

BOCAST®

博科丝特焊材

焊接材料产品手册

专业焊材 锐意创新

Welding Materials Dedicated to Innovation

诚信执行 用户至上

Integrity in Execution Customer First

博科丝特焊接科技（江苏）有限公司

BOCAST WELDING TECHNOLOGY (JIANGSU) CO., LTD

Tel: 0515-89518188 18962025333

Web: www.bocastweldtec.com

Add: 江苏省东台市海洋西路 69 号

博科丝特（上海）焊接科技有限公司

BOCAST (SHANGHAI) WELDING TECHNOLOGY CO., LTD

Tel: 021-69955439 E-mail: info@bocastwelding.com

Web: www.bocastwelding.com

Add: 上海市嘉定区银翔路 819 弄 1 号 1702 室（中暨大厦）



微信公众号



博科丝特焊接科技（江苏）有限公司

BOCAST WELDING TECHNOLOGY (JIANGSU) CO., LTD

2026

关于我们

博科丝特焊接科技（江苏）有限公司，创立于 2022 年 10 月，总投资 1 亿元，占地面积 5 万平方米；是一家专业从事高端焊接材料研发、生产与销售的高新技术企业，公司年产能可达 2 万余吨，是武汉科技大学焊接材料的研发转化基地。



博科丝特牌焊接材料拥有符合客户需求的全系列、高效率及低、高合金焊接产品。主要分为碳钢、不锈钢、低合金钢、铸铁、镍基合金、铜基合金、铝合金及硬面耐磨用系列产品；并包含全系列的电焊条、药芯焊丝、金属粉芯焊丝、实心焊丝、氩弧焊丝、埋弧焊丝、焊带、焊剂及相关焊接辅料。因物化性能稳定、工艺性优异而受国内外用户青睐；博科丝特焊材销售已覆盖全国主要省份，产品远销欧美地区。广泛应用于船舶、海洋工程、石油化工、锅炉、压力容器、电力、管道、车辆、军工等众多行业。

公司通过 ISO9001 质量管理体系认证、1S014001 环境管理体系及 1S045001 职业健康安全管理体系认证；其核心产品通过公司美国 ABS、法国 BV、中国 CCS 船级社等认证及欧盟 CE 认证。

公司引进知名技术研发团队，拥有一批具有丰富技术经验的研发及应用专业人员，不断加大研发力度、调整产品结构、丰富产品多元化为国内外客户提供优质的产品 & 完善的解决方案。公司秉持着诚信、创新、团结、服务的经营理念；建立了完善的售前、售中、售后服务体系。乘着继往开来的精神以诚信经营、不断创新、严谨执行、服务全球客户为宗旨，为焊接行业再创辉煌。

证书展示

船级社认证证书



专利证书



体系证书



检验中心

设备名称
直读光谱仪
荧光光谱仪
高频红外碳硫仪
万能拉伸试验机
低温冲击试验机
维氏硬度计
电子分析天平



直读光谱仪



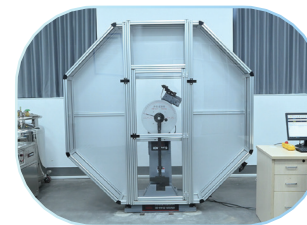
荧光光谱仪



高频红外碳硫仪



万能拉伸试验机



低温冲击试验机



维氏硬度计

应用领域

船舶



石化



电站锅炉



港口机械



海洋工程

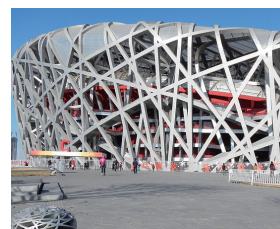


应用领域

核电



钢结构



车辆



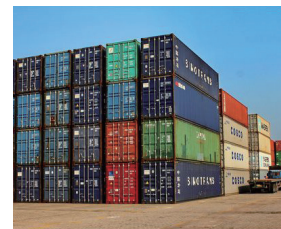
管道



桥梁



集装箱



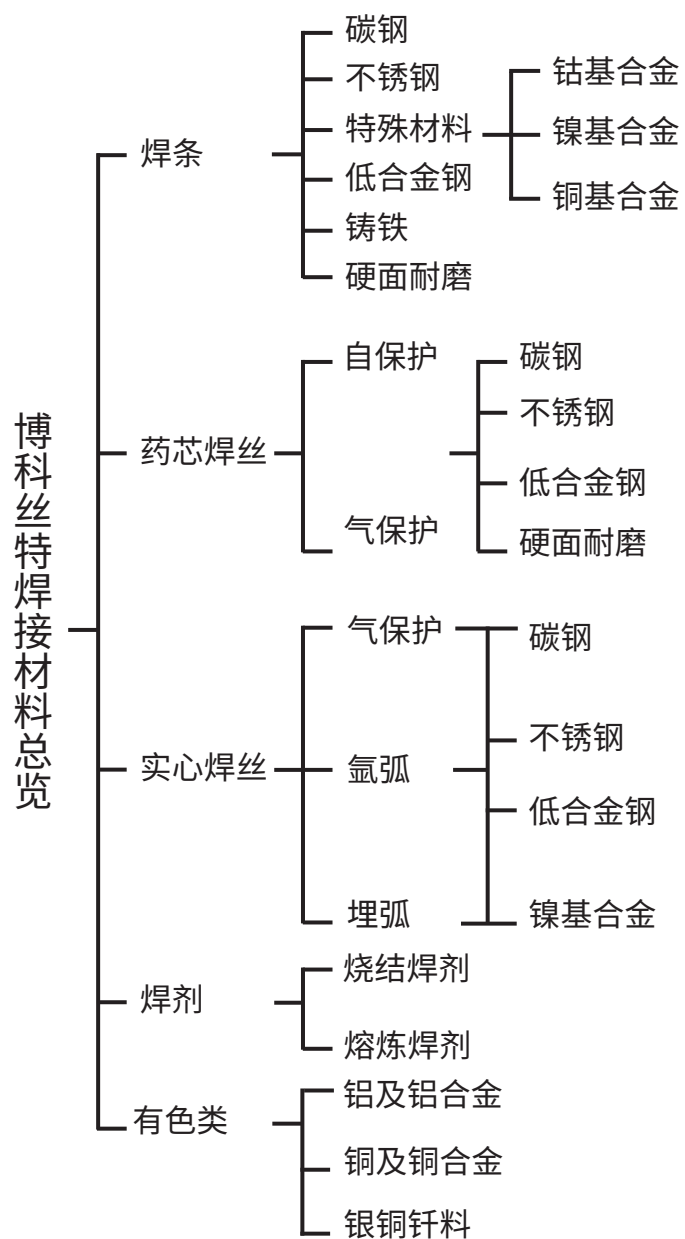
风电



LNG 储罐



焊接材料分类



目录

博科丝特焊接材料手册查询索引·····	01
博科丝特焊接材料手册编制说明·····	02-03
博科丝特焊接材料一览表	
低碳钢及高强度钢用产品一览表·····	05-06
不锈钢用产品一览表·····	07-09
铸铁用产品一览表·····	10
低合金钢用产品一览表·····	11
硬面耐磨用产品一览表·····	12
镍基合金用产品一览表·····	13
铜基及铝合金用产品一览表·····	14-15
银铜钎料用产品一览表·····	16-17
低碳钢及高强度钢用焊接材料	
低碳钢及高强度钢用焊接材料产品分类·····	18
碳钢焊接工艺摘要·····	19-20
高强度钢焊接工艺摘要·····	29-30
低碳钢用手焊条·····	21-28
高强度钢用手焊条·····	31-36
药芯焊丝·····	37-42
实心焊丝·····	43-48
埋弧焊丝及焊剂·····	49-56
不锈钢用焊接材料	
不锈钢焊接材料产品分类·····	58
不锈钢焊接工艺摘要·····	59-60
不锈钢用药芯焊丝焊接工艺摘要·····	85-86
不锈钢用实心焊丝焊接工艺摘要·····	98-99

目录

不锈钢用手焊条	61-84
药芯焊丝	87-97
实心焊丝	100-132
埋弧焊丝	133-134

铸铁用焊接材料

铸铁用焊接材料产品分类	136
铸铁焊接工艺摘要	137-138
铸铁用手焊条	139-142

低合金钢用焊接材料

低合金钢用焊接材料产品分类	144
低合金钢焊接工艺摘要	145-150
低合金钢用手焊条	151-154
药芯焊丝	155-158
实心焊丝	159-164

硬面耐磨用焊接材料

硬面耐磨用焊接材料产品分类	166
硬面耐磨焊接工艺摘要	167-170
硬面耐磨用手焊条	171-177
药芯焊丝	178-185

镍基合金用焊接材料

镍基合金用焊接材料产品分类	186
镍基合金焊接工艺摘要	187
镍基合金用手工焊条	188-193

目录

铜及铜合金用焊接材料

铜基合金焊接工艺摘要	194
铜及铜合金实心焊丝	195-206

铝及铝合金用焊接材料

铝及铝合金用实心焊丝	208-218
------------	---------

银铜钎料

银铜磷钎料	221-222
银铜锌钎料	223-224
银铜锌锡钎料	223-224
银铜锌镉钎料	225-226
银铜锌镉钎料	227-228

参考资料

焊接材料仓管及使用须知	231-232
焊接材料需求量估算	233
碳钢药芯焊丝特性及说明	234
药芯焊丝分类及说明类	235-237
常用长度、容量单位换算表	238




博科丝特焊接材料手册查询索引

感谢广大用户的厚爱, 选用“博科丝特”牌焊接材料产品。
为便于广大用户查询本手册, 更好了解产品的技术性能及特点, 现做如下说明:

本手册焊材一览表以材料别的形式排序

1. 低碳钢及高强度钢用产品一览表	P05~P06
2. 不锈钢用产品一览表	P07~P09
3. 铸铁用产品一览表	P10
4. 低合金钢用产品一览表	P11
5. 硬面耐磨用产品一览表	P12
6. 镍基合金用产品一览表	P13
7. 铜基合金用产品一览表	P14
8. 铝合金用产品一览表	P15
9. 银铜钎料用产品一览表	P16-P17

本手册产品顺序以材料别的形式排序

1. 低碳钢及高强度钢用焊接材料		P21~P56
2. 不锈钢用焊接材料		P61~P133
3. 铸铁用焊接材料		P139~P142
4. 低合金钢用焊接材料		P151~P164
5. 硬面耐磨用焊接材料		P171~P185
6. 镍基合金用焊接材料		P188~P193
7. 铜基合金用焊接材料		P195~P206
8. 铝合金用焊接材料		P209~P218
9. 银铜钎料用焊接材料		P221~P227

注:

1. 本手册的内容虽然经过认真审核确保其准确性, 但博科丝特焊接科技(江苏)有限公司对其可能的错误以及可能造成误导信息不承担责任。对此, 请用户谅解。
2. 本手册对其产品性能、用途、使用方法等说明仅供参考, 用户在使用我司产品前, 请务必了解其适用性并按照相关规范进行工艺评定。
3. 如您发现本手册内容有误, 请您提出宝贵意见。

博科丝特焊接材料手册编制说明

使用本焊接手册时请注意以下事项:

1. 常用标准的缩写及释义

AWS: 美国焊接学会 (American Welding Society)
ASTM: 美国材料与实验学会 (American Society for Testing and Materials)
ASME: 美国机械工程师学会 (American Society of Mechanical Engineer)
EN: 欧洲标准 (Euro-Norm)
GB: 中华人民共和国国家标准
GB/T: 推荐性国家标准
ISO: 国际标准化组织 (International Organization for Standardization)
JIS: 日本工业标准 (Japanese Industrial Standards)
YB: 中华人民共和国国家冶金部标准
YB/T: 中华人民共和国国家冶金部推荐标准

2. 试验条件说明如下:

- (1) 除非另有说明, 所有冲击功均为 2mm-V 型缺口的夏比试样
- (2) 除非另有说明, 拉伸试验和硬度试验均在常温下完成
- (3) 除非另有说明, 拉伸试验和硬度试验均为焊态条件
- (4) 常温拉伸试验的试样标距长度为 $5 \times D$ (D 为直径)
- (5) 除非另有说明, 焊后热处理均系炉冷
- (6) 除非另有说明, 试验方法均按 GB 标准
- (7) 除非另有说明, 焊接要项中所涉及的预热及焊后热处理条件均为相关焊材规范所要求之条件。具体预热及后热条件应以现场工况及相关焊接规范为准。
- (8) 化学成分标准值, 单一值为最大值。力学性能标准值, 单一值为最小值。

3. 各认证机构缩写及释义

ABS: 美国船级社 (American Bureau of Shipping)
BV: 法国国际检验局 (Bureau Veritas)
CCS: 中国船级社 (China Classification Society)
DNV: 挪威船级社 (Dnv-Det Norske Veritas)
LR: 英国劳氏船级社 (Lloyd's Register of Shipping)
NK: 日本海事协会 (Nippon Kaiji Kyokai)
KR: 韩国船级社 (Korean Register of Shipping)
RINA: 意大利船级社 (Registro Italiano Navale)
CWB: 加拿大焊接管理局 (Canadian Welding Bureau)
RS: 俄罗斯船舶登记局 (Russian Maritime Register of Shipping)
BKI: 印尼船级社 (PT.Biro Klasifikasi Indonesia)
TÜV: 德国技术监督协会 (Technischer überwachungs Verein)
DB: 德国铁路 (Deutsche Bahn)
HAKC: 俄罗斯国家焊接管理局

备注: 认证的内容可能有增减及变更, 具体请于博科丝特焊接或经销商确认。
焊接材料的包装形状等不影响品质的因素在变更前不作预先通知, 敬请谅解。

缩写和符号的含义：

本焊接手册采用以下缩写和符号，以备之需：

缩写和符号	含义
AC	交流
A	安培
AW	焊态
DC	直流
DC+	直流反接
DC-	直流正接
EGW	气电立焊
F	平焊
FCAW	药芯焊丝电弧焊
GMAW	气保护金属极电弧焊
FTAW	气保护钨极电弧焊
H	横焊
HAZ	热影响区
HT	高强度
MAG	熔化极活性气体保护焊
MIG	熔化极惰性气体保护焊
NR	不要求
OH	仰焊
PH	预热
T	板厚
PWHT	焊后热处理
SAW	埋弧焊
SMAW	手工电弧焊
TIG	钨极惰性气体保护焊
TS	拉伸强度
Temp	实验温度
V	伏特
VD	立向下焊
VU	立向上焊
YP	屈服点

博科丝特焊接材料一览表

博科丝特低碳钢及高强度钢用产品一览表

低碳钢及高强度钢用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
手焊条				
		T 5117	A5.1	
430 MPa 级	BC-J427	E4315		21
	BC-E6010	E4310	E6010	22
	BC-E6011	E4311	E6011	23
	BC-J422	E4303		24
	BC-E6013	E4313	E6013	25
	BC-J423	E4319	E6019	26
	BC-J426	E4316		27
490 MPa 级	BC-J502	E5003		28
	BC-J506	E5016	E7016	31
	BC-E7018	E5018	E7018	32
	BC-J507	E5015	E7015	33
	BC-J507RH	E5015-G	E7015-G	34
550 MPa 级	BC-E7010	E5010-P1	E7010-P1	35
	BC-E8010	E5510-P1	E8010-P1	36
药芯焊丝				
		T10045	A5.20	
CO ₂ 气体保护	BC-E70T-1C	T49 2 T1-0 C1A	E70T-1C	37
	BC-E70T-5C	T49 3 T5-0 C1A	E70T-5C	38
	BC-E71T-1C	T49 2 T1-1C1 A	E71T-1C	39
	BFC-711Ni	T49 4 T1-1 C1 A	E71T-1C-J	40
自保护	BFC-71GS	T49TG-1NS	E71T-GS	41
	BFC-70GS	T49 Z T4-0 N A	E70T-4	42

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
实心焊丝				
		T8110	A5.18	
气保 护	BC-ER49-1	ER49-1		43
	BC-ER70S-G	ER50-G	ER70S-G	44
	BC-ER70S-3	ER50-3	ER70S-3	45
	BC-ER70S-6	ER50-6	ER70S-6	46
氩弧	BTC-50	ER50-G	ER70S-G	47
	BTC-56	ER50-6	ER70S-6	48
埋弧焊丝				
		T 5293	A5.17	
	BW-H08A	SU08A	EL8	49
	BW-H08MnA	SU26	EM12K	50
	BW-H10Mn2	SU34	EH14	51
焊剂				
		T 5293	A5.17M	
烧结 焊剂	BC-SJ101	S43A2FB-SU26 S49A4FB-SU34	F7A2-EM12 F7A4-EH14	52
	BC-SJ301	S 3 9 A 0 S C - S U 0 8 S43A2SC-SU26		53
	BC-SJ501	S43A0AR-SU08 S49A3AR-SU26	F6A0-EL8 F7A2-EM12K	54
熔炼 焊剂		T5293		
	BC-HJ431	S43A0UMS-Su26		55
		T 17854		
	BC-HJ260	SF308AAS-S308 SF410AAS-S410		56

低碳钢及高强度钢用

博科丝特不锈钢用产品一览表

不锈钢用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码	
手焊条					
		T983	A5.4	A5.4M	
高锰奥氏体钢	BC-EHMn				61
-16 系	BC-308	E308-16	E308-16	E308-16	62
	BC-308L	E308L-16	E308L-16	E308L-16	63
	BC-309	E309-16	E309-16	E309-16	64
	BC-309Mo	E309Mo-16	E309Mo-16	E309Mo-16	65
	BC-309MoL	E309LMo-16	E309LMo-16	E309LMo-16	66
	BC-309L	E309L-16	E309L-16	E309L-16	67
	BC-310	E310-16	E310-16	E310-16	68
	BC-310Mo	E310Mo-16	E310Mo-16	E310Mo-16	69
	BC-312	E312-16	E312-16	E312-16	70
	BC-316	E316-16	E316-16	E316-16	71
	BC-316L	E316L-16	E316L-16	E316L-16	72
	BC-347	E347-16	E347-16	E347-16	73
	BC-347L	E347L-16	E347L-16	E347L-16	74
	BC-2209	E2209-16	E2209-16	E2209-16	75
	BC-2594	E2594-16	E2594-16	E2594-16	76
	-15 系	BC-308Z	E308-15	E308-15	E308-15
BC-308LZ		E308L-15	E308L-15	E308L-15	78
BC-309Z		E309-15	E309-15	E309-15	79
BC-309LZ		E309L-15	E309L-15	E309L-15	80
BC-310Z		E310-15	E310-15	E310-15	81
BC-316Z		E316-15	E316-15	E316-15	82
BC-316LZ		E316L-15	E316L-15	E316L-15	83
BC-347Z		E347-15	E347-15	E347-15	84
药芯焊丝					
		T17853	A5.22	A5.22M	
CO ₂ 气体保护	BFS-308	TS308-FC1 1	E308T1-1	E308T1-1	87
	BFS-308L	TS308L-FC1 1	E308LT1-1	E308LT1-1	88
	BFS-309L	TS309L-FC1 1	E309LT1-1	E309LT1-1	89
	BFS-309MoL	TS309LMo-FC1 1	E309LMoT1-1	E309LMoT1-1	90

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码	
药芯焊丝					
		T17853	A5.22	A5.22M	
CO ₂ 气体保护	BFS-310	TS310-FC1 1	E310T1-1	E310T1-1	91
	BFS-316	TS316-FC1 1	E316T1-1	E316T1-1	92
	BFS-316L	TS316L-FC1 1	E316LT1-1	E316LT1-1	93
	BFS-317L	TS317L-FC1 1	E317LT1-1	E317LT1-1	94
	BFS-347	TS347-FC1 1	E347T1-1	E347T1-1	95
	BFS-347L	TS347L-FC1 1	E347T1-1	E347T1-1	96
	BFS-2209	TS2209-FC1 1	E2209T1-1	E2209T1-1	97
实心焊丝					
		YB/T5092	A5.9	A5.9M	
气保护	BMS-304				100
	BMS-307	H09Cr21Ni9Mn7	ER307		101
	BMS-307Si	H09Cr21Ni9Mn7Si			102
	BMS-308	H06Cr21Ni10	ER308	ER308	103
	BMS-308L	H022Cr21Ni10	ER308L	ER308L	104
	BMS-308LSi	H022Cr21Ni10Si	ER308LSi	ER308LSi	105
	BMS-309	H10Cr24Ni13	ER309	ER309	106
	BMS-309L	H022Cr24Ni13	ER309L	ER309L	107
	BMS-309LSi	H022Cr24Ni13Si	ER309LSi	ER309LSi	108
	BMS-310	H11Cr26Ni21	ER310	ER310	109
	BMS-316	H06Cr19Ni12Mo2	ER316	ER316	110
	BMS-316L	H022Cr19Ni12Mo2	ER316L	ER316L	111
	BMS-316LSi	H022Cr19Ni12Mo2Si	ER316LSi	ER316LSi	112
	BMS-347	H06Cr20Ni10Nb	ER347	ER347	113
	BMS-347L	H022Cr20Ni10Nb	ER347L	ER347L	114
	BMS-430	H08Cr17	ER430	ER430	115
BMS-2209	H022Cr22Ni9Mo3N	ER2209	ER2209	116	

不锈钢用

博科丝特铸铁用产品一览表

不锈钢用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
实心焊丝				
		YB/T5092	A5.9	A5.9M
氩弧	BTS-304	H09Cr19Ni9		117
	BTS-307	H09Cr21Ni9Mn7	ER307	118
	BTS-308	H06Cr21Ni10	ER308	ER308 119
	BTS-308L	H022Cr21Ni10	ER308L	ER308L 120
	BTS-308LSi	H022Cr21Ni10Si	ER308LSi	ER308LSi 121
	BTS-309	H10Cr24Ni13	ER309	ER309 122
	BTS-309L	H022Cr24Ni13	ER309L	ER309L 123
	BTS-309LSi	H022Cr24Ni13Si	ER309LSi	ER309LSi 124
	BTS-310	H11Cr26Ni21	ER310	ER310 125
	BTS-316	H06Cr19Ni12Mo2	ER316	ER316 126
	BTS-316L	H022Cr19Ni12Mo2	ER316L	ER316L 127
	BTS-316LSi	H022Cr19Ni12Mo2Si	ER316LSi	ER316LSi 128
	BTS-347	H06Cr20Ni10Nb	ER347	ER347 129
	BTS-347L	H022Cr20Ni10Nb	ER347L	ER347L 130
	BTS-430	H08Cr17	ER430	ER430 131
	BTS-2209	H022Cr22Ni9Mo3N	ER2209	ER2209 132
	埋弧焊丝			
		T17854	A5.9	
	BW-2209	S F2209 FB-S2209	ER2209	133
	BW-308	S F308 FB-S308	ER308	133
	BW-308L	S F308L FB-S308L	ER308L	133
	BW-309	SF309 FB-S309	ER309	133
	BW-309L	SF309L FB-S309L	ER309L	133
	BW-309MoL	S F 3 0 9 L M o F B - S309LMo	ER309LMo	133
	BW-310	SF310 FB-S310	ER310	133
	BW-316	SF316 FB-S316	ER316	133
	BW-316L	SF316L FB-S316L	ER316L	133
	BW-347	SF347 FB-S347	ER347	133

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
手焊条				
		T10044	A5.15	
	BC-Z208	EZC		139
	BC-Z308	EZNi-1	ENi-CI	140
	BC-Z408	EZNiFe-1	ENiFe-CI	141
	BC-Z508	ECNiCu-1	ENiCu-B	142

铸铁用

博科丝特低合金钢用产品一览表

低合金钢用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码	
手焊条					
		T5118	A5.5	A5.5M	
耐热钢 用	BC-R307	E5515-1CM	E8015-B2	E5515-B2	151
	BC-R317	E5515-1CMV	E8015-G	E5515-G	152
	BC-R407	E6215-2C1M	E9015-B3	E6215-B3	153
	BC-R417	E5515-2CMVnb			154
药芯焊丝					
		T10045	A5.29	A5.29M	
低温钢 CO ₂ 气 体保护	BFA-81K2	T556T1-1 C1A-N3	E81T1-K2C	E551T1-K2C	155
	BFA-81Ni1	T554T1-1 C1A-N2	E81T1-Ni1C	E551T1-Ni1C	156
		T36233	A5.29	A5.29M	
低温钢 CO ₂ 气 体保护	GFR-91K2	T 624T1-1C1A-N3M1	E91T1-K2C	E621T1-K2C	157
	GFR-91Ni2	T624T1-1 C1A-N5	E91T1-Ni2C	E91T1-Ni2C	158
实心焊丝					
		T8110	A5.28	A5.28M	
气保护 耐热钢	BMA-55B2	ER55-B2	ER80S-B2	ER55S-B2	159
	BMA-55G	ER55-G	ER80S-G	ER55S-G	160
	BMA-62G	ER62-G	ER90S-G	ER62S-G	161
氩弧耐 热钢	BTA-55B2	ER55-B2	ER80S-B2	ER55S-B2	162
	BTA-55G	ER55-G	ER80S-G	ER55S-G	163
	BTA-62G	ER62-G	ER90S-G	ER62S-G	164

博科丝特硬面耐磨用产品一览表

硬面耐磨用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
手焊条				
		T984		
HRC: 30-50	BC-D212	EDPCrMo-A4-03		171
	BC-D256	EDMn-A-16		172
	BC-D507	EDCr-A1-15		173
	BC-D507Mo	EDCr-A2-15		174
	BC-D577	EDCrMn-C-15		175
HRC: 50 以上	BC-D608	EDZ-A1-08		176
	BC-D707	EDW-A-15		177
药芯焊丝				
CO ₂ 气体 保护	BFD-212			178
	BFD-218			179
	BFD-256			180
	BFD-507			181
	BFD-507Mo			182
	BFD-517			183
	BFD-688			184
	BFD-707			185

博科丝特镍基合金用产品一览表

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
手焊条				
		T10044	A5.11	
NiCrFe 系	BC-N317	ENi6062	ENiCrFe-1	188
	BC-N327	ENi6133	ENiCrFe-2	189
	BC-N337	ENi6182	ENiCrFe-3	190
NiCrMo 系	BC-N6625	ENi6625	ENiCrMo-3	191
	BC-N6276	ENi6276	ENiCrMo-4	192
	BC-N6620	ENi6620	ENiCrMo-6	193

博科丝特铜及铜合金用产品一览表

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
实心焊丝				
		T 9460	A5.7	
BMCu: 气 保护 BTCu: 氩弧	BMCu-1898 BTCu-1898	SCu1898 (CuSn1)	ERCu	195
	BMCu-6560 BTCu-6560	SCu6560 (CuSi3Mn)	ERCuSi-A	196
	BMCu-5180 BTCu-5180	SCu5180 (CuSn5P)	ERCuSn-A	197
	BMCu-5210 BTCu-5210	SCu5210 (CuSn8P)	ERCuSn-C	198
	BMCu-6100 BTCu-6100	SCu6100 (CuAl7)	ERCuAl-A1	199
	BMCu-6180 BTCu-6180	SCu6180 (CuAl10Fe)	ERCuAl-A2	200
	BMCu-6810A BTCu-6810A	SCu6810A (CuZn40SnSi)		201
	BTCu-6810	SCu6810 (CuZn40Fe1Sn1)		202
	BTCu-4700	SCu4700 (CuZn40Sn)		203
	BMCu-7730 BTCu-7730	SCu7730 (CuZn40Ni10)		204
	BMCu-7158 BTCu-7158	SCu7158 (CuNi30Mn1FeTi)	ERCuNi	205
	BMCu-7061 BTCu-7061	SCu7061 (CuNi10)		206

博科丝特铝及铝合金用产品一览表

铝及铝合金用

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
实心焊丝				
		T 10858	A5.10	
BMAI: 气 保护 BTAI: 氩 弧	BMAI-1070 BTAI-1070	SAI 1070(AI99.7)	ER1070	209
	BMAI-1100 BTAI-1100	SAI 1100(AI 99.0Cu)	ER1100	210
	BMAI-4043 BTAI-4043	SAI 4043(AISi5)	ER4043	211
	BMAI-4047 BTAI-4047	SAI 4047(AISi12)	ER4047	212
	BMAI-5183 BTAI-5183	SAI 5183 [AIMg4.5Mn0.7(A)]	ER5183	213
	BMAI-5356 BTAI-5356	AI5356 [AIMg5Cr(A)]	ER5356	214
	BMAI-5087 BTAI-5087	AI5087 (AIMg4.5MnZr)	ER5087	215
	BMAI-5554 BTAI-5554	SAI 5554 (AIMg2.7Mn)	ER5554	216
	BMAI-5556 BTAI-5556	SAI 5556 (AIMg5Mn1Ti)	ER5556	217
	BMAI-5556A BTAI-5556A	AI5556A (AIMg5Mn)		218

博科丝特银铜钎焊产品一览表

银铜钎焊

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码	
银铜磷钎料	BC-AgP-1			221	
	BC-AgP-2A			221	
	BC-BCu91PAg			221	
	BC-AgP-2B			221	
	BC-AgP-3			221	
	BC-BCu88PAg			221	
	BC-BCu89PAg			221	
	BC-AgP-5B			221	
	BC-BCu87PAg			221	
	BC-AgP-6A			221	
	BC-AgP-6B			221	
	BC-BCu84PAg			221	
	BC-AgP-15A			221	
	BC-BCu80AgP			221	
	BC-AgP-18			221	
	BC-AgP-20			221	
	BC-AgP-25			221	
	银铜锌钎料	BC-Ag-10			223
		BC-BAg20CuZn			223
		BC-BAg25CuZn			223
BC-BAg30CuZn				223	
BC-Ag-35				223	
BC-BAg40CuZn				223	
BC-BAg45CuZn				223	
BC-BAg50CuZn				223	

类别	品名	GB 规格	AWS 规格	页码
银铜锌锡钎料	BC-BAg18CuZnSn			223
	BC-Ag-25Sn			223
	BC-BAg30CuZnSn			223
	BC-BAg34CuZnSn			223
	BC-Ag-38Sn			223
	BC-BAg40CuZnSn			223
	BC-Ag-40Sn (Ni)			223
	BC-BAg45CuZnSn			223
	BC-Ag-50Sn(Ni)			223
	BC-Ag-50(Ni)			223
银铜锌镉钎料	BC-BAg56CuZnSn			223
	BC-Ag18In			225
	BC-Ag25In			225
	BC-Ag29In			225
	BC-BAg30CuZnIn			225
	BC-BAg34CuZnIn			225
	BC-BAg40CuZnIn			225
	BC-Ag45In			225
银铜锌镉钎料	BC-BAg56CuInNi			225
	BC-Ag-15Cd			227
	BC-BAg18CuZnCd			227
	BC-BAg20CuZnCd			227
	BC-BAg25CuZnCd			227
	BC-BAg30CuZnCd			227
	BC-BAg35CuZnCd			227
	BC-BAg40CuZnCd			227
	BC-BAg40CuZnCdNi			227
	BC-BAg45CuZn			227
BC-BAg50CuZn			227	

低碳钢及高强度钢用

手焊条

- 低碳钢用····· 21-27
- 高强钢用 -570MPa 级以下····· 30-36

药芯焊丝

- CO₂ 气体保护····· 37-40
- 自保护····· 41-43

实心焊丝

- 气保护····· 44-47
- 氩弧····· 48-51

埋弧焊丝及焊剂

- 焊丝····· 52-54
- 烧结焊剂····· 55-57
- 熔炼焊剂····· 58-59

碳钢焊接工艺摘要

一. 分类

根据含碳量多少，碳钢可分为以下三类：

1. 低碳钢 $C\% \leq 0.25$
2. 中碳钢 $0.25 < C\% \leq 0.6$
3. 高碳钢 $C\% > 0.6$

二. 可焊性分析

碳含量的多少是制订焊接工艺的重要参考。随着含碳量的增加，强度和硬度升高，而塑性和韧性下降，同时应力增加。相对来讲，含碳量越低，焊接性愈佳。因此，碳含量高低是评判碳钢焊接难易程度的标准，含碳量不同应采取不同的焊接工艺。

