

# 《GB/T 25301 电阻焊设备 变压器 适用于所有变压器的通用技术条件》（征求意见稿）

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

根据国家标准化管理委员会 2019 年 10 月下发的国标委发函〔2019〕29 号《国家标准化管理委员会关于下达 2019 年第三批推荐性国家标准计划的通知》，全国电焊机标准化技术委员会负责推荐性国家标准 GB/T 25301-2010《电阻焊设备 变压器 适用于所有变压器的通用技术条件》的修订工作，项目编号为 20193054-T-604，项目计划完成时间为 18 个月。

#### 2、主要工作过程

**起草阶段：**2019 年 10 月计划项目下达后，电焊机标委会委托成都三方电气有限公司等单位组成了标准起草组。经起草组人员的认真翻译及对近几年杭州凯尔达电焊机有限公司、成都三方电气有限公司、天津七所高科技有限公司、永康市加效焊接自动化设备有限公司等单位提供的电阻焊机的检测、设计数据分析对比，认为等同采用国际标准是完全可行的。

标准起草组对标准翻译草案进行了多次修改后，现已完成标准征求意见稿，由组长审核后报标委会秘书处，并由标委会秘书处发有关单位征求意见。

#### 3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本部分起草单位杭州凯尔达电焊机有限公司、天津七所高科技有限公司、重庆科技学院、深圳市鸿栢科技实业有限公司、东莞市鹏煜威高智能科技有限公司、永康市加效焊接自动化设备有限公司、南昌航空大学、成都鑫威焊接技术有限公司、成都三方电气有限公司等。

本部分主要起草人：侯润石、张海勇、尹立孟、韩沛文、金建国、程豪建、陈玉华、彭泰然、阳宜均、王刚等。

所做的工作：侯润石任起草组组长，主持全面协调工作，并负责本标准的具体起草与编写工作。组员张海勇、尹立孟、韩沛文、金建国、程豪建、陈玉华、彭泰然、阳宜均、王刚等负责收集、分析国内外相关技术文献和资料、项目的验

证试验结果分析等工作。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

本标准的修订符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的修订工作。

1) 依照 GB/T 1.1—2009 的要求和规定编写本标准内容。

2) 要与我国现行相关法律、法规、规章及 GB 15578《电阻焊机安全要求》标准、GB/T 25310-2010《固定式点、凸焊机》等相关标准保持协调，实际运行中具有可操作性。

### 2、主要内容的说明

本标准给出了适用于电阻焊设备的以下类型变压器的技术条件：用于交流焊接的单相变压器、用于直流焊接的连接整流器的单相变压器、用于直流焊接的连接整流器的单相逆变变压器、用于直流焊接的连接整流器的三相变压器等。

本标准规定了适用于所有变压器的通用技术条件和测试方法。主要内容：范围、术语和定义、符号和缩写术语、结构和附加设备、环境和使用条件、试验条件、防触电保护、热额定值、额定输出电压、空载输入电流、短路电压、负载条件下的输出电流、冷却液体回路、动态特性、铭牌、使用说明书等。

#### 1) 范围 (1)

修订后的标准范围增加了带整流器的变压器。

#### 2) 规范性引用文件 (2)

修订后的标准规范性引用文件仅保留 GB/T 8366、GB/T 11021、GB 4208，删除了 GB/T 7676.2 等等引用文件，增加了 IEC61140、ISO 17657-3、ISO 17657-4、ISO 17677-1 等引用文件。

#### 3) 术语和定义 (3)

新增 ISO 17677-1 中给出的术语和定义适用于本标准。

新版标准增加变压器-整流器单元、输入电压、额定输入电压、直流空载电压、输入电流、输出电流等 12 个术语及其定义。

#### 4) 符号和缩略术语 (4)

在修订后标准中新增  $I_1$  等 8 个，删除  $I_{IX}$  等 6 个。

5) 结构和附加设备 (5)

本条款为新版标准新增条款。规定了热保护器和输出电流感应线圈的要求。

6) 湿度 (6.3)

修订后的标准规定相对湿度可高达 95%，不再规定相对湿度为 30%~95%。

7) 提升装置 (6.6)

在修订后的标准中明确重量超过 25 千克的变压器应配备适当的提升装置。

8) 冷却液体的温度 (6.7)

在修订后的标准中规定冷却液体温度高于 30℃时的要求见附录 B

9) 试验条件 (7.1)

在修订后的标准中电气测量仪器由  $\pm 0.5\%$  满量程改为  $\pm 1.0\%$  满量程，并新增输出电流测量仪器的要求。

10) 型式试验 (7.2)

在修订后的标准中新增负载条件下的输出电流要求。

11) 绝缘电阻 (8.1)

