

高强钢

- 手工焊条
- 气保焊材料
 - 药芯焊丝
 - 实心焊丝
- TIG焊材料
- 埋弧焊材料
- 气电立焊材料

4

高强钢用材料

1.材料的种类和选择方法

钢材的强度级别和对应同等强度的焊接材料如下表所示。请参照各种材料的特性和操作要点来选择最合适的焊材。

1) 钢材强度级别和对应焊条的牌号

强度级别	牌 号
590MPa级	LB-62 LB-M62 LB-62UL LB-62U LB-62L
690MPa级	LB-106
780MPa级	LB-116 LB-80UL LB-88LT LB-80L (DC)

2) 钢材强度级别和对应焊丝的牌号

强度级别	气保焊材料		TIG焊材料	气电立焊材料
	(CO ₂)	(Ar+CO ₂)		
590MPa级	MG-60 DW-60 DW-60V DW-60BF MX-60 MX-60F	MG-S63B	TG-S62 TG-S60A	DW-S60G
690MPa级	MG-70	MG-S70	—	—
780MPa级	MG-80 MG-82	MG-S80 MG-S88A DW-A80L MX-A80L	TG-S80AM	—

3) 钢材强度级别和对应埋弧焊材料的牌号

强度级别	平焊	平焊·平角焊
570MPa级	MF-38/US-49	MF-63/US-49
610MPa级	MF-38/US-40	—
690MPa级	PF-H80AK/US-255	—
780MPa级	PF-H80AK/US-80BN PF-H80AK/US-80LT PF-H80AS/US-80LT (DC)	—

①埋弧焊用焊剂和使用特性

牌 号	类型	JIS	用途·使用特性	粒径(粒度)
ⅡMF-38	熔炼	Z 3352 SFCS1	适用于对接焊、船形焊。不易受锈、污物的影响，抗表面气孔性、X射线性能良好。	212 μ m~1.40mm (12 \times 65) 75 μ m~850 μ m (20 \times 200) 0 μ m~850 μ m (20 \times D)
ⅡMF-63	熔炼	Z 3352 SFMS1	适用于平角焊、船形焊。脱渣性、焊道外观优良。	300 μ m~2.36mm (8 \times 48)
ⅡPF-H80AK	烧结	Z 3352 SACB1	扩散氢含量控制非常低，抗裂纹性能优秀，适用于780MPa级钢的焊接。	300 μ m~1.70mm (10 \times 48)

②埋弧焊焊丝

牌 号	JIS	用途	焊丝化学成分一例 %					主要直径 mm	
	AWS		C	Si	Mn	Cr	Ni		Mo
ⅢUS-49	Z 3351 YS-M4	590MPa 级钢	0.10	0.03	1.58	—	—	0.52	1.6, 2.0 2.4, 3.2 4.0, 4.8 6.4
	A5.23 EG								
ⅢUS-40	Z 3351 YS-M5	610MPa 级钢	0.13	0.04	1.80	—	—	0.52	2.4, 3.2 4.0, 4.8 6.4
	A5.23 EA3								
ⅢUS-255	Z 3351 YS-NM6	690MPa 级钢	0.10	0.03	1.65	—	2.40	0.50	3.2, 4.0 4.8, 6.4
	相当于A5.23 EG								
ⅢUS-80BN	Z 3351 YS-CM4	780MPa 级钢	0.09	0.13	2.50	0.78	—	0.88	4.0, 4.8
	相当于A5.23 EG								
ⅢUS-80LT	Z 3351 YS-NM6	780MPa 级钢	0.10	0.11	2.03	—	2.59	0.74	3.2, 4.0 4.8
	相当于A5.23 EG								

2.焊接工艺要点

1) 综述

- ①预热、层间温度管理不适当的话，有可能会产生低温裂纹。因此需要按照钢种、板厚、焊接方法等来选择合适的温度进行管理。一般来说，强度等级越高，要求的温度越高。
- ②焊接电流、线能量过大时，韧性、屈服强度会下降。在对应薄板或高强度材料时，这种倾向更加明显，因此请使用低电流，低线能量来进行焊接。
- ③在使用母材稀释率大的焊接方法时，容易受钢材成分影响。事先应进行讨论，来选用合适的材料和焊接条件。
- ④690MPa级以上的高强度焊接金属，经过热处理后有可能会引起性能下降。事先应进行讨论，来选用合适的材料。
- ⑤焊接材料会因使用的电源极性而使性能产生变化。交流用材料如果使用直流的话，性能及焊接操作性无法充分发挥。因此请按照推荐的电流或电源极性来使用。

⑥手工焊条及埋弧焊材料有可以用于AC及DC (+) 两种电源的。但是，使用DC (+) 时强度和韧性有所下降，因此事先应加以确认。

2) 手工焊条

- ①使用前将焊条在350~400°C (一部分350~430°C) 烘干约1小时。
- ②在母材的起弧区可能成为裂纹源。
请使用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③保持短弧施焊，摆动宽度应限制在焊条直径的2.5倍以内。
- ④大线能量的焊接会使熔敷金属量变多，焊缝金属的韧性和屈服强度下降，应予以注意。

3) 气保焊材料

- ①由于保护气体组成不同，力学性能也有可能下降。请根据焊丝的不同选择适合的保护气体。
- ②保护性降低时不仅产生缺陷，还会成为扩散氢增加的原因。请采用适当的防风措施。
- ③一般注意事项请参照68, 88, 110页。

4) 埋弧焊材料

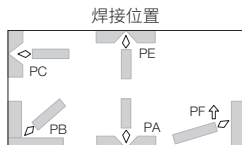
- ①坡口处的锈、油等污物是导致表面气孔、内部气孔等缺陷的原因。要清除后再焊接。
- ②焊剂在使用前请进行烘干。干燥条件为，熔炼型150~350°C约1小时，烧结型250~350°C约1小时。
- ③一般注意事项请参照122页。

