

中国质量认证中心有限公司

关于 GB/T 15579.1-2024 电焊机 标准换版实施方式的决议

电焊机强制性产品认证依据的 GB/T 15579.1-2024《弧焊设备 第1部分：焊接电源》标准已于 2024 年 4 月 25 日发布，并将于 2024 年 11 月 1 日实施，新版标准自实施之日起代替 GB/T 15579.1-2013 标准。

经过 TC09 技术专家组对新旧标准差异的研究分析，表決通过了换版要求。GB/T 15579.1-2024 与 GB/T 15579.1-2013 新旧版标准差异分析及补充试验/核查要求见附件。

附件：GB/T 15579.1-2024 与 GB/T 15579.1-2013 新旧版标准差异分析及补充试验/核查要求

国家认监委 TC09 技术专家组
(中国质量认证中心有限公司代章)

2024 年 10 月 29 日

附件 1:

GB/T 15579.1-2013 与 GB/T 15579.1-2024 新旧版标准差异分析及补充试验/核查要求

本文件中补充试验/核查要求针对标准换版，如产品有变更，应按新版标准要求进行试验/核查。

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
1	范围	1	不超过 IEC 60038 中表 1 规定的电压供电(国标 GB156 等同采用 IEC60038)。	1、范围：增加了电池供电的弧焊和类似工艺所用的电源； 2、增加：本文件包含了对电池供电焊接电源和电池组的要求，见附录 0。 3、增加：注 2：标称电压在 100V 和 1000V 之间的交流系见 GB/T156—2017 表 1。	- 对电池供电焊接电源应按本文件附录 0 进行试验
2	术语和定义	3	-	删除了“额定性能”； 增加了“铭牌，接触电流，遥控装置，单一故障状态，固定设备，保护性回路，绝缘等级，功能性绝缘，闲置状态”。 增加了 3.2 与电池系统有关的术语和定义 23 个，3.3 与效率和闲置状态功率测量有关术语和定义 6 个。	-
3	环境条件	4	1、焊接电源应能在下述条件下正常工作。	1、在下述环境条件下，焊接电源应能在额定负载持续率下提供额定输出。 增加：注 2：本文件中的电气间隙和爬电距离要求允许在海拔不超过 2000m 的地方使用。	-
4	试验条件	5.1	应在 10℃~40℃环境温度下进行试验，热性能测试推荐在 40℃条件下进行。	发热试验(见 7.1)和热保护试验(见 8.5)应在 40℃的环境温度下进行，允差见 7.1.2e)。其他试验应在 25℃±10℃的环境温度下进行。	-
5	测试仪器	5.2	电气测量仪表：0.5 级(满量程的±0.5%)。	电气测量仪表：1 级(满量程的±1%)。 所有电气测量的最大测量不确定度应为 5%。	-
6	组件符合性	5.3	-	增加：d) 如果组件由认可的检测机构证明符合非 IEC 标准中适用的安全要求，那么该标准的要求不低于相关 IEC	-

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
				标准的要求。 增加：图 1. 符合性确认方法流程图。	
7	例行检验	5.5	a) 一般目测检验（见 3.7）。	a) 按制造商的规定进行目视检查。 增加：注 2：测量值可能因供电电源的变化而通过设计来进行补偿。	-
8	通则	6.1.1	1、按照 GB/T16935.1-2008 的规定..... 2、如组件或部件按 IEC 60664-3 要求予以全部涂层、灌封或模压，则允许采用 2 级污染环境的电气间隙和爬电距离。	1、按照 IEC60664-1 的规定..... 2、如果组件或部件的微观环境得到改善(使用过滤、涂层、灌封、模压等方式),从而仅出现非导电性污染或偶尔会因凝露发生短暂的导电性污染,则可采用 2 级污染环境的电气间隙和爬电距离。 如组件或部件按 IEC 60664-3 要求予以全部涂层、灌封或模压，则允许采用 1 级污染环境的电气间隙和爬电距离。 增加：1、拟连接到接地三相三线系统的 I 类设备应根据线电压值进行绝缘设计。 2、图 2 所示为大多数配置采用的绝缘形式,但其他配置和解决方案也能使用。对于不在图 2 的特殊配置,应通过单一故障的影响来确定所需的绝缘形式。 3、图 2 I 类设备的绝缘配置示例。	1、等同标准，版本不同 2、降低了要求。 3、不适用我国电网。
9	电气间隙	6.1.2	-	增加 1、对于直接连接到供电电源的回路,线对中性点的电压应从表 A.1 中得出。 .. 其他过电压设备的最小间隙应符合 IEC60664-1 的要求（III类过电压设备的最小电气间隙见表 1）。 2、表 1 注 3：若一个自耦变压器与输入回路相连接并且作为焊接电源的一部分,则用输入电压确定电气间隙。	-
10	爬电距离	6.1.3	1、双重绝缘应该为基本绝缘的两倍	1、双重绝缘的爬电距离是构成双重绝缘的基本绝缘和附	-

