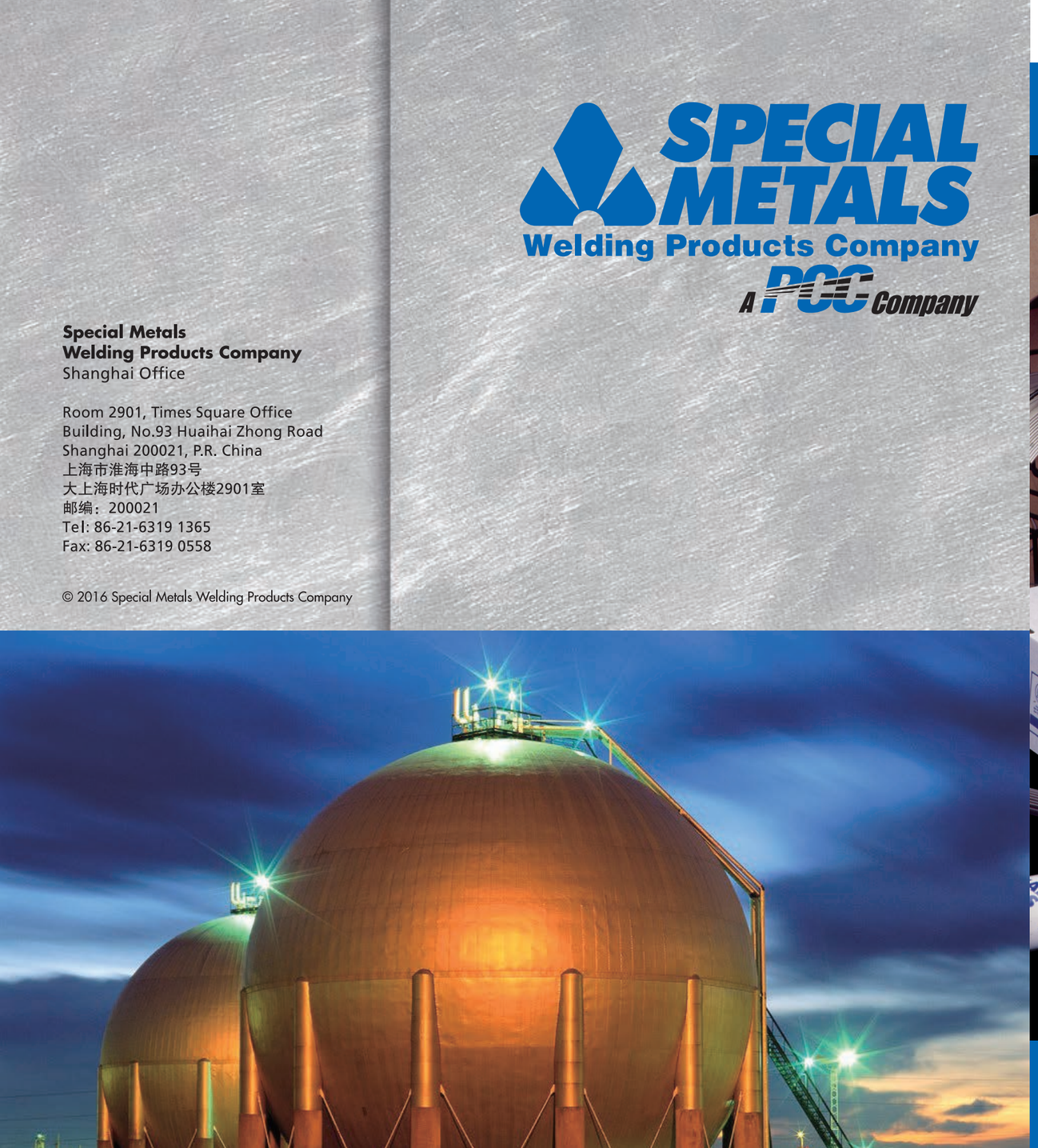
www.smc-wpc.com

Special Metals
Welding Products Company
Shanghai Office

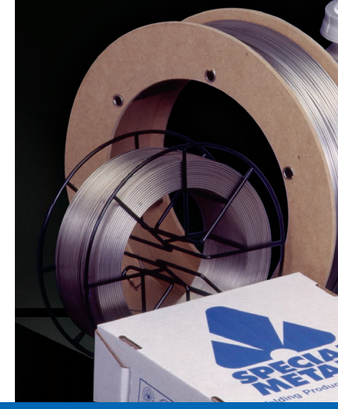
Room 2901, Times Square Office
Building, No.93 Huaihai Zhong Road
Shanghai 200021, P.R. China
上海市淮海中路93号
大上海时代广场办公楼2901室
邮编：200021
Tel: 86-21-6319 1365
Fax: 86-21-6319 0558

© 2016 Special Metals Welding Products Company

SPECIAL METALS
Welding Products Company
A PCC Company



SPECIAL METALS
Welding Products Company
A PCC Company



NICKEL ALLOY WELDING
镍基合金焊接产品



INCONEL®
INCOLOY®
INCOFLUX®
INCO-CORED®
INCO-WELD®
MONEL®
NI-ROD®
NIMONIC®
DURANICKEL®
686CPT®
725NDUR®

SMC国际超合金集团焊接产品公司

国际超合金集团焊接产品公司

是世界领先的集镍基焊接产品开发与制造为一身的美国跨国公司。我司的镍基焊接产品用于镍合金、高性能钢、铸铁和异种金属的焊接，也用于防止钢铁被腐蚀或侵蚀的表面堆焊。本司以其一百多年在镍基合金领域的专业经验，为高镍合金领域提供最为广泛的焊接产品。我们产品的商标：如 MONEL，INCO–WELD，NI–ROD，INCONEL，INCOLOY，NILO 及 INCOFLUX 在全世界范围内受到广泛的推崇，并被公认为同类产品质量和性能的标准和典范。

国际超合金集团焊接产品公司是一个从原材料采购到成品包装的整体制造实体。这种从材料熔炼到焊接熔池的控制让产品质量完全可以追溯和管控。所有产品均按照 ISO9001:2008 质量体系生产，严格的质量控制体现在每一生产环节。产品制造可以按照 ASME III NCA 3800，TUV，和其他特殊需求的技术规范制造。

我们的传统是通过广泛的全球分销网络，以一流的技术服务和客户支持来体现我们完整的产品系列。请通过我们的中文网站和英文网站直接获取相关信息。

www.smc–wpc.com(中文)
www.pccenergygroup.com(英文)





应用于海上石油和天然气的开采和提炼的产品

海洋石油在采集作业中时有听闻CO_2或H_2S对采油设备内壁或钻杆产生腐蚀的信息。迄今为止这一问题最有效且最经济的解决方案是在钻井平台水下各关键部位的内壁加上镍基合金的堆焊层。这种特殊的工艺发展迄今已有近30年的历史。经过不断的改进和完善，目前这一工艺已在该行业中得到十分广泛的应用。

