



中华人民共和国国家标准

GB/T 10067.44—2014

电热装置基本技术条件 第 44 部分：箱式电阻炉

Basic specifications for electroheat installations—
Part 44: Box-type resistance furnaces

2014-06-24 发布

2015-01-22 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	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	1
4.1 一般要求	1
4.2 品种和规格	1
4.3 主要参数	2
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 对设计和制造的补充要求	3
5.3 性能要求	5
5.4 成套要求	9
6 试验方法	10
6.1 一般要求	10
6.2 炉温均匀度和炉温稳定度的测量	10
6.3 火帘点火试验	10
6.4 表面温升的测量	10
6.5 加热能力试验	10
6.6 装料运行试验	11
7 检查规则和等级划分	11
8 标志、包装、运输和贮存	12
9 订购和供货	12

前 言

GB/T 10067《电热装置基本技术条件》现有 19 个部分：

- 第 1 部分：通用部分；
- 第 2 部分：电弧加热装置；
- 第 3 部分：感应电热装置；
- 第 31 部分：中频无心感应炉；
- 第 32 部分：电压型变频多台中频无心感应炉成套装置；
- 第 33 部分：工频无心感应熔铜炉；
- 第 4 部分：间接电阻炉；
- 第 41 部分：网带式电阻加热机组；
- 第 42 部分：推送式电阻加热机组；
- 第 43 部分：强迫对流井式电阻炉；
- 第 44 部分：箱式电阻炉；
- 第 45 部分：真空淬火炉；
- 第 46 部分：罩式电阻炉；
- 第 47 部分：真空热处理和钎焊炉；
- 第 48 部分：台车式电阻炉；
- 第 49 部分：自然对流井式电阻炉；
- 第 410 部分：单晶炉；
- 第 411 部分：电热浴炉；
- 第 5 部分：高频介质加热设备。

根据需要还将陆续制定其他部分。

本部分为 GB/T 10067 的第 44 部分。应与 GB/T 10067 的第 1 部分和第 4 部分配合使用。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国工业电热设备标准化技术委员会(SAC/TC 121)归口。

本部分起草单位：西安电炉研究所有限公司、中冶电炉工程技术中心、国家电炉质量监督检验中心、陕西省电炉工程技术研究中心。

本部分主要起草人：张淑蓉、黄奎刚、朱琳。

电热装置基本技术条件

第 44 部分:箱式电阻炉

1 范围

GB/T 10067 的本部分规定了各类间接箱式电阻炉(以下简称“箱式炉”)产品的分类、通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存以及订购和供货等。

本部分适用于自然气氛和控制气氛,额定温度在 100 ℃~1 500 ℃范围内的各类工业用箱式炉,主要用于加热和热处理。

本部分不适用于 RM 系列箱式淬火炉。

本部分不适用于实验和家用及类似用途的电热器具。

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。

GB/T 2900.23—2008 电工术语 工业电热装置

GB 5959.4—2008 电热装置的安全 第 4 部分:对电阻炉加热装置的特殊要求

GB 5959.13—2008 电热装置的安全 第 13 部分:对具有爆炸性气氛的电热装置的特殊要求

GB/T 10066.1—2004 电热设备的试验方法 第 1 部分:通用部分

GB/T 10066.4—2004 电热设备的试验方法 第 4 部分:间接电阻炉

GB/T 10067.1—2005 电热装置基本技术条件 第 1 部分:通用部分

GB/T 10067.4—2005 电热装置基本技术条件 第 4 部分:间接电阻炉

JB/T 9691—1999 电热设备 产品型号编制方法

3 术语和定义

GB/T 2900.23—2008、GB/T 10066.4—2004 界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

