



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19867.2—2008/ISO 15609-2:2001

## 气焊焊接工艺规程

Welding procedure specification for gas welding

(ISO 15609-2:2001, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials—Welding procedure specification—Part 2: Gas welding, IDT)



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  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

GB/T 19867 分为如下五部分:

- 第 1 部分:电弧焊焊接工艺规程;
- 第 2 部分:气焊焊接工艺规程;
- 第 3 部分:电子束焊接工艺规程;
- 第 4 部分:激光焊接工艺规程;
- 第 5 部分:电阻焊焊接工艺规程。

本部分为 GB/T 19867 的第 2 部分。

本部分等同采用 ISO 15609-2:2001《金属材料焊接工艺规程及评定 焊接工艺规程 第 2 部分:气焊》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 15609-2:2001。为了便于使用,本部分做了下列编辑性改动:

- 删除了国际标准的前言;
- 将标准名称改为“气焊焊接工艺规程”;
- 对 ISO 15609-2:2001 中引用的其他国际标准,有被等同采用为我国标准的用我国标准代替对应的国际标准,未被等同采用为我国标准的直接引用国际标准;
- 规范性引用文件中增加了 GB/T 3375《焊接术语》;
- 增加了附录 B,用于说明有关材料的类组划分。

本部分的附录 A、附录 B 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、北京电力建设公司、哈尔滨焊接技术培训中心。

本部分主要起草人:朴东光、任永宁、王林。

# 气焊焊接工艺规程

## 1 范围

GB/T 19867 的本部分规定了气焊的工艺规程内容要求。本部分适用于气焊焊接方法。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19867 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 3375 焊接术语

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)

GB/T 19866 焊接工艺规程及评定的一般原则(GB/T 19866—2005,ISO 15607:2003,IDT)

ISO/TR 15608 焊接 金属材料分类指南

## 3 术语和定义

本部分采用 GB/T 3375 和 GB/T 19866 中的有关术语和定义。

## 4 焊接工艺规程(WPS)的技术内容

### 4.1 一般原则

焊接工艺规程(WPS)应当包含执行焊接操作的必要信息。一般焊接工艺规程的内容见 4.2~4.4,具体应用时,可以根据实际情况做增减处理。

附录 A 给出了 WPS 格式的示例。

### 4.2 有关制造商的内容

- 制造商名称;
- WPS 的名称及编号;
- 焊接工艺评定报告(或其他所需文件)的编号。

### 4.3 有关母材的内容

#### 4.3.1 母材种类

- 材料型号、牌号及相关标准编号;
- 材料(钢材)类组(参见附录 B)。

#### 4.3.2 材料尺寸

- 接头的厚度范围;
- 管子的外径范围。

### 4.4 焊接工艺的通用性内容

#### 4.4.1 焊接方法

焊接方法应按 GB/T 5185 的规定表示。

#### 4.4.2 接头设计

- 包含形状和尺寸的接头设计图,或是提供相关内容的标准编号;

——焊接顺序可能对接头性能产生影响时,图样上应予以明确。

#### 4.4.3 焊接位置

焊接位置应按 GB/T 16672 的规定表示。

#### 4.4.4 接头制备

应提供有关坡口清理、去污、装夹具使用和定位焊接、打磨、气刨的内容(包括所采用的方法)。

#### 4.4.5 焊接操作方法

应明确焊接操作方法,如左焊法(或右焊法)。

#### 4.4.6 焊接参数

- 喷嘴尺寸;
- 燃气种类和压力;
- 氧气压力;
- 火焰类型。

#### 4.4.7 焊接材料

型号、制造商及商标。

#### 4.4.8 焊接材料规格

填充丝直径。

#### 4.4.9 焊后热处理

应遵循的焊后热处理工艺(或单独的焊后热处理工艺规程)。



附录 A

(资料性附录)

制造商的焊接工艺规程(WPS)

制造商的焊接工艺规程编号:

WPQR 编号:

制造商:

焊接方法:

接头种类:

焊接坡口示意图(必要时):

坡口制备及清理方法:

母材型号:

母材类组:

材料厚度(mm):

外径(mm):

焊接位置:

接头设计		焊接顺序	

焊道	方法	焊接操作方法	焊接参数					焊接材料	
			喷嘴直径/mm	燃气种类	燃气压力/Pa	氧气压力/Pa	火焰类型	型号	规格/mm
焊接细节									

焊后热处理:

方法、温度、时间:

加热及冷却速度:

备注:

制造商(名称、签字及日期):

