

耐磨堆焊

- 手工焊条
- 气保焊材料
 - 药芯焊丝
 - 实心焊丝
- 埋弧焊材料
- 带极堆焊材料

8

耐磨堆焊用材料

1.材料的种类与特点

为了满足不同需求而研发了各款材料。药芯焊丝以及手工焊条如下表所示。根据用途请选用不同材料。

药芯焊丝和手工焊条的种类、特点

堆焊金属的类型		药芯焊丝	手工焊条	维氏硬度	
珠光体系		DW-H250, DW-H350	HF-240, HF-260 HF-350	200~400	
马氏体系		DW-H450, DW-H600 DW-H700, DW-H800	HF-450, HF-500, HF-600 HF-650, HF-700, HF-800K	350~800	
13%Cr不锈钢系		DW-H132	CR-134	350~500	
半奥氏体系		—	HF-12	500~700	
高Mn 奥氏体系	13%Mn系	DW-H11	HF-11	150~500	
	16%Mn -16%Cr系	DW-H16	HF-16, MC-16	200~400	
高铬铁系		DW-H30, DW-H30MV	HF-30	600~800	
碳化钨系		—	HF-950, HF-1000	800~1200	

2.焊接工艺要点

重要的是保证硬度和防止裂纹（减轻）。选择合适的材料的同时，施工要注意以下内容。

1) 母材的准备

锈和污垢（油、砂土等）是产生气孔的根源。另外，母材上的裂纹也助长了焊缝金属的裂纹，故均应予彻底清除。

主要特点	主要性能 ^{*1}						
	耐金属 间磨损	耐磨料 磨损	耐高温 磨损	耐气蚀	耐蚀性	耐热性	耐冲击性
抗裂纹性良好 机加工容易	○	△	×	—	—	×	○
耐磨损性良好	○	○	△	—	×	△	△
抗氧化性、耐热性、耐蚀性 耐磨损性良好	○	△	○	○	○	○	△
韧性·耐磨损性良好	○	○	△	△	△	△	△
韧性·耐冲击磨损性良好 加工硬化性大	×	○	×	△	×	×	◎
高温硬度大 韧性良好	○	△	○	○	○	○	○
耐磨蚀性极好 耐蚀性、耐热性良好	△	◎	◎	×	○	○	×
耐重研磨性极好	×	◎	×	×	×	×	×

※1 ◎：极好
○：良好
△：稍差
×：差
—：一般不使用

2) 热管理

为得到无(少)裂纹的堆焊金属, 必须注意如下几点。

① 预热和层间温度

对防止、减轻裂纹是有效果的。母材碳素当量和预热、层间温度如下所示。实际施工时, 要考虑母材的大小、材料种类、堆焊方法等。

母材钢种和预热、层间温度的基准表

钢种	碳当量%*	预热、层间温度 °C
碳钢 低合金钢	~0.3	≤100
	0.3~0.4	≥100
	0.4~0.5	≥150
	0.5~0.6	≥200
	0.6~0.7	≥250
	0.7~0.8	≥300
	0.8~	≥350
高锰钢 (13%Mn钢)		不预热、层间水冷
不锈钢 (奥氏体系)		≤150
高合金钢 (高Cr系等)		≥400

$$* \text{碳当量} = C + \frac{1}{24}Si + \frac{1}{6}Mn + \frac{1}{40}Ni + \frac{1}{5}Cr + \frac{1}{4}Mo + \frac{1}{14}V$$

