

焊接材料选用的基本原则

1. 编制说明

1.1 本标准作为工厂产品设计，工艺文件编制和焊接材料定额制定的主要依据。

2. 焊接材料选用标准依据以下原则制定。

① 结构钢焊接材料的选用主要考虑其熔敷金属的强度等于或略高于母材。但对于淬硬倾向较大的钢种，其底层焊缝或非主要受力焊缝，可以选用其熔敷金属强度略低于母材的焊接材料。

② 对于耐热钢或不锈钢的焊接材料，主要考虑其熔敷金属的化学成份应与母材基本接近。

③ 同时要考虑到产品的工作条件和刚度大小。

④ 同时要考虑到焊接工艺性能的因素。

⑤ 为了便于工厂对焊接材料的采购和管理，尽量简化品种。

⑥ 低合金钢与碳钢的异种钢焊，焊接材料选用基本原则是以机械性能达到较低一侧，而焊接工艺应按要求较高一侧。

⑦ 不锈钢与其他的异种钢焊接，焊接材料选用的基本原则是考虑过渡层的焊接特性。

⑧ 由于异种钢焊接情况比较复杂，某些情况下亦应通过焊接工艺试验或其它原则选定。

3. 考虑到供应工作的困难及其它特殊原因，在选用标准中，专列一项“允许代用焊条（焊丝）”。

在一般情况下均应选用“应选用焊条（焊丝）”一栏中拟定的牌号。

4. 对于我厂第一次使用的新钢种，必须经过焊接工艺评定试验，确定其焊接材料，包括本标准中已列出的钢种，也必须通过焊接工艺评定试验加以验证。

5. 焊接材料选用标准（表 1、表 2、表 3、表 4）

表1常用 钢材焊接材料选用表

钢材	手工电弧焊用焊条		埋弧自动焊		电渣焊		气体保护焊		气焊	
	应选用焊条	允许代用焊条	应选用焊丝	焊剂	应选用焊丝	焊剂	应选用焊丝	保护焊丝	应选用焊丝	允许代用焊丝
Q235-A,Q235-A·F, 10, 20, 20g,20G, 2Cr25	E4303	E5015	H08A	HJ431	H10Mn2	HJ431	H08Mn2SiA	CO2	H08A	
		E4315	E5015				H08MnA	H08Mn2SiA H05MnSiAlTiZr	Ar	H08MnA
	16Mn, 16Mng, 16MnR, 17Mn4	E5003	E5015	H08MnA H10Mn2	HJ431 (H08MnA) HJ350 HJ250 (H10Mn2)	H08Mn2SiA H08Mn2MoA	HJ431	H08Mn2SiA	CO2 Ar	H10MnSi
E5015		E5515-G								
19Mn6 20MnMo	E5015	—	H08MnMoA	HJ350 HJ250	H08Mn2MoA	HJ431	H08Mn2SiA	CO2 Ar	—	—
15MnV	E5003	E5015	H10Mn2 H08MnMoA	HJ431	H10MnMoVA	HJ431	H08Mn2SiA	CO2 Ar	—	—
	E5515-G	—		HJ350 HJ250						
14MnMoVg 18MnMoNb BHW35	E6015-D1	—	H10Mn2 NiMoA H08Mn2	HJ350 HJ250	H10Mn2NiMoA H10Mn2MoVA	HJ431 HJ350	H08Mn2SiMo	CO2 Ar+ CO2	—	—
	E7015-D2	打底焊缝								

