



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15579.13—2016/IEC 60974-13:2011

---

## 弧焊设备 第13部分：焊接夹钳

Arc welding equipment—Part 13: Welding clamp

(IEC 60974-13:2011, IDT)

2016-08-29 发布

2017-03-01 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

## 目 次

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 前言 .....                      | I |
| 1 范围 .....                    | 1 |
| 2 规范性引用文件 .....               | 1 |
| 3 术语和定义 .....                 | 1 |
| 4 环境条件 .....                  | 1 |
| 5 型式检验 .....                  | 2 |
| 5.1 试验条件 .....                | 2 |
| 5.2 测量仪器 .....                | 2 |
| 5.3 试验顺序 .....                | 2 |
| 6 规格 .....                    | 2 |
| 7 防触电保护 .....                 | 3 |
| 7.1 电压降 .....                 | 3 |
| 7.2 带电部分的保护 .....             | 3 |
| 8 热额定值 .....                  | 3 |
| 8.1 温升 .....                  | 3 |
| 8.2 耐焊接飞溅物 .....              | 3 |
| 9 机械要求 .....                  | 4 |
| 9.1 夹紧装置 .....                | 4 |
| 9.2 焊接电缆入口 .....              | 4 |
| 9.3 焊接电缆的连接 .....             | 4 |
| 9.4 跌落试验 .....                | 5 |
| 10 标志 .....                   | 5 |
| 11 使用说明书 .....                | 5 |
| 参考文献 .....                    | 6 |
| 图 1 耐焊接飞溅物试验装置 .....          | 4 |
| 表 1 焊接夹钳试验电流与焊接电缆截面积的关系 ..... | 2 |

## 前 言

GB 15579《弧焊设备》分为 13 个部分：

- 第 1 部分：焊接电源；
- 第 2 部分：液体冷却系统；
- 第 3 部分：引弧和稳弧装置；
- 第 4 部分：周期检查和试验；
- 第 5 部分：送丝装置；
- 第 6 部分：限制负载的设备；
- 第 7 部分：焊炬(枪)；
- 第 8 部分：焊接和等离子切割系统的气路装置；
- 第 9 部分：安装和使用；
- 第 10 部分：电磁兼容性(EMC)要求；
- 第 11 部分：电焊钳；
- 第 12 部分：焊接电缆耦合装置；
- 第 13 部分：焊接夹钳。

本部分为 GB 15579 的第 13 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60974-13:2011《弧焊设备 第 13 部分：焊接夹钳》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2900.83—2008 电工术语 电的和磁的器件(IEC 60050-151:2001, IDT)
- GB 15579.1—2013 弧焊设备 第 1 部分：焊接电源(IEC 60974-1:2005, IDT)

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电焊机标准化技术委员会(SAC/TC 70)归口。

本部分起草单位：成都三方电气有限公司、南通振康焊接机电有限公司、浙江肯得机电股份有限公司。

本部分主要起草人：杨庆轩、汤子康、朱宣辉。

## 弧焊设备 第 13 部分:焊接夹钳

### 1 范围

GB 15579 的本部分适用于在不使用工具的情况下,与工件进行电连接的电弧焊用的夹钳。

本部分不适用于水下焊接和等离子切割用的夹钳。

本部分规定了焊接夹钳的安全要求和性能要求。

本部分未规定焊接电缆的要求。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

IEC 60050-151 国际电工名词术语 第 151 章:电的和磁的器件[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Part 151:Electrical and magnetic devices]

IEC 60974-1 弧焊设备 第 1 部分:焊接电源(Arc welding equipment—Part 1:Welding power sources)

### 3 术语和定义

IEC 60050-151 和 IEC 60974-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**焊接夹钳** **welding clamp**

**工件夹(美国)** **work clamp**

**回流电流夹钳(英国)** **return current clamp**

将焊接电缆连接至工件的装置。

#### 3.2

**额定电流** **rated current**

制造商给定的在 60%负载持续率下,焊接夹钳不超过其允许温升值时所能承受的电流。

#### 3.3

**止动装置** **retaining means**

当焊接夹钳正确地连接到工件上时,使焊接夹钳定位,并防止意外松脱的一种机械结构。

### 4 环境条件

焊接夹钳应能在下述环境条件下正常工作:

a) 周围环境空气温度范围:

在焊接期间:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

b) 空气相对湿度:

