

图书在版编目(CIP)数据

中国机械工业标准汇编. 焊接与切割卷/中国标准出版社, 全国焊接标准化技术委员会编. —2版. —北京: 中国标准出版社, 2001. 8

ISBN 7—5066—2471—0

I. 中… II. ①中…②全… III. ①机械工业—标准—汇编—中国②焊接—标准—汇编—中国③切割—标准—汇编—中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 040018 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 38¹/₄ 字数 1 155 千字

2001 年 10 月第一版 2001 年 10 月第一次印刷

*

印数 1—3 000 定价 110.00 元

网址 www.bzcbbs.com



版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

第二版出版说明

《中国机械工业标准汇编》系列丛书自出版以来在行业内受到认可和好评,对机械工业技术的发展和标准的宣传贯彻起到了积极的促进作用。现出版的《中国机械工业标准汇编 焊接与切割卷(上)、(下)》第二版,除保留第一版有效的标准外,又增收了1998年至2000年底批准发布的焊接国家标准5项和机械行业标准15项,同时取消了被替代的标准。对国家标准转化为行业标准的16项标准(如GB/T 10860—1989转化为JB/T 7950—1999、GB/T 10854—1989转化为JB/T 7949—1999、GB/T 5618—1985转化为JB/T 7902—1999、GB/T 5292.1~5292.12—1985转化为JB/T 7948.1~7948.12—1999、GB/T 5108—1985转化为JB/T 7947—1999)已用行业标准的代号及文本收入本书中。

本卷收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于其中的部分国家标准是在清理整顿前出版的,现尚未修订,故标准的正文仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文的“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性与年号类同。

本卷由中国标准出版社第三编辑室与全国焊接标准化技术委员会共同编录,收集了截止至2000年底前批准发布的现行标准147个,其中国家标准82个,机械行业标准65个,分上、下两册出版。上册内容为焊接基础、熔焊材料、钎焊材料;下册内容为试验与检验、工艺方法、焊接安全、热切割。

编 者

2001年6月

11E22/06

出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《焊接与切割卷》是共性工艺技术部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国焊接标准化技术委员会共同编录,收集了截止到1998年底以前批准发布的现行标准136个。其中,国家标准89个,机械行业标准47个。分上、下两册出版。上册内容包括:基础综合、焊接材料及其检验;下册内容包括:焊接接头及焊缝的试验与检验、焊接工艺方法及工装辅具、切割。

鉴于本卷所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。此外,对已确定为推荐性的国家标准和行业标准,在目录中用“*”加以注明;对已调整为行业标准的前国家标准,在目录中注明了行业标准的编号。

我们相信,本卷的出版,对促进我国焊接技术的提高和发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

1998年12月

目 录

(上)

一、焊 接 基 础

GB/T 324—1988	焊缝符号表示法	3
GB/T 985—1988	气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式和尺寸	37
GB/T 986—1988	埋弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸	53
GB/T 3375—1994	焊接术语	68
GB/T 5185—1985	金属焊接及钎焊方法在图样上的表示代号	134
GB/T 6208—1995	钎料型号表示方法	139
GB/T 6416—1986	影响钢熔化焊接头质量的技术因素	141
GB/T 6417—1986	金属熔化焊焊缝缺陷分类及说明	144
GB/T 6419—1986	潜水焊工考试规则	156
GB/T 12467.1—1998	焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第1部分:选择及使用指南	172
GB/T 12467.2—1998	焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第2部分:完整质量要求	180
GB/T 12467.3—1998	焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第3部分:一般质量要求	189
GB/T 12467.4—1998	焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第4部分:基本质量要求	196
GB/T 12469—1990	焊接质量保证 钢熔化焊接头的要求和缺陷分级	200
GB/T 14693—1993	焊缝无损检测符号	204
GB/T 15169—1994	钢熔化焊手焊工资格考试方法	211
GB/T 16672—1996	焊缝——工作位置——倾角和转角的定义	234
JB/T 3223—1996	焊接材料质量管理规程	243
JB/T 6043—1992	金属电阻焊接头缺陷分类	248
JB/T 6963—1993	钢制件熔化焊工艺评定	257
JB/T 7949—1999	钢结构焊缝外形尺寸	275

