7	0 ~ 5.0%	否
铁（Fe）	7439-89-6	0 ~ 0.5%	否
氧（O）	7782-44-7	0.1 ~ 0.4%	否
碳（C）	7440-44-0	< 0.1%	否
氮（N）	7727-37-9	< 0.05%	否
氢（H）	1333-74-0	< 0.015%	否

常见牌号举例

- 工业纯钛：Gr.1 / Gr.2 / Gr.3 / Gr.4（TA1/TA2/TA3/TA4）
- Ti-6Al-4V（Gr.5 / TC4）：铝6%，钒4%，余量钛
- Ti-6Al-7Nb（Gr.5 医用级）：铝6%，铌7%，余量钛
- Ti-3Al-2.5V（Gr.9）：铝3%，钒2.5%，余量钛
- Ti-0.2Pd（Gr.11/Gr.17）：钯0.2%，余量钛

第四部分 急救措施

急救措施描述

吸入 将受害者移至新鲜空气处。如出现咳嗽、呼吸困难或金属烟尘热症状（发热、寒战、胸闷），就医。保持安静和保暖。

皮肤接触 用肥皂和大量清水清洗皮肤。如发生刺激或皮疹，就医。被污染的衣物清洗后方可重新使用。

眼睛接触 立即用大量清水冲洗至少15分钟，偶尔翻开上下眼睑。如佩戴隐形眼镜且易取出则取下。如刺激持续，就医。

食入 一般工业操作下无食入途径。如不慎食入，不要催吐，就医。

最重要的症状和影响

- 急性：粉尘/烟气可引起呼吸道刺激、咳嗽；金属烟尘热（发热、寒战、头痛、肌肉痛）；眼睛刺激；皮肤刺激。
- 慢性：长期反复接触焊接烟气可能影响肺部。
- 对急救医生的提示：对症治疗。

第五部分 消防措施

灭火剂

适用灭火剂 固体块状/厚壁钛材本身不燃，周围火灾使用适当灭火剂即可。涉及钛粉、细屑、切屑的火灾属于D类金属火灾，必须使用：干砂、干石墨粉、D类金属干粉灭火器（如Met-L-X、NaCl基灭火剂）。

禁用灭火剂 严禁用水、泡沫、二氧化碳、卤代烃灭火剂。高温钛与水反应产生氢气，可能导致爆炸。

物质或混合物产生的特殊危害

- 钛粉末和细切屑在空气中可自燃，燃烧温度高达约3000° C，发出耀眼白光。
- 钛粉尘云在空气中达到一定浓度时可发生粉尘爆炸。
- 高温钛与水或含水物质剧烈反应生成氢气，可引发二次爆炸。
- 燃烧产物：钛的氧化物（TiO₂）烟雾，可能刺激呼吸道。

消防人员防护

- 必须穿戴正压自给式呼吸器（SCBA）和全套阻燃防护服。
- 在安全距离外灭火，防止氢气爆炸冲击波伤害。
- 防止灭火用水流入积水区域与燃烧钛材接触。

第六部分 泄漏应急处理

人员防范、防护设备和应急程序

- 移除所有点火源，隔离泄漏区域。
- 避免产生粉尘。使用不产生火花的工具收集泄漏物。
- 穿戴防尘口罩、护目镜、防护手套和防护服。
- 严禁使用压缩空气吹扫粉尘。

环境防范

- 防止粉末进入排水系统和水体。

围堵和清理方法

- 用干净的不产生火花的工具小心收集粉末/切屑，放入干燥、有盖的金属容器中。
- 容器应标注清晰，储存于阴凉干燥处，远离可燃物。
- 少量残留粉尘用湿布擦拭清理，不得干扫或压缩空气吹扫。

