



本材料安全数据表 (MSDS) 适用于美国制造或分销的焊接材料及相关产品, 并符合美国职业安全健康管理局 (OSHA) 的危害沟通标准 (29 CFR 1910.120) 以及 1986 年公共法第 99-499 条的《超级基金修正及再授权法案》(SARA)。具体要求须参考 OSHA 标准。本材料安全数据表符合欧盟 89/106/EEC 指令、91/155/EEC 指令、ISO 11014-1 标准和 ANSI Z400.1 标准。本文件已翻译为多种语言的版本, 请从我们的网站 [www.hobartbrothers.com](http://www.hobartbrothers.com) 下载, 也可联系您的销售代表或拨打客户服务热线 1 (937) 332-4000 获取。

## 第 1 部分: 标识

制造商名称:	HOBART BROTHERS COMPANY	电话号码:	1 (937) 332-4000
地址:	101 TRADE SQUARE EAST, TROY, OH 45373	紧急电话:	1 (800) 424-9300
网址:	<a href="http://www.hobartbrothers.com">www.hobartbrothers.com</a>		
产品类别:	用于熔剂芯、金属芯和组合理弧焊的管状弧焊条		
A 组: 产品适用于:	气体屏蔽碳钢和低合金钢		
商品名:	ECLIPSE RXR-XLS, ULTIMET 716; EXCEL-ARC 71; FABCO 82HD, 85, 90, HORNET, RXR, RXR-XLS, TR70, XL-71; FABCOR 80XLS, 86R, 96, 702; FABDUAL T9M, T91M; FLUX-COR 2, 7, 37, 80A1; GALVACOR; HOBART E71T-GS; METAL-COR 6, 6L, 80D2, EN-VISION; METALLOY 70, 70R, 70X, 71, 76, 80D2, EM12K-S, EM13K-S, X-CEL; SPEED-ALLOY 70, 71, 71A, 71-V, 719, 75, 105D2; SPEED-COR 6; SUPER-COR; TM 11, 22, 37, 55, 72, 73, 81A1, 95D2, 105D2, 711M, 791, 811A1, RX7; TRIPLE-7, 8; VERSATILE; VERTI-COR I, II, III; VISION AP70, HiDep 70, MetCOR 70		
B 组: 产品适用于:	自屏蔽碳钢		
商品名:	FABSHIELD 4, 21B, 23, 31, 55, 120C, 7027, HSR; SELF-SHIELD 3, 4, 7, 11, 11GS; SPEED-SHIELD 11, GS; TM- 33R, 44, 77, 121, 123, 133		
C 组: 产品适用于:	碳钢和低合金钢		
商品名:	FABCO 81K2-C, 91K2-C, 107G, 110, 110K3-M, 115, 712M, 750M, 803; FABCO XTREME 120, B2, B3, B3V; FABCOR EDGE, EDGE MC, 209, 1100; FABSHIELD 3Ni1, 71K6, 79T8, 79T8-Ni2, 81N1, 81N1+, 81N2, K54, XLNT-6, XLR-8, X80, OFFSHORE 71Ni; FLUX-COR 90K2; FORMULA XL8Ni1, XL8Ni1-C, XL525, XL550; MATRIX; METAL-COR MAXIM; METALLOY 71 SG, 80B2, 80N1, 80N2, 90, 90B3, 100, 110, 120-S, B2-S, B3-S, F2-S, N1-S, N2-S, VANTAGE, VANTAGE CVN, VANTAGE D2, VANTAGE Ni1, W-S; MX2; PREMIER 70; PW-201; SPEED-ALLOY 81Ni1-V, 81Ni2-V, 85, 91B3, 111-V, 115, 125, 712, 712M, 790; TM 81B2, 81N1, 81N2, 81W, 91B3, 91K2, 91N2, 95K2, 101K3, 111K3, 115, 125K4, 770, 771, 71HYN, 811B2, 811N1, 811N2, 811N3, 811W, 881K2, 910, 911B3, 911N2, 991K2, 101, 101K3-C, 1101K3-M; VERTI-COR 70, 72, 81Ni2, 91B3, 91K2, 91Ni2, IINi1		
D 组: 产品适用于:	耐腐蚀钢		
商品名:	FABCOR 409; FABLOY 409, 439; FABTUF 960; METAL-COR 409, 409Cb, 439; METALLOY 18CrCb, 409, 439; POWERCORE 91; SPEED-ALLOY 5055; TM B6, B9		

## 第 2 部分: 危害类别

**重要说明:** 本节说明了用于制造本产品的危害性材料。焊接期间正常使用本产品所产生的烟雾和气体也在第 8 部分中说明。本节中关于术语“危害”的解释应与 OSHA 危害沟通标准 (29 CFR Part 1910.1200) 要求和定义术语相同。