4.1 一般要求

箱式炉的产品标准应按 GB/T 10067.1—2005 第 4 章的规定,按产品的结构类型、气氛、最高工作温度等进行分类编制。

4.2 品种和规格

4.2.1 箱式炉产品型号编制应符合 JB/T 9691—1999 的规定。

4.2.2 箱式炉按炉膛内气氛和最高工作温度分为多个品种,分类见表 1。

表 1 箱式炉的分类

单位为摄氏度

品种代号	炉膛内气氛	最高工作温度
RX3	自然气氛	350
RX7		750
RX9		950
RX12		1 200
RX13		1 350
RX15		1 500
RXQ9	保护气氛	950
RXQ12		1 200
RXQ13		1 350
RXQ15		1 500

在企业产品标准中允许采用其他最高工作温度值。这时,品种代号中的数字(最高工作温度值除以100,去小数)应相应改变。

4.2.3 各个品种的箱式炉按工作区尺寸分为多个规格。工作区尺寸应符合以下规定,工作区尺寸在炉膛内的位置应在箱式炉产品说明书所附图样上标明。

表 2 中所列八组工作区尺寸和相应的炉膛尺寸可保留使用。

表 2 箱式炉工作尺寸与炉膛尺寸

单位为毫米

类型	工作区尺寸			炉膛尺寸		
	宽	长	高	宽	长	高
RX9	230	500	220	300	650	250
RXQ9	370	760	310	450	950	350
RX12	500	970	360	600	1 200	400
RXQ12	640	1 230	410	750	1 500	450
	770	1 480	500	900	1 800	550
RX13	160	390	190	220	520	220
	210	460	270	280	600	300
	460	640	330	550	810	370

各箱式炉制造厂可在 4.2.2 规定的品种规格中进行选择,并由此制定各自的箱式炉企业产品标准。

4.3 主要参数

在企业产品标准中对各个型号的箱式炉应分别列出以下各项:

- 电源电压,V;
- 电源频率,Hz;
- 相数;
- 额定功率,kW;
- 控温区数;

- f) 加热元件接法;
- g) 工作温度,℃;
- h) 工作区尺寸,mm;
- i) 最大装载量,kg;
- j) 加热能力,kg/h;
- k) 空炉升温时间,h;
- l) 炉温均匀度,℃;
- m) 炉温稳定度,℃;
- n) 空炉损失,kW;
- o) 表面温升,℃;
- p) 空炉能耗,kW·h;
- q) 适用气氛和气体(或液体)耗量,Nm³/h(或 kg/h)(适用于 RXQ 型箱式炉);
- r) 炉体重量,t;
- s) 炉体外形尺寸,mm;

当炉子通过变压器或调压器供电时,应列出工作电压。

在企业产品标准中必要时应再加补充。

5 技术要求

5.1 一般要求

箱式炉应符合 GB 5959.4—2008、GB 5959.13—2008 和 GB/T 10067.4—2005 第 5 章的各项规定。当与本部分规定有差异时,以本部分为准。

5.2 对设计和制造的补充要求

5.2.1 总体设计

箱式炉主要由炉体和控制装置组成。

炉体为卧式,工作区呈长方体。炉膛的端部有一开口,用来在水平方向装料和出料。RX3 和 RX7 型箱式炉主要通过强迫空气对流传热,其他各型箱式炉则主要通过辐射传热。箱式炉一般为落地安装。

RXQ 型箱式炉应为气密结构,用来在所要求的保护气氛(见 9.1)下进行工作。

5.2.2 框架

炉子应具有钢制框架,能稳定地支承炉子的自重和重量等于最大装载量的炉料重量。对于有支承脚的炉子,支承脚底应有支承板。对于炉口宽度不大于 900 mm 的炉子,其工作高度应不低于地平面以上 750 mm;而对炉口宽度超过 900 mm 的炉子,其工作高度应不低于地平面以上 450 mm。炉子的设计应考虑便于用叉车或装料车装出料。

5.2.3 炉壳

炉子外壳应由钢板制成并应适当加固,所有焊接处都应可靠焊接,以形成刚性结构。在炉壳内壁尽量少用穿透型紧固件,以减少热量的损失。炉口所在的炉面板的材质和结构应能确保其在最高工作温度下不发生影响正常使用的变形。