三. 焊接工艺

碳钢焊接材料的选择遵循“等强度”原则

1. 低碳钢（俗称软钢）

常用钢种如 Q235（早期俗称 A3 钢）、Q255 等。焊接时一般不采取特殊措施，既不预热也不后热。

2. 中碳钢

常用钢种如 30#、45# 等。45# 是制造锯条和锉刀的材料，最好选用抗裂性好的低氢焊接材料，预热 100-200°C；不方便预热的，可选用 Cr-Ni 奥氏体不锈钢焊接材料。

3. 高碳钢

常用钢种如 60Si2Mn、T8、T10 等。60Si2Mn 是典型的弹簧钢，一般不进行焊接连接，多用作焊补，应 250-350°C 预热，焊接时须锤击消除应力，并进行 650°C 后热处理，亦可选用 Cr-Ni 奥氏体不锈钢焊接材料。

四. 低碳钢用手焊条通用焊接要项：

1. 焊条烘干温度请参考碳钢及高强度钢烘干温度表；
2. 母材表面的水分，油污，锈等要除净；
3. 使用后退前进法焊接，避免起弧处发生气孔；
4. 宜采用短电弧焊接，如摆动运条，摆动幅度不超过线径 3 倍。

碳钢及高强度钢烘干温度表

类别	药皮类别	产品名称	温度	时间
低碳钢及高强度钢	-15、-16、-18	BC-J 全系列、BC-E 全系列	350-400°C	1-2h

BC-J427

低碳钢用手焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4315
AWS 无相应标准
ISO2560-A-E35 3B 2 2
ISO 2560-B-E4315 A

特性: 低氢钠型药皮的碳钢焊条。采用直流反接, 可进行全位置焊接。其熔敷金属具有优良的力学性能和抗裂性能, 低温冲击韧性好。

用途: 用于焊接重要受压载荷或低碳钢厚板结构和低合金钢的结构, 如机械、造船、桥梁、压力容器等。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.2	≤ 1.2	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.075	0.85	0.5	0.020	0.01	0.03	0.005	0.01	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 20	≥ 27
例值	520	440	30	142

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	80-140	110-210	160-230

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E6010

纤维素型立向下专用焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4310
AWS A5.1 E6010
ISO 2560-B-E 43 10 A

认证机构: CE

特性: 高纤维素钠型药皮立向下焊条, 电弧吹力大, 单面焊双面成型, 熔渣少, 易清除, 焊缝成型美观, 焊接速度快, 熔敷金属有良好的力学性能, 并具有优良的抗气孔和抗裂性能, 是管线现场环缝全位置立向下焊接专用焊条, 采用直流反接。

用途: 管道焊接专用焊条, 用于各种碳钢钢管的环缝对接, 也适宜一般碳钢结构立向下焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.20	≤ 1.20	≤ 1.00	≤ 0.040	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.11	0.38	0.10	0.013	0.009	0.030	0.023	0.008	0.085

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 22	≥ 27
例值	510	400	27	80

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	50-80	60-100	100-140	160-240

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E6011

纤维素型立向下专用焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4311
AWS A5.1 E6011

认证机构: CE

特性: 高纤维素钾型药皮立向下焊条。交直流两用, 电弧吹力大, 可实现单面焊双面成型, 熔化速度快, 熔池清晰, 脱渣容易, 抗气孔性强, 可进行全位置焊接。

用途: 管道焊接专用焊条, 用于各种碳钢管的环缝对接, 也适宜一般碳钢结构立向下焊接。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.20	≤ 1.2	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.12	0.39	0.17	0.020	0.014	0.036	0.005	0.007	0.085

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL/Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 22	≥ 27
例值	496	400	28.5	50

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	40-60	80-100	100-140	160-220

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J422

低碳钢用手焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4303
ISO 2560-B-E43 03 A

特性: 钛钙型药皮的碳钢焊条。交直流两用, 可进行全位置焊接。具有优良的焊接工艺性能及良好的力学性能; 电弧稳定, 飞溅小, 脱渣易, 再引弧容易; 焊缝成形美观, 焊波可宽、可窄、可薄、可厚, 焊接轻松, 效率高。

用途: 用于焊接较重要的低碳钢结构和强度等级低的低合金钢结构, 如 Q235、09MnV、09Mn2 等

电源极性: DC/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
标准值	≤ 0.20	≤ 1.20	≤ 1.00	≤ 0.040	≤ 0.035	≤ 0.20	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.08
例值	0.077	0.40	0.18	0.025	0.018	0.032	0.05	0.005	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	0°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 20	≥ 27
例值	480	390	27	97

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350	400	400
焊接电流 (A)	40-70	60-100	180-140	140-220	180-240

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E6013

低碳钢用手焊条 (J421)

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4313
AWS A5.1 E6013
ISO 2560-B-E43 13 A

认证机构: CE

特性: J421 是氧化钛型药皮的碳钢焊条。交直流两用, 可进行全位置焊接。具有优异的焊接工艺性能, 操作性能良好, 再引弧容易。电弧稳定, 焊缝成形美观。

用途: 焊接低碳钢结构, 特别适用于薄板小件短焊缝的间断焊和要求表面光洁的盖面焊。

电源极性: DC/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.2	≤ 1.2	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.07	0.4	0.25	0.025	0.02	0.03	0.005	0.01	0.02

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击功 KV ₂ (J)0°C
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 17	≥ 47
例值	485	380	28	86

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350	400	400
焊接电流 (A)	40-70	50-90	90-130	130-210	170-230

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J423

低碳钢用手焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4319
AWS A5.1 E6019
ISO 2560-B-E4319 A

特性: J423 是钛铁矿型药皮酸性焊条。交、直流两用, 平焊、平角焊工艺性能良好, 具有良好的力学性能, 抗裂性好。电弧稳定, 飞溅较小。

用途: 用于焊接较重要相应强度级别的低碳钢结构。

电源极性: DC/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.2	≤ 1.2	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.08	0.37	0.13	0.025	0.02	0.035	0.005	0.004	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-20°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 20	≥ 27
例值	490	410	28	70

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0	5.8
焊条长度 (mm)	350	400	400	400
焊接电流 (A)	90-140	150-210	200-270	250-310

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J426

低碳钢用手焊条

430MPa 级

符合: GB/T 5117 E4316
ISO 2560-B-E43 16 A

特性: J426 是低氢钾型药皮的碳钢焊条。交直流两用, 可进行全位置焊接。其熔敷金属具有优良的力学性能和抗裂性能, 低温冲击韧性好。

用途: 用于焊接重要的低碳钢和低合金钢的结构, 如造船、桥梁、压力容器等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.2	≤ 1.2	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.065	0.83	0.3	0.019	0.009	0.03	0.005	0.018	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 430	≥ 330	≥ 20	≥ 27
例值	495	395	33	170

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	80-140	110-210	160-230

焊接要项:

1. 参考低碳度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J502

低碳钢用手焊条

490MPa 级

符合: GB/T 5117 E5003
ISO 2560-B-E49 03 A

特性: J502 是钛钙型药皮的碳钢焊条。交直流两用, 可进行全位置焊接。具有优良的焊接工艺性能和力学性能, 电弧稳定, 飞溅很少, 脱渣容易; 焊缝成形美观

用途: 用于 490MPa 抗拉强度等级的低合金钢结构的焊接, 如建筑用螺纹钢及其它 16Mn 等结构钢的焊接。

电源极性: DC/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.15	≤ 1.25	≤ 0.9	≤ 0.04	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.10	0.75	0.27	0.025	0.015	0.036	0.01	0.01	0.025

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	0°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 400	≥ 20	≥ 47
例值	530	440	25	96

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	80-140	140-220	180-240

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

高强度钢焊接工艺摘要

一. 高强度钢分类:

低合金高强度钢是在碳钢基础上加入一定量的合金元素(总量不超过5%)。特点是强度高,韧性和塑性优良,广泛用于压力容器、船舶、桥梁等场合。

1. 根据屈服强度级别和热处理状态可分为:
热轧及正火钢 屈服强度为 294-490MPa,属非热处理强化钢,应用最广泛。
2. 低碳调质钢 屈服强度为 490-980MPa,属热处理强化钢,应用于大型工程机械、压力容器、潜艇制造。
3. 中碳调质钢 屈服强度为 880-1176MPa,常用于强度要求很高的产品或部件,如火箭发动机体、飞机起落架。

二. 焊接工艺选材原则:

遵循“等强度”原则

1. 热轧及正火钢常用钢材如 16Mn、09MnV、15 MnVN、X60、X70 等,尽量选用低氢焊材,控制小的线能量。对于强度级别较高的,若焊后不进行热处理的,应立即在 200-350°C保温 2-6 小时,以利扩散氢逸出。
2. 低碳调质钢
 - 1.) 高强度结构钢主要用于工程结构,多承受拉伸载荷 $\sigma_b \geq 600-800\text{Mpa}$,如 14MnMoVNB。
 - 2.) 高强度高耐磨钢 $\sigma_b \geq 1000-1300\text{Mpa}$,高强度高耐磨并承受冲击,如 HQ100、HQ130,该类钢多用于矿山机械。
 - 3.) 高强度高韧性 $\sigma_b \geq 600-800\text{Mpa}$ 多用于大型球罐、海上采油平台、造船等,如 12Ni3CrMoV。不宜采用大的线能量,力求多层多道焊。
3. 中碳调质钢常用如 30CrMnSi、40Cr 等,防止调质前产生裂纹,采用较高的预热温度 200—350°C,并保持同样的层间温度,焊后立即消氢处理。

三. 高强度钢用手工焊条通用焊接要项:

1. 焊条使用前须经依焊条烘干温度一览表温度进行干燥 1 小时;
2. 母材表面的水分,油污,锈等要除净;
3. 使用后退前进法焊接,起弧处进行回烧,避免起弧处发生气孔;
4. 宜采用短电弧焊接,如摆动运条,摆动幅度不超过线径 3 倍。

四. 低碳钢及高强度钢用气保护药芯焊丝通用焊接要项:

1. 焊接前母材表面的水分、锈渍、油污要充分去除;
2. 保护气体的气体流量一般为 20 ~ 25L/min;
3. 在有风处焊接时要采用防风屏障,以免风大会引起气孔的发生;
4. 干伸长度应保持在 15 ~ 25mm;
5. 当使用延长电缆超过 15m 时,须适当调高电压 1-2V;
6. 需在送丝机上过夜的焊丝,须用帆布遮盖或取下放回仓库储存。

五. 低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项:

A: 低碳钢及高强度钢气保护焊丝部分 (MAG):

1. 电源极性: DC+。
2. 保护气体: CO 或 75%-80% Ar+CO, CO 纯度 $\geq 99.8\%$
3. Ar 纯度 $\geq 99.99\%$ 。
4. 气体流量: 20-25L/min。
5. 干伸长度: 15-25mm 左右,根据焊接参数和焊丝规格作出适当调整。
6. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质。

B: 低碳钢及高强度钢氩弧焊丝部分 (TIG):

1. 电源极性: AC 或 DC-。
2. 保护气体: 使用纯氩气保护,纯度要在 99.99% 以上,否则焊道表面颜色以及气孔发生影响。
3. 气体流量: 以 10-15 L/min 左右为宜。当进行根部焊道施焊时,为防止焊道背面被氧化,尽可能采用背吹保护措施。
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质。
5. 钨极伸出长度相对喷嘴尽可能短些;电弧长度一般控制在 1-3mm 为宜。
6. 室外施焊时,当风速大于 1.5m/s 应采取防风措施,以防发生气孔。

BC-J506

高强度钢用手焊条

490MPa 级

符合: GB/T 5117 E5016
AWS A5.1 E7016
ISO 2560-B-E49 16 A

特性: J506 是低氢钾型碱性焊条, 适用于全位置焊接, 交直流两用。交流电弧稳定性好, 电弧柔和, 飞溅小, 成型美观, 脱渣容易。焊缝金属有优良的塑性, 低温韧性和抗裂性能。

用途: 用于碳钢或低合金钢如 16Mn、09Mn2Si 等的焊接和船舶用 A、B、D、E 级钢的焊接, 以及相应强度等级的车辆、建筑、桥梁的重要结构件焊接。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.15	≤ 1.6	≤ 0.75	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.08	1.1	0.5	0.02	0.01	0.03	0.005	0.015	0.013

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 400	≥ 20	≥ 27
例值	550	440	31	170

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	80-140	110-210	160-230

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E7018

高强度钢用手焊条

490MPa 级

符合: GB/T 5117 E5018
AWS A5.1 E7018
ISO 2560-B-E49 18 A

认证机构: CE

特性: E7018 是低氢钾型铁粉型碱性焊条, 交直流两用。由于药皮含有铁粉, 可提高熔敷效率。电弧稳定, 飞溅少, 脱渣容易, 工艺性能良好, 熔敷金属力学性能良好, 可进行全位置焊接。

用途: 用于碳钢或低合金钢结构的焊接, 如 16Mn 等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	V
标准值	≤ 0.15	≤ 1.6	≤ 0.9	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.3	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08
例值	0.077	1.07	0.54	0.005	0.014	0.011	0.028	0.007	0.016

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 400	≥ 20	≥ 27
例值	550	455	32	156

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	100-150	170-210	210-250

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J507

高强度钢用手焊条

490MPa 级

符合: GB/T 5117 E5015
AWS A5.1 E7015
ISO 2560-B-E49 15 A

认证机构: CCS

特性: J507 是低氢钠型碱性焊条, 用于全位置焊接, 直流反接, 电弧挺度好, 不易产生磁偏吹, 焊缝成型细腻美观, 飞溅小, 脱渣容易, 电弧稳定。焊缝金属具有优良的力学性能和抗裂性能, 抗低温冲击韧性好。

用途: 用于焊接重要的中碳钢和低合金钢结构 (受压、动载), 如 16Mn、09Mn2Si、09Mn2V 和船舶用 A、B、D、E 级钢等, 也用于厚板及可焊性较差的碳钢结构的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.15	≤ 1.6	≤ 0.9	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.08	≤ 0.3
例值	0.087	1.12	0.58	0.021	0.012	0.028	0.007	0.016	0.011

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 400	≥ 20	≥ 27
例值	550	440	32	140

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	60-100	80-140	110-210	160-230

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-J507RH

超低氢高强度钢用手焊条

490MPa 级

符合: GB/T 5117 E5015-G
AWS A5.5 E7015-G
ISO 2560-B-E4915-GPU

特性: 低氢钠型超低氢高韧性碱性焊条, 采用直流反接, 可进行全位置焊接。焊接工艺性能优良, 焊缝金属具有良好的塑性、低温韧性和抗裂性能。

用途: 适用于船舶、桥梁、海上平台以及其他重要结构的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Ni	P	S
标准值	≤ 0.12	1-1.5	≤ 0.6	0.3-0.8	≤ 0.025	≤ 0.02
例值	0.06	1.3	0.35	0.65	0.015	0.01

机械性能: (焊态或 620±15°C *1h 热处理)

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL / Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 400	≥ 20	≥ 47
例值	570	460	30	160

熔敷金属扩散氢含量: ≤ 5.0mL/100g(水银法或热导法)

熔敷金属 X 射线探伤要求: I 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	350	400	400
焊接电流 (A)	70-100	100-140	140-180	180-220

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E7010

纤维素焊条

490MPa 级

符合: GB/T5117 E5010-P1
AWS A5.5 E7010-P1
ISO 2560-B-E 49 10-P1A

特性: E7010 是高纤维素钠型药皮立向下焊条。电弧吹力大, 单面焊双面成形, 熔渣少, 易清除, 焊缝成形美观, 焊接速度快, 熔敷金属有良好的力学性能, 并具有优良的抗气孔和抗裂性能, 是管线现场环缝全位置立向下焊接专用焊条, 采用直流正接。

用途: 管道焊接专用焊条, 用于各种碳钢钢管的环缝对接, 也适宜一般钢结构立向下焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	V
标准值	≤ 0.20	≤ 1.20	≤ 0.60	≤ 0.030	≤ 0.030	≤ 1.00	≤ 0.30	≤ 0.50	≤ 0.10
例值	0.11	0.43	0.10	0.008	0.014	0.35	0.032	0.30	0.009

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 490	≥ 420	≥ 20	≥ 27
例值	535	440	24	56

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0
焊条长度 (mm)	350	400
焊接电流 (A)	80-100	110-130

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E8010

纤维素焊条

550MPa 级

符合: GB/T 5117 E5510-P1
AWS A5.5 E8010-P1
ISO 2560-B-E 55 10-P1 A

特性: E8010 是高纤维素钠型药皮立向下焊条。电弧吹力大, 熔渣少, 易清除, 焊缝成形美观, 焊接速度快, 熔敷金属有良好的力学性能, 并具有优良的抗气孔和抗裂性能, 是管线现场环缝全位置立向下焊接专用焊条, 采用直流正接。

用途: 管道焊接专用焊条, 用于同强度等级的碳钢, 低合金钢管道的填充, 盖面焊, 也适宜一般同强度结构的立向下焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V	Ni
标准值	≤ 0.20	≤ 1.2	≤ 0.60	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.3	≤ 0.5	≤ 0.10	≤ 1.00
例值	0.10	0.50	0.14	0.014	0.010	0.035	0.42	0.010	0.40

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 550	≥ 460	≥ 17	≥ 27
例值	590	500	24	55

熔敷金属 X 射线探伤要求: II 级

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0
焊条长度 (mm)	350	400
焊接电流 (A)	80-100	110-130

焊接要项:

1. 参考高强度钢用手焊条通用焊接要项;
2. 预热及道间温度: 100~150°C。

BC-E70T-1C

高强度钢用药芯焊丝


490MPa 级

符合: GB/T10045 T49 2T15-0 C1 A
AWS A5.20 E70T-1C
ISO 17632-B: T49 2 T15-1C1A
JIS Z3313 T492T15-1CA-U

特性: 铁粉型耐底漆高效率高强度钢用药芯焊丝, 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性好, 烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能。耐底漆抗气孔性优良, 抗裂性佳。

用途: 适用于船舶、桥梁、机械、车辆及钢结构等各种结构的平焊、平角焊; 可用做铸钢件或中厚板的打底焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	V
标准值	≤ 0.18	≤ 2.00	≤ 0.90	≤ 0.20	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.08
例值	0.05	1.45	0.4	0.02	0.02	0.01	0.012	0.007	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-20°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	490-670	≥ 390	≥ 18	≥ 27
例值	575	500	25	70

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	23-34	24-42	25-46
电流 (Amp)	150-320	170-400	200-450
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO₂;
3. 预热及道间温度: 150±15°C。

BC-E70T-5C

高强度钢用药芯焊丝


490MPa 级

符合: GB/T10045 T49 3 T5-0 C1 A
AWS A5.20 E70T-5C
ISO 17632-B-T49 3 T5-0 C1 A

特性: E70T-5C 属氧化钙 - 氟化物型渣系的 CO₂ 气保护药芯焊丝。焊接工艺性能良好, 电弧较稳定, 脱渣容易, 焊缝成型较好, 适用于平焊和平角焊以及不大于 45° 的爬坡焊, 焊缝金属的塑韧性和抗裂性能优良, 焊缝扩散氢含量低。

用途: 适用于塑韧性、抗裂性要求较高的低碳钢和 490MPa 级高强钢结构的焊接, 多用于船舶、机械制造、容器、石油化工、桥梁等重要钢结构的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S
标准值	≤ 0.18	≤ 2.00	≤ 0.90	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.07	1.50	0.50	0.018	0.013

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-30°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	490-670	≥ 390	≥ 18	≥ 27
例值	545	435	28	150

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	
焊接电流 (A)	平焊	120-320
	平角焊	120-320

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO₂;
3. 预热及道间温度: 150±15°C。

BC-E71T-1C

高强度钢用药芯焊丝

490MPa 级

符合: GB/T10045 T49 2 T1-1 C1 A
AWS A5.20 E71T-1C
ISO 17632-A:T42 2 P C1 1
JIS Z3313 T492T1-1CA-U

认证机构: ABS、CCS、CE

特性: 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性好, 烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能。低温冲击性能良好。全位置焊接。

用途: 适用于船舶、桥梁、建筑、航洋平台、管道、钢结构等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置:

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	V
标准值	≤ 0.18	≤ 2.00	≤ 0.90	≤ 0.20	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.08
例值	0.05	1.35	0.40	0.02	0.02	0.01	0.015	0.009	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-20°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	490-670	≥ 390	≥ 18	≥ 27
例值	570	500	26	80

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	23-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO₂;
3. 预热及道间温度: 150±15°C。

BFC-711Ni

高强度钢用药芯焊丝

490MPa 级

符合: GB/T10045 T49 4 T1-1 C1 A
AWS A5.20 E71T-1C-J
ISO 17632-A:T42 4 P C1 1

认证机构: ABS

特性: 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性好, 烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能。-40°C冲击性能优良, CTOD 性能稳定。

用途: 适用于海洋平台、港口机械、船舶、桥梁、低温容器等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置:

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	V
标准值	≤ 0.18	≤ 2.00	≤ 0.90	≤ 0.20	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.08
例值	0.034	1.24	0.37	0.03	0.45	0.01	0.011	0.005	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	490-670	≥ 390	≥ 18	≥ 27
例值	560	505	28	118

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	25-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO₂;
3. 预热及道间温度: 150±15°C。

BFC-71GS

薄板焊接单道用药芯焊丝

490MPa 级 / 自保护

符合: GB/T10045 T49TG-1 N S
AWS A5.20 E71T-GS
ISO 17632-A:T3T ZV NO
ISO 17632-B:T49TG-1NO S

特性: 490Mpa 级高强度钢用自保护药芯焊丝; 方便携带, 用于单道焊接; 电弧柔和稳定, 飞溅小; 全位置焊接。

用途: 适用于薄的碳钢及镀锌钢板等轻型结构的焊接, 单道焊接用。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Al
例值	0.095	0.95	0.02	0.02	0.02	0.01	0.010	0.002	2.50

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	-	-
例值	510	-	-

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
电压 (Volt)	14-19	16-20	18-25	18-25	20-26
电流 (Amp)	40-140	60-160	80-200	140-260	180-300
干伸长度 (mm)	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 因烟雾量多, 在狭窄处焊接时要充分注意换气;
3. 预热及道间温度: 150±15°C, 焊后需进行 200°C x12h 除氢处理。

BFC-70GS

高强度钢用药芯焊丝


490MPa 级 / 自保护

符合: GB/T10045 T49 Z T4-0 N A
AWS A5.20 E70T-4
AWS A5.20M E490T-4
ISO 17632-A:T42 Z Y NO3
ISO 17632-B:T49 Z T4-0 NOA

特性: 490MPa 级高强度钢用自保护药芯焊丝。在母材生锈、氧化及含硫量高的条件下, 使用具有良好的耐气孔性; 焊道成型美观, 脱渣性好。

用途: 适用于建筑结构、钢架等各种钢结构的对接焊及角焊。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Al
标准值	≤ 0.30	≤ 2.00	≤ 0.90	≤ 0.20	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 2.00
例值	0.25	0.55	0.30	0.03	0.05	0.01	0.015	0.002	1.50

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	490-670	≥ 390	≥ 18
例值	580	430	25

参考电流:

焊丝直径 (mm)	2.4	2.8	3.0
电压 (Volt)	24-32	24-35	24-35
电流 (Amp)	260-400	280-450	280-450
干伸长度 (mm)	65-70	65-70	90-95

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 因烟雾量多, 在狭窄处焊接时要充分注意换气;
3. 预热及道间温度: 150±15°C, 焊后需进行 200°C x12h 除氢处理。

BC-ER49-1

符合: GB/T 8110:ER49-1

低碳钢用 MIG 焊丝

490MPa 级

特性: 490MPa 级低碳钢用 MIG 焊丝。电弧稳定、飞溅小、气孔抗力强、低温韧性好。

用途: 适用于单道及多道焊和普通钢结构的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
标准值	≤ 0.11	1.8-2.1	0.65-0.95	≤ 0.03	≤ 0.03
例值	0.071	1.91	0.79	0.012	0.018

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)- 室温
标准值	≥ 490	≥ 372	≥ 20	≥ 47
例值	560	460	26	110

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
焊接电流 (A)	50-180	60-200	70-220	80-350	120-420	180-550

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO²;
3. 道间温度: 135-165°C。

BC-ER70S-G

符合: GB/T 8110:ER50-G
AWS A5.18:ER70S-G
JIS Z3312:YGW15

高强度钢用 MIG 焊丝

490MPa 级

特性: 490MPa 级低合金高强钢用 MIG 焊丝。电弧稳定、飞溅小、气孔抗力强、低温韧性好, 焊缝成形美观、致密, 全位置焊接性好。

用途: 适用于单道及多道焊, 可焊接薄板, 高速焊接及普通结构焊。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P	Ti
标准值	0.02-0.15	1.0-1.6	0.4-1.0	≤ 0.03	≤ 0.03	0.02-0.15
例值	0.08	1.44	0.73	0.009	0.012	0.14

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)- 20°C
标准值	490-670	≥ 400	≥ 18	≥ 47
例值	565	485	30	102

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
焊接电流 (A)	50-180	60-200	70-220	80-350	120-420	180-550

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: CO²;
3. 道间温度: 135-165°C。

BC-ER70S-3

高强度钢用 MIG 焊丝

490MPa 级

符合: GB/T 8110:ER50-3
AWS A5.18:ER70S-3
JIS Z3312:YGW16

特性: 490MPa 级普通高强度钢用 MIG 焊丝。电弧稳定、飞溅小、脱氧能力强、抗气孔性能优异、低温韧性好, 焊缝纯净度高, 层间结合好, 适合多层多道焊。

用途: 适用于工程机械、汽车、钢结构、管道、集装箱, 锅炉及压力容器, 弧焊机械人焊接。

电源极性: DC+

焊接位置:

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
标准值	0.06-0.15	0.90-1.40	0.45-0.75	≤ 0.035	≤ 0.025
例值	0.081	1.29	0.55	0.013	0.013

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-20°C
标准值	≥ 400	≥ 480	≥ 22	≥ 27
例值	455	555	27	110

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
焊接电流 (A)	50-180	60-200	70-220	80-350	120-420	180-550

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 80%Ar+20%CO²;
3. 道间温度: 135-165°C。

BC-ER70S-6

高强度钢用 MIG 焊丝

490MPa 级

符合: GB/T 8110:ER50-6
AWS A5.18:ER70S-6
JIS Z3312:YGW12

认证机构: CE

特性: 490MPa 级普通高强度钢用 MIG 焊丝。锰硅配比合理, 脱氧好、抗气孔强, 电弧顺滑、飞溅小, 成型平整, 工艺适应性强。

用途: 适用于工程机械、汽车、钢结构、管道、集装箱和弧焊机器人焊接。

电源极性: DC+

焊接位置:

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
标准值	0.06-0.15	1.4-1.85	0.8-1.15	≤ 0.035	≤ 0.025
例值	0.073	1.49	0.88	0.011	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-30°C
标准值	≥ 480	≥ 400	≥ 22	≥ 27
例值	565	460	30	88

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
焊接电流 (A)	50-180	60-200	70-220	80-350	120-420	180-550

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 100%CO²,80%Ar+20%CO²;
3. 道间温度: 135-165°C。

BTC-50

符合: GB/T 8110:ER50-G
AWS A5.18:ER70S-G

高强度钢用 TIG 焊丝

490MPa 级

特性: 490MPa 级低合金高强钢用 TIG 焊丝。电弧稳定、飞溅小、气孔抗力强、低温韧性好, 焊缝成形美观、致密, 全位置焊接性好。

用途: 适用于造船、石油化工、核能等高压设备管道。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
标准值	-	-	-	-	-
例值	0.07	1.48	0.83	0.015	0.015

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-30°C
标准值	≥ 480	≥ 400	≥ 22	-
例值	550	460	30	160

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	90-150	100-160	120-180	140-200	160-240	180-260	220-280	240-300

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 100%Ar;
3. 道间温度: 135-165°C。

BTC-56

符合: GB/T 8110:ER50-6
AWS A5.18:ER70S-6

高强度钢用 TIG 焊丝

490MPa 级

特性: 490MPa 级普通高强度钢用 TIG 焊丝。脱氧好、抗气孔强, 电弧顺滑、飞溅小, 成型平整, 工艺适应性强。

用途: 适用于造船、石油化工、核能等高压设备管道。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
标准值	0.06-0.15	1.4-1.85	0.8-1.15	≤ 0.035	≤ 0.025
例值	0.07	1.48	0.83	0.015	0.015

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-30°C
标准值	≥ 480	≥ 400	≥ 22	≥ 27
例值	550	460	30	160

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	90-150	100-160	120-180	140-200	160-240	180-260	220-280	240-300

焊接要项:

1. 参考低碳钢及高强度钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 100%Ar;
3. 道间温度: 135-165°C。

BW-H08A


符合: GB/T 5293 SU08A
AWS A5.17 EL8

碳钢埋弧焊丝

特性: 是一款低碳含量, 低锰低硅含量的通用焊丝。

用途: 用于高速单道角焊缝焊接或不清理母材的结构钢焊接等应用场合。

电源极性: AC/DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
AWS 标准值	≤ 0.10	0.25-0.6	≤ 0.07	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.08	0.45	0.03	0.01	0.013
GB 标准值	≤ 0.10	0.40-0.65	≤ 0.03	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.06	0.42	0.02	0.008	0.009

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL/Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	-18°C冲击值 KV ₂ /J	等级
例值	400	500	30	87	AWS:F6A0-EL8

参考电流:

焊丝直径 (mm)	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8
焊接电流 (A)	300-400	350-450	425-525	475-575	525-625
焊接电压 (V)	26-29	27-30	27-30	27-30	27-30
干伸长度 (mm)	13-19	19-32	25-38	25-38	25-38
焊接速度 (mm/s)	5-6	5.5-6.5	6-7	6.5-7.5	6.5-7.5

BW-H08MnA

符合: GB/T 5293 SU21
GB/T 5293 SU26
AWS A5.17 EM12K

碳钢埋弧焊丝

特性: 是一款低碳含量, 中等锰含量及低硅含量的通用埋弧焊丝。

用途: 可以匹配一系列中性焊剂和碱性焊剂用于单丝或多丝的非常广泛的焊接场合。

电源极性: AC/DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
AWS 标准值	0.05-0.15	0.80-1.25	0.10-0.35	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.1	1.02	0.26	0.006	0.013
GBSU26 标准值	≤ 0.10	0.80-1.10	≤ 0.07	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.07	0.95	0.04	0.005	0.008

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL/Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	-20°C冲击值 KV ₂ /J	等级
SU26	520	420	30	102	GB:S 49A 2 AB-SU26
EM12K	540	440	30	90	AWS:F7A0-EM12K

参考电流:

焊丝直径 (mm)	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8
焊接电流 (A)	300-400	350-450	425-525	475-575	525-625
焊接电压 (V)	26-29	27-30	27-30	27-30	27-30
干伸长度 (mm)	13-19	19-32	25-38	25-38	25-38
焊接速度 (mm/s)	5-6	5.5-6.5	6-7	6.5-7.5	6.5-7.5

BW- H10Mn2


符合: GB/T 5293 SU41
GB/T 5293 SU34
AWS A5.17 EH14

碳钢埋弧焊丝

特性: 是一款低碳含量, 高锰含量及低硅含量的埋弧焊丝。

用途: 可以匹配碱性焊剂用于厚板多道焊接等要求较高的机械性能场合。

电源极性: AC/DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P
AWS 标准值	0.10-0.20	1.70-2.20	≤ 0.10	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.15	2.04	0.03	0.01	0.016
GB SU34 标准值	≤ 0.12	1.50-1.90	≤ 0.07	≤ 0.030	≤ 0.030
例值	0.07	1.77	0.03	0.006	0.014

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL/Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击值 KV ₂ /J	等级
SU34	555	460	30	76	GB:S 49A 4 AB-SU34
EH14	575	480	29	86	AWS:F7A4-EH14

参考电流:

焊丝直径 (mm)	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8
焊接电流 (A)	300-400	350-450	425-525	475-575	525-625
焊接电压 (V)	26-29	27-30	27-30	27-30	27-30
干伸长度 (mm)	13-19	19-32	25-38	25-38	25-38
焊接速度 (mm/s)	5-6	5.5-6.5	6-7	6.5-7.5	6.5-7.5

BC-SJ101

符合:
GB/T 5293-2018 S43A2FB-SU26
S49A4FB-SU34
AWS A5.17M F7A2-EM12 F7A4-EH14

烧结焊剂

特性: 碱度值: 1.6;
颗粒度: 10-40 目、12-60 目;
松装比: 1.2g/cm³;

