

管道自动焊接使用的焊接材料

长输管线上使用的焊接材料 (Girth welding)

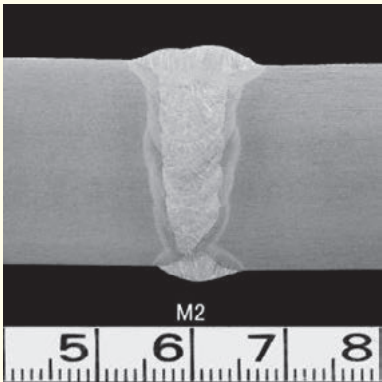
○可以使用 △需要进一步确认

API要求			根部, 热焊, 填充焊, 盖面焊的实芯焊		填充焊, 盖面焊的药芯焊丝	
API 5L 管道	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	YM-X70P YM-55AZ AWS A5.18 ER70S-G [Ar+20%CO ₂]	YM-X80P AWS A5.28 ER80S-G [Ar+20%CO ₂]	SF-3AM AWS A5.29 E81T- Ni1M-H4 [Ar+20%CO ₂]	SF-50A AWS A5.29 E91T1- K2M-H4 [Ar+20%CO ₂]
X52	360	460	○	—	○	—
X56	385	490	○	—	○	—
X60	415	515	○	○	○	○
X65	450	535	△	○	○	○
X70	485	570	△	△	△	○
X80	555	625	△ (根部)	△	—	○
vE≥47J		-20℃	○	○	○	○
		-30℃	○	○	○	○
		-40℃	△ (≥27J)	○	○	○



熔敷金属机械性能一例

牌号	保护气体	机械性能				
		屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	延伸率 %	冲击功 J	
					-40℃	-20℃
YM-X70P YM-55AZ	Ar-20%CO ₂	572	612	30	93	103
YM-X80P		520	611	28	131	141
SF-3AM		557	624	26	13	157
SF-50A		639	683	22	98	—



焊接接头的截面宏观一例
根部：YM-X70P
热焊, 填充焊, 盖面焊：YM-X80P

焊接接头的实验结果一例

1) 焊接接头的焊接实验条件一例 保护气体：Ar-20%CO₂

试样组合	母材			焊道	焊材		焊接实验条件				
	牌号 (相当于)	板厚度 mm	适用范围		牌号	直径 mm	焊接方法	焊接电流 A	电弧电压 V	焊接速度 cm/min	入热 kJ/cm
1	X70	22	大管	根部	YM-X70P	0.9	DCEP	170	21	70	3.1
				热焊, 填充, 盖面		1.0	脉冲	125-220	22-24	45-70	3.8-5.6
2	X80	22	大管	根部	YM-X70P	0.9	DCEP	170	21	70	3.1
				热焊, 填充, 盖面	YM-X80P	1.0	脉冲	125-220	22-24	45-70	3.8-5.6
3	X70	12	小管	根部	YM-X70P	1.0	DCEP	120	19	30	4.6
				热焊, 填充, 盖面	SF-3AM	1.2	脉冲	125-220	18-20	20	7.6-10.2
4	X80	12	小管	根部	YM-X70P	1.0	DCEP	120	19	30	4.6
				热焊, 填充, 盖面	SF-50A	1.2	脉冲	125-220	18-20	20	7.6-10.2

2) 焊接接头的实验结果一例

试样 组合	母材			焊材		机械性能			
	牌号 (相当于)	板厚度 mm	适用 范围	牌号	直径 mm	抗拉强度 MPa	断裂位置	冲击功J	
								-40℃	-20℃
1	X70	22	大管	YM-X70P	1.0	625	母材	89	121
2	X80	22	大管	YM-X80P	1.0	684	母材	126	128
3	X70	12	小管	SF-3AM	1.2	742	母材	65	124
4	X80	12	小管	SF-50A	1.2	728	母材	68	82

UOE和JCOE直缝使用的埋弧焊材料 (L-SAW)

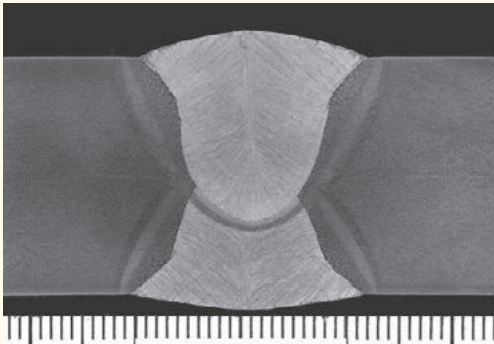
API要求			多层焊接 -60℃的低温韧性 [DCEP或AC]	双面单道焊接 [DCEP和AC]
API 5L 管道	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa		
X52	360	460	NB-55 / Y-DS AWS A4.17 F7A8-EH14 F7P8-EH14	NF-5000B / Y-D
X56	385	490		
X60	415	515	NB-55 / Y-CMS AWS A4.23 F8A8-EA4-A4 F8P8-EA4-A4	NF-5000B / Y-D / Y-DM
X65	450	535		
X70	485	570	NB-250H / Y-204B AWS A4.23 F9A8-EG-G F9P8-EG-G	NF-5000B / Y-80M / YM-80C
X80	555	625		



1st : NF-5000B / Y-D (3电极)



2nd : NF-5000B / Y-DM (4电极)



焊接接头的截面宏观一例
1st : NF-5000B / Y-D (3电极)
2nd : NF-5000B / Y-DM (4电极)

焊接时产生的烟尘和气体有害健康，请做好通风、换气及佩戴防护面具等保护措施。弧光对眼睛和皮肤会造成伤害，请使用遮光面具。

注 意 事 项

①本产品目录所记载的焊接材料、熔融金属、焊接金属等各项性能数据用于该产品的代表性特性及性能的说明，以及标明规范中的规定事项，并非作为保证。
②关于实际的焊接结构物各项性能，会受到施工设计、钢板化学成分、施工方法、焊接参数、焊工技能等的影响，请一定要注意。
③本产品手册所记载的技术信息，如果使用不当会产生一定的损害，对此所产生的责任不予负担，敬请谅解。