TRUSTARC™

LB-62

同级别的代表焊条、防潮型

JIS Z 3211 E6216-N1M1 U AWS 相当于A5.5 E9016-G



用 途

压力容器、桥梁、车辆、机械等焊接。

使用特性

适合550~610MPa级钢。

防潮型极低氢焊条。

电弧集中，焊道成形美观，易于全位置焊接。

工艺要点

①使用前将焊条在350~400°C烘干约1小时。

②在母材的起弧区可能成为裂纹源。

请使用起弧返回法或使用引弧板引弧。

③由于钢种、板厚的不同有所差别，请进行50~100°C的预热。

④高线能量的焊接会使熔敷金属量变多，焊缝金属的冲击韧性和屈服强度下降，应予以注意。

⑤请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.06	0.66	1.04	0.011	0.005	0.61	0.26

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-20°C
550	650	25	150

○ 主要尺寸及电流推荐范围 AC、DC (+)

直 径 mm	2.6	3.2	4.0	5.0	6.0	
长 度 mm	300	350	400	400	450	
电 流 范 围 A	平 焊	55~85	90~130	130~180	180~240	250~310
	立焊/仰焊	50~80	80~115	110~170	150~200	—

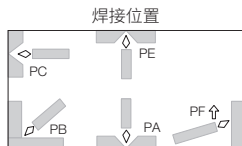
尾部署色/浅蓝色 二次着色/黄色

船级认证/NK^{a)}，ABS，LR，CR a):仅AC

TRUSTARC™ LB-62UL

超低氢、防潮型

JIS Z 3211 E6216-N1M1 U AWS 相当于A5.5 E9016-G



用 途

压力容器、压力水管、桥梁、海洋结构件等的焊接。

使用特性

超低氢型，防潮设计，抗裂纹性能优秀。

同级别钢种中最值得信赖的手工焊条。

工艺要点

- ①使用前将焊条在350~430°C烘干约1小时。
- ②在母材的起弧区可能成为裂纹源。
请使用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③由于钢种、板厚的不同有所差别，请进行25~75°C的预热。
- ④高线能量的焊接会使熔敷金属量变多，焊缝金属的冲击韧性和屈服强度下降，应予以注意。
- ⑤请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.07	0.68	1.13	0.010	0.006	0.65	0.25

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-20°C
550	650	25	160

○ 主要尺寸及电流推荐范围 AC、DC (+)

直 径 mm	3.2	4.0	5.0	6.0	
长 度 mm	350	400	400	450	
电 流 范围 A	平 焊	90~130	130~180	180~240	250~310
	立焊/仰焊	80~115	110~170	150~200	—

尾部着色/茶色 二次着色/银色

船级认证/NK, CCS

TRUSTARC™

LB-65L

极低氢、防潮型

JIS Z 3211 E6216-N5M1 L

AWS 相当于A5.5 E8016-C1

用 途

压力容器、压力水管、桥梁等的焊接。

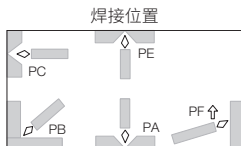
使用特性

适合直流(DC)电源、在-60°C有良好的冲击性。

超低扩散氢、防潮设计。

工艺要点

- ① 也使用前在350~400°C约1小时干燥。
- ② 母材上的起弧区可能成为裂纹源。采用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③ 因有钢种、板厚的差异,需预热50~100°C。
- ④ 大线能量焊接时,熔敷金属量增多,要注意焊接金属的冲击性、屈服强度下降。
- ⑤ 一般的注意事项参考166页。

**○ 熔敷金属化学成分一例 (%)**

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.06	0.42	1.00	0.005	0.003	2.53	0.12

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	热处理
			-60°C	
570	660	27	120	焊态
560	645	28	110	620°C×1h

○ 主要直径及推荐电流范围DC (+)

直 径 mm	3.2	4.0	5.0	
长 度 mm	350	400	400	
电流 范围 A	平 焊	80~120	120~170	170~230
	立焊/仰焊	70~110	90~160	—

尾部落色/白色 二次着色/黄色

TRUSTARC™

LB-67L

极低氢、防潮型

JIS Z 3211 E6216-N5M1 L

AWS 相当于A5.5 E9016-G

用 途

海洋构造物。

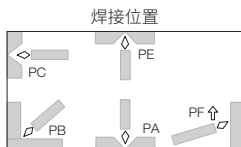
使用特性

超低扩散氢焊条，耐裂纹性优良。

-20°C的CTOD性能优良、-60°C的冲击性优良。

工艺要点

- ①使用前在350~400°C约1小时干燥。
- ②母材上的起弧区可能成为裂纹源。采用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③因有钢种、板厚的差异，需预热50~100°C。
- ④大线能量焊接时，熔敷金属量增多，要注意焊接金属的韧性、屈服强度下降。
- ⑤一般的注意事项参考167页。



○ 熔敷金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.06	0.33	1.09	0.008	0.002	2.55	0.13

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	热处理
			-60°C	
560	660	29	130	焊态
560	640	28	110	620°C×1h

○ 主要直径及推荐电流范围DC (+)

直 径 mm	2.6	3.2	4.0	5.0	
长 度 mm	300	350	400	400	
电 流 范围 A	平 焊	70~100	80~120	120~170	170~230
	立焊/仰焊	65~95	70~110	90~160	—

尾部着色/白色 二次着色/黄色

船级认证/ABS, LR, DNV·GL

TRUSTARC™

LB-70L

低氢型

AWS 相当于A5.5 E10016-G

用 途

压力容器、压力水管、桥梁、海洋构造物等的焊接。

使用特性

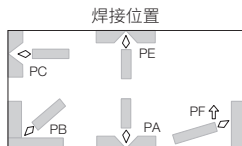
适合直流(DC)电源、全位置操作性优良。

极低扩散氢焊条，耐裂纹性优良。

-60°C的冲击性优良。

工艺要点

- ①使用前在350~430°C约1小时干燥。干燥后在100~150°C干燥环境下保管。
- ②母材上的起弧区可能成为裂纹源。采用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③因有钢种、板厚的差异，需预热100~150°C。
- ④大线能量焊接时，熔敷金属量增多，要注意焊接金属的韧性、屈服强度下降。
- ⑤焊接后立刻加热到150~200°C，对防止裂纹有效果。
- ⑥一般的注意事项参考166、167页。