用途: 可用于多层、双面单道焊。90 度夹角有较好的脱渣性、焊缝成型过渡良好。适用与钢结构: 轻钢 (H 型)、重钢 (H 型、箱型)、管道、船舶、螺旋 / 直缝管道。

机械性能:

配合焊丝	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	V 型缺口冲击韧性	
				-20°C (J)	-40°C (J)
BW-H08MnA	500	390	32	120	/
BW-H10Mn2	530	420	29	/	80

焊接要项:

1. 使用前按 300-350° C 保温 60 分钟烘培焊剂。
2. 焊前务必清除母材、焊丝表面锈斑、水垢、底漆等杂质, 以获得优良的焊接熔敷金属。
3. 循环使用需定期添加新的焊剂, 防止再利用焊接时产生不良的焊道。

BC-SJ301

符合：
GB/T 5293-2018 S39A0SC-SU08
S43A2SC-SU26

烧结焊剂

特性： 碱度值：1.1；
颗粒度：8-40 目、10-40 目；
松装比：1.2g/cm³；

用途： 适用于单道快速环缝焊接，广泛应用于 Q235 级普碳钢焊接，配合 SU08、ER50-6 焊接 A、B 级管线钢。配合 SU08、Su26 使用于钢结构焊接。

机械性能：

配合焊丝	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	V 型缺口冲击韧性	
				-0°C (J)	-20°C (J)
BW-H08A	435	350	30	75	/
BW-H08MnA	485	405	29	/	85

焊接要项：

1. 使用前按 300-350° C 保温 60 分钟烘培焊剂。
2. 焊前务必清除母材、焊丝表面锈斑、水垢、底漆等杂质，以获得优良的焊接熔敷金属。
3. 循环使用需定期添加新的焊剂，防止再利用焊接时产生不良的焊道。

BC-SJ501

符合：
GB/T 5293-2018 S43A0AR-SU08
S49A3AR-SU26
AWS A5.17M F6A0-EL8 F7A2-EM12K

烧结焊剂

特性： 碱度值：1.1；
颗粒度：12-60 目；
松装比：1.4g/cm³；
电流极性：直流反接或交流；

用途： 该焊剂为酸性焊剂，向焊缝中过渡 Si 和 Mn, 对少量的铁锈及氧化皮不敏感，抗气孔能力强，特别适合于焊前不严格清理母材的场合。焊缝成型美观，脱渣性能优异，特别适用于双丝及多丝角焊缝的高速焊接。
具有优异的焊接性能，电弧燃烧稳定，最大焊接电流可达 1000A 配合适当的焊丝可焊接低碳钢、低合金钢及耐热钢，用于船舶、锅炉压力容器的焊接。

机械性能：

配合焊丝	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	V 型缺口冲击韧性	
				-20°C (J)	-29°C (J)
BW-H08MnA	465	375	32	120	/
EM12K	545	435	30	/	105

焊接要项：

1. 使用前按 300-350° C 保温 60 分钟烘培焊剂。
2. 焊前务必清除母材、焊丝表面锈斑、水垢、底漆等杂质，以获得优良的焊接熔敷金属。
3. 循环使用需定期添加新的焊剂，防止再利用焊接时产生不良的焊道。

BC-HJ431

符合：
GB/T 5293 S43A0UMS-Su26

熔炼焊剂

特性： HJ431 是熔炼型高锰高硅低氟焊剂，为棕红色至浅黄色玻璃状颗粒，颗粒度：8-40 目等，可交直流两用，直流焊接时焊丝接正极。焊接工艺性能良好，脱渣容易，成型美观。

用途： 搭配焊丝 H08A、H08MnA、H10MnSi 等焊丝，可焊接低碳钢及某些低合金钢（如 16Mn、15MnV），适用于锅炉、船舶、压力容器等。

机械性能：

配合焊丝	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	V 型缺口冲击韧性 -20°C (J)
BW-H08MnA	475	385	28	65

焊接要项：

1. 使用前按规范 200-250°C 烘干。
2. 焊前务必清除母材、焊丝表面锈斑、水垢、底漆等杂质，以获得优良的焊接熔敷金属。

BC-HJ260

符合：
GB/T 17854 SF308AAS-S308
SF410AAS-S410

熔炼焊剂

特性： HJ260 是熔炼型低锰高硅中氟型焊剂，为灰色玻璃状颗粒，颗粒度：10-60 目。采用直流电源，焊丝接正极，电弧稳定，焊缝成型美观。

用途： 搭配奥氏体不锈钢焊丝，如 H0Cr21Ni10、H0Cr21Ni10Ti 等，焊接相应的耐酸不锈钢结构，也可配合 1Cr13 用于轧辊堆焊。

机械性能：

配合焊丝	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL /Rp0.2(MPa)	伸长率 A(%)	V 型缺口冲击韧性 -196°C (J)
H0Cr21Ni10	620	-	-	60

焊接要项：

1. 使用前按规范 200-250°C 烘干。
2. 焊前务必清除母材、焊丝表面锈斑、水垢、底漆等杂质，以获得优良的焊接熔敷金属。

手焊条

- 高锰奥氏体钢焊条..... 63

- 16 系 / 钛钙型..... 64-78

- 15 系 / 碱性型..... 79-86

药芯焊丝

- CO₂ 气体保护..... 89-99

实心焊丝

- 气保护..... 102-118

- 氩弧..... 119-134

埋弧焊丝

- 实心型..... 135-136

不锈钢焊接工艺摘要

一、分类及物化特性

组织形态	共性	特性	典型钢号
铁素体型	1. 电阻率高 2. 导热性差	1. 抗应力腐蚀性能优异。	0Cr13 (405)
		2. 易产生 475° C 脆性。	1Cr17 (430)
马氏体型		1. 淬硬倾向大, 且随碳含量递增。	1Cr13 (410)
奥氏体型		1. 线膨胀系数大 2. 良好的耐腐蚀性 3. 优良的塑性 4. 具有耐高温性能 5. 具有良好的耐低温性	0Cr18Ni9 (304)
			0Cr19Ni11 (308)
			0Cr23Ni13 (309)
			0Cr25Ni20 (310)
			0Cr17Ni12Mo2 (316)
			0Cr17Ni12Mo2Nb/Ti (318)
			0Cr19Ni13Mo3 (317)
		1Cr18Ni9Ti (321)	
		0Cr18Ni11Nb (347)	
		0Cr20Ni25Mo5Cu2 (385)	
奥 - 铁双相型		1. 耐晶间腐蚀 2. 抗应力腐蚀 3. 耐点蚀	00Cr22Ni5Mo3N (2205)
沉淀硬化型		1. 高硬度 2. 塑性差。	0Cr17Ni4Cu4Mo2 (630)

二、可焊性分析

不锈钢焊接材料的选择应遵循“同质”原则。

- 铁素体不锈钢：若焊接过程中在 430 — 480° C 长时间加热并冷却缓慢，则极易产生 475° C 脆性，且杂质会起到催化作用。焊接工艺推荐小电流、快速焊、不作摆动，多层焊时控制低的层间温度。焊接厚大的工件，须锤击焊缝以降低收缩应力。
- 马氏体不锈钢：热影响区脆化和焊接冷裂纹是焊接时需要尽量避免的，一般采取相应的焊前预热 (150-300° C) 和焊后热处理 (700-750° C) 措施，采用大的线能量，必要时可选用奥氏体型焊接材料。
- 奥氏体不锈钢：热裂纹和晶间腐蚀的影响因素是该类不锈钢焊接时首要考虑的，鉴于其物理特性，应采取小的线能量施焊，快速冷却，多层焊时要控制低的层间温度。力求焊缝含有适量的铁素体，以防止热裂纹的产生。在石油化工行业如加氢反应器等具体产品，对焊缝铁素体数 (FN) 就有明确规定，一般要求 3-10。
- 奥 - 铁双相不锈钢：与奥氏体钢相比，具有低的裂纹倾向；与铁素体钢相比，焊后脆化较低，因此具有优良的焊接性，既不需预热也不需后热，均不会产生焊接裂纹。但在高温加热时具有晶粒长大倾向，焊接时应采取小的线能量。
- 沉淀硬化型不锈钢：由于该类钢硬度较高、韧性和塑性较差，焊接残余应力大，故很容易产生裂纹。推荐与马氏体不锈钢相类似的焊接工艺，但预热温度须提高。

备注：

AWSA5.9《不锈钢光焊丝和填充丝标准》及 YB/T5092《焊接用不锈钢丝》标准中规定，组合的或绞合的焊丝或填充丝的熔化试样的化学分析是对这些产品形式分类要求的唯一试验。即力学性能等试验，依据客户需求而定。

不锈钢用手焊条 BC 系列，品名中末位字母 B 表示蓝色药皮，R 表示红色药皮，不再赘述。如 BC-308R 表示红色药皮 BC-308，BC-312B 表示蓝色药皮 BC-312。

不锈钢焊条工艺摘要

一、奥氏体不锈钢物理特性

- 电阻率高：释义 —— 相同电流的前提下，单位时间内产生的热量多。
- 线膨胀系数大：释义 —— 相同输入量相同条件下，变形大且会产生较大应力。
- 导热性差：释义 —— 散热慢。

二、奥氏体不锈钢焊接过程中常见缺欠

- 气孔：多发生于焊条受潮或烘干度不够所产生的氢气孔。
- 裂纹：多发生于因 P、S 偏析造成的热裂纹和弧坑裂纹（注意收弧即可）。
- 晶间腐蚀：在 450~850° C 敏化温度区长时间停留，晶界析出铬的碳化物，形成贫铬晶粒边界。

三、不锈钢用手焊条通用焊接要项

1. 焊前准备工作

- 焊条需进行烘干，严重受潮时可提高烘干温度或适当延长烘干时间，且烘干时堆放层数尽量不要超过 3 层；力求随烘随用或放入通电保温桶内不超过 2 天保存，避免不必要的二次烘干，以防焊条药皮脱落。
- 焊件表面的油污、水锈等须彻底清理干净。

2. 焊接工艺控制

- 电流选择：参考公式 $I=(25-40)*D$ (D 为焊条直径)。
- 尽量压低电弧施焊。
- 焊条摆动不可过宽，一般在焊条直径 3 倍范围内。
- 焊接速度不可过慢，以防过热和夹渣；但遇到易裂的情况下可选择小电流慢速焊。
- 立焊时由于不锈钢的特性铁水容易下淌，最佳选择是采用断弧焊法。
- 多层 (道) 焊时须将焊渣清理干净。
- 收弧时须填满弧坑。

3. 其他说明

- 采用 AC 电源时，飞溅比较大、药皮易发红、熔深较浅、容易粘板，因此建议采用 DC + 施焊。
- 采用 DC 时地线最好接在工位中间并固定好，防止产生偏弧或断弧。

四、焊条温度烘干表

类别	药皮类型	产品名称	温度	时间
不锈钢	-15、-16	BC 全系列	300-350° C	1-2h

BC-EHMn

低温钢用手焊条

高锰奥氏体型

符合：
T/SSEA 0132 EHMn16(15)

认证机构：BV

特性： 熔敷金属超低温力学性能稳定，成型性好、脱渣性好。

用途： 可用于焊接液化天然气用储罐、液态氢气储运装备、压力容器等

电源极性：DC+

焊接位置：

化学成分：%

	C	Cr	Mo	Mn	Si	S	P	Ni	W
标准值	≤ 0.60	≤ 5.50	≤ 5.00	18.00-26.00	≤ 0.65	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 9.00	≤ 4.00
例值	0.513	4.087	0.024	23.990	0.236	0.002	0.014	0.189	-

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	-196°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 660	≥ 400	≥ 30	≥ 41
例值	867	487	59	95

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.5	3.2
焊条长度 (mm)	300	320
焊接电流 (A)	70-110	100-140

BC-308

不锈钢用手焊条 (A102)

奥氏体型

符合：GB/T 983 E308-16
AWS A5.4 E308-16
ISO 3581-B-ES308-16

特性： A102 是钛钙型药皮的 Cr19Ni10 不锈钢焊条。熔敷金属具有良好的力学性能及抗晶间腐蚀性能。具有优良的焊接工艺性能和抗气孔性能，药皮耐发红、抗开裂。可交直流两用。

用途： 用于焊接工作温度低于 300 °C 的耐腐蚀的 06Cr19Ni10 及 06Cr18Ni11Ti 的不锈钢结构。

电源极性：DC+/AC

焊接位置：

化学成分：%

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	18-21	≤ 0.75	≤ 0.75	9.0-11.0
例值	0.038	1.35	0.68	0.022	0.008	19.75	0.064	0.1	9.6

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 30
例值	590	45

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	40-80	50-100	70-130	100-160	140-200

焊接要项：

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项；
2. 道 (层) 间温度：≤ 150° C。

BC-308L

不锈钢用手焊条 (A002)

奥氏体型

符合: GB/T 983 E308L-16
AWS A5.4 E308L-16
ISO 3581-A-E(19 9 L)R3 2

认证机构: CE

特性: A002 是钛钙型药皮的超低碳 Cr19Ni10 不锈钢焊条, 其熔敷金属含碳量 $\leq 0.04\%$, 具有良好的抗晶间腐蚀性能及焊接工艺性能。抗气孔性好, 焊条药皮不易发红, 药皮强度高。可交直流两用。

用途: 用于焊接超低碳 Cr19Ni10 不锈钢结构件。也可用于 06Cr18Ni11Ti 不锈钢结构件的焊接。主要用于合成纤维、化肥、石油等设备的制造。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	9.0-12.0	18-21	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.024	1.3	0.62	0.02	0.008	9.8	19.9	0.04	0.035

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	断后伸长率 A(%)
标准值	≥ 510	≥ 30
例值	580	45

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	40-80	50-100	70-130	100-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: $\leq 150^\circ\text{C}$ 。

BC-309

不锈钢用手焊条 (A302)

奥氏体型 / 异种钢用

符合: GB/T 983 E309-16
AWS A5.4 E309-16
ISO 3581-B-ES309-16

特性: A302 是金红石型药皮的不锈钢焊条。焊缝金属具有良好的抗裂性及抗氧化性能。该焊条交直流两用。飞溅小, 焊缝成型美观, 全位置焊接性良好。

用途: 用于焊接相同类型的不锈钢, 不锈钢衬里, 异种钢 (Cr19Ni10 和低碳钢) 以及高铬钢、高锰钢等。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	≤ 0.15	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	22.0-25.0	≤ 0.75	≤ 0.75	12.0-14.0
例值	0.06	1.08	0.64	0.027	0.012	24.32	0.35	0.1	12.4

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	600	33

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	400	400
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: $\leq 150^\circ\text{C}$ 。

BC-309Mo

不锈钢用手焊条 (A312)

奥氏体型 / 异种钢用

符合: GB/T 983 E309Mo-16
AWS A5.4 E309Mo-16
ISO 3581-B-ES309Mo-16

特性: A312 是金红石型药皮的不锈钢焊条, 由于焊缝金属中含有钼, 故有更好的耐蚀、抗裂以及抗氧化性能。该焊条交直流两用。飞溅小, 焊缝成型美观, 全位置焊接性良好。

用途: 用于焊接耐硫酸介质 (硫氨) 腐蚀的同类不锈钢容器, 也可作不锈钢衬里、复合钢板, 异种钢的焊接。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.12	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-14.0	22.0-25.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.057	0.92	0.63	0.023	0.012	13.10	23.32	2.44	0.20

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	600	35

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	400	400
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-309MoL

不锈钢用手焊条 (A042)

奥氏体型 / 异种钢用

符合: GB/T 983 E309LMo-16
AWS A5.4 E309LMo-16
ISO 3581-B-ES309LMo-16

特性: A042 是金红石药皮类型的超低碳不锈钢焊条。其焊缝中加入了适量的钼, 故提高了焊缝金属的耐热性、抗裂性及耐腐蚀性能。该焊条交直流两用, 交流稳弧性佳。飞溅小, 焊缝成形美观, 全位置焊接性良好。

用途: 用于相同类型的超低碳不锈钢材料 (如尿素合成塔衬里) 及异种钢焊接。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	22.0-25.0	2.0-3.0	≤ 0.75	12.0-14.0
例值	0.026	0.92	0.64	0.021	0.011	23.34	2.42	0.09	12.6

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 510	≥ 25
例值	600	38

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	400	400
焊接电流 (A)	25-50	45-70	75-100	100-140	140-170

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-309L

不锈钢用手焊条 (A062)

奥氏体型 / 异种钢用

符合: GB/T 983 E309L-16
AWS A5.4 E309L-16
ISO 3581-B-ES309L-16

认证机构: CE

特性: A062 是金红石型药皮的超低碳不锈钢焊条, 其焊缝含碳量低, 故在不合铈、钛等稳定剂时也能抵抗因碳化物析出而产生的晶间腐蚀。该焊条交直流两用。飞溅小, 焊缝成型美观, 全位置焊接性良好。

用途: 用于合成纤维、石油化工等设备制造的相同类型的不锈钢结构, 复合钢和异种钢等构件, 也可用于核反应堆压力容器内壁过渡层堆焊和塔内构件焊接。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-14.0	22.0-25.0	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.027	1.3	0.61	0.021	0.008	13.09	23.43	0.18	0.092

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 510	≥ 25
例值	600	32

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	400	400
焊接电流 (A)	50-70	80-110	130-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C.

BC-310

不锈钢用手焊条 (A402)

纯奥氏体型 / 高温钢用

符合: GB/T 983 E310-16
AWS A5.4 E310-16
ISO 3581-B-ES310-16

特性: A402 是金红石型药皮的 Cr26Ni21 纯奥氏体不锈钢焊条, 焊缝金属在 900°C -1100°C 高温工作条件下, 具有优良的抗氧化性。交直流两用, 可进行全位置焊接, 具有良好的焊接工艺性能。

用途: 用于在高温条件下工作的同类型耐热不锈钢焊接。也用于硬化性大的铬钢如 (Cr5Mo、Cr9Mo、Cr13、Cr28 等) 以及异种钢的焊接。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	0.08-0.2	1.0-2.5	≤ 0.75	≤ 0.03	≤ 0.03	20.0-22.5	25-28	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.13	2.12	0.38	0.021	0.009	21.1	26.85	0.05	0.104

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	600	39

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C.
3. 因焊缝组织为纯奥氏体组织, 裂纹敏感性大, 焊前清理工作一定要做好。

BC-310Mo

不锈钢用手焊条 (A412)

奥氏体型

符合: GB/ T983 E310Mo-16
AWS A5.4 E310Mo-16
ISO 3581-B-ES310Mo-16

特性: A412 是金红石型药皮的 Cr26Ni21Mo2 不锈钢焊条, 由于焊缝金属添加了钼, 故耐腐蚀性、耐热性、抗裂性更好。可交直流两用, 可进行全位置焊接, 焊接工艺性能好。

用途: 用于焊接 25%Cr-20%Ni-2%Mo 不锈钢等。在焊接淬硬性高的碳钢、低合金钢时韧性极好。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.12	1.0-2.5	≤ 0.75	≤ 0.03	≤ 0.03	20-22	25-28	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.083	2	0.5	0.021	0.01	21.09	26.71	2.5	0.1

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 28
例值	605	38

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-312

不锈钢用手焊条

奥氏体 - 铁素体双相型 / 异种钢用

符合: GB/ T983 E312-16
AWS A5.4 E312-16
ISO 3581-A-E(29 9)R 3 2
ISO 3581-B-ES 312-16

特性: 312 是钛钙型药皮的双相钢焊条, 由于熔敷金属中含有 40% 左右的铁素体, 故具有优良的抗裂性能。有良好的焊接工艺性能。

用途: 用于高碳钢、工具钢、高温钢、装甲钢、异种钢等的焊接。

电源极性: DC+/AC



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.15	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	8-10.5	28-32	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.07	0.92	0.8	0.03	0.01	9.34	28.6	0.033	0.046

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 660	≥ 15
例值	833	27

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350	350
焊接电流 (A)	50-80	80-120	110-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-316

不锈钢用手焊条 (A202)

奥氏体型

符合: GB/T 983 E316-16
AWS A5.4 E316-16
ISO 3581-B-ES316-16

特性: A202 是金红石型药皮的 Cr18Ni12Mo2 不锈钢焊条, 焊缝金属具有良好的耐蚀、耐热及抗裂性能, 特别对抗氯离子点蚀有很好的效果, 可交直流两用, 有优良的焊接工艺性能, 适合于全位置焊接。

用途: 用于焊接在有机和无机酸 (非氧化性酸) 介质中工作的 06Cr17Ni12Mo2 不锈钢设备, 也可用于焊接后不能进行热处理的高铬钢或作异种钢的焊接。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	11.0-14.0	17.0-20.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.037	0.82	0.76	0.028	0.013	11.83	18.81	2.40	0.1

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	595	42

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	25-50	50-80	85-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-316L

不锈钢用手焊条 (A022)

奥氏体型

符合: GB/T 983 E316L-16
AWS A5.4 E316L-16
ISO 3581-B-ES316L-16

认证机构: CE

特性: A022 是金红石型药皮的超低碳不锈钢焊条。熔敷金属具有良好的耐热、耐腐蚀及抗裂性能。可交直流两用。有良好的焊接工艺性能, 更适合全位置焊接。

用途: 用于焊接尿素、石油化工生产、合成纤维等设备及相同类型的不锈钢结构件, 也可用于焊接后不能进行热处理的铬不锈钢以及复合钢和异种钢等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	11.0-14.0	17.0-20.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.03	1.01	0.66	0.025	0.015	11.86	19.00	2.50	0.08

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	≥ 25
例值	575	44

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	400	400
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C.

BC-347

不锈钢用手焊条 (A132)

奥氏体型 / 稳定型

符合: GB/T 983 E347-16
AWS A5.4 E347-16
ISO 3581-B-ES347-16

特性: A132 金红石型药皮的低碳含铌稳定剂的 Cr18Ni9Nb 不锈钢焊条。交、直流两用, 可进行全位置焊接。焊接工艺性能优良, 电弧稳定, 飞溅小, 脱渣容易, 焊缝成型美观。熔敷金属具有良好的抗晶间腐蚀性能。

用途: 适用于焊接重要的含钛或铌稳定剂的 Cr18Ni9Nb 型耐腐蚀不锈钢, 如 06Cr18Ni11Ti、06Cr18Ni11Nb 等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni	Nb+Ta
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	18.0-21.0	≤ 0.75	≤ 0.75	9.0-11.0	8°C-1.00
例值	0.042	0.95	0.86	0.027	0.012	19.95	0.035	0.02	9.50	0.56

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	650	38

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	400	400
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C。

BC-347L

不锈钢用手焊条 (A132)

奥氏体型 / 稳定型

符合: GB/T 983 E347L-16
AWS A5.4 E347-16
ISO 3581-B-ES347L-16

特性: E347L-16 是钛钙型药皮的超低碳含 Nb 稳定剂的 Cr19Ni10Nb 不锈钢焊条, 具有优良的抗晶间腐蚀性能。交直流两用, 能进行全位置焊接。

用途: 用于 06Cr18Ni11Ti 型不锈钢焊接及石化设备耐蚀堆焊。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Nb+Ta
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	9.0-11.0	18.0-21.0	≤ 0.75	≤ 0.75	8°C-1.00
例值	0.03	1.7	0.68	0.02	0.006	9.7	19.3	0.042	0.038	0.4

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 510	≥ 25
例值	590	40

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350	350
焊接电流 (A)	50-100	70-130	100-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C。

BC-2209

不锈钢用手焊条

奥氏体 - 铁素体双相型

符合: GB/T 983 E2209-16
AWS A5.4 E2209-16
ISO 3581-B-ES2209-16

特性: E2209 是金红石型药皮的超低碳 Cr22Ni9Mo3N 双相不锈钢焊条。焊条药皮呈红色, 交流稳弧性能极佳, 电弧柔和, 飞溅很小, 脱渣容易, 焊缝成型美观, 焊条药皮强度高。由于含碳量低, 并含有钼、氮, 故焊缝金属具有较强的耐腐蚀性能, 且耐应力腐蚀性能尤为突出。

用途: 用于石化、核电、造船等行业同类型超低碳双相不锈钢材料的焊接, 如 00Cr22Ni5Mo3N 等双相不锈钢。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
标准值	≤ 0.04	0.5-2.0	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	7.5-10.5	21.5-23.5	2.5-3.5	≤ 0.75	0.08-0.20
例值	0.03	1.04	0.66	0.026	0.010	8.75	23.00	2.98	0.10	0.15

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 690	≥ 15
例值	830	27

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350	350
焊接电流 (A)	50-70	80-110	110-150	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C。

BC-2594

不锈钢用手焊条

奥氏体 - 铁素体双相型

符合: GB/T 983 E2594-16
AWS A5.4 E2594-16

特性: E2594 是钛钙型药皮的超低碳含氮双相不锈钢焊条。熔敷金属具有良好的抗热裂性。由于含碳量极低, 同时含有钼、氮, 熔敷金属具有良好的耐点蚀和应力腐蚀开裂性能。焊条具有良好的焊接工艺性能, 电弧稳定, 飞溅小, 成型美观, 药皮耐发红, 可交直流两用。

用途: 用于海洋石油、天然气、石化行业同类型双相不锈钢的焊接, 如 022Cr25Ni7Mo4N, 03Cr25Ni6Mo3Cu2N 等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
标准值	≤ 0.04	0.5-2.0	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	8.0-10.5	24.0-27.0	3.5-4.5	≤ 0.75	0.20-0.30
例值	0.025	0.96	0.72	0.014	0.007	9.2	25.1	3.87	0.010	0.25

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 760	≥ 13
例值	880	25

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0
焊条长度 (mm)	300	350	350
焊接电流 (A)	50-100	70-120	100-160

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项。

BC-308Z

不锈钢用手焊条 (A107)

奥氏体型 / 碱性

符合: GB/T 983 E308-15
AWS A5.4 E308-15
ISO 3581-B-ES308-15

特性: A107 是碱性药皮的 Cr19Ni10 不锈钢焊条。其熔敷金属具有良好的力学性能和抗晶间腐蚀性能。采用直流反接, 适合全位置焊接。

用途: 用于焊接 06Cr19Ni10 型不锈钢结构件。也可用于焊接一些可焊性较差的钢材 (如高铬钢等) 以及堆焊不锈钢表面层。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	18-21	≤ 0.75	≤ 0.75	9.0-11.0
例值	0.056	1.90	0.24	0.021	0.006	20	0.068	0.11	9.5

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 30
例值	600	43

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	40-80	50-100	70-120	90-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C。

BC-308LZ

不锈钢用手焊条 (A007)

奥氏体型 / 碱性

符合: GB/T 983 E308L-15
AWS A5.4 E308L-15
ISO 3581-B:ES308L-15

特性: A007 是低氢型不锈钢用手焊条、奥氏体型 / 碱性, 主要成分是低碳 18%Cr-8%Ni; 2. 焊接作用性好, 电弧稳定、成型美观、波纹细腻、飞溅极少、脱渣容易、药皮耐火性优良、抗气孔性佳; 熔敷金属机械性能稳定, X-Ray 合格率高。

用途: 适用于石油化工、压力容器、食品机械、医疗机械、化肥等行业, 如 00Cr19Ni10(SUS304L) 等。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	9.0-11.0	18-21	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.035	0.92	0.63	0.028	0.009	9.9	19.8	0.02	0.08

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 510	≥ 30
例值	590	45

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350
焊接电流 (A)	50-85	80-120	100-150	140-180

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道 (层) 间温度: ≤ 150° C。

BC-309Z

不锈钢用手焊条 (A307)

奥氏体型 / 异种钢用 / 碱性

符合: GB/T 983 E309-15
AWS A5.4 E309-15
ISO 3581-B-ES309-15

特性: A307 是碱性药皮类型的不锈钢焊条, 焊缝金属具有优良的抗裂性以及抗氧化性能。采用直流反接, 可进行全位置焊接。

用途: 用于焊接相同类型的不锈钢、异种钢以及高铬钢, 高锰钢等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	≤ 0.15	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	22.0-25.0	≤ 0.75	≤ 0.75	12.0-14.0
例值	0.057	1.46	0.58	0.025	0.009	23.80	0.13	0.12	12.80

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	590	39

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	40-80	50-100	70-120	90-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C。

BC-309LZ

不锈钢用手焊条 (A067)

奥氏体型 / 异种钢用 / 碱性

符合: GB/T 983 E309L-15
AWS A5.4 E309L-15
ISO 3581-B-ES309L-15

特性: A067 是碱性药皮类型的超低碳不锈钢焊条。由于含碳量低, 故在不含铈、钛等稳定剂时也能抵抗因碳化物析出而产生的晶间腐蚀。且药皮碱度较高, 焊缝 S、P、O 杂质含量低, 焊缝抗裂性优良。该焊条采用直流反接, 能进行全位置焊接; 施焊时需轻微摆动焊条, 以利于熔滴过渡和减轻磁偏吹。

用途: 用于合成纤维、石油化工等设备制造的相同类型的不锈钢结构, 复合钢和异种钢等构件, 也可用于核反应堆压力容器内壁过渡层堆焊和塔内构件焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-14.0	22.0-25.0	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.035	1.15	0.42	0.020	0.009	13.11	23.4	0.09	0.092

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	室温冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 510	≥ 25	—
例值	550	41	95

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	250	300	350	350
焊接电流 (A)	平焊	50-80	80-110	120-150
	立、仰焊	50-80	70-110	90-150

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C。

BC-310Z

不锈钢用手焊条 (A407)

纯奥氏体型 / 高温钢用 / 碱性

符合: GB/ T983 E310-15
AWS A5.4 E310-15
ISO 3581-B-ES310-15

特性: A407 是碱性药皮类型的 Cr26Ni21 纯奥氏体不锈钢焊条, 焊缝金属在 900°C -1100°C 高温下具有良好的抗氧化性能, 采用直流反接, 可进行全位置焊接。由于焊缝为纯奥氏体, 抗热裂性能不及双相组织的好。

用途: 用于同类型的耐热不锈钢, 不锈钢衬里以及异种钢焊接, 也可用来焊接硬化性大的 Cr5Mo、Cr9Mo、Cr13 及 Cr28 等结构。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni
标准值	0.08-0.2	1.0-2.5	≤ 0.75	≤ 0.03	≤ 0.03	25-28	≤ 0.75	≤ 0.75	20.0-22.5
例值	0.133	1.74	0.3	0.02	0.008	26.60	0.05	0.12	21.1

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	590	38

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350	350
焊接电流 (A)	40-80	50-100	70-120	90-160	140-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C.

BC-316Z

不锈钢用手焊条 (A207)

奥氏体型 / 碱性

符合: GB/ T983 E316-15
AWS A5.4 E316-15
ISO 3581-B-ES316-15

特性: A207 是碱性药皮类型的不锈钢焊条。由于焊缝金属含有钼, 具有良好的耐蚀、耐热及抗裂性能。特别对抗氯离子点蚀有好处。采用直流反接, 能进行全位置焊接。

用途: 用于焊接低碳的 06Cr17Ni12Mo2 不锈钢设备, 也可焊接要求焊后不进行热处理的高铬钢 (如 Cr13、Cr17 等), 以及用于异种钢的焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	11.0-14.0	17.0-20.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.051	1.2	0.4	0.022	0.008	12.2	19.08	2.40	0.1

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	575	43

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350
焊接电流 (A)	50-70	80-110	130-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: ≤ 150° C.