		允许 E6015-D1	MoA		H10Mn2MoA					
1Cr6SiMo	A507	A312								

表 2 常 用 钢 材 焊 接 材 料 选 用 表

钢种	手工电弧焊用焊条	埋弧自动焊		气体保护焊	
		应选用焊丝	焊剂	应选用焊丝	保护气体
12CrMo 15CrMo 13CrMo44	E5515-B2	H13CrMoA	HJ350	H13CrMoA H05CrMoTiRe	Ar
12Cr1MoV	E5515-B2-V	H08CrMoVA	HJ350	H08CrMoVA H05CrMoVTiRe	Ar
12Cr2MoWVTiB(钢 102)	E5515-B3-VWB			H08Cr2MoWVTiB H10Cr2MnMoWVTiB	Ar
12Cr2Mo1 10CrMo910	E6015-B3	US-521A	MF2-29	US-521A	Ar
Cr5Mo	E1-5MoV-15	H1Cr5Mo	HJ350		
0Cr13 1Cr13	E1-13-15 E0-19-10-16 E0-19-10Nb-16	H0Cr14	HJ260	H0Cr14	Ar
2Cr13	E1-13-15 E0-19-10-16 E0-19-10Nb-16	H1Cr17	HJ260	H1Cr17	Ar
0Cr18Ni9 1Cr18Ni9	E0-19-10-16 E0-19-10Nb-16	H0Cr21Ni10 H0Cr20Ni10Ti H0Cr20Ni10Nb	HJ260 SJ601	H0Cr21Ni10 H0Cr20Ni10Ti H0Cr20Ni10Nb	Ar
0Cr18Ni9Ti 1Cr18Ni9Ti	E0-19-10Nb-16	H0Cr20Ni10Ti H0Cr20Ni10Nb	HJ260 SJ601	H0Cr20Ni10Ti H0Cr20Ni10Nb	Ar
Cr25Ni13	E1-23-13-16				

Cr20Ni14Si2	E1-23-13Mo2-16		H0Cr20Ni14Mo3	
Cr25Ni20	E2-26-21-16			

表3异种钢材焊接材料选用表

1. 低合金钢与碳钢焊接

焊接接头钢材	手工焊	埋弧自动焊	
	焊条	焊丝	焊剂
16Mng(19Mn5)+20g (20 Q235-A)	E5015 E4315	H08MnA	HJ431
12CrMo(15CrMo,12Cr1MoV)+20g(20,Q235-A)	E5015		
12CrMo(15CrMo,12Cr1MoV)+16Mng(20g,,19Mn5)	E5015		
12CrMo(15CrMo,12Cr1MoV)+14MnMoV (18MnMoNb,BHW-35)	E6015-D1		
14MnMoV (18MnMoNb,BHW-35)+16Mng(20g,19Mn5)	E5015	H10Mn2	HJ431 HJ350
12Cr1MoV+15CrMo	E5515-B2		
12Cr2MoWVB+12Cr1MoV	E5515-B2-V		

14MnMoV(18MnMoNb,BHW-35)+15MnV	E5515-G		
--------------------------------	---------	--	--

表 4 铬 铬镍不锈钢与其它钢焊接材料选用表

焊接接头异种钢材	手工焊焊条
奥氏体不锈钢与碳钢、低合金钢、耐热钢	E1-23-13-16 (H0Cr24Ni13)
铁素体不锈钢与碳钢、低合金钢、耐热钢	E1-23-13-16
马氏体不锈钢与碳钢、低合金钢、耐热钢	镍 307 E1-16-25Mo6N
奥氏体不锈钢与铁素体不锈钢	E1-23-13-16
马氏体不锈钢与奥氏体不锈钢、铁素体不锈钢	镍 307 E1-16-25Mo6N

- 注：1) 碳钢 包括 Q235-A, 20, 20g
2) 低合金钢 包括：16Mn; 16Mng; 16MnR; 20MnMo; 19Mn6; 15MnV; 14MnMoV; 18MnMoNb; BHW-35
3) 耐热钢包括：12CrMo; 15CrMo; 12Cr1MoV; 12Cr2MoWVTiB
4) 奥氏体不锈钢 包括：0Cr18Ni9; 1Cr18Ni9; 0Cr18Ni9Ti; 1Cr18Ni9Ti; Cr20Ni14Si2; Cr25Ni13; Cr25Ni20
5) 铁素体不锈钢 包括：0Cr13; 1Cr13
6) 马氏体不锈钢 包括：2Cr13; 3Cr13; 1Cr6Si2Mo

碳钢（GB5117），低合金钢（GB5118），不锈钢（GB983）

焊条新旧对照表

序号	最新型号	曾用牌号	相当 AWS 型号	序号	最新型号	曾用牌号， 型号	相当 AWS 型号
1.	E4313	J421	E6013	18	E308L-16	奥 002 E00-19-10-16	E308L-16
2.	E4303	J422	/	19	E308-16	奥 102 E0-19-10-16	E308-16
3.	E4315	J427	E6015	20	E347-16	奥 132 E0-19-10Nb-16	E347-16
4.	E4316	J426	E6016	21	E347-15	奥 137 E0-19-10Nb-15	E347-15
5.	E5003	J502	/	22	E316L-16	奥 022 E00-18-12Mo2-16	E316L-16
6.	E5015	J507	E7015	23	E316-16	奥 202 E0-18-12Mo2-16	E316-16
7.	E5016	J506	E7016	24	E316-15	奥 207 E0-18-12Mo2-15	E316-15
8.	E5018	/	E7018	25	E309L-16	/	E309L-16
9.	E5515-G	J557	E8015-G	26	E309-16	奥 302 E1-23-13-16	E309-16
10.	E6015-D1	J607	E9015-D1	27	E309-15	奥 307 E1-23-13-15	E309-15
11.	E7015-D2	J707	E10015-D2	28	E309Mo-16	奥 312 E1-23-13Mo2-16	E309Mo -16
12.	E5015-A1	热 107	E7015-A1	29	E309Mo-15	奥 317 E1-23-13Mo2-15	E309Mo -15