② 后热

焊接结束后立即加热到300~350°C保温10~30分钟, 对防止延迟裂纹有很大效果。但是, 温度过高会导致硬度下降, 应予注意。

③ 焊后热处理

在550~750°C进行焊接后的热处理, 对防止低温裂纹、使用中的变形、改善焊接部的性能有效果。但是会导致硬度下降, 故必须事先考虑硬度变化来设定热处理条件。

3) 打底焊接

在对淬硬性大的低合金钢进行堆焊、极硬材料的堆焊时, 打底焊可有效防止裂纹。打底焊时, 采用低氢型的低碳钢用焊接材料或者奥氏体系不锈钢焊材。

4) 熔深

耐磨堆焊时, 因为一般的母材和焊材成分差异大, 受母材稀释影响, 堆焊金属的性能会变化。为充分发挥材料特性, 控制母材熔深, 必要时进行多层焊接。

5) 变形

为了尽可能地减少焊接变形, 可采用跳焊法、对称焊法等, 也可实施适当的拘束后进行堆焊。

手工焊条

1. 种类

HF-XXX中的HF，是Hard Facing（耐磨堆焊）的首字母。

HF-XXXX中3~4位数的数字表示为熔敷金属的近似维氏硬度。1~2位数表示熔敷金属为有色材料或者高合金型的焊接材料。

2. 焊接工艺要点

355、356页的要点以外，要注意以下几点。

- ①尽可能保持短弧施焊。
- ②起弧时请使用起弧返回法。
- ③摆动范围应限制在焊条直径的3~4倍以内。
- ④使用前应将焊条充分烘干。烘干条件请参照579页。

手工焊条

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm		
		AWS			C	
HF-11	Z 3251 DFMA-250-B —		粉碎机·锤子、粉碎机·钳口等的堆焊。适合承受巨大冲击载荷的耐磨部件。骤冷，也可得到富有韧性，加工硬化性大的熔敷金属。机械加工困难。不可进行预热、焊接后的热处理。	3.2 4.0 5.0 6.0	0.81	
HF-12	Z 3251 DF3C-500-B —		掘土机刃口、叶轮、破碎机等堆焊焊接。因为是马氏体和奥氏体的混合组织，预热、焊接后的热处理可使硬度提高。尽管受冲击的磨料磨损性能优良，但焊态下的机加工困难。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0	0.71	
HF-16	Z 3251 DFME-300-B —		热剪切机、热轧模具等的堆焊焊接。耐高温磨损、耐冲击磨损。形成稳定的奥氏体组织，即使在700℃以上，硬度下降小。适合高温部件的修补。可以使用硬质合金刀具进行机加工。	3.2 4.0 5.0	0.73	
HF-30	Z 3251 DFCrA-700-B —		粉碎机·转子、各种衬垫等的堆焊焊接。30%Cr铸铁系焊条焊接磨料磨损强烈部件，展示了优良的特性。初层的熔敷金属容易产生裂纹，大面积多层堆焊时有发生剥离的可能。机加工极困难。	4.0 5.0	5.4	

熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属硬度一例 (维氏硬度)				推荐预热、 层间温度	鉴别色	
Si	Mn	Cr	Mo	其他	焊态	热处理后 ^{※1}	高温硬度 ^{※2}		尾部 着色		二次 着色	
0.4	13.6	<0.1	<0.1	—	266 (加工硬化后 515)	—	—	—	不预热 层间温度 150°C以下	红色	黑色	
1.0	1.2	7.6	1.1	—	532	630 (500°C ×2hr)	365 (400°C)	148 (600°C)	200°C 以上	红色	茶色	
0.6	14.7	15.5	1.8	V: 0.4 Ni: 2.0	306	—	240 (600°C)	205 (800°C)	150°C 以上	橙色	茶色	
0.4	1.2	29.5	<0.1	—	770	—	501 (600°C)	274 (800°C)	300°C 以上	红色	银色	