BC-316LZ

不锈钢用手焊条 (A027)

奥氏体型 / 碱性

符合: GB/T 983 E316L-15
AWS A5.4 E316L-15
ISO 3581-B-ES316L-15

特性: A027 是碱性药皮类型的超低碳不锈钢焊条。其药皮碱度较高, 焊缝金属含碳量 $\leq 0.04\%$, S、P、O 杂质含量低, 故有良好的耐热、耐蚀及抗裂性能。该焊条采用直流反接, 全位置焊接工艺性能和操作性能良好。施焊时需轻微摆动焊条, 以利于熔滴过渡和减轻磁偏吹。

用途: 用于焊接尿素、合成纤维等设备及相关类型的不锈钢结构件, 也可用于焊接后不能进行热处理的铬不锈钢以及复合钢和异种钢等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	11.0-14.0	17.0-20.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.035	1.2	0.35	0.015	0.009	12.5	18.5	2.40	0.23

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	≥ 25
例值	540	40

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	250	300	350	350
焊接电流 (A)	50-80	80-110	120-150	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: $\leq 150^\circ\text{C}$ 。

BC-347Z

不锈钢用手焊条 (A137)

奥氏体型 / 稳定型 / 碱性

符合: GB/T 983 E347-15
AWS A5.4 E347-15
ISO 3581-B-ES347-15

特性: A137 是碱性药皮类型的含铌稳定剂的不锈钢焊条, 有优良的抗晶间腐蚀性能。采用直流反接, 能进行全位置焊接。

用途: 用于焊接重要的耐腐蚀含铌或铌稳定剂的 Cr18Ni11 型不锈钢, 如 06Cr18Ni11Ti、06Cr18Ni11Nb 等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni	Nb+Ta
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.00	≤ 0.04	≤ 0.03	18.0-21.0	≤ 0.75	≤ 0.75	9.0-11.0	8°C-1.00
例值	0.056	1.5	0.38	0.028	0.01	19.8	0.2	0.1	9.9	0.6

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	595	39

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	300	350	350
焊接电流 (A)	25-50	50-80	80-110	110-160	160-200

焊接要项:

1. 参考不锈钢用手焊条通用焊接要项;
2. 道(层)间温度: $\leq 150^\circ\text{C}$ 。

不锈钢药芯焊丝工艺摘要

一、不锈钢药芯焊丝的特点:

1. 可进行高效连续焊接,其熔敷速度(释义——单位时间内产生的熔敷金属量,以kg/h为计算单位)为手焊条的2~3倍,熔敷效率可达85%以上,是一种焊接操作极为方便的气保焊丝。
2. 由于钢带中包裹药粉,电弧为气渣联合保护,故电弧稳定、飞溅少、脱渣易、焊道成型美观,X-Ray合格率高。
3. 条件设定较为容易,操作简单方便,易于进行半自动及自动焊接。

二、各种不锈钢焊接材料特性对比:

对比项目	焊条	实心焊丝	氩弧焊	药芯焊丝
熔敷效率	55%	95%	98%	85%
熔敷速度	1.5kg/h	3.0kg/h	0.5kg/h	3.9kg/h
焊道成形	一般	较差	极美观	美观
焊道颜色	金黄色	参考保护气体	原色	原色或金黄色
飞溅量	多	多	无	少
稳定性	稳定	一般	稳定	稳定
脱渣性	一般	氧化物	无	易

三、不锈钢药芯焊丝常见缺欠:

1. 气沟:多发生由于焊丝受潮所致的虫孔,俗称气沟。
2. 冶金气孔:与保护气体种类有关,由于冶金反应

四、不锈钢药芯焊丝焊接工艺要素:

1. 焊接前准备工作:

- 1) 打开包装后首先确认真空包装有无破损,若破损应进行试焊,无气孔出现基本上可正常使用。
- 2) 焊件表面的油污、水锈等须彻底清理干净。

2. 焊丝受潮后的简单处理方法:

- 1) 在烘干箱内50-60°C保温8小时以上,温度不可过高,否则焊丝盘会软化变形。
- 2) 干伸长度适当加长(相当于预热和烘干),以不影响正常焊接为准。
- 3) 另一种有违不锈钢焊接工艺,采用大的电流(目的同样为烘干),须谨慎采用。

五、不锈钢药芯焊丝及金属粉芯焊丝通用焊接要项:

1. 电源选择:DC+。
2. 保护气体:
EXXT1-1型药芯焊丝,采用CO,纯度 $\geq 99.8\%$;
EXXT1-4型药芯焊丝,采用75~80%Ar+CO混合气;
RXXXT1-5型药芯焊丝,采用纯Ar,纯度 $\geq 99.99\%$;
ECXXX型金属粉芯焊丝,采用98%Ar+2%O或纯Ar,或厂家推荐;
3. 焊前母材表面的水分、锈渍、油污要充分去除;
4. 保护气体的气体流量一般为20~25L/min;
5. 在室外焊接时,当风速大于1.5m/s应采取防风措施,须有适当的防风措施,以防发生气孔;
6. 干伸长度应保持在15~25mm;焊丝干伸长度不宜过短和过长,否则易产生凹坑、气沟、电弧不稳等缺陷。一般 $\Phi 0.9$ 的焊丝控制在15mm左右, $\Phi 1.2\sim\Phi 1.6$ 的焊丝控制在20mm左右。在确认焊丝受潮的前提下可适当加大干伸长度。
7. 除马氏体不锈钢用药芯焊丝外,其余道温均控制在 $\leq 100^\circ\text{C}$;
8. 在堆焊及复合钢焊接时,应选择适当的焊接条件,控制稀释,特别是第一层的焊接;
9. 当使用延长电缆超过15m时,须适当调高电压1-2V;
10. 需在送丝机上过夜的焊丝,须用帆布遮盖或取下放回仓库储存。

BFS-308

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型

符合: GB/T 17853 TS308-FC1 1
AWS A5.22 E308T1-1

特性: E308T1-1 属奥氏体型不锈钢药芯焊丝, 可全位置焊接。焊缝金属含有适量的铁素体, 裂纹敏感性低; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于焊接 18%Cr-8%Ni 不锈钢 (SUS304 钢), 多用于石油化工、压力容器、医疗器械、食品机械、化肥等领域。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	9.0-11.0	18.0-21.0	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.03	1.4	0.60	0.017	0.003	9.35	19.3	0.03	0.04

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	580	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-308L

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.22 E308LT1-1
GB/T17853 TS308L-FC1 1
ISO 17633-A-T 19 9 L P C1 1

认证机构: CE

特性: E308LT1-1 属奥氏体型不锈钢用药芯焊丝, 焊缝金属含有适量的铁素体, 裂纹敏感性低; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能, 全位置焊接。

用途: 适用于焊接 18%Cr-8%Ni 不锈钢 (SUS304、304L), 多用于石油化工、压力容器、医疗器械、食品机械、化肥等领域。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	NI	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	9.0-11.0	18.0-21.0	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.025	1.05	0.5	0.016	0.002	9.34	19.29	0.02	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	560	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-309L

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

符合: AWS A5.22 E309LT1-1
GB/T17853 TS309L-FC1 1
ISO 17633-A-T 23 12 LP C1 1

特性: E309LT1-1 属奥氏体型 / 异种钢不锈钢用药芯焊丝, 焊缝金属含有较多的铁素体, 裂纹敏感性低; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能, 全位置焊接。

用途: 适用于不锈钢和碳钢或低合金钢的异种钢焊接, 不锈钢复合板覆层的打底焊接, 在碳钢或低合金钢上堆焊 308 系不锈钢时的打底焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	NI	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-14.0	22.0-25.0	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.02	1.66	0.58	0.018	0.005	12.4	23.85	0.08	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	550	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-309MoL

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

符合: AWS A5.22 E309LMoT1-1
GB/T17853 TS309LMo-FC1 1
ISO 7633-A:T 23 12 2LP C1 1

特性: E309LMoT1-1 属奥氏体型 / 异种钢用不锈钢药芯焊丝, 焊缝金属含有较多的铁素体, 裂纹敏感性低; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能, 全位置焊接。

用途: 适用于不锈钢和碳钢或低合金钢的异种钢焊接, 不锈钢复合板覆层的打底焊接, 在碳钢或低合金钢上堆焊 316 系不锈钢时的打底焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	NI	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-16.0	21.0-25.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.025	1.4	0.58	0.016	0.003	13.4	23.50	2.56	0.02

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 15
例值	600	30

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-310

不锈钢用药芯焊丝

纯奥氏体型

符合: GB/T17853TS 310-F C10
AWS A5.22E310T0-1
A5.22M E310T0-1
ISO 17633-A:T25 20 PC10
ISO 17633-B:TS 310-F C10

特性: 耐高温性能稳定;电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性较好,送丝稳定,具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于耐高温产品如高温炉、煤炭焦化设备等,也可用于异种材料的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.20	1.0-2.5	≤ 1.0	≤ 0.03	≤ 0.03	20-22.5	25-28	≤ 0.75	≤ 0.75
例值	0.105	1.7	0.45	0.015	0.003	20.5	26.0	0.25	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 25
例值	590	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-316

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型

符合: GB/T17853 TS316-FC1 1
AWS A5.22 E316T1-1

特性: E316T1-1 属非金属粉型不锈钢药芯焊丝,焊接工艺性能优良,熔敷金属的机械性能稳定,耐热耐腐蚀性能优异。

用途: 适用于 SUS 316 钢,多用于焊接尿素、化肥、合成纤维、石油化工生产或储存设备的重要结构等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.08	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	11.0-14.0	17.0-20.0	2.0-3.0	≤ 0.75
例值	0.054	1.75	0.57	0.018	0.004	11.65	18.52	2.45	0.08

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	545	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	
焊接电流 (A)	平焊、平角焊	160-240	180-270
	立向上焊、仰焊	160-210	170-220
	横焊	160-240	180-270
	立向下焊	160-220	180-250

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-316L

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.22 E316LT1-1
GB/T17853 TS316L-FC1 1
ISO 17633-A: T 19 12 3 L R C1 1

特性: E316LT1-1 属奥氏体型不锈钢药芯焊丝, 焊缝金属含有适量的铁素体, 裂纹敏感性低; 因 Mo 含量较高, 耐蚀性优良; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能。全位置焊接。

用途: 适用于石油化工、压力容器、食品机械、医疗机械、化肥等行业, 焊接 18%Cr-12%Ni-2%Mo 不锈钢 (SUS316、SUS316L 等)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.0	17.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0	≤ 0.04	≤ 0.03	≤ 0.75
例值	0.019	1.50	0.57	18.55	11.98	2.35	0.018	0.005	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 485	≥ 25
例值	550	35

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-317L

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型 / 高 Mo 耐腐蚀用

符合: AWS A5.22 E317LT1-1
GB/T17853TS317L-FC1 1
ISO 17633-B:TS 317L-F C1 1

特性: 焊缝金属含有适量的铁素体, 裂纹敏感性低; 因 Mo 含量较高, 耐蚀性优良; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于石油化工、压力容器、食品机械、医疗机械、化肥等行业, 焊接 18%Cr-12%Ni-3%Mo 不锈钢 (SUS317L) 和 18%Cr-12%Ni-2%Mo-N(SUS316LN 等)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
标准值	≤ 0.04	0.5-2.5	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	12.0-14.0	18.0-21.0	3.0-4.0	≤ 0.75
例值	0.025	1.73	0.41	0.02	0.003	13.7	18.3	3.3	0.02

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 20
例值	560	34

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-347

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型 / 耐晶间腐蚀用

符合: AWS A5.22 E347T1-1
GB/T17853 TS347-FC1

特性: E347T1-1 属非金属粉型不锈钢药芯焊丝, 焊接工艺性能优良, 机械性能优良, 其抗裂性能极佳。因在 SUS304 基础上添加了 Ti 或 Nb, 能有效改善耐腐蚀性, 尤其提高抗晶间腐蚀性能。

用途: 多用于石油化工、压力容器、医疗器械、食品机械等领域。如 0Cr18Ni9Ti、0Cr19Ni11Nb 等。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Nb+Ta
标准值	≤0.08	0.5-2.5	≤1.0	≤0.04	≤0.03	9.0-11.0	18.0-21.0	≤0.75	≤0.75	8xC-1.0
例值	0.03	1.68	0.56	0.018	0.003	9.88	19.17	0.05	0.08	0.56

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	550	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	
焊接电流 (A)	平焊、平角焊	160-240	180-270
	立向上焊、仰焊	160-210	170-220
	横焊	160-240	180-270
	立向下焊	160-220	180-250

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-347L

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体型 / 耐晶间腐蚀用

符合: AWS A5.22 E347T1-1
GB/T17853 TS347L-FC1 1
ISO 17633-A:T19 9 Nb P C1 1

特性: E347LT1-1 属奥氏体型 / 耐晶间腐蚀用不锈钢药芯焊丝, 因添加 Nb, 耐晶间腐蚀性能优异; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观, 脱渣性好, 送丝稳定, 具有优良的焊接工艺性能。全位置焊接。

用途: 多用于石油化工、压力容器、医疗器械、食品机械等领域。焊接 18%Cr-8%Ni-Nb 不锈钢 (SUS347) 和 18%Cr-8%Ni-Ti 不锈钢 (SUS321) 等。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Mo	Cu	Nb
标准值	≤0.08	0.5-2.5	≤1.0	18.0-21.0	9.0-11.0	≤0.04	≤0.03	≤0.5	≤0.75	8xC-1.0
例值	0.03	1.35	0.5	19.17	9.88	0.022	0.003	0.02	0.02	0.25

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	≥ 25
例值	580	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

BFS-2209

不锈钢用药芯焊丝

奥氏体 - 铁素体双相型

符合: AWS A5.22 E2209T1-1
GB/T17853 TS2209-FC1 1
ISO 17633-A: T22 9 3NLPC1 1

特性: E2209T1-1 属奥氏体 - 铁素体双相型不锈钢药芯焊丝, 焊缝组织为奥氏体 - 铁素体双相组织, 含有 40% 左右的铁素体; 熔敷金属兼有奥氏体和铁素体不锈钢的综合性能, 耐点蚀和应力腐蚀性能优异; 全位置焊接。

用途: 应用于石油化工行业对应钢材 00Cr22Ni5Mo3N(SUS2205) 等含 22%Cr 双相不锈钢的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
标准值	≤ 0.04	0.5-2.0	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03	7.5-10.0	21.0-24.0	2.5-4.0	≤ 0.75	0.08-2.0
例值	0.02	1.0	0.6	0.015	0.005	8.2	22.9	3.5	0.02	0.17

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	-20°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 690	≥ 15	-
例值	815	26	46

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电压 (Volt)	22-36	26-38
电流 (Amp)	120-260	200-300
干伸长度 (mm)	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考不锈钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 道间温度 :16~100° C。

不锈钢实心焊丝工艺摘要

一、实心焊丝特性

不锈钢 MIG/MAG (熔化极活性气体保护焊) 焊接既可实现高效率, 又容易实现自动化, 且能降低生产成本。有些实心焊丝在不锈钢基本型号基础之上, 有时增加 Si 含量, 含量达 0.8% 左右, 如 308Si、309Si 等, 目的产生以下作用:

1. 降低了熔滴表面的张力, 使熔滴颗粒变细, 使电弧稳定。
2. 改善熔融金属的润湿性, 使焊道波纹美观, 同时防止未焊透、夹渣、气孔等缺陷, 改善焊缝成型质量。
3. 渣的熔点低、渣量少, 三层以内不用清渣。

二、常用保护气体种类及特性

1. Ar—— 惰性气体, 具有很好的稳弧作用, 但用纯 Ar 保护时电弧容易发生漂移。
2. CO₂—— 活性气体, 高温吸热分解为 CO 和 O₂, 因此对电弧有冷却作用。同时具有氧化性, 会造成焊道颜色发黑。
3. Ar+O₂—— O₂ 能降低液态金属表面张力、细化熔滴、稳定电弧。与 Ar 混合使用可有效防止电弧漂移、过渡不稳造成的成型不佳和飞溅过多等问题。常见配比: Ar+2%O₂
4. Ar+CO₂—— 加入 CO₂ 同样具有稳弧作用, 同时使熔深由蘑菇状变为扁平状。常见配比: 95% Ar+5% CO₂
5. Ar+CO₂+O₂—— 电弧稳定、熔深加大、焊缝成型好、但焊缝会有少量增碳。常见配比: Ar+5% CO₂+2% O₂

三、不锈钢实心焊丝焊接常见缺欠

1. 裂纹 —— 奥氏体不锈钢一般产生的是热裂纹。
2. 夹杂 —— 比气孔更严重的焊接缺欠, 一般在“V”型坡口打底时容易出现。
3. 焊道表面发黑 —— 焊道表面严重氧化。
4. 焊道不美观 —— 呈蛇形或波浪状, 焊脚不整齐。

四、不锈钢实心焊丝焊接工艺要素

1. 常用焊接电流与电压匹配原则:
匹配原则 —— 电流决定送丝速度和熔深; 电压决定电弧长短和形状。
2. 根据板厚和焊接位置选择电流, 然后调整电压。
3. 电弧容易控制。
4. 飞溅少。
5. 声音柔和。

五、不锈钢用实心焊丝通用焊接要项:

A: 不锈钢气保护焊丝部分 / MIG:

1. 电源极性: DC+。
2. 保护气体: 推荐 98% Ar+2% O₂ 或 95% Ar+5% CO₂, Ar 纯度 ≥ 99.99%。
3. 气体流量: 20-25L/min。
4. 干伸长度: 15-25mm 左右, 根据焊接参数和焊丝规格作出适当调整。
5. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质。
6. 尽可能采用小的热输入量, 并尽量保持低层间温度。
7. 室外施焊时, 当风速大于 1.5m/s 应采取防风措施, 以防发生气孔。

B: 不锈钢氩弧焊丝部分 / TIG:

1. 电源极性: DC - 或 AC。
2. 保护气体: 使用纯氩气保护, 纯度要在 99.99% 以上, 否则对焊道表面颜色以及气孔发生影响。
3. 气体流量: 以 10-15 L/min 左右为宜。当进行根部焊道施焊时, 为防止焊道背面被氧化, 尽可能采用背吹保护措施。
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质。
5. 钨极伸出长度相对喷嘴尽可能短些; 电弧长度一般控制在 1-3mm 为宜。
6. 室外施焊时, 当风速大于 1.5m/s 应采取防风措施, 以防发生气孔。

以上建议仅供参考, 在具体操作中以现场情况为准; 必要时先进行工艺评定再确定焊接方案。

特性: 焊丝主要成分是 18Cr-8Ni, 为纯奥氏体不锈钢 MIG 焊丝, 可全位置焊接。熔敷金属对裂纹敏感度低, 适用于非磁性、高锰钢、硬化性耐蚀钢焊接。焊接作业性极佳——送丝顺畅、电弧稳定、成形美观、飞溅极少。

用途: BMS-304 为不锈钢用 MIG 焊丝, 应用于石化设备, 汽车排气系统, 电站建设, 食品机械, 船舶和海洋工程。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S
标准值	≤ 0.08	≤ 2.0	≤ 0.75	18.0-20.0	8.0-11.0	≤ 0.045	≤ 0.03
MIG 例值	0.034	1.05	0.33	18.27	8.08	0.035	0.002

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 515	≥ 40
MIG 例值	592	45

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度: ≤ 150° C。

BMS-307

不锈钢用 MIG 焊丝

纯奥氏体型 / 无磁钢用

符合: GB/T29713 S307
AWS A5.9 ER307
ISO 14343-B-SS307

特性: 307 为 21Cr-9Ni-4Mn 纯奥氏体不锈钢 MIG 焊丝, 焊缝金属无磁、裂纹敏感度低。

用途: 用于焊接非磁性、高锰钢、硬化性耐蚀钢, 也可用于焊接难焊且易开裂的异种钢材。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S
例值	0.075	4.50	0.43	20.02	9.52	0.97	0.012	0.011

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
例值	600	39

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-307Si

不锈钢用 MIG 焊丝

纯奥氏体型 / 无磁钢用

符合: ISO 14343-A-G 18 8Mn

特性: 307Si 为一种奥氏体不锈钢 MIG 焊丝, 采用直流反接, 焊接工艺优良。

用途: 用于异种钢接头(碳锰钢与不锈钢), 非磁性钢, 加工硬化锰钢, 装甲钢, 焊接工艺性差的钢材, 堆焊应用的过渡层, 汽车排气系统和造船行业。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.2	5.0-8.0	≤ 1.2	17.0-20.0	7.0-10.0	≤ 0.50
例值	0.08	7.3	0.68	19.1	9.68	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J) 20°C
标准值	≥ 500	≥ 350	≥ 25	-
例值	615	400	39	75

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-308

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER308

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-308 为不锈钢 MIG 焊丝, 应用于石化设备, 汽车排气系统, 电站建设, 食品机械, 船舶和海洋工程。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.08	1.0-2.5	0.3-0.65	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.027	1.85	0.49	19.9	10.3	0.014

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	-	≥ 35
MIG 例值	620	450	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-308L

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER308L

认证机构: CE

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-308 为不锈钢 MIG 焊丝, 应用于石化设备, 汽车排气系统, 电站建设, 食品机械, 船舶和海洋工程。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.3-0.65	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.02	2.1	0.5	19.9	9.7	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 35
MIG 例值	640	455	36.5

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-308LSi

符合: AWS A5.9 ER308LSi

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好,飞溅少,具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-308LSi 为不锈钢用 MIG 焊丝,应用于石化设备,汽车排气系统,电站建设,食品机械,船舶和海洋工程。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1.00	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.02	2.25	0.78	19.8	10.5	0.035

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 35
MIG 例值	610	445	41.5

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-309

符合: AWS A5.9 ER309

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好,飞溅少,具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-309 为不锈钢用 MIG 焊丝,应用于石化设备、压力容器、电站建设、食品机械,铬镍、铬镍钼不锈钢与碳钢异种钢焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.12	1.0-2.5	0.30-0.65	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.027	2.28	0.53	23.62	13.75	0.026

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	-	≥ 30
MIG 例值	630	465	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-309L

符合: AWS A5.9 ER309L

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

认证机构: CE

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-309L 为不锈钢用 MIG 焊丝, 应用于石化设备、压力容器、电站建设、食品机械, 铬镍、铬镍钼不锈钢与碳钢异种钢焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.30-0.65	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.011	2.31	0.588	23.32	13.96	0.026

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
MIG 例值	650	435	39.5

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-309LSi

符合: AWS A5.9 ER309LSi

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-309LSi 为不锈钢用 MIG 焊丝, 应用于石化设备、压力容器、电站建设、食品机械, 铬镍、铬镍钼不锈钢与碳钢异种钢焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1.00	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
MIG 例值	0.011	1.75	0.86	23.07	13.5	0.017

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
MIG 例值	600	430	43

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-310

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 高温钢用

符合: AWS A5.9 ER310
ISO14343- B-SS310

特性: 310 为不锈钢 MIG 焊丝, 奥氏体型 / 高温钢用, 熔敷金属具有良好的机械性能, 耐高温性能稳定, 可达 1200°C; 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常应用于耐高温产品如高温炉、煤炭焦化设备等, 也可用于异种材料的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	0.08-0.15	1-2.5	0.3-0.65	25-28	20-22.5	0.75	0.03	0.03	0.75
MIG 例值	0.102	2.11	0.39	25.76	20.52	0.07	0.011	0.009	0.09

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	-	-	-
MIG 例值	630	-	34

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	1.0	1.2
焊接电流 (A)	70-150	100-200	140-220
	平 / 横焊		
	立 / 仰焊	50-120	80-150
			120-180

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-316

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER316

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
3. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 316 为不锈钢用 MIG 焊丝, 应用于化工机械、压力容器、电站建设、食品机械、造船和海洋工程。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.08	1.0-2.5	0.30-0.65	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
MIG 例值	0.05	1.78	0.36	19.6	12.5	2.5

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
MIG 例值	580	-	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-316L

符合: AWS A5.9 ER316L

不锈钢用 MIG 焊丝
奥氏体型 / 低碳型

认证机构: CE

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
3. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-316L 为不锈钢用 MIG 焊丝, 应用于化工机械、压力容器、电站建设、食品机械、造船和海洋工程。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.30-0.65	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
MIG 例值	0.028	2.12	0.54	18.9	12	2.16

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	-	≥ 30
MIG 例值	585	458	45.5

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体: 98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度: ≤ 150° C。

BMS-316LSi

符合: AWS A5.9 ER316LSi

不锈钢用 MIG 焊丝
奥氏体型 / 低碳型

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
3. 因添加了 Si, 铁水流动性优异, 成型更加美观, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BMS-316LSi 为不锈钢 MIG 焊丝, 应用于化工机械, 电站建设, 食品机械, 造船和海洋工程。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
MIG 例值	0.028	2.05	0.83	18.6	12.9	2.17

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	-	≥ 30
MIG 例值	575	414	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
焊接电压 (V)	19-25	19-28	20-28	22-30	23-30
焊接电流 (A)	65-150	70-200	80-220	100-280	200-300

焊接要项:

1. 保护气体: 98%Ar+2%O₂;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BMS-347

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 稳定型

符合: AWS A5.9 ER347
AWS A5.9M ER347
YB/T5092 H06Cr20Ni10Nb
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS347

特性: 因添加了 Nb, 熔敷金属具有良好的抗晶间腐蚀性能及稳定的机械性能; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常用于食品机械、医疗器械、压力容器、石油化工等场合, 如 1Cr19Ni11Nb(SUS347)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Nb
标准值	0.08	1.0-2.5	0.65	19-21.5	9-11	0.75	0.03	0.03	10°C-1.0
MIG 例值	0.05	1.74	0.56	19.85	10.2	0.01	0.017	0.005	0.64

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 J/°C
MIG 例值	615	36	81/-40

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
2. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-347L

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体型 / 低碳型

符合: AWS A5.9 ER347L
AWS A5.9M ER347L
YB/T5092 H022Cr20Ni10Nb
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS347L

特性: 因添加了 Nb, 熔敷金属具有良好的抗晶间腐蚀性能及稳定的机械性能; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常用于食品机械、医疗器械、压力容器、石油化工等场合, 如 0Cr19Ni11Nb(SUS347L)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Nb
标准值	0.03	1.0-2.5	0.65	19-21.5	9-11	0.75	0.03	0.03	10°C-1.0
MIG 例值	0.01	1.73	0.56	19.88	9.76	0.01	0.018	0.005	0.5

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 J/°C
MIG 例值	612	36	84/-40

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-430

不锈钢用 MIG 焊丝

铁素体型

符合: AWS A5.9 ER430
AWS A5.9M ER430
YB/T5092 H08Cr17
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS430

特性: 熔敷金属机械性能稳定, X-Ray 合格率高; 电弧稳定、成型美观、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于 17Cr 型不锈钢的焊接, 也可适用于制造耐氧化、耐腐蚀设备的焊接, 如消音系统构件的焊接 (如 409)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	0.10	0.60	0.50	15.5-17.0	0.6	0.75	0.03	0.03	0.75
MIG 例值	0.015	0.49	0.47	16.32	0.14	0.01	0.008	0.016	0.05

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	-	-	-
MIG 例值	455	-	27

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BMS-2209

不锈钢用 MIG 焊丝

奥氏体 - 铁素体双相型

符合: AWS A5.9 ER2209
ISO 14343-B-SS2209

特性: 2209 为奥氏体 - 铁素体双相型不锈钢 MIG 焊丝, 主要成分是 22%Cr-9%Ni-3%Mo-N; 熔敷金属含有 40% 左右的铁素体, 兼有奥氏体和铁素体不锈钢的综合性能, 耐点蚀和应力腐蚀性优异; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于石油化工行业对应钢材 00Cr22Ni5Mo3N(SUS2205) 等含 22%Cr 双相不锈钢的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	P	S	Cu
标准值	0.03	0.5-2.0	0.9	21.5-23.5	7.5-9.5	2.5-3.5	0.08-0.2	0.03	0.03	0.75
MIG 例值	0.016	1.85	0.51	22.59	8.72	3.02	0.16	0.023	0.012	0.10

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	断后伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-40°C
MIG 例值	795	-	33	95

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
焊接电流 (A)	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 参考不锈钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :98%Ar+2%O₂;
3. 道间温度 : ≤ 150° C。

BTS-304

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型

符合: ASTM A240 S30400

特性: 焊丝主要成分是 18Cr-8Ni, 为不锈钢 TIG 焊丝。焊接顺畅, 熔深浅, 无飞溅, 焊道光滑平整, 可实现单面焊双面成形。熔敷金属抗裂性能良好, 耐腐蚀性能优良

用途: BTS-304 为不锈钢用 TIG 焊丝, 适用于焊接 ASTM304, 304N 不锈钢。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S
标准值	≤ 0.08	≤ 2.0	≤ 0.75	18.0-20.0	8.0-11.0	≤ 0.045	≤ 0.03
TIG 例值	0.034	1.05	0.33	18.27	8.08	0.035	0.002

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 515	≥ 40
TIG 例值	592	45

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-307

不锈钢用 TIG 焊丝

纯奥氏体型 / 无磁钢用

符合: GB/T29713 S307
AWS A5.9 ER307
ISO 14343-B-SS307

特性: 307 为 21Cr-9Ni-4Mn 纯奥氏体不锈钢 TIG 焊丝, 焊缝金属无磁、裂纹敏感度低。

用途: 用于焊接非磁性、高锰钢、硬化性耐蚀钢, 也可用于焊接难焊且易开裂的异种钢材。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S
例值	0.075	4.50	0.43	20.02	9.52	0.97	0.012	0.011

熔敷金属力学性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)
例值	600	39

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-308

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER308

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-308 为不锈钢 TIG 焊丝, 适于焊接含 18%Cr,8%Ni 不锈钢及相近合金成分的不锈钢, 如: ASTM304,304N,301,302,305。

电源极性: DC-



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.08	1.0-2.5	0.3-0.65	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.034	1.85	0.49	19.9	10.3	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	-	≥ 35
TIG 例值	620	450	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-308L

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER308L

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-308L 为不锈钢用 TIG 焊丝, 适用于焊接 ASTM304L,308L,304LN 不锈钢。

电源极性: DC-



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.3-0.65	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.02	2.1	0.5	19.9	9.7	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 35
TIG 例值	600	455	41

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-308LSi

符合: AWS A5.9 ER308LSi

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-308LSi 为不锈钢用 TIG 焊丝, 适用于焊接 ASTM304L,308L, 304LN 不锈钢。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1.00	19.5-22.0	9.0-11.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.02	2.25	0.78	19.8	10.5	0.02

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 35
TIG 例值	585	445	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-309

符合: AWS A5.9 ER309

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-309 为不锈钢用 TIG 焊丝, 适于焊接含 24%Cr,13%Ni 不锈钢及相近合金成分的不锈钢, 如: 304、304N、305、308、309, 也用于不锈钢与碳钢间的异种钢过渡焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.12	1.0-2.5	0.30-0.65	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.043	1.75	0.46	23.62	12.54	0.026

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	-	≥ 30
TIG 例值	600	450	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-309L

符合: AWS A5.9 ER309L

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-309L 为不锈钢用 TIG 焊丝, 适于焊接 309S 不锈钢, 也用于不锈钢与碳钢间的异种钢过渡焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.30-0.65	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.025	2.22	0.58	23.32	13.66	0.026

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
TIG 例值	595	445	39

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C.

BTS-309LSi

符合: AWS A5.9 ER309LSi

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 异种钢用

特性: 1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-309LSi 为不锈钢用 TIG 焊丝, 应用于石化设备、压力容器、电站建设、食品机械, 铬镍、铬镍钼不锈钢与碳钢异种钢焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1.00	23.0-25.0	12.0-14.0	≤ 0.75
TIG 例值	0.019	1.75	0.86	23.62	13.5	0.017

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
TIG 例值	610	450	40

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C.