二、熔 焊 材 料

GB/T 983—1995	不锈钢焊条	281
GB/T 984—1985	堆焊焊条	303
GB/T 3669—1983	铝及铝合金焊条	315
GB/T 3670—1995	铜及铜合金焊条	320
GB/T 5117—1995	碳钢焊条	331

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性与年号类同。

GB/T 5118—1995	低合金钢焊条	353
GB/T 5293—1999	埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂	381
GB/T 8110—1995	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝	393
GB/T 9460—1988	铜及铜合金焊丝	413
GB/T 10044—1988	铸铁焊条及焊丝	419
GB/T 10045—1988	碳钢药芯焊丝	430
GB/T 10858—1989	铝及铝合金焊丝	444
GB/T 12470—1990	低合金钢埋弧焊用焊剂	450
GB/T 13814—1992	镍及镍合金焊条	461
GB/T 15620—1995	镍及镍合金焊丝	477
GB/T 17493—1998	低合金钢药芯焊丝	483
GB/T 17853—1999	不锈钢药芯焊丝	501
GB/T 17854—1999	埋弧焊用不锈钢焊丝和焊剂	520
JB/T 3168.1—1999	喷焊合金粉末 技术条件	531
JB/T 6964—1993	特细碳钢焊条	536

三、钎焊材料

GB/T 3131—1988	锡铅焊料	545
GB/T 6418—1993	铜基钎料	554
GB/T 10046—2000	银钎料	560
GB/T 10859—1989	镍基钎料	565
GB/T 13679—1992	锰基钎料	568
GB/T 13815—1992	铝基钎料	572
GB/T 15829.1—1995	软钎焊用钎剂 分类、标记与包装	576
GB/T 15829.2—1995	软钎焊用钎剂 树脂类钎剂	578
GB/T 15829.3—1995	软钎焊用钎剂 有机物类钎剂	588
GB/T 15829.4—1995	软钎焊用钎剂 无机物类钎剂	591
JB/T 6045—1992	硬钎焊用钎剂	594

(下)

四、试验与检验

GB/T 1954—1980	铬镍奥氏体不锈钢焊缝铁素体含量测量方法	3
GB/T 2649—1989	焊接接头机械性能试验取样方法	13
GB/T 2650—1989	焊接接头冲击试验方法	20
GB/T 2651—1989	焊接接头拉伸试验方法	26
GB/T 2652—1989	焊缝及熔敷金属拉伸试验方法	31
GB/T 2653—1989	焊接接头弯曲及压扁试验方法	34
GB/T 2654—1989	焊接接头及堆焊金属硬度试验方法	40
GB/T 2655—1989	焊接接头应变时效敏感性试验方法	43
GB/T 2656—1981	焊缝金属和焊接接头的疲劳试验法	45
GB/T 3323—1987	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级	47