※1: [] 为热处理条件

※2: () 为测定温度

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm
		AWS		
®HF-240	Z 3251 DF2A-250-R —		齿轮、轮毂等的堆焊焊接。焊渣剥离性较好，焊道外观美观。机加工可使用高速钢刀具，机加工后可淬火处理。	3.2 4.0 5.0 6.0
®HF-260	Z 3251 DF2A-300-B —		轴承、吊车轮、联轴节等的堆焊焊接。焊接性和机加工性优良，加工后可以淬火处理。低氢型焊条，可以用于打底焊。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0
®HF-350	Z 3251 DF2A-400-B —		推土机的上部辊轮、链轮等的堆焊焊接。金属间磨损、中度冲击磨损性能良好。可以机加工，加工后可以作淬火处理。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0
®HF-450	Z 3251 DF2A-450-B —		推土机的情轮、辊轮、履带链节等的堆焊焊接。适合耐重负荷金属间磨损、轻冲击磨损。抗回火软化能力较强，可以得到稳定的硬度。机加工稍困难。	4.0 5.0 6.0
®HF-500	Z 3251 DF2B-500-B —		推土机的情轮、履带链节等的堆焊焊接。马氏体组织，韧性良好。适合耐重负荷金属间磨损、轻冲击磨损。机加工困难。	3.2 4.0 5.0 6.0
®HF-600	Z 3251 DF2B-600-B —		下部辊轮、铲斗刃口等的堆焊焊接。马氏体组织，适合耐轻冲击磨损、磨料磨损。机加工困难。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0

	熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属硬度一例 (维氏硬度)		推荐预热、 层间温度	鉴别色	
	C	Si	Mn	Cr	Mo	其他	焊态	热处理后*		尾部着色	二次着色
	0.10	0.6	0.6	0.8	<0.1	—	240	350 (900°C 油淬)	150°C 以上	红色	白色
	0.17	0.7	1.7	<0.1	<0.1	—	271	395 (900°C 油淬)	150°C 以上	红色	绿色
	0.23	0.6	1.3	1.1	<0.1	—	366	510 (850°C 油淬)	150°C 以上	橙色	绿色
	0.19	1.3	0.3	2.4	0.6	V: 0.2	456	443 (550°C ×6hr)	150°C 以上	红色	粉红色
	0.40	1.4	0.8	0.1	1.0	V: 0.3	517	—	150°C 以上	橙色	浅蓝色
	0.44	0.8	2.4	2.5	<0.1	—	595	—	200°C 以上	红色	红色

※ [] 为热处理条件。

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm
		AWS		
®HF-650	Z 3251 DF3C-600-B	—	填塞模、搅拌器等的堆焊焊接。适合耐磨料磨损、受热磨损部件的堆焊。尽可能进行600°C左右的焊后热处理。机加工困难。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0
	—	—		
®HF-700	Z 3251 DF3C-600-B	—	切断刀具、切管器等的堆焊焊接、磨料磨损性优良。机加工困难。尽可能进行600°C左右的焊后热处理。	4.0 5.0 6.0
	—	—		
®HF-800K	Z 3251 DF3C-700-B	—	切断刀具、切管器等的堆焊焊接。生成极硬的组织，适合容易磨损，磨料磨损的普通部件。易产生裂纹，多层堆焊困难。焊态下机加工困难。为防止剥离进行600°C左右的焊后热处理。	3.2 4.0 5.0 6.0
	—	—		
®HF-950	—	—	挖掘机铲齿、切断刀具等的堆焊焊接。含碳化钨，冲击小的磨料磨损性优良。熔敷金属易产生裂纹，不能多层堆焊。无法机加工。为防剥离进行600°C左右的焊后热处理。	4.0 5.0
	—	—		
®HF-1000	—	—	切断刀具、混凝土切断器、高速碾碎机、钻土机等堆焊焊接。粗大碳化钨含量多，所有熔敷金属中硬度最高，耐磨损性优良。易产生裂纹，不能多层堆焊。无法机加工。为防剥离进行600°C左右的焊后热处理。	6.0
	—	—		