危害成分	CAS	EINECS <sup>f</sup>	法规危害分类/标识 67/548/EEC <sup>Δ</sup>	IARC <sup>E</sup>	NTP <sup>Z</sup>	OSHA <sup>H</sup>	65 <sup>Θ</sup>
铝	7429-90-5	231-072-3	F - R10, R15, R17	---	---	---	---
三氧化二锑	1309-64-4	215-175-0	致癌性 3 <sup>Θ</sup> - R40	2B	---	---	X
氟化钡	7787-32-8	232-108-0	无	---	---	---	---
碳酸钙	1317-65-3	215-279-6	无	---	---	---	---
氧化铈	1306-38-3	215-150-4	无	---	---	---	---
铬	7440-47-3	231-157-5	O - R9; 致癌性 1 <sup>Θ</sup> - R45; 致突变性 2 - R46; 生殖毒性 3 - R62; T+ - R26; T - R24/25, R48/23; C - R35, R42/43; N - R50, R53 <sup>ΣΣΣ</sup>	1 <sup>ΣΣ</sup> , 3 <sup>Σ</sup>	K <sup>ΣΣ</sup>	X <sup>ΣΣ</sup>	X <sup>ΣΣ</sup>
钴	7440-48-4	231-158-0	Xn; R42/43, R53	2B	---	X	X
铜	7440-50-8	231-159-6	无	---	---	---	---
氟石	7789-75-5	232-188-7	无	---	---	---	---
铁	7439-89-6	231-096-4	无	---	---	---	---
氧化铁	1309-37-1	215-168-2	无	3	---	---	---
碳酸锂	554-13-2	209-062-5	F - R14/15; C - R34 <sup>T</sup>	---	---	---	---
氟化锂	7789-24-4	232-152-0	F - R14/15; C - R34 <sup>T</sup>	---	---	---	---
氧化锂	12057-24-8	235-019-5	F - R14/15; C - R34 <sup>T</sup>	---	---	---	---
镁	7439-95-4	231-104-6	F - R11, R15, R17	---	---	---	---
氧化镁	1309-48-4	215-171-9	无	---	---	---	---
锰	7439-96-5	231-105-1	Xn - R20/22 <sup>Y</sup>	---	---	---	---
钼	7439-98-7	231-107-2	Xn - R48/20/22; Xi - R36/37 <sup>X</sup>	---	---	---	---
镍	7440-02-0	231-111-4	致癌性 3 <sup>Θ</sup> - R40; T - R43, R48/23	1	K	X	X
二氧化硅	14808-60-7	238-878-4	Xn - R48/20, R40/20	1 <sup>Ψ</sup>	K	X	X
(无定形二氧化硅粉)	69012-64-2	273-761-5	无	3	K	---	X
硅	7440-21-3	231-130-8	无	---	---	---	---
氟化锶	7783-48-4	232-000-3	无	---	---	---	---
钛	7440-32-6	231-142-3	无	---	---	---	---
二氧化钛	13463-67-7	236-675-5	无	2B	---	---	---

Γ - 欧洲现有化学品目录编号 Δ - 欧盟 67/548/EEC 指令附录 1 E - 国际癌症研究机构 (1 - 人体致癌物, 2A - 很可能为人体致癌物, 3 - 不可归类为人体致癌物, 4 很可能不是人体致癌物) Z - 美国国家毒理学计划 (K - 已知致癌物, S - 疑似致癌物) H - OSHA 已知致癌物质目录 Θ - 加利福尼亚州第 65 号提案 (X - 列入 65 号提案目录) -- 破折号表示成分未被列入国际癌症研究机构 (IARC)、国家毒理学计划 (NTP)、美国职业安全健康管理局 (OSHA) 或 65 号提案的目录 Φ - 按照欧盟 67/548/EEC 指令附录 1 归类的致癌物、致突变物或生殖毒性物质 Σ - 金属和铬 (III) 化合物 ΣΣ - 铬 (VI) 化合物 ΣΣΣ - 三氧化铬 (VI) 的欧盟 67/548/EEC 指令分类/标识 Y - 二氧化锰的欧盟 67/548/EEC 指令分类/标识 X - 三氧化钨的欧盟 67/548/EEC 指令分类/标识 T - 锂的欧盟 67/548/EEC 指令分类/标识 Ψ - 结晶二氧化硅 α - 石英

以下标志对应于上述欧盟 67/548/EEC 一栏的内容, 参见欧盟 67/548/EEC 指令附录 1 和 EC 1272/2008 法规附录 6- 表 3.2:



F+ 易燃



Xn - 有害



Xi - 刺激物



O - 氧化剂



C - 腐蚀性



N - 危害环境



T - 有毒



T+ - 剧毒

**警告!** - 请勿吸入焊接烟雾和气体, 它们会危及健康。始终提供充分的通风条件。始终穿戴合适的个人防护设备。

**主要侵入途径:** 呼吸系统、眼睛和/或皮肤。

**弧光辐射:** 电焊弧可伤害眼睛并烧伤皮肤。

**触电:** 电弧焊和相关工艺可导致死亡。参见第 8 部分。

**烟雾和气体:** 可能危及健康。

电焊烟雾和气体无法简单归类。其成分和数量取决于焊接母材金属、工艺、操作步骤和使用的焊条。烟雾成分大多是复合氧化物和化合物, 而非纯金属。焊条燃烧时产生的烟雾和气体分解产物的百分比和形式与第 3 部分列出的成分不同。正常操作产生的分解产物包括本节所示材料以及上述母材金属和涂层等的挥发、反应或氧化产生的分解产物。监测本节中列出的材料。