BTS-310

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 高温钢用

符合: AWS A5.9 ER310
ISO14343- B-SS310

特性: 310 为不锈钢 TIG 焊丝, 奥氏体型 / 高温钢用, 熔敷金属具有良好的机械性能, 耐高温性能稳定, 可达 1200°C; 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常应用于耐高温产品如高温炉、煤炭焦化设备等, 也可用于异种材料的焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	0.08-0.15	1-2.5	0.3-0.65	25-28	20-22.5	0.75	0.03	0.03	0.75
TIG 例值	0.11	2.1	0.41	25.59	20.9	0.05	0.016	0.009	0.09

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	-	-	-
TIG 例值	595	-	36

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	1.0	1.2
焊接电流 (A)	70-150	100-200	140-220
	平 / 横焊	70-120	80-150
	立 / 仰焊	50-120	120-180

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 。

BTS-316

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型

符合: AWS A5.9 ER316

特性:

1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
3. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 316 为不锈钢用 TIG 焊丝, 应用于化工机械、压力容器、电站建设、食品机械、造船和海洋工程。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.08	1.0-2.5	0.30-0.65	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
TIG 例值	0.03	1.78	0.39	18.6	12.5	2.25

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 520	-	≥ 30
TIG 例值	590	460	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 。

BTS-316L

符合: AWS A5.9 ER316L

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 低碳型

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
 3. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-316L 为不锈钢用 TIG 焊丝, 该产品适于焊接 19%Cr-13%Ni-2%Mo 或相近合金系不锈钢, 如: ASTM316L, 316LN。

电源极性: DC-



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.30-0.65	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
TIG 例值	0.022	1.97	0.54	18.9	12	2.16

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	-	≥ 30
TIG 例值	570	455	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-316LSi

符合: AWS A5.9 ER316LSi

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 低碳型

- 特性:**
1. 熔敷金属具有良好的机械性能及耐腐蚀性能;
 2. 添加了 Mo 元素, 提高了高温蠕变性能及在含卤化物气氛中的抗点蚀性能;
 3. 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: BTS-316LSi 为不锈钢 TIG 焊丝, 应用于焊接 316 系列不锈钢, 应用于化工机械, 压力容器, 电站建设, 食品机械, 造船和海洋工程。

电源极性: DC-



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
标准值	≤ 0.03	1.0-2.5	0.65-1	18.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0
TIG 例值	0.019	2.16	0.89	19.25	12.71	2.18

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 490	-	≥ 30
TIG 例值	600	460	38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0
焊接电流 (A)	70-120	80-140	100-160	120-180	140-200	160-220	200-260	220-280

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C。

BTS-347

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 稳定型

符合: AWS A5.9 ER347
AWS A5.9M ER347
YB/T5092 H06Cr20Ni10Nb
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS347

特性: 因添加了 Nb, 熔敷金属具有良好的抗晶间腐蚀性能及稳定的机械性能; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常用于食品机械、医疗器械、压力容器、石油化工等场合, 如 1Cr19Ni11Nb(SUS347)。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Nb
标准值	0.08	1.0-2.5	0.65	19-21.5	9-11	0.75	0.03	0.03	10°C-1.0
TIG 例值	0.05	1.72	0.45	19.35	10.2	0.07	0.023	0.007	0.64

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 J/°C
TIG 例值	640	37	103/-40

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C.

BTS-347L

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体型 / 低碳型

符合: AWS A5.9 ER347L
AWS A5.9M ER347L
YB/T5092 H022Cr20Ni10Nb
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS347L

特性: 因添加了 Nb, 熔敷金属具有良好的抗晶间腐蚀性能及稳定的机械性能; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 常用于食品机械、医疗器械、压力容器、石油化工等场合, 如 0Cr19Ni11Nb(SUS347L)。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Nb
标准值	0.03	1.0-2.5	0.65	19-21.5	9-11	0.75	0.03	0.03	10°C-1.0
TIG 例值	0.011	1.9	0.49	20.1	9.6	0.13	0.02	0.01	0.41

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 J/°C
TIG 例值	635	39	152/-60

参考电流:

焊丝直径 (mm)		0.8	1.0	1.2
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: ≤ 150° C.

BTS-430

不锈钢用 TIG 焊丝

铁素体型

符合: AWS A5.9 ER430
AWS A5.9M ER430
YB/T5092 H08Cr17
ISO14343-A: 无相应标准
ISO14343-B: SS430

特性: 熔敷金属机械性能稳定, X-Ray 合格率高; 电弧稳定、成型美观、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于 17Cr 型不锈钢的焊接, 也可适用于制造耐氧化、耐腐蚀设备的焊接, 如消音系统构件的焊接 (如 409)。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	0.10	0.60	0.50	15.5-17.0	0.6	0.75	0.03	0.03	0.75
TIG 例值	0.018	0.48	0.47	16.12	0.12	0.01	0.012	0.014	0.03

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	-	-	-
TIG 例值	465	-	28

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	1.0	1.2	
电流 /Amp	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 。

BTS-2209

不锈钢用 TIG 焊丝

奥氏体 - 铁素体双相型

符合: AWS A5.9 ER2209
ISO 14343-B-SS2209

特性: 2209 为奥氏体 - 铁素体双相型不锈钢 TIG 焊丝, 主要成分是 22%Cr-9%Ni-3%Mo-N; 熔敷金属含有 40% 左右的铁素体, 兼有奥氏体和铁素体不锈钢的综合性能, 耐点蚀和应力腐蚀性优异; 电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于石油化工行业对应钢材 00Cr22Ni5Mo3N(SUS2205) 等含 22%Cr 双相不锈钢的焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	P	S	Cu
标准值	0.03	0.5-2.0	0.9	21.5-23.5	7.5-9.5	2.5-3.5	0.08-0.2	0.03	0.03	0.75
TIG 例值	0.075	4.50	0.43	20.02	9.52	0.97	0.18	0.018	0.013	0.14

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	断后伸长率 A(%)	CVN 冲击韧性 (J)-40°C
TIG 例值	805	715	30	129

参考电流:

焊丝直径 (mm)	0.8	1.0	1.2	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	70-150	100-200	140-220
	立 / 仰焊	50-120	80-150	120-180

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 道间温度: $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 。

不锈钢用埋弧焊丝

焊丝品名	AWS 标准 A5.9	用途与特性	线径 mm
	GB 标准 T17854		
BW-2209	ER2209	22%Cr-5%Ni-3%Mo-N 双相不锈钢焊接用 (SUS2205), 抗腐蚀性能优良。	1.6-4.0
	S F2209 FB-S2209		
BW-308	ER308	18%Cr-8%Ni 不锈钢焊接用 (SUS304), 焊接性优良, 抗裂纹敏感性佳。	1.6-4.0
	S F308 FB-S308		
BW-308L	ER308L	低碳 18% Cr-8% Ni 不锈钢焊接用 (SUS304L), 焊接性优良, 抗裂纹敏感性及其抗晶间腐蚀性能佳。	1.6-4.0
	S F308L FB-S308L		
BW-309	ER309	焊接 22% Cr-12% Ni 不锈钢 (SUS309S), 或不锈钢与碳钢、低合金钢等异材焊接用。	1.6-4.0
	SF309 FB-S309		
BW-309L	ER309L/309L	焊接 22% Cr-12% Ni 不锈钢 (SUS309S), 或不锈钢与碳钢、低合金钢等异材焊接用。	1.6-4.0
	SF309L FB-S309L		
BW-309MoL	ER309LMo	不锈钢与碳钢、低合金钢等异材焊接用, 或堆焊 316 系列时打底焊用, 焊接性优良, 抗裂纹敏感性佳。	1.6-4.0
	SF309LMo FB-S309LMo		
BW-310	ER310	焊接 25% Cr-20% Ni 不锈钢 (SUS310), 耐高温性能优良, 可达 1200°C。	1.6-4.0
	SF310 FB-S310		
BW-316	ER316	18% Cr-12% Ni-2% Mo 不锈钢焊接用 (SUS316 等), 焊接性优良, 抗裂纹敏感性及其耐腐蚀性能佳。	1.6-4.0
	SF316 FB-S316		
BW-316L	ER316L	低碳 18% Cr-12% Ni-2% Mo 不锈钢焊接用 (SUS316L 等), 焊接性优良, 抗裂纹敏感性及其耐腐蚀性能佳。	1.6-4.0
	SF316L FB-S316L		
BW-347	ER347	18% Cr-8% Ni-Nb/Ti 不锈钢焊接用 (SUS347,321), 焊接性优良, 抗晶间腐蚀性能优良。	1.6-4.0
	SF347 FB-S347		

熔敷金属化学成分之一例 (%)								熔敷金属机械性能之一例			
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	抗拉强度 MPa	伸长率 %	冲击值 J/°C	晶间腐蚀
0.020	0.72	1.30	0.02	0.003	7.9	22.3	Mo3.1 N0.14	790	25	≥ 50/ 40	ASTM A923C 法 腐蚀率 4.03mdd
0.025	0.85	1.5	0.025	0.002	9.7	19.2	-	580	38	≥ 31/ 196	GB/ T4334 E 法合规
0.016	0.8	1.64	0.025	0.002	9.75	19.53	-	570	38	≥ 31/ 196	GB/ T4334 E 法合规
0.035	0.8	1.7	0.025	0.002	12.4	22.6	-	570	35	≥ 60/ 室温	GB/ T4334 E 法合规
0.025	0.8	1.69	0.025	0.002	12.2	22.3	-	570	35	≥ 60/ 室温	GB/ T4334 E 法合规
0.025	0.85	1.5	0.025	0.002	13.5	22.5	2.3	590	35	-	GB/ T4334 E 法合规
0.08	0.5	1.7	0.02	0.001	21.5	26.5	-	605	36	-	GB/ T4334 E 法合规
0.035	0.85	1.5	0.025	0.002	12.6	18.3	2.2	580	37	≥ 31/ 196	GB/ T4334 E 法合规
0.015	0.76	1.65	0.024	0.002	12.6	18.4	2.3	580	37	≥ 31/ 196	GB/ T4334 E 法合规
0.047	0.75	1.4	0.025	0.003	9.8	19.5	Nb0.4	610	37	≥ 60/ 40	GB/ T4334 E 法合规

■ 铸铁用手焊条..... 141-144

铸铁焊接工艺摘要

一. 分类及性能

铸铁具有优良的铸造性能、良好的切削加工性能、优良的耐磨性和减震性，在工业领域中应用极为广泛，按其重量比统计，在汽车、农机和机床行业用量约占 50-90% 铸铁按碳的存在形态（化合物或游离石墨）及石墨的存在形式（片状、球状、团絮状等），可分为以下几类：

1. 灰口铸铁——简称灰铁，碳以片状石墨存在，在工业中应用最为广泛。常见灰口铸铁牌号如 HT100、HT150、HT200、HT250、HT300、HT350、HT400，多用于机床机身等。
2. 球墨铸铁——简称球铁，石墨以球状存在。常见球墨铸铁牌号如 QT400-18、QT450-10、QT500-7、QT700-2、QT800-2、QT900-2，多用于制造承受较大动载荷的重要零件，如曲轴、汽缸等。
3. 可锻铸铁——又称展性铸铁或马铁，石墨呈团絮状。常见 KTH-300-06、KTH-330-08、KTH-350-10、KTH-370-12、KTH-450-05、KTH-550-04、KTH-650-02、KTH-700-02，用于制造形状复杂、塑性和韧性要求较高的小型零件，如拖拉机减速器、拖车挂钩等。
4. 蠕墨铸铁——简称蠕铁，石墨形似蠕虫，是一种新兴的铸铁材料。常用蠕铁的抗拉强度为 300-500Mpa，延伸率为 16%。
5. 白口铸铁——碳几乎全部以渗碳体存在，断口呈白色，硬而脆，不易机加工，强度较低。在冶金、矿山、橡胶塑料等轧制机械中获得越来越广泛的应用。

二. 焊接工艺

1. 灰口铸铁——采用小电流、快速焊以减小熔深，降低熔合比；采用短段焊、断续焊、分散焊、分段倒退焊，并锤击焊缝；焊接方向应先从刚度大的部位起焊。焊接材料可选用 Z308、Z408。
2. 球墨铸铁——采用大电流： $I=(30-60)D$ ，连续焊；焊后缓冷有必要可进行热处理：正火或退火。焊接材料可选用 Z408。
3. 可锻铸铁——采用与灰口铸铁类似工艺。焊接材料可选用 Z308。
4. 蠕墨铸铁——采用与灰口铸铁类似工艺。焊接材料可选用 Z308。
5. 白口铸铁——采用与球墨铸铁类似工艺。焊接材料可选用 Z308、Z408。

三. 铸铁用手焊条通用焊接要项：

1. 焊接前，应用机加工、磨、切、削或其他合适的方法将焊接件的表面去除；
2. 若焊件表面油污太多，则应快速加热焊件表面至 540°C 以去除油脂；
3. 原则上不必预热和后热。但视母材种类、厚度、结构以及应力发生条件等，理想条件是铸件整体预热至 430-566°C，小铸件也可用火焰枪预热；
4. 铸铁延展性差，每次焊接长度最好不要超过 8cm，否则持久高温接头边缘容易开裂；
5. 若补一个大洞，则侧面必需先堆焊并朝着补焊中心区填补；
6. 暂停焊接后立即锤击，工具推荐圆头中等锤或针状工具用力锤击，不推荐对根部和表面焊道采用；
7. 焊接两层以上时，每层应作对称间断焊法，以使母材受热均匀，达到应力平衡，并保持与预热温度相同的层间温度；
8. 焊接要领是小电流、短电弧操作。

四. 焊条烘干温度表

类别	药皮类别	产品名称	温度	时间
铸铁	石墨烯	BC-Z 全系列	120-150°C	1-2h

BC-Z208

符合: GB/T 10044 E Z C
ISO 1071-E C Z

铸铁用手焊条

特性: 低碳钢芯、强石墨化药皮的铸铁电焊条。焊缝在缓冷时变成灰口铸铁，但抗裂性能较差。

用途: 用于修补灰口铸铁件的缺陷。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	P	Fe
标准值	2.00-4.00	≤ 0.75	2.5-6.5	≤ 0.10	≤ 0.15	余量
例值	2.3	0.38	4.50	0.003	0.02	-

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	70-120	110-180	160-190

焊接要项:

1. 参考铸铁用手焊条通用焊接要项。

BC-Z308

符合: GB/T 10044 E Z Ni-1
AWS A5.15 ENi-CI

铸铁用手焊条

特性: 纯镍焊芯、强还原性石墨型药皮的铸铁焊条，施焊时，焊件可不预热，具有良好的抗裂性能和加工性能。交直流两用。

用途: 用于铸铁薄件及加工面的补焊，如发动机座齿轮箱以及机床轨等重要灰口铸铁件。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Fe	Ni	S	其他
标准值	≤ 2.0	≤ 1.0	≤ 2.5	≤ 8.0	≥ 90	≤ 0.03	≤ 1.0
例值	1.45	0.85	1.8	2	93.2	0.003	-

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350
焊接电流 (A)	50-100	70-120	110-180	160-190

焊接要项:

1. 参考铸铁用手焊条通用焊接要项。

BC-Z408

符合: GB/T 10044 ENiFe-1
AWS A5.15 ENiFe-CI
ISO 1071-ECNiFe-CI 1

铸铁用手焊条

特性: 镍铁合金焊芯、强还原性石墨型药皮的铸铁焊条。具有强度高,塑性好,线膨胀系数低等特点。药皮呈黑色微红,电弧稳定,熔滴过渡细,药皮熔化均匀,熔渣覆盖优良,焊缝成型美观,特别是小电流具有优良的操作工艺性能,可避免大电流产生的不良影响。

用途: 用于重要高强度灰口铸铁及球墨铸铁的焊补,如汽缸、发动机座、齿轮等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	Ni	Cu	Fe	Al	其他
标准值	≤ 2.0	≤ 2.5	≤ 4.0	≤ 0.03	45-60	≤ 2.50	余量	≤ 1.0	≤ 1.0
例值	1.5	0.2	1.80	0.002	51.5	0.016	-	0.4	-

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	350
焊接电流 (A)	70-120	110-180	160-190

焊接要项:

1. 参考铸铁用手焊条通用焊接要项。

BC-Z508

符合: GB/T10044 ECNiCu-1
AWS A5.15 ENiCu-B
ISO 1071-E C NiCu-B

铸铁用手焊条

特性: 镍铜合金(蒙乃尔)焊芯强还原性石墨型药皮的铸铁焊条。其工艺性及切削加工性能都接近 Z308,但由于收缩率较大,抗裂性较差,焊接接头强度较低,所以不宜用于受力部位的焊接,可用于常温或低温预热(300°C左右)的灰口铸铁的焊接。交直流两用,电弧稳定,操作方便。

用途: 用于强度要求不高的灰口铸铁件的焊补。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	S	Ni	Fe	Cu	其他
标准值	0.35-0.55	≤ 2.3	≤ 0.75	≤ 0.025	60-70	3.0-6.0	25-35	≤ 1.0

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	300	350	350
焊接电流 (A)	50-100	70-120	110-170	140-190

焊接要项:

1. 参考铸铁用手焊条通用焊接要项。

- **手焊条**
 - 耐热钢用..... 153-156
- **药芯焊丝**
 - 低温钢 CO₂ 气体保护..... 157-160
- **实心焊丝**
 - 气保护..... 161-163
 - 氩弧..... 164-166

低合金钢焊接材料焊接要项

一、低合金钢用手工焊条通用焊接要项：

1. 焊条使用前须烘干，烘干温度条件参考低合金钢用手工焊条烘干温度表；
2. 保持短电弧，使用后退前法焊接，避免起弧处发生气孔；
3. 一条焊道尽可能一次焊完，不间断；
4. 整个焊接过程应保持低氢状态。

二、低合金钢用气保护药芯焊丝通用焊接要项：

1. 焊接前母材表面的水分、锈渍、油污要充分去除；
2. 保护气体的气体流量一般为 20 ~ 25L/min；
3. 在有风处焊接时要采用防风屏障，以免风大时会引起气孔的发生；
4. 干伸长度应保持在 15 ~ 25mm；
5. 根据对焊件力学性能的要求，选用适当的焊接施工条件；
6. 为避免在焊缝中产生冷裂纹，可根据钢种和工件厚度进行适当的预热，并控制相应道间温度；
7. 当使用延长电缆超过 15m 时，须适当调高电压 1-2V；
8. 需在送丝机上过夜的焊丝，须用帆布遮盖或放回仓库储存。

三、低合金钢用实心焊丝通用焊接要项：

A: 低合金钢用气保护焊丝部分 / MAG:

1. 电源极性：DC+；
2. 保护气体：注意保护气体的纯度，推荐采用 Ar+(1 - 5%) O₂ 或依焊材厂家推荐；
3. 气体流量：20-25L/min；
4. 干伸长度：15-25mm 左右，根据焊接参数和焊丝规格作出适当调整；
5. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质。

B: 低合金钢用氩弧焊丝部分 /TIG:

1. 电源极性：AC 或 DC -；
2. 保护气体：使用纯氩气保护，纯度要在 99.99% 以上，否则对焊道表面颜色以及气孔发生影响；
3. 气体流量：以 10-15L/min 左右为宜。当进行根部焊道施焊时，为防止焊道背面被氧化，尽可能采用背吹保护措施；
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水份等杂质；
5. 钨极伸出长度相对喷嘴尽可能短些；电弧长度一般控制在 1-3mm 为宜；
6. 室外施焊时，当风速大于 1.5m/s 应采取防风措施，以防发生气孔。

以上建议仅供参考，在具体操作中以现场情况为准；必要时先进行工艺评定再确定焊接方案。

四、低合金钢用手焊条烘干温度表

类别	药皮类型	产品名称	温度	时间
耐热钢	-15、-16、 -18	BC 全系列	350-400° C	1-2h
低温钢	-15、-16、 -18	BC 全系列	350-400° C	1-2h
耐候钢	-15、-16、 -18	BC 全系列	350-400° C	1-2h

耐热钢焊接工艺摘要

一、分类

耐热钢广泛用于电力、动力工程、石油化工等行业，最常用的 Cr-Mo 和 Mn-Mo 型耐热钢以及 Cr-Mo 基多元合金耐热钢。

二、可焊性分析

耐热钢焊接性的主要问题是热影响区硬化、冷裂纹、软化以及焊后热处理或高温长期使用中的再热裂纹问题。耐热钢一般是在热处理状态下焊接（正火加回火或淬火加回火），焊后大多数要进行高温回火处理。

三、焊接工艺

1. 定位焊和正式施焊前都要预热，若焊件刚性较大，宜整体预热。
2. 手焊条焊接时，应尽量减小接头的拘束度，可选用奥氏体型焊条，焊前按预热工艺参数预热，焊后一般不进行回火处理。
3. 焊接过程中应该保持焊件的温度不低于预热温度（包括多层焊时的层间温度）焊接时应尽量避免中断，必须中断时，应该保证焊件缓慢冷却。重新焊接时须预热。
4. 焊接完毕应该将焊件保持在预热温度以上数小时，然后再缓慢冷却。
5. 焊缝正面的余高不宜过高。

参考资料：

钢号	特点	工艺措施	热处理工艺参数 (°C)	
			预热或层温	焊后回火
C-0.5Mo	耐热钢由于含碳及合金元素较多，焊缝及热影响区容易出现淬硬组织。当焊件刚度较大及接头应力较大时，容易产生冷裂纹；焊后热处理过程中容易产生再热裂纹。	1. 焊前对焊件预热，包括定位焊前的预热。 2. 焊接过程中，保持工件温度不低于预热温度。 3. 尽可能一次焊完，不间断。 4. 焊后缓冷或去氢处理，为了消除应力，焊后须经高温回火。 5. 选用焊缝金属化学成分及力学性能与母材相当的低氢焊条。	150-250	600-650
12CrMo (0.5Cr-0.5Mo)			200-250	650-700
15CrMo (1-1.25Cr-0.5Mo)			200-300	650-700
20CrMo			250-350	710-750
30CrMo			300-400	710-750
12Cr1MoV (1Cr-0.5Mo-V)			250-350	750-780
20CrMoV			300-350	680-720
12Cr2MoWVB			250-350	1000-1030 正火 +760-780 回火
12MoVWBSiRe			200-300	750-770
2.25Cr1Mo			150-250	680-700
Cr5Mo			200-250	720-740
9Cr1Mo			250-300	720-740
9Cr1Mo1V	200-250	740-760		

以上资料为实际生产经验，可能与相关标准有出入，工艺评定应以 GB/AWS 为准。

低温钢焊接工艺摘要

一、分类及特性

通常把用于 -20°C — -253°C 低温工作的焊接结构的专用钢称为低温钢，低温钢的重要特性是在低温工作条件下具有足够的强度、塑性等性能。

低温钢通常可按使用温度、合金含量和组织以及合金系统中有无镍、铬元素进行分类。

1. 按使用温度分，低温钢一般以使用温度分级，可分为 -40°C、-70°C、-100°C、-196°C 和 -253°C 等级。各种不同温度等级的低温钢，适用于各种液化气体的容器。
2. 按合金含量和组织分，低温钢可分为三类：
 - 低合金铁素体型低温钢，其合金元素总含量不超过 5%，使用温度范围为 -110°C 以上，例 16MnR(-40°C)、09Mn2VR(-70°C)。
 - 中合金低碳马氏体型低温钢，其合金元素总含量在 5-10%，组织和热处理方法有关。典型的钢种是 9Ni 钢，广泛应用于 LNG 工程。
 - 高合金奥氏体型低温钢，其合金元素总含量大于 10%，组织为奥氏体。奥氏体组织稳定，低温冲击韧性优良，使用温度可达 -196°C — -269°C。
3. 按有无镍、铬元素低温钢可分为二类。含镍、铬的低温钢，工作温度可低于 -50°C。大陆研制成功的无镍、铬的低温钢，有 16MnR(-40°C)、09Mn2V、09MnTicr(-70°C)、06MnNb(-90°C)、06AlNbCuN(-110°C)、15Mn26A14(-253°C)。

二、可焊性分析以及焊接工艺

低温钢焊接的主要问题是保证焊接接头具有良好的低温冲击韧性，母材的含碳量一般都较低，且韧性和塑性均很好。焊接接头的薄弱环节通常是在熔合线和焊道这两个部位。低温钢焊接时须注意以下几点：

1. 晶粒细化——不论是奥氏体型还是铁素体型的低温钢，它们的晶粒尺寸对低温韧性有着很大的影响，晶粒越细，韧性越好，低温钢焊接就是要获得细晶粒的组织。所以焊接时要用小的热输入量进行，要控制道间温度，不宜过高，防止金属过热而引起韧性下降的现象。
2. 异种焊道——对于含 Ni 的低温钢，通常采用异质焊接材料进行焊接，其结果就是焊接金属的成分和组织不同于母材。控制焊接金属成分就能控制焊道的低温韧性。采用高 Ni 焊条，可使焊接金属含 Ni 量高，能使焊道中奥氏体组织比例扩大，且稳定奥氏体组织，晶粒也细化，可获得较理想的效果。
3. 热裂纹——当焊接金属含有较高的 Ni 量时，由于 Ni 和 S、P、B 都能形成低熔共晶体，其中 Ni+Ni3S2 共晶体的熔点为 645°C，远低于钢的熔点，就是在焊缝结晶过程中形成低熔杂质的液态薄膜，这就要导致热裂纹的产生，尤其容易引起弧坑裂纹。
4. 未熔合、未焊透——如果采用异质材料，焊接材料的熔点和母材熔点不一，在焊接过程中两者就难以熔融，这就可能产生熔深不足，熔合不良的缺陷。
5. 焊接应力和变形大——焊接材料和母材异质，焊道和母材的导热系数与膨胀系数也有差异，焊接时由于两者膨胀收缩不同，这必然导致有较大的应力和变形。另一方面，就是焊后热处理也不能完全消除残留应力，而只能应力重新分布。
6. 稀释——用异质焊接材料焊接时，焊道的合金元素含量高，而母材含量低，形成焊道后，在熔合线附近焊接金属的合金元素被稀释，而母材中的碳则向熔合线和焊道边移，其结果，可能在熔合线附近形成马氏体或马氏体 + 奥氏体组织，促使熔合线的韧性下降。

低温材料和钢种参考资料

各种液化气体的沸点	低温钢种				
(20) 乙醛 (11) 环氧乙烷 (-0.5) 正丁烷	铝镇静钢				
(-4) 丁二烷 (-12) (-14) 氧化乙烯树脂 (-33.4) 氨	低温用高强度钢				
(-42.1) 丙烷	(-46)				
(-47.7) 丙烯					
(-61) 硫化氢	(-60°C) 2.5Ni 钢				
(-65) 液氨 (-78.5) 二氧化碳	3.5Ni 钢				
(-84) 乙炔 (-88.6) 乙烯					
(-103.5) 乙炔	(-101°C)				
(-108) 氩 (-151.7) 氮	5%Ni 钢 8%Ni 钢				
(-161.5) 液化天然气 (甲烷) (-183) 氧	(-170°C)				
(-185.3) 氩 (-195.8) 氮	9%Ni 钢 (-196°C)				
(-246.3) 氦	奥氏体不锈钢				
(-249.6) 重氢	0Cr18Ni9(SUS304) Cr25Ni13				
(-252.8) 氢 (-268.9) 氦	Cr25Ni20(SUS310S) 0Cr18Ni12Mo2Ti(SUS316Ti) 1Cr18Ni9Ti(SUS321) 1Cr18Ni9Nb(SUS347)				

耐候钢焊接工艺摘要

一、分类

耐候钢根据用途可分为耐大气腐蚀用钢、耐海水腐蚀用钢、耐石油腐蚀用钢及耐氢氮、氨腐蚀用钢。我国的耐候及耐海水腐蚀用钢以 Cu、P 合金化为主，并配以其他的合金元素，常用的耐候及耐海水腐蚀用钢有：Q235NH、Q355NH、Q460NH、16CuCr、12MnCuCr、15MnCuCr、09Mn2Cu、16MnCu、09MnCuPTi 等。

二、可焊性分析

耐候钢和耐海水腐蚀用钢在选择焊接材料的时候除了满足强度要求外，必须在耐腐蚀性方面与母材相匹配。因为这种钢的合金元素总含量少，其组织为铁素体 + 少量的珠光体，具有良好的塑性和韧性，焊接淬硬倾向很小，一般焊前不预热，焊后也不作任何热处理，基本上可按 16Mn 的要求进行焊接。

三、焊接工艺

1. 手工电弧焊

耐候钢、耐海水腐蚀钢的焊接一般采用手工电弧焊工艺。这种焊条的熔敷金属必须具有与母材相匹配的耐腐蚀性能和综合力学性能，同时也必须具有优良的工艺性能。

2. CO₂ 气体保护焊

焊接工艺措施与低碳钢相似，首先是清理焊件表面及焊接接头坡口表面的各种污物铁锈等。对板厚和拘束度大的结构，焊前需要进行 100-150°C 的预热，强度级别较高的钢种更要切实做好预热。

BC-R307

耐热钢用手焊条

符合：
GB/T5118 E5515-1CM
AWS A5.5 E8015-B2
A5.5M E5515-B2
ISO 3580-B:E5515-1CM

特性： R307 是低氢钠型药皮的含 Cr1%-Mo0.5% 的珠光体耐热钢焊条，采用直流反接，可进行全位置焊接。

用途： 用于焊接工作温度在 520°C 以下的 Cr1%-Mo0.5% 耐热钢，如锅炉管道、高压容器、石油精练设备等，也可用于焊接 30CrMoSi 铸钢件。

电源极性： DC+

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo
标准值	0.05-0.12	≤ 0.90	≤ 0.030	≤ 0.030	≤ 0.80	1.0-1.5	0.4-0.65
例值	0.065	0.65	0.017	0.007	0.4	1.15	0.54

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rel 或 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 460	≥ 17
例值	610	520	25

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	400	400
焊接电流 (A)	60-90	90-120	130-180	160-210

焊接要项：

1. 参考低合金钢用手焊条通用焊接要项；
2. 预热及道间温度：160-190°C；
3. 热处理：依焊材标准要求，进行 690±15°C *1h 热处理。

BC-R317

耐热钢用手焊条

符合：
GB/T5118 E5515-1CMV
AWS A5.5E8015-G
A5.5M E5515-G
ISO 3580-A:E ZCrMoV1 B42

特性： R317 是低氢钠型药皮的 Cr1%-Mo0.5%-V 的珠光体耐热钢焊条，直流反接，可全位置焊接。

用途： 用于焊接工作温度在 540°C 以下的珠光体耐热钢 (如 12CrMoV) 结构，如高温高压锅炉管道，石油裂化设备，高温合成化工设备等。

电源极性： DC+

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	V
标准值	0.05-0.12	≤ 0.90	≤ 0.030	≤ 0.030	≤ 0.60	0.8-1.5	0.4-0.65	0.10-0.35
例值	0.062	0.70	0.018	0.008	0.42	1.12	0.5	0.18

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rel 或 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 460	≥ 15
例值	630	540	24

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	400	400
焊接电流 (A)	60-90	90-120	140-180	170-210

焊接要项：

1. 参考低合金钢用手焊条通用焊接要项；
2. 预热及道间温度：250-300°C；
3. 热处理：依焊材标准要求，进行 730±15°C *2h 热处理。

BC-R407

耐热钢用手焊条

符合：
GB/T5118 E6215-2C1M
AWS A5.5 E9015-B3
A5.5M E6215-B3
ISO3580-B:E6215-2C1M

特性： R407 是低氢钠型药皮的含 Cr2.5%-Mo1% 的珠光体耐热刚焊条，直流反接，可全位置焊接。

用途： 用于焊接 Cr2.5Mo 类珠光体耐热钢结构。如 550°C 以下工作的高温高压管道，合成化工设备，石油裂化设备等。

电源极性： DC+

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo
标准值	0.05-0.12	≤ 0.90	≤ 0.030	≤ 0.030	≤ 1.00	2.0-2.5	0.9-1.2
例值	0.065	0.65	0.016	0.006	0.38	2.15	1.00

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rel 或 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 620	≥ 530	≥ 15
例值	670	580	20

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	400	400
焊接电流 (A)	60-90	90-120	140-180	170-210

焊接要项：

1. 参考低合金钢用手焊条通用焊接要项；
2. 预热及道间温度：160-190°C；
3. 热处理：依焊材标准要求，进行 690±15°C *1h 热处理。

BC-R417

耐热钢用手焊条

符合：
GB/T 5118 E5515-2CMVNb
ISO 3580-B-E5515-G

特性： R417 是低氢钠型药皮的含 CrMoVNb 的珠光体耐热钢焊条，直流反接，可全位置焊接。

用途： 用于焊接工作温度在 620°C 以下的 12Cr3MoVSiTb 类珠光体耐热钢结构，如高温高压锅炉、管道等。

电源极性： DC+

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Nb	V
标准值	0.05-0.12	≤ 1.00	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.60	2.40-3.00	0.70-1.00	0.35-0.65	0.25-0.50

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rel 或 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 460	≥ 15

参考电流：

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	300	350	400	400
焊接电流 (A)	60-90	90-120	140-180	170-210

焊接要项：

1. 参考低合金钢用手焊条通用焊接要项；
2. 热处理：依焊材标准要求，进行 715-745°C *4h 热处理。

BFA-81K2

低温钢用药芯焊丝

550MPa 级 /1.5Ni 钢用

GB/T10045T556T1-1C1A-N3
AWSA5.29 E81T1-K2C
A5.29M E551T1-K2C
ISO 17632-A:T46 6 1.5Ni P C11
ISO 17632-B:T55 6T1-1 C1A-N3
JIS Z3313 T556T1-1CA-N3-U

符合:

认证机构: CE

特性: E81T1-K2C 属低温钢用药芯焊丝, 主要成分是 1.5%Ni; 电弧柔和稳定、飞溅小、成型美观、脱渣性好、烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能; 低温冲击和 CTOD 性能优异; 全位置焊接。

用途: 适用于 550MPa 级 /1.5Ni 钢用、桥梁、港口机械、造船、海洋平台等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	P	S	Ni	Mo
标准值	≤ 0.12	≤ 1.75	≤ 0.80	-	≤ 0.03	≤ 0.03	1.00-2.00	≤ 0.35
例值	0.05	1.22	0.30	0.02	0.010	0.005	1.58	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-60°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	550-740	≥ 460	≥ 17	≥ 27
例值	625	550	25	100

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	25-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低合金钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 预热及道间温度 150±15° C.

