



神戸製鋼

2010 国际焊接展

焊接事业部

目录

- 焊接机器人系统 2
- 建筑钢架用焊接材料 4
- 桥梁用焊接材料 6
- 造船用焊接材料 8
- 压力容器用焊接材料 10
- LNG储罐用焊接材料 12
- 汽车用焊接材料 14
- 海洋结构用焊接材料 16



神户制钢展位示意图

1 装有 REGARC[™] 核心工艺的焊接机器人系统

这是装有极低飞溅CO₂焊接工艺——REGARC的建筑物钢骨结构焊接机器人系统。通过REGARC工艺，附着于焊接部位周围的飞溅物大量减少，质量提高，减轻了去除飞溅物的操作。此外还具有热输入较低，焊接牢固程度高的特点，有利于提高焊接部位的机械性能和能效。并且本系统为了充分发挥REGARC的性能，进行了左右缝合焊接功能和喷嘴形状的改良，努力防止屏蔽不良和韧性降低。

本系统将通过这些功能，为削减钢骨生产成本和提高质量做出贡献。

在焊接展上，您将看到它实际焊接钢柱时的低飞溅性。



对隔膜的飞溅附着比较

2 内有缆线的机器人 AR700(参考来源)

这是一种内有缆线的机械手，在节省空间，便于安装和拆卸操作方面具有优势，适合于上方悬挂的系统。

关于单焊炬式样，由于焊炬主体+焊炬缆线通过上腕部位，工作时可以不必留心焊炬缆线与操作之间的相互干扰以及缆线的处理。并且我公司正在努力通过离线示教实现指导的进一步简易化，缆线处理这一离线时不能进行动作控制的要素得以消除，可望进一步加快指导的简易化。

双焊炬也可以装在手腕部位的内部，比传统产品更能深入狭窄部位。(只不过焊炬缆线变为外部处理)

由于手腕部位带有中空结构的工具交换功能，因此可以采取内置于手腕部位的式样来进行单焊炬和双焊炬的自动交换。

关于动作范围，由于它可以做出后转动(机器人向后反转的动作)，上方悬挂式样的动作范围扩大，可以缩短移动量。



3 数控焊接机 SENSARC[™] AB500

这是焊接机器人专用的数控焊接机。通过焊接机与机器人操控器之间的数字通讯，可以实现更高精度，更高质量的焊接，控制和维护。

焊接电源是带有适合中等厚度板材焊接的各种焊接模式(CO₂焊接，Ar+CO₂焊接，单脉冲焊接，双脉冲焊接等)的500A的电源。

特点1 稳定细致的钢丝供给与电弧控制

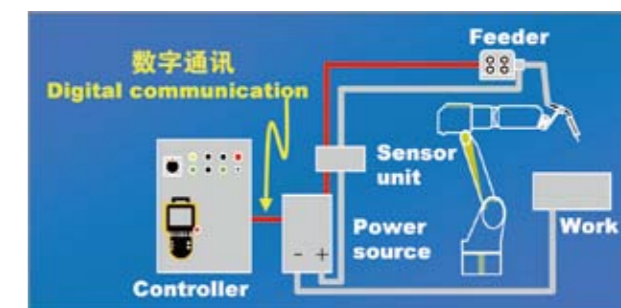
通过焊接功率波形及新型供给马达的数字操控，按每一种焊接模式实现了追求极低飞溅的最为适宜的电弧和稳定的钢丝供给。并且还配有在CO₂焊接模式下实现极低飞溅的上述REGARC模式。

特点2 提高使用方便性

通过焊接机与操控器之间的数字通讯，添加了此前的模拟操控所不可能实现的丰富多样的应用功能。

例如，在焊接中或每一个积层焊道可以进行有无脉冲的切换，焊接施工条件的变化更大了。此外，对焊接条件设置，焊接管理十分有效的焊接电流与电压显示，钢丝供给速度，负荷监测功能，焊接模式切换，软件升级等也可以根据示教垂饰迅速地进行，大大提高了包括维护保养在内的使用方便性。

在焊接展上，将以REGARC核心焊接机器人系统，大电流MAG工艺进行展示，进行实际的焊接演示。

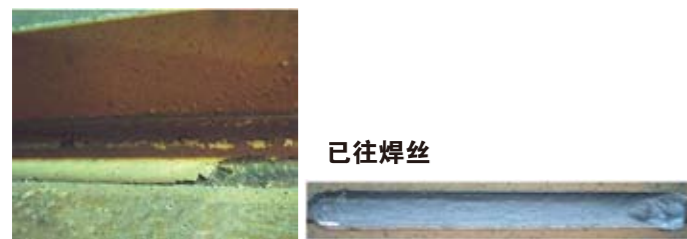


建筑钢架用焊接材料



钢架机器人焊接用焊丝

FAMILIARC **MG-50R**(YGW11) FAMILIARC **MG-56R(N)**(YGW18)