使用本产品产生的烟雾可能含有以下元素和分子的复合氧化物或化合物: 无定形二氧化硅粉、三氧化二锑、钡、氧化钙、铬、钴、铜、氟石或氟化物、锂、锰、镍、二氧化硅和锶。烟雾的其它常见组分还包括铁、钛、硅和钼的复合氧化物。气态反应产物可能包括一氧化碳和二氧化碳。电弧辐射可能形成臭氧和氮氧化物。对于工作人员接触到的烟雾和气体, 影响其组成和数量的其它条件包括: 焊接母材金属的涂层(例如涂剂、镀剂或镀锌)、焊工的数量和工作区的容积、换气质量和数量、焊工头部相对于烟羽的位置以及大气中存在的污染物(例如清洁和去油过程中产生的氯代烃蒸气)。确定工作人员接触到的烟雾和气体的成分及数量的一种推荐方法是: 在焊工面罩内(如果佩戴)或在其呼吸区域内进行空气采样。参见 ANSI/AWS F1.1 标准, 此标准可联系美国焊接学会(American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, FL 33135)获取。另外, 美国焊接学会 F1.3 《焊接环境中污染物的评估- 采样策略指南》也为采样提供了附加建议。

### 第 3 部分: 危害成分

#### 各成分的百分比含量

成分	CAS	EINECS	组别和重量百分比				成分	EINECS	组别和重量百分比				
			<2	<5	<3 <sup>(6)</sup>	---			<2	<3	<2	<2	
铝	7429-90-5	231-072-3	<2	<5	<3 <sup>(6)</sup>	---	氧化锂	12057-24-8	235-019-5	---	---	<2	---
三氧化二锑	1309-64-4	215-175-0	---	---	<1 <sup>(12)</sup>	---	镁	7439-95-4	231-104-6	---	<3	<2	---
氟化钡	7787-32-8	232-108-0	---	<12 <sup>(1)</sup>	<12 <sup>(3)</sup>	---	氧化镁	1309-48-4	215-171-9	---	<3	<2	---
碳酸钙	1317-65-3	215-279-6	<2	<2 <sup>(7)</sup>	---	---	锰	7439-96-5	231-105-1	<5	<2	<4	<2
氧化铈	1306-38-3	215-150-4	---	---	<2 <sup>(11)</sup>	---	钼	7439-98-7	231-107-2	<1	---	<2	<2
铬	7440-47-3	231-157-5	---	---	<3	5-20	镍	7440-02-0	231-111-4	---	---	<4	<1
钴	7440-48-4	231-158-0	---	---	<1 <sup>(10)</sup>	---	二氧化硅	14808-60-7	238-878-4	<2	<2	<2	---
铜	7440-50-8	231-159-6	<1 <sup>(2)</sup>	---	<2 <sup>(2)</sup>	---	(无定形二氧化硅粉)	69012-64-2	273-761-5	---	---	---	---
氟石	7789-75-5	232-188-7	<5 <sup>(5)</sup>	<10	<5	---	硅	7440-21-3	231-130-8	<4	<2 <sup>(4)</sup>	<4	<2
铁	7439-89-6	231-096-4	75-98	75-95	75-98	75-95	氟化锶	7783-48-4	232-000-3	---	<2 <sup>(8)</sup>	---	---
氧化铁	1309-37-1	215-168-2	---	---	<12	---	钛	7440-32-6	231-142-3	---	<2	<2	<2
碳酸锂	554-13-2	209-062-5	---	---	<2	---	二氧化钛	13463-67-7	236-675-5	<10	<4 <sup>(4)</sup>	<10	<2
氟化锂	7789-24-4	232-152-0	---	<2 <sup>(9)</sup>	<2 <sup>(9)</sup>	---							