GB/T 3731—1983	涂料焊条效率、金属回收率和熔敷系数的测定	68
GB/T 3965—1995	熔敷金属中扩散氢测定方法	72
GB/T 4675.1—1984	焊接性试验 斜 Y 型坡口焊接裂纹试验方法	80
GB/T 4675.2—1984	焊接性试验 搭接接头(CTS)焊接裂纹试验方法	87
GB/T 4675.3—1984	焊接性试验 T 型接头焊接裂纹试验方法	93
GB/T 4675.4—1984	焊接性试验 压板对接(FISCO)焊接裂纹试验方法	97
GB/T 4675.5—1984	焊接性试验 焊接热影响区最高硬度试验方法	102
GB/T 7032—1986	T 型角焊接头弯曲试验方法	105
GB/T 8619—1988	钎缝强度试验方法	111
GB/T 9446—1988	焊接用插销冷裂纹试验方法	117
GB/T 9447—1988	焊接接头疲劳裂纹扩展速率试验方法	123
GB/T 11345—1989	钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级	135
GB/T 11363—1989	钎焊接头强度试验方法	163
GB/T 11364—1989	钎料铺展性及填缝性试验方法	168
GB/T 12605—1990	钢管环缝熔化焊对接接头射线透照工艺和质量分级	171
GB/T 13450—1992	对接焊接头宽板拉伸试验方法	186
GB/T 13816—1992	焊接接头脉动拉伸疲劳试验方法	190
GB/T 13817—1992	对接接头刚性拘束焊接裂纹试验方法	199
GB/T 15111—1994	点焊接头剪切拉伸疲劳试验方法	204
GB/T 15747—1995	正面角焊缝接头拉伸试验方法	211
GB/T 15830—1995	钢制管道对接环焊缝超声波探伤方法和检验结果的分级	218
JB/T 3168.2—1999	喷焊合金粉末 硬度、粒度测定	233
JB/T 3168.3—1999	喷焊合金粉末 化学成分分析方法	236
JB/T 4291—1999	焊接接头裂纹张开位移(COD)试验方法	258
JB/T 5104—1991	焊接接头脆性破坏的评定	274
JB/T 6044—1992	焊接接头疲劳裂纹扩展速率侧槽试验方法	290
JB/T 6061—1992	焊缝磁粉检验方法和缺陷磁痕的分级	298
JB/T 6062—1992	焊缝渗透检验方法和缺陷迹痕的分级	305
JB/T 6966—1993	钎缝外观质量评定方法	313
JB/T 7520.1—1994	磷铜钎料化学分析方法 EDTA 容量法测定铜量	316
JB/T 7520.2—1994	磷铜钎料化学分析方法 氯化银重量法测定银量	318
JB/T 7520.3—1994	磷铜钎料化学分析方法 钒钼酸光度法测定磷量	320
JB/T 7520.4—1994	磷铜钎料化学分析方法 碘化钾光度法测定锑量	322
JB/T 7520.5—1994	磷铜钎料化学分析方法 次磷酸盐还原容量法测定锡量	324
JB/T 7520.6—1994	磷铜钎料化学分析方法 丁二酮肟光度法测定镍量	327
JB/T 7716—1995	焊接接头四点弯曲疲劳试验方法	329
JB/T 7717—1995	焊接接头 ECO 试验方法	333
JB/T 7853—1995	铬镍奥氏体不锈钢焊缝金属中铁素体数的测量	338
JB/T 7902—1999	线型像质计	343
JB/T 7948.1—1999	熔炼焊剂化学分析方法 重量法测定二氧化硅量	348
JB/T 7948.2—1999	熔炼焊剂化学分析方法 电位滴定法测定氧化锰量	351
JB/T 7948.3—1999	熔炼焊剂化学分析方法 高锰酸盐光度法测定氧化锰量	356
JB/T 7948.4—1999	熔炼焊剂化学分析方法 EDTA 容量法测定氧化铝量	359

JB/T 7948.5—1999	熔炼焊剂化学分析方法	磺基水杨酸光度法测定氧化铁量	364
JB/T 7948.6—1999	熔炼焊剂化学分析方法	热解法测定氟化钙量	367
JB/T 7948.7—1999	熔炼焊剂化学分析方法	氟氯化铅-EDTA 容量法测定氟化钙量	371
JB/T 7948.8—1999	熔炼焊剂化学分析方法	钼蓝光度法测定磷量	376
JB/T 7948.9—1999	熔炼焊剂化学分析方法	火焰光度法测定氧化钠、氧化钾量	381
JB/T 7948.10—1999	熔炼焊剂化学分析方法	燃烧-库仑法测定碳量	386
JB/T 7948.11—1999	熔炼焊剂化学分析方法	燃烧-碘量法测定硫量	389
JB/T 7948.12—1999	熔炼焊剂化学分析方法	EDTA 容量法测定氧化钙、氧化镁量	393
JB/T 8423—1996	电焊条焊接工艺性能评定方法		398
JB/T 8428—1996	校正钢焊缝超声检测仪器用标准试块		403
JB/T 8931—1999	堆焊层超声波探伤方法		405