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
				加绝缘的爬电距离数值之和。 增加 1、确定爬电距离的基准是其两端电压的长期有效值。该电压是稳态工作电压(见 GB/T 16935.1-2023 的 4.2.5)、额定绝缘电压或额定电压的最大值。能使用表 A.2 和表 A.3 确定额定绝缘电压。 2、插值时,应使用线性插值,结果应与表中得到的数值的位数相同。 3、表 2 删除了 4 级污染的最小爬电距离,增加了注:根据 IEC60664-1 的规定,如果存在永久导电污染(污染等级 4),则不能规定爬电距离的尺寸。	
11	绝缘电阻	6.1.4	1、控制回路和外露导电部件对所有回路不应低于 2.5M Ω 。	1、II 类设备输入回路对易接近表面的绝缘电阻不应低于 5M Ω 。测量易接近绝缘表面时,应将这些表面视为被金属箔覆盖。 2、增加:测量过程中,应断开焊炬,且液体冷却装置无液体的条件下进行。	-
12	介电强度	6.1.5	1、最大额定电压有效值 $\leq 50V$ 时的交流试验电压有效值: I 类设备为 250V, II 类设备为 500V; 2、最大额定电压有效值 $\leq 200V < 50V$ 时的交流试验电压有效值: I 类设备为 1000V, II 类设备为 2000V,输入回路以外的所有回路对焊接回路为 1000V,输入回路对焊接回路为 2000V; 3、除 200V \sim 450V 之外,允许用插入法确定试验电压。	1、最大额定电压有效值 $\leq 50V$ 时的交流试验电压有效值: I 类设备为 500V, II 类设备为 1000V; 2、最大额定电压有效值 $\leq 220V, > 50V$ 时的交流试验电压有效值: I 类设备为 1100V, II 类设备为 2200V,输入回路以外的所有回路对焊接回路为 1100V,输入回路对焊接回路为 2200V; 3、对于中间值,可在所有工作于 220V \sim 450V 之外的供电电源(输入回路)和所有三相三线接地系统(见附录 A)上使用插值法。对于中间值,可在焊接回路和控制回路上使用插值法。	-

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
13	焊接回路的隔离	6.2.4	6.3.2 焊接回路应与输入回路及电压值高于 11.1.1 规定的空载电压的所有其他回路(如辅助电源的回路)在电气上隔离,隔离方式可采用符合 6.1 要求的等效方式。	焊接回路应与输入回路及电压值高于 11.1.1 规定的空载电压的所有其他回路(如辅助电源的回路)在电气上隔离,隔离方式可采用符合 6.1 要求的加强绝缘或双重绝缘或等效方式。	-
14	焊接回路接触电流	6.2.5	6.3.2 焊接输出端与保护性导体接线端之间的泄漏电流不得超过交流 10mA 有效值。	焊接输出端与保护性导体接线端之间的接触电流峰值不得超过交流 14.1mA 有效值; 采用图 N.2 规定的测量网络(与 2013 版不同)。	焊接回路的接触电流
15	正常状态下的接触电流	6.2.6		增加: 正常状态下,未连接到保护电路的易接近导电表面的接触电流峰值不应超过 0.7mA。 在下列条件和不模拟任何故障的情况下,用图 4 所示的回路和图 N.1 所示的测量网络测量接触电流,以检查其合格与否。 a) 焊接电源: ● 与地面绝缘; ● 输入电压为最高额定输入电压加上制造商规定的适当工作容差,容差至少为+10%。输入电压 600V 或更高时容差为+6%。 b) 焊接回路处于空载状态。 c) 干扰抑制电容器未断开。	正常状态下的接触电流
16	等离子切割系统的附加要求	6.3.4	6.3.5	增加: 制造商推荐的等离子割炬、部件(例如,通常因磨损而替换的部件)和等离子切割电源应构成一个安全系统。	-
17	故障状态下的接触电流	6.3.6	6.3.7 初级泄漏电流 外部保护性导体的初级泄漏电流应: a) 对于额定电流小于等于 32A 的插头	I 类设备在外部保护性导体失效或断开时,其加权接触电流峰值不应超过 14.1mA,除非设备与符合 IEC61140 的加强保护性导体永久连接。	故障状态下的接触电流