-- 破折号表示该组产品没有此成分 (1) 仅存在于 FABSHIELD 21B、23、31、120 C; TM 121、123; SELF-SHIELD 11,11GS (2) 仅存在于 FABCO 83、110K3-M、FLUX-COR 80W、GALVACORE; GALVALLOY; METALLOY 80 W、WS; METAL-COR 81W; SPEED-ALLOY 81W、81W-V; TM-81W、811W; VERTI-COR 81W (3) 仅存在于 DURASHIELD 8-11; FABCO XTREME 120、B2、B3; FABSHIELD 3Ni1、7018、71K6、79T8、81N1、81N1+、81N2、811K6、OFFSHORE 71Ni、XLNT-6; PIPEMASTER FS71-Ni1、FS81-Ni2; SELF-SHIELD 8; TM 78K6 (4) 仅存在于 FABSHIELD 55; SELF SHIELD 3; TM 33、133 (5) 仅存在于 FABCO 85; METALLOY EM13K5; SPEED-ALLOY 75、75A1、95D2、105D2; TM 55、75A1、95D2、105D2; TUF-COR 5、75A1、95D2、105D2 (6) 仅存在于 DURASHIELD 8-11; FABCO XTREME 120、B2、B3; FABSHIELD 3Ni1、7018、71K6、79T8、81N1、81N1+、81N2、811K6、OFFSHORE 71Ni、XLNT-6; PIPEMASTER FS71-Ni1、FS81-Ni2; SELF-SHIELD 8; TM 78K6 (7) 仅存在于 FABSHIELD 7018、7027; SELF-SHIELD 8; TM 77、133 (8) 仅存在于 FABSHIELD 21B; TM 121 (9) 仅存在于 DURASHIELD 8-11; FABSHIELD 3Ni1、7018、7027、71K6、79T8、81N1、81N1+、81N2、811K6; PIPEMASTER FS71-Ni1、FS81-Ni2; SELF-SHIELD 8; TM 78K6 (10) 仅存在于 DURASHIELD 8-11; FABSHIELD 71K6、81N1、81N2; MEGAZORD; PIPEMASTER F110-N1、FS71-Ni1、FS81-Ni2 (11) 仅存在于 DURASHIELD 8-11; FABSHIELD 7018、79T8、81N1+、OFFSHORE 71Ni、XLNT-6; SELF-SHIELD 8 (12) 仅存在于 MATRIX; METAL-COR MAXIM; METALLOY VANTAGE、VANTAGE CVN、VANTAGE D2、VANTAGE Ni1

### 第 4 部分: 急救措施

**吸入:** 如果呼吸困难, 移至新鲜空气处并就医。

**眼睛/皮肤受伤:** 辐射烧伤时, 请就医。

本 MSDS 的第 11 部分说明了过度接触焊接材料内各种成分的急性效应。本 MSDS 的第 8 部分列出了接触限值并说明了保护自己和同事的方法。

### 第 5 部分: 火灾和爆炸危险资料

本表涉及的焊接材料在发货时为无放射性、不燃、不易爆, 在焊接之前无毒。焊接电弧和火花可以点燃易燃物品。在焊接过程结束后, 未使用的焊接材料在一段时间内仍然发烫。参见美国国家标准 (ANSI) Z49.1, 了解有关焊接材料的使用和处理及相关操作规程的其它一般安全信息。

### 第 6 部分: 意外泄漏处理措施

固体泄漏物可捡起并放入容器中。操作时穿戴合适的个人防护设备。请勿当做一般垃圾丢弃。

### 第 7 部分: 操作与储存

**操作:** 在供货形式上没有特定要求。小心操作以防割伤。处理焊接材料时应佩戴手套。避免接触粉尘。不可吞入。有些人可对某些材料有过敏反应。请保留所有警告和产品标签。

**储存:** 酸和强碱应分开存放以防止可能的化学反应。

### 第 8 部分: 接触控制与个人防护

请阅读并理解包装上的说明和标签内容。焊接烟雾没有特定的允许接触限值 (OSHA PEL 或 ACGIH TLV)。未分类微粒 (PNOC) 的 OSHA PEL 值是: 5 mg/m<sup>3</sup> (可呼吸部分), 15 mg/m<sup>3</sup> (总粉尘)。未分类微粒 (PNOC) 的 ACGIH TLV 值是: 3 mg/m<sup>3</sup> (可呼吸微粒), 10 mg/m<sup>3</sup> (可吸入微粒)。烟雾内个别复杂化合物的 OSHA PEL 或 ACGIH TLV 值可能低于 OSHA 和 ACGIH 规定的未分类微粒允许接触限值。为确定具体烟雾成分及各自接触限值, 应向工业卫生专家咨询, 或参考 OSHA 的空气污染物允许接触限值 (29 CFR 1910.1000) 及 ACGIH 阈值。以下列出的欧盟职业接触限值 (EU OEL) 是欧盟国家中最严格的限值。所有接触限值单位都是毫克/立方米 (mg/m<sup>3</sup>)。

成分	CAS	EINECS	OSHA PEL	ACGIH TLV	EU OEL
铝###	7429-90-5	231-072-3	5 R* (粉尘)	1 R* {A4}	4 I*; 1.5 R* - 德国
三氧化二锑	1309-64-4	215-175-0	0.5 (以 Sb 计)	0.5 (以 Sb 计) {A2}	0.1 I*; 0.4 I*** - 匈牙利 0.1 I* (气溶胶); 0.4 I* (气溶胶) - 奥地利



