

中华人民共和国国家标准

GB/T 985.1—2008
代替 GB/T 985—1988

气焊、焊条电弧焊、气体保护焊 和高能束焊的推荐坡口

**Recommended joint preparation for gas welding, manual metal arc welding,
gas-shield arc welding and beam welding**

(ISO 9692-1:2003, Welding and allied processes—Recommendations for joint preparation—Part 1: Manual metal arc welding, gas-shield arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels, MOD)

2008-03-31 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 985 分为如下 4 个部分：

- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口；
- GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口；
- GB/T 985.3 铝及铝合金气体保护焊的推荐坡口；
- GB/T 985.4 复合钢的推荐坡口。

本部分为 GB/T 985.1。

本部分修改采用 ISO 9692-1:2003《焊接及相关工艺 推荐的焊接坡口 第 1 部分：钢的焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、气焊、TIG 焊和高能束焊》(英文版)。

本部分根据 ISO 9692-1:2003 重新起草。本标准与 ISO 9692-1:2003 相比，技术内容修改如下：

——增加了附录 A。

为了便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言；
- 将标准名称改为“气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口”；
- 对 ISO 9692-1:2003 中引用的其他国际标准，有被等同或修改采用为我国标准的用我国标准代替对应的国际标准；
- 表中的序号做了调整。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 985—1988 相比主要变化如下：

- 适用范围增加了高能束焊接头；
- 坡口按照单面焊和双面焊划分；
- 针对每种坡口推荐了相应的焊接方法；
- 增加了窄间隙焊接坡口。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国焊接标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：哈尔滨焊接研究所、东方锅炉(集团)股份有限公司。

本部分主要起草人：朴东光、潘乾刚、储继君。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 985—1967、GB 985—1980、GB/T 985—1988。

气焊、焊条电弧焊、气体保护焊 和高能束焊的推荐坡口

1 范围

GB/T 985 的本部分规定了钢材焊接的坡口形式和尺寸。本部分适用于气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊接。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 985 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 324 焊缝符号表示法(GB/T 324—1988, eqv ISO 2553:1984)

GB/T 5185 焊接及相关工艺方法代号(GB/T 5185—2005, ISO 4063:1998, IDT)

GB/T 16672 焊缝 工作位置 倾角和转角的定义(GB/T 16672—1996, idt ISO 6947: 1993)

3 总则

本部分按照完全熔透的原则,规定了对接接头的坡口形式和尺寸。对于不完全熔透的对接头,允许采用其他形式的焊接坡口。焊缝符号参见 GB/T 324。焊接位置参见 GB/T 16672。

4 焊接方法

表 1~表 4 规定的各类坡口适用于相应的焊接方法。必要时,也可采用两种以上适用方法组合焊接。

焊接方法代号参见 GB/T 5185。

5 坡口底边的打磨

从工艺角度出发,不带钝边的坡口可对其根部的底边进行打磨处理,保留一定的钝边量(2 mm 以内)。

6 坡口的推荐形式和尺寸

6.1 单面对接焊坡口

表 1 规定了单面对接焊的坡口形式和尺寸。在横焊位置焊接时,坡口角(或坡口面角)可适当加大,而且允许是非对称的。给定的间隙也适用于定位焊条件。

6.2 双面对接焊坡口

表 2 规定了双面对接焊的坡口形式和尺寸。在横焊位置焊接时,坡口角(或坡口面角)可适当加大,而且允许是非对称的。给定的间隙也适用于定位焊条件。

6.3 单面角焊缝

表 3 规定了单面角焊缝的接头形式。

6.4 双面角焊缝

表 4 规定了双面角焊缝的接头形式。

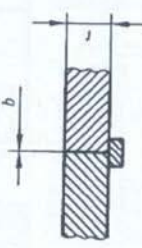
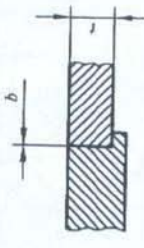
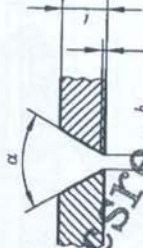
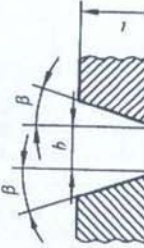
表 1 单面对接坡口