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
			<p>式连接设备地超过 5mA;</p> <p>b) 对于额定电流大于 32A 的插头式连接设备不超过 10mA;</p> <p>c) 对于无特殊保护性导体、永久性连接的设备不超过 10mA。</p> <p>对于永久连接的带加强保护性导体的设备,其泄漏电流不超过每相额定输入电流的 5%。</p> <p>对于具有加强保护性导体的设备,应提供:</p> <p>——一个用于连接保护性导体的接线端,至少能连接 10mm²铜线或 16mm²铝线;或</p> <p>——另一个用于连接保护性导体的接线端,该保护性导体的截面积与通常使用的保护性导体的截面积相同。</p> <p>下列条件下,用图 2(2024 版图 N. 1)所示的测量电路检查其合格与否:</p> <p>a) 焊接电源:</p> <ul style="list-style-type: none">● 与地面隔离;● 由最高输入电压供电;● 除非通过测量组件,否则不应与保护接地相连。 <p>b) 处于空载状态。</p> <p>c) 不能拆除干扰抑制电容器。</p> <p>注意:应由有资质的人员进行此项试</p>	<p>对于和加强保护性导体永久连接的设备,其泄漏电流不超过每相额定输入电流的 5%。</p> <p>在下列条件下,通过使用附录 N 中所示的配置和图 N. 2 中的测量网络来检查其合格与否。</p> <p>a) 焊接电源:</p> <ul style="list-style-type: none">● 与地面绝缘;● 完全组装,可在最大配置下使用;● 输入电压为最高额定输入电压加上制造商规定的适当工作容差,容差至少为+10%。输入电压 600V 或更高时容差为+6%;● 除非通过测量组件,否则不应与保护性接地相连。 <p>b) 焊接回路处于空载状态。</p> <p>c) 干扰抑制电容器未断开。</p> <p>注 1:当接触电流接近极限值时,注意干扰抑制电容容差的影响,特别需要注意测量的精度和校准。</p> <p>注 2:通常,接触电流在最大输入电压下达到最大值。但电子控制的焊接电源在这种输入状态下并不总是能达到最大接触电流。接触电流可能在最低电压(即最大电流)或其他条件下最大化。在最坏的工作条件下提供电击保护。</p>	

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
			验，在此试验中保护性导体处于失效状态。		
18	试验参数的允差	7.1.2		增加：e)温度：环境温度的 ^{+10K} _{-2K} 。	—
19	测量条件	7.2.1	注 1：应优先选用电阻法。	注 1：不首选表面温度传感器法。	—
20	绕组、换向器和滑环	7.3.1		1、A、E、B 绝缘等级的峰值温度限值增加了 10℃。 2、180（H）和 200（N）绝缘等级的峰值温度限值分别减少了 10℃和 5℃。	—
21	外表面	7.3.2	非金属手柄温升限值 30K。	增加：1、外表面的温升不应超过表 7 中给出的值。温升限值适用于： —外壳意外接触时间为 1s； —按钮的接触时间为 4s；和 —手柄的接触时间为 60s。 2、—裸金属按钮的最大温升 18K； —喷漆金属按钮的最大温升 22K； —塑料按钮的最大温升 35K。 变更：塑料手柄的最大温升 20K。	外表面的温升（发热试验）
22	负载试验	7.4		增加：在 1)和 2)项试验完成之后,此时焊接电源仍处于热态,应立即按照 6.1.5 的要求检测焊接电源。	负载试验
23	输入电压	10.1	通过运行，检验其合格与否	通过下列试验检查其合格与否： 焊接电源连接至约定负载,并调节至最小和最大输出状态。在额定输入电压的±10%下测试每个挡位。在这四种情况下,验证焊接电路中是否存在稳定的电流。 删除：对机械力（电机）驱动的焊接电源而言，当输入电压为额定输入电压的 90%时，电动机的转矩应足以保证额定最大焊接电流。 对机械力（内燃机）驱动的旋转式焊接电源，其内燃	输入电压

