

ICS 25.180.10
K 60



中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.4—2004
代替 GB/T 10066.4—1988

GB/T 10066.4—2004

电热设备的试验方法 第4部分:间接电阻炉

Test methods for electroheat installations—
Part 4: Indirect resistances furnaces

(IEC 60397:1994 Test methods for batch furnaces
with metallic heating resistors, NEQ)

中华人民共和国
国家标准
电热设备的试验方法
第4部分:间接电阻炉
GB/T 10066.4—2004

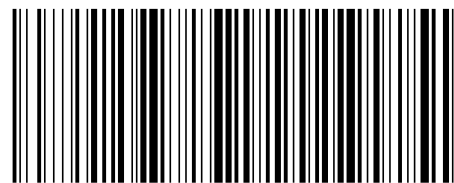
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcs.com
电话:68523946 68517548
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 1.5 字数 37 千字
2004年8月第一版 2004年8月第一次印刷

*
书号:155066·1-21297 定价 14.00 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)68533533



GB/T 10066.4—2004

2004-05-14 发布

2005-02-01 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

附录 A
(资料性附录)

推荐的电阻炉测试电气原理图

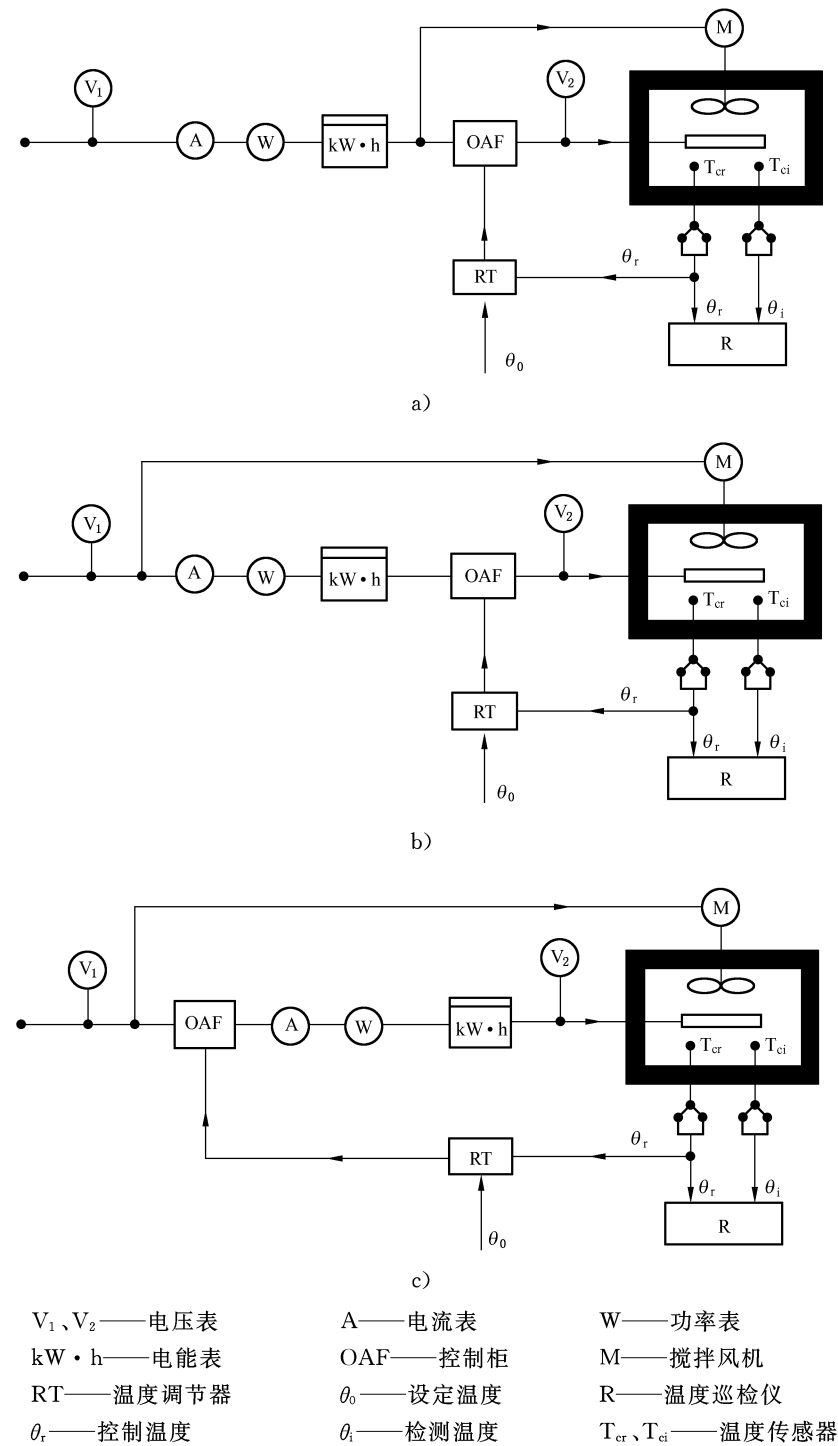


图 A.1 推荐的电阻炉测试电气原理图

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求和基本测量 4

5 试验项目 4

5.1 冷态检验项目 4

5.2 热态检验项目 4

6 试验方法 4

6.1 工作区尺寸的测量 5

6.2 炉衬质量的检查 5

6.3 加热元件制造质量的检查 5

6.4 金属加热元件冷态直流电阻的测量 5

6.5 加热元件对炉壳短路的检查 5

6.6 安全联锁和报警系统的试验 5