单位为毫米

序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注			
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h						
1	≤ 2	卷边 坡口			—	—	—	—	3 141 512		通常不 填加焊接 材料			
2	≤ 4	I形 坡口			—	$\approx t$	—	—	3 111 141		必要时 加衬垫			
	$3 \leq b \leq 8$				$3 \leq b \leq 8$	13								
	≤ 15					$\approx t$			141 ^a					
						$\leq 1^b$			52					

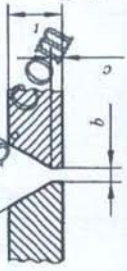
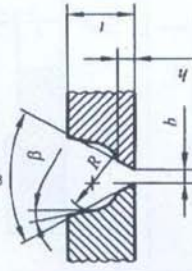
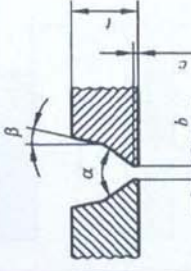
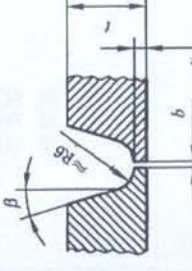
单位为毫米

表 1 (续)

序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
3	≤ 100	I形坡口 (带衬垫)	—		—	—	—	—	51		—
		I形坡口 (带锁底)	—		—	—	—	—			
4	$3 < t \leq 10$	V形 坡口	∇		$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	≤ 4	≤ 2	—	3 111 13 141		必要时 加衬垫
	$8 < t \leq 12$				$6^\circ \leq \alpha \leq 8^\circ$	—			52 ^b		
5	> 16	陡边 坡口	∇		$5^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$ $5 \leq b \leq 15$			—	111 13		带衬垫

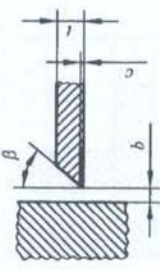
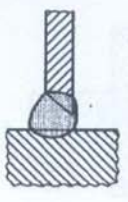
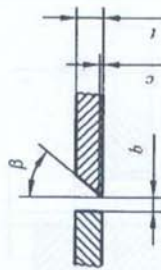
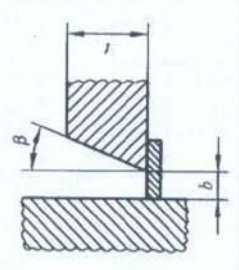
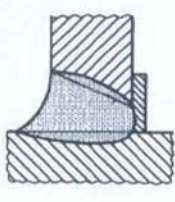
单位为毫米

表 1 (续)

序号	母材厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
6	$5 \leq t \leq 40$	V形坡口 (带钝边)	Y		$\alpha \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$2 \leq c \leq 4$	—	111 13 141		—
7	> 12	U-V形 组合坡口			$60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ $8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	—	≈ 4	111 13 141		$6 \leq R \leq 9$
8	> 12	V-V形 组合坡口			$60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ $10^\circ \leq \beta \leq 15^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	> 2	—	111 13 141		—
9	> 12	U形 坡口			$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	≤ 4	≤ 3	—	111 13 141		—

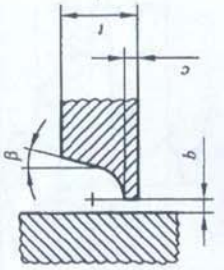
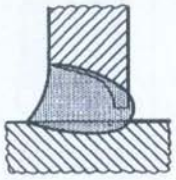
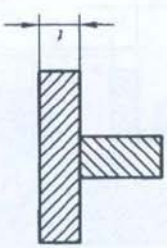
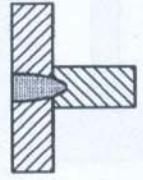
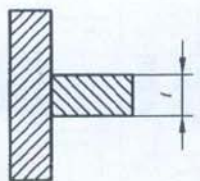
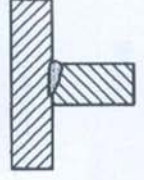
单位为毫米

表 1 (续)

序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
10	$3 < t \leq 10$	单边 V形 坡口	V		$\beta \leq 60^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	—	111 13 141		—
											
11	> 16	单边 陡边 坡口	L		$15^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$6 \leq b \leq 12$	—	—	111 13 141		带衬垫
						≈ 12	—	—			