焊渣易剥离!
FAMILIARC **MG-56R(N)**



适用钢种及焊接材料

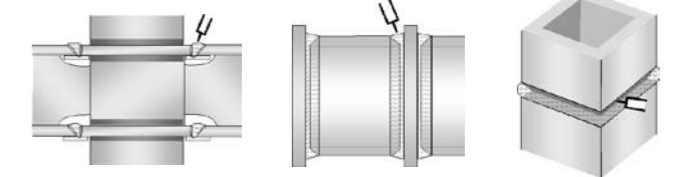
钢种 ¹⁾	强度等级 ¹⁾	施工方法	JIS规格	焊接材料	
一般碳钢	400,490MPa级	MAG ²⁾	CO ₂ 半自动	Z3312 YGW11	FAMILIARC MG-50
			CO ₂ 机器人	Z3312 YGW11	FAMILIARC MG-50R
			Ar+CO ₂ 机器人	Z3312 YGW15	FAMILIARC MIX-50R
	400,490MPa级 520,550MPa级		CO ₂ 半自动	Z3312 YGW18	FAMILIARC MG-56
			CO ₂ 机器人		FAMILIARC MG-56R(N)
			Ar+CO ₂ 机器人	Z3312 YGW19	FAMILIARC MIX-55R
400,490,520MPa级		Z3183 S502-H	FAMILIARC US-36L / PF-I53ES		
高张力钢	570,590MPa级	MAG ²⁾	CO ₂	Z3312 G59JA1UC3M1T	FAMILIARC MG-60
			Ar+CO ₂	Z3312 G59JA1UMCM1T	FAMILIARC MG-S63B
				Z3183 S502-H	FAMILIARC US-49 / PF-I55ES
	690MPa级 780MPa级	MAG ²⁾	CO ₂	Z3312 G69A2UCN2M4T	FAMILIARC MG-70
			CO ₂	Z3312 G78A2UCN4M4T	FAMILIARC MG-80
耐火钢	400MPa级	MAG ²⁾	CO ₂	Z3312 G43A0UC11	FAMILIARC MG-400FR
	400,490,520MPa级	MAG ²⁾	CO ₂	Z3312 G49A0UC3M1T	FAMILIARC MG-490FR
		埋弧焊		Z3183 S502-H	FAMILIARC US-400LFR / PF-I53ES
高HAZ 韧性钢	YP325,355 (490,520MPa级)	埋弧焊		Z3183 S502-H	FAMILIARC US-55ST / PF-I55ST
		电渣焊		Z3353 YES60 / FS-FG3	FAMILIARC ES-55ST / EF-38
	SA440 (590MPa级)	埋弧焊		Z3183 S623-H1 / FS-FG3	FAMILIARC US-60ST / PF-I60ST
		电渣焊		Z3353 YES60	FAMILIARC ES-60ST / EF-38

※2): 实心焊丝 (也有药芯焊丝。)

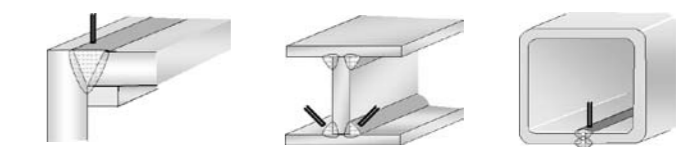
※1) 具体的钢种例

钢种	钢材的材质及种类的符号
400MPa级	SN400, SM400, SS400, STKN400, STKR400 BCP235, BCR295
490MPa级	SN490, SM490, TMC325, STKN490, STKR490 BCP325, BCP325T
520MPa级	SM520, TMC355
550MPa级	TMC385
570MPa级	SM570
590MPa级	SA440
耐火钢	SM400-FR, SM490-FR, SM520-FR
高HAZ 韧性钢	KCL A325-ST, KCL A355-ST KCL SA440-ST (“Kobelco super-toughness” series)

MAG焊接的适用例



埋弧焊的适用例



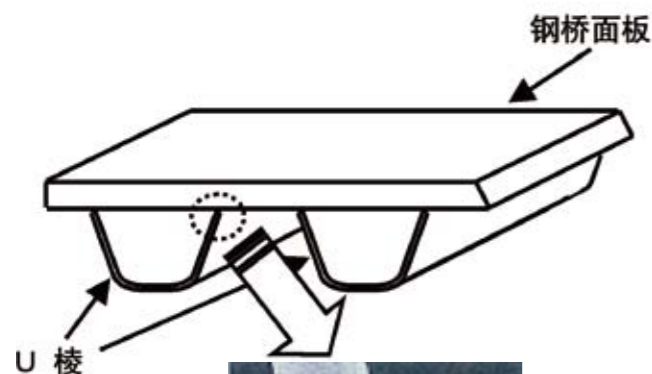
电渣焊的适用例



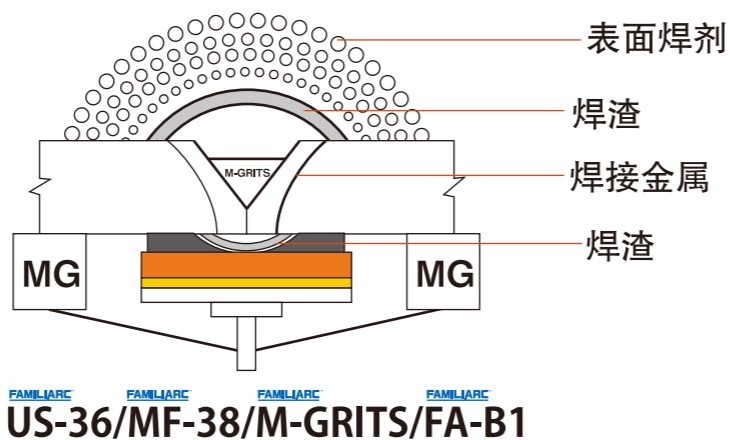
桥梁用焊接材料



Carquinez Bridge(USA)
由株式会社IHI爱知事业所 提供



FAB单面SAW



一般钢用焊接材料

钢种 (JIS)	SMAW	FCAW	GMAW	SAW	
	全位置 平焊·水平角焊	全位置 平焊·水平角焊	全位置 平焊·水平角焊	对接·平角焊 平焊·水平角焊	单面焊接
SM400	FAMILIARC LB-26 (低碳钢) FAMILIARC LB-52	FAMILIARC DW-Z100	FAMILIARC MG-50	FAMILIARC US-36/ MF-38	FAMILIARC US-36/MF-38/ FAMILIARC RR-2/FA-B1
SM490	FAMILIARC LT-B50 FAMILIARC LT-B52A	FAMILIARC MX-Z200/ MX-Z210 FAMILIARC DW-300	—	FAMILIARC US-36/ MF-53	—
SM570	TRUSTARC LB-62 —	TRUSTARC DW-60 TRUSTARC MX-60	TRUSTARC MG-60 —	TRUSTARC US-49/ MF-38 TRUSTARC US-49/ MF-63	—