6.7 空炉升温时间的测量 5

6.8 额定功率的测量 5

6.9 最高工作温度的测量 6

6.10 空炉升温能耗的测量 6

6.11 空炉损失的测量 6

6.12 空炉能耗的测量 7

6.13 达稳时间的测量 8

6.14 相对效率的测量 8

6.15 炉温均匀度的测量 8

6.16 炉温稳定度的测量 13

6.17 表面温升的测量 14

6.18 加热能力试验 14

6.19 装料运行检验 14

6.20 控制气氛电阻炉的检漏 15

6.21 泄漏电流的测量 15

6.22 生产率的测量 15

6.23 热态试验后的检查 15

7 数据处理与分析 15

附录 A (资料性附录) 推荐的电阻炉测试电气原理图 16

$$\delta_+ = \theta_h - \theta_p \quad \dots\dots\dots (13)$$

$$\delta_- = \theta_p - \theta_l \quad \dots\dots\dots (13')$$

式中：

$\delta_{+,-}$ ——炉温稳定度,单位为摄氏度(°C)；

θ_p ——控温传感器(或监控传感器)测得的温度读数的算术平均值,单位为摄氏度(°C)；

θ_h ——试验期间大于 θ_p 的最大温度读数,单位为摄氏度(°C)；

θ_l ——试验期间小于 θ_p 的最小温度读数,单位为摄氏度(°C)。

注1: 对多控温区,应分别求出各控温区的炉温稳定度。

注2: 经用户和制造厂协商,也可按公式(14)计算炉温稳定度。

$$\Delta\theta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (\theta_i - \theta_p)^2}{m-1}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

6.17 表面温升的测量

在电阻炉最高工作温度下的热稳定状态时按 GB/T 10066.1—2004 中 7.2.1 的规定用表面温度计或其它能给出可靠读数的测温装置,先测出电阻炉的表面温度,然后减去测量时的环境温度即得到表面温升。

测量点的位置应在炉门(或炉盖)、炉壳(炉顶、炉侧、炉后),操作手柄(或手轮)等外表面任意点上,但距炉门口和炉盖口附近及加热元件和热电偶引出孔的边缘和炉衬穿透紧固件中心 75 mm 的范围内除外。距非金属加热元件引出孔和观察窗边缘 90 mm 的范围内也除外。