**○ 熔敷金属化学成分一例 (%)**

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.03	0.36	1.12	0.008	0.004	3.5	0.22	0.38

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-60°C
680	750	27	105

○ 主要直径及推荐电流范围DC (+)

直 径 mm	2.6	3.2	4.0	5.0	
长 度 mm	300	350	400	400	
电流 范围 A	平 焊	70~100	80~120	120~170	170~230
	立焊/仰焊	65~95	70~110	90~160	—

尾部落色/绿色 二次着色/黄绿色

船级认证/ABS, DNV · GL

TRUSTARC™

LB-80L

极低氢型**AWS 相当于A5.5 E11018-G H4****用 途**

压力容器、压力水管、桥梁、海洋构造物等的焊接。

使用特性

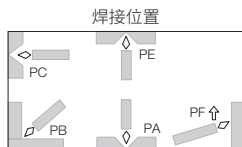
适合直流(DC)电源、全位置操作性优良。

极低扩散氢焊条，耐裂纹性优良。

-60°C的冲击性优良。

工艺要点

- ①使用前在350~400°C约1小时干燥。干燥后在100~150°C干燥环境下保管。
- ②母材上的起弧区可能成为裂纹源。采用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③因有钢种、板厚的差异，需预热120~180°C。
- ④大线能量焊接时，熔敷金属量增多，要注意焊接金属的韧性、屈服强度下降。
- ⑤焊接后立刻加热到150~200°C，对防止裂纹有效果。
- ⑥一般的注意事项参考166、167页。

**○ 熔敷金属化学成分一例 (%)**

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.04	0.60	1.39	0.009	0.006	2.88	—	0.70

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-60°C
770	830	24	100

○ 主要直径及推荐电流范围DC (+)

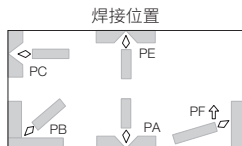
直 径 mm	2.6	3.2	4.0	5.0	
长 度 mm	300	350	400	400	
电 流 范围 A	平 焊	70~100	80~120	120~160	170~210
	立焊/仰焊	65~95	70~110	90~150	—

尾部着色/茶色 二次着色/茶色

船级认证/ABS, LR, DNV · GL, BV, CCS

TRUSTARC™

LB-116

780MPa级钢用、防潮型**JIS Z 3211 E7816-N4CM2 U****AWS 相当于A5.5 E11016-G**

用 途

压力容器、桥梁、产业机械、建筑机械的焊接。

使用特性

同级别的代表焊条。

X射线性能及力学性能优良，有良好的抗裂纹性。

全位置的焊接操作性也极其良好。

工艺要点

- ①使用前将焊条在350~400℃烘干约1小时。烘干后请放在100~150℃温度下保管。
- ②在母材的起弧区可能成为裂纹源。
请使用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③由于钢种、板厚的不同有所差别，请进行120~180℃的预热。
- ④高线能量的焊接会使熔敷金属量变多，焊缝金属的冲击韧性和屈服强度下降，应予以注意。
- ⑤采用150~200℃焊后热处理，有防止裂纹的效果。
- ⑥请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.07	0.70	1.41	0.010	0.006	1.89	0.28	0.46

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-20℃
730	830	21	110

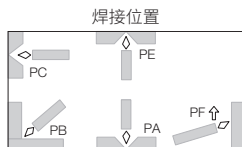
○ 主要尺寸及电流推荐范围 AC、DC (+)

直 径 mm		2.6	3.2	4.0	5.0
长 度 mm		300	350	400	400
电 流 范 围 A	平 焊	55~85	90~130	130~180	180~240
	立 仰 焊 焊	50~80	80~115	110~170	—

尾部着色/浅蓝色 二次着色/红色

TRUSTARC™

LB-80UL

780MPa级钢用、超低氢、防潮型**JIS Z 3211 E7816-N4CM2 U AWS 相当于A5.5 E11016-G**

用 途

压力容器、压力水管、桥梁、海洋结构件等的焊接。

使用特性

超低氢型，防潮设计，抗裂纹性能优秀。

同级别钢种中最值得信赖的手工焊条。

工艺要点

- ①使用前将焊条在350~430℃烘干约1小时。烘干后请放在100~150℃温度下保管。
- ②在母材的起弧区可能成为裂纹源。
请使用起弧返回法或使用引弧板引弧。
- ③由于钢种、板厚、接头形状的不同有所差别，请进行75~150℃的预热。
- ④高线能量的焊接会使熔敷金属量变多，焊缝金属的韧性和屈服强度下降，应予以注意。
- ⑤在直流电源下操作性会差。请使用交流电源。
- ⑥采用150~200℃焊后热处理，有防止裂纹的效果。
- ⑦请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.07	0.59	1.50	0.009	0.006	1.90	0.22	0.45

○ 熔敷金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-20℃
710	820	21	110

○ 主要尺寸及电流推荐范围 AC

直 径 mm		3.2	4.0	5.0
长 度 mm		350	400	400
电 流 范 围 A	平 焊	90~130	130~180	180~240
	立 仰 焊 焊	80~115	110~170	—

尾部着色/茶色 二次着色/绿色

船级认证/NK^{a)}，CCS a):仅AC

手工焊条

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	熔敷金属化学			
		AWS		C	Si	Mn	P
LB-M62	Z 3211 E6216-N1M1 U 相当于 A5.5 E9016-G		改良了焊接烟雾的形状和组成。与LB-62相比, 具备同样的极低氢、防潮的特点, 有优良的抗裂纹性。	0.08	0.66	1.03	0.011
LB-62U	Z 3211 E6216-N1M1 U 相当于 A5.5 E9016-G		单面焊接双面成形用焊条。脱渣性、电弧稳定性良好, 抗裂纹性优良。极低氢, 防潮设计。	0.08	0.70	1.08	0.010
LB-62L	Z 3211 相当于 E6216-N5M1 L E5916-N5M1 P L A5.5 E8016-C1		-60°C的冲击韧性, -10°C的CTOD特性优良。请使用交流 (AC) 电源。极低氢, 防潮设计。	0.07	0.36	0.86	0.012
LB-106	Z 3211 E6916-N3CM1 U 相当于 A5.5 E10016-G		690MPa级钢用代表性焊条。全位置的操作性良好, 直流 (DC) 电源也可以使用。极低氢, 防潮设计。	0.08	0.65	1.29	0.010
LB-88LT	Z 3211 E7816-N5M4 L A5.5 E11016-G		低温规格780MPa级钢用。-80°C下有好的韧性。不适用于直流 (DC) 焊接。超低氢, 防潮设计。	0.04	0.70	1.75	0.012