第七部分 操作处置与储存

安全操作注意事项

- 操作区域远离热源、火花、明火。禁止吸烟。
- 加工过程中提供局部排风，控制粉尘浓度在爆炸下限以下。
- 使用不产生火花的工具和防爆电气设备。
- 避免吸入粉尘和烟气。操作时佩戴呼吸防护。
- 切屑和打磨粉尘应及时收集，存放在有盖金属容器中，不得大量堆积。
- 保持工作场所清洁，不得让粉尘在表面积累。

安全储存条件

- 储存于阴凉、干燥、通风良好处。

- 远离热源、火源、氧化剂和酸类。
- 粉末产品必须密封保存，防潮（潮湿钛粉可能缓慢释放氢气）。
- 粉末/切屑应单独存放于金属容器中，远离可燃物。
- 与氧化剂、强酸分开存放。

第八部分 接触控制/个体防护

控制参数

组分	标准	TWA	STEL
钛（TiO ₂ 烟雾）	GBZ 2.1-2019	8 mg/m ³ （总尘）	—
铝（可溶性盐）	GBZ 2.1-2019	3 mg/m ³	—
铝（金属，不可溶）	ACGIH	1 mg/m ³ （可呼吸性）	—
钒（V ₂ O ₅ 烟雾）	GBZ 2.1-2019	0.05 mg/m ³	—
钒（V ₂ O ₅ 烟雾）	ACGIH	0.05 mg/m ³	—
镍（金属）	GBZ 2.1-2019	0.5 mg/m ³	—
铁（氧化铁烟）	ACGIH	5 mg/m ³	—

工程控制

- 加工设备应配备局部排风系统，控制粉尘浓度。
- 焊接作业区域应设置排烟装置。
- 粉尘作业区域使用防爆电气设备。

个体防护装备

呼吸防护 粉尘作业时佩戴防尘口罩（KN95及以上）；焊接或高浓度烟气环境使用送风式呼吸器或半面罩配P100滤盒。

眼/面防护 佩戴安全护目镜或面罩。焊接时使用焊接防护面罩。

手部防护 佩戴耐磨损防护手套（皮革或丁腈手套）。

皮肤/身体防护 穿着防护服，长袖工作服。加工后及时更换衣物并清洗。

卫生措施 操作后彻底洗手。工作场所不得饮食、吸烟。被污染衣物不得带出工作区。

第九部分 理化特性

材料描述			
外观	银白色金属固体	气味	无味
物理形态	固体（板/棒/丝/管/锻件/粉末）	颜色	银灰色金属光泽
密度	4.51 g/cm ³ （20° C）	熔点	约1668° C（3034° F）
沸点	约3287° C	pH值	不适用（固体金属）
水溶性	不溶	蒸气压	可忽略
线膨胀系数	约8.6×10 /° C	导热系数	约6.7~7.5 W/(m • K)
弹性模量	约110 GPa	硬度	HV 100~350（视牌号）
闪点	不适用（块状）；粉末可自燃	爆炸极限	钛粉尘：约30~400 g/m ³ （参考）
自燃温度	粉末：约250~600° C（视粒径）	燃烧温度	约3000° C

第十部分 稳定性和反应性

稳定性

- 常温干燥条件下稳定。钛表面形成致密氧化膜，具有优良的耐腐蚀性。

危险反应可能性

- 细钛粉与空气混合可形成爆炸性混合物。
- 高温下与水剧烈反应放出氢气。
- 与强氧化剂、强酸（氢氟酸、热浓盐酸/硫酸）剧烈反应。
- 与纯氧、液氮在高温下反应。

应避免的条件

- 高温、明火、火花、静电。
- 潮湿环境（粉末状态）。
- 与不相容物质接触。

不相容材料

- 强氧化剂（如液氧、氯气）、氢氟酸、热浓强酸、含氧盐类、可燃物。
- 粉末与二氧化碳、水在高温下反应。

危险分解产物

- 燃烧时生成二氧化钛（TiO₂）烟雾。
- 高温加工可能产生合金元素氧化物（Al₂O₃、V₂O₅等）烟气。
- 与水反应产生氢气。

第十一部分 毒理学信息

毒理学效应

急性毒性

- 钛金属：低毒性。口服LD₅₀ > 5000 mg/kg（大鼠）。
- 铝：口服LD₅₀约1500~2000 mg/kg（大鼠）。
- 五氧化二钒（V₂O₅）：大鼠经口LD₅₀约10 mg/kg，具有一定毒性。