修订后的标准对带有连接整流器的变压器及液冷变压器的绝缘电阻测量要求。

12) 介电强度 (8.2)

修订后的标准以表格型式对各种变压器的测试电压进行规定。试验要求不再引用 GB/T 16935.1 的规定，直接写明试验方法和泄漏电流要求。

13) 输出电流感应线圈的校准 (8.3)

新增条款。测试应按照 GB/T 32514.3 和 GB/T 32514.4 进行。

14) 故障情况下的防触电保护(非直接接触) (8.5)

修订后的标准将电阻焊变压器按分类分别给出要求。将上一版标准的 7.5 条输入回路和输出回路的隔离要求并入此条。

15) II 类变压器绝缘要求 (8.6)

新增条款。

16) 热额定值 (9.1)

修订后的标准新增变压器输出的热额定值的决定因素入相关计算公式。

17) 温升限值 (9.2)

修订后的标准增加其它组件的温升要求。修改绕组部分温升限值；表面温升限值由空气冷却变压器和液体冷却变压器改为无意接触和有意接触表面的限值。

18) 热性能试验条件 (9.3)

修订后的标准新增单相交流变压器和连接整流器的单相变压器、连接整流器的单相逆变焊接变压器、连接整流器的三相变压器的试验条件要求。

19) 直流空载电压 (10.3)

新增直流空载电压的测量方法。

20) 空载输入电流 (11)

修订后的标准增加空载输入电流的要求和测量方法。将上一版标准的额定短路电压并入此条。

21) 负载条件下的输出电流 (13)

修订后的标准增加负载条件下的输出电流的要求和测量方法。

22) 冷却液体回路 (14)

修订后的标准将密封试验压力由 1MPa 改为 2.5 倍规定的最大工作压力, 最高为 0.8MPa, 持续时间由 10min 改为最短 60s。冷却液压降由最大压降不得超过 0.06MPa 改为不应高于铭牌上规定的值 ( $\Delta p$ )。

23) 动态特性 (15)

修订后的标准动态特性要求引用相关产品标准, 不再统一规定。

24) 铭牌 (16.2)

修订后的标准新增:  $S_{1p}$ 、 $U_{2d}$ 、 $I_{2R}$ , 删除:  $S_p$ 、 $S_{50}$ 、 $I_2/50$  等。

25) 附录 C

时间常数的确定中, 方法 2 计算公式变化。

26) 附录 D

变压器用型号代码变化。

### 3、解决的主要问题

本标准修订项目, 充分纳入和反映了当今新产品、新技术、新工艺的先进技术成果, 解决标龄老化问题, 保证标准的时效性, 标准要求更加合理, 对电阻焊设备变压器通用技术要求推广应用提供技术支撑, 对规范市场, 指导生产, 提高产品的技术性能、安全可靠, 更好地满足市场和使用需要具有十分重要的作用。

### 三、主要试验(或验证)情况

本标准等同采用国际标准。起草单位通过对产品进行出厂检验以及成都三方电气有限公司/国家电焊机质量监督检验中心等检测机构进行的型式检验, 表明国际标准所规定内容基本正确、合理、有效、可行, 详见附件。

#### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

#### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准等同采用国际标准。充分纳入和反映了当今新产品、新技术的先进技术成果，对电阻焊设备用变压器要求更加合理，并对电阻焊设备变压器通用技术要求推广应用提供技术支撑，为进一步推进产业结构的优化升级，推动电气性指标良好的电阻焊设备用变压器的快速发展起到积极的促进作用。

#### 六、与国际、国外对比情况

本标准等同采用 ISO 5826:2014《电阻焊设备 变压器 适用于所有变压器的通用技术条件》。

本标准为国际先进水平。

#### 七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域标准体系框图如图。

本标准属于电焊机标准体系“电阻焊机”小类，“阻焊设备”系列。

本标准与相关法律、法规、规章及 GB 15578《电阻焊机安全要求》等相关标准协调一致。

#### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草和制定过程中未产生重大分歧意见。

#### 九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布后半年内实施。

通过全国电焊机标准化技术委员会内部刊物、《电焊机》杂志（国内出版物号 CN51-1278/TM）及全国电焊机标准化技术委员会网站（<http://tc70.toweld.com>）进行标准宣传，适当时由电焊机标委会组织召开标准宣贯会，使企业及检测机构能及时了解标准相关要求，加以贯彻实施。