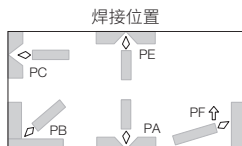
牌号 \ 主要直径	2.6mm	3.2mm	4.0mm	5.0mm
LB-M62	—	350	400	400
LB-62U	350	350	400	—
LB-62L	300	350	400	450
LB-106	—	350	400	400
LB-88LT	—	350	400	400

成分一例 %				熔敷金属力学性能一例				主要直径 mm	电流范围 AC、DC (+) *		鉴别色	船级 认证
S	Ni	其他	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	-20°C 150		平焊	立焊/仰焊	尾部着色	
											二次着色	
0.005	0.53	Mo: 0.23	550	650	25	-20°C 150	3.2	90~130	80~115	黄绿色 红色	-	
							4.0	130~180	110~170			
							5.0	180~240	150~210			
0.004	0.62	Mo: 0.25	560	650	27	-20°C 88	2.6	60~90	50~80	蓝色 黄色	ABS LR DNV·GL	
							3.2	90~130	80~115			
							4.0	125~180	110~170			
0.005	2.40	Mo: 0.12 Ti: 0.018 B: 0.0021	540	650	28	-60°C 130	3.2	90~130	80~120	蓝色 橙色	ABS LR DNV·GL BV	
							4.0	130~180	100~170			
							5.0	180~240	-			
0.005	1.44	Cr: 0.22 Mo: 0.19	660	760	21	-20°C 110	3.2	90~130	80~115	浅蓝色 紫色	NK ABS CR	
							4.0	130~180	110~170			
							5.0	180~240	150~200			
0.006	2.62	Mo: 0.73	750	840	20	-80°C 65	3.2	90~130	80~115	茶色 茶色	ABS ^{a)} DNV·GL	
							4.0	130~180	100~170			
							5.0	180~240	-			

a) LB-88LT仅适用于AC电源

TRUSTARC™

DW-60

590MPa级钢用全位置FCW**JIS Z 3313 T 59J 1 T1-1 C A-N2M1-U (旧 YFW-C602R)****AWS A5.29 E81T1-Ni1C**

用 途

建筑机械、钢结构、桥梁、储罐等对接焊及角焊。

使用特性

用于CO₂焊接。

焊接操作性良好，焊道外观、形状优良，低飞溅。

全位置焊接时可使用大电流，因此焊接施工效率高。

工艺要点

①由于钢种、板厚、拘束度等有所差别，为了防止低温裂纹，请进行50~150℃的预热。

②请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.04	0.38	1.27	0.012	0.007	0.90	0.10

○ 熔敷金属力学性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-5℃
560	620	25	135

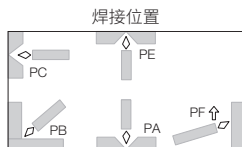
○ 主要尺寸及电流推荐范围 DC (+)

直径 mm		1.2	1.4	1.6
电流 范围 A	平 焊	120~300	150~400	180~450
	向上立 焊	120~260	150~270	180~280
	横 焊	120~280	150~320	180~350
	平 角 焊	120~300	150~350	180~400

船级认证/NK, ABS, DNV · GL

TRUSTARC™

DW-62L

610MPa级钢用全位置FCW**JIS Z3313 T626T1-1CA-N4M1****AWS A5.29 E91T1-Ni2C-J**

用途

铁骨、桥梁、压力水管、海洋构造物等的对接焊及角焊。

使用特性

CO₂焊接用。

-40°C的CTOD性能优良、-60°C的冲击性优良。

全位置的焊接操作性优良，可以实现高效率焊接。

工艺要点

- ①过大线能量导致冲击性能下降。请用适当线能量进行焊接。
- ②因有钢种、板厚的差别，需预热50~100°C。
- ③一般的注意事项请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.06	0.29	1.23	0.007	0.008	2.50

○ 熔敷金属力学性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-60°C
580	650	25	93

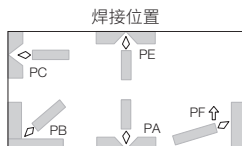
○ 主要尺寸及推荐电流范围 DC (+)

直径 mm		1.2
电流范围 A	平 焊	150~300
	立 焊 / 仰 焊	150~250

船级认证/ABS, LR, DNV · GL, BV, RS

TRUSTARC™

DW-A62L

610MPa级钢用全位置FCW**AWS A5.29 E91T1-GM**

用 途

铁骨、桥梁、压力水管、海洋构造物等的对接焊及角焊。

使用特性

80%Ar+20%CO₂焊接用。

-40°C的CTOD性能优良、-60°C的韧性优良。

全位置的焊接操作性优良，可以实现高效焊接。

工艺要点

- ①过大线能量导致冲击性能下降。请用适当线能量进行焊接。
- ②因有钢种、板厚的差别，需预热50~100°C。
- ③一般的注意事项请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例（%）、80%Ar+20%CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.07	0.30	1.38	0.008	0.009	2.13

○ 熔敷金属力学性能一例、80%Ar+20%CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-60°C
560	640	27	82

○ 主要尺寸及推荐电流范围 DC (+)