RXQ 型箱式炉的炉壳应焊接成一个气密的整体,其焊缝结构应保证在砌筑炉衬后,能对其进行检验和焊补;在炉壳适当位置上设有供保护气体进出用的接口。

5.2.4 炉衬

炉衬的材料和结构应能满足对箱式炉的性能要求(见 5.3)。C 级 RX3、RX7、RX9 和 RX12 型箱式炉的炉衬,除承载和易受碰撞的部分外,应全部采用耐火纤维。

炉衬的大修期应符合表 3 规定。

表 3 箱式炉炉衬大修期 单位为年

炉衬类型	大修期		
	A 级	B 级	C 级
砖砌炉衬	≥4	≥6	—
耐火纤维炉衬	≥2	≥3	≥4

5.2.5 加热元件

最高工作温度不超过 1 200 ℃的 RX 型箱式炉,其加热元件应采用电热合金制成;1 200 ℃及以上者,用碳化硅或具有相同或更好综合性能的材料。在选用 RXQ 型箱式炉的加热元件材料时,应考虑气氛对材料的作用。

对采用碳化硅等非金属加热元件的炉子,应配备抽头不少于 8 个的多抽头变压器或其他调压装置。

加热元件的使用年限,以其在额定电源电压或最高工作电压下的输入功率小于额定功率 15% 为限,应符合表 4 的规定。

表 4 箱式炉加热元件使用期限 单位为小时

品种代号	使用期限		
	A 级	B 级	C 级
RX3,RX7	≥6 000	≥9 000	≥12 000
RX9,RXQ9	≥5 000	≥7 500	≥10 000
RX12,RXQ12	≥3 000	≥4 500	≥6 000
RX13,RXQ13	≥1 000	≥1 500	≥2 500
RX15,RXQ15	待定		

5.2.6 炉底板

炉底板应由传热性能好,在额定温度和规定气氛条件下能长期承受正常工作负荷的材料制成。对 A 级、B 级和 C 级采用金属炉底板的箱式炉,其炉底板应分别在 2 年、3 年和 4 年使用期内不产生有碍正常使用的永久变形。

最高工作温度在 1 200 ℃及以上的炉子,应采用碳化硅或具有综合性能相当或更好的材料的炉底板。

当要求炉内有供炉料进出用轮轨或滑轨时,可按 9.2 提出。

5.2.7 炉门

炉门的启闭方式应便于操作,用动力操作或人力借配有适当平衡重量的机构操作。

炉门应有可靠的密封设施,以确保密封。炉门四周与炉面板搭接部分的宽度,应不小于 65 mm;当炉门宽度超过 750 mm 时,搭接部分的宽度应适当地加大,但最大不宜超过 250 mm。

炉门上应装有密封的观察孔。

5.2.8 工作引出孔

箱式炉上的工作孔,如观察窗、加热元件的引出棒管孔、测温传感器引出管孔、风扇轴孔等,都应根据炉子的温度、压力等条件选择相应的密封方式。

5.2.9 火帘

除另有要求外(见 9.2),RXQ 型箱式炉炉门的下面应设有火帘。当炉门打开时,火帘应能通过限位开关和电磁阀的作用被点火器的明火自动点燃。火帘高度应能保护炉内气氛不受外界空气影响。

5.2.10 空气循环系统

RX3、RX7 型箱式炉应配备风机,风机叶轮、轴等受热构件应当用适于在最高工作温度下可靠运行的耐热钢制成。风机的数量和整个系统的能力应保证空气的充分循环,以达到 5.3.4 规定的对炉温均匀度的要求。应采取措施以保证所有轴承和各部件的必要冷却。风机应有联锁或设有安全开关,用以在风机发生故障时使炉子断电。