耐大气腐蚀钢(JIS Z3114 1998)用焊接材料

钢种 (JIS)	SMAW	FCAW	GMAW	SAW	
	全位置 平焊·水平角焊	全位置 平焊·水平角焊	全位置 平焊·水平角焊	对接·平角焊 平焊·水平角焊	单面焊接
SMA400P	FAMILIARC TB-W52B FAMILIARC LB-W52B	FAMILIARC DW-50W	FAMILIARC MG-W50TB	FAMILIARC US-W52B/ MF-38	FAMILIARC US-W52B/MF-38/ FAMILIARC RR-2/FA-B1
SMA490P	—	FAMILIARC MX-50W FAMILIARC DW-300W	FAMILIARC MG-W50B	FAMILIARC US-W52B/ MF-53	—
SMA400W	—	FAMILIARC DW-60W FAMILIARC MX-60W	— FAMILIARC MG-W588	FAMILIARC US-W62B/ MF-38 FAMILIARC US-W62B/ MF-63	—

Ni系高耐大气腐蚀钢用焊接材料(Supertycor W: 1Ni-1Cu-0.05Ti系)

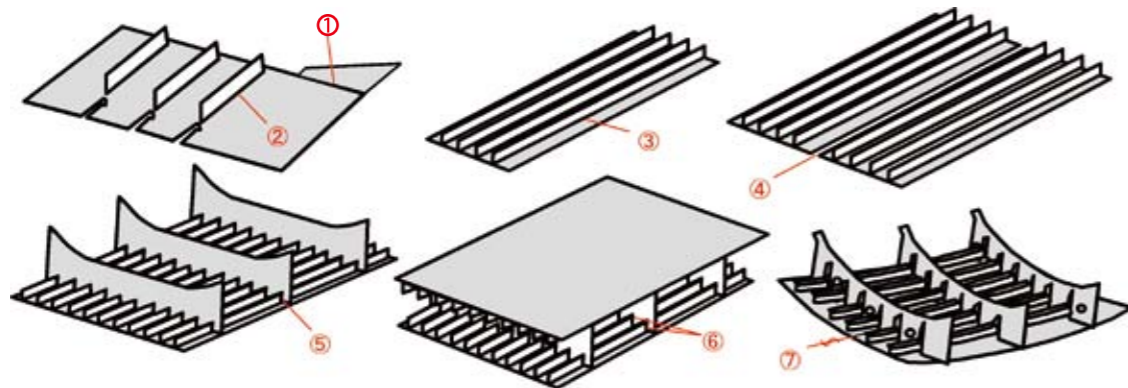
钢种	SMAW	FCAW		SAW	
	全位置	全位置	角焊	对接	角焊
低碳钢·490MPa级 高强度钢	FAMILIARC LB-50WT	FAMILIARC DW-50WT	FAMILIARC MX-50WT	FAMILIARC US-50WT/ FAMILIARC MF-38	FAMILIARC US-50WT/ FAMILIARC MF-53
570MPa高强度钢	FAMILIARC LB-60WT	FAMILIARC DW-60WT	FAMILIARC MX-60WT	FAMILIARC US-60WT/ FAMILIARC MF-38	FAMILIARC US-60WT/ TRUSTARC MF-63

BHS钢用焊接材料

钢种	接头种类	SMAW	FCAW	GMAW	SAW
BHS500	对接	TRUSTARC LB-62UL	TRUSTARC DW-60 TRUSTARC MX-60	TRUSTARC MG-60 (100%CO ₂)	TRUSTARC US-40/ MF-38 TRUSTARC US-49A/ PF-H50LT (热量输入:3~10kJ/mm用)
	角焊	—	TRUSTARC MX-60F	TRUSTARC MG-S63B (Ar-20%CO ₂)	TRUSTARC US-40/ MF-63

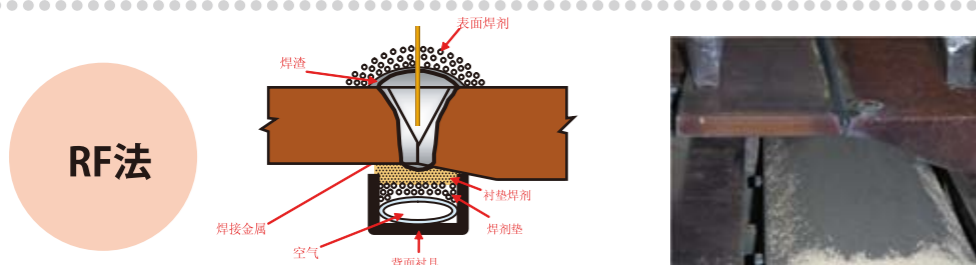
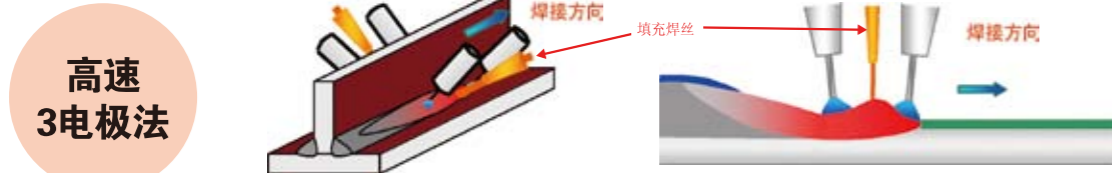
造船用焊接材料