五、工 艺 方 法

JB/T 4251—1999	摩擦焊 通用技术条件	411
JB/T 6046—1992	碳钢、低合金钢焊接构件 焊后热处理方法	417
JB/T 6965—1993	焊接操作机	422
JB/T 6967—1993	电渣焊通用技术条件	426
JB/T 8833—1999	焊接变位机	440
JB/T 9185—1999	钨极惰性气体保护焊工艺方法	444
JB/T 9186—1999	二氧化碳气体保护焊工艺规程	454
JB/T 9187—1999	焊接滚轮架	474

六、焊 接 安 全

GB/T 3609.1—1994	焊接眼面防护具	487
GB/T 5748—1985	作业场所空气中粉尘测定方法	495
GB 9448—1999	焊接与切割安全	505
GB 15701—1995	焊接防护服	522
GB 16194—1996	车间空气中电焊烟尘卫生标准	531

七、热 切 割

GB/T 5107—1985	焊接和切割用软管接头	535
JB/T 5101—1991	切割机用割炬	539
JB/T 5102—1999	坐标式气割机	545
JB/T 6104—1992	摇臂仿形气割机	552
JB/T 6968—1993	便携式微型焊炬	555
JB/T 6969—1993	射吸式焊炬	559
JB/T 6970—1993	射吸式割炬	567
JB/T 7436—1994	小车式气割机	575
JB/T 7437—1994	干式回火保险器	580
JB/T 7438—1994	空气等离子弧切割机	586
JB/T 7947—1999	等压式焊炬、割炬	595
JB/T 7950—1999	快速割嘴	603
JB/T 8795—1998	水电解氢氧发生器	608

JB/T 10045.1—1999	热切割	方法和分类	615
JB/T 10045.2—1999	热切割	术语和定义	621
JB/T 10045.3—1999	热切割	气割质量和尺寸偏差	626
JB/T 10045.4—1999	热切割	等离子弧切割质量和尺寸偏差	630
JB/T 10045.5—1999	热切割	气割表面质量样板	633

一、焊 接 基 础

焊缝符号表示法

GB 324—88

Welds—symbolic representation on drawings

代替GB 324—80

本标准等效采用国际标准ISO 2553—84《焊缝在图样上的符号表示法》。

1 主题内容及适用范围

本标准规定了焊缝符号表示方法。

本标准适用于金属熔化焊及电阻焊。

2 引用标准

GB 5185 金属焊接及钎焊方法在图样上的表示代号

3 总则

3.1 为了简化图样上的焊缝一般应采用本标准规定的焊缝符号表示。但也可采用技术制图方法表示。

3.2 焊缝符号应明确地表示所要说明的焊缝，而且不使图样增加过多的注解。

3.3 焊缝符号一般由基本符号与指引线组成。必要时还可以加上辅助符号、补充符号和焊缝尺寸符号。图形符号的比例、尺寸和在图样上的标注方法，按技术制图有关规定。

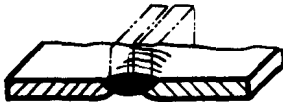
3.4 为了方便，允许制定专门的说明书或技术条件，用以说明焊缝尺寸和焊接工艺等内容。必要时也可在焊缝符号中表示这些内容。