熔敷金属化学成分一例 %							熔敷金属硬度一例 (维氏硬度)		推荐预热、 层间温度	鉴别色	
C	Si	Mn	Cr	Mo	其他	焊态	热处理后*	尾部着色		二次着色	
0.69	0.9	0.8	5.0	1.2	W: 1.3 V: 0.5	634	580 (600°C $\times 1\text{hr}$ A.C)	200°C 以上	红色	橙色	
0.54	0.8	0.7	5.1	2.2	—	654	485 (600°C $\times 1\text{hr}$ A.C)	200°C 以上	橙色	橙色	
0.74	1.8	1.2	3.8	<0.1	W: 2.3	736	535 (600°C $\times 1\text{hr}$ A.C)	200°C 以上	橙色	黄色	
3.5	0.1	2.6	—	—	W: 26	930	—	300°C 以上	橙色	—	
2.8	0.5	1.7	—	—	W: 56	1038	—	300°C 以上	红色	黄色	

※ [] 为热处理条件。

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要 直径 mm
		AWS		
E ^{MC} -16	—	—	13%Mn钢、钢轨道岔等的焊接。稳定的奥氏体组织，抗拉强度大，韧性性能好，具有某些加工硬化特性。适合高Mn钢和异种钢材焊接等。	3.2 4.0 5.0
	—	—		
E ^{CR} -134	—	—	耐热、耐蚀、耐磨损用。炼铁机械的各种辊轮的堆焊焊接。13%Cr-4%Ni-Mo系焊条冲击韧性特别优良，适合自动焊接困难的细径辊轮等的堆焊。	3.2 4.0 5.0 6.0
	—	—		

	熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属力学性能一例				鉴别色	
	C	Si	Mn	Ni	Cr	其他	抗拉强度 MPa	延伸率 %	维氏硬度	热处理	尾部着色	二次着色
	0.14	0.68	16.20	2.06	15.71	N: 0.17	790	38	—	—	银色	黄色
	0.05	0.40	0.62	3.93	12.43	Mo: 0.55	880	18	289	600°C ×2hr	黑色	黄绿色

气保焊材料

1. 种类与特点

- DW-H系列

耐磨堆焊用的药芯焊丝。3位数字是熔敷金属的维氏硬度的大致表示（DW-H13*除外）、2位数字是高合金系的表示。熔敷速度如图1，是手工焊条的3~4倍。DW-H250~700以及132是焊渣型，电弧稳定性优良、飞溅少、焊渣自然剥离，除去操作容易。DW-H11、16、30、30MV以及800是金属粉型，焊渣量和实心焊丝相同，因为包含稳弧剂，故和焊渣型一样具有良好操作性。

- MG系列

CO₂焊接实心焊丝。3位数字是熔敷金属的维氏硬度的大致表示。图1所示熔敷速度大，熔敷效率高，和手工焊条相比焊接工时减少。电弧稳定性良好、飞溅少，焊接操作容易。

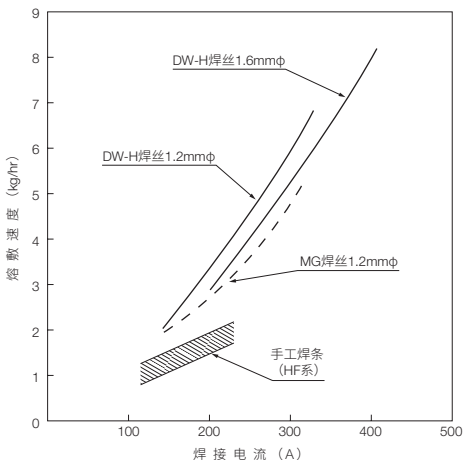


图1 焊接电流和熔敷速度（耐磨堆焊用焊材）

2.焊接工艺要点

除355, 356页的要点以外, 要注意以下事项。

- 1) 使用直流电源, DC (+)。
- 2) 干伸长度为直径 $\phi 1.2\text{mm}$ 在20mm左右、 $\phi 1.6\text{mm}$ 在25mm左右。
- 3) 电流、电压的适宜范围参照图2。
- 4) 保护气体流量取20~25 l/min 为宜。假如保护气体流量不足或受风影响, 则气体保护不完全, 容易发生表面、内部气孔, 对此请予以注意。