小组装、大组装工程中使用的主要焊接方法和焊接材料

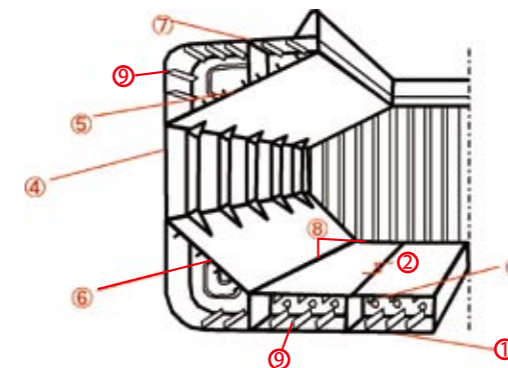


No.	建造工程	构件及接头	焊接位置	焊接方法	代表性的焊材品种		备考
					D级钢	E级钢	
①	小组装	平板对接	平焊	两面SAW	FAMILIARC US-36/ PF-H55E		自动
②		角焊	水平	GMAW	FAMILIARC MX-Z200 FAMILIARC DW-200	FAMILIARC MX-200E FAMILIARC DW-200	简易台车
③	大组装	角焊	水平	GMAW	FAMILIARC MX-200 FAMILIARC MX-200H FAMILIARC MX-200HS	FAMILIARC MX-200E FAMILIARC MX-200H FAMILIARC MX-200HS	多电极自动角焊机
④		平板对接	平焊	单面SAW	FAMILIARC US-36/ PF-I55E/ PF-I50R FAMILIARC US-36/ PF-I55E/ RF-1		FCB/RF法
⑤		角焊	水平立焊	GMAW	FAMILIARC DW-100V	FAMILIARC DW-55E	机器人
⑥		双重船底内部	水平立焊	GMAW	FAMILIARC DW-Z100	FAMILIARC DW-55E	半自动
⑦		对接	下向	单面SAW 单面GMAW	FAMILIARC US-36/ PF-I52E/ RR-2/ FA-B1 FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3		FAB法 半自动

TRIFARC法(高速3电极单熔池多丝串联焊接法)



舱壁架的外部作业工程的接头所使用的主要焊接方法和材料



No.	接头种类	焊接位置	焊接方法	代表性的焊材品种		备考
				D级钢	E级钢	
①	对接	平焊	单面GMAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3	半自动
②	对接(纵缝)	平焊	单面SAW	FAMILIARC US-36/ PF-I52E/ RR-2/ FA-B1		FAB法
			单面GMAW	FAMILIARC MG-50D/ FB-B3		MAG自动
③	对接(端部横缝)	平焊	单面GMAW + SAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3 FAMILIARC +US-36/ PF-H55E	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3 FAMILIARC +US-36/ PF-H55E	半自动+自动
④	对接	立焊	二氧化碳气保焊接	FAMILIARC HS-42G, FAMILIARC DW-S43G/ KL-4, FAMILIARC DW-S1LG/ KL-4	FAMILIARC DW-S43G/ KL-4, FAMILIARC DW-S1LG/ KL-4	自动
				FAMILIARC DW-100V	-	半自动
⑤	对接	平焊	单面GMAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3	半自动
⑥	对接	水平立焊	单面GMAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3 FAMILIARC DW-100V/ FB-B3	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3	半自动
⑦	对接(端部横缝)	平焊	单面GMAW + SAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3 FAMILIARC +US-36/ PF-H55E	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3 FAMILIARC +US-36/ PF-H55E	FAB法 MAG自动
				FAMILIARC MX-Z200	FAMILIARC MX-200E	简易台车
⑧	角焊	水平平焊	单面GMAW	FAMILIARC MX-Z200	FAMILIARC MX-200E	简易台车
⑨	对接	立焊	单面GMAW	FAMILIARC DW-Z100/ FB-B3	FAMILIARC DW-55E/ FB-B3	半自动

【焊接材料】

焊丝: MX-200HS(1.6mmφ)
板厚: 12mm
焊接速度: 2.0m/min.
涂料膜厚: 30μm

【焊接材料】

焊丝: US-36(4.8mmφ、6.4mmφ)
焊剂: PF-I55E
衬板焊剂: RF-1
板厚: 20mm × 50mm(板厚差30mm)
操作法: 3电极RF单面SAW

压力容器用焊接材料

Cr-Mo钢用

钢种 钢种规格例	焊接方法	牌号	ASME/AWS	极性	焊剂粒度(Mesh) 焊丝径, 焊条径 (mm φ)
1.25Cr-0.5Mo钢 ASTM A387 Gr.11 Cl.1 & Cl.2	SAW (Flux/Wire)	TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-511N	SFA/A 5.23 F8P2-EG-B2	AC	焊剂:10×48 3.2, 4.0
	SMAW	TRUSTARC CM-A96MB	SFA/A 5.5 E8016-B2	AC	2.6, 3.2 4.0, 5.0
	GTAW	TRUSTARC TG-S1CM	SFA/A 5.28 ER80S-G	DCEN	1.2, 1.6 2.0, 2.4
2.25Cr-1Mo钢 ASTM A387 Gr.22 Cl.1 & Cl.2	SAW (Flux/Wire)	TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-521S	SFA/A 5.23 F9P2-EG-B3	AC	焊剂:10×48 3.2, 4.0
	SMAW	TRUSTARC CM-A106N	SFA/A 5.5 E9016-B3	AC	2.6, 3.2 4.0, 5.0
	GTAW	TRUSTARC TG-S2CM	SFA/A 5.28 ER90S-G	DCEN	1.2, 1.6 2.0, 2.4
2.25Cr-1Mo-V钢 ASTM A387 Gr.22V	SAW (Flux/Wire)	TRUSTARC TRUSTARC PF-500/US-521H	ASME Sec.VIII Div.2-2007	AC	焊剂:10×48 3.2, 4.0
	SMAW	TRUSTARC CM-A106H	ASME Sec.VIII Div.2-2007	AC	3.2, 4.0 5.0
	GTAW	TRUSTARC TG-S2CMH	ASME Sec.VIII Div.2-2007	DCEN	1.2, 1.6 2.0, 2.4