13.	E5515-B1	热 207	E8015-B1	30	E310-16	奥 402 E2-26-21-16	E310-16
14.	E5515-B2	热 307	E8015-B2	31	E310-15	奥 407 E2-26-21-15	E310-15
15.	E5515-B2-V	热 317	/	32	E16-25MoN-16	奥 502 E1-16-25Mo6N-16	
16.	E5515-B2-VW	热 327	/	33	E16-25MoN-15	奥 507 E1-16-25Mo6N-15	
17.	E6015-B3	热 407	E9015-B3				

焊 接 材 料 选 用 标 准 2006-0424(代替 1999-0424)

序号	钢材	选用焊材型号 标注方法	焊条电弧焊	埋弧自动焊		电渣焊		熔化极气体保护焊		钨极氩弧焊								
	牌号		焊 条	焊 丝	焊剂	焊 丝	焊剂	焊 丝	保护 气体	焊 丝								
1	10	E43	E4303(J422)	H08MnA	HJ431	H10Mn2	HJ431	H08Mn2Si(A) MG49-1 ER70S-6 ER70S-G TWE-711 (E71T-1)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08Mn2Si(A) TGS-50								
	Q215B																	
	Q235A • F																	
2	Q235A(B,C)	E50	E5015(J507)	H08MnA		HJ431					H08Mn2Si(A)	HJ431	H08Mn2Si(A) MG49-1 ER70S-6 ER70S-G TWE-711 (E71T-1)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08Mn2Si(A) TGS-50			
	20(g,GR)																	
	SA210A1		E4303(J422) (1)*	H10Mn2														
	SA285C																	
3	SB410		E5015 (J507)	(2)*		HJ431					H08Mn2Si(A)	HJ431				H08Mn2Si(A) MG49-1 ER70S-6 ER70S-G TWE-711 (E71T-1)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08Mn2Si(A) TGS-50
	St45.8																	
	25																	
4	SA106B				H10Mn2	HJ350												

5	16Mn(g,R) <u>Q345A(B,C)</u>		E5015 (J507) E5515-G (J557(4)*	H10Mn2 H08MnMo(A) (5)*	HJ431 SJ101 (3)*	H10MnMo(A) H10Mn2Mo(A) (5)*	HJ431			H08Mn2Si(A)
---	--------------------------------	--	---	------------------------------	------------------------	-----------------------------------	-------	--	--	-------------

号	钢材	选用焊材型号 标注方法	焊条电弧焊	埋弧自动焊		电渣焊		熔化极气体保护焊		钨极氩弧焊
	牌号		焊 条	焊 丝	焊剂	焊 丝	焊剂	焊 丝	保护 气体	焊 丝
6	<u>SA106C</u>	E50	E5015 (J507) E6015-D1 (J607) (6)*	H08MnMo(A) H08Mn2Mo(A) (6)*	HJ350 SJ101 (3)*	H10MnMo(A) H10Mn2Mo(A) (5)*	HJ431	H08Mn2SiMo(A)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08MnMo(A) H08Mn2SiMo(A)
	<u>SA210C</u>									
	<u>SA105</u>									
	<u>SA516Gr70</u>									
	<u>P355GH</u>									
	<u>(19Mn6)</u>									
7	SA299	E50-A1 (11)* E50	E7018-A1 (11)* E5015 (J507) E6015-D1 (J607) (6)* <u>15Mn2Ni1MoE</u> (18)* <u>E7015-D2</u> (J707) <u>(19)*</u>	H08MnMo(A) (S3Mo) H08Mn2Mo(A) (S4Mo) (6)* <u>15Mn2Ni1MoE</u> (18)*	SJ101 (3)* HJ350	H10Mn2Mo(A)	HJ431			
8	SA209T1	E50-A1	E7018-A1					MGS-M	CO ₂	TGS-M
	15Mo3		E5015-G (J507Mo)					Ar+CO ₂		