BFA-81Ni1

低温钢用药芯焊丝

550MPa 级 /1Ni 钢用

符合:

GB/T10045T554T1-1C1A-N2
AWSA5.29 E81T1-Ni1C
A5.29ME551T1-Ni1C
ISO 17632-A:T46 4 1NiP C1 1
ISO 17632-B:T554T1-1C1A-N2

特性: E81T1-Ni1C 属低温钢用药芯焊丝, 主要成分是 1%Ni; 电弧柔和稳定、飞溅小、成型美观、脱渣性好、烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能; 低温冲击性能优异; 全位置焊接。

用途: 适用于 550MPa 级 /1Ni 钢用、及相同强度等级桥梁、港口机械、造船、海洋平台、LPG 贮槽低温设备等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	P	S	Ni	Mo
标准值	≤ 0.12	≤ 1.75	≤ 0.80	-	≤ 0.03	≤ 0.03	0.8-1.2	≤ 0.35
例值	0.04	1.34	0.30	0.02	0.010	0.005	0.93	0.02

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	550-740	≥ 460	≥ 17	≥ 27
例值	590	530	27	110

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	25-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低合金钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 预热及道间温度 150±15° C.

BFA-91K2

低温钢用药芯焊丝

620MPa 级 /1.5Ni 钢用

符合:

GB/T36233T624T1-1C1A-N3M1
AWS A5.29 E91T1-K2C
A5.29M E621T1-K2C
ISO 18276-A:T 554 Mn1.5NiPC1 1
ISO 18276-B:T624T1-1C1A-N3M1

特性: 主要成分是 1.5%Ni; 电弧柔和稳定、飞溅少、成型美观、脱渣性好、烟尘量少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于相同等级强度桥梁、港口机械、造船等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	P	S	Ni	Mo
标准值	0.15	0.5-1.75	0.8	0.15	0.03	0.03	1-2	0.35
例值	0.045	1.30	0.28	0.03	0.010	0.005	1.86	0.21

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	620-820	≥ 530	≥ 15	≥ 27
例值	620	695	25	93

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	25-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-20	15-20	18-25
气体流量 (l/min)	15-25	15-25	15-25

焊接要项:

1. 参考低合金钢用药芯焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :CO₂;
3. 预热及道间温度 150±15° C。

BFA-91Ni2

低温钢用药芯焊丝

620MPa 级 /2.5%Ni 钢用

符合:

GB/T36233T624T1-1C1 A-N5
AWS A5.29 E91T1-Ni2C
A5.29M E621T1-Ni2C
ISO 18276-A: T554Z2NiP C11
ISO18276-B: 无相应标准

特性: 主要成分是 2.5%Ni, 620Mpa 级低温钢用气体保护药芯焊丝; 全位置焊接作业性佳、烟尘量少、弧光柔和而稳定、焊渣薄而易除、穿透力强、X-Ray 检测性能优良。

用途: 适用于桥梁、港口机械、造船等焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	P	S	Ni	Mo
标准值	≤ 0.12	≤ 1.75	≤ 0.80	-	≤ 0.03	≤ 0.03	0.75-2.75	-
例值	0.041	1.05	0.37	0.02	0.009	0.006	2.00	0.15

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-40°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	620-820	≥ 530	≥ 15	≥ 27
例值	685	610	25	80

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.4	1.6
电压 (Volt)	25-32	24-36	25-40
电流 (Amp)	150-300	170-360	200-400
干伸长度 (mm)	15-25	15-25	15-25
气体流量 (l/min)	20-25	20-25	20-25

焊接要项:

1. 保护气体 :CO₂;
2. 预热及道间温度 150±15° C。

BMA-55B2

耐热钢用气保焊丝

符合: GB/T 8110:ER55-B2-MnV
 AWS A5.28:ER80S-G
 A5.28M ER55S-G
 ISO21952-A:GZCrMo1SiV
 ISO21952-B: 无相应标准

特性: 550MPa 级耐热钢用气保护焊丝;
 由于焊丝中添加了 V 元素, 可细化晶粒, 提高抗蠕变特性;
 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能。

用途: 适用于工作在 550°C 以下的锅炉受热面管和工作在 520°C 以下的电站水冷壁、蒸气管道、高压容器等, 如 12CrMoV 管板的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	V	Mo	P	S	Cu
标准值	0.06-0.1	1.20-1.60	0.60-0.90	1.0-1.3	0.2-0.4	0.5-0.7	≤ 0.03	≤ 0.025	≤ 0.35
例值	0.083	1.36	0.66	1.19	0.28	0.66	0.019	0.01	0.08

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 550	≥ 440	≥ 19	-
例值	620	530	25	98/0

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6	
电流 (A)	平 / 横焊	50-220	80-350	170-550
	立 / 仰焊	50-120	80-150	-

焊接要项:

1. 参考低合金钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :80%Ar+20%CO₂ 混合气;
3. 预热及道间温度 :135-165°C;

BMA-55G

耐热钢用气保焊丝

符合: GB/T 8110:ER55-G
 AWS A5.28:ER80S-G
 A5.28M ER55S-G
 ISO21952-B:G 55 M21 1CM3

特性: 550MPa 级耐热钢用气保护焊丝; 焊接工艺性能;
 送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少, 具有优良的焊接工艺性能;
 熔敷金属具有良好的机械性能。

用途: 适用于工作在 550°C 以下的锅炉受热面管和工作在 520°C 以下的电站水冷壁、蒸气管道、高压容器等, 如 15CrMoR、A335-P11 管、A387Gr.11 板, 可用于 30CrMnSi 铸件的焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	≤ 0.12	0.8-1.5	0.3-0.9	1-1.6	-	0.4-0.65	≤ 0.025	≤ 0.025	≤ 0.4
例值	0.105	1.00	0.60	1.25	0.03	0.5	0.01	0.005	0.05

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 550	≥ 470	≥ 17	-
例值	610	490	25	109/0

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6	
电流 (A)	平 / 横焊	50-220	80-350	170-550
	立 / 仰焊	50-120	80-150	-

焊接要项:

1. 参考低合金钢用实心焊丝通用焊接要项;
2. 保护气体 :80%Ar+20%CO₂ 混合气;
3. 预热及道间温度 :135-165°C;
4. 热处理 : 依焊材标准要求, 进行 690°Cx1h 热处理。

BMA-62G

耐热钢用气保焊丝

符合：
 GB/T 8110:ER62-G
 AWS A5.28ER90S-G
 A5.28M ER62S-G
 ISO21952-A:GCrMo2Si
 ISO21952-B:G 62 M212C1M3

特性： 620MPa 级耐热钢用气保护焊丝；焊接工艺性能；送丝顺畅、电弧稳定、成型美观、铁水流动性好、飞溅少，具有优良的焊接工艺性能；熔敷金属具有良好的机械性能，具有良好的耐气孔性及焊缝成型。

用途： 适用于工作在 550° C 以下的高温高压管道、合成化工机械、石油裂化设备等，如 2.5Cr1Mo 管板、A335-P22 管、A387Gr.22 板的焊接。

电源极性： DC+

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	≤ 0.12	0.75-1.5	0.3-0.9	2.1-2.7	-	0.9-1.2	≤ 0.025	≤ 0.025	≤ 0.4
例值	0.075	0.85	0.6	2.5	0.03	1	0.01	0.005	0.05

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 620	≥ 540	≥ 15	-
例值	640	560	25	98/ 常温

参考电流：

焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
电流 (A)			
平 / 横焊	50-220	80-350	170-550
立 / 仰焊	50-120	80-150	-

焊接要项：

1. 参考低合金钢用实心焊丝通用焊接要项；
2. 保护气体 :80%Ar+20%CO₂ 混合气；
3. 预热及道间温度 :185-215° C；
4. 热处理 : 依焊材标准要求，进行 690±15° Cx1h 热处理。

BTA-55B2

耐热钢用 TIG 焊丝

符合：GB/T 8110:ER55-B2-MnV
 AWS A5.28:ER80S-G
 A5.28M ER55S-G
 ISO21952-A:GZCrMo1SiV
 ISO21952-B: 无相应标准

特性： 550MPa 级耐热钢用 TIG 焊丝；电弧稳定、成型美观、铁水流动性好，焊接工艺性优良；由于焊丝中添加了 V 元素，可细化晶粒，提高抗蠕变特性；熔敷金属具有良好的机械性能。

用途： 适用于工作在 550° C 以下的锅炉受热面管和工作在 520° C 以下的电站水冷壁、蒸汽管道、高压容器等，如 12CrMoV 管板的焊接。

电源极性： DC-

焊接位置： 

化学成分： %

	C	Mn	Si	Cr	V	Mo	P	S	Cu
标准值	0.06-0.1	1.2-1.6	0.6-0.9	1-1.3	0.2-0.4	0.5-0.7	≤ 0.03	≤ 0.025	≤ 0.35
例值	0.095	1.49	0.84	1.29	0.28	0.61	0.013	0.008	0.23

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 550	≥ 440	≥ 19	-
例值	815	645	20	-

焊接要项：

1. 保护气体 : 纯 Ar；
2. 预热及道间温度 :135-165° C；
3. 热处理 : 依焊材标准要求，进行 730±15° Cx1h 热处理。

BTA-55G

耐热钢用 TIG 焊丝

符合: GB/T 8110:ER55-G
AWS A5.28:ER80S-G
A5.28M ER55S-G
ISO21952-A: 无相应标准
ISO21952-B:W 55111CM3

特性: 550MPa 级耐热钢用 TIG 焊丝, Mn 含量高, 具有更好的焊道成型和抗氧化性;
电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 焊接工艺性优良;
熔敷金属具有良好的机械性能。

用途: 适用于工作在 550° 以下的锅炉受热面管和工作在 520° C 以下的电站水冷壁、蒸气管道、高压容器等, 如 15CrMoR、A335-P11 管、A387Gr.11 板, 可用于 30CrMnSi 件的焊。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	≤ 0.12	0.8-1.5	0.3-0.9	1-1.6	-	0.4-0.65	≤ 0.025	≤ 0.025	≤ 0.4
例值	0.1	1	0.6	1.35	0.02	0.5	0.012	0.005	0.01

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 550	≥ 470	≥ 17	-
例值	612	520	27	91/-30

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 预热及道间温度: 135-165° C;
3. 热处理: 依焊材标准要求, 进行 690±15° Cx1h 热处理。

BTA-62G

耐热钢用 TIG 焊丝

符合: GB/T 8110:ER62-G
AWS A5.28:ER90S-G
A5.28M ER62S-G
ISO 21952-A: W CrMo2Si
ISO21952-B:W 62112C1M3

特性: 620MPa 级耐热钢用 TIG 焊丝, Mn 含量高, 具有更好的焊道成型和抗氧化性;
电弧稳定、成型美观、铁水流动性好, 焊接工艺性优良;
熔敷金属具有良好的机械性能。

用途: 适用于工作在 550° 以下的高温高压管道、合成化工机械、石油裂化设备等, 如 2.5Cr1Mo 管板、A335-P22 管、A387Gr.22 板的焊接。

电源极性: DC-

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	Cu
标准值	≤ 0.12	0.75-1.5	0.3-0.9	2.1-2.7	-	0.9-1.2	≤ 0.025	≤ 0.025	≤ 0.4
例值	0.086	1.03	0.51	2.43	0.06	0.97	0.011	0.009	0.04

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	冲击值 (J/°C)
标准值	≥ 620	≥ 540	≥ 15	-
例值	687	570	25	112/0

焊接要项:

1. 保护气体: 纯 Ar;
2. 预热及道间温度: 185-205° C;
3. 热处理: 依焊材标准要求, 进行 690±15° Cx1h 热处理。

■ 手焊条

-HRC:30-50····· 173-177

-HRC:50 以上····· 178-179

■ 药芯焊丝

-CO₂ 气体保护····· 180-187

硬面耐磨焊接工艺摘要

一. 分类以及特性

硬面耐磨技术即通常所说的金属表面堆焊、喷涂或者修复，通过在基材表面堆焊特定的合金，以达到适应需要耐磨、耐腐蚀、耐高温或者几者兼备的工作条件。无论是从降低生产成本，还是通过多次修复提高产品利用率，或者便于控制工件构造和形状，均为最方便经济的方法。

堆焊焊条的牌号根据用途分为：
 D10X-24X 不同硬度常温堆焊焊条
 D25X-29X 常温高锰钢堆焊焊条
 D30X-49X 刃具工具堆焊焊条
 D50X-59X 阀门堆焊焊条
 D60X-69X 合金铸铁堆焊焊条
 D70X-79X 碳化钨堆焊焊条
 D80X-89X 钴基合金堆焊焊条

二. 选用指南

工作场合十分复杂，堆焊材料也多种多样，具体如何选择可参考以下资料：（见附表）

附表：

工作条件		典型零件	合金类型	堆焊材料
粘着磨损	常温	轴类 车轮	低碳钢合金钢	D107、D127
		齿轮	中碳低合金钢	D172、D127
		冲模剪刀	中碳低合金钢	D322、D377
	中温	阀门密封面	高铬钢	D507、D507Mo
	高温	热锻模	中碳低合金钢	D397
		热剪刀热拔伸模	中碳低合金钢	D337
热剪刀热拔伸模		钴基合金	D802、D812	
热轧辊		中碳中合金钢	D337	
粘着磨损 + 磨粒磨损	阀门密封面	铬镍合金钢	D557、D547Mo	
	压路机链轮	低碳低合金钢	D107、D112	
常温	高应力	排污阀	高碳钢低合金	D207、D212
		推土机扳	中碳中合金钢	D212、D207
	低应力	铲斗齿	合金铸铁	D608、D667
		混凝土搅拌机	合金铸铁	D642、D678
		螺旋输送机	碳化钨	D707
水轮机叶片	中碳中合金钢	D217		
常温	高炉装料设备	高铬合金铸铁	D642、D667	
磨料磨损 + 冲击磨损	颞式破碎机	中碳中合金	D207、D212、D217	
	挖掘机斗齿	高锰钢	D256、D266	
冲击磨损	常温	铁道岔，履带板	高锰钢	D256、D266
	高温	热剪机	高锰钢	D256、D266
耐蚀性	高温	内燃机排气阀	钴基合金	D256、D266
气蚀	常温	水轮机叶片	铬镍不锈钢	D547
			钴基合金	D802

三. 焊接工艺

堆焊中最常见的问题是开裂，最好的预防办法是焊前预热、焊后缓冷。预热温度依据所用焊接材料的碳当量来估算，IIW提供的碳当量公式为： $C_{eq}=C+1/6Mn+1/24Si+1/5Cr+1/4Mo+1/15Ni$ 。

堆焊金属的性能与焊接电流大小和电弧长短有关。电流大、电弧长，则合金元素容易烧损，反之则对合金元素过渡有利。

碳含量 (%)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
预热温度 /°C	100	150	200	250	300

四. 焊条烘干温度表

类别	药皮类型	产品名称	温度	时间							
硬面耐磨	-15、-16 低氢型	BC-D 全系列	300-350°C	1-2h							
					-03 钛钙型	BC-D172、BC-D212、BC-D322、BC-D502Mo	300-350°C	1-2h			
									BC-D35R、BC-D45R、BC-D60R、BC-D80R	80-100°C	1h

硬度对照表:

Vicker.s	Rockwell.s A 级	Rockwell.s B 级	Rockwell.s C 级	与硬度相对的抗张力	Brinell	Shore.s 硬
荷重 50kg	荷重 60kg	荷重 100kg	荷重 150kg	荷重 kg/mm ²	荷重 3.000kg	度
940	85.6		68.0			97
920	85.3		67.5			96
900	85.0		67.0			95
880	84.7		66.4		767	93
860	84.4		65.9		757	92
480	84.1		65.3		745	91
820	83.8		64.7		733	90
800	83.4		64.0		722	88
780	83.0		63.3		710	87
760	82.6		62.5		698	86
740	82.2		61.8		684	84
720	81.8		61.0		670	83
700	81.3		60.1		656	81
690	81.0		59.7		647	81
680	80.8		59.2	230	638	80
670	80.6		58.8	227	630	-
660	80.3		58.3	223	620	79
650	80.0		57.8	220	611	-
640	79.8		57.3	216	601	77
630	79.5		56.8	213	591	-
620	79.2		56.3	209	582	-
610	78.9		55.7	206	573	75
600	78.6		55.2	202	564	-
590	78.4		54.7	199	554	74
580	78.0		54.1	195	545	-
570	77.8		53.6	192	535	-
560	77.4		53.0	188	525	71
550	77.0		52.3	185	517	-
540	76.7		51.7	182	507	-
530	76.4		51.1	178	497	69
520	76.1		50.5	175	488	-
510	75.7		49.8	171	479	67
500	75.3		49.1	168	471	-
490	74.9		48.4	164	460	66
480	74.5		47.4	161	452	-
470	74.1		46.9	157	442	64
460	73.6		46.1	154	435	-
450	73.3		45.3	150	425	62
440	72.8		44.5	147	415	-
430	72.3		43.6	143	405	59
420	71.8		42.7	140	397	-
410	71.4		41.8	137	388	57
400	70.8		40.8	133	379	-
390	70.3		39.8	130	369	55
380	69.8	(110.0)	38.8	126	360	-
370	69.2	-	37.7	123	350	52
360	68.7	(109.0)	36.6	119	341	-
350	68.1	-	35.5	116	331	50
340	67.6	(108.0)	34.4	113	322	-
330	67.0	-	33.3	109	313	47
320	66.4	(107.0)	32.2	106	303	-
310	65.8	-	31.0	102	294	45
300	65.2	(105.0)	29.8	99	284	-
295	64.8	-	29.2	97	280	42
290	64.5	(104.0)	28.5	95	275	-
285	64.2	-	27.8	94	270	41
280	63.8	(103.0)	27.1	92	265	-
275	63.5	-	26.4	90	261	40
270	63.1	(102.0)	25.6	88	256	-
265	62.7	-	24.8	87	252	38
260	62.4	(101.0)	24.0	85	247	-
255	62.0	-	23.1	83	243	37
250	61.6	99.5	22.2	81	238	-
245	61.2	-	21.3	80	233	36
240	60.7	98.1	20.3	78	228	-
230	-	96.7	(18.0)	74	219	34
220	-	95.0	(15.9)	71	209	-
210	-	93.4	(13.4)	68	200	33
200	-	91.5	(11.0)	64	190	-
190	-	89.5	(8.2)	62	181	30
180	-	87.1	(6.0)	59	171	-
170	-	85.0	(3.0)	55	162	26
160	-	81.7	(0.0)	53	152	-
150	-	78.7	-	50	143	24
140	-	75.0	-	46	133	-
130	-	71.2	-	43	124	22
120	-	66.7	-	40	114	-
110	-	62.3	-	-	105	20
105	-	56.2	-	-	95	-
95	-	52.0	-	-	90	-
90	-	48.0	-	-	86	-
85	-	41.0	-	-	81	-

BC-D212


符合: GB/T 984 EDP CrMo-A4-03

硬面耐磨用手焊条

特性: D212 是钛钙型药皮的 CrMo 型堆焊焊条。可交直流两用, 堆焊时电弧稳定, 脱渣容易。

用途: 用于单层或多层堆焊各种受磨损的机件表面, 如齿轮、挖斗、矿山机械等。

电源极性: DC+/AC

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mo
标准值	0.30-0.60	≤ 5.00	≤ 4.00
例值	0.45	4.00	0.35

堆焊层硬度: HRC ≥ 50

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	90-120	150-180	190-230

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 150°C 左右烘焙 1h;
2. 大型工件堆焊前应适当预热至 300°C 左右, 并将堆焊部分表面的铁锈和油污清除干净。

BC-D256


符合: GB/T 984 EDMn-A-16

硬面耐磨用手焊条

特性: D256 是低氢钾型药皮的堆焊焊条。可交直流两用, 堆焊时, 宜用小电流, 窄道焊, 并趁红热时锤击或水淬, 以减少裂纹倾向。焊缝金属为奥氏体高锰钢, 具有加工硬化, 坚韧和耐磨的特点。

用途: 用于破碎机、钢轨、推土机等受冲击易磨损件的堆焊。

电源极性: DC+/AC 空载电压 ≥ 70V

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Si	Mn	其他
标准值	≤ 1.10	≤ 1.30	11.0-16.00	≤ 5.00
例值	0.6	0.4	13.30	-

堆焊层硬度: HB ≥ 170

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	70-90	100-140	150-180

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 300~350°C 烘焙 1h;
2. 堆焊已磨损的高锰钢工件, 事先应将疲劳层铲除或经水韧处理或用铬锰钢焊条 (如 D277) 打底;
3. 堆焊时黄烟很大, 应注意加强通风并站在上风位置进行操作。

BC-D507


符合: GB/T 984 EDCr-A1-15

硬面耐磨用手焊条

特性: D507 是低氢钠型药皮的 1Cr13 型阀门堆焊焊条。堆焊金属为 1Cr13 半铁素体高铬钢。堆焊层具有空淬特性, 一般不需要进行热处理, 硬度均匀, 亦可在 750°C ~800°C 退火软化。当加热至 900~1000°C 空冷或油淬后, 可重新硬化。采用直流反接。

用途: 这是一种通用性的表面堆焊用焊条, 用于堆焊工作温度在 450°C 以下的碳钢或合金钢的轴及阀门等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	S	P	其他
标准值	≤ 0.15	10-16	≤ 0.03	≤ 0.04	≤ 2.5
例值	0.13	13.35	0.006	0.019	-

堆焊层硬度: (焊后空冷) HRC ≥ 40

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	80-120	120-160	160-200

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 300° C 烘培 1h;
2. 焊前需将工件预热至 300° C 以上, 焊后进行不同热处理可获得相应的硬度。

BC-D507Mo


符合: GB/T 984 EDCr-A2-15

硬面耐磨用手焊条

特性: D507Mo 是低氢钠型药皮的 1Cr13 型阀门堆焊焊条。堆焊金属为 1Cr13 半铁素体高铬钢。堆焊层具有空淬特性, 堆焊金属具有较高的中温硬度, 良好的热稳定性, 抗冲蚀性。与 D577 焊条配合使用, 能获得良好的抗擦伤性能, 采用直流反接, 堆焊工艺简单, 焊前不预热, 焊后不处理。

用途: 用于堆焊工作温度在 510°C 以下的中温高压截止阀密封面。闸阀密封面应将本焊条与 D557 焊条配合使用 (阀座与阀瓣分别用以上两种焊条)。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Ni	Mo	W	其他
标准值	≤ 0.20	10.00-16.00	≤ 6.00	≤ 2.50	≤ 2.00	≤ 2.50
例值	0.12	11.8	3.5	0.45	1.20	-

堆焊层硬度: (焊后空冷) HRC ≥ 37 (耐软化至 510°C)

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	80-120	120-160	160-200

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 300° C 烘培 1h;
2. 堆焊层加工后, 其厚度应在 5mm 以上, 以保证硬度和成分的稳定。

BC-D577


符合: GB/T 984 EDCrMn-C-15

硬面耐磨用手焊条

特性: D577 是低氢钠型药皮, 合金钢芯的铬锰型阀门堆焊焊条。采用直流反接, 堆焊金属为高铬锰型奥氏体钢, 故冷作硬化效果显著, 具有良好的抗擦伤性能, 有一定的中温硬度, 较好的热稳定性, 如与 D507Mo 配合使用, 可获得很好的抗擦伤性能, 该焊条抗裂性好, 堆焊金属切削加工性能良好。

用途: 用于堆焊工作温度在 510°C 以下的中温高压阀门密封面, 在闸阀中如与 D507Mo 配合使用, 使用寿命更高。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	其他
标准值	≤ 1.1	12.0-18.0	≤ 2.0	12.0-18.0	≤ 6.00	≤ 4.0	≤ 3.0

堆焊层硬度: HRC ≥ 28

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	80-120	120-160	160-200

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 300°C 烘焙 1h;
2. 堆焊金属加工后高度应在 5mm 以上, 以保证化学成分和硬度均匀。

BC-D608


符合: GB/T984 EDZ-A1-08

硬面耐磨用手焊条

特性: D608 是石墨型药皮的 CrMo 铸铁堆焊焊条。可交直流两用, 但采用直流反接更适宜。由于堆焊金属为铸铁组织的铬、钼碳化物, 因此堆焊层具有较高的硬度和耐磨性, 对泥沙及矿石的磨耗有良好的抵抗能力。

用途: 可用于农业机械、矿山设备等承受砂粒磨损与轻微冲击的零件。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mo
标准值	2.50-4.50	3.00-5.00	3.00-5.00
例值	3.5	3.56	4.00

堆焊层硬度: HRC ≥ 55

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	90-120	120-160	170-210

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 250°C 烘焙 1h;
2. 堆焊时焊件预热 400~500°C; 若堆焊厚度允许时可先用 J507 焊条堆焊一层, 再趁热堆焊, 焊后缓冷;
3. 堆焊层不能进行切削加工, 只能磨加工。

BC-D707


符合: GB/T 984 EDW-A-15

硬面耐磨用手焊条

特性: D707 是采用碳钢为焊芯的低氢钠型药皮碳化钨堆焊焊条, 依靠药皮中碳化物合金过渡, 堆焊金属含钨量 40%~50%, 由于药皮较厚, 因而焊接过程中套筒较长, 药皮发红后易小块脱落, 所以宜用直流反接, 使用较小的电流。

用途: 用于堆焊耐岩石强烈磨损之机械零件, 如混凝土搅拌叶片、推土机和泵浦叶片、挖泥机叶片、高速混砂箱等。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Si	Mn	W
标准值	1.50-3.00	≤ 4.00	≤ 2.00	40.00-50.00

堆焊层硬度: HRC ≥ 60

参考电流:

焊条直径 (mm)	3.2	4.0	5.0
焊条长度 (mm)	350	400	400
焊接电流 (A)	70-120	140-180	180-220

焊接要项:

1. 焊前焊条须经 300~350° C 烘焙 1h;
2. 堆焊件为碳钢时预热温度在 300° C 以上, 堆焊件为低合金钢时预热温度为 400~500° C, 堆焊件为不锈钢时预热温度为 600~650° C;
3. 低合金钢及不锈钢焊后须经 700° C 退火。

BFD-212

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D212 是 CO₂ 气体保护的钛钙型堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 易脱渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 用于受磨损的中低碳钢及合金钢的表面堆焊, 抗裂较好, 可机加工。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Mo	P	S
例值	0.40-0.50	4.50-5.50	1.50-2.50	1.00-2.00	0.30-0.80	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 50-53

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。

BFD-218

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D218 是 CO₂ 气体保护的金属粉型堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 焊后无渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 用于受磨损的中低碳钢及合金钢的表面堆焊, 抗裂较好, 可机加工。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Mo	Cu	P	S
例值	0.50-0.70	6.00-8.00	1.00-2.00	1.00-2.00	0.30-0.60	0.20-0.50	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 55-59

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。

BFD-256

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D256 是 CO₂ 气体保护的锰型渣系堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 易脱渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 用于堆焊修复各种破碎机, 道岔推土机, 高锰钢轨等冲击易磨损的工件。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Mo	P	S
例值	0.10-0.50	10.00-13.00	0.50-1.00	0.10-0.20	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 33-38

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。


BFD-507

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D507 是 CO₂ 气体保护的偏碱性渣系堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 易脱渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 属 Cr13 系堆焊焊丝, 适用于修复各种阀门及中低碳钢, 也可用于耐中低温工件的表面堆焊。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Ni	P	S
例值	0.10-0.15	11.00-15.00	0.50-1.50	0.50-1.50	0.10-0.20	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 40-42

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。

BFD-507Mo

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D507Mo 是 CO₂ 气体保护的偏碱性渣系堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 易脱渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 属 Cr13 系堆焊焊丝, 适用于修复各种阀门及中低碳钢, 也可用于耐中低温工件的表面堆焊。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Ni	Mo	P	S
例值	0.10-0.20	11.00-14.00	0.80-1.50	0.40-0.80	0.20-0.40	0.20-0.40	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 40-42

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。


BFD-517

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D517 是 CO₂ 气体保护的偏碱性渣系堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 易脱渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 属 Cr13 系堆焊焊丝, 较 D507 堆焊硬度有所增加, 适用于修复各种阀门及中低碳钢, 也可用于耐中低温工件的表面堆焊。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Ni	P	S
例值	0.15-0.25	11.00-15.00	0.50-1.50	0.50-1.50	0.10-0.20	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 43-45

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。


BFD-688

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D688 是 CO₂ 气体保护的金属粉型堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 焊层无渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 用于受磨损的中低碳钢及合金钢的表面堆焊, 抗裂较好, 可机加工。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Cr	Mn	Si	Mo	Cu	P	S
例值	0.50-0.70	7.00-9.00	1.50-2.50	1.50-2.50	0.50-0.80	0.30-0.60	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 55-59

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。

BFD-707

硬面耐磨用药芯焊丝

特性: D707 是 CO₂ 气体保护的石墨型堆焊药芯焊丝, 堆焊时电弧稳定, 焊层无渣, 成形好。采用直流反接。

用途: 高碳化钨堆焊焊丝, 耐高温、耐磨性极强, 用于堆焊修复强烈磨损工件。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	W	Mn	Si	P	S
例值	2.00-4.00	40.00-50.00	0.50-1.50	0.50-1.50	≤ 0.04	≤ 0.03

堆焊层硬度: HRC 55-59

参考电流:

焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
电流 (A)	150-300	180-350
电压 (V)	16-33	19-37

焊接要项:

1. 焊接时, CO₂ 气体流量宜为 20-25L/min;
2. 焊丝的干伸长度宜控制在 15-25mm 范围内;
3. 大型工件应适当预热至 300° C 左右;
4. 焊前必须对焊件清除铁锈、油污、水分等杂质。

镍基合金用

手焊条

-NiCrFe 系····· 190-192

-NiCrMo 系····· 193-195

镍基合金焊接工艺摘要

镍及镍合金焊条主要用于焊接镍及高镍合金,也可用于异种金属的焊接及堆焊,焊接接头的坡口尺寸及焊接工艺接近镍铬奥氏体钢的工艺。焊接时应该注意以下三点:

1. 镍及镍合金的导热性差,焊接时容易过热引起晶粒长大,因此焊接操作时应该选用较小的焊接电流,焊条最好不横向摆动,收尾时注意填满弧坑以及保持较低的温度。
2. 镍非常容易被硫和铅脆化,形成热裂纹,所以除必须严格控制焊条的硫、铅等含量外,焊前应该进行认真的清理,以去除母材表面的油污,油漆,灰尘等脏物。
3. 镍及镍合金焊接时气孔敏感性强,因此焊条中含有适量的铝,钛,锰,等脱氧剂,操作时注意控制电弧的长度。

一. 镍基合金用手焊条通用焊接要项:

1. 母材表面之油脂、漆、润滑剂、标记笔印等须清理干净;
2. 使用前焊条须经烘干处理,烘干条件见镍基合金用手焊条烘干温度表;
3. 尽量减少热输入量,若焊条摆动,摆动的宽度应在焊条直径的 2.5 倍以内;
4. 注意焊接速度的控制,防止夹渣;
5. 立焊时铁水容易下淌,最佳选择是采用断弧焊法;
6. 注意层(道)间温度的控制,最好控制在 100°C 以下;
7. 收弧时须填满弧坑,防止发生弧坑裂纹,若发生则需用砂轮机打磨后方可继续焊接。