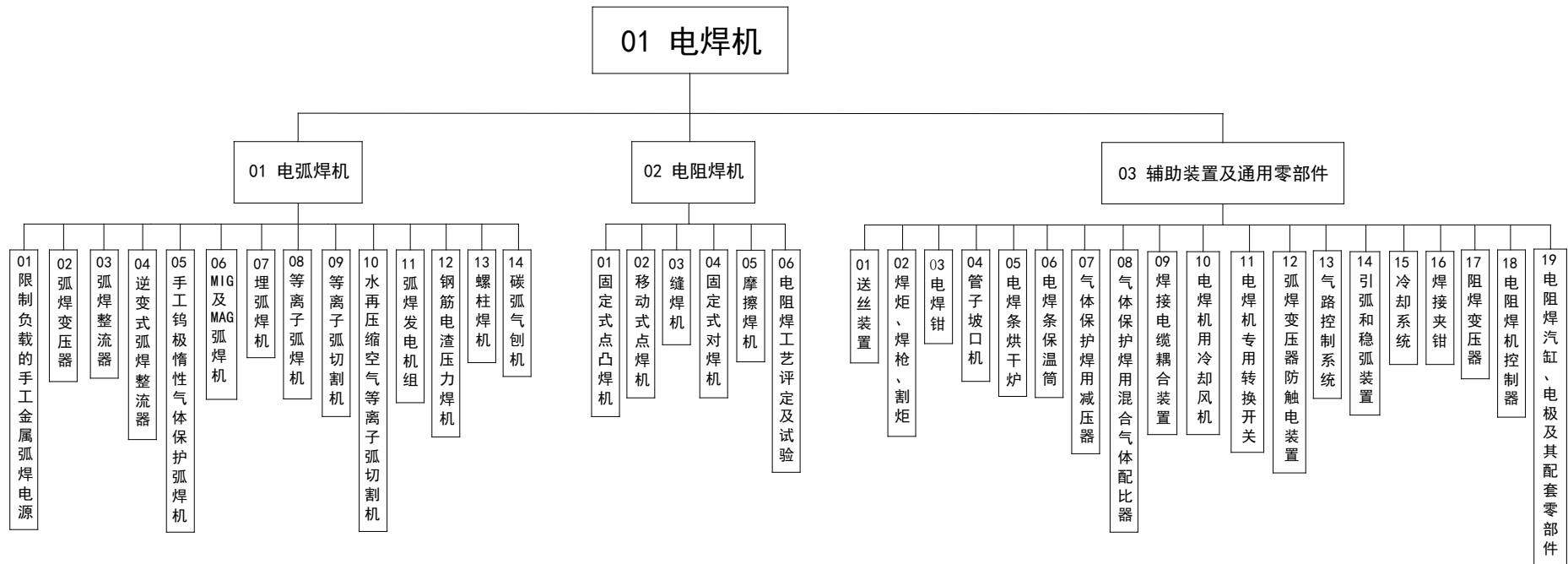
## 十一、废止现行相关标准的建议

本标准实施时，代替 GB/T 25301-2010。

## 十二、其他应予说明的事项

本标准在申报立项时，尚不能确认具体的标准起草单位排名，所以在《推荐性国家标准项目建议书》中，起草单位一栏填写为成都三方电气有限公司等。标准立项后，杭州凯尔达电焊机有限公司申请作为第 1 起草单位起草标准，并愿意承担部分标准的修订费用，提供相关的技术资料和数据。为鼓励更多的企业参与标准的制修订，电焊机标委会决定由其作为标准的第 1 起草单位。

# 电焊机标准体系框图



附录：

## 标准制修订验证说明

这次是修订 GB 25301-2010 版标准，2010 版已经实施多年，且在制定 2010 版时已对其全部项目进行了验证，本次修订时仅针对有实质性变化的条款进行验证，分别说明如下。

### 1) 范围变化

修订后的标准范围增加了带整流器的变压器。

带整流器的变压器的验证在相关条款。

### 2) 规范性引用文件变化

修订后的标准规范性引用文件仅保留 GB/T 8366、GB/T 11021、GB 4208，删除了 GB/T 7676.2 等等引用文件，增加了 IEC61140, ISO 17657-3、ISO 17657-4、ISO 17677-1 等引用文件。