刺激性

- 钛粉尘：对眼睛和皮肤有机械刺激作用。
- 焊接烟气：可刺激呼吸道和眼睛。

致敏性

- 部分人对镍（如合金含镍）可能发生皮肤过敏。

慢性影响

- 长期吸入钛粉尘可能引起肺部良性粉尘沉积（钛尘肺）。
- 长期吸入含钒烟气可能影响呼吸系统。
- 焊接烟尘长期暴露与呼吸系统疾病相关。

致癌性

- 纯钛金属被认为无致癌性。
- IARC：钛化合物为3类（尚不能对人类致癌性分类）。
- 五氧化二钒：IARC 3类。

靶器官

- 肺部、眼睛、皮肤。

第十二部分 生态学信息

生态毒性

- 钛金属化学性质稳定，在环境中不易降解。
- 钛离子水生生物毒性低。
- 粉末大量进入水体可能对水生生物产生物理影响。

持久性和可降解性

- 金属钛为无机物，不发生生物降解。在环境中以元素或氧化物形式长期存在。

生物累积潜力

- 钛在生物体内累积性低。

土壤迁移性

- 固体金属在土壤中迁移性极低。

其他不良影响

- 无显著已知环境危害。

第十三部分 废弃处置

废物处理方法

产品废物 块状废料应回收重熔利用。粉末和切屑属于易燃金属废物，应密封于金属容器中，交由有资质的危险废物处理单位处置，或在专用D类金属焚烧装置中处理。不得与普通垃圾或含水废物混合。

包装废物 按照地方、国家相关法规处置。

注意事项 废弃钛粉不得随意丢弃，防止受潮自燃。

第十四部分 运输信息

运输方式	UN编号	正式运输名称	类别	包装类别
块状/板/棒材	不受限	非危险品	—	—
钛粉（干）	UN 2546	Titanium powder, pyrophoric	4.2	I
钛粉（湿态，含≥25%水）	UN 1352	Titanium powder, wetted	4.1	II
细切屑/卷屑	UN 2546 / UN 3189	视状态分类	4.2 / 4.1	视状态

运输注意事项

- 块状钛材运输不受限。
- 钛粉运输必须符合易燃易爆危险品运输规定，使用干燥、密封的金属容器。
- 运输途中防止雨淋、受潮。
- 切屑/卷屑应包装牢固，防止摩擦起火。

第十五部分 法规信息

中国法规

- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）
- 《化学品分类和标签规范》（GB 30000系列）
- 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2019）
- 《危险货物运输规则》（JT/T 617）
- 《国家危险废物名录》——钛粉/切屑HW类别视当地规定

组分CAS登记状态

组分	CAS号	中国IECSC
钛	7440-32-6	列入
铝	7429-90-5	列入
钒	7440-62-2	列入
钇	7440-05-3	列入
镍	7440-02-0	列入
钼	7439-98-7	列入
锡	7440-31-5	列入
铅	7440-67-7	列入
铁	7439-89-6	列入

第十六部分 其他信息

编制说明 本安全数据表依据GB/T 16483和GB/T 17519标准编制，基于我们当前掌握的知识和数据。

编制日期 2026年9月

版本 Rev. 1

免责声明 本信息基于当前可靠资料编制，仅供操作、储存和运输时参考。下村特种合金（上海）有限公司不对因不当使用本产品或违反本数据表信息而造成的任何损害承担责任。使用者有责任根据具体使用场景评估风险并采取适当防护措施。