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
				机应能容许最大负载和空载之间的变化而不对焊接电源的焊接性能产生有害影响。	
24	连续性要求	10.5.1	10.4.2 保护电路的连续性	增加：如果焊接电源上面或其内有中性导体接线端,则该接线端不应与保护性导体接线端有电的接触。	-
25	在触电危险性较大的环境中使用的额定空载电压	11.1.1		增加：如果焊接电源没有按照 13 章的要求安装防触电装置,则额定空载电压不应超过： 删除：对于整流式直流焊接电源的结构,要求在整流器损坏（如开路、短路或一相有故障时,空载电压仍不超过限值。	-
26	附加要求	11.1.5	11.1.5 测量	增加：在测量过程中,实际输入电压与额定输入电压的偏差不应超过±6%。如果空载电压随实际输入电压变化,当输入电压的变化大于±1%时,空载电压应根据实际输入电压线性校正。	-
27	等离子切割	11.2.5	$I_2 \leq 165\text{A}: U_2 = (80 + 0.4I_2)\text{V}$ $165 < I_2 \leq 500\text{A}: U_2 = (130 + 0.1I_2)\text{V}$ $I_2 > 500\text{A}: U_2 = 180\text{V}$	变更： $I_2 \leq 170\text{A}: U_2 = (80 + 0.4I_2)\text{V}$ $170 < I_2 \leq 500\text{A}: U_2 = (131 + 0.1I_2)\text{V}$ $I_2 > 500\text{A}: U_2 = 181\text{V}$	-
28	焊接电缆	11.7		增加：如果等离子切割电源配有焊接电缆,这些焊接电缆应满足适用于其应用场合的电流和空载电压,并且符合国家和地区法规的要求。 注 1:参考文献中给出了示例或地区法规,例如 EN50525-2-81:2011。有关焊接电缆载流能力的更多信息,见 EN50565-1:2014。 注 2:PVC 绝缘已被证明不适用于焊接电缆,且未在 IEC 或 CENELEC 的焊接电缆产品标准中得到认可。 注 3:符合 IEC60245-6 的焊接电缆的额定电压通常不适用	-

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
				于等离子切割。	
29	控制回路	12	<p>12 控制回路</p> <p>与焊接回路无电气连接的控制回路应符合下列有关要求：</p> <p>a) 控制回路的工作电压不超过 277V；</p> <p>b) 用带独立绕组的变压器为控制回路供电；</p> <p>c) 应有过流保护；</p> <p>d) 应评估可能降低安全性的单一故障条件；</p> <p>e) 除安全特低电压外，变压器的次级电路应接地；</p> <p>f) 成束导体的绝缘应按导体中的最高电压设定；</p> <p>g) 软件和逻辑电路不应应对安全性产生影响；</p> <p>h) 离开外壳的控制回路应用双重绝缘和加强绝缘将其与输入回路隔开。通过测量和分析检验其合格与否。</p> <p>注：控制回路的类型：</p> <p>a) 焊接/切割设备外壳内部的控制回路；</p> <p>b) 电源与制造商设计的外围设备之间的接口电路；</p> <p>c) 电源与其他辅助设备之间的接口电</p>	<p>12 控制回路</p> <p>12.1 通用要求</p> <p>控制回路的所有输入和输出都应在制造商规定的最大负载下进行测试。在能够模拟焊接电源的条件下, 遥控回路能不连接电源进行测试。</p> <p>通过测量或分析(视情况而定)检查其合格与否。</p> <p>12.2 控制回路的绝缘</p> <p>电压低于 11.1.1 规定的允许空载电压, 与焊接回路和输入回路隔离, 并且脱离机箱的控制回路应：</p> <p>a) 通过双重绝缘或加强绝缘与输入回路绝缘；</p> <p>b) 通过双重绝缘或加强绝缘与电压高于 11.1.1 规定的允许空载电压的所有其他回路(如辅助电源回路、等离子切割回路)绝缘；和</p> <p>c) 通过基本绝缘与电压低于 11.1.1 规定的允许空载电压的焊接回路绝缘。</p> <p>注：I 类设备的绝缘配置示例见 6.1.1。</p> <p>通过测量或分析(视情况而定)检查其合格与否。</p> <p>12.3 遥控回路的工作电压</p> <p>在正常运行状态下和发生单一故障后, 设计为手持式的遥控回路中的导体之间或任何导体与保护性回路之间的工作电压不应超过交流 50V 或无纹波直流 120V。</p> <p>注：局域或广域计算机网络的工作电压要求见 IEC60950-1。</p> <p>通过测量或分析(视情况而定)检查其合格与否。</p>	测量或分析检查(适用时)