熔敷金属化学成分例 (mass%)

牌号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Nb	V
TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-511N	0.09	0.10	0.74	0.006	0.005	1.43	0.54	—	—
TRUSTARC CM-A96MB	0.06	0.51	0.74	0.007	0.003	1.30	0.54	—	—
TRUSTARC TG-S1CM	0.06	0.45	0.98	0.007	0.006	1.22	0.54	—	—
TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-521S	0.11	0.10	0.85	0.006	0.005	2.34	1.04	—	—
TRUSTARC CM-A106N	0.11	0.33	0.81	0.005	0.002	2.28	0.98	—	—
TRUSTARC TG-S2CM	0.09	0.32	0.71	0.007	0.006	2.26	1.04	—	—
TRUSTARC TRUSTARC PF-500/US-521H	0.08	0.13	1.16	0.004	0.004	2.53	1.03	0.015	0.35
TRUSTARC CM-A106H	0.08	0.31	1.18	0.004	0.002	2.42	1.01	0.017	0.29
TRUSTARC TG-S2CMH	0.10	0.14	0.42	0.005	0.006	2.30	1.04	0.034	0.28

熔敷金属机械性能例

牌号	PWHT	0.2%Y.S. MPa	T.S. MPa	El. %	vE J
TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-511N	690°C×4hr	480	605	29	120(-18°C)
TRUSTARC CM-A96MB	690°C×1hr	490	590	30	180(-18°C)
TRUSTARC TG-S1CM	690°C×1hr	540	630	28	270(0°C)
TRUSTARC TRUSTARC PF-200/US-521S	690°C×8hr	470	610	27	150(-29°C)
TRUSTARC CM-A106N	690°C×8hr	510	650	28	125(-40°C)
TRUSTARC TG-S2CM	690°C×1hr	610	720	28	250(0°C)
TRUSTARC TRUSTARC PF-500/US-521H	705°C×7hr	620	710	26	120(-18°C)
TRUSTARC CM-A106H	705°C×7hr	610	710	23	150(-18°C)
TRUSTARC TG-S2CMH	705°C×7hr	623	718	22	240(-18°C)

LNG储罐用焊接材料

钢种 钢种规格例	焊接方法	牌号	ASME/AWS	极性	焊剂粒度(Mesh) 焊丝径, 焊条径 (mm φ)	适用部位例
9%Ni钢 JIS G3127 SL9N590 ASTM A533 Type 1	SAW (Flux/Wire)	PREMARC PF-N4/ PREMARC US-709S	SFA/A 5.14 ERNiMo-8 (US-709S)	DCEP	焊剂:12×65 2.4	侧板(横焊)
	SMAW	PREMARC NI-C70S	SFA/A 5.11 ENiCrFe-9	AC	3.2, 4.0, 5.0	侧板(平焊, 横焊) 底板
		PREMARC NI-C1S	SFA/A 5.11 ENiMo-8			点焊、修补
	GTAW	PREMARC TG-S709S	SFA/A 5.14 ERNiMo-8	DCEN	1.2, 1.6 2.0, 2.4	侧板底板、 点焊、修补等
	FCAW	PREMARC DW-N70S※	—	DCEP	1.2	屋顶骨架、夹具等 侧板(平焊)等、底板
FAMILIARC DW-N709SP※		—	DCEP	1.2		
低碳钢 JIS G3106 SM490 ASTM A36	SMAW	FAMILIARC LB-52A	SFA/A 5.1 E7016	AC/ DCEP	2.6, 3.2, 4.0 5.0, 6.0	外槽
	GTAW	FAMILIARC TG-S50	SFA/A 5.18 ER70S-G	DCEP	1.2, 1.6, 2.0 2.4, 3.2	外槽
304系不锈钢 JIS G4304 SUS304L ASTM A167 Type 304L	SMAW	PREMARC NC-38LT	SFA/A 5.4 E308L-16	AC/ DCEP	2.6, 3.2, 4.0	配管
	GTAW	PREMARC TG-S308L	SFA/A 5.9 ER308L	DCEN	1.0, 1.2, 1.6 2.0, 2.4, 3.2	配管
		FCAW	PREMARC DW-308LP		SFA/A 5.22 E308LT1-1/4	

※保护气推荐使用80%Ar-20%CO₂



熔敷金属化学成分例 (mass%)

牌号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb	W
PREMARC PREMARC PF-N4/US-709S	0.02	0.61	0.30	0.002	0.001	67.1	1.8	18.6	8.3	—	2.9
PREMARC NI-C70S ※	0.09	0.23	2.20	0.003	0.002	65.0	16.5	4.9	9.8	1.2	0.6
PREMARC NI-C1S ※	0.03	0.49	0.30	0.003	0.002	68.6	1.9	18.6	6.8	—	2.9
PREMARC TG-S709S	0.02	0.03	0.03	0.002	0.001	70.4	2.0	19.0	5.5	—	3.0
PREMARC DW-N70S	0.05	0.20	5.91	0.002	0.002	62.6	16.8	10.2	1.8	2.0	—
PREMARC DW-N709SP	0.02	0.21	2.75	0.003	0.002	62.1	6.9	17.6	7.7	—	—
FAMILIARC LB-52A※	0.08	0.57	1.12	0.012	0.005	—	—	—	—	—	—
FAMILIARC TG-S50	0.09	0.73	1.35	0.009	0.010	—	—	—	—	—	—
PREMARC NC-38LT※	0.03	0.38	2.12	0.022	0.002	10.9	18.4	—	—	—	—
PREMARC TG-S308L	0.02	0.48	1.98	0.023	0.003	9.7	19.9	—	—	—	—
PREMARC DW-308LP	0.03	0.71	1.18	0.023	0.009	9.5	20.4	—	—	—	—