直径 mm		1.2
电流范围 A	平 焊	150~300
	立焊/仰焊	150~250

船级认证/ABS, LR, DNV · GL

TRUSTARC™

DW-A65L

640MPa级钢用全位置FCW**AWS 相当于A5.29 E91T1-K2M-J**

用 途

铁骨、桥梁、压力水管等的焊接。

使用特性

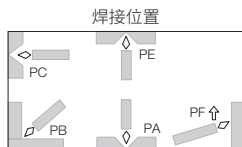
80%Ar+20%CO₂焊接用。

-40°C的韧性优良。

全位置的焊接操作性优良，可以实现高效焊接。

工艺要点

- ①过大线能量导致冲击性能下降。请用适当线能量进行焊接。
- ②因有钢种、板厚的差别，需预热50~100°C。
- ③一般的注意事项请参照166、167页。



○ 熔敷金属化学成分一例（%）、80%Ar+20%CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.32	1.18	0.009	0.008	1.78	0.11

○ 熔敷金属力学性能一例、80%Ar+20%CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-40°C
600	660	25	80

○ 主要尺寸及推荐电流范围 DC (+)

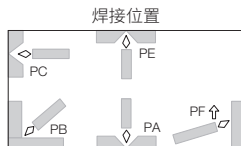
直径 mm		1.2
电流范围 A	平 焊	150~300
	立 焊 / 仰 焊	150~250

TRUSTARC™

DW-A81Ni1

X65级钢用全位置FCW

AWS A5.29 E81T1-Ni1M-J



用途

铁骨、桥梁、管道线等的焊接。

使用特性

80%Ar+20%CO₂焊接用。

-60°C低温下的冲击值优良。

满足NACE MR0175化学成分和硬度要求。镍含量通常最大为1%。

适合管道对接焊，全位置的焊接操作性优良。

工艺要点

- ①由于钢种、板厚、拘束度等有所差别，为了防止低温裂纹，请进行50~150°C的预热。
- ②请参照166、167页。

○焊缝金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.06	0.35	1.30	0.009	0.008	0.91

○焊缝金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-60°C
520	580	29	142

○主要尺寸及推荐电流范围DC (+)

直径mm		1.2
电流范围 A	平 焊	150~300
	向上立焊 仰 焊	150~250
	横 焊	150~280
	平角焊	150~300

○船级认证

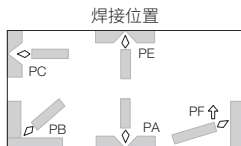
ABS	LR	DNV-GL
5Y420SA(H5) 4Y400SA(H5), MG	5Y42S, H5	VY42MS(H5)

TRUSTARC™

DW-A65Ni1

X70级钢用全位置FCW

AWS A5.29 E91T-GM



用途

铁骨、桥梁、管道线等的焊接。

使用特性

80%Ar+20%CO₂焊接用

-50°C低温下的冲击值优良。

镍含量通常最大为1%。

适合管道对接焊，全位置的焊接操作性优良。

工艺要点

- ①过大线能量导致冲击性能下降。请用适当线能量进行焊接。
- ②因有钢种、板厚的差别，需预热50~100°C。
- ③一般的注意事项请参照166、167页。

○ 焊缝金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.33	1.51	0.009	0.008	0.95	0.16

○ 焊缝金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-50°C
610	670	23	84

○ 主要尺寸及推荐电流范围DC (+)

直径 mm		1.2
电流范围 A	平 焊	150~300
	向上立焊 仰	150~250
	横 焊	150~280
	平 角 焊	150~300

○ 船级认证

LR	DNV-GL
4Y50SH5	IVY50MSH5

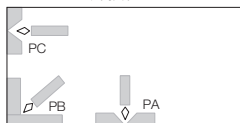
TRUSTARC™

MX-60

590MPa级钢用高熔敷率·低飞溅FCW

JIS Z 3313 T 59J 1 T15-0 C A-3M2-U (旧 YFW-C60FM)

焊接位置



用 途

建筑机械、产业机械、钢结构、桥梁等对接焊及角焊。

使用特性

用于CO₂焊接。

熔敷速度比实心焊丝高10~30%，飞溅少，焊渣量和实心焊丝相当。

适用于厚板焊接的高效率平焊及横焊。

工艺要点

- ①根据钢种及板厚的变化，需预热50~100°C。
- ②使用φ1.6mm时，需要大功率电源和同规格焊枪。
(例：600A、100%规格等)
- ③请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.47	1.50	0.012	0.010	0.42	0.36

○ 熔敷金属力学性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-5°C
560	640	25	100

○ 主要尺寸及电流推荐范围 DC (+)

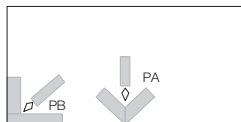
直径 mm		1.2	1.4	1.6
电流 范围 A	平 焊	200~350	250~450	300~500
	横焊	200~300	250~400	300~450
	平角焊			

TRUSTARC™

MX-60F

590MPa级钢的角焊用**JIS Z 3313 T 59J 1 T1-0 C A-G-U (旧 YFW-C60FM)**

焊接位置



用途

桥梁、钢结构、建筑机械、产业机械等的船形焊以及平角焊。

使用特性

用于CO₂焊接。

耐气孔性优良，可以得到平整且有光泽的角焊缝。

飞溅量少，降低除去飞溅所需工时。

工艺要点

- ①由于涂漆的种类和涂层厚度不同，有时不能得到足够的耐气孔性，推荐无机锌涂层。使用前请对底漆涂层及涂层厚度进行确认。
- ②如果配合角焊焊接装置，可以提高角焊效率。
- ③请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.51	1.77	0.012	0.009

○ 熔敷金属力学性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-5°C
530	630	23	80

○ 主要尺寸及电流推荐范围 DC (+)

直径 mm		1.2	1.4	1.6
电流 范围 A	船形焊	150~300	170~400	200~450
	平角焊	180~300	200~350	270~400