中图十分直观地显示出本公司各类产品在一个离岸钻井平台上的各种应用：

●天然气燃烧口使用了可以耐高温的INCONEL®617及INCONEL®625焊丝和INCONEL®117焊条。

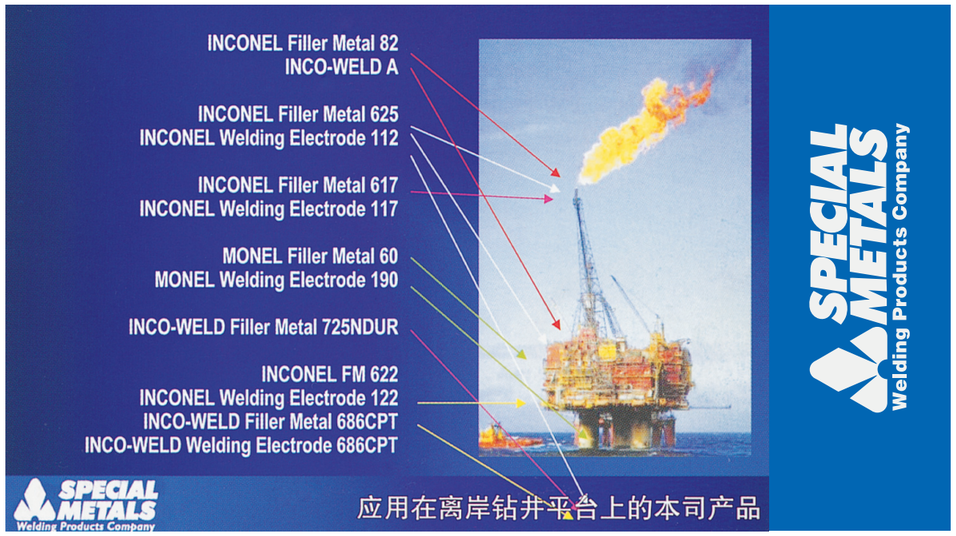
●钻井平台上的海水淡化装置上大量使用了可以抵御海水腐蚀的MONEL®60焊丝和MONEL®190焊条。

●在较浅深度工作的泵阀，管道及换热器中带半透膜的管子内壁均采用抗腐蚀性强及稀释率低的INCONEL®625焊丝和INCONEL®112焊条来制作堆焊层。

●而在较大深度工作的泵阀和管道则需要使用本司抗腐蚀能力最强的INCO–WELD®686CPT®和INCO–WELD®725NDUR®等焊材来制作抗蚀能力更强的堆焊层。

各有关产品的规范见下表：

	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铬钼											
INCONEL® 112 焊条	A5.11 ENiCrMo–3	61	21	4	9	0.3	0.4	Nb3.6	110,000	758	30
INCONEL® 625 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–3	61	21	< 1	9	0.3	0.4	Nb3.6	110,000	758	30
INCO–WELD® 725NDUR® 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–15	57	21	7.5	8	–	–	Nb3.5, Ti1.5	120,000	826(as welded)	30
镍铬铁											
INCONEL® 182 焊条	A5.11 ENiCrFe–3	67	14	7.5	–	7.8	0.5	Nb1.8, Ti0.4	80,000	552	30
INCONEL® 82 焊丝	A5.14 ERNiCr–3	72	20	1.5	–	3.0	0.3	Nb2.5, Ti0.4	80,000	552	30
镍铬钼铁											
INCONEL® 152 焊条	A5.11 ENiCrFe–7	61.5	29	9	–	–	–	Nb1.7	80,000	552	30
INCONEL® 52 焊丝	A5.14 ERNiCrFe–7	61.5	29	9	–	–	–	Al0.8 Ti0.5	80,000	552	30
INCONEL® 152M 焊条	A5.11 ENiCrFe–7A	剩余	28.0–31.5	7.0–12.0	0.50 max	5.0 max	0.75 max	Nb 0.50	80,000	552	30
INCONEL® 52M 焊丝	A5.14 ERNiCrFe–7A	剩余	28.0–31.5	7.0–11.0	0.50 max	1.0 max	0.50 max	Nb 0.50	80,000	552	30



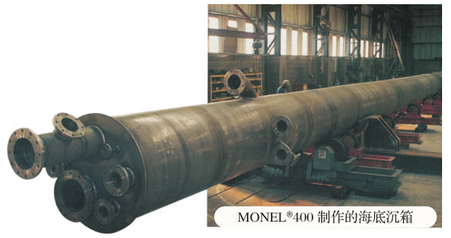
应用在离岸钻井平台上的本司产品

抵御海水及一般抗腐蚀的产品

Monel®（蒙乃尔）是SMC公司在20世纪初研制成功的第一种镍基合金材料，它是一种含70%镍，30%铜的镍铜材料（SMC商品型号Monel®60焊丝和190焊条）及30%镍，70%铜的铜镍材料（SMC商品型号Monel®67焊丝和187焊条）。

这些材料主要用在需要抵御海水长期侵蚀的场合：如海水淡化装置，各种和海水接触的船用设备或和氯化钠（Nacl）有接触的化工设备。右下图所示的是一种用Monel®400合金制作的大型海底沉箱。由操作工人的高度，可以想像此沉箱之巨大。为抵御海水的长期腐蚀，所有焊缝采用Monel®60焊丝和Monel®190焊条焊接而成。有关产品的规范见下表：

	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
铜镍											
MONEL® 187 焊条	A5.6 ECuNi	30	–	0.50	–	2.0	0.20	Cu Bal	50,000	345	30
MONEL® 67 焊丝	A5.7 ERCuNi	30	–	0.50	–	0.5	0.20	Cu Bal	50,000	345	30
镍铜											
MONEL® 190 焊条	A5.11 ENiCu–7	65	–	1.5	–	2.0	1.0	Cu32, Ti2.2	70,000	483	30
MONEL® 60 焊丝	A5.14 ERNiCu–7	65	–	1.5	–	2.0	1.0	Cu32, Ti2.2	70,000	483	30


MONEL®400 制作的海底沉箱

应用于核电工业的产品

核电专用焊材INCONEL®52及52M焊丝，INCONEL®152及152M焊条，INCONEL®52M焊带以及INCOFLUX®ESS2焊剂主要用在核岛蒸发器的管板焊接和反应堆控制棒进给装置等的焊接上。

●INCONEL®52焊丝和INCONEL®152焊条与INCONEL®690合金配合使用，可有效防止焊缝的晶间应力腐蚀开裂(IGSCC)。这两种材料中的铬及其他微量元素的含量，足以保证焊层在受核辐射的纯水环境中抵抗应力腐蚀开裂的能力。它们还可以用来焊接有特殊要求的异种材料；如INCONEL®系列合金、INCOLOY®系列合金、碳钢、低合金钢和不锈钢等。

●INCONEL®52M焊丝和INCONEL®152M焊条的特殊配方，使塑性失延的再热开裂（Ductility Dip Cracking,简称DDC）出现的机率降到最低，同时这类材料所生成的焊层对氧化性“浮渣”和夹杂物不敏感，而特别适用于管板焊等应力分布比较复杂的接头。

●在进行电渣堆焊时，SMC还发展了一种专用焊剂——INCO-FLUX®ESS2，可专门配合INCONEL®52M焊带实施大面积堆焊。这一组合所产生的焊道十分平整，甚至可以和不锈钢焊道媲美，非常适合核反应堆中相关部件的高效焊接。

在核电工业中主要防腐焊材的产品规范可参阅下表：



	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铬铁											
INCONEL® 152 焊条	A5.11 ENiCrFe-7	61.5	29	9	–	–	–	Nb 1.7	80,000	550	30
INCONEL® 52 焊丝	A5.14 ERNiCrFe-7	61.5	29	9	–	–	–	Al0.8 Ti 0.5	80,000	550	30
INCONEL® 152M 焊条	A5.11 ENiCrFe-7A	剩余	28–31.5	7.0–12.0	0.50 MAX	5.0 MAX	0.75 MAX	Nb 0.50	80,000	550	30
INCONEL® 52M 焊丝	A5.14 ERNiCrFe-7A	剩余	28–31.5	7.0–11.0	0.50 MAX	1.0 MAX	0.50 MAX	Nb 0.50	80,000	550	30
INCONEL® 152MSS 焊条	A5.11 ENiCrFe-13	52–62	28.5–31	Balance	30-50	1.0 MAX	0.75 MAX	Nb 2.1–4.0	80,000	550	30
INCONEL® 152MSS 焊丝	A5.14 ERNiCrFe-13	54–62	28–31.5	Balance	30-50 MAX	1.0 MAX	0.50 MAX	Nb+Ta 1.5–3.5	94,000	650	40

应用于化学工业的产品

化工行业是防腐蚀、耐高温的镍基材料（包括母材和焊材）的“世袭领地”；随着原材料的日益稀缺，各种天然能源日见枯汲，环保法规越来越严格，化学工业正面临着一场史无前例的变革。新化工行业对我们生产的材料也提出了越来越高的要求。当前SMC公司所生产的各种母材和焊材继续在各化工领域；包括各种无机和有机化工原料、纤维、化肥、造纸、制药以及最新的煤气化工业中正发挥着越来越重要的作用。