※AC

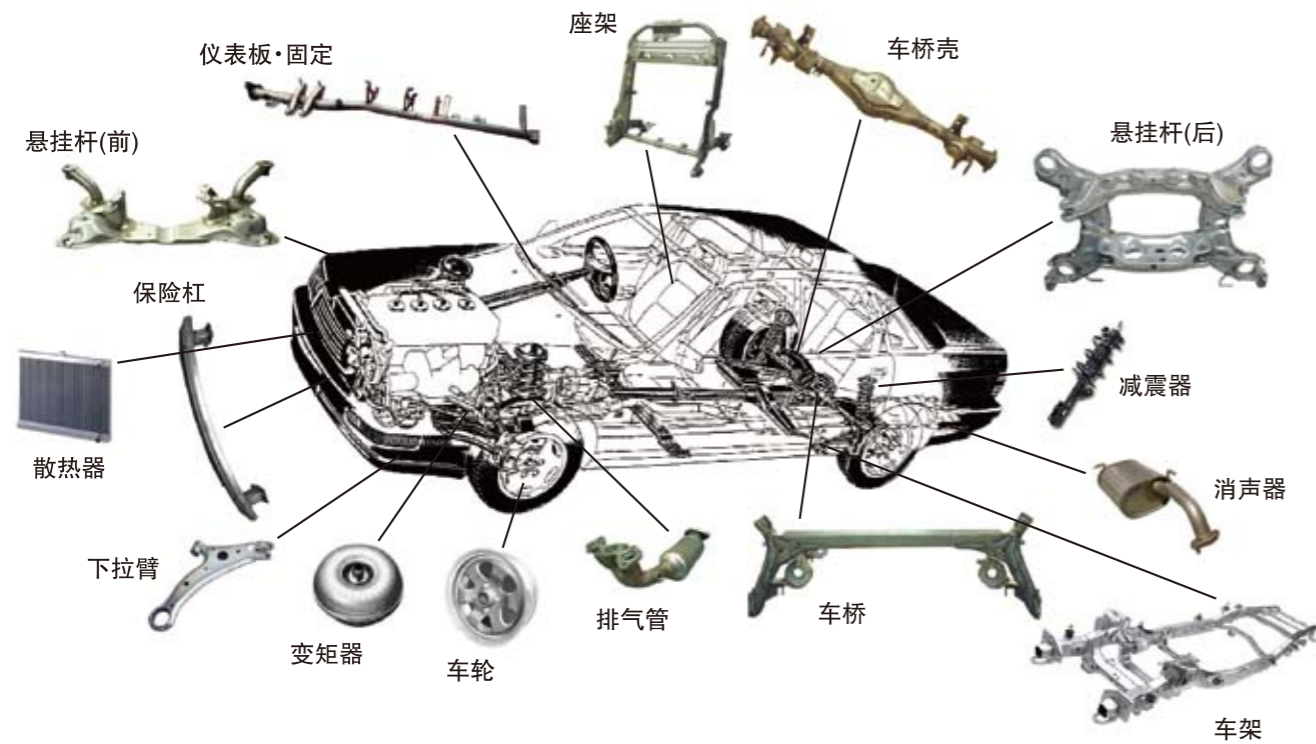
熔敷金属机械性能例

牌号	0.2%Y.S. MPa	T.S. MPa	El. %	vE-196°C J
PREMARC PREMARC PF-N4/US-709S	435	716	48	88
PREMARC NI-C70S ※	450	710	41	67
PREMARC NI-C1S ※	440	730	48	83
PREMARC TG-S709S	460	730	47	160
PREMARC DW-N70S	425	716	46	106
PREMARC DW-N709SP	450	710	46	90
FAMILIARC LB-52A ※	500	580	31	230 (0°C)
FAMILIARC TG-S50	480	580	31	180 (-30°C)
PREMARC NC-38LT ※	370	540	51	51
PREMARC TG-S308L	420	590	45	78
PREMARC DW-308LP	420	630	40	35