40 ℃时,不超过 50%;

20 ℃时,不超过 90%。

焊接夹钳应能承受-20 ℃~+55 ℃的储运温度而无功能性损坏。

## 5 型式检验

### 5.1 试验条件

所有型式检验应在同一个新的、装配完整的焊接夹钳上进行。

所有型式检验应在 10 ℃~40 ℃的环境温度下进行。

### 5.2 测量仪器

测量仪器的准确度或精度要求:

- a) 电气测量仪表:1 级(满量程的±1%);
- b) 温度计:±2 K。

### 5.3 试验顺序

应按下列顺序进行型式检验:

- a) 一般目测检验;
- b) 温升,见 8.1;
- c) 固定装置,见 9.1;
- d) 跌落试验,见 9.4;
- e) 电压降,见 7.1;
- f) 一般目测检验。

上述未提及的其他型式检验项目可按任何方便的顺序进行。

## 6 规格

焊接夹钳的规格根据连接的焊接电缆的截面积范围来确定。表 1 给出的是最大截面积时的试验电流值。焊接夹钳应具有表 1 所规定的最小截面积。最小截面积可根据焊接夹钳与电缆的嵌合范围的调整而缩小。

表 1 焊接夹钳试验电流与焊接电缆截面积的关系

| 截面积范围<br>mm <sup>2</sup> | 60%负载持续率时焊接夹钳的试验电流<br>A | 100%负载持续率时焊接夹钳的试验电流<br>A |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <6                       | 80                      | 70                       |
| 6~10                     | 125                     | 87                       |
| 10~16                    | 150                     | 117                      |
| 16~25                    | 200                     | 157                      |
| 25~35                    | 250                     | 196                      |
| 35~50                    | 300                     | 248                      |

表 1 (续)

| 截面范围<br>mm <sup>2</sup>                           | 60%负载持续率时焊接夹钳的试验电流<br>A | 100%负载持续率时焊接夹钳的试验电流<br>A |
|---|-------------------------|--------------------------|
| 50~70   | 400                     | 309                      |
| 70~95   | 500                     | 374                      |
| 注：100%负载持续率的试验电流值是基于 HD516 S2 的表 10 给出的电缆电流容量确定的。 |                         |                          |

通过测量检查其符合性。

## 7 防触电保护

### 7.1 电压降

新的焊接夹钳应能通过以下电压测试。

通过下述试验检查其符合性。

与每个焊接夹钳连接的电缆最大截面积与表 1 对应。

本项试验需要两个焊接夹钳。采用焊接夹钳设计所适用的方法,将两个焊接夹钳与表 1 中所对应的最大截面积的电缆相连。每个焊接夹钳与规格为 300 mm×75 mm×12 mm 的干净的低碳钢板的端部相连,再把电缆的另一端和电源连接形成回路,试验电流流过两个焊接夹钳和低碳钢板。在两根电缆距离焊接夹钳 10 mm 处测得的电压降不应超过 0.08 V/100 A。

### 7.2 带电部分的保护

焊接夹钳应避免与工件或无防护部位的意外接触。

通过目测检查其符合性。

## 8 热额定值

### 8.1 温升

当电流流经焊接夹钳和未镀锡的、具有表 1 规定的最大截面积的铜质焊接电缆时引起的温升不应超过:

- a) 操作者正常握持部位外表面的温度最高点:30 K;
- b) 焊接电缆与焊接夹钳的连接处:45 K。

注:这些温升值与周围环境空气温度(最高 40 ℃)有关。

通过下述试验检查其符合性。

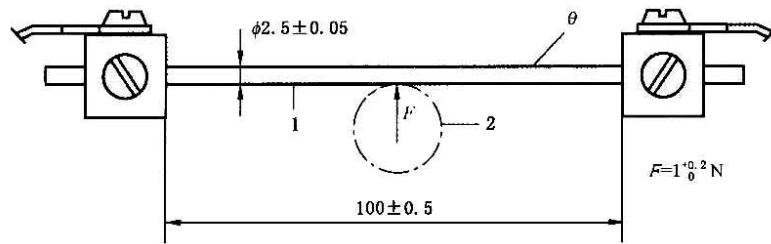
按 7.1 给出的电压降进行试验。焊接夹钳通以直流电流(等于表 1 规定的 100%负载持续时的试验电流),直至温度上升速率不超过 2 K/h 为止。在整个试验期间,直流电流应保持恒定,允差在±2%内。