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
			路； d) 气体控制台内部的控制回路。		
30	允差	15.4	1、 I_{2min} 、 U_{2min} 的数值不能大于铭牌上规定的数值。 2、 I_{2max} 、 U_{2max} 的数值不能小于铭牌上规定的数值。	变更：1、 I_{2min} 、 U_{2min} 的数值应不大于铭牌上规定值的 102%。 2、 I_{2max} 、 U_{2max} 的数值应不小于铭牌上规定值的 98%。 增加：在焊接电源上测量的效率不应低于声明的值。闲置状态功耗不应高于声明的值。	效率试验（适用时）
31	显示值	16.3.3	16.3 电流或电压的控制指示	增加：焊接电源上所安装的数字电流表的精度应等于或优于铭牌额定最大焊接电流的 $\pm 2.5\%$ 。 安装的数字电压表的精度应等于或优于 $\pm 1.5V$ 。	—
32	说明书	17.1	s) 如果发热试验已在室温下完成，则应通过模拟的方法来确认环境温度 40℃ 条件下的负载持续率。	变更：s) 对于发动机驱动的焊接电源，需提供发动机排气中的一氧化碳成分警示说明(美国联邦法规第 16 篇第 1407 部分给出了标签法规的示例)。	发动机驱动的焊接电源：查阅使用说明书。
33	附录 A（规范性）		资料性附录	变更：规范性附录。 增加：1、带过电压保护的供电系统的标称电压见表 A.1。 2、表 A.2 单相（三线或二线）交流或直流系统的标称电压。 3、表 A.3 三相（四线或三线）交流系统的标称电压。	—
34	附录 E（规范性）		1、E.2 接线端之间的间隔； 2、E.5... 如果仅靠摩擦力来防止接线端在支撑面上转动或移动，则因此引起的接线端之间的间隔不应低于表 E.2 规定的值。	1、删除了该条要求； 2、E.4... 如果仅靠摩擦力来防止接线端在支撑面上转动或移动，则因此而引起的接线端之间的间隔不应低于表 1（最小电气间隙）规定的值。	—
35	附录 K（资料性）			增加铭牌示意图：1、图 K.5 单/三相逆变器；2、图 K.6 一体式电池供电的焊接电源；3、可拆卸/可分离电池供电的焊接电源	—

序号	章节名称	差异项目条款号	GB/T 15579.1-2013 内容	GB/T 15579.1-2024 内容	补充试验/核查
36	附录 M（资料性）		效率：向用户提供有关效率的信息（见 17.1），提供的信息至少应包括以下内容：a) —g)	效率和闲置功率的测量：明确规定了测量的一般条件、测量、试验报告的详细要求。	需要进行效率和闲置功率测量时，按照此附录进行。
37	附录 N（规范性）		初级泄漏电流测量：规定了初级泄漏电流测量的测量网络和测试图。	接触电流的测量：规定了接触电流测量网络和接触电流测量图。	需要进行接触电流测量时，按照此附录进行。
38	附录 O（规范性）			新增附录，规定了电池供电的焊接电源的测试补充要求。	电池供电的焊接电源应按照标准正文和本附录要求进行测试。

注：标准换版涉及补充试验，原则上如果覆盖规格小于等于 3 个规格，则送输出电流最大样机 1 台；如果大于 3 个规格，则送最大、最小输出电流样机各 1 台。