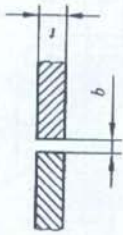
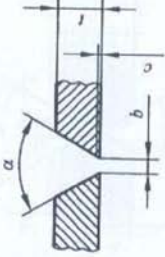
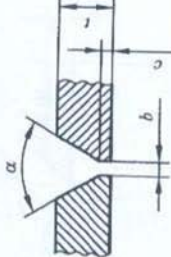
单位为毫米

表 1 (续)

序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
12	>16	J 形 坡口			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	—	111 13 141		—
13	≤ 15	T 形 接头			—	—	—	—	52		—
	≤ 100								51		
14	≤ 15	T 形 接头			—	—	—	—	52		—
	≤ 100										
^a 该种焊接方法不一定适用于整个工件厚度范围的焊接。 ^b 需要添加焊接材料。											

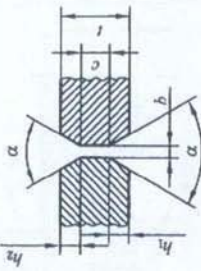
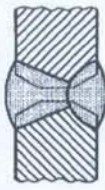
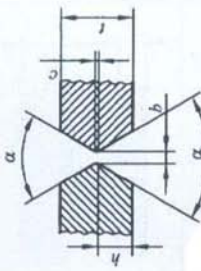
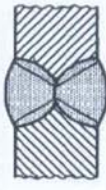
单位为毫米

表 2 双面对接焊坡口

序号	母材厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
1	≤ 8	I形 坡口			—	$\approx t/2$	—	—	111 141 13 52		—
	≤ 15				—	0	—	—	—	—	—
2	$3 \leq t \leq 40$	V形 坡口			$\alpha \approx 60^\circ$	≤ 3	≤ 2	—	111 141 13		封底
					$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	—	—	—	—	—	—
3	> 10	带钝边 V形 坡口			$\alpha \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$2 \leq c \leq 4$	—	111 141 13		特殊情况 下可适用 更小的厚 度和气保 焊方法。 注明封底
					$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	—	—	—	—	—	—

单位为毫米

表 2 (续)

序号	母材厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
4	>10	双 V 形 坡口 (带钝边)			$\alpha \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$2 \leq c \leq 6$	$h_1 = h_2 = \frac{t-c}{2}$	111 141		—
					$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				13		
5	>10	双 V 形 坡口			$\alpha \approx 60^\circ$			$\approx t/2$	111 141		—
					$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				13		
		非对称 双 V 形 坡口			$\alpha_1 \approx 60^\circ$ $\alpha_2 \approx 60^\circ$ $40^\circ \leq \alpha_1 \leq 60^\circ$ $40^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	≤ 2	$\approx t/3$	111 141		

单位为毫米

表 2 (续)

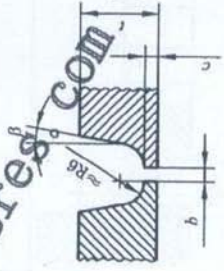
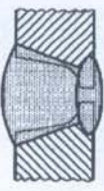
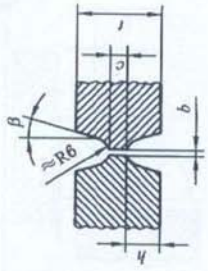
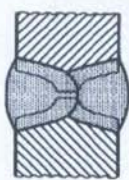
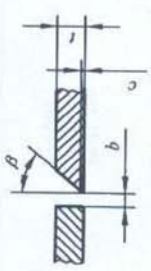
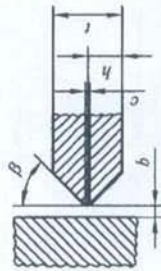
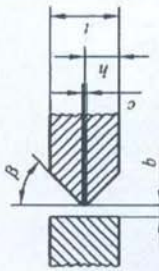
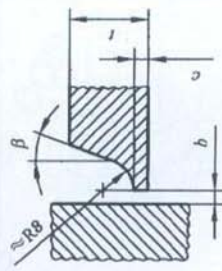
序 号	母材厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
6	>12	U 形 坡口			$\beta \leq 12^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	≈ 5	—	111 13		封底
						≤ 3			141*		
7	≥ 30	双 U 形 坡口			$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	≤ 3	≈ 3	$\approx \frac{L-c}{2}$	111 13 141*		可制成与 V 形坡口 相似的非 对称坡口 形式
8	$3 \leq t \leq 30$	单边 V 形 坡口			$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	≤ 2	—	111 13 141*		封底