6.18 加热能力试验

用下述两种方法之一进行试验,并在企业产品标准中选定或由制造厂和用户商定,条件许可时,应采用直接法,并以直接法的试验结果为准。

6.18.1 直接法

在产品标准规定的试验条件下,把一批等于规定重量的炉料装入炉内,记录炉温上升或回升到试验温度的时间,应符合产品标准的要求。

试验用炉料除产品标准另有规定或制造厂和用户另有协议外,对于钢铁材料,其直径或壁厚应不大于 25 mm,炉料的放置应尽可能有利于热能的吸收。

6.18.2 间接法

利用空炉加热试验所测得的数据进行估算,即对热炉装料的情况,当式(15)成立时,电阻炉即被认为具有足够大的加热能力。

$$t_n(p_n - p_0) \geq G\Delta H \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中：

p_n ——电阻炉的额定功率,单位为千瓦(kW)；

p_0 ——由 6.11 所测得的空炉损失,单位为千瓦(kW)；

t_n ——在产品标准中规定的加热能力的试验时间,单位为小时(h)；

G ——规定的炉料重量,单位为千克(kg)；

ΔH ——炉料从初始温度(取其准环境温度 20°C)加热到试验温度时,其热焓的增加量(kW·h/kg)

(见《电机工程手册》第 34 篇图 34.4-7 或由制造厂和用户共同认定的其他可靠资料)。

间接法不适用于真空炉和盐浴炉。

6.19 装料运行检验

除制造厂另有安排外,装料运行试验一般在用户现场进行。

按电阻炉产品标准的规定,把一批等于规定重量的炉料装入炉内,然后按规定的程序进行炉料的加热和冷却,试验炉次由用户和制造厂商定。试验后,用肉眼观察炉子各部分(如炉衬、炉底板、炉面板、炉

前 言

GB/T 10066《电热设备的试验方法》现有十一个部分：

——第 1 部分:通用部分；

——第 2 部分:有心感应炉；

——第 3 部分:无心感应炉；

——第 4 部分:间接电阻炉；

——第 5 部分:等离子设备(GB/T 13535—1992《电热用等离子设备试验方法》)；

——第 6 部分:工业微波加热设备输出功率的测定方法(GB/T 18662—2002《工业微波加热设备输出功率的测定方法》)；

——第 7 部分:具有电子枪的电热设备；

——第 8 部分:电渣重熔炉(GB/T 1020—1989《电渣重熔炉的试验方法》)；

——第 9 部分:高频介质加热设备输出功率的测量方法(GB/T 14809—2000《高频介质加热设备输出功率的测量方法》)；

——第 10 部分:直接电弧炉(GB/T 6542—1986《直接电弧炉的试验方法》)；

——第 11 部分:埋弧炉(GB/T 7405—1987《埋弧炉的试验方法》)。

注:某些现有电热设备的试验方法未采用分部编号(如括号内所示),在修订时将改为上述规定的分部编号。

本部分为 GB/T 10066 的第 4 部分。

本部分与 IEC 60397:1994《具有金属加热元件的间歇式电阻炉的试验方法》(第二版)的一致性程度为非等效)。

本部分同 IEC 60397:1994 相比：

——修改了 IEC 60397:1984 中的 7 条术语定义,删去了 23 条术语；

——补充了 IEC 60397:1984 正在考虑的控制气氛炉,真空炉和连续式电阻炉试验方法；

——用空炉能耗的测量替代 IEC 60397:1984 中的积蓄热的测量。删去了冷却曲线的测量；

——修改简化了 IEC 60397:1994 中炉温稳定度的计算公式；

——修改简化了 IEC 60397:1994 中达稳的判定方法及其测量空炉损失的计算公式。

本部分替代 GB/T 10066.4—1988《电热设备的试验方法 间接电阻炉》,与后者相比的主要技术内容变化如下：

——增加了测温架、检测传感器、工作传感器、监控传感器、达稳时间、空炉升温能耗、热稳定状态共 7 条术语；

——删去了“积蓄热”术语；

——用“空炉能耗的测量”代替“积蓄热的测量”；

——增加“安全联锁和报警系统的试验”；

——修改了空炉升温时间计算公式；

——修改“额定功率的测量”；

——增加“空炉升温能耗的测量”；

——修改“空炉损失的测量”；

——增加“达稳时间的测量”；

——修改“炉温均匀度的测量”；

——修改“炉温稳定度的测量”；