※AC

汽车用焊接材料

使用电弧焊接的主要汽车零件



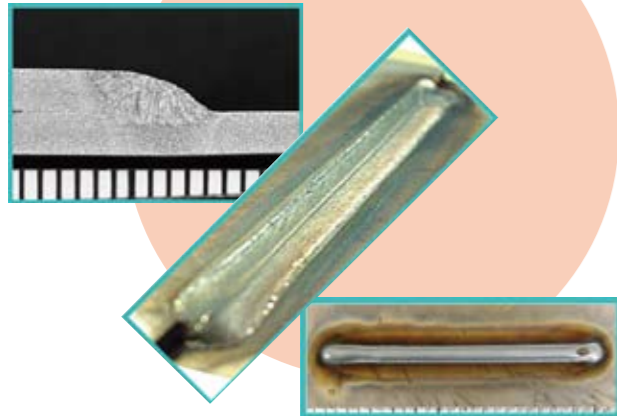
焊道外观、形状、喷涂性优异的新概念焊丝

MIX-50FS SE-A50FS

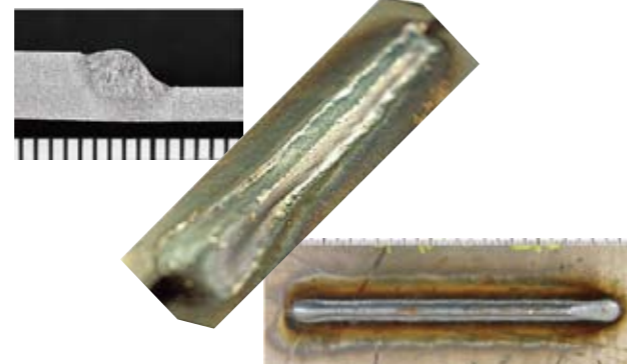
Ar+CO₂混合气保焊接用 / 熔融金属的不同粘性的焊丝分类

表面type	粘 性		
	大 ←		→ 小
镀铜	FAMILIARC MIX-1TS	FAMILIARC MIX-50	FAMILIARC MIX-50FS
SE	FAMILIARC SE-A1TS	FAMILIARC SE-A50	FAMILIARC SE-A50FS
适用	镀锌, 向下	通用	平焊, 横焊

MIX-50FS, SE-A50FS



已往焊丝



对于汽车零件所推荐的焊丝例

零件名	钢种、板厚等	焊接方法	推荐焊丝	焊丝直径 φ
·车架 ·下拉臂 ·车桥 ·车桥壳 ·变速器	低碳钢板 2.3~4.0mm	CO ₂	FAMILIARC SE-50T, MG-50T	1.2mm
		MAG 脉冲MAG	FAMILIARC SE-A50, MIX-50 FAMILIARC SE-A50S FAMILIARC MIX-50FS	
·卡车车桥壳	低碳钢板 3.2~6.0mm	CO ₂	FAMILIARC MG-50	1.2~1.6mm
·抗撞梁 ·保险杠	低碳钢管, 钢板 1.4~2.3mm	CO ₂	FAMILIARC SE-50T, MG-50T	1.2mm
		MAG 脉冲MAG	FAMILIARC SE-A50, MIX-50	
·悬挂杆	低碳钢板 1.6~2.6mm	CO ₂	FAMILIARC SE-50T, MG-50T	1.2mm
	镀锌钢板 1.6~2.6mm	MAG 脉冲MAG	FAMILIARC SE-A50, MIX-50 FAMILIARC MIX-50FS	
		脉冲MAG	FAMILIARC SE-50T, MG-1Z FAMILIARC MX-100Z FAMILIARC SE-A1TS, MIX-1TS FAMILIARC MIX-1Z	
·仪表盘总成 ·座架	低碳钢板 0.8~1.6mm	CO ₂	FAMILIARC SE-50T, MG-50T	0.8~1.0mm
		MAG	FAMILIARC SE-A50, MIX-50	
·车身	镀锌钢板 0.6~1.0mm	CO ₂ , MAG +变极性电源	FAMILIARC MG-1SP (铁素体系)	1.2mm
		MAG +变极性电源	FAMILIARC MIX-1T	
·消声器 ·排气管等排气部件	不锈钢 0.8~2mm	MAG	PREMARC MX-A430M (铁素体系)	1.2mm
		脉冲MIG	PREMARC MG-S430M (铁素体系) PREMARC MG-S308 (奥氏体系) PREMARC MG-S309 (奥氏体系)	
·散热器	铝	TIG	PREMARC A-4043BY	1.2mm
		MIG	PREMARC A-4043WY	
·储液罐	铝	MIG	PREMARC A-4043WY, A-5356WY	1.2mm
·铝轮		MIG	PREMARC A-5356WY	
·刹车油箱	铝	MIG	PREMARC A-5183WY, A-5356WY	1.2mm

SE-50T, SE-A50

- 神钢独创的无镀铜技术
- 优异的通用性
- 无因电镀屑而产生的事故
- 低飞溅
- 优秀的送丝性
- 环保

MIX-1TS, MIX-1Z, MX-100Z

- 镀锌钢板用
- 低飞溅
- 优秀的耐外气孔性
- MIX-1TS, MIX-1Z为脉冲MAG用, MX-100Z为CO₂用。

MX-A430M

- 铁素体不锈钢用金属药芯焊丝 (13~17%Cr钢)
- 优秀的耐裂性
- 优秀的耐高温腐蚀性

海洋结构用焊接材料

手工电焊条焊接(SMAW)

抗拉强度(MPa)		≥490	≥520	≥550	≥610	≥670	≥770	
屈服强度(MPa)		≥350	≥400	≥420	≥500	≥550	≥690	
冲击能(J)		≥35	≥40	≥42	≥50	≥55	≥69	
使用温度(°C)	-20	FAMILIARC LB-52 (AC/DCEP) [AW/SR] FAMILIARC LB-52A (AC/DCEP) [AW/SR]	FAMILIARC LB-57 (AC/DCEP) [AW/SR]	TRUSTARC LB-62UL (AC/DCEP) [AW/SR] TRUSTARC LB-62 (AC/DCEP) [AW/SR]	TRUSTARC LB-106 (AC/DCEP) [AW]	TRUSTARC LB-116 (AC/DCEP) [AW] TRUSTARC LB-80UL (AC) [AW]		
	-40	TRUSTARC LB-7018-1 (DCEP) [AW]	TRUSTARC NB-1SJ (AC/DCEP) [AW/SR] TRUSTARC LB-52NS (AC) [AW]	TRUSTARC NB-1SJ (AC) [AW/SR] TRUSTARC LB-62L (AC) [AW/SR]	TRUSTARC LB-70L (DCEP) [AW]	TRUSTARC LB-88LT (AC) [AW]		
	-60	TRUSTARC NB-1SJ (AC/DCEP) [AW/SR] TRUSTARC LB-52NS (AC/DCEP) [AW/SR]		TRUSTARC LB-62L (AC) [AW/SR] TRUSTARC LB-65L (DCEP) [AW/SR]	TRUSTARC LB-775 (AC) [AW]			