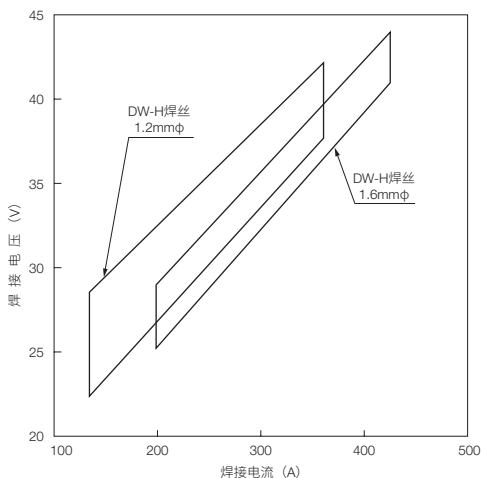


图2 电流、电压的适用范围 (DW-H 焊丝)

气保焊材料/药芯焊丝

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	保护气体
®DW-H250	Z 3326 YF2A-C-250		适于耐金属间磨损部件，用于打底焊和部件的修复堆焊。采用高速钢刀具可机加工。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H350	Z 3326 YF2A-C-350		适用于金属间磨损部件和轻度的磨料磨损性部件。采用高速钢系刀具可机加工，加工后可作淬火处理。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H450	Z 3326 YF3B-C-450		适于堆焊耐磨料磨损和耐金属间磨损的部件。抗回火软化能力较强，可以得到稳定的硬度。用高速钢刀具机加工困难，需要使用硬质合金刀具。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H600	Z 3326 YF3B-C-600		适于耐磨料磨损的部件。为了防止焊接裂纹，预热和层间温度保持在150°C~350°C，并在焊后立即进行350°C保温30分钟左右的后热处理。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H700	Z 3326 YF3B-C-600		适于耐磨料磨损的部件。因含有Mo、V及W，即使进行热处理，其硬度降低也很小，比较稳定。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H800	Z 3326 YF3B-C-800		适于堆焊强烈的磨料磨损部件。但组织较脆，易产生裂纹，所以多用于堆焊承受冲击不太大的部件。不适合过多的多层堆焊。	1.2 1.6	CO ₂

	熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属硬度一例		推荐预热、层间温度
	C	Si	Mn	Cr	Mo	其他	焊态	热处理后*	
	0.09	0.5	1.3	1.0	0.3	—	269	270 (600°C × 2hr)	150°C 以上
	0.14	0.6	1.7	1.3	0.5	—	370	297 (600°C × 2hr)	150°C 以上
	0.15	0.6	1.5	3.6	0.5	V: 0.3	431	384 (600°C × 2hr)	150°C 以上
	0.44	0.5	1.0	4.3	0.5	—	574	398 (600°C × 2hr)	200°C 以上
	0.57	0.8	1.0	5.4	1.1	W: 1.3 V: 0.6	673	605 (600°C × 2hr)	250°C 以上
	1.1	0.7	1.8	4.3	<0.1	W: 2.1	817	612 (600°C × 2hr)	250°C 以上

* [] 为热处理条件。

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	保护 气体
®DW-H30	Z 3326 YFCrA-C-700		强烈磨料磨损、粉体磨损性优良，适于粉碎机、料仓等的堆焊。无论有无预热·后热，都易产生裂纹。不适合过多的多层堆焊。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H30MV	Z 3326 YFCrA-C-800		强烈磨料磨损、高温磨损性优良，适于内衬、螺旋桨、粉碎机等。无论有无预热·后热，都易产生裂纹。不适于多层堆焊。	1.2 1.6	CO ₂
®DW-H16	Z 3326 YFME-C-300		耐高温磨损、耐冲击磨损及耐蚀性良好，适于热剪床刀具、热锯、水力发电站用水轮机等的堆焊。为了避免裂纹和剥离，进行预热的同时，应采用低氢低碳钢焊条或者奥氏体系不锈钢焊条作打底焊。	1.2	Ar+ 20% CO ₂
®DW-H11	Z 3326 YFMA-C-250		承受强烈冲击的磨料磨损性能良好，适于堆焊13%Mn铸钢的缩孔等。韧性优异，具有加工硬化性。不需要进行预热与后热处理，尽量采用急冷。	1.6	Ar+ 20% CO ₂
®DW-H132	Z 3326 YF4A-C-350		耐热、耐蚀、耐磨损、耐热裂纹性优良，适于制炼铁机械部件的小径辊轮等的堆焊。	1.2 1.4 1.6	Ar+ 20% CO ₂

	熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属硬度一例		推荐预热、 层间温度
	C	Si	Mn	Cr	Mo	其他	焊态	热处理后 [*]	
	3.1	1.1	0.1	22.6	—	—	755	—	250°C 以上
	4.7	2.0	0.5	22.0	0.9	V: 3.1	821	—	200°C 以上
	0.53	0.4	16.2	16.4	1.6	V: 0.5	278	—	150°C 以上
	0.78	0.7	14.0	—	—	—	233	—	
	0.02	0.6	1.1	13.4	—	Ni: 2.0	343	265 ($\begin{matrix} \times \\ 2hr \end{matrix}$)	200°C 以上

※ [] 为热处理条件。

气保焊材料/实心焊丝

牌 号	标 准	JIS	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	保护 气体
PMG-250	—	—	金属间磨损性优良，适于炼铁机械的辊轮、轧辊轴承、联轴节等的堆焊。	0.9 1.2 1.6 3.2	CO ₂
PMG-350	—	—	耐金属间磨损性优良，适于推土机的辊轮、链轮、惰轮、履带链节等的堆焊。	0.9 1.2 1.6	CO ₂

	熔敷金属化学成分一例 %					熔敷金属力学性能一例				推荐预热、 层间温度
	C	Si	Mn	Cr	Mo	抗拉强度 MPa	延伸率 %	吸收功 J	维氏硬度	
	0.15	0.43	1.25	1.05	0.49	980	14	71	258	150°C 以上
	0.18	0.59	1.42	1.67	0.45	1180	12	36	367	150°C 以上

埋弧焊材料

1. 种类与特点

采用药芯焊丝和焊剂的组合进行埋弧焊堆焊。电弧稳定性、脱渣性良好。熔敷金属硬度稳定，抗裂纹性、耐磨损性优良。

- US-HXXXN

3位数字是大致的维氏硬度表示。和熔炼焊剂（G-50或MF-30）组合使用。

2. 焊接工艺要点

1) 标准焊接条件如下表所示。

焊丝种类	焊丝直径 mm	极 性	电 流 A	电 压 V	速 度 cm/min
US-HXXXN	3.2	AC或DC (+)	300~500	28~34	20~100
	4.0		400~550		
US-H13X	3.2		300~500	26~32	20~80
	4.0		400~550		

2) 焊剂粒度G-50为 8×48 目，MF-30为 12×65 目。

3) 使用前要烘干焊剂。G-50和MF-30为 $150 \sim 350^{\circ}\text{C}$ 下烘干1小时。

4) 其他要点请参照355，356页。

带极堆焊材料

1. 种类与特点

焊带和焊剂组合进行带极堆焊。比埋弧焊材料效率高，表面平坦，焊道美观。化学成分波动少，硬度稳定。

- US-B43

碳钢（US-B43）和烧结型（PF-BXXX）组合使用。XXX的3位数字是熔敷金属的大致维氏硬度表示。

2. 焊接工艺要点

1) 标准焊接条件如下表所示。

焊带尺寸 mm	极 性	电 流 A	电 压 V	焊接速度 cm/min	干伸长度 mm	搭接量 mm
0.4×50	DC(+)	650~950	26~30	12~20	30~45	
0.4×75		1,000 ~1,350				