在化工行业中主要的防腐及耐高温镍基焊材的产品规范可参阅下表：



	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铬钼											
INCONEL® 112 焊条	A5.11 ENiCrMo-3	61	21	4	9	0.3	0.4	Nb3.6	110,000	758	30
INCONEL® 625 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-3	61	21	< 1	9	0.3	0.4	Nb3.6	110,000	758	30
镍铬铁											
INCONEL® 182 焊条	A5.11 ENiCrFe-3	67	14	7.5	–	7.8	0.5	Nb1.8 Ti 0.4	80,000	552	30
INCONEL® 82 焊丝	A5.14 ERNiCr-3	72	20	1.5	–	3.0	0.3	Nb2.5 Ti 0.4	80,000	552	30

应用于电厂烟气脱硫 (FGD) 系统的产品

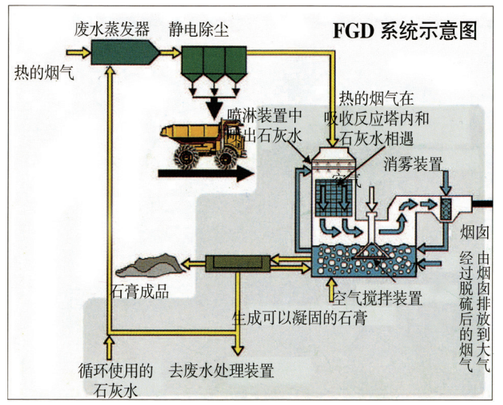
为除去电厂废气中的关键污染物质-SO_2和NO_x（低价氧化氮），目前，国内各大火力发电厂已广泛引入FGD烟气脱硫系统来解决这一难题。在左下角的FGD系统示意图可见，在系统的吸收反应塔内，脱硫介质石灰水（$CaCo_3$）经过喷淋装置向下喷洒，并和上行的SO_2及烟气在吸收反应塔中相遇，最终生成稳定的沉积物$CaSO_4$(石膏)-但与此同时，作为这一主要反应的副作用，却产生了腐蚀作用相当强的氯化物和氟化物，而使系统各部件处在高度腐蚀的环境中，并随时生成硫酸和亚硫酸等酸性极强的腐蚀物质。随着后续反应的冷却或浓缩，上述腐蚀作用还会加剧直至形成一种恶性循环。

此外，FGD系统的输入管道的温度和干湿度的波动也相当大，而使容器和管道内壁经常附有酸滴。这时，如果温度上升，这些酸滴将被浓缩而加剧了材料被腐蚀的程度。加之在这些金属表面原来已经积聚了不少具有腐蚀性的沉积物，这种比大环境更为恶劣的微环境将使各种腐蚀加剧进行，并在这些金属表面形成裂纹直到穿孔。

综上所述，在FGD系统的腐蚀环境是极其恶劣的。所以系统的以下各部位需要采用一些特殊金属材料来加以覆盖和保护。这些部位包括：（1）输入管道和冷却塔（2）吸收反应塔的内壁和底部（3）喷淋头和消雾装置（4）排烟道（5）烟囱的水平连接管道等。



一个火力发电厂建造一个FGD烟气脱硫系统所需的投资是很大的。其中的关键是要选择适用，并且可以耐久的覆盖材料。迄今为止，镍基合金材料及其相关的焊材已淘汰了碳钢、不锈钢甚至钛合金，成为该系统内防腐蚀覆盖层的第一选择。本公司所提供的INCONEL®C-276，INCONEL®622以及INCONEL®686 CPT®以及比较经济的INCOLOY®25-6Mo和INCONEL®27-7Mo等，都是在FGD系统内部制作覆盖层（俗称“墙纸”）的好材料。SMC公司还专门生产了各种可以和上述母材进行完美搭配的焊接材料INCO-WELD®C-276，INCONEL®622和INCO-WELD®686CPT®等。这些焊材主要参数可参阅下表：



	规格 美国 AWS	产品成分，%									
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铬钼											
INCO-WELD® C-276 焊条	A5.11 ENiCrMo-4	57	15.5	5.5	16	–	–	W 3.8	100,000	690	25
INCO-WELD® C-276 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-4	57	15.5	5.5	16	–	–	W 3.8	100,000	690	25
INCONEL® 122 焊条	A5.11 ENiCrMo-10	59	20.5	2.3	14	–	–	W 3.2	115,000	793	40
INCONEL® 622 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-10	59	20.5	2.3	14	–	–	W 3.2	115,000	793	40

应用于液化天然气 (LNG) 的储存和运输的产品



在液化天然气的生产和运输过程中会采用含9%镍的合金钢（亦称为9镍钢）制作球形或半球形贮罐。把这些9镍钢的构件拼焊成贮存罐时，所有的工程公司都会采用镍基合金焊材来完成各种焊接工艺。本公司提供的适用于9镍钢的焊材包括INCONEL®112、INCONEL®625、INCO-WELD®C-276、INCO-CORED®625等。采用镍基焊材除了可以为焊缝提供最佳的冶金及机械性能外，还有以下优点：

- 镍基焊材形成的焊缝有对-196℃低温环境的超强抗力；
- 镍基焊材形成的焊缝有和9镍钢几乎相同的机械强度；
- 镍基焊材形成的焊缝能防止脆性开裂；
- 镍基焊材形成的焊缝的热膨胀系数和9镍钢一致。

适用于这一类焊接的焊接产品的规范可参阅右表：

	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铬钼											
INCONEL®112 焊条	A5.11 ENiCrMo-3	61	21	4	9	0.3	0.4	Nb 3.6	110,000	758	30
INCONEL®625 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-3	61	21	<1	9	0.3	0.4	Nb 3.6	110,000	758	30
INCONEL®122 焊条	A5.11 ENiCrMo-10	59	20.5	2.3	14	–	–	W3.2	115,000	793	40
INCONEL®622 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-10	59	20.5	2.3	14	–	–	W3.2	115,000	793	40
镍铬铁											
INCO-WELD® 686CPT® 焊条	A5.11 ENiCrMo-14	58	20.8	1.0	16.3	–	–	W3.8	110,000	758	35
INCO-WELD® 686CPT® 焊丝	A5.14 ERNiCrMo-14	58	20.8	1.0	16.3	–	–	W3.8	110,000	758	35

应用于航空工业的产品



NILO®CF36和NILO®CF42是属于镍铁类的合金。以NILO®CF36为例，其含镍量为36%，含铁量为62%。这是一种热膨胀系数很低的镍基合金，并十分适合用来焊接同类合金（如INVAR或NILO®36合金），并可以应用在精密测量设备及航天（空）复合材料模具的焊接和制作上。这种模具要求在焊接及制造完成后，严格保持尺寸精度。在这种情况下，用NILO®CF36作为焊接材料，可以很完美的达到这一要求。

同时NILO®CF36也可以在低温环境中使用；如在一些液化天然气贮罐中采用INVAR合金制作的部件，其工作的环境是-196℃的超低温，为适应这种特殊的温度环境，本司已发明一种低温焊材——NILO®CF36 CVN可以适应这一类特殊要求。

	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铁铬											
INCONEL® 718 焊丝	A5.14 ERNiFeCr-2	53	18	Bal	3	–	–	Nb5.0	165,000	1138	
NILO®CF 36 焊丝		36		62	–	0.4	–	Nb1.6	59,000	407	25

应用于铸铁焊接的产品

常用的铸铁包括灰口铸铁、白口铸铁、可锻铸铁和球墨铸铁。这些材料都因为没有什么塑性，而成为一类难以焊接的材料。本公司生产的高碳-镍和高镍-铁焊材（商品型号为Ni-Rod®），特别注意使用石墨析出的方式来减少熔池的收缩应力，使这些焊材的热膨胀系数和被焊接铸铁的热膨胀系数完全匹配而取得十分理想的焊接效果。