二. 镍基合金用实心焊丝通用焊接要项:

1. 母材表面之油脂、漆、润滑剂、标记笔印等须清理干净;
2. 尽量减少热输入量,注意焊接速度的控制,防止夹渣;
3. 注意层(道)间温度的控制,最好控制在 100°C 以下;
4. 收弧时须填满弧坑,防止发生弧坑裂纹。若发生则需用砂轮机打磨后方可继续焊接;
5. 室外施焊时,当风速大于 1.5m/s 应采取防风措施,以防发生气孔;
6. 可参考各产品单页。

三. 镍基合金用手焊条烘干温度表

类别	药皮类型	产品名称	温度	时间
镍基合金	低氢型	BC-N 全系列	300-350°C	1-2h

BC-N317

镍基合金用手焊条 (Ni307-1)

NiCrFe 型

符合: GB/T 13814 ENi6062
AWS A5.11 ENiCrFe-1
ISO 14172: E Ni 6062

特性: 低氢钠型镍合金用手焊条,名义成分(重量百分比)是 70Ni-15Cr-8Fe-3.5Mn-2.5Nb(Cb)+Ta,为镍-铬-铁系合金焊条。由于合金成分含量高,可适应低温到 980°C 的温度范围;但温度高于 820°C 时,抗氧化性和强度会有劣化。抗气孔性佳,熔敷金属的机械性能稳定。

用途: 用于镍-铬-铁系合金焊接,如 Inconel600 类似合金、ASTM B163 等;也可用于钢和镍基合金的异材焊接。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta	P	S
标准值	≤ 0.08	≤ 3.5	≤ 0.80	13.0-17.0	≥ 62	≤ 11.0	0.5-4.0	≤ 0.02	≤ 0.015
例值	0.048	2.97	0.34	15.6	69.6	8.94	2.65	0.005	0.007

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 360	≥ 27
例值	665	435	43

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	
焊条长度 (mm)	300	350	350	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	69-95	70-115	95-145
	立 / 仰焊	55-80	65-110	80-130

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

BC-N327

镍基合金用手焊条 (Ni307-2)

NiCrFe 型

符合: GB/T 13814 ENi6133
AWS A5.11 ENiCrFe-2
ISO 14172: E Ni 6133

特性: 低氢钠型镍合金用焊条, 名义成分 (重量百分比) 是 70Ni-15Cr-8Fe-2Mn-2Nb+Ta-1.5Mo, 为镍 - 铬 - 铁系合金焊条。母材可以是锻造或铸造的 (可焊级), 可适应低温到 980°C 的温度范围; 但温度高于 820°C 时, 抗氧化性和强度会有劣化。抗气孔性佳, 熔敷金属的机械性能稳定, 并具有优异的低温冲击及耐高温氧化性能。

用途: 用于镍 - 铬 - 铁系合金焊接, 如 Incoloy800、800H 合金, Inconel600、601 合金, ASTM B163 等; 也可用于 9%Ni 钢和各种异种金属接头的异材焊接及抗蠕变焊接的接头。0 类似合金、ASTM B163 等; 也可用于钢和镍基合金的异材焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta	P	S	Mo
标准值	≤ 0.10	1.0-3.5	≤ 0.80	13.0-17.0	≥ 62	≤ 12.0	0.5-3.0	≤ 0.02	≤ 0.015	0.5-3.0
例值	0.036	3.19	0.48	14.6	70.8	7.04	1.67	0.009	0.003	1.63

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 360	≥ 27
例值	660	430	44

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	
焊条长度 (mm)	300	350	350	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	69-95	70-115	95-145
	立 / 仰焊	55-80	65-110	80-130

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

BC-N337

镍基合金用手焊条 (Ni307-3)

NiCrFe 型

符合: GB/T 13814 ENi6182
AWS A5.11 ENiCrFe-3
ISO 14172: E Ni 6182

特性: 低氢钠型镍合金用焊条, 名义成分 (重量百分比) 是 65Ni-15Cr-8Fe-7.5Mn-2Nb+Ta, 为镍 - 铬 - 铁系合金焊条。由于合金成分含量高, 具有较高的高温强度和抗氧化能力可适应从低温到 480°C 的温度范围; 抗气孔性佳, 熔敷金属的机械性能稳定。

用途: 适用于镍 - 铬 - 铁系合金焊接, 如 Inconel600 等类似合金; 当比较高的锰含量为无害时, 可用于钢的表面堆焊; 可用于钢于其他镍基合金的异材焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta	P	S
标准值	≤ 0.1	5.0-10.0	≤ 1.0	13.0-17.0	≥ 60.0	≤ 10	1.0-3.5	≤ 0.020	≤ 0.015
例值	0.046	7.60	0.45	15.7	69.4	3.56	1.76	0.005	0.004

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 550	≥ 360	≥ 27
例值	650	410	40

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	
焊条长度 (mm)	300	350	350	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	69-95	70-115	95-145
	立 / 仰焊	55-80	65-110	80-130

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

BC-N6625

镍基合金用手焊条 (Ni327-3)

NiCrMo 型

符合: GB/T 13814 ENi6625
AWS A5.11 ENiCrMo-3
ISO 14172: E Ni 6625

特性: 低氢钠型镍合金用焊条, 名义成分(重量百分数)是 60Ni-22Cr-9Mo-Fe-3.5Nb+Ta, 为镍-铬-钼系合金焊条; 由于合金成分含量高, 可适应从低温到 540°C 的温度范围; 在室温及高温下具有较高的强度及耐蚀能力, 包括耐点蚀、裂隙腐蚀及多硫酸性介质中的应力腐蚀。

用途: 适用于镍-铬-钼系合金, 如: Inconel601/625、ASTMB443、Allony20、Incoloy800、800H、825, 也可用于 Ni9% 钢的焊接; 以及钢的表面堆焊和钢与镍基合金的异材焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta	Mo	P	S
标准值	≤ 0.1	≤ 2.0	≤ 0.8	20.0-23.0	≥ 55.0	≤ 7.0	3.0-4.2	8.0-10.0	≤ 0.02	≤ 0.015
例值	0.052	0.7	0.50	21.3	62.6	2.67	3.20	9.21	0.007	0.005

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 760	≥ 420	≥ 27
例值	790	545	40.5

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	
焊条长度 (mm)	300	350	350	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	65-95	70-115	95-145
	立 / 仰焊	60-80	65-105	85-135

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

BC-N6276

镍基合金用手焊条 (Ni327-4)

NiCrMo 型

符合: GB/T 13814 ENi6276
AWS A5.11 ENiCrMo-4
ISO 14172: E Ni 6276

特性: 低氢钠型镍合金用焊条, 名义成分(重量百分比)是 65Ni-15Cr-8Fe-7.5Mn-2Nb+Ta, 为镍-铬-铁系合金焊条。由于合金成分含量高, 具有较高的高温强度和抗氧化能力可适应从低温到 480°C 的温度范围; 抗气孔性佳, 熔敷金属的机械性能稳定。

用途: 适用于镍-铬-铁系合金焊接, 如 Inconel600 等类似合金; 当比较高的锰含量为无害时, 可用于钢的表面堆焊; 可用于钢于其他镍基合金的异材焊接。

电源极性: DC+



化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	W	Mo	P	S
标准值	≤ 0.02	≤ 1.0	≤ 0.2	14.5-16.5	≥ 55.0	4.0-7.0	3.0-4.5	15.0-17.0	≤ 0.02	≤ 0.015
例值	0.018	0.45	0.18	15.7	57.9	5.71	3.92	16.0	0.009	0.008

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)
标准值	≥ 690	≥ 400	≥ 22
例值	770	570	40

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	
焊条长度 (mm)	300	350	350	
焊接电流 (A)	平 / 横焊	65-95	70-115	95-145
	立 / 仰焊	60-80	65-105	85-135

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

BC-N6620

镍基合金用手焊条 (Ni307-2)

NiCrMo 型

符合: GB/T13814 ENi6620
AWS A5.11 ENiCrMo-6
ISO 14172: E Ni6620

铜及铜合金用

实心焊丝.....197-208

特性: 低氢钠型镍合金用焊条。名义成分(重量百分数)是 65Ni-14.5Cr-7Fe-7Mo-1.5W-1.5Nb+Ta, 为镍-铬-钼系合金焊条; 抗气孔性佳, 熔敷金属的机械性能稳定; -196°C低温冲击韧性优异, 并具有与 9%Ni 钢相似的热膨胀系数。

用途: 适用于 9% 镍钢, 如 ASTM A353、A553 等; 应用最广泛的行业多与 LNG 相关。

电源极性: DC+

焊接位置: 

化学成分: %

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe	W	Nb+Ta	P	S
标准值	≤ 0.1	2.0-4.0	≤ 1.0	12.0-17.0	≥ 55.0	5.0-9.0	≤ 10.0	1.0-2.0	0.5-2.0	≤ 0.02	≤ 0.015
例值	0.042	2.91	0.44	13.3	70.6	6.38	4.15	1.45	1.35	0.008	0.003

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 ReL (MPa)	伸长率 A(%)	-196°C冲击功 KV ₂ (J)
标准值	≥ 620	≥ 350	≥ 32	-
例值	720	450	40	80

参考电流:

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0
焊条长度 (mm)	300	350	350
焊接电流 (A)	平 / 横焊	65-115	80-140
	立 / 仰焊	60-105	70-130

焊接要项:

1. 参考镍基合金用手焊条通用焊接要项。

铜及铜合金焊接工艺摘要

一. 铜基合金用手焊条通用焊接要项:

1. 铜的热膨胀系数大, 在凝固时发生较大的收缩应力, 造成裂纹和变形, 所以装配间隙要宽, 坡口角度要大, 还可以采用多点暂时定位点焊, 为了获得优良的焊缝, 焊前应将被焊边缘的氧化物、油脂及其他污物清除干净;
2. 使用前焊条须于 300°C 烘干 1 小时, 若严重受潮或遇阴雨天气可适当提高烘干温度至 350°C 或延长烘干时间, 尽量避免二次烘干, 以防焊条药皮脱落;
3. 由于铜和铜合金的导热性特别高, 需预热并用较大的电流焊接;
4. 焊接操作应在空气流通的地方进行, 或者采用人工通风, 以防止铜中毒现象;
5. 铜及铜合金结晶后晶粒较大, 为了保证焊接质量, 施焊后应用平头锤对焊缝进行锤击, 以消除应力使晶粒细化。

二. 铜基手焊条烘干温度表:

类别	药皮类型	产品名称	温度	时间
铜基合金	低氢型	全系列	300-350°C	1-2h

BMCu-1898

BTCu-1898

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 S Cu1898 (CuSn1)
AWS A5.7 ERCu
ISO 24373-S Cu 1898 (CuSn1)

特性: Cu1898 是含有少量硅、锰、磷等脱氧元素的紫铜焊丝, 锡用于改善熔池的流动性。该焊丝具有焊接工艺性能优良、焊缝成型美观、抗裂性好等特点。

用途: 用于脱氧铜和紫铜的氩弧焊及氧 - 乙炔气焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Sn	Mn	Si	Al	Pb	P	其他元素
标准值	≥ 98.0	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.15	≤ 0.5
例值	98.37	0.93	0.35	0.25	0.001	0.002	0.005	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	285	175	32	72

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
1020-1050	8.90	26-34

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400
预热		母材厚度大于 3mm 时, 预热 350-550°C		

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-6560

BTCu-6560

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 SCu6560 (CuSi3Mn)
AWS A5.7 ERCuSi-A
ISO 24373 -S Cu6560 (CuSi3Mn)

特性: Cu6560 是含硅和少量锰的硅青铜焊丝, 具有良好的焊接工艺性能, 焊缝成型美观、飞溅少、电弧稳定性好、铜水流动性好等特点。熔敷金属具有一定的抗腐蚀性能和耐磨性能。

用途: 用于硅青铜、紫铜、黄铜、铝青铜和镀锌钢板的氩弧焊, 也可用于铜和铸铁的氩弧焊及堆焊, 铜于刚的焊接。如汽车门框、摩托车零件等镀锌钢板的 MIG 电弧钎焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Fe	Mn	Si	Al	Pb	其他元素
标准值	余量	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 0.50	≤ 1.5	2.8-4.0	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.5
例值	余量	0.05	0.06	0.024	0.96	2.93	0.002	0.004	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	380	260	35	95

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
965-1035	8.50	6-7

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
MIG	焊丝直径 (mm)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
	焊接电流 (A)	140-260	150-270	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	16-26	17-27	18-28	20-30	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5		2.5-4.0		4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250		200-320		220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-5180

BTCu-5180

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 S Cu5180 (CuSn5P)
AWS A5.7 ERCuSn-A
ISO 24373-S Cu 5180 (CuSn5P)

特性: Cu5180 是含 5% 左右的锡和大约 0.15% 左右的磷的锡青铜焊丝。磷用于脱氧, 锡用于增加熔池的流动性。熔敷金属具有抗磨损和耐腐蚀等特点。

用途: 适用于铜锡合金的焊接, 尤其适用于黄铜和刚的链接焊, 也适合铜铸件的补焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Sn	Al	Pb	P	其他元素
标准值	余量	4.0-6.0	≤ 0.01	≤ 0.02	0.1-0.4	≤ 0.5
例值	余量	5.54	0.005	0.006	0.12	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	340	240	25	80

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
910-1040	8.7	10-12

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	0.9	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	150-270	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	17-27	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0	
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400	

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-5210

BTCu-5210

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 SCu5210 (CuSn8P)
AWS A5.7 ERCuSn-C
ISO 24373-S Cu5210 (CuSn8P)

特性: Cu5210 是含 8% 左右的锡和大约 0.15% 左右的磷的锡青铜焊丝。磷用于脱氧, 锡用于增加熔池的流动性。熔敷金属具有抗磨损和耐腐蚀等特点。

用途: 用于铜或铜锡合金的堆焊或补焊, 以及铜锌合金和钢的链接焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Fe	Ni+Co	Pb	P	其他元素
标准值	余量	≤ 0.2	7.5-8.5	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.02	0.01-0.4	≤ 0.2
例值	余量	0.03	8.05	0.005	0.007	0.002	0.15	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	384	248	25	95-105

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
875-1025	8.80	10-14

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-6100

BTCu-6100

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 S Cu6100 (CuAl7)
AWS A5.7 ERCuAl-A1
ISO 24373-S Cu 6100 (CuAl7)

特性: Cu6100 是一种不含铁的铝青铜焊丝, 具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。熔敷金属具有良好的抗海水腐蚀性能和耐磨性能。

用途: 适用于铜铝合金、镀铝钢材、灰口铸铁的连接焊及堆焊。如铜铝合金防腐管和特殊黄铜的链接焊; 船用螺旋桨、滑轨、滑面和承载面等的堆焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Zn	Mn	Si	Al	Pb	其他元素
标准值	余量	≤ 0.2	≤ 0.5	≤ 0.1	6.0-8.5	-	≤ 0.5
例值	余量	0.005	0.32	0.08	7.20	0.002	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	450	270	34	105

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
1030-1040	7.70	12-15

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-6180

BTCu-6180

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 SCu6180 (CuAl10Fe)
AWS A5.7 ERCuAl-A2
ISO 24373-S Cu6180 (CuAl10Fe)

特性: Cu6180 是含铁的铝青铜焊丝, 具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。熔敷金属具有良好的抗海水腐蚀性能和耐磨性能。

用途: 适用于铝青铜、锰硅青铜、某些铜镍合金、镀铝钢材、铁基合金及堆焊。适用于耐磨和耐腐蚀表面的堆焊, 也可用于火焰喷涂。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Zn	Fe	Si	Al	Pb	其他元素
标准值	余量	≤ 0.2	≤ 1.5	≤ 0.1	8.5-11.0	≤ 0.02	≤ 0.5
例值	余量	0.001	0.79	0.03	9.25	0.002	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	510	330	36	150

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
1030-1040	7.6	11-13

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-6810A

BTCu-6810A

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 SCu6810A
(CuZn40SnSi)

特性: Cu6810A 是含有少量锡、硅的特殊黄铜焊丝, 锡能改善熔融的流动性, 而硅可有效的控制锌的蒸发、消除气孔和得到满意的机械性能。具有优良的焊接工艺性能, 铜水流动性好、焊接成型美观、抗裂性好。

用途: 广泛应用于铜、钢、铜镍合金、灰口铸铁气焊及碳弧焊, 以及镶嵌硬质合金刀具等。

焊接方法: OFW

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Mn	Fe	Si	Al	Pb	其他元素
标准值	58.0-62.0	余量	≤ 1.0	≤ 0.3	≤ 0.2	0.1-0.5	≤ 0.01	≤ 0.03	≤ 0.2
例值	59.5	余量	0.97	0.008	0.006	0.26	0.0005	0.004	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	430	350	23	100-120

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
890-910	8.4	23-26

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BTCu-6810

符合: GB/T 9460 SCu6810
(CuZn40Fe1Sn1)

铜及铜合金用实心焊丝

特性: Cu6810 是含有少量铁、锡、硅和锰元素的黄铜焊丝, 流动性较好, 可有效地控制锌的蒸发、消除气孔, 从而得到良好的焊缝, 获得满意的机械性能。

用途: 适用于黄铜、紫铜气焊时作为填充材料, 广泛应用于铜及铜合金、钢、铜镍合金、灰口铸铁以及镶嵌硬质合金刀具等。

焊接方法: OFW

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Mn	Fe	Al	Pb	其他元素
标准值	56.0-60.0	余量	0.8-1.1	0.01-0.50	0.04-0.25	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.5
例值	59.45	余量	0.95	0.25	0.18	0.0005	0.004	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	400	310	25	100-120

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
865-890	8.4	23-26

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BTCu-4700

符合: GB/T 9460 S Cu4700
(CuZn40Sn)

铜及铜合金用实心焊丝

特性: Cu4700 是不含硅的锡黄铜焊丝, 锡能改善熔融铜的流动性, 由于不含硅, 焊接时可完全避免焊丝里的硅与母材交界面形成脆性化合物, 获得满意的机械性能。具有优良的焊接工艺性能, 铜水流动性好、焊缝成型美观、抗裂性好。

用途: 广泛应用于耐腐蚀性要求不高的铜及铜合金、钢、铜镍合金、镍基合金和灰口铸铁的气焊、感应钎焊和炉中钎焊, 以及镶嵌硬质合金刀具等。

焊接方法: OFW

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Al	Pb	其他元素
标准值	57.0-61.0	余量	0.25-1.0	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.5
例值	59.4	余量	0.85	0.0005	0.004	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	405	305	25	100-120

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
890-900	8.4	23-26

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-7730

符合: GB/T 9460 SCu7730
(CuZn40Ni10)

BTCu-7730

铜及铜合金用实心焊丝

特性: Cu7730 是一种铜锌镍焊丝, 镍的加入可提高焊接过程对碳化钨的润湿性。该焊丝相比 Cu4700、Cu6810A 等普通黄铜焊丝具有更高的强度, 在海水等苛刻介质下适用具有更佳的耐腐蚀性。

用途: 适用于钎焊钢、镍及镍基合金和硬质合金。除真空钎焊外, 所有的钎焊方法均可适用于该材料。

焊接方法: OFW

化学成分: %

	Cu	Zn	Sn	Ni+Co	Al	Pb	其他元素
标准值	46.0-50.0	余量	0.04-0.25	9.0-11.0	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.5
例值	48.45	余量	0.15	10.25	0.004	0.002	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	605	495	16	160

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
890-920	8.7

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-7158

BTCu-7158

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 S Cu7158
(CuNi30Mn1FeTi)
AWS A5.7 ERCuNi
ISO 24373-S Cu7158
(CuNi30Mn1FeTi)

特性: Cu7158 是一种含镍 30% 的白铜焊丝, 镍的加入可以强化焊缝金属并改善抗腐蚀性能, 特别是抗海水腐蚀。该焊丝具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。熔敷金属在热态和冷态塑性均较好。

用途: 适用于含镍量 30% 以下铜镍合金的连接焊、钎焊及堆焊, 如耐海水腐蚀的容器、冷凝器导管、冷却器、换热器的氩弧焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: TIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Mn	Fe	Si	Ni+Co	P
标准值	余量	0.5-1.5	0.4-0.7	≤ 0.25	29.0-32.0	≤ 0.02
例值	余量	0.85	0.57	0.04	30.15	0.006
	Pb	Ti	S	C	其他元素	
标准值	≤ 0.02	0.2-0.5	≤ 0.01	-	≤ 0.5	
例值	0.008	0.36	0.004	0.005	-	

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	断后伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	415	260	34	78

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
1180-1240	8.90	5-6

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

BMCu-7061

BTCu-7061

铜及铜合金用实心焊丝

符合: GB/T 9460 S Cu7061 (CuNi10)
ISO 24373-S Cu7061 (CuNi10)

特性: Cu7061 是一种含镍 10% 的白铜焊丝, 镍的加入可以强化焊缝金属并改善抗腐蚀性能, 特别是抗海水腐蚀。该焊丝具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。熔敷金属在热态和冷态塑性均较好。

用途: 适用于含镍量 10% 铜镍合金的连接焊、钎焊及堆焊, 如耐海水腐蚀的容器、冷凝器导管、冷却器、换热器的氩弧焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法: TIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Cu	Mn	Fe	Si	Ni+Co	P	Pb	Ti	S	其他元素
标准值	余量	0.5-1.5	0.5-2.0	≤ 0.20	9.0-11.0	≤ 0.02	≤ 0.02	0.1-0.5	≤ 0.02	≤ 0.4
例值	余量	0.76	0.94	0.006	10.05	0.002	0.001	0.27	0.001	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	断后伸长率 A(%)	硬度 (HB)
例值	310	195	31	80

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)	电导率 (%IACS)
1100-1145	8.90	5-6

参考电流:

	焊丝直径 (mm)	1.0	1.2	1.6
MIG	焊接电流 (A)	160-280	180-300	200-350
	焊接电压 (V)	18-28	20-30	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘表面的氧化膜和油污, 否则会使焊缝产生熔合不良并引起气孔、夹渣等缺陷。
2. 为了保证焊透而不致塌陷, 施焊时可采用垫托以托住熔化金属。

■ 实心焊丝.....211-220

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BMAI-1070

BTAI-1070

铝及铝合金用实心焊丝

符合：
GB/T 10858 SAI 1070(AI99.7)
AWS A5.10 ER1070
ISO 18273-S AI 1070(AI99.7)

特性： AI1070 是纯铝焊丝，Al 含量 $\geq 99.7\%$ ，该焊丝具有优良的焊接工艺性能，焊接成形美观、电弧稳定、飞溅小。具有优越的导电性能、导热性和极好的可加工性能，同时有极好的抗腐蚀性能和抗裂性能。此焊缝在阳极处理后具有很好的颜色配比性。

用途： 用于电力、化学、食品、冶金和铁路机车等行业相关铝合金的焊接。

电源极性： MIG DC⁺ / TIG DC⁻

焊接方法： MIG 保护气体：99.99%Ar

化学成分： %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn
标准值	≤ 0.20	≤ 0.25	≤ 0.04	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.04
例值	0.05	0.07	0.06	0.007	0.005	0.002
	V	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.05	≤ 0.03	≥ 99.70	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.03	
例值	0.006	0.008	余量	0.0001	-	

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	75	30	25

物理性能：

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
647-658	2.70

参考电流：

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-26	20-28	22-32
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项：

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

BMAI-1100

BTAI-1100

铝及铝合金用实心焊丝

符合：
GB/T 10858 SAI 1100(AI 99.0Cu)
AWS A5.10 ER1100
ISO 18273-S AI 1100(AI 99.0Cu)

特性： AI1100 是纯铝焊丝，Al 含量 $\geq 99.0\%$ ，该焊丝具有优良的焊接工艺性能，焊接成形美观、电弧稳定、飞溅小。具有优越的导电性能、导热性和极好的可加工性能，同时有极好的抗腐蚀性能。此焊缝在阳极处理后具有很好的颜色配比性。

用途： 用于电力、化学、食品、冶金和铁路机车等行业相关铝合金的焊接。

电源极性： MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法： MIG 保护气体：99.99%Ar

化学成分： %

	Si+Fe	Cu	Mn	Zn	Al	Be	其他元素
标准值	≤ 0.95	0.05-0.20	≤ 0.05	≤ 0.10	≥ 99.00	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.05 合计 ≤ 0.15
例值	0.26	0.080	0.006	0.008	余量	0.0001	-

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	95	35	24

物理性能：

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
643-657	2.70

参考电流：

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-26	20-28	22-32
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项：

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

BMAI-4043

BTAI-4043

铝及铝合金用实心焊丝

符合:
GB/T 10858 SAI 4043(AISi5)
AWS A5.10 ER4043
ISO 18273-S AI 4043(AISi5)

认证机构: CE

特性: Al4043 是一种含硅量 5% 的铝硅合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅小。

用途: 用于船舶、机车、化工、食品、运动器材、模具、家具、容器、集装箱、汽车工业和结构部件等相关铝合金的焊接, 如 6xxx 系列铝合金。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Al	Be	其他元素
标准值	4.5-6.0	≤ 0.80	≤ 0.30	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.20	余量	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.05 合计 ≤ 0.15
例值	5.2	0.15	0.009	0.008	0.006	0.004	0.070	余量	0.0001	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	150	110	14

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
573-625	2.67

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-26	20-28	22-32
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属, 以保证焊缝成形。

BMAI-4047

BTAI-4047

铝及铝合金用实心焊丝

符合:
GB/T 10858 SAI 4047(AISi12)
AWS A5.10 ER4047
ISO 18273-S AI 4047(AISi12)

特性: Al4047 是含有 12% 硅的共晶型铝硅焊丝, 比 4043 焊丝有更低的熔点和更窄的凝固区间, 由于硅含量高, 提高了熔池的流动性, 降低了凝固收缩, 并将热裂倾向降到更低, 增加了角焊缝的剪切强度。该焊丝具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅小。

用途: 用于汽车零件、车身板件等铝硅、铝镁硅、铝锰、铝硅镁铜系列合金的氩弧焊和钎焊。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Al	Be	其他元素
标准值	11.0-13.0	≤ 0.80	≤ 0.30	≤ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20	余量	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.05 合计 ≤ 0.15
例值	12.1	0.16	0.010	0.007	0.010	0.006	余量	0.0001	-

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	145	80	6

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
573-585	2.65

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-26	20-28	22-32
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属, 以保证焊缝成形。

BMAI-5183

BTAI-5183

铝及铝合金用实心焊丝

符合:

GB/T 10858 SAI
5183[AlMg4.5Mn0.7(A)]
AWS A5.10 ER5183
ISO 18273-S Al
5183[AlMg4.5Mn0.7(A)]

特性: Al5183 用于焊接镁含量较高, 要求具有较强抗拉强度或抗海水腐蚀的母材。该焊丝具有优良的焊接工艺性能, 焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。

用途: 用于船舶结构、海洋平台、低温容器、铁路机车和汽车工业等相关铝合金的焊接, 如 5083 和 5654 母材。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
标准值	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.10	0.50-1.0	4.3-5.2	0.05-0.5
例值	0.08	0.12	0.006	0.65	4.75	0.130
	Zn	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.25	≤ 0.15	余量	≤ 0.0003	单个≤ 0.05 合计≤ 0.15	
例值	0.005	0.080	余量	0.0001	-	

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	280	150	18

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
579-638	2.65

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属, 以保证焊缝成形。

BMAI-5356

BTAI-5356

铝及铝合金用实心焊丝

符合:

GB/T 10858 Al5356[AlMg5Cr(A)]
AWS A5.10 ER5356
ISO 18273-S Al
5356[AlMg5Cr(A)]

认证机构: CE

特性: Al5356 是一种含镁 5% 的铝合金焊丝, 用途广泛的铝镁合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能, 电弧稳定、焊缝成形美观、飞溅少。该焊丝也能为经阳极化处理的焊接工件提供良好的配色。

用途: 广泛运用于自行车、运动器材、铝模板、铝托盘、机车车厢、化工压力容器、兵工生产、造船、航空等行业相关铝合金的焊接。如 5052、6061、6063 等母材的焊接。

电源极性: MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
标准值	≤ 0.25	≤ 0.40	≤ 0.10	0.50-0.20	4.5-5.5	0.05-0.20
例值	0.05	0.13	0.08	0.12	4.85	0.07
	Zn	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.10	0.06-0.20	余量	≤ 0.0003	单个≤ 0.05 合计≤ 0.15	
例值	0.008	0.10	余量	0.0001	-	

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	265	150	20

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
575-633	2.65

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属, 以保证焊缝成形。

BMAI-5087

BTAI-5087

铝及铝合金用实心焊丝

符合：
GB/T 10858 AI5087
(AlMg4.5MnZr)
AWS A5.10 ER5087
ISO 18273-S AI 5087
(AlMg4.5MnZr)

特性： AI5087 是一种含镁 4.5%，并含有少量锰、铬、锆元素的铝镁合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能，电弧稳定、焊缝成形美观、飞溅少。

用途： 广泛运用于要求强度较高、抗裂性能、抗弯曲性能和耐腐蚀性能铝合金结构的焊接。如兵工生产、储罐、造船、海洋工程和航空等行业相关铝合金的焊接。

电源极性： MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法： MIG 保护气体：99.99%Ar

化学成分： %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn
标准值	≤ 0.25	≤ 0.40	≤ 0.05	0.7-1.1	4.5-5.2	0.05-0.25	≤ 0.25
例值	0.03	0.12	0.005	1.12	4.74	0.09	0.003
	Ti	Zr	Al	Be	其他元素		
标准值	≤ 0.15	0.1-0.2	余量	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.05 合计 ≤ 0.15		
例值	0.080	0.12	余量	0.0001	-		

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	285	165	18

物理性能：

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
581-642	2.66

参考电流：

	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
MIG	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项：

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

BMAI-5554

BTAI-5554

铝及铝合金用实心焊丝

符合：
GB/T 10858 SAI 5554
(AlMg2.7Mn)
AWS A5.10 ER5554
ISO 18273-S AI 5554
(AlMg2.7Mn)

特性： AI5554 是一种含镁 2.7%，含锰 0.7%，并含有少量铬、钛元素的铝镁合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能，电弧稳定、焊缝成形美观、飞溅少。

用途： 用于 5454 等耐腐蚀低镁铝合金的焊接，如交通运输、储罐、铝挂车、车轮等行业相关铝合金的焊接。

电源极性： MIG DC⁺ / TIG AC

焊接方法： MIG 保护气体：99.99%Ar

化学成分： %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
标准值	≤ 0.25	≤ 0.40	≤ 0.10	0.5-1.0	2.4-3.0	0.05-0.20
例值	0.07	0.112	0.006	0.75	2.82	0.10
	Zn	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.25	0.05-0.20	余量	≤ 0.0003	单个 ≤ 0.05 合计 ≤ 0.15	
例值	0.006	0.09	余量	0.0001	-	

机械性能：

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	210	105	20

物理性能：

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
630-645	2.65

参考电流：

	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
MIG	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项：

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

BMAI-5556

BTAI-5556

铝及铝合金用实心焊丝

符合:

GB/T 10858 SAI 5556
(AlMg5Mn1Ti)
AWS A5.10 ER5556
ISO 18273-S Al 5556
(AlMg5Mn1Ti)

特性: Al5556 是一种含镁 5%，含锰 0.8%，并含有少量铬、钛元素的铝镁合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能，焊缝成形美观、电弧稳定、飞溅少。

用途: 应用于要求强度较高、抗裂性能、抗弯曲性能和耐腐蚀性能铝合金结构的焊接。如军工、航天、造船、航洋工程和空分等行业 5083、5456 铝合金的焊接。

电源极性: MIG DC⁺/TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
标准值	≤ 0.25	≤ 0.40	≤ 0.10	0.5-1.0	4.7-5.5	0.05-0.2
例值	0.05	0.11	0.007	0.81	5.12	0.09
	Zn	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.25	0.05-0.2	余量	≤ 0.0003	单个≤ 0.05 合计≤ 0.15	
例值	0.005	0.09	余量	0.0001	-	

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	286	145	19

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
572-633	2.65

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

BMAI-5556A

BTAI-5556A

铝及铝合金用实心焊丝

符合:

GB/T 10858 Al5556A
(AlMg5Mn)
ISO 18273-S Al 5556A
(AlMg5Mn)