*) (): Current and polarity, [AW]: for as welded, [SR]: for PWHT

埋弧焊接(SAW)

抗拉强度(MPa)		≥490	≥520	≥550	≥610	≥670	≥770
屈服强度(MPa)		≥350	≥400	≥420	≥500	≥550	≥690
冲击能(J)		≥35	≥40	≥42	≥50	≥55	≥69
使用温度(°C)	-20	FAMILIARC MF-38/ US-36 (AC) [AW/SR]	FAMILIARC TRUSTARC MF-38/US-49A (AC) [AW/SR]	FAMILIARC TRUSTARC MF-38/US-40 (AC) [AW]			
	-40	TRUSTARC PF-H55AS/ US-36J (DCEP) [AW/SR] TRUSTARC PF-H55LT/ US-36 (AC) [AW/SR]	TRUSTARC TRUSTARC PF-H55S/US-49A (AC) [AW/SR] TRUSTARC TRUSTARC PF-H80AK/US-56B (DCEP) [AW]	TRUSTARC TRUSTARC PF-H55S/US-40 (AC) [AW] TRUSTARC FAMILIARC PF-H80AK/US-56B (AC/DCEP) [AW]	TRUSTARC PF-H80AK/ US-255 (AC) [AW]	TRUSTARC PF-H80AS/ US-80LT (DCEP) [AW] TRUSTARC PF-H80AK/ US-80LT (AC) [AW]	
	-60		TRUSTARC TRUSTARC PF-H55AS/US-36J (DCEP) [AW] TRUSTARC FAMILIARC PF-H55LT/US-36 (AC) [AW] TRUSTARC TRUSTARC PF-H55LT/US-36J (AC) [AW/SR]	TRUSTARC TRUSTARC PF-H55S/US-49A (AC) [AW/SR] TRUSTARC TRUSTARC PF-H80AK/US-56B (AC/DCEP) [AW]	TRUSTARC TRUSTARC PF-H55S/US-40 (AC) [AW/SR] TRUSTARC TRUSTARC PF-H80AK/US-2N (AC) [AW/SR]		

*) (): Current and polarity, [AW]: for as welded, [SR]: for PWHT

气体金属电弧焊接(GMAW) [DCEP规格]

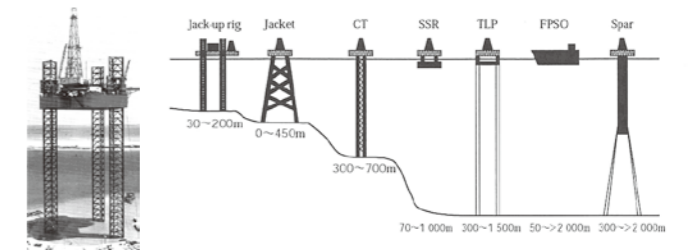
抗拉强度(MPa)		≥490	≥520	≥550	≥610	≥670	≥770
屈服强度(MPa)		≥350	≥400	≥420	≥500	≥550	≥690
冲击能(J)		≥35	≥40	≥42	≥50	≥55	≥69
使用温度(°C)	-20	FAMILIARC DW-100E (100%CO ₂) [AW] FAMILIARC MG-S50 (Ar+20%CO ₂) [AW/SR]			TRUSTARC DW-55L (100%CO ₂) [AW] TRUSTARC MG-T1NS (Ar+20%CO ₂) [AW]	TRUSTARC DW-A65L (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC MG-T1NS (Ar+20%CO ₂) [AW]	TRUSTARC MG-S70 (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC MG-S80 (Ar+20%CO ₂) [AW]
	-30	FAMILIARC DW-55E (100%CO ₂) [AW] FAMILIARC DW-A55E (Ar+20%CO ₂) [AW] FAMILIARC DW-A55ESR (Ar+20%CO ₂) [AW/SR]					
	-40						
	-50	TRUSTARC DW-50LSR (100%CO ₂) [AW/SR] TRUSTARC DW-55L (100%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-A55L (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC MG-S50LT (Ar+20%CO ₂) [AW/SR]	TRUSTARC DW-55LSR (100%CO ₂) [AW/SR] TRUSTARC DW-A55L (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-A55LSR (Ar+20%CO ₂) [AW/SR] TRUSTARC MG-S50LT (Ar+20%CO ₂) [AW]	TRUSTARC DW-A81Ni1 (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-55LSR (100%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-A55L (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-A55LSR (Ar+20%CO ₂) [AW]	TRUSTARC DW-62L (100%CO ₂) [AW] TRUSTARC DW-A62L (Ar+20%CO ₂) [AW] TRUSTARC MG-S62L (Ar+20%CO ₂) [AW]	TRUSTARC MG-S88A (Ar+20%CO ₂) [AW]	
	-60						

*) (): Shielding gas, [AW]: for as welded, [SR]: for PWHT

氩弧焊接(GTAW) [DCEN规格、氩气]

抗拉强度(MPa)		≥490	≥520	≥550	≥610	≥670	≥770
屈服强度(MPa)		≥350	≥400	≥420	≥500	≥550	≥690
冲击能(J)		≥35	≥40	≥42	≥50	≥55	≥69
使用温度(°C)	-20	FAMILIARC TG-S50 [AW/SR] FAMILIARC TG-S51T [AW/SR]		TRUSTARC TG-S62 [AW/SR] TRUSTARC TG-S60A [AW/SR]			
	-40	TRUSTARC TG-S1MT [AW]		TRUSTARC TG-S60A [AW/SR]			
	-60	TRUSTARC TG-S1N [AW]					

*) [AW]: for as welded, [SR]: for PWHT





KOBELCO



FAMILIARC™

TRUSTARC™

PREMIARC™