目前在各个工业领域都有使用灰口铸铁制作的大型部件；如起重机绞盘、大型调速轮及各种挤压模等，这些部件发生破损或磨损时都可用本司提供的Ni-Rod®系列产品加以修复。

此外，自来水的地下管路系统也大量使用球墨铸铁的管道以及与之连接的法兰。这类管与法兰的焊接同样也可以采用Ni-Rod®系列的焊材。近来在石油近海产品输送的业务中也有采用Ni-Rod®系列的焊材；一种典型的应用就是在单锚柱系泊浮筒的外围，堆焊一层Ni-Rod®系列的球墨铸铁型焊材便可抵御海水对这类系泊浮筒的侵蚀。本司生产的Ni-Rod®系列焊材的产品规范请参阅下表：



Nickel 镍											
	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
Ni-ROD®焊条	A5.15ENi-CI	95	–	3	–	0.2	0.7	C1.0	40,000	276	4
Ni-ROD®99X 焊条		95	–	3	–	0.2	0.7	C1.0	55,000	378	8
Ni-ROD®99 焊丝		95	–	3	–	0.2	0.7	C1.0	71,000	490	12
镍铁											
Ni-ROD®55 焊条	A5.15ENiFe-CI	53	–	45	–	0.3	0.7	C1.2	60,000	400	10
Ni-ROD®55X 焊条		53	–	45	–	0.3	0.7	C1.2	75,000	517	22
Ni-ROD®55 焊丝		53	–	45	–	0.3	0.7	C1.2			
镍铁锰											
Ni-ROD®44 焊丝	A5.15 ERNiFeMn-CI	44	–	45	–	11	–	–	100,000	690	35

应用于汽车制造业的产品

把不锈钢制造的催化器直接焊在铸铁的排气管上，使催化器的位置靠近汽车排气系统，并利用排放废气附带产生的热量使催化器尽快进入工作状态的灵感，已成为目前汽车工业领域最有创意的一种设计。为了将400系列的不锈钢和硅钼铸铁相焊接，本公司专门研发了一种镍铁铬铌的焊接材料—NI-ROD®44HT填充金属使这一应用进入批量生产成为可能。这是一种强度更大、塑性更好的填充金属，它有更低的凝固温度和更强的抗氧化能力。NI-ROD®44HT中含有稳定碳化物的元素，所以当我们用MIG工艺焊接这两种异种金属时，可阻止或减少焊接中的碳化过程，以及减少焊后处于高温环境下的排气管道在焊缝热影响区产生二次碳化，从而避免产生应力加速氧化（SAO）裂纹。



	规格 美国 AWS	产品成分，%							机械性能		
		Ni	Cr	Fe	Mo	Mn	Si	Others	Psi	Mpa	%El.
镍铁锰											
Ni-ROD 44HT 焊丝	A5.15 ERNiFeMo-CI	44	7	37	–	11	–				



用户可以根据通用的国际标准号查找本司与之相对应的产品。以下是本司向您提供的一份有关镍合金焊接的技术索引；您可以从以下三个国际通用的标准中找到本司产品的商品名及其编号，然后根据拟采用的焊接工艺，及通过本司网站所提供的资料查找相关材料的成份，适用的母材及其典型的应用参数。

SMC 公司牌号	美国 AWS 标准	德国标准	ISO 标准
Nickel 镍			
Nickel 141 welding electrode 焊条	A5.11 ENi–1	2.4156	ENi2061
Nickel 61 filler metal 焊丝	A5.14 ERNi–1	2.4155	SNi2061
Nickel 61 weldstrip 焊带			
Nickel–Copper 镍铜			
MONEL 190 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCu–7	2.4366	ENi4060
MONEL 60 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCu–7	2.4377	SNi4060
MONEL 60 weldstrip 焊带			
Copper–Nickel 铜镍			
MONEL 187 welding electrode 焊条	A5.6 ECuNi	2.0838	ECu7158
MONEL 67 filler metal 焊丝	A5.7 ERCuNi	2.0837	SCu7158
MONEL 67 weldstrip 焊带			
Nickel–Iron 镍铁			
NILO CF36 filler metal 填充金属			
NILO CF42 filler metal 填充金属			
Nickel–Iron–Chromium 镍铁铬			
INCONEL 65 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiFeCr–1		SNi8065
INCONEL 718 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiFeCr–2	2.4667	SNi7718
Nickel–Chromium–Iron 镍铬铁			
INCO–WELD A welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrFe–2	2.4805	ENi6092
INCONEL 182 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrFe–3	2.4807	ENi6182
INCONEL 82 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCr–3	2.4806	SNi6082
INCONEL 82 weldstrip 焊带			
INCONEL 92 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrFe–6		SNi7092
INCONEL 152 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrFe–7		ENi6152
INCONEL 52 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrFe–7	2.4642	SNi6052
INCONEL 152M welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrFe–7		SNi6152
INCONEL 52M filler metal 焊丝	A5.11 ERNiCrFe–7A		
INCONEL 52M weldstrip 焊带			
INCONEL 601 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrFe–11	2.4626	SNi6601
INCONEL filler metal 72 焊丝	A5.14 ERNiCr–4		SNi6072
NC 80/20 filler metal 焊丝		2.4639	
Nickel–Chromium–Molybdenum 镍铬钼			
INCONEL 112 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrMo–3	2.4621	ENi6625
INCONEL 625 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–3	2.4831	SNi6625
INCONEL 625 weldstrip 焊带			
INCO–WELD C–276 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrMo–4	2.4887	ENi6276
INCO–WELD C–276 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–4	2.4886	SNi6276
INCONEL 122 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrMo–10	2.4638	ENi6022
INCONEL 622 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–10	2.4635	SNi6022
INCO–WELD 686CPT welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrMo–14		ENi6686
INCO–WELD 686PT filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–14		SNi6686
INCO–WELD 686CPT weldstrip 焊带			
INCO–WELD 725NDUR filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrMo–15		SNi7725
Nickel–Chromium–Cobalt–Molybdenum 镍铬钴钼			
INCONEL 117 welding electrode 焊条	A5.11 ENiCrCoMo–1	2.4628	ENi6617
INCONEL 617 filler metal 焊丝	A5.14 ERNiCrCoMo–1	2.4627	SNi6617
Cast Iron 铸铁			
NI–ROD 44 filler metal 焊丝	A5.15 ERNiFeMn–CI		
NI–ROD 55 welding electrode 焊条	A5.15 ENiFe–CI		
NI–ROD 55X welding electrode 焊条			
NI–ROD welding electrode 焊条	A5.15 ENi–CI		
NI–ROD 99X welding electrode 焊条			
NI–ROD 99 filler metal 焊条	A5.15 ERNiFe–CI		
NIMONIC 尼孟合金			
NIMONIC 90 filler metal 焊丝			
NIMONIC 263 filler metal 焊丝			
NIMONIC PE11 filler metal 焊丝			
NIMONIC PK33 filler metal 焊丝			