**附录 B**  
(资料性附录)  
**钢材分类指南**

根据 ISO/TR 15608 的钢材分类见表 B.1。

**表 B.1 钢材类组**

成分用%表示

类别	组别	钢种
1		屈服极限 $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$ , 且成分如下: $C \leq 0.25$ ; $Si \leq 0.60$ ; $Mn \leq 1.70$ ; $Mo \leq 0.70^a$ ; $S \leq 0.045$ ; $P \leq 0.045$ ; $Cu \leq 0.40^a$ ; $Ni \leq 0.5^a$ ; $Cr \leq 0.3$ (0.4 铸钢); $Nb \leq 0.05$ ; $V \leq 0.12^a$ ; $Ti \leq 0.05$
	1.1	屈服极限 $R_{eH} \leq 275 \text{ N/mm}^2$ 的钢
	1.2	屈服极限 $275 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 360 \text{ N/mm}^2$ 的钢
	1.3	屈服极限 $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ 的细晶粒正火钢
	1.4	改进型耐候钢(某一种元素允许超标)
2		屈服极限 $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ 的热控轧处理的细晶粒钢和铸钢
	2.1	屈服极限 $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$ 的热控轧处理的细晶粒钢和铸钢
	2.2	屈服极限 $R_{eH} > 460 \text{ N/mm}^2$ 的热控轧处理的细晶粒钢和铸钢
3		屈服极限 $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ 的调质钢和沉淀硬化钢(不锈钢除外)
	3.1	屈服极限 $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 690 \text{ N/mm}^2$ 的调质钢
	3.2	屈服极限 $R_{eH} > 690 \text{ N/mm}^2$ 的调质钢
	3.3	沉淀硬化钢(不锈钢除外)
4		$Mo \leq 0.7$ 且 $V \leq 0.1$ 的低钒 CrMo(Ni) 钢
	4.1	$Cr \leq 0.3$ 且 $Ni \leq 0.7$ 的钢
	4.2	$Cr \leq 0.7$ 且 $Ni \leq 1.5$ 的钢
5		$Cr \leq 0.35$ 的无钒 CrMo 钢 <sup>b</sup>
	5.1	$0.75 \leq Cr \leq 1.5$ 且 $Mo \leq 0.7$ 的钢
	5.2	$1.5 < Cr \leq 3.5$ 且 $0.7 < Mo \leq 1.2$ 的钢
	5.3	$3.5 < Cr \leq 7.0$ 且 $0.4 < Mo \leq 0.7$ 的钢
	5.4	$7.0 < Cr \leq 10.5$ 且 $0.7 < Mo \leq 1.2$ 的钢
6		高钒 CrMo(Ni) 合金钢
	6.1	$0.3 \leq Cr \leq 0.75$ , $Mo \leq 0.7$ , $V \leq 0.35$ 的钢
	6.2	$0.75 < Cr \leq 3.5$ , $0.7 < Mo \leq 1.2$ , $V \leq 0.35$ 的钢
	6.3	$3.5 < Cr \leq 7.0$ , $Mo \leq 0.7$ , $0.45 \leq V \leq 0.55$ 的钢
	6.4	$7.0 < Cr \leq 12.5$ , $0.7 < Mo \leq 1.2$ , $V \leq 0.35$ 的钢
7		$C \leq 0.35$ , $10.5 \leq Cr \leq 30$ 的铁素体钢、马氏体钢或沉淀硬化不锈钢
	7.1	铁素体不锈钢
	7.2	马氏体不锈钢
	7.3	沉淀硬化不锈钢
8		奥氏体不锈钢
	8.1	$Cr \leq 19$ 的奥氏体不锈钢
	8.2	$Cr > 19$ 的奥氏体不锈钢
	8.3	$4.0 < Mn \leq 12$ 的含锰奥氏体不锈钢

表 B.1 (续)

成分用%表示

类别	组别	钢 种
9		Ni≤10 的镍合金钢
	9.1	Ni≤3.0 的镍合金钢
	9.2	3.0<Ni≤8.0 的镍合金钢
	9.3	8.0<Ni≤10 的镍合金钢
10		奥氏体-铁素体双相不锈钢
	10.1	Cr≤24 的奥氏体-铁素体不锈钢
	10.2	Cr>24 的奥氏体-铁素体不锈钢
11		除 0.25<C≤0.5 外,其余成分与 1 类钢相同的钢 <sup>c</sup>
	11.1	0.25<C≤0.35,其余成分与 1 类钢相同的钢
	11.2	0.35<C≤0.5,其余成分与 1 类钢相同的钢
<p>注: 按照钢的产品标准,<math>R_{eH}</math>可用 <math>R_{p0.2}</math> 或 <math>R_{m0.5}</math> 代替。</p> <p><sup>a</sup> 当 <math>Cr+Mo+Ni+Cu+V\leq 0.75</math> 时,更高的值也可接受。</p> <p><sup>b</sup> “无钒”表示没特意添加该元素。</p> <p><sup>c</sup> 当 <math>Cr+Mo+Ni+Cu+V\leq 1</math> 时,更高的值也可接受。</p>		

中华人民共和国  
国家标准  
气焊焊接工艺规程

GB/T 19867.2—2008/ISO 15609-2:2001

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

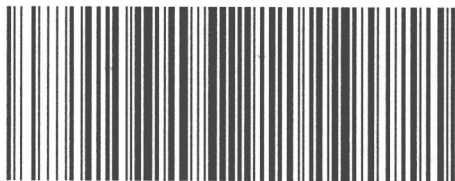
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字  
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

\*

书号:155066·1-31878 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 19867.2-2008