氟化钡#	7787-32-8	232-108-0	0.5 (以 Ba 计)	0.5 (以 Ba 计) {A4}	0.5 I* (气溶胶以 Ba 计); 4*** (气溶胶以 Ba 计) - 德国
碳酸钙	1317-65-3	215-279-6	5 R*, 5 (以 CaO 计)	3 R*, 2 (以 CaO 计)	10 I* (气溶胶) - 英国; 3 R* (气溶胶) - 瑞士
氧化铈	1306-38-3	215-150-4	5 R* (粉尘), 15 (粉尘)	3 R* (粉尘), 10 (粉尘)	4 I*; 1.5 R* (以未分类粉尘计) - 德国
铬#	7440-47-3	231-157-5	1 (金属) 0.5 (Cr II 和 Cr (III) 化合物) 0.005 (Cr VI 化合物)	0.5 (金属) {A4} 0.5 (Cr III 化合物) {A4} 0.05 (Cr VI 气溶胶化合物) {A1}	0.1 I* (气溶胶) - 瑞士 0.005; 0.01*** - 丹麦 0.005 (总气溶胶); 0.015*** (总气溶胶) - 瑞典
钴	7440-48-4	231-158-0	0.1 (粉尘和烟雾)	0.02 {A3}	0.01 I*; 0.02*** - 丹麦
铜	7440-50-8	231-159-6	0.1 (烟雾), 1 (粉尘)	0.2 (烟雾), 1 (粉尘)	0.1 R* (气溶胶); 0.2 I*** (气溶胶) - 德国 0.1; 0.2*** - 丹麦
氟石	7789-75-5	232-188-7	2.5 (以 F 计)	2.5 (以 F 计) {A4}	1 I* (气溶胶以 F 计); 4*** (气溶胶以 F 计) - 德国
铁+	7439-89-6	231-096-4	5 R*	5 R* (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) {A4}	3 R* (气溶胶以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) - 瑞士 7*** (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) - 丹麦
氧化铁	1309-37-1	215-168-2	10 (氧化物烟雾)	5 R* (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) {A4}	3 R* (气溶胶以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) - 瑞士 7*** (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) - 丹麦
碳酸锂	554-13-2	209-062-5	5 R* (粉尘), 15 (粉尘)	3 R* (粉尘), 10 (粉尘)	4 I*; 1.5 R* (以未分类粉尘计) - 德国
氟化锂	7789-24-4	232-152-0	2.5 (以 F 计)	2.5 (以 F 计) {A4}	2.5 - 英国
氧化锂	12057-24-8	235-019-5	1 ■ ■	3 R* (粉尘), 10 (粉尘)	4 I*; 1.5 R* (以未分类粉尘计) - 德国
镁	7439-95-4	231-104-6	5 R*	3 R*	3 R* (气溶胶) - 瑞士 4 R* (气溶胶); 1.5 R*** (气溶胶) - 德国
氧化镁	1309-48-4	215-171-9	15 (总烟雾)	10 I* {A4}	3 R* (气溶胶以 Mg 计) - 瑞士 4 I* (气溶胶以 Mg 计); 1.5 R*** (气溶胶以 Mg 计) - 德国
锰#	7439-96-5	231-105-1	5 CL** (烟雾) 1, 3 STEL*** ■	0.2 I* {A4} ◆ 0.02 R* ◆, ◆◆	0.02 R* (气溶胶); 0.16 R*** (气溶胶) - 德国 0.2 I* (气溶胶) - 德国 0.2; 0.4*** - 丹麦
钼	7439-98-7	231-107-2	5 R*	3 R*; 10 I* (元素和不可溶化合物) 0.5 R* (可溶化合物) {A3}	3 R* - 西班牙; 4; 10*** - 波兰
镍#	7440-02-0	231-111-4	1 (金属) 1 (可溶化合物) 1 (不可溶化合物)	1.5 I* (单质) {A5} 0.1 I* (可溶化合物) {A4} 0.2 I* (不可溶化合物) {A1}	0.05; 0.1*** - 丹麦
二氧化硅++	14808-60-7	238-878-4	0.1 R*	0.025 R* {A2}	0.1 (结合类, 可呼吸粉尘) - 丹麦 0.2*** (结合类, 可呼吸粉尘) - 丹麦
(无定形二氧化硅粉)	69012-64-2	273-761-5	0.8	3 R*	2 I*; 4 I*** - 丹麦
硅+	7440-21-3	231-130-8	5 R*	3 R*	4 R* (气溶胶); 10 I* (气溶胶) - 丹麦
氟化铯	7783-48-4	232-000-3	2.5 (以 F 计)	2.5 (以 F 计) {A4}	1 I* (气溶胶以 F 计); 4*** (气溶胶以 F 计) - 德国
钛+	7440-32-6	231-142-3	5 R*	3 R*	1.5 R* (以 TiO <sub>2</sub> 计) - 德国
二氧化钛	13463-67-7	236-675-5	15 (粉尘)	10 {A4}	1.5 R* - 德国