号	钢材	选用焊 材型号 标注 方法	焊条电弧焊	埋弧自动焊		电渣焊		熔化极气体保护焊		钨极氩弧焊					
	牌号		焊 条	焊 丝	焊剂	焊 丝	焊剂	焊 丝	保护 气体	焊 丝					
9	15MnV(g,R)	E55	E5515-G	H08MnMo(A)	HJ350	H10Mn2Mo(A)	HJ431	H08Mn2SiMo(A)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08MnMo(A)					
	15MnVN(R)		E6015-D1								(6)*				
	25Mn		(J607) (6)*												
10	20MnMo		E5515-D3 (J557Mo)												
11	13MnNiMoNb(R)	E60	E6015-D1	H08Mn2Mo(A)	HJ350	H10Mn2NiMo(A)		H08Mn2SiMo(A)		H08Mn2Mo(A)					
	DIWA353 (BHW35)		(J607) E6015-G (J607Ni) E7015-D2 (J707) (7)*(19)*						H08Mn2NiMo(A) (7)* <u>15Mn2Ni1MoE</u> (18)*		SJ101	H10Mn2NiMo(A) (S3NiMo1) H10Mn2Mo(A) (7)* <u>15Mn2Ni1Mo(20)*</u>	HJ431	H08Mn2SiMo(A)	
12	WB36 (15NiCuMoNb5)		E6015-D1 (J607)	H10Mn2Mo(A)	HJ350					H10Mn2Mo(A)					
		FOX EV65	3NiMo1-UP	BB24					H08Mn2Mo(A) (21)* DMO-IG (21)*						
13	14MnMoVg	E70	E7015-D2	H08Mn2NiMo(A)	HJ350	H10Mn2NiMo(A)	HJ431	H08Mn2NiSiMo(A)	CO ₂ Ar+CO ₂	H08Mn2NiSiMo(A) H08Mn2NiMo(A)					
	15MnMoV		E7015-G								H10Mn2NiMo(A) (8)* <u>15Mn2Ni1MoE</u> (18)*	HJ250+ HJ350(2:1)			
	20MnMoNb		(J707Ni) (8)*												
	15MnMoVN (调质状态)		(9) *												

号	钢材 牌号	选用焊材 型号 标注 方法	焊条电弧焊	埋弧自动焊		电渣焊		熔化极气体保护焊		钨极氩弧焊
			焊 条	焊 丝	焊剂	焊 丝	焊剂	焊 丝	保护 气体	焊 丝
14	12CrMo	E55-B1	E5515-B1 (R207)	H10CrMo(A)						H08CrMo(A) H08CrMnSiMo(A)
15	15CrMo(R,G)	E55-B2	E5515-B2 (R307) CMA96 CMA96MB ETC PHKV5HR	H13CrMo(A) EB2 US-511N(D) ETC AS2CrMo1	HJ350 SJ101 PF-200 (D) ETC FX 76B	H13CrMo(A)	HJ431 SJ101	H08CrMnSiMo(A) MGS-1CM	CO ₂ Ar+CO ₂	H08CrMo(A) H08CrMnSiMo(A) TGS-1CM ER70S-B2L (10)*
	13CrMo44									
	SA335P12									
	SA387Gr12CL1									
	SA387Gr12CL2									
	SA387Gr11CL1									
	SA387Gr11CL2									
16	SA213T12		E5515-B2 (R307)					MGS-1CM		H08CrMnSiMo(A) TGS-1CM
17	12Cr1MoV(G)	E55-B2-V	E5515-B2-V (R317)	H08CrMoV(A)	HJ350	H12CrMnSiMoV(A)		H08CrMnSiMoV(A)		H08CrMoV(A) H08CrMnSiMoV(A)
	13CrMoV42									
18	2 _{1/4} Cr-1Mo	E60-B3	E6015-B3 (R407) CMA-106N	H08Cr3MoMnA EB3 US-521S	HJ350 +HJ250 (1:1) PF200(D)	H10Cr3MoMnA	HJ431	H08Cr3MoMnA MGS-2CM		H08Cr3MoMnA TGS-2CM ER80S-B3L (10)*
	SA335P22									
	SA387Gr22CL1									
	10CrMo910									
	SA213T22							MGS-2CM		TGS-2CM

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/638051065014006077>