### 8.2 耐焊接飞溅物

带绝缘的焊接夹钳,其绝缘材料应能承受热物体和正常量的焊接飞溅物而不致燃烧。

用图 1 所示装置检查其符合性。

单位为毫米



说明：

- 1——18-8 铬镍钢；
- 2——焊接夹钳；
- $\theta$ ——试验温度。

图 1 耐焊接飞溅物试验装置

将加热棒通以(大约 25 A 的)电流,使其达到  $300^{+5}$  °C 的热稳定状态。在试验期间,加热棒应保持这一温度,并用温度计或热电偶加以测量。

将处于水平位置的加热棒置于绝缘部位,持续 2 min。加热棒不应穿透绝缘层和触及带电部分。

用电火花或小火试着点燃接触部位逸出的气体,如果气体是可燃的,那么加热棒一离开,火焰应立即熄灭。

## 9 机械要求

### 9.1 夹紧装置

焊接夹钳应设计成在正常工作时保持足够的电接触、并能防止因纵向拉伸造成焊接夹钳与工件意外分离。

如果焊接夹钳内嵌有弹簧,弹簧不应作为电路的组成部分,除非其作为永久性的固定导体,并能传输表 1 规定的试验电流。

通过下述试验检查其符合性。

焊接夹钳应按制造商提供的说明书进行安装,并装配 5 m 长的最大截面积的焊接电缆及耦合装置。将焊接电缆来回折叠,形成一个长度不超过 0.4 m 的电缆束。将焊接夹钳夹在一个厚度为 3 mm 的干净的低碳钢板上。将低碳钢板悬挂起来,使电缆束对焊接夹钳施加一个向下的拉力,持续 1 min。

若焊接夹钳始终夹在低碳钢板上,则符合要求。

### 9.2 焊接电缆入口

焊接夹钳的焊接电缆入口应能防止由于焊接电缆弯曲而造成的损坏。

通过目测检查其符合性。

### 9.3 焊接电缆的连接

焊接夹钳应能更换制造商规定的截面积范围内的焊接电缆,其连接处应能承受拉力试验而不脱开。焊接夹钳可以通过配备转换器扩大所能连接的电缆截面积范围。

通过目测和下述试验检查其符合性。

焊接夹钳按使用说明书要求装上最大截面积的焊接电缆后,按焊接电缆截面积大小,对连接处施加

40 N/mm<sup>2</sup>、但最大为 2 000 N 的拉力做 10 次拉伸试验。每次拉力在 1 s 内从 0 逐渐增加到规定值,并持续 1 s。

试验后,导体不能有明显的位移。

用制造商规定的最小截面积的焊接电缆重复上述试验。

如果焊接电缆的连接方式不止一种,则每种连接方式都应进行试验。

#### 9.4 跌落试验

焊接夹钳应能承受跌落试验而不出现机械功能的损坏。

通过下述试验、手工操作和目测检查其符合性。

将不带焊接电缆的焊接夹钳升高至 10 mm 厚的钢板上方 5 m 处,在初速度为零的情况下释放焊接夹钳,使其跌落至钢板上。改变每次的初始姿态,使其以不同的部位着落,进行 10 次本项试验。

#### 10 标志

每个焊接夹钳上都应清晰地、永久性地标注以下内容:

- a) 制造商、销售商、进口商名称或注册商标;
- b) 额定电流;
- c) 所能连接的焊接电缆的最大截面积;
- d) 所能连接的焊接电缆的最小截面积;
- e) 本部分的标准号,以确认焊接夹钳符合本部分要求。

通过查看标志检查其符合性。

#### 11 使用说明书

每个焊接夹钳都应提供一份使用说明书,其内容至少包括以下信息:

- a) 焊接夹钳的正确连接和断开;
- b) 焊接电缆的正确连接;
- c) 焊接电缆类型和规格的选择;
- d) 允许的电流和负载持续率的关系。

通过阅读使用说明书检查其符合性。



参 考 文 献

- [1] HD 516 S2:1997 Guide to use low voltage harmonized cables
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
弧焊设备 第13部分:焊接夹钳  
GB/T 15579.13—2016/IEC 60974-13:2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

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

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

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 15 千字  
2016年10月第一版 2016年10月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-54764 定价 16.00 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)68510107



GB/T 15579.13-2016