特性: Al5556A 是一种含镁 5.3%，含锰 0.8%，并含有少量铬、铁元素的铝镁合金焊丝。具有优良的焊接工艺性能，电弧稳定、焊缝成形美观、飞溅少。

用途: 应用于要求强度较高、抗裂性能、抗弯曲性能和耐腐蚀性能铝合金结构的焊接。如军工、航天、造船、航洋工程和空分等行业 5083、5456 铝合金的焊接。

电源极性: MIG DC⁺/TIG AC

焊接方法: MIG 保护气体: 99.99%Ar

化学成分: %

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
标准值	≤ 0.25	≤ 0.40	≤ 0.10	0.6-1.0	5.0-5.5	0.05-0.20
例值	0.06	0.10	0.08	0.80	5.21	0.10
	Zn	Ti	Al	Be	其他元素	
标准值	≤ 0.20	0.05-0.2	余量	≤ 0.0003	单个≤ 0.05 合计≤ 0.15	
例值	0.005	0.09	余量	0.0001	-	

机械性能:

	抗拉强度 Rm(MPa)	屈服强度 Rp0.2 (MPa)	伸长率 A(%)
例值	291	152	18

物理性能:

熔化温度区间 (°C)	密度 (g/cm ³)
572-633	2.65

参考电流:

MIG	焊丝直径 (mm)	1.2	1.6	2.0
	焊接电流 (A)	180-300	200-400	240-450
	焊接电压 (V)	18-28	20-20	22-34
TIG	焊丝直径 (mm)	1.6-2.5	2.5-4.0	4.0-5.0
	焊接电流 (A)	150-250	200-320	220-400

焊接要项:

1. 焊前应严格清除工件焊接边缘和焊丝表面的氧化膜和油污。
2. 施焊时可采用垫托以托住熔化金属，以保证焊缝成形。

- 银铜磷钎料..... 223-224
- 银铜锌钎料..... 225-226
- 银铜锌锡钎料..... 225-226
- 银铜锌铟钎料..... 227-228
- 银铜锌镉钎料..... 229-230

银铜钎料 1/4

类别	品名	主要特性	适用范围
银铜磷钎料	BC-AgP-1	固相线较磷铜 (Cu-P) 钎料低润湿性改善, 强度、韧性有提高。	适用于铜及铜合金部件钎焊。
	BC-AgP-2A	熔点低、流动性好。	适用于小间隙接头。
	BC-BCu91PAg	流动性与塑性好, 接头强度高。	适用于中等间隙接头。
	BC-AgP-2B	熔点较高, 流动尚好。	适用于大间隙缝的接头。
	BC-AgP-3	因含磷 (P) 量低, 液相线温度较高。	适用于铜及铜合金部件钎焊。适宜于大间隙缝。
	BC-BCu88PAg	银 (Ag) 含量的增加强度提高。	适用于空调、冰箱上有振动的铜与铜、铜于黄铜及电机、仪表中铜与铜合金接头。磷 (P) 低适宜于大间隙、磷高适宜于间隙小的接头。
	BC-BCu89PAg		
	BC-AgP-5B	具有较佳的流动性钎焊性好可替代 SBAg15-P (料 204)。	P 高使用于间隙较小的焊缝适用于眼镜架上钎焊制成扁丝适宜于电阻焊, P 低适用于间隙较大的钎缝。
	BC-BCu87PAg		
	BC-AgP-6A		
	BC-AgP-6B	流动性好, 钎料韧性好。	可制作成扁丝, 钎焊铜及铜合金的眼镜架。适宜于小间隙的接头电机上的铜与铜钎焊。
	BC-BCu84PAg		
	BC-AgP-15A	流动性好, 钎焊工艺性能优良。	适用于空调、冰箱、压缩机、电机上铜、铜合金中等间隙接头钎焊。
	BC-BCu80AgP		
	BC-AgP-18	共晶钎料, 流动性好, 塑性差。	适用于电器、电机设备上铜和铜合金接头钎焊。
BC-AgP-20	温度低, 流动性好。	适用于电机、眼镜架上铜和铜合金的钎焊可定制成各种规格扁丝。	
BC-AgP-25			

化学成分 (%)					杂质总量	熔化温度°C	
Ag	Cu	P	Sn	其他		固相线 °F / °C	液相线 °F / °C
0.9-1.1	余量	6.8-7.2			≤ 0.15	1189/643	1464/796
1.8-2.2	余量	7.2-7.4				1193/645	1405/763
1.8-2.2	余量	6.8-7.2				1193/645	1454/790
1.8-2.2	余量	6.6-6.8				1193/645	1500/816
2.8-3.2	余量	6.5-6.8				1193/645	1472/800
4.6-5.2	余量	6.8-7.1				1193/645	1409/765
4.8-5.2	余量	5.8-6.7				1189/643	1445/785
4.5-5.5	余量	5.5-5.7				1193/645	1535/835
5.8-6.2	余量	6.8-7.5				1193/645	1335/724
5.8-6.2	余量	6.5-6.7				1193/645	1317/714
5.8-6.2	余量	6.1-6.3				1193/645	1456/791
9-11	余量	5.5-6.5				1193/645	1454/790
14.5-15.5	余量	7.1-7.4				1193/645	1205/652
14.5-15.5	余量	4.8-5.3				1193/645	1472/800
17.5-18.5	余量	6.2-6.2				1193/645	1193/645
19.5-20.5	余量	4.5-5.5			1193/645	1364/740	
24.5-25.5	余量	4.8-5.3			1193/645	1310/710	

银铜钎料 2/4

类别	品名	主要特性	适用范围
银铜锌钎料	BC-Ag-10	漫流性接头塑性有改善。	主要适用于钢硬质合金铜、铜合金。
	BC-BAg20CuZn		
	BC-BAg25CuZn	漫流性好，钎缝光洁和应有的强度。	适用于钢、不锈钢、铜、铜合金部件的钎焊冰箱空调中的邦迪管。
	BC-BAg30CuZn	钎焊温度减低，接头综合性能改善。	适用于钢、不锈钢、铜合金部件与其他有色金属（除钛镁以外）的钎焊。
	BC-Ag-35		
	BC-BAg40CuZn	接头综合性能好。	适用食品工业中，铜、铜合金、钢、不锈钢及异种金属的钎焊。
	BC-BAg45CuZn	接头强度高，适应性广流动性好。	适用广泛，多用于电气、电机、电器零件、乳品、食品工业中钢、铜、铜合金的钎焊。
	BC-BAg50CuZn	接头强度高，耐冲击力，铺展性填缝性好。	适用于电气、乳品、食品工业中钢、铜、铜合金的钎焊。
银铜锌锡钎料	BC-BAg18CuZnSn	钎焊温度稍高。	适用于钢、不锈钢、铜合金。
	BC-Ag-25Sn	温度较低，流动性好。	适用于冰箱上的邦迪管钎焊。
	BC-BAg30CuZnSn	可代替 45%AgCuZn 钎料。	适用于钢、不锈钢、铜合金部件上的钎焊。
	BC-BAg34CuZnSn	钎焊性能稳定、强度高。	适用于冰箱上的邦迪管钎焊。
	BC-Ag-38Sn		
	BC-BAg40CuZnSn	温度低，接头综合性能好。	适用于钢、不锈钢、铜合金的钎焊。
	BC-Ag-40Sn (Ni)	熔点低钎焊性好。	
	BC-BAg45CuZnSn		
	BC-Ag-50Sn(Ni)	熔点低钎焊性好强度高。	
	BC-Ag-50(Ni)		
BC-BAg56CuZnSn	钎焊性能好，钎焊温度低。	常用于食品工业品的不锈钢钎焊。	

化学成分 (%)					杂质总量	熔化温度°C	
Ag	Cu	Zn	Sn	Ni		固相线 °F/°C	液相线 °F/°C
9-11	52-54	36-38			≤ 0.15	1499/815	1562/850
19-21	40-42	38-40				1274/690	1490/810
24-26	40-42	33-35				1255/680	1465/795
29-31	37-39	30-34				1250/677	1410/766
34-36	29-31	34-36				1265/685	1391/755
39-41	29-31	29-31				1150/621	1350/732
44-46	29-31	23-27				1229/665	1373/745
49-51	33-35	14-18				1274/690	1427/775
17.5-18.5	45-47	33-36	1.5-2.5		≤ 0.15	1436/780	1490/810
24-26	39-41	32-34	1.5-2.5			1256/680	1400/760
29-31	35-37	31-33	1.5-2.5			1200/650	1385/750
33-35	35-37	25-29	2.5-3.5			1166/630	1346/730
37-39	37-39	28-30	1.5-2.5				
39-41	29-31	27-29	1.5-2.5			1202/650	1292/700
39-41	24-26	30-32	2.5-3.3	1.1-1.7		1166/630	1184/640
44-46	26-28	23-27	2.5-3.5			1184/640	1256/680
46-51	20.5-22.5	26-28	0.5-1.3	0.2-0.7		1202/650	1238/670
49-51	19-21	26-30		1.5-2.5		1220/660	1301/705
55-57	21-23	15-19	4.5-5.5		1148/620	1202/650	

银铜钎料 3/4

类别	品名	主要特性	适用范围
银铜锌镉钎料	BC-Ag18In	适用于铜及铜合金、钢及不锈钢的钎焊这是银铜锌镉 (Ag-Cu-Zn-Cd) 钎料的又一种新型环保替代钎料。	钎焊温度高, 工艺性好, 在钢、黄铜和铜上铺展性好。
	BC-Ag25In		
	BC-Ag29In		钎焊温度适中, 工艺性好, 在钢、黄铜和铜上铺展性好。
	BC-BAg30CuZnIn		
	BC-BAg34CuZnIn		
	BC-BAg40CuZnIn		
	BC-Ag45In		钎焊温度低, 工艺性很好, 在不锈钢、黄铜和铜上铺展性好。
	BC-BAg56CuInNi		

化学成分 (%)					杂质总量	熔化温度°C		推荐钎焊温度°C
Ag	Cu	Zn	In	Ni		固相线 °F / °C	液相线 °F / °C	
17-19	46-48	32-36	0.8-1.2		≤ 0.15	1457/792	1490/810	810-880
24-26	38-40	33.5-36.5	0.8-1.2			1292/700	1412/767	767-810
28-30	38-40	29.5-32.5	0.8-1.2			1256/680	1400/760	760-810
29-31	37-39	25.5-28.5	4.5-5.5			1184/640	1391/755	755-810
33-35	34-36	28.5-31.5	0.8-1.2			1220/660	1364/740	740-800
39-41	29-31	23.5-26.5	4.5-5.5			1175/635	1319/715	715-780
44-46	24-26	23.5-26.5	4.5-5.5			1202/650	1274/690	690-760
55-57	26.25-28.25		13.5-15.5	2-2.5		1166/630	1187/640	

银铜钎料 4/4

类别	品名	主要特性	适用范围
银铜锌镉钎料	BC-Ag-15Cd		
	BC-BAg18CuZnCd	熔点稍高。	适用于铜、铜合金、各种
	BC-BAg20CuZnCd	熔点低，钎焊性好，流动性好。	钢材零件、钢、邦迪管与铜管钎焊。
	BC-BAg25CuZnCd	熔点低，钎焊性好。	适用于钢、铜、铜合金、镍合金的钎焊。
	BC-BAg30CuZnCd		
	BC-BAg35CuZnCd		
	BC-BAg40CuZnCd		
	BC-BAg40CuZnCdNi		适用于钢、不锈钢的钎焊。
	BC-BAg45CuZn	熔点低，流动性好。	适用于铜、铜合金、各种钢材零件、钢邦迪管与铜管钎焊。适用与钎焊小间隙接头。
BC-BAg50CuZn			

化学成分 (%)					杂质总量	熔化温度°C	
Ag	Cu	Zn	Cd	Ni		固相线 °F / °C	液相线 °F / °C
14-16	42-44	34-36	6-8		≤ 0.15	1193/645	1319/715
17-19	38-40	26-29	14-16			1121/605	1247/675
19-20.5	39-41	24-26	14-16			1121/605	1247/675
24-26	29-31	26-29	16.5-18.5			1121/605	1328/720
29-31	27-29	20-22	20-22			1112/600	1274/690
34-36	25-29	19-23.5	17-19			1121/605	1292/700
39-41	15.5-16.5	19-23	18-22			1103/595	1166/630
39-41	15.5-16.5	14.5-18.5	25.1-26.5	0.1 - 0.3		1103/595	1121/605
44-46	14-16	14-18	23-25			1103/595	1148/620
49-51	14.5-16.5	14.5-18.5	17.-19			1157/625	1175/635

参 考 资 料

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

焊接材料仓管及使用须知

一. 焊接材料仓储条件:

1. 需满足 JB/T3223-2017《焊接材料质量管理规定》相关规定。
2. 需控制储藏环境温度 ($\geq 5^{\circ}\text{C}$) 和相对湿度 ($\leq 60\%$)。
3. 根据焊接材料型号、规格分门别类存放。
4. 搬运过程中避免损伤药皮或焊丝盘。
5. 堆放高度不宜过高。
6. 焊接材料需离地面和墙壁各 300mm 以上, 保证安全与通风。

二. 焊接材料领用:

1. 一般焊接材料领用不超过半天用量, 入库焊材遵循“先入库先使用”原则。
2. 焊丝尽量不要在焊机上过夜, 必要时用帆布遮盖。
3. 焊剂烘干后, 搬运过程中尽量不接触潮湿空气。

三. 焊接材料领用:

1. 焊条及焊剂使用前应按制造厂家推荐条件烘干。
2. 焊条
 - ① 焊条从制造到使用放置一段时间, 使用前需烘干。
 - ② 焊条随烘随用, 需用保温桶携带至工作现场。
 - ③ 烘干时, 每层焊条堆放厚度 ≤ 3 层, 避免受热不均、水分难以排出。
 - ④ 再烘干一般仅可重复 1 次, 超过 2 次可能造成药皮脱落或失效。
3. 药芯焊丝
 - ① 受潮后可烘干处理, $50-60^{\circ}\text{C}$ 保温至少 8 小时。
 - ② 受潮严重的焊丝烘干后用掉 2-3 层再重复烘干。
 - ③ 温度不能过高, 否则会损伤焊丝盘。
4. 焊剂
 - ① 烘干后可用筛网过滤, 结块焊剂可粉碎后重新烘干。
 - ② 烘干后放置 4 小时以上, 使用前需再次烘干, 累计烘干次数不超过 3 次。
 - ③ 重复利用时, 新旧焊剂混合比大于 4:1。

四. 超期处理

1. 焊材有效期依制造厂商推荐或有关技术要求执行。
2. 超过库存有效期的焊接材料, 需经使用方组织复验, 复验原则上考核可能影响焊接质量的项目为主, 复验合格后需再次确定使用期限。

五. 不良品处理

1. 对于生锈、严重受潮、变质的焊接材料, 应进行必要检验, 做出降级使用或报废的处理决定, 凭签批单方可准许出库, 这类焊接材料的去向必须严格控制。

一. 焊接材料受潮的影响

1. 焊条
外观特征: 受潮后药皮颜色发黑, 焊材相碰无清脆金属声; 长期受潮药皮会出现白色结晶。
性能影响: 飞溅大、电弧剧烈、易咬边、焊渣覆盖不均且清渣困难, 易诱发气孔或裂纹。
识别方法:
 - 1.) 焊接时若发生气孔、大颗粒飞溅或药皮成块脱落, 优先考虑焊材是否烘干。
 - 2.) 取出几根焊条轻轻摇动, 干燥焊条会发出硬而脆的金属声响; 受潮焊条声音发钝。
 - 3.) 取一根焊条, 用手缓缓弯折 120° , 若药皮大块脱落说明受潮, 否则均匀开裂。
2. 焊丝
外观特征: 受潮后焊丝可能有锈斑或表面不够光亮; 真空包装产品若包装破损, 极可能已受潮。
性能影响: 诱发气孔或裂纹、飞溅大、焊渣覆盖不均。
识别方法:
 - 1.) 焊接时发生虫孔, 优先考虑焊丝是否受潮。
 - 2.) 真空包装产品, 打开锡箔纸前确认包装是否完好。
3. 焊剂
外观特征: 受潮后焊剂可能凝结成块, 或手感松软。
性能影响: 诱发气孔或裂纹、焊渣覆盖不均。
识别方法:
 - 1.) 观察是否结块。
 - 2.) 用手感觉状态。

焊接材料需求量估算

需求量估算公式

$$W=A \times \rho \times L \times 1/\eta \times 1.2$$

W(g)	A(cm ²)	ρ(g/cm ³)	L(cm)	η	1.2
焊接材料需求量	截面积	密度	焊道长	熔敷效率	余高以 20% 焊道计

碳钢	7.8
Cr-Ni 不锈钢	7.9
Cr-Ni-Mo 不锈钢	8.0
镍及镍合金	8.9

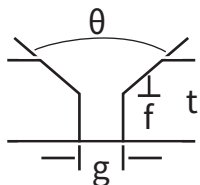
手焊条	55%
TIG/MIG/MAG/CO ₂	95%
药芯焊丝	85%
埋弧焊丝	99%

截面积 (A) 计算

a) 对接形式

$$A=(g \times t)+(t-f)^2 \tan \theta / 2$$

$\theta - \tan \theta / 2$
45° - 0.414
50° - 0.466
60° - 0.577
70° - 0.700
80° - 0.839
90° - 1



计算例

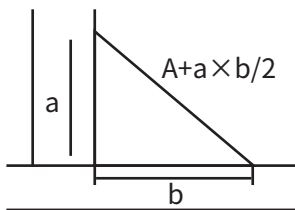
板厚 = 12mm 根部间隙 g = 2mm
开槽角度 $\theta = 90^\circ$ 钝边 f = 3mm

$$A = \frac{(2 \times 12) + (12 - 3)^2 \times 0.414}{100} = 0.58 \text{ cm}^2$$

316 不锈钢用手焊条焊接 1m 之焊道

$$W = 0.58 \times 8.0 \times 100 \times \frac{1}{0.55} \times 1.2 = 1012 \text{ g}$$

b) 角焊形式



计算例

5mm 等脚长 $A = \frac{5 \times 5}{2} \times \frac{1}{100} = 0.125 \text{ cm}^2$

316 不锈钢用手焊条焊接 1m 之焊道

$$W = 0.125 \times 7.9 \times 100 \times \frac{1}{0.95} \times 1.2 = 125 \text{ g}$$

碳钢气保护焊焊丝特性及简要说明

- ER49-1 类：这类焊丝化学成分与 H08Mn2SiA 焊丝一样，由于 Mn、Si 含量高，即使在沸腾钢的情况下也可采用 CO 保护，且适合大电流焊接。可用于焊接要求焊道光滑的薄板和焊接具有适度铁锈和轧钢氧化皮的钢材，也可用于短路过渡的全位置焊接。这类焊丝焊缝金属的强度比 ER50-6 略高。
- ER50-2 类：包含多种脱氧元素的焊丝，除硅和锰外，还含有锆、钛和铝，其总量为 0.20%。用这种焊丝焊接半镇静钢和沸腾钢，像焊接各种含碳量的镇静钢一样，能提供优质的焊缝。由于添加了许多脱氧剂，故可以用来焊接表面有锈或脏污的钢材，但是，有可能损害焊缝质量，这取决于表面污染程度。这种焊丝可以使用的保护气体有：Ar+O、CO 或 Ar+CO，并且因为操作容易，所以全位置焊接用短路过渡更好些。
- ER50-3 类：这些焊丝在用 CO 或 Ar+CO 做保护气体时，均可满足要求。主要用在单道焊缝，也可用在多道焊缝，特别是焊接镇静钢或半镇静钢时。小直径焊丝可以用于使用 Ar+CO 或 CO 保护的短路过渡全位置焊接。但是，应该注意，使用 CO 保护气体再加上过高的热输入量，可能会影响力学性能，满足不了所规定的最低抗拉强度和屈服强度。
- ER50-4 类：这些焊丝的含锰和含硅量略高于 ER50-3 分类，并且熔敷金属的抗拉强度较高。主要用在 CO 保护焊，在这种场合，略长的电弧或其他一些条件要求的脱氧比 ER50.3 焊丝提供得更多。这类焊丝不要求冲击性能。
- ER50-5 类：这类焊丝除含有作为脱氧剂的锰和硅外，还有铝。在用 CO 保护气体和大焊接电流焊接沸腾钢、镇静钢或半镇静钢时，可采用这些焊丝。含铝量较高，可保证熔敷金属充分脱氧和优质的焊缝金属。由于这些焊丝含有铝，所以不用在短路过渡，但是能够用于焊接表面有锈或脏污的钢材，锈或脏污可能损害焊缝质量，这取决于表面污染的程度。这些焊丝不要求冲击性能。
- ER50-6 类：这类焊丝具有较高的锰和硅的组合，甚至在沸腾钢的情况下也可采用 CO 保护，适合大电流焊接。可以用来焊接要求焊道光滑的薄板金属和焊接具有适度铁锈和轧钢脱氧皮的钢材。焊缝的质量取决于表面污染程度。这种焊丝也可能用于短路过渡的全位置焊接。是国内应用最广的 CO 气保焊焊丝之一。
- ER50-7 类：这些焊丝的含锰量比 ER50-3 分类高得多，基本上与 ER50-6 相等。与 ER50-3 焊丝比较，这种焊丝提供较好的润湿性和焊缝成形，焊缝的抗拉强度和屈服强度较高并且可以提高焊接速度。一般推荐使用 Ar+O 混合保护气体，但是在与 ER50-3 分类所使用的相同条件下，可以采用 Ar+CO 混合气体和 CO。在同样的焊接条件下，焊缝的硬度将比 ER50-6 焊缝金属要低，但比 ER50-3 焊缝金属要高。
- ER50-G 类：此类包括前面分类中所未包括的实心焊丝。焊丝制造者应对焊丝的特性和规定用途负责咨询。标准中未列出具体的化学成分或冲击性能等要求。由供需双方之间的协议确定。

药芯焊丝分类及简要说明

1. EXXX-T-1C 和 EXX-T-1M 类焊丝 (T-1C 和 T-1M 类)

渣系：氧化钛系

特性：飞溅小，焊道形状平滑微凸，熔渣适中并可完全覆盖焊道，具有高熔敷速度。可用于单道和多道焊。

适用场景：大直径 ($\geq 1.6\text{mm}$) 焊丝用于平焊和横向角焊缝焊接；小直径 ($< 1.6\text{mm}$) 焊丝通常用于全位置焊接。

电源：直流反接 (DC+)

保护气体：T-1C 类焊丝以 CO_2 做保护气体；T-1M 类焊丝以 75%~80% $\text{Ar}+\text{CO}_2$ 做保护气体。

T-1C 和 T-1M 是国内外应用最广的焊丝类型。

2. T-2C 和 T-2M 类焊丝

渣系：电弧过渡、渣系、焊接特性和熔敷速度与 T-1C 和 T-1M 类似。

特性：具有更高 Mn 或 Si 含量或二者含量都高的 T-1C 和 T-1M 类焊丝，主要用于平焊位置单道焊和横焊位置角焊缝焊接。由于焊丝的脱氧性较强，可以单道焊接严重氧化的钢或沸腾钢。

由于常规检查的是未被稀释的熔敷金属化学成分，而无法反映出单道焊缝的实际化学成分，故标准中对单道焊丝的化学成分不作要求。这类焊丝在单道焊时具有良好的力学性能。使用 T-2C 和 T-2M 类焊丝焊接的多道焊缝金属，Mn 含量和抗拉强度均偏高。这类焊丝可用于焊接 T-1C 和 T-1M 类焊丝所不允许的表面有较厚氧化皮、锈蚀及其他杂质的钢材。

电源：直流反接 (DC+)

保护气体：T-2C 类焊丝以 CO_2 做保护气体；T-2M 类焊丝以 75%~80% $\text{Ar}+\text{CO}_2$ 做保护气体。

3. T-3 类焊丝

渣系：主要以金红石为主，属于自保护型。

特性：熔敷过渡为喷射过渡，焊缝韧性相对较低。其渣系设计特点是焊接速度非常高，用于板材平焊位置单道焊，横焊和立焊（倾斜不超过 20° ）位置。由于该类焊丝对母材金属硬化的影响很敏感，一般不建议用于下列情况：

板厚超过 4.8mm 的 T 形或搭接接头；

板厚超过 6.4mm 的对接、端接或角接头。

电源：直流反接 (DC+)

4. T-4 类焊丝

渣系：以 CaF_2 和作为脱氧元素及氮化物形成元素的 Al 组成，属自保护型。

特性：熔滴呈颗粒过渡。渣系设计特点是熔敷速度非常高，焊缝含硫量非常低，抗热裂性能非常好，一般用于根部焊道以外浅熔深焊接。适于焊接装配不良的接头，可以单道或多道焊接。

电源：直流反接 (DC+)

5. T-5C 和 T-5M 类焊丝

渣系：以氧化钙和氟化物为主（习惯上称碱性渣系）。

特性： $\text{E}\times\text{OT}-5$ 和 $\text{E}\times\text{OT}-5\text{M}$ 焊丝主要用于平焊位置单道或多道焊，横焊和立焊角焊。焊丝特点是粗滴过渡，焊道形状微凸，渣薄且不能完全覆盖焊道。焊缝金属具有比钛型渣系更为优异的冲击性能和抗裂性能（ -30°C 冲击功不低于 27J）。可用于全位置焊接，但焊接工艺性能不如钛型渣系焊丝。主要用于对焊缝韧性及抗裂性要求很高或工作条件非常苛刻的结构。

电源：直流正接 (DC-)

保护气体：T-5C 类焊丝以 CO_2 做保护气体；T-5M 类焊丝以 75%~80% $\text{Ar}+\text{CO}_2$ 做保护气体。

6. T-6 类焊丝

渣系：使用烧结合成原料作为药芯的组成物，属自保护型。

特性：熔滴呈喷射过渡，渣系特点是具有良好的低温冲击韧性，可满足同 T-5 型焊丝相同的韧性要求值。焊缝根部有良好的熔透性，脱渣性能优良，甚至在深坡口内脱渣也很好。适用于平焊和横焊位置的单道焊和多道焊。

电源：直流反接 (DC+)

7. T-7 类焊丝

渣系：与 T-4 型焊丝相同，渣系设计允许大直径焊丝以高熔敷速度，属自保护型。

特性：熔滴呈细滴至喷射过渡。熔深比 T-4 型更深；允许小直径焊丝用于全位置焊接。此类焊丝用于单道和多道焊接，焊缝金属含硫量低，抗裂性非常好。

电源：直流正接 (DC-)

8. T-8 焊丝

渣系：自保护型。

特性：此类焊丝是一种将焊丝的工艺性能同焊缝金属低温韧性有效结合起来的自保护型药芯焊丝。熔滴呈细颗粒或喷射过渡，焊丝适合于全位置焊接，焊缝金属具有非常好的低温缺口韧性和抗裂性（ -30°C 冲击功不低于 27J）。用于单道和多道焊。

电源：直流正接 (DC-)

西气东输管线用的焊丝就属于这种类型。

9. T-9C 和 T-9M 类焊丝

渣系：渣系、电弧过渡、焊接特性和熔敷速度与 T-1/T-1M 类相似，但冲击韧性有所改进。

特性：相比 T-1/T-1M 类冲击韧性有所改进。T-9C/T-9M 类焊丝可用于单道和多道焊，大直径焊丝（通常不小于 2.0mm）用于平焊位置和横焊位置的角焊缝，小直径焊丝（通常小于 1.6mm）常用于全位置焊接。

电源：直流反接 (DC+)

保护气体：T-9C 类焊丝以 CO_2 做保护气体；T-9M 类焊丝以 75%~80% $\text{Ar}+\text{CO}_2$ 做保护气体。

10. T-10 类焊丝

渣系：自保护型。

特性：熔滴呈细颗粒过渡，该焊丝的塑性相对好于 T-3 型焊丝，但对其焊缝金属的冲击韧性不做要求。可用于任何厚度的材料，在平焊、横焊和立焊位置上，以高焊接速度进行焊接。

电源：直流正接 (DC-)

11. T-11 类焊丝

渣系：自保护型。

特性：焊丝特点与 T-7 类焊丝相似。具有平稳的喷射过渡，一般用于全位置单道和多道焊。除非保持预热和道间温度控制，一般不推荐用于厚度超过 19mm 钢材。

电源：直流正接 (DC-)

12. T-12C 和 T-12M 类焊丝

渣系：电弧过渡、渣系、焊接特性和熔敷速度与 T-1C 和 T-1M 类似。

特性：在 T-1 和 T-1M 基础上，改进了冲击性能并满足 ASME 《锅炉和压力容器规程》第 IX 章中 A-1 化学成分组更低的锰含量要求，拉伸强度和硬度相应降低。因为焊接工艺会影响熔敷金属性能，故要求使用者在任何应用中均以要求的硬度作为条件进行检查。

电源：直流反接 (DC+)

保护气体：T-12C 类焊丝以 CO₂ 做保护气体；T-12M 类焊丝以 75%~80% Ar+CO₂ 做保护气体。

13. T-13 类焊丝

渣系：自保护型。

特性：通常以短路过渡焊接，渣系的设计能保证焊丝用于管道环焊缝根部焊道的全位置焊接，可用于各种壁厚的管道，但只推荐用于第一道，不推荐用于多道焊。

电源：直流正接 (DC-)

14. T-14 类焊丝

渣系：自保护型。

特性：具有平稳的喷射过渡，渣系设计以全位置和高速焊接为特点，用于厚度不超过 4.8mm 的板材焊接。特定设计用于镀锌钢材、镀铝钢板和其他涂层钢板，因这类焊丝对母材硬化的影响敏感，通常不推荐用于下列情况

- ① 厚度超过 4.8mm 的 T 型或搭接接头；
- ② 厚度超过 6.4mm 对接、端接或角接接头。

电源：直流正接 (DC-)

15. T-G 类焊丝

此类焊丝用于多道焊，是现有确定的类别所没有覆盖的，除碳钢熔敷金属化学成分和拉伸强度被规定以外对这类焊丝的其他要求未作规定，由供需双方商定。

16. T-GS 类焊丝

该类焊丝用于单道焊，是现有确定的类别所没有覆盖的，除拉伸强度作了规定以外，对这类焊丝的其他要求未作规定，由供需双方商定。

常用长度单位换算表

	米	厘米	毫米	市尺	英尺	英寸
米	1	100	1000	3	3.28084	39.3701
厘米	0.01	1	10	0.03	0.03281	0.3937
毫米	0.001	0.1	1	0.003	0.003281	0.03937
市尺	0.33333	33.333	333.33	1	1.0936	13.1234
英尺	0.3048	30.48	304.8	0.9144	1	12
英寸	0.0254	2.54	25.4	0.0762	0.08333	1

常用长度单位换算表

寸	毫米	寸	毫米	寸	毫米	寸	毫米	寸	毫米	寸	毫米
1/16	1.588	9/16	14.29	17/16	26.99	25/16	39.69	17/8	53.98	25/8	79.38
1/8	3.175	5/8	15.88	9/8	28.58	13/8	41.28	9/4	57.15	13/4	82.55
3/16	4.763	11/16	17.46	19/16	30.16	27/16	42.86	19/8	60.33	27/8	85.73
1/4	6.35	3/4	19.05	5/4	31.75	7/4	44.45	5/2	63.5	7/2	88.9
5/16	7.938	13/16	20.64	21/16	33.34	29/16	46.04	21/8	66.68	29/8	92.08
3/8	9.525	7/8	22.23	11/8	34.93	15/8	47.63	11/4	69.85	15/4	95.25
7/16	11.113	15/16	23.81	23/16	36.51	31/16	49.21	23/8	73.03	31/8	98.43
1/2	12.7	1	25.4	3/2	38.10	2	50.8	3	76.2	4	101.6

常用容量单位换算表

	升 (市升)	立方英寸	英加仑	美加仑 (液量)	美加仑 (干量)
升 (市升)	1	61.0237	0.22	0.2642	0.227
立方英寸	0.0164	1	0.0036	0.0043	0.0037
英加仑	4.5460	277.274	1	1.2009	1.0321
美加仑 (液量)	3.7853	231	0.8327	1	0.8594
美加仑 (干量)	4.4048	268.803	0.9689	101636	1