表 2 (续)											单位为毫米
序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备 注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
9	>10	K 形 坡口	K		$45^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	≤ 2	$\approx t/2$ 或 $\approx t/3$	111 13 141*	可制成与 V 形坡口 相似的非 对称坡口 形式	
											
10	>16	J 形 坡口	J		$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	≥ 2	—	111 13 141*	封底	

单位为毫米

表 2 (续)

序 号	母材 厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	横截面 示意图	尺 寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备 注
					坡口角 α 或 坡口面角 β	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
11	>30	双 J 形 坡口			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	≤ 3	≥ 2	$-\frac{t-c}{2}$	111 13 141 ^a		可制成与 V 形坡口 相似的非 对称坡口 形式
							< 2	$\approx t/2$			
12	≤ 25	T 形 接头			—	—	—	—	52		—
	≤ 170								51		
^a 该种焊接方法不一定适用于整个工件厚度范围的焊接。											

表 3 角焊缝的接头形式(单面焊)

表 3 角焊缝的接头形式(单面焊)

单位为毫米

序 号	母材厚度 t	接头形式	基本符号	横截面示意图	尺 寸		适用的焊接 方法 ^a	焊缝示意图
					角度 α	间隙 b		
1	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	T 形 接头			$70^\circ \leq \alpha \leq 110^\circ$	≤ 2	3 111 13 141	
2	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	搭接			—	≤ 2	3 111 13 141	
3	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	角接			$60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$	≤ 2	3 111 13 141	

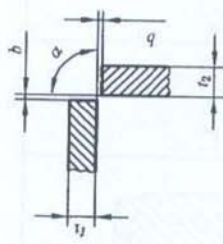
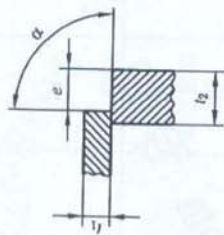
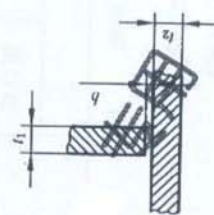
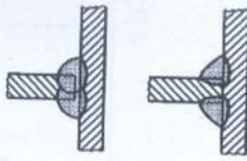
^a 这些焊接方法不一定适用于整个工件厚度范围的焊接。

表 4 角焊缝的接头形式(双面焊)

单位为毫米

单位为毫米

表 1 角焊缝的接头形式(双面焊)

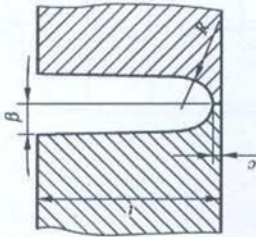
序 号	母材厚度 t	接头形式	基本符号	横截面示意图	尺 寸		适用的焊接 方法 ^a	焊缝示意图	
					角度 α	间隙 b			
1	$t_1 > 3$ $t_2 > 3$	角接			$70^\circ \leq \alpha \leq 100^\circ$	≤ 2	3 111 13 141		
	$t_1 > 2$ $t_2 > 5$								
2	$t_1 > 2$ $t_2 > 5$	角接			$60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$	—	3 111 13 141		
	$2 \leq t_1 \leq 4$ $2 \leq t_2 \leq 4$								
3	$t_1 > 4$ $t_2 > 4$	T形接头			—	≤ 2	3 111 13 141		
	$t_1 > 4$ $t_2 > 4$								

^a 这些焊接方法不一定适用于整个工件厚度范围的焊接。

附录 A
(资料性附录)
窄间隙焊接坡口

表 A.1 窄间隙热丝焊坡口

单位为毫米

序号	母材厚度 t	坡口/接头 种类	基本 符号	坡口面 示意图	尺寸				适用的 焊接 方法	焊缝 示意图	备注
					坡口角 α 或 坡口面角	间隙 b	钝边 c	坡口 深度 h			
1	$20 \leq t \leq 150$	U 形 坡口			$1^\circ \leq \beta \leq 1.5^\circ$	—	$c \approx 2$	—	141 (热丝)	