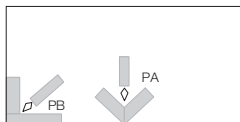
TRUSTARC™

MX-62EF

610MPa级钢的角焊用

AWS A5.29 E90T1-K2C-J

焊接位置



用 途

桥梁U型肋的船形焊及平角焊。

使用特性

用于CO₂焊接。

适用于-40℃韧性要求。

电弧稳定性优良。

脱渣性良好，焊道美观。

工艺要点

- ①由于涂漆的种类和涂层厚度不同，有时不能得到足够的耐气孔性，推荐无机锌涂层。使用前请对底漆涂层及涂层厚度进行确认。
- ②如果配合角焊焊接装置，可以提高角焊效率。
- ③请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.04	0.66	1.63	0.011	0.007	1.54

○ 熔敷金属机械性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	拉伸强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J
			-40℃ 74
573	660	27	

○ 主要尺寸及电流推荐范围DC (+)

直径mm		1.4	1.6
电流 范围 A	船形焊	170~400	200~450
	平角焊	200~350	270~400

TRUSTARC™

MG-60

590MPa级钢用代表性MG焊丝**JIS Z 3312 G 59J A 1 U C 3M1T (旧 YGW21)**

焊接位置



用途

钢结构、桥梁、建筑机械、一般机械、压力容器等对接焊及角焊。

使用特性

大电流区内电弧稳定性优良，操作性良好。

适用于大电流区的平焊、平角焊、横焊。

抗裂纹性及冲击韧性良好。

工艺要点

①单边V型坡口的底层焊缝会产生梨型焊道裂纹。

因此坡口窄小的厚板底层焊接时，请使用小电流焊接。

②为了防止低温裂纹，根据板厚及拘束度不同，请进行50~100℃的预热。

③请参照166、167页。

○ 熔敷金属化学成分一例 (%)、CO₂

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.08	0.51	1.39	0.012	0.009	0.29

○ 熔敷金属力学性能一例、CO₂

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	热处理
			-5℃	
590	670	26	120	焊态

○ 主要尺寸及电流推荐范围 DC (+)

直径 mm		0.9	1.2	1.4	1.6
电流 范围 A	平 焊	60~200	100~350	150~450	200~550
	立 焊	60~140	100~180	—	—

船级认证/NK, ABS, DNV · GL

气保焊材料/药芯焊丝

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要尺寸 mm
		AWS		
		保护气体		
Ⅲ DW-60V	Z 3313 T 59J 1 T1-1 C A-N2M1-U 相当于 A5.29 E81T1-Ni1C	CO ₂	钢结构等的焊接，特别是向上立焊时，焊道外观和形状优良。即使大线能量及高层间温度的条件下，也可实现优良的力学性能。	1.2
Ⅲ DW-A70L	— A5.29 E101T1-GM	80%Ar+20%CO ₂	铁骨、桥梁、压力水管、管道线等的焊接80%Ar+20%CO ₂ 焊接用。-50℃的冲击性优良。适合X70-X80级管道对接焊接，全位置的焊接操作性优良。	1.2
Ⅲ DW-A80L	— A5.29 E111T1 -GM-H4	80%Ar+20%CO ₂	铁骨、桥梁、压力水管、海洋构造物等的焊接80%Ar+20%CO ₂ 焊接用。低温规格780MPa级钢用、全位置的焊接操作性优良，可以高效焊接。-40℃的低温韧性良好。	1.2
Ⅲ MX-A80L	— A5.28 E110C-G H4	80%Ar+20%CO ₂	铁骨、桥梁、压力水管、海洋构造物等的焊接80%Ar-20%CO ₂ 焊接用。适合低温规格780MPa级钢用，平焊、横焊、平角焊接。-60℃的低温韧性良好。	1.1 1.2

熔敷金属化学成分—例 %							熔敷金属力学性能—例				船级认证
C	Si	Mn	P S	Ni	Cr	Mo	屈服 强度 MPa	抗拉 强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	
0.04	0.61	1.20	0.007 0.008	0.87	—	0.10	560	630	25	—5°C 90	—
0.05	0.36	1.90	0.005 0.008	0.89	—	0.42	660	740	21	—50°C 70	DNV · GL LR
0.07	0.31	1.86	0.007 0.006	2.49	—	0.16	760	810	21	—40°C 90	ABS DNV · GL LR NK
0.06	0.48	1.87	0.009 0.009	2.49	—	0.09	720	800	24	—60°C 120	ABS DNV · GL LR

气保焊材料/实心焊丝

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	C
		AWS			
		保护气体			
Ⅱ MG-60R(N)	Z 3312 G 59J A 1 U C 3M1T		最适合REGARC™, 590MPa级钢焊接用实心焊丝。采用REGARC™模式时, 电弧稳定性优秀, 能实现极少的飞溅量。	1.2	0.07
	—				
	CO ₂				
Ⅱ MG-S63B	Z 3312 G 59J A 1 U M C1M1T		力学性能优良, 适用于钢结构、压力容器、桥梁等的MAG焊接。	1.2	0.08
	相当于A5.28 ER90S-G				
	Ar+5~25%CO ₂				
Ⅱ MG-70	Z 3312 G 69 A 2 U C N2M4T		用于CO ₂ 焊接。大电流区的电弧稳定性优良。适用于建机、钢结构、桥梁等焊接。	1.2	0.07
	相当于A5.28 ER100S-G				
	CO ₂				
Ⅱ MG-70R(N)	Z 3312 G 69 A 2 U C N2M4T		最适合REGARC™, 690MPa级钢焊接用实心焊丝。采用REGARC™模式时, 电弧稳定性优秀, 能实现极少的飞溅量。	1.2	0.07
	相当于A5.28 ER100S-G				
	CO ₂				
Ⅱ MG-S70	Z 3312 G 69 A 2 U M N4CM21T		一般使用Ar+20%CO ₂ 气体。力学性能优良, 适用于压力管道、桥梁等的焊接。	1.2	0.07
	A5.28 ER100S-G				
	Ar+5~25%CO ₂				
Ⅱ MG-80	Z 3312 G 78 A 2 U C N4M4T		用于CO ₂ 焊接。大电流区的电弧稳定性优良, 效率高。适用于建筑机械、钢结构、桥梁等焊接。	1.2	0.08
	相当于A5.28 ER110S-G				
	CO ₂				
Ⅱ MG-S80	Z 3312 G 78 A 4 M N5CM3T		一般使用Ar+20%CO ₂ 气体。力学性能优良, 适用于钢结构、桥梁、压力管道、海洋结构件等的焊接。	1.2	0.09
	相当于A5.28 ER110S-G				
	Ar+5~25%CO ₂				
Ⅱ MG-82	Z 3312 G 78 A 2 U C N4M4T		用于CO ₂ 焊接。在钢结构等焊接方面, 即使高线能量及高层间温度的条件下, 也可实现优良的力学性能。	1.2	0.08
	相当于A5.28 ER110S-G				
	CO ₂				