R\* - 可呼吸部分 R\*\*\* - 可呼吸部分-短期接触限值 I\* - 可吸入部分 I\*\*\* - 可吸入部分-短期接触限值 \*\* - 浓度上限 \*\*\* - 短期接触限值 + - OSHA “其它未管制微粒”类别下的有害微粒或ACGIH “未分类微粒”类别下的有害微粒。 ++ - 结晶二氧化硅存在于包装好的产品。然而, 研究显示二氧化硅是以无定形体 (非晶形式) 的形式存在于焊接烟雾中。 # - SARA 313 节中规定的须报告材料 ## - SARA 313 节中的须报告纤维形式材料 ■ - NIOSH REL TWA 和 STEL ■ ■ AIIHA 浓度上限 1 mg/m<sup>3</sup> ◆ - 列入 2010 年美国工业卫生学家会议 (ACGIH) 对于锰的计划变更通知中 ◆◆ - 美国政府工业卫生学家会议提议 2010 年可呼吸锰的限值是 0.02 mg/m<sup>3</sup> Ele - 单质 Sol - 可溶 Insol - 不可溶 Inorg - 无机 Cpnds - 化合物 NOS - 未分类 {A1} - 按 ACGIH 标准, 确定为人体致癌物 {A2} - 按 ACGIH 标准, 属于疑似人体致癌物 {A3} - 按 ACGIH 标准, 确认为动物致癌物, 对人体作用不详 {A4} - 按 ACGIH 标准, 不可归类为人体致癌物 {A5} - 按 ACGIH 标准, 未怀疑为人体致癌物 (非晶体) 形式

**通风:** 在弧焊场所, 应充分通风、局部排气或同时使用两种方法将工人呼吸区域和一般区域内的烟雾和气体维持在允许接触限值 (PEL/TLV/OEL) 以下。培训焊工将头部避开烟雾。

**呼吸道保护:** 在狭小空间、或局部排气及通风无法使接触的烟雾浓度保持在规定的限值以下的地方进行焊接作业时, 应使用 NIOSH 批准的或相当等级的烟雾呼吸器或供气式呼吸器。

**眼睛保护:** 佩戴带有滤光镜的面罩。作为一条经验规则从黑度 14 开始进行, 根据需要选择下一个更亮/暗的等级进行调节。必要时为周围的人提供保护屏和防弧光护目镜。

**防护服:** 穿戴手部、头部和躯干部的防护设备以防止辐射、火花及触电伤害。参见 ANSI Z49.1。设备至少应包括焊工手套和防护面罩, 还可包括护臂, 护裙, 护帽, 护肩和黑色非合成分体防护服。培训焊工不触摸带电部件, 并且使自己与工件和地面绝缘。

**溢漏清除步骤:** 不适用

**特殊预防措施 (重要措施):** 将烟雾浓度保持在允许接触限值 (PEL/TLV/OEL) 以下。使用工业卫生监控手段以确保使用的材料不产生超过允许接触限值 (PEL/TLV/OEL) 的危险。始终提供排气通风条件。关于其它重要的补充信息, 请参见以下资料: 美国国家标准 (ANSI) Z49.1; 美国焊接协会出版的《安全焊接与切割》(P.O. Box 351040, Miami, FL 33135); 以及 OSHA 出版物 2206 (29 CFR 1910), 美国政府出版办公室 (U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402)。

## 第 9 部分: 物理/化学特性

本表涉及的焊接材料在发货时为无放射性、不易燃、不易爆, 在焊接之前无毒。

**物理状态:** 包芯丝

**颜色:** 灰色

**气味:** 不适用

**形式:** 圆丝

## 第 10 部分: 稳定性与反应性

**一般信息:** 本表涉及的焊接材料在发货时为固态、无挥发性。本产品仅可按照设计的焊接参数使用。使用本产品进行焊接时可能产生有害烟雾。其它应考虑的因素包括焊接母材、焊接母材的制备和焊接母材的涂层。所有这些因素都可促使焊接过程中产生烟雾和气体。烟雾的数量随焊接参数不同而变化。



**稳定性:** 本产品正常条件下为稳定状态。

**反应性:** 接触酸或强碱时可产生气体。

## 第 11 部分: 毒理学资料

**短期 (急性) 过度接触的后果: 焊接烟雾-** 可导致眩晕, 恶心, 鼻子、咽喉或眼睛干涩或刺激等不适。**氧化铝-** 刺激呼吸系统。**铋化合物-** 刺激鼻、咽、眼睛和皮肤。**钷-** 眼睛疼痛、鼻炎、前头痛、气喘、喉痉挛、流唾液或厌食。**氧化钙-** 粉尘或烟雾可刺激呼吸系统、皮肤和眼睛。**铬-** 吸入含六价铬化合物的烟雾可导致呼吸道刺激、肺部损伤和类似哮喘的症状。吞入六价铬盐可导致严重伤害或死亡。皮肤沾染粉尘可形成溃疡。眼睛可能会被六价铬化合物灼伤。某些人会出现过敏反应。**钴-** 刺激肺部咳嗽、皮炎、体重下降。**氟化物-** 产生的氟化物可导致皮肤及眼部灼伤、肺气肿和支气管炎。**铜-** 金属烟热, 症状特点为有金属味、胸痛和发烧。症状在过度接触后可持续 24-48 小时。**铁和氧化铁-** 未知。作为有害粉尘或烟雾处理。**锂化合物-** 过度接触可导致震颤和恶心。**镁和氧化镁-** 过度接触氧化物可导致金属烟热, 症状表现为有金属味、胸闷、发烧。症状在过度接触后可持续 24-48 小时。**锰-** 金属烟热, 症状表现为寒战、发热、胃部不适、呕吐、咽喉刺激和身体疼痛。通常在过度接触 48 小时内完全恢复。**钼和氧化钼-** 刺激眼、鼻、咽部。**镍和镍化合物-** 金属味、恶心、胸闷、金属烟热、过敏反应。**二氧化硅 (无定形) -** 粉尘或烟雾可刺激呼吸系统、皮肤和眼睛。**铯化合物-** 铯盐一般无毒, 通常存在于人体内。大剂量口服时可导致肠胃疾病、呕吐和腹泻。**二氧化钛-** 刺激呼吸系统。