MMA / Ni–Alloy Electrodes 手工电弧焊镍基合金焊条

	主要化学成分 %				典 型 应 用
	Ni	Cr	Mo	其它	
Nickel (镍基) Nickel 141	⩾ 92	–	–	Ti2.5	– 焊接 200、201 镍合金以及镀镍钢板； – 钢与镍异种材料间的焊接；
Nickel–Copper (镍 – 铜) MONEL 190	65	–	–	Mn ⩽ 4.0 其余为铜	– MONEL 400 合金自身的焊接；以及 MONEL400 合金与钢的焊接
Copper–Nickel (铜 – 镍) MONEL 187	⩾ 29	–	–	Mn2 其余为铜	– 用于铜镍合金以及特定的青铜材料自身的焊接，以及这些材料和 MONEL 400 合金或 Nickel 200 之间的焊接。
Nickel–Chromium (镍 – 铬) INCO–WELD A	⩾ 62	1.5	1.5	Mn2.5 Nb2	– 抗蠕变接头的焊接 、异种材料焊接； – 奥氏体钢、铁素体钢和高镍合金的焊接，含镍 9% 合金钢焊接。
INCONEL 182	⩾ 59	15	–	Mn7 Nb1.5	– INCONEL600、601 合金和 INCOLOY800 合金自身以及和它们与碳钢或不锈钢之间的焊接；
INCONEL 152	其余	30	–	Mn3.5 / Nb2	– INCONEL690 合金的焊接和钢的堆焊，特别适用于核反应堆的建设
Nickel–Chromium –Molybdenum (镍 – 铬 – 钼) INCONEL 112	⩾ 55	21	9	Nb3.5	– INCONEL625、INCOLOY825、INCOLOY 25–6Mo 以及 MONEL400 合金的焊接； – 超高强度奥氏体钢与 INCOLOY 020 合金之间的焊接； – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接；
INCO–WELD C–276	其余	16	16	W3.7	– INCO–WELD C–276 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接； – 表面堆焊合金钢的焊接、钢的表面堆焊。
INCONEL 122	59	20.5	14	W3.2	– INCONEL 622 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接； – 表面堆焊合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接；
INCO–WELD 686CPT	其余	21	16	W3.7	– INCONEL 686 及其它 Ni–Cr–Mo 合金的焊接； – 表面堆焊合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接；
Nickel–Chromium–Cobalt –Molybdenum (镍 – 铬 – 钴 – 钼) INCONEL 117	其余	24	9	Co12	– 抗蠕变接头的焊接； – INCONEL617、INCOLOY800、800H、800HT、803 和 HP45 合金以及其它耐热铸造合金自身及它们之间的焊接，接头工作温度可达 2100°F。
Nickel–Iron–Chromium (镍 – 铁 – 铬) INCO–WELD C	保密				– 用于维护与修补用的焊条； – 不锈钢、中碳钢、低合金钢、弹簧钢和低碳钢的焊接。
Cast Iron (铸铁) NI–ROD 55	53	–	–	Fe45	– 灰口铸铁、球墨铸铁和有镍保护层铸铁的焊接； – 铸铁与可锻合金的焊接； – 含硫磷较高或含有润滑剂的铸铁材料的焊接； – (优异的重新起弧性能)。
NI–ROD 55X	55	–	–	铁其余	– 灰口铸铁、球墨铸铁和有镍保护层铸铁的焊接； – 铸铁与可锻合金的焊接； – 含硫磷较高或含有润滑剂的铸铁材料的焊接； – (能有效的防止电弧偏吹，并有良好的位置适应性)。
NI–ROD	95	–	–	–	– 铸铁的焊接，特别适于小尺寸工件，并要求保持良好的机械加工性能的情况； – (优异的重新起弧性能)。
NI–ROD 99X	95	–	–	–	– 铸铁的焊接，特别适于小尺寸工件，并要求保持良好的机械加工性能的情况； – (能有效的防止电弧偏吹，并有良好的位置适应性)。

FCW / Ni–Alloy Flux Cored Wire 药芯焊丝

	主要化学成分 %				典 型 应 用
	Ni	Cr	Mo	其它	
Nickel–Chromium (镍–铬) INCO–CORED 82AP	⩾ 67	20	–	Nb2.5	– 抗蠕变接头的焊接； – 含镍量为9%的钢的焊接; – INCONEL600和601、INCOLOY800合金自身以及它们与碳钢、不锈钢的异种材料间的焊接；
INCO–CORED 82DH	⩾ 67	20	–	Nb2.5	– 抗蠕变接头的焊接； – 含镍量为9%的钢的焊接; – INCONEL600和601、INCOLOY800合金自身以及它们与碳钢、不锈钢的异种材料间的焊接；
Nickel–Chromium –Molybdenum (镍–铬–钼) INCONEL 625AP	⩾ 58	21	9	Nb3.5	– INCONEL625、INCOLOY825、INCOLOY25–6Mo以及MONEL400合金的焊接； – 超高强度奥氏体不锈钢以及INCOLOY 020 合金的焊接； – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接； – 含镍量为9%的钢的焊接;
INCONEL 625DH	⩾ 58	21	9	Nb3.5	– INCONEL625、INCOLOY825、INCOLOY25–6Mo以及MONEL400合金的焊接； – 超高强度奥氏体不锈钢以及INCOLOY 020 合金的焊接； – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接； – 含镍量为9%的钢的焊接;

TIG / Ni–Alloy Filler Metals 钨极(惰性)气体保护焊镍基合金焊丝

	主要化学成分 %				典 型 应 用
	Ni	Cr	Mo	其它	
Nickel (镍基) Nickel 61	≥ 93	–	–	Ti3 Al1	– 镍 200、201 合金和镀镍钢板的焊接; – 钢与镍异种材料间的焊接;
Nickel–Copper (镍 – 铜) MONEL 60	65	–	–	Ti2 其余为铜	– MONEL 400 合金自身以及 MONEL400 合金与钢的焊接; – 用埋弧焊方法对钢的表面进行堆焊。 (其缓冲层填充材料 61 合金需用手工电弧焊方法熔敷)
Copper–Nickel (铜 – 镍) MONEL 67	30	–	–	其余为铜	– 用于铜镍合金以及特定的青铜材料自身的焊接,以及这些材料和 MONEL 400 合金、Nickel 200 之间的焊接。
Nickel–Iron (镍 – 铁) NILO CF36	36	–	–	其余为铁 Nb1.5	– NILO 36 合金、INVAR 合金的焊接; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
NILO CF42	42	–	–	其余为铁 Nb1.5	– NILO 42 合金的焊接; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
Nickel–Chromium (镍 – 铬) INCONEL 82	≥ 67	20	–	Nb2.5 Mn3	– 抗蠕变接头的焊接; – INCONEL600 和 601、INCOLOY800 合金自身以及它们与碳钢、不锈钢异种材料间的焊接;
INCONEL 92	67	16	–	Ti3 Fe4 Mn2.5	– 用于实现 INCONEL、INCOLOY 合金对不锈钢、碳钢以及 MONEL 合金的焊接; – MONEL 合金和 Nickel 200 合金与不锈钢之间的焊接; – 不锈钢与碳钢之间的焊接。
INCONEL 52	其余	30	–	Fe9	– INCONEL690 合金的焊接; – 钢的表面堆焊,特别适用于核反应堆建设。
INCONEL 601	60	23	–	Al1.5	– 焊接 INCONEL601 合金
INCONEL 718	53	19	3	Nb5	– 焊接 INCONEL718、706 以及 X–750 合金
INCONEL 72	55	43	–	–	– 焊接 INCONEL671、690 合金
NC–80/20	80	20	–	–	– BRIGHTRAY 耐热高电阻合金的焊接; – 镍含量 9% 钢的焊接; – INCONEL600 合金、INCOLOY DS 合金和 NIMONIC75 合金自身的焊接以及它们相互之间的焊接。
Nickel–Chromium –Molybdenum (镍 – 铬 – 钼) INCONEL 625	≥ 58	21	9	Nb3.5 Fe ≤ 1.0	– INCONEL625、INCOLOY825、INCOLOY25–6Mo 以及 MONEL400 合金的焊接; – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接;
INCO–WELD 725NDUR	58	21	8	Nb3.5	– INCONEL725、INCOLOY925 合金以及低合金高强度钢的焊接; – 接头可热处理;
INCO–WELD C–276	其余	16	16	W3.7	– INCO–WELD C–276 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢的焊接;
INCONEL 622	其余	21	14	Fe2.5 W3.0	– INCONEL 622 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
INCO–WELD 686CPT	其余	22	9	W3.7	– INCONEL 686 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
Nickel–Chromium–Cobalt –Molybdenum 镍 – 铬 – 钴 – 钼 INCONEL 617	其余	21	16	Co12	– 抗蠕变接头的焊接; – INCONEL617、INCOLOY800、800H、800HT、803 和 HP45 合金以及其它耐热铸造合金自身及它们之间的焊接,接头工作温度可达 2100°F。
Cast Iron (铸铁) NI–ROD 44	44	–	–	Fe45 Mn11	– 可锻铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接, 应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 44HT	44	7	–	Fe37 Mn11	– 可锻铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接, 应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 99	≥ 99	–	–	–	– 铸铁焊接,特别适于小尺寸工件,并要求保持良好的机械加工性能的情况。
NIMONIC (尼孟合金) NIMONIC 90	其余	20	–	Co17, Ti,Al,	– NIMONIC 90 合金的焊接。
NIMONIC 263	其余	20	6	Co20, Ti,Al,	– NIMONIC 263 的焊接合金。
NIMONIC PE11	40	18	5	Ti,Al,Fe 其余	– NIMONIC PK11 合金的焊接。
NIMONIC PK33	其余	19	7	Co14, Ti,Al,	– NIMONIC PK33 的焊接合金。