熔敷金属化学成分一例 %							熔敷金属力学性能一例				备 注	船级 认证
Si	Mn	P S	Ni	Cr	Mo	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J			
0.52	1.44	0.010 0.006	—	—	0.14	590	650	25	-5°C 120	—	—	
0.50	1.09	0.007 0.008	—	0.42	0.29	580	660	25	-5°C 150	Ar+ 20% CO ₂	—	
0.48	1.37	0.011 0.012	0.98	—	0.56	610	720	25	-20°C 95	—	—	
0.54	1.44	0.010 0.009	1.04	—	0.64	620	730	25	-20°C 100	—	—	
0.31	1.03	0.007 0.005	1.84	0.20	0.40	650	720	23	-20°C 140	Ar+ 20% CO ₂	—	
0.38	1.25	0.009 0.011	2.22	—	0.63	710	830	22	-20°C 85	—	—	
0.32	1.05	0.008 0.010	2.71	0.24	0.49	770	850	18	-20°C 120	Ar+ 20% CO ₂	NK ABS DNV·GL	
0.50	1.40	0.007 0.006	2.24	—	0.72	790	870	26	-20°C 75	—	—	

气保焊材料/实心焊丝

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	C
		AWS			
		保护气体			
ⅢMG-S88A	Z 3312 G 78 A 6 U M N7M4T		使用Ar+20%CO ₂ 气体。低温规格780MPa级钢用。-80℃的低温韧性优良，适合于在严酷环境下的结构件焊接。	1.2	0.07
	相当于A5.28 ER120S-G				
	Ar+20%CO ₂				

TIG焊材料

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	C
		AWS			
ⅢTG-S62	Z 3316		550~590MPa级钢用。最适用于管道的单面焊双面成形。兼顾了强度和韧性。	1.6 2.0 2.4 3.2	0.06
	W 59 A 2 3M31				
	A5.28 ER80S-G				
ⅢTG-S80AM	Z 3316		780MPa级钢用。适用于压力容器、压力管道等焊接。兼顾了强度和韧性，与神钢焊接装置TIL组合，可以实现全位置自动焊接。	1.2 1.6 2.0 2.4	0.08
	W 78 A 6 N6C1M4				
	A5.28 ER110S-G				

熔敷金属化学成分一例 %							熔敷金属力学性能一例				备 注	船级 认证
Si	Mn	P S	Ni	Cr	Mo	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J			
0.34	1.17	0.005 0.004	3.37	—	0.77	770	880	20	-80°C 80	Ar+ 20% CO ₂	NK ABS LR DNV·GL BV CCS	

熔敷金属化学成分一例 %							熔敷金属力学性能一例				热 处 理	鉴 别 色	船级 认证
Si	Mn	P	S	Ni	其他	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J				
0.59	1.25	0.010	0.010	—	Mo: 0.50	540	660	28	-20°C 180	焊态	白色	—	
						530	640	26	-20°C 100				620°C ×1hr
0.09	1.12	0.006	0.003	2.85	Cr: 0.36 Mo: 0.68	760	880	24	-60°C 240	焊态	—	NK ABS LR DNV·GL BV CCS	

MF-38 / US-49

570MPa级钢用

JIS 相当于Z 3183 S584-H

AWS 相当于A5.23 F8A4-EG-A4, A5.23 F8P6-EG-A4

用途

造船、钢结构、桥梁、压力容器等的对接焊及船形焊。

使用特性

焊缝金属的韧性优良。受锈、污物等的影响小。抗表面气孔性、X射线性能优良。

工艺要点

- ①由于钢种、板厚的不同有所差别，请进行50~100℃的预热。
- ②请参照166、167页。

○焊缝金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Mo	备注	
						钢种	板厚 mm
0.10	0.37	1.30	0.014	0.014	0.25	SM570	25
0.07	0.27	1.35	0.015	0.010	0.42	SM570	75

○焊缝金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J			备注		
			-5℃	-20℃	-40℃	钢种	板厚 mm	热处理
490	640	26	74	60	37	SM570	25	焊态
530	630	25	97	74	65	SM570	75	焊态
500	620	25	82	60	47			600℃×3hr

○焊接条件一例 AC

板厚 mm	焊丝直径 mm	坡口形状	道次	电流 A	电压 V	速度 cm/min	备注
25	4.8		1	800	33	30	双面 单层焊接
			2	930	36	25	
75	(L) 4.8 (T) 4.8		1~18	(L) 650~850 (T) 600~800	33~34 38	50~60	双丝 多层焊接

船级认证：请参照570页。

MF-63 / US-49

570MPa级钢的角焊用

JIS 相当于Z 3183 S581-H AWS 相当于A5.23 F8A0-EG-A4

用 途

用于钢结构等的角焊。

使用特性

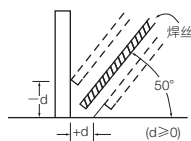
脱渣性、焊道外观优良。

焊丝直径可以和单丝焊、双丝焊组合，单丝焊时8~9mm焊脚，双丝焊时12mm焊脚可以一道焊成。

焊剂的消耗量少，经济性好。

工艺要点

- ①焊前请先除去红锈、油漆及水分等。
- ②定位焊时的焊渣、烟雾请在焊接后立即除去。
- ③焊丝对正位置请参考右图及下表。
- ④不适用于超过2、3道以上的焊接。
- ⑤请参照166、167页。