**长期 (慢性) 过度接触的后果: 焊接烟雾-** 过量吸入可导致支气管哮喘、肺纤维化、尘肺症或肺铁末沉着病。**氧化铝-** 肺纤维化和肺气肿。**铋化合物-** 金属烟热、皮炎、角膜炎、结膜炎、鼻中隔溃疡和穿孔。应避免新鲜氢气与铋反应产生剧毒物铋化氢的条件。**钷-** 长期过度接触可溶铋化合物可导致神经系统失调, 并可损害心脏、循环系统和肌肉组织。**氧化钙-** 长期过度接触可导致皮肤溃疡、鼻中隔穿孔、皮炎和肺炎。**铬-** 鼻中隔溃疡及穿孔。可出现呼吸道刺激以及类似哮喘的症状。研究显示, 接触六价铬化合物的铬酸盐生产工人患肺癌的几率较高。六价铬化合物比三价铬化合物更容易经皮肤吸收。良好作业规范要求必须减少员工与三价和六价化合物的接触。**钴-** 重复过量接触钴化合物可导致肺功能下降、弥漫性结节性肺纤维化和呼吸过敏。**铜-** 文献中有接触大剂量铜引起铜中毒的报告。铜在肝脏的沉积可导致肝损害, 症状表现为破坏细胞和硬化。高浓度铜可导致贫血和黄疸。高浓度铜可导致中枢神经损害, 症状表现为神经纤维分离和脑退化。**氟化物-** 严重的骨侵蚀 (骨质疏松症) 和斑牙症。**铁和氧化铁烟雾 -** 可导致铁尘肺 (铁末沉着于肺中), 某些研究人员认为这可能影响肺功能。当停止接触铁及其氧化物时, 肺部无铁末沉着。铁和四氧化三铁不是导致肺纤维化的物质。**锂化合物-** 可视为具有潜在致畸性。**镁和氧化镁-** 文献中没有关于对健康长期不良影响的报告。**锰-** 长期过度接触锰化合物可影响中枢神经系统。症状与帕金森病类似, 包括动作迟缓、笔迹变化、走路拖步、肌肉痉挛、共济失调、震颤以及行为改变。过度接触锰化合物的员工应接受神经方面的早期医疗检查。与超过安全阈值的锰及锰化合物过度接触, 可引发包括脑部症状在内的不可逆转的中枢神经系统损伤, 症状表现为言语不清、嗜睡、震颤、肌无力、心理障碍和痉挛性步态。**钼和氧化钼-** 长期过度接触可导致食欲不振、体重下降、肌肉失调、呼吸困难和贫血。**镍和镍化合物-** 肺纤维化或尘肺症。对镍冶炼厂工人进行的研究表明工人患肺癌和鼻癌的机率较高。**二氧化硅 (无定形) -** 研究表明二氧化硅以不定形体的形式存在于焊接烟雾中。长期过度接触可导致尘肺。一般认为非晶二氧化硅 (无定形二氧化硅) 只有微弱肺纤维化能力。**铯化合物-** 已知大剂量铯可在骨骼中沉积。主要慢性毒性体征涉及骨骼, 被称为铯佝偻病。**二氧化钛-** 肺刺激和轻微纤维化。

**接触作业可加剧的病症:** 已经患有肺功能障碍的人员 (哮喘样病症)。携带起搏器的人员在咨询医生并获得生产商的设备信息以前, 不应靠近焊接和切割现场。只有经公司指派医生以医学方法清洁后的呼吸器方可佩戴。

**紧急情况和急救流程:** 拨打急救中心电话。使用美国红十字会推荐的急救技术。如果接触后出现刺激或弧光灼伤, 请就医。

**致癌性:** 六价铬化合物、镍化合物和二氧化硅 (硅晶) 为 IARC 1 组和 NTP K 组致癌物。

二氧化钛、三氧化二铋化合物和钴化合物为 IARC 2B 组致癌物。

OSHA (29 CFR 1910.1200) 规定, 六价铬化合物、镍化合物、二氧化硅 (硅晶) 和焊接烟雾必须按致癌物对待。

**加利福尼亚州第 65 号提案:** 对于 C 和 D 组产品: 警告: 本产品含有或产生加利福尼亚州所知的导致癌症和先天畸形 (或其它生育力损害) 的化学物质。(加利福尼亚州健康安全法第 25249.5 节) 对于 A、B 组产品: 警告: 当使用本产品进行焊接或切割时, 产生的烟雾或气体含有加利福尼亚州所知的导致先天畸形, 和某些情况下致癌的化学物质。(加利福尼亚州健康安全法第 25249.5 节)