MIG / Ni–Alloy Filler Metals 熔化极惰性气体保护焊镍基合金焊丝

	主要化学成分 %				典 型 应 用
	Ni	Cr	Mo	其它	
Nickel(镍) Nickel61	≥ 93	–	–	Ti3 Al1	– 200、20、镍合金和镀镍钢板的焊接; – 钢与镍之间的焊接 ;
Nickel–Copper (镍 – 铜) MONEL 60	65	–	–	Ti2 其余为铜	– MONEL 400 合金自身的焊接,以及 MONEL 400 合金与钢的焊接; – 用埋弧焊方法对钢的表面进行堆焊; (其缓冲层填充材料 61 合金需用手工电弧焊方法熔敷)
Copper–Nickel(铜 – 镍) MONEL 67	30	–	–	其余为铜	– 用于铜镍合金以及特定的青铜材料自身的焊接,以及这些材料和 MONEL 400 合金或 Nickel200 合金之间的焊接。
Nickel–Iron(镍 – 铁) NILO CF36	36	–	–	其余为铁 Nb 1.5	– NILO 36 合金、INVAR 合金的焊接; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
NILO CF42	42	–	–	其余为铁 Nb 1.5	– 焊接 NILO 42 合金; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
Nickel–Chromium(镍 – 铬) INCONEL 82	≥ 67	20	–	Nb2.5 Mn3 Fe2	– 抗蠕变接头的焊接; – 焊接 INCONEL600、601、INCOLOY800 合金自身以及它们与碳钢、不锈钢异种材料之间的焊接;
INCONEL 52	其余	30	–	Fe9	– INCONEL690 合金的焊接; – 钢的表面堆焊,特别适用于核反应堆建设。
INCONEL 92	67	16	–	Ti3 Fe4 Mn2.5	– INCONEL、INCOLOY 合金与不锈钢、碳钢以及 MONEL 合金之间的焊接; – MONEL 合金和 Nickel 200 合金与不锈钢之间的焊接; – 不锈钢与碳钢之间的焊接。
NC–80/20	80	20	–	–	– BRIGHTRAY 耐热高电阻合金的焊接; – 镍含量 9% 钢的焊接; – INCONEL600 合金、INCOLOY DS 合金和 NIMONIC 75 合金身身的焊接以及它们相互之间的焊接。
Nickel–Chromium –Molybdnum(镍 – 铬 – 钼) INCONEL 625	≥ 58	21	9	Nb3.5 Fe ≤ 1.0	– INCONEL625、INCOLOY825、INCOLOY 25–6Mo 以及 MONEL400 合金的焊接; – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接;
INCO–WELD 725NDUR	58	21	8	Nb3.5 Ti1.5	– INCONEL725、INCOLOY925 合金以及低合金高强钢的焊接; – 接头可热处理
INCO–WELD C–276	其余	16	16	W3.7	– INCO–WELD C–276 及其它 NI–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢的焊接;
INCONEL 622	其余	21	14	Fe2.5 W3.2	– INCONEL 622 及其它 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
INCO–WELD 686CPT	其余	21	16	W3.7	– INCONEL 686 及其它 Ni–Cr–Mo, 耐腐蚀合金的焊接; – 镀合金钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
Nickel–Chromium–Cobalt –Molybdnum (镍–铬–钴–钼) INCONEL 617	其余	22	9	Co12	– 抗蠕变接头的焊接; – INCONEL617、INCOLOY800、800H、800HT、803 和 HP45 合金以及其它耐热铸造合金自身及它们之间的焊接,接头工作温度可达 2100°F
Cast Iron (铸铁) NI–ROD 44	44	–	–	Fe45 Mn11	– 球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接,应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 44HT	44	7	–	Fe37 Mn11	– 球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接,应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 99	≥ 99	–	–	–	– 铸铁的焊接,特别适于小尺寸工件,并要求保持良好的机械加工性能的情况。

SAW / Ni-Alloy Filler Metals 埋弧焊和堆焊镍基合金焊丝

	焊剂	主要化学成分 % Ni	Cr	Mo	其它	典 型 应 用
Nickel (镍基) Nickel 61	6, NT100	⩾ 93	–	–	Ti3 Al1	– 200–201 镍合金和镀镍钢材的焊接 ; – 钢与镍异种材料间的焊接;
Nickel–Copper (镍 – 铜) MONEL 60	5,8,NT110	65	–	–	Ti2 其余	– MONEL400 合金自身的焊接以及与钢的焊接;
Nickel–Iron (镍 – 铁) NILO CF36	6, NT100	36	–	–	铁其余 Nb1.5	– NILO 36 合金、INVAR 合金的焊接; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
NILO CF42	6	42	–	–	铁其余 Nb1.5	– NILO 42 合金的焊接; – 具有优异的抗裂纹以及良好的热膨胀系数适应性。
Nickel–Chromium (镍 – 铬) INCONEL 82	4,6,NT100	⩾ 67	20	–	Nb2.5 Mn3 Fe2	– 抗蠕变接头的焊接; – INCONEL600 和 601、INCOLOY800 合金自身以及它们与碳钢、不锈钢和异种材料间的焊接;
Nickel–Chromium –Molybdenum (镍–铬–钼) INCONEL 625	7,NT100	⩾ 58	21	9	Nb3.5 Fe ⩽ 1.0	– INCONEL625、INCOLOY825、INCO25–6Mo 以及 MONEL400 合金的焊接; – 镍基合金与不锈钢异种材料间的焊接; – 堆焊在钢上形成 INCONEL625 合金成分的熔敷金属。
INCO–WELD C–276	NT120	其余	16	16	W3.7	– INCO–WELD C–276 合金及其他 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 合金镀钢的焊接、钢的表面堆焊。
INCONEL 622	NT120	其余	21	14	Fe2.5 W3.2	– INCONEL622 合金及其他 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 表面镀钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
INCO–WELD 686CPT	NT120	其余	21	16	W3.7	– INCONEL686 合金及其他 Ni–Cr–Mo 耐腐蚀合金的焊接; – 表面镀钢、双相钢、超高强度双相钢、超高强度奥氏体不锈钢的焊接;
Cast Iron (铸铁) NI–ROD 44	6,NT100	44	–	–	Fe45 Mn11	– 球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接,应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 44HT	6,NT100	44	7	–	Fe37 Mn11	– 球墨铸铁、可锻铸铁自身焊接以及它们和低碳钢、不锈钢之间的焊接,应用于强度要求比较高的场合。
NI–ROD 99	6,NT100	⩾ 99	–	–	–	– 尺寸比较小的铸铁间的焊接,特别是要求保持良好的机械加工性能的情况。
Copper–Nickel (铜 – 镍) MONEL 67	8,NT110	30	–	–	其余为铜	– 用于铜镍合金以及特定的青铜材料和 MONEL400 合金或 Nickel 200 之间的焊接。

