

团 体 标 准

T/CI 128—2022

电阻焊焊接工艺技术规范

Technical specification for resistance welding process

2022 - 12 - 01 发布

2022 - 12 - 02 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 焊接工艺技术规范（WPS）的内容	1
附录 A（资料性）焊接工艺技术规范 第 1 部分：工艺要求	4
附录 B（资料性）焊接工艺技术规范 第 2 部分：质量验收要求	5
附录 C（资料性）焊接工艺技术规范 第 3 部分：焊机设定参数	6

前 言

本文件依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由杭州力鑫展示制品有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口管理。

本文件起草单位：杭州力鑫展示制品有限公司、杭州业东五金机械有限公司、杭州南庄金属制品有限公司、杭州冠思五金制品有限公司、杭州帅旗五金有限公司、桂林毛嘉工艺品有限公司、杭州毕博标准化技术有限公司。

本文件主要起草人：林小福、黄建新、沈惠英、李敏、孔佳佳、孙鸿燕。

本文件由杭州力鑫展示制品有限公司制定、并负责解释。

电阻焊焊接工艺技术规范

1 范围

本文件规定了电阻焊的焊接工艺技术规范术语和定义和焊接工艺技术规范的要求。
本文件适用于电阻点焊、对焊和凸焊等焊接方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 5185 焊接及相关工艺方法代号
- GB/T 8366 电阻焊 电阻焊设备 机械和电气要求
- GB/T 19866 焊接工艺规程及评定的一般原则
- JB/T 3158 电阻点焊直电极
- JB/T 3948 电阻点焊电极帽
- 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 8442.2 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 9531 点焊 电极挡块和夹块
- JB/T 10255 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
- JB/T 10256.1 电阻点焊——电极握杆 第1部分：配合锥度 1:10
- JB/T 10256.2 电阻点焊——电极握杆 第2部分：莫氏锥度配合
- JB/T 10256.3 电阻点焊——电极握杆 第3部分：末端插入式圆柱柄配合

3 术语和定义

GB/T 19866和GB/T 8366界定的术语和定义适用于本文件。

4 焊接工艺技术规范（WPS）的内容

4.1 一般原则

焊接工艺技术规范（WPS）应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

有关制造商内容如下：

——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

母材成分为：

- 材料的型号及相关文件；
- 涂层的种类、厚度、数量（需要时）。

4.3.2 母材尺寸

母材尺寸为：

- 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的规定进行。

——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。

——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

设备型号和标识按GB/T 8366的规定进行。

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。相关文件对此有规定时，应符合文件规定。

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

表面或边缘制备规定如下：

- 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）；
- 点焊和凸焊时，去除的毛边。

4.4.5 焊接操作技术

焊接操作技术按以下规定进行：

- 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：应考虑操作人员的保护。

4.4.6 电阻焊电极及附件

电阻焊电极及附近应符合以下规定：

- 电极的形状、尺寸和材质，应符合 JB/T 3158 的规定，电极帽应符合 JB/T 3948 的规定，电极卡头应符合 JB/T 10255 的规定；
- 背面电极的形状、尺寸和材质应符合 JB/T 9531 的规定；
- 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 的规定；
- 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

机器参数及控制装置应符合以下规定：

- 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；
- 热处理；
- 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)
焊接工艺技术规范 第 1 部分：工艺要求

编号：

出版/版本：

日期：

用户：

制造商：

后续工序的工艺规范编号：

产品

描述：

组件名称：

接头位置/操作代号

/标识代码¹⁾：

母材：

表面条件：

质量要求：

产品标识¹⁾：

组件编号：

接头种类：

形式：

焊接方式/顺序（示意图）¹⁾：

工艺规范

种类：

环境限制：

设备标识：

手工/机械/自动：

电极安装¹⁾：

特殊使用要求：

电极夹头（钻头式/非钻头式）：

机器控制类型：

机器控制识别编号：

辅助设备的使用：

动臂机构类型（气瓶式）³⁾：

电极压力（kN）：

冷却类型/流量（L/min）：

焊后热处理设备：

焊接速度（焊点/分钟）：

位置：

设备类型²⁾：

设备规格/功率：

工具¹⁾：

电极更换/填料程序：附录C

控制装置（程序）编号：

焊接电流种类：

监视器类型：

焊接电流（kV）：

次级电压（V）：

顶锻压力：

规定的焊后热处理：附录C

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；RW=焊接机器人。

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)

焊接工艺技术规范 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)

焊接工艺技术规范 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)

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：

工作条件：

特殊说明：
编制：
日期：

全国团体标准信息平台