## 第 12 部分: 生态学资料

焊接过程可直接向环境排放烟雾。焊条如果暴露在外而且不采取保护措施质量会下降。焊接材料和过程产生的残渣可能降解并在土壤和地下水中沉积。

## 第 13 部分: 废弃处置

如果有回收程序, 则进行回收。应完全遵守联邦、州及地方法规, 以环保的方式处置任何产品、残渣、包装材料、一次性容器或衬板。

## 第 14 部分: 运输信息

无适用的国际法规或限制。无需特殊的预防措施。

## 第 15 部分: 法规信息

请阅读并理解生产商的说明书、员工安全操作规范、产品标签上的健康安全说明以及材料安全数据表。遵守所有联邦和当地法规。采取所有必要预防措施保护自身和他人安全。

美国环保署有毒物质管制法(TSCA): 本产品的所有成分均在 TSCA 目录中或不要求列入目录。

**CERCLA/SARA TITLE III 目录:** 需报告数量 (RQ) 和/或计划阈值 (TPQ):

### 成分名称

本 MSDS 涉及的产品为固态形式的固溶液。

RQ (磅)

--

TPQ (磅)

--

溢漏导致任何流失的成分达到或超过其 RQ 值时, 必须立即通知全国响应中心 (National Response Center) 和当地紧急计划委员会 (Emergency Planning Committee)。

## 第 311 节 危害等级

运输: 直接

使用中: 直接延误

**EPCRA/SARA TITLE III 313 目录有毒化学品:** 以下金属成分被列为 SARA 313 “有毒化学品”, 并可能需要每年进行 SARA 312 报告: 铬、铜、锰、钴、三氧化二铋、碳酸锂和镍。重量百分比参见第 3 部分。

**加拿大 WHMIS 分类:** D 类; 2 区, A 分区

**加拿大环保法 (CEPA):** 本产品的所有成分均在物质目录 (DSL) 中。

## 第 16 部分: 其它信息

以下风险与安全警告和危害声明对应于本材料安全数据表第 2 部分中 EU 67/548/EEC 指令一栏下的内容。采取合适的预防措施和保护措施以消除或限制相关危害。



## 欧盟 67/548/EEC- 风险警句

R9- 与可燃物混合时有爆炸性。  
R10- 易燃  
R11- 高度易燃  
R14/15 - 遇水剧烈反应释放出极易燃气体  
R15 - 水接触释放出极易燃气体  
R17 - 在空气中自燃  
R20/22 - 吸入和吞服有害  
R24/25 - 接触皮肤和吞服有毒  
R26- 吸入有极高毒性  
R34 - 引起灼伤  
R35- 引起严重灼伤  
R36/37- 刺激眼睛和呼吸系统

R40- 有限证据表明其致癌作用  
R40/20- 有害: 吸入可能有不可逆后果的危险  
R42/43- 吸入和皮肤接触可能致敏  
R43- 皮肤接触可致敏  
R45 - 可引起癌症  
R46- 可引起遗传性基因损害  
R48/20- 有害: 通过吸入长期接触有严重危害健康的危险  
R48/20/22- 有害: 通过吸入和吞服长期接触有严重损害健康的危险  
R48/23- 有毒: 通过吸入长期接触有严重损害健康的危险  
R50- 对水生生物有极高毒性  
R53- 对水生环境可产生长期不利影响  
R62- 可能有损害生育力的危险

额外信息请参考以下资源:

**美国:** **美国国家标准 (ANSI) Z49.1** 《安全焊接与切割》, **ANSI 美国焊接协会 (AWS) F1.5** 《焊接和辅助过程气体采样和分析方法》, **ANSI/AWS F1.1** 《焊接和辅助过程产生的气载微粒的采样方法》, **AWSF3.2M/F3.2** 《焊接烟雾通风指南》, 美国焊接协会(American Welding Society, 550 North Le Jeune Road, Miami, Florida, 33135)。安全与健康说明书可在 AWS 网站[www.aws.org](http://www.aws.org) 下载。

**OSHA 出版物 2206 (29 C.F.R. 1910)**, 美国政府出版办公室 (U.S. Government Printing Office), 文件主管, 地址: P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954。

**阈值和生物接触限值**, 美国政府工业卫生学家会议(ACGIH, 6500 Glenway Ave., Cincinnati, Ohio 45211, USA)。

**NFPA 51B** 《焊接、切割和其它热作业消防标准》, 全国消防协会 (National Fire Protection Association) 出版, 地址: 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169。

**英国:** **WMA 出版物 236 和 237**, 《焊接烟雾危害》, 《弧焊工作业的一些基本健康和安事项》。

**加拿大:** **CSA 标准 CAN/CSA-W117.2-01** 《焊接、切割和辅助过程安全》。

Hobart Brothers Company 强烈建议本产品用户研读本 MSDS、产品标签信息, 并熟悉焊接的所有相关危害。Hobart Brothers Company 相信这些数据准确无误并反映了资深专家对当前研究的意见。但是, Hobart Brothers Company 不对此信息作任何明示或暗示的保证。