焊丝对正位置

○ 单丝单层平角焊的焊接条件一例

角焊缝尺寸 mm	焊丝直径 mm	电流 A	电压 V	速度 cm/min	对正位置 (d) mm
6	4.0	600	34	75	-1
7	4.0	600	34	60	-0.5
8	4.0	600	34	45	0
9	4.0	600	34	30	+1

○ 双丝单层平角焊的焊接条件一例

角焊缝尺寸 mm	焊丝直径 mm	电流 A	电压 V	速度 cm/min	焊丝间距 mm	对正位置 mm
6	(L) 4.0	600	32	90	60	0
	(T) 3.2	350	30			-3
8	(L) 4.0	650	32	70	80	0
	(T) 3.2	400	30			-4

PF-H62AS/US-2N

610MPa级钢用

AWS F9A8-EG-Ni2, F9P8-EG-Ni2

用途

钢结构、桥梁、压力水管、海洋构造物等的焊接。

使用特性

-60°C的冲击性优良。PF-H62AS为低扩散氢型，耐裂纹性优良、适合厚板焊接。

工艺要点

- ①焊剂使用前，在200~300°C干燥约1小时。
- ②坡口内的打底，考虑高温裂纹、脱渣性， $\phi 4.0$ 在500~550A、25~28V、30~35cm/min为宜。
- ③大线能量焊接时，熔敷金属量增多，要注意焊缝金属的冲击性、降低。
- ④因钢种、板厚有差异，需50~100°C预热。
- ⑤一般的注意事项参考166、167页。

○焊缝金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	备注	
							钢种	板厚 mm
0.05	0.25	1.30	0.013	0.005	2.46	0.24	SPV490Q	50

○焊缝金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	备注		
			-60°C	钢种	板厚 mm	热处理
551	684	30	70	SPV490Q	50	焊态
561	650	31	64	SPV490Q	50	580°C×4hr

○焊接条件一例 DC (+)

板厚 mm	直径 mm	坡口形状	道次	电流 A	电压 V	速度 cm/min	其他
50	4.0		1	500	26	35	先焊面
			2-13	500	30-32	35	
			14	500	26	35	后焊面
			15-25	500	30-32	35	

船级认证/NK, ABS, LR, DNV·GL, BV, CCS

PF-H80AS/US-80LT

780MPa级钢用

AWS 相当于A5.23 F11A10-EG-G

用途

钢结构、桥梁、压力水管、海洋构造物等的焊接。

使用特性

-60°C的冲击性优良。

PF-H80AS为低扩散氢型，耐裂纹性优良、适合厚板焊接。

工艺要点

- ①焊剂使用前，在200~300°C干燥约1小时。
- ②坡口内的打底，考虑高温裂纹、脱渣性， $\phi 4.0$ 在500~550A、25~28V、30~35cm/min为宜。
- ③大线能量焊接时，熔敷金属量增多，要注意焊缝金属的冲击性、屈服强度降低。
- ④因钢种、板厚有差异，需75~150°C预热。

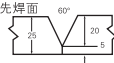
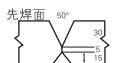
○ 焊缝金属化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	备注	
							钢种	板厚 mm
0.07	0.44	1.60	0.011	0.004	2.43	0.73	SHY685NS	25
0.07	0.45	1.59	0.009	0.001	2.32	0.70	SHY685NS	50

○ 焊缝金属力学性能一例

屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	备注		
			-60°C	钢种	板厚 mm	热处理
687	827	25	57	SHY685NS	25	焊态
685	852	24	67	SHY685NS	50	焊态

○ 焊接条件一例 DC (+)

板厚 mm	直径 mm	坡口形状	道次	电流 A	电压 V	速度 cm/min	其他
25	4.0		1	500	26	35	先焊面
			2~6	550~600	28~30	30	
			7	500	26	30	后焊面
			8	600	30	30	
50	4.0		1	500	26	30	先焊面
			2~9	550~600	28~30	30	
			10	500	26	30	后焊面
			11~17	550~600	28~30	30	

船级认证/NK, ABS, LR, DNV·GL, BV, CCS

埋弧焊材料

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性		
		AWS		C	
ⅡPF-H80AK /ⅡUS-255	Z 3183 S704-H4		低温690MPa级钢用。-60℃环境下可以得到稳定的韧性。	0.06	
	A5.23 相当于F10A8-EG-G 相当于F9P6-EG-G				
ⅡPF-H80AK /ⅡUS-80BN	相当于 Z 3183 S804-H4		780MPa级钢用。适用于压力容器、压力水管、桥梁等焊接。	0.07	
	相当于 A5.23 F11A4-EG-G				
ⅡPF-H80AK /ⅡUS-80LT	相当于 Z 3183 S80J4-H4		低温780MPa级钢用。-80℃环境下可以得到稳定的且高的冲击韧性。	0.08	
	相当于 A5.23 F12A10-EG-G				

焊缝金属化学成分一例 %								焊缝金属力学性能一例				船级认证
Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J		
0.26	1.52	0.012	0.004	2.20	—	0.48	670	750	25	-60°C 95	NK ABS LR DNV·GL BV	
0.30	2.01	0.007	0.004	0.11	0.79	0.85	720	820	22	-20°C 105	—	
0.28	1.65	0.009	0.004	2.45	—	0.74	760	840	18	-60°C 100 -80°C 95	NK ABS LR DNV·GL BV	

化学成分及力学性能是以X型坡口的焊接接头为例。
船级认证：请参照570页。

气电立焊材料

牌 号	标 准	JIS	用途及使用特性	主要直径 mm		
		AWS			C	
DW-S60G	Z 3319 YFEG-32C		储罐侧板、桥梁箱型梁连接板等的焊接。 EGW焊接焊丝。稳定的焊丝，可以得到良好的焊道。和SEGARC™法组合，可以实现简单高效的立焊焊接。	1.6	0.08	
	—					

焊缝金属化学成分—例 %								焊缝金属力学性能—例				保护气体 (流量) (ℓ/min)	船级 认证
Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	屈服 强度 MPa	抗拉 强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J			
0.32	1.67	0.010	0.008	0.71	0.03	0.25	520	650	26	-20°C 65	CO ₂ (30)	—	