



中华人民共和国国家标准

GB/T 19867.5—2008/ISO 15609-5:2004

电阻焊焊接工艺规程

Welding procedure specification for resistance welding

(ISO 15609-5:2004, Specification and qualification of welding procedures for
metallic materials—Welding procedure specification—
Part 5: Resistance 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 发布
中国国家标准化管理委员会

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 5 部分。

本部分等同采用 ISO 15609-5:2004《金属材料焊接工艺规程及评定 焊接工艺规程 第 5 部分：电阻焊》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 15609-5:2004。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“电阻焊焊接工艺规程”；
- 对 ISO 15609-5:2004 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。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由全国焊接标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：哈尔滨焊接研究所、中国船级社上海规范研究所、北京电力建设公司。

本标准主要起草人：朴东光、沈传钊、任永宁。

电阻焊焊接工艺规程

1 范围

GB/T 19867 的本部分规定了电阻焊的工艺规程内容要求。本部分适用于电阻点焊、对焊、缝焊和凸焊等焊接方法。

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 8366 电阻焊设备的额定值与运行条件(GB/T 8366—2004,ISO 669:2000,IDT)

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

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)

JB/T 3158 电阻点焊直电极(JB/T 3158—1999,ISO 5184:1979,IDT)

JB/T 3948 电阻点焊电极帽(JB/T 3948—1999,ISO 5821:1979,IDT)

JB/T 8442.1 电阻焊水冷次级连接电缆 第1部分:双芯连接电缆尺寸和技术要求(JB/T 8442.1—1996,ISO 8205-1:2002,IDT)

JB/T 8442.2 电阻焊水冷次级连接电缆 第2部分:单芯连接电缆尺寸和技术要求(JB/T 8442.2—1996,ISO 8205-2:2002,IDT)

JB/T 9531 点焊 电极挡块和夹块(JB/T 9531—1999,ISO 5827:1983,IDT)

JB/T 10255—2001 电阻焊设备 电极接头外锥度1:10 第1部分:圆锥度配合1:10(ISO 5183-1:1998,IDT)

JB/T 10256.1 电阻点焊 电极握杆 第1部分:锥度配合(JB/T 10256.1—2001,ISO 8430-1:1998,IDT)

JB/T 10256.2 电阻点焊 电极握杆 第2部分:莫氏锥度配合(JB/T 10256.2—2001,ISO 8430-2:1998,IDT)

JB/T 10256.3 电阻点焊 电极握杆 第3部分:末端插(JB/T 10256.1—2001,ISO 8430-1:1998,IDT)

3 术语和定义

本部分采用 GB/T 19866 和 GB/T 8366 规定的术语及定义。

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,至少应包含 4.2~4.4 所列的内容。具体应用时,可以根据实际情况做增减处理。

附录 A、附录 B 和附录 C 提供了 WPS 格式的示例。这些格式可根据实际应用需要做调整。

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 母材成分

- 材料的型号及相关标准；
- 涂层的种类、厚度、数量(需要时)。

4.3.2 母材尺寸

- 接头处母材的厚度；
- 对接焊时,管子或型材的横截面尺寸。

4.4 焊接工艺通则

4.4.1 焊接方法

使用的焊接方法按 GB/T 5185 表示。

——点焊(21):

- 1) 手工:设备;焊具。
- 2) 多点焊:双面点焊;单面点焊;手压点焊;串联点焊。
- 3) 机械化:单阶;传输线;自动送进;机器人。

——缝焊(22)(滚点焊):手工/导向/自动/机器人。

——凸焊(23):单点/多点;凸起/实体。

——电阻对焊(25):电阻焊/闪光焊/电容储能焊。

——胶接点焊:手工/机械化/机器人。

4.4.2 设备技术条件

设备型号和标识(参见 GB/T 8366)。

4.4.3 接头设计

应当规定工件搭接量、边缘条件、焊点距、按照薄板厚度确定的焊接顺序和方式。相关标准对此有规定时,应符合标准规定。

注:可采用视图表示接头设计/轮廓。

4.4.4 表面或边缘的制备

- 去污、丝刷、化学清洗等；
- 对接焊时的所有机械加工边、面(如面层、抛光)；
- 点焊、缝焊和凸焊时,去除的毛边。

4.4.5 焊接操作技术

- 手工、多点、机械化、机器人焊接；
- 附件详细情况、焊接顺序及/或模式,焊具角度或方位；
- 工件固定、装卡或导向系统、定位焊等；
- 控制变形、压痕、污染、腐蚀的程序(如采用正面或背面电极、保护气体等)。

注:还应考虑操作人员的保护。

4.4.6 电阻焊电极及附件

- 电极的形状、尺寸和材质,应符合 JB/T 3158 规定,电极帽应符合 JB/T 3948 规定,电极卡头应符合 JB/T 10255 规定；
- 背面电极的形状、尺寸和材质应符合 JB/T 9531 规定；
- 附件的形状、尺寸和材质(如电极座、电缆、柔性管、分流器等)应符合 JB/T 8442.1 和 JB/T 8442.2 规定；
- 公差应符合 JB/T 10256.1、JB/T 10256.2 和 JB/T 10256.3 的规定。