4 符号

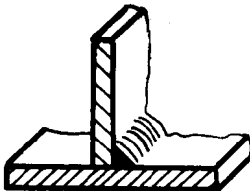
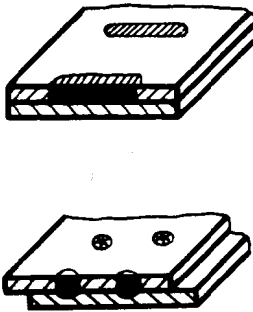
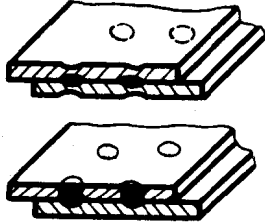
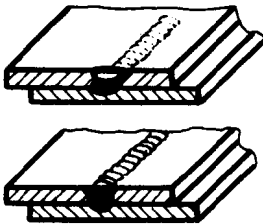
4.1 基本符号

基本符号是表示焊缝横截面形状的符号见表1。

表 1 基本符号

序 号	名 称	示 意 图	符 号
1	卷边焊缝 ¹⁾ (卷边完全熔化)		八
2	I 形焊缝		
3	V 形焊缝		V
4	单边V形焊缝		✓
5	带钝边V形焊缝		Y
6	带钝边单边V形焊缝		Y
7	带钝边U形焊缝		Y
8	带钝边J形焊缝		Y

续表 1

序 号	名 称	示 意 图	符 号
9	封底焊缝		
10	角焊缝		
11	塞焊缝或槽焊缝		
12	点焊缝		
13	缝焊缝		

注：1) 不完全熔化的卷边焊缝用 I 形焊缝符号来表示，并加注焊缝有效厚度 S ，见表 7。

4.2 辅助符号

辅助符号是表示焊缝表面形状特征的符号，见表 2。

表 2 辅助符号

序 号	名 称	示 意 图	符 号	说 明
1	平面符号		—	焊缝表面齐平 (一般通过加工)
2	凹面符号		⌒	焊缝表面凹陷
3	凸面符号		⌒	焊缝表面凸起

不需要确切地说明焊缝的表面形状时，可以不用辅助符号。辅助符号的应用示例见表 3。

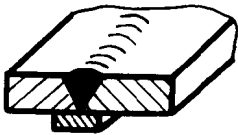
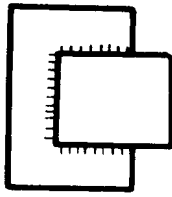
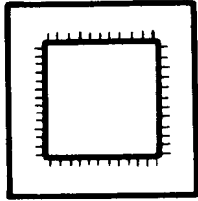
表 3 辅助符号的应用示例

名 称	示 意 图	符 号
平面 V 形对接焊缝		▽
凸面 X 形对接焊缝		⌒ X
凹面角焊缝		⌒ △
平面封底 V 形焊缝		▽ —

4.3 补充符号

补充符号是为了补充说明焊缝的某些特征而采用的符号，见表4。

表4 补充符号

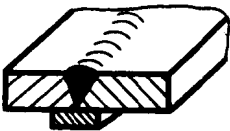
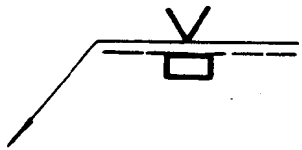
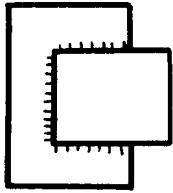
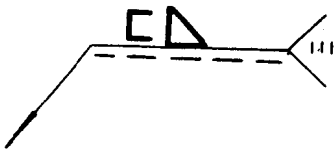
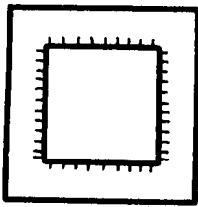
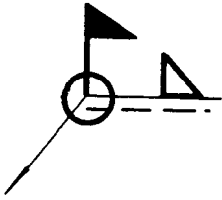
序号	名称	示意图	符号	说明
1	带垫板符号 ¹⁾			表示焊缝底部有垫板
2	三面焊缝符号 ¹⁾			表示三面带有焊缝
3	周围焊缝符号			表示环绕工件周围焊缝
4	现场符号			表示在现场或工地上进行焊接
5	尾部符号			可以参照GB 5185标注焊接工艺方法等内容