2) 焊剂在使用前请在200~300℃烘干约1小时。

3) 其他要点请参照355，356页。

埋弧焊材料

牌 号	用 途 · 使 用 特 性	主要直径 mm	
®G-50/®US-H350N	用于拖拉机、挖掘机的情轮以及连杆、轧辊、矿车轮毂等。维氏硬度在350左右。耐冲击性良好。	3.2	
®G-50/®US-H400N	用于拖拉机、挖掘机的情轮以及连杆、轧辊、车轮等。维氏硬度在400左右。在中碳钢的堆焊时，随层数的变化硬度变化不大，故熔敷金属性能均匀。耐磨损性、耐冲击性优良。	3.2 4.0	
®G-50/®US-H450N	用于拖拉机、挖掘机的情轮以及连杆、轧辊、辊轮、高炉料钟等。维氏硬度在450左右。在中碳钢的堆焊时，随层数的变化硬度变化不大，故熔敷金属性能均匀。抗裂纹性和抗回火软化性能优良。	3.2 4.0	
®G-50/®US-H500N	用于拖拉机、挖掘机的辊轮以及情轮、轧辊、辊轮类部件、高炉料钟等。维氏硬度在500左右。耐磨损性和抗回火软化性能优良。	3.2 4.0	
®MF-30/®US-H550N	用于轧辊、辊轮类部件、高炉料钟等。维氏硬度在550左右。抗裂纹性、耐磨损性良好，抗回火软化性能优良。	3.2	
®MF-30/®US-H600N	用于轧辊、各种辊轮、圆锥破碎机等。维氏硬度在600左右。耐磨损性和抗回火软化性能优良。	3.2	

熔敷金属化学成分一例 %							熔敷金属硬度一例 (维氏硬度)			
C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	母材	层数	硬度	热处理
0.10	0.63	1.95	1.10	0.52	—	—	碳钢	3	361	焊态
							履带链节	3	412	焊态
0.13	0.65	2.02	2.21	0.36	—	0.17	碳钢	3	409	焊态
0.19	0.72	2.22	2.69	0.60	—	0.31	碳钢	3	453	焊态
									457	550°C×5hr
									431	600°C×5hr
0.22	0.85	2.26	2.85	1.10	1.45	0.32	碳钢	3	509	焊态
									565	550°C×2hr
									506	600°C×2hr
0.34	0.58	2.12	6.72	3.75	—	—	碳钢	3	540	焊态
									572	500°C×2hr
									598	550°C×2hr
									503	600°C×2hr
0.44	0.56	2.24	7.94	3.86	—	—	碳钢	3	629	焊态

带极堆焊材料

牌 号	用 途 · 使 用 特 性	主 要 焊 带 尺 寸 mm	
PF-B160/US-B43	适用于耐磨堆焊的打底焊接。维氏硬度在160左右。具有良好的延伸率和冲击值。	0.4×50	
PF-B350H/US-B43	适用于轧辊、各种辊轮、吊车车轮、矿车轮毂等。熔敷金属的维氏硬度在350左右。	0.4×50	
PF-B450H/US-B43	适用于轧辊、辊轮类部件、高炉料钟等。维氏硬度在450左右。因含有Cr, Mo, 故抗回火软化性能优良。	0.4×50	

	熔敷金属化学成分一例 %						熔敷金属硬度一例 (维氏硬度)			
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	母材	层数	硬度	热处理
	0.10	0.37	1.24	—	—	—	碳钢	2	159	焊态
	0.13	0.40	0.50	2.50	1.03	0.14	碳钢	3	365	焊态
380									550°C×2hr, A.C.	
392									600°C×2hr, A.C.	
345									650°C×2hr, A.C.	
	0.15	0.40	0.55	4.40	1.18	0.16	碳钢	3	438	焊态
425									550°C×2hr, A.C.	
432									600°C×2hr, A.C.	
285									650°C×2hr, A.C.	