ESW/SAW / Ni-Alloy Welding Strip 电渣堆焊和埋弧堆焊镍基合金焊带

	焊剂	主要化学成分 % Ni	Cr	Mo	其它	典 型 应 用
Nickel (镍基) Nickel 61	–	⩾ 93	–	–	Ti3 / AI1	– 堆焊在钢上形成Nickel200成分的熔敷金属。
Nickel–Copper (镍–铜) MONEL 60	–	65	–	–	Ti2 铜其余	– 堆焊在钢上形成MONEL400合金成分的熔敷金属。
Copper–Nickel(铜–镍) MONEL 67	–	30	–	–	铜其余	– 堆焊在钢上形成含铜70%、含镍30%的熔敷金属(需要铜或者MONEL合金打底)。
Nickel–Chromium (镍–铬) INCONEL 82	SAS1 ESS1	⩾ 67	20	–	Nb2.5 / Mn3 Fe2	– 堆焊在钢上形成INCONEL600合金成分的熔敷金属。
INCO–WELD 52M	SAS2/ESS2	其余	30	–	Fe8	– 堆焊在钢上形成INCONEL690合金成分的熔敷金属。
Nickel–Chromium –Molybdenum (镍–铬–钼) INCONEL 625	SAS1 ESS1	⩾ 58	21	9	Nb3 Fe⩽ 1.0	– 堆焊在钢上形成INCONEL625合金成分的熔敷金属。
INCO–WELD 686CPT	ESS1	其余	21	16	W3.7	– 堆焊在钢上形成INCONEL686合金成分的熔敷金属。

FLUX 焊剂

焊 剂	应用范围
INCOFLUX9	INCONEL 625 and INCO–WELD C276
INCOFLUX NT100	Nickel 61 填充金属,INCONEL 82 和 625 填充金属, NI–ROD44 和 99 填充金属,NILO CF36 填充金属
INCOFLUX NT110	MONEL60 和 67 填充金属
INCOFLUX NT120	INCONEL 622,INCO–WELD C276 和 INCO–WELD686CPT 填充金属
INCOFLUX SAS1	INCONEL82 和 625 焊带
INCOFLUX SAS2	INCO–WELD 52 M 焊带
INCOFLUX SAS3	INCONEL 625 焊带
INCOFLUX ESS2	INCONEL 82 和 625 焊带,INCO–WELD686CPT 焊带、INCONEL 52M 及 52MSS
INCOFLUX ESS3	INCO–WELD 52M 焊带、INCONEL 622、625,INCO–WELD C276 及 686CPT

镍基合金焊材储存指南

焊条

手工焊（SMAW）焊条的焊剂涂层易于吸收湿气和潮气。吸收湿气的多少取决于包装打开后焊条所处环境的温度和湿度条件。焊条处于大气中的时间越长，所吸收的水分越多。

在生产过程中，SMAW焊条经过高温烘烤，焊条表面的焊剂所含水分很少。未使用前，焊条应该放在未开启的原装防水密封的容器中，并存放在一个干燥的地方。一旦容器被打开，应该更换深插式盖子，它可以有效阻挡水分进入。容器被打开后，焊条应该储存在放有干燥剂的柜子中，或加热至比最高预期环境温度高6–8℃的柜子中，或是两者兼备的柜子中。

吸收了过量潮气的焊条应该在315℃+15℃的通风烤炉中重新烘烤1小时，或在260℃ ± 15℃烤炉中烘烤2小时。重新烘烤时，焊条必须从原来的包装容器中取出。烤炉内的焊条在架子上最多只可叠放6层。大多数的焊条可以至少被重新烘烤2–3次，基本上既不会影响焊剂涂层的完整，也不会影响焊条的焊接性能。经重新烘烤后的焊条应该被冷却至室温后方可使用。

一个可能经常发生的问题是焊条吸收水分不一致。例如：暴露过夜的焊条，在第二天焊接时使用，可能显示出“半月形焊接变形”（焊条有一边烧化）。在这个例子中，“半月形焊接变形”发生的原因是因为焊条只有一边吸收了水分，导致这一边的焊条蒸发更为缓慢和不一致。正确的储存条件将防止此类“半月形焊接变形”问题。

焊剂

颗粒的埋弧焊（SAW）焊剂是用矿物和金属粉末通过硅酸盐粘结剂粘结在一起做出来的。熔敷焊剂是用矿物做出来的，矿物熔化后变成玻璃，玻璃接着又被压碎成焊剂颗粒。埋弧焊焊剂吸湿，吸湿的多少与大气条件及暴露时间相关。我司大多数的焊剂产品都装在不透气的2.3毫米壁厚的塑料桶中，桶盖内用“O”型环密封。正确打开或合上焊剂筒，放正“O”型环的位置，恰当地重新加以密封时，“O”型环可有效地隔绝湿气。开焊剂筒前，必须先拉动盖子上的压花扣环将其放松。这将从盖子的周边去除一薄层环状塑料。这层塑料去掉后，盖子可以被很轻松容易地打开或重新盖上。必须将“O”型环放在恰当的位置，以防焊剂筒中留存的焊剂吸湿。INCOFLUX9是用耐用的塑料袋装的。焊剂应该储存在干燥的地方，包装上的标签绝不可以除去。

如果怀疑埋弧焊焊剂吸收了过量的水分，可以重新加以烘烤。除了INCOFLUX9之外，所有的INCOFLUX焊剂都应该在375–480℃的通风烤炉中烘烤2小时。INCOFLUX9应该在150–250℃的通风烤炉中烘烤。焊剂应该放在金属盘中，盘中堆放的最大焊剂高度为50毫米。塑料桶和塑料袋不可以烘烤。

焊剂回收利用

焊剂可以顺利地回收利用，需要遵循以下焊剂回收利用的指导原则：在连续焊接作业中，未熔敷的焊剂可以回收利用，放回焊剂加料斗中重新使用。

在使用重新利用的焊剂前，应该先从回收利用的焊剂中除去焊渣和金属颗粒。

回收利用的焊剂中的细屑应该去除。过量的细屑将损害焊剂的焊接性能并有损焊缝的外观。

重新压碎的焊渣不可以在焊接作业中用作焊剂。

在焊接作业停止后，所有未用过的焊剂都必须从焊接机加料斗中拿出。存放在一个加热（120–150℃）的加料斗中，最多不超过24小时。这一焊剂应该先和两倍于它的体积的新焊剂混合后方可重新使用。

当使用强制空气循环系统时必须小心，确保这种系统只使用于空气，焊剂颗粒没有因为使用的变速空气流（可能会造成大量的粉尘）而受损或降级。在空气循环系统中必须只使用干空气以防焊剂吸湿。用于操作电动工具的压缩气体系统不应该用于焊剂的回收，因为它们可能带有润滑油。

焊丝

气体保护焊(MIG)，钨极氩弧焊(TIG)和埋弧焊(SAW)用的光焊丝在使用之前应该储存在干燥的地方。不用时，容器应该保持密闭。盘丝装在塑料袋里，用过的卷应该重新放回塑料袋内储存以防表面污染。焊丝应该存储在温度，湿度合宜的环境中，如果焊丝没有被封闭在防尘的容器中，则应避免放置在灰尘弥漫的地方。用于钨极氩弧焊(TIG)的定长焊丝从包装中取出后应该防尘及防空气污染。所有的焊丝在使用和存放时都应该防止表面污染（灰尘，磨屑等）。