采用说明：

1) ISO 2553标准未作规定。

补充符号的应用示例见表 5。

表 5 补充符号应用示例

示 意 图	标 注 示 例	说 明
		表示 V 形焊缝的背面底部有垫板
		工件三面带有焊缝，焊接方法为手工电弧焊
		表示在现场沿工件周围施焊

5 符号在图样上的位置

5.1 基本要求

完整的焊缝表示方法除了上述基本符号、辅助符号、补充符号以外，还包括指引线、一些尺寸符号及数据。

指引线一般由带有箭头的指引线（简称箭头线）和两条基准线（一条为实线，另一条为虚线）两部分组成。如图 1 所示。

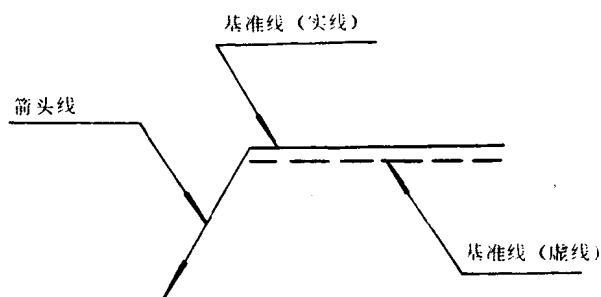
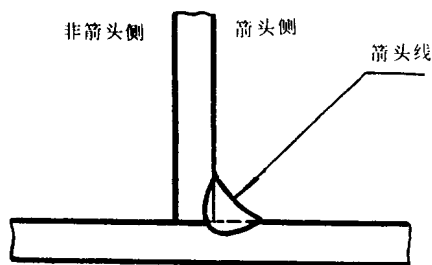


图1 指引线

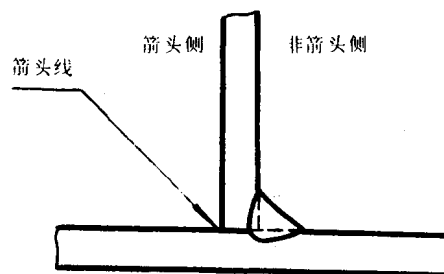
5.2 箭头线和接头的关系

图2和图3给出的示例说明下列术语的含义：

- a. 接头的箭头侧；
- b. 接头的非箭头侧。



(a) 焊缝在箭头侧



(b) 焊缝在非箭头侧

图2 带单角焊缝的T型接头

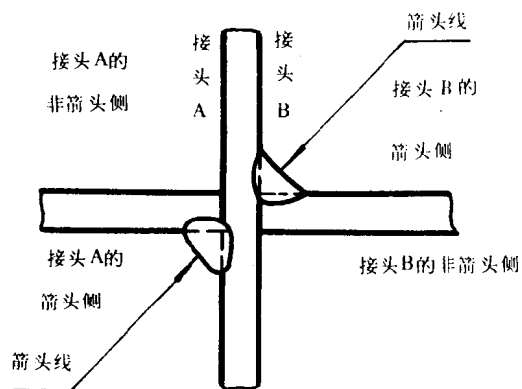
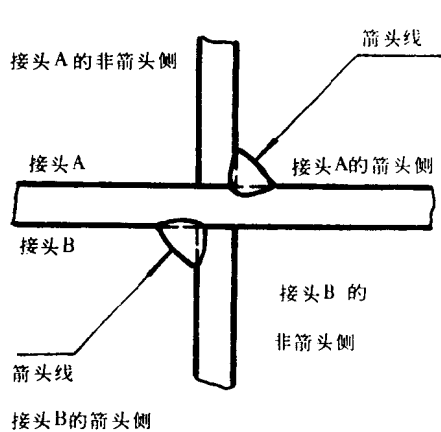


图3 双角焊缝十字接头

5.3 箭头线的位置

箭头线相对焊缝的位置一般没有特殊要求，见图4(a)、(b)。但是在标注V、r、J形焊缝