引用文件变化不涉及标准验证。

### 3) 术语和定义变化

新增 ISO 17677-1 中给出的术语和定义适用于本标准。

新版标准增加变压器-整流器单元、输入电压、额定输入电压、直流空载电压、输入电流、输出电流等 12 个术语及其定义。

术语和定义的变化不涉及标准验证。

### 4) 符号和缩略术语变化

在修订后标准中新增  $I_1$  等 8 个，删除  $I_{1X}$  等 6 个。

本部分变化不涉及标准验证。

### 5) 结构和附加设备变化

本条款为新版标准新增条款。规定了热保护器和输出电流感应线圈的要求。

通过对装配有热保护器的变压器试验，热保护器均为常闭状态，绝缘性能不与试验条件要求无冲突，规定符合实际。

配有输出电流感应线圈的变压器，对感应线圈的转换系数等进行验证，指标与实际相符且可行。

### 6) 湿度变化



修订后的标准规定相对湿度可高达 95%，不再规定相对湿度为 30%~95%。

本部分相当于湿度范围放宽，不涉及标准验证。

#### 7) 提升装置变化

在修订后的标准中明确重量超过 25 千克的变压器应配备适当的提升装置。

明确了重量超过 25 千克的变压器应配备提升装置，上一版标准要求所有变压器均应配备提升装置，故变化无需验证。

#### 8) 冷却液体的温度变化

在修订后的标准中规定冷却液体温度高于 30℃时的要求见附录 B。

冷却液体的入口温度高于 30℃时，温升限值进行调整。这是限值的变化，且一般变压器的冷却液体温度不会达到此温度。如果超过此温度，调整限值可以更好地保护变压器安全性，故标准适用性更强，更合理。

#### 9) 试验条件变化

在修订后的标准中电气测量仪器由±0.5%满量程改为±1.0%满量程，并新增输出电流测量仪器的要求。

仪表精度的变化不涉及标准验证。

#### 10) 型式试验变化

在修订后的标准中新增负载条件下的输出电流要求。

标准验证见相关条。

#### 11) 绝缘电阻变化

修订后的标准对带有连接整流器的变压器及液冷变压器的绝缘电阻测量要求。

对带有连接整流器的变压器及液冷变压器的绝缘电阻测量时，应把二极管短路，通过验证，此条要求可行且符合实际，验证通过。

#### 12) 介电强度变化

修订后的标准以表格型式对各种变压器的测试电压进行规定。试验要求不再引用 GB/T 16935.1 的规定，直接写明试验方法和泄漏电流要求。

介电强度测试方法是电工产品的通用方法，故无需进行新的验证。

#### 13) 输出电流感应线圈的校准变化

新增条款。测试应按照 GB/T 32514.3 和 GB/T 32514.4 进行。

GB/T 32514.3 和 GB/T 32514.4 在制定时进行了验证，这里无需再验证。

#### 14) 故障情况下的防触电保护(非直接接触)变化

修订后的标准将电阻焊变压器按分类分别给出要求。将上一版标准的 7.5 条输入回路和输出回路的隔离要求并入此条。

通过对不同类产品进行检验，指标可行，验证有效。

#### 15) II 类变压器绝缘要求变化

新增条款。

验证同 14.

#### 16) 热额定值变化

修订后的标准新增变压器输出的热额定值的决定因素入相关计算公式。

这是一些常规规定，不涉及标准验证。

#### 17) 温升限值变化

修订后的标准增加其它组件的温升要求。修改绕组部分温升限值；表面温升限值由空气冷却变压器和液体冷却变压器改为无意接触和有意接触表面的限值。

温升限值的变化更科学，合理，更有利于保护设备和人身安全。通过验证，要求合理可行。

#### 18) 热性能试验条件变化

修订后的标准新增单相交流变压器和连接整流器的单相变压器、连接整流器的单相逆变焊接变压器、连接整流器的三相变压器的试验条件要求。

对上述产品进行测试验证，标准要求可行。

#### 19) 直流空载电压变化

新增直流空载电压的测量方法。

测量方法可行，有成熟的设备进行测试，验证后认为标准要求可行。

#### 20) 空载输入电流变化

修订后的标准增加空载输入电流的要求和测量方法。将上一版标准的额定短路电压并入此条。

测量方法可行，有成熟的设备进行测试，验证后认为标准要求可行。

#### 21) 负载条件下的输出电流变化

修订后的标准增加负载条件下的输出电流的要求和测量方法。

测量方法可行，有成熟的设备进行测试，验证后认为标准要求可行。

#### 22) 冷却液体回路变化

修订后的标准将密封试验压力由 1MPa 改为 2.5 倍规定的最大工作压力，最高为 0.8MPa，持续时间由 10min 改为最短 60s。冷却液压降由最大压降不得超过 0.06MPa 改为不应高于铭牌上规定的值 ( $\Delta p$ )。

要求放宽，验证可行。

#### 23) 动态特性变化

修订后的标准动态特性要求引用相关产品标准，不再统一规定。

测试见相关产品标准，本标准不涉及验证。

#### 24) 铭牌变化

修订后的标准新增：S1p、U2d、I2R，删除：Sp、S50、I2/50 等。

铭牌变化不涉及标准验证。

#### 25) 附录 C 变化

时间常数的确定中，方法 2 计算公式变化。

附录 C 变化不涉及标准验证。

#### 26) 附录 D 变化

变压器用型号代码变化。

附录 D 变化不涉及标准验证。