镍基合金焊材选择建议

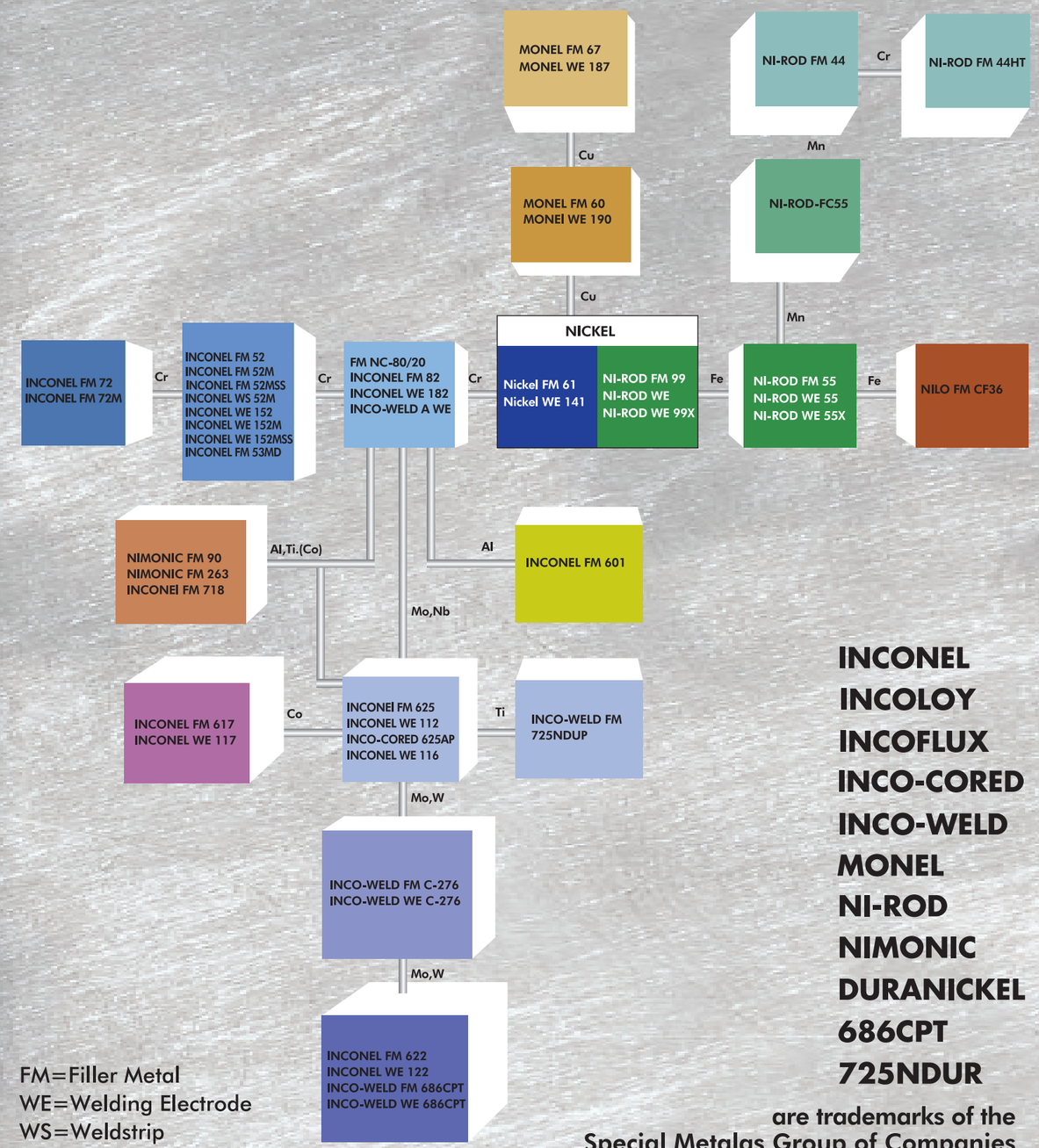
Filler Mteals For Gas Metal Arc, Gas Tungsten Arc and Submerged -Arc Welding

	Nickel 200	MONEL alloy 400	INCONEL alloy 600	INCONEL alloy 625	INCONEL alloy 686	INCONEL alloys 803,800 and 800H/HT	INCOLOY alloy 825	Carbon, Low alloy & Nickel Steels	3-30% Chromium Steels	Austenitic Stainless Steels	Duplex and Super Duplex Stainless Steels	Cast high-temperature alloys	Copper-Nickel alloys
Nickel 200	Nickel 61 Nickel 141	MONEL 60 Nickel 61	INCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 625 NCONEL 82 Nickel 61	I-W 686CPT INCONEL 625 NCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 625 INCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 82 Nickel 61	INCONEL 82 Nickel 61	I-W 686CPT INCONEL 82	INCONEL 82 Nickel 61	MONEL 60 MONEL 67 Nickel 61
MONEL alloy 400	MONEL 190 Nickel 141	MONEL 60 INCONEL 625 INCONEL 112 MONEL 190	INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 182	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 82 INCONEL 117	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 82 INCONEL 182 MONEL 60	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 622	INCONEL 625 INCONEL 82	MONEL 60 MONEL 67 Nickel 61
INCONEL alloy 600	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 182	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 617 INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 617 INCONEL 625 INCONEL 82
INCONEL alloy 625	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 617 INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	I-W 686CPT INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 625 INCONEL 82	INCONEL 617 INCONEL 625 INCONEL 82
INCONEL alloy 686	I-W 686CPT INCO-WELD A I-W 686CPT Nickel 141	I-W 686CPT INCO-WELD A INCONEL 112	INCO-WELD A I-W 686CPT	I-W 686CPT INCONEL 112	I-W 686CPT	INCO-WELD A I-W 686CPT	I-W 686CPT I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A I-W 686CPT INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT	INCO-WELD A I-W 686CPT INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT INCONEL 141
INCOLOY alloys 800,803 and 800H/HT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117 INCONEL 182	INCO-WELD A I-W 686CPT	INCONEL 617 INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 117		INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117	I-W 686CPT INCO-WELD A	INCO-WELD A INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141
INCOLOY alloy825 & Super Austenitic Stainless Steel	INCO-WELD A Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 MONEL 190	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 112 INCO-WELD A	I-W 686CPT I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 625 I-W 686CPT INCONEL 112 I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT INCO-WELD A	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 182 MONEL 190 Nickel 141
Carbon, Low alloy & Nickel Steels	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 MONEL 190	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 112 INCO-WELD A	I-W 686CPT I-W 686CPT	INCONEL 112 I-W 686CPT	INCONEL 625 I-W 686CPT INCONEL 112 I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT INCO-WELD A	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 182 MONEL 190 Nickel 141
3-30% Chromium Steels	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 112 INCO-WELD A	I-W 686CPT I-W 686CPT	INCONEL 112 I-W 686CPT	INCONEL 625 I-W 686CPT INCONEL 112 I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCONEL 625/52 INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 112/152	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT INCO-WELD A	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141
Austenitic Stainless Steels	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 MONEL 190	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117 INCONEL 182	I-W 686CPT INCONEL 112	I-W 686CPT	INCO-WELD A I-W 686CPT INCONEL 112 INCONEL 182	I-W 686CPT	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 117	INCONEL 625 INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 112	INCONEL 82 INCO-WELD A I-W 686CPT	INCONEL 82 INCO-WELD A INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141
Duplex and Super Duplex Stainless Steels	I-W 686CPT INCO-WELD A Nickel 141	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT INCONEL 112	I-W 686CPT	I-W 686CPT INCONEL 112	I-W 686CPT	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT	I-W 686CPT INCO-WELD A	I-W 686CPT INCO-WELD A
Cast high-temperature alloys	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 INCONEL 182 MONEL 190	INCO-WELD A INCONEL 182	INCO-WELD A INCONEL 117	I-W 686CPT INCONEL 117	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 MONEL 190 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141
Copper-Nickel alloys	MONEL 187 MONEL 190 Nickel 141	MONEL 187 MONEL 190 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 112 Nickel 141	I-W 686CPT Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	INCO-WELD A INCONEL 182 Nickel 141	MONEL 67 MONEL 187

Data contained in this chart is for information only and should not be used for specification purposes.

Electrodes For Shielded Metal Arc Welding

SPECIAL METALS
Welding Products Company
A PCC Company



FM=Filler Metal
WE=Welding Electrode
WS=Weldstrip

INCONEL
INCOLOY
INCOFLUX
INCO-CORED
INCO-WELD
MONEL
NI-ROD
NIMONIC
DURANICKEL
686CPT
725NDUR

are trademarks of the
Special Metalas Group of Companies