4.4.7 机器参数及控制装置

- 焊接电流模式:连续交变电流、直流、高频、中频或电容放电、频率转换器;
- 电流值大小(脉冲焊接时的电流级值及脉冲数量);
- 焊接时间:加压及焊接时间程序(如预压时间、加压、焊接加热及冷却、脉冲数量、循环持续时间及焊后热处理,即回火循环);
- 次级电压读取(信息记录);
- 电极压力:大小及施加过程;
- 焊接电程序:上升、下降、恒定控制;
- 通电时的缝焊速度;
- 热处理;
- 断电时的缝焊速度(滚点焊时为工件的移动速度,多点焊或多点凸焊也参照如此);
- 焊机/变压器和电极的冷却要求;
- 加热(切换)装置及变压器分头装置。

附 录 A
(资料性附录)

焊接工艺规程 第 1 部分:工艺要求

编号:

出版/版本:	
日期:	后续工序的工艺规程编号:
用户:	
制造商:	
产品	
描述:	质量要求:
组件名称:	产品标识 ¹⁾ :
接头位置/ 操作代号	组件编号:
/标识代码 ¹⁾ :	接头种类:
母材:	形式:
表面条件:	焊接方式/顺序(示意图) ¹⁾ :
工艺规程	
种类:	焊接速度(焊点/分钟):
环境限制:	位置:
设备标识:	设备类型 ²⁾ :
手工/机械/自动:	设备规格/功率:
电极安装 ¹⁾ :	工具 ¹⁾ :
特殊使用要求:	电极更换/填料程序:附录 C
电极夹头(钻头式/ 非钻头式):	控制装置(程序)编号:
机器控制类型:	焊接电流种类:
机器控制识别编号:	监视器类型:
辅助设备的使用:	焊接电流(kV):
动臂机构类型(气瓶式) ³⁾ :	次级电压(V):
缝焊或滚点焊:	电极压力(kN):
电流持续时的	顶锻压力:
缝焊速度(m/min):	冷却类型/流量(L/min):
断电时的	规定的焊后热处理:附录 C
缝焊速度(m/min):	焊后热处理设备:
特殊说明:	
编制:	
日期:	

1) 填写图样编号。
2) 填写标识字母,如:SP=基座式点焊设备;PW=凸焊设备;CG=便携式 C 型焊钳;MW=多点焊设备;SG=便携式焊具;PS=便携式缝焊设备;RW=焊接机器人;SW=缝焊设备。
细分类:D=双击式;H=水压式;S=缓降式;n=其他类型(如电磁)。
3) S=单击式;D=双击式;P=隔板;R=流量限定器。

附录 B
(资料性附录)

焊接工艺规程 第 2 部分:质量验收要求

编号:

出版/版本:
日期:
用户:
制造商:

产品

描述:
组件名称:

产品标识¹⁾:
组件编号:
接头种类:

接头位置/ 操作代号/ 标识代码¹⁾:

质量要求:
产品:
焊点合格率:

焊缝种类:
验收准则:

接头的几何尺寸及物理性能

规定的试验值		实际参数值/mm	
(最小)熔核直径			
(最小/最大)熔核压痕			
(公称)电极压痕直径			
(最大)电极压痕深度			
(最大)薄板间距			
	最小参数值/kN	最小焊点直径/mm	断裂类型
撕裂试验			
剥离力			
剪切力			
横向拉力			
冲击力			

疲劳载荷(kN)及周期:
特殊说明:
编制:
日期:

腐蚀试验:

1) 填写图样编号。

附录 C
(资料性附录)

焊接工艺规程 第 3 部分:焊机设定参数

编号:

出版/版本:

日期:

用户:

制造商:

产品

描述:

组件名称:

接头位置/操作代号/标识代码¹⁾:

产品标识¹⁾:

组件编号:

接头种类:

设备

设备/焊具类型:

台板/电极尺寸(mm):

输出功率(kVA):

电极帽编号:

控制继电器/程序控制器:

汽缸类型:

升起高度:

电极安装:

附件检查:

电极力(kN):

安全措施:

位置(工作站):

设备标识编号:

次级电缆/分流器规格(mm×mm):

次级电缆种类和长度:

变压器型号:

控制继电器/程序控制器编号:

辅助工具:

冷却方式/流量(L/min):

电极给进速度(m/min):

启动信号源:

循环触发信号的结束:

焊点厚度尺寸:

焊接控制参数

预压时间(50 或 60 赫兹/周期):

预压时间(周期):

焊接时间(周期):

断电时间(周期):

重复焊接时间(周期):

保持时间(周期):

断电时间(周期):

监视器类型:

步进器控制类型:

设备/工具

机器控制设定:

焊接电流(kA):

加热设定:

脉冲数:

焊接电流(kA):

加热设定:

上升:

下降:

记录器动作:

步进器控制动作:

步进器控制程序:

电极条件:

1) 填写图样编号。

附件使用条件：

焊后热处理：

工具条件：

特殊说明：

编制：

日期：