5.2.11 测量、控制和记录

箱式炉的测量、控制和记录应符合 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9 和以下补充规定。

箱式炉炉温的控制形式一般采用固态继电器(SSR)系统控制加热元件通电的时间、比例、微分(PID)型或采用功率调整器使电能连续平滑输出,实现炉温控制,或其他技术上更先进的型式。A 级炉及加热功率小于 30 kW 的炉子可保留采用位式控制型式。对 C 级炉应配备温度给定精确度不低于 0.5%,分辨率不低于 1 °C 的数字显示式控温仪表。数字高度不小于 15 mm,仪表应具备外接接口,以便连接记录仪或打印机,或具有 USB 存储介质。

5.2.12 电源

除非另有规定或要求(见 9.2),箱式炉应按运行在 50 Hz、三相四线 380 V 交流电网下设计。额定功率小于 5 kW 的箱式炉用单相 220 V;大于 30 kW 者用三相 380 V;两者之间,采用单相 220 V 或 380 V、三相 380 V 均可。控制电路供电电压不超过 220 V,对额定电压低于电源电压的箱式炉应配备调压器、变压器或饱和电抗器等。当箱式炉的加热器有两种供电电压时,为便于电压的转换,应在明显处设置表示电压转换的标牌。

5.2.13 其他要求

在箱式炉的企业产品标准中,必要时应补充规定其他应满足的设计和制造方面的要求。

5.3 性能要求

5.3.1 一般要求

箱式炉的性能要求应符合 GB/T 10067.4—2005 中 5.3 和以下各条的要求。

5.3.2 工作温度

除另有规定外(见表 1),箱式炉的工作温度应在以下范围内:

RX3 型:100 ℃~350 ℃;
 RX7 型:300 ℃~750 ℃;
 RX9 型和 RXQ9 型:750 ℃~950 ℃;
 RX12 型和 RXQ12 型:750 ℃~1 200 ℃;
 RX13 型和 RXQ13 型:750 ℃~1 350 ℃;
 RX15 型和 RXQ15 型:750 ℃~1 500 ℃。

在工作温度范围内,箱式炉应满足 5.3.4 和 5.3.5 的炉温均匀度和炉温稳定度的要求。

5.3.3 最大装载量和加热能力

除另有要求外(见 9.2),箱式炉以钢料重量计的最大装载量和加热能力应符合表 5 规定。

表 5 箱式炉最大装载量和加热能力

单位为千克

品种	最大装载量 (在最高工作温度下)	加热能力 (实验时间 1 h)
RX3	$\geq 4\,500 \times V$	$\geq 520 \times S$ (实验温度 350 ℃)
RX7	$\geq 3\,500 \times V$	$\geq 420 \times S$ (实验温度 750 ℃)
RX9 RXQ9	$\geq 3\,200 \times V$	$\geq 420 \times S$ (实验温度 950 ℃)
RX12 RXQ12	$\geq 2\,400 \times V$	$\geq 400 \times S$ (实验温度 1 200 ℃)
RX13 RXQ13		$\geq 350 \times S$ (实验温度 1 200 ℃)
RX15 RXQ15		
注: V 为工作区的容积(m^3); S 为工作区的底面积(m^2)。		

对最高工作温度不同于表 1 所列的箱式炉(如设为 1 000 ℃),其最大装载量和加热能力应按最接近的品种(如 RX9)考核;对最高工作温度低于 1 200 ℃的炉子,考核其加热能力的试验温度即为最高工作温度。

5.3.4 炉温均匀度

箱式炉的炉温均匀度应不超过表 6 规定。

表 6 箱式炉炉温均匀度

单位为摄氏度

品种代号	炉温均匀度		
	A 级	B 级	C 级
RX3	±10	±7	±4

表 6 (续)

单位为摄氏度

品种代号	炉温均匀度		
	A 级	B 级	C 级
RX7	±10	±7	±4
RX9、RXQ9、RX12、RXQ12	±15	±10	±6
RX13、RXQ13	±20	±15	±8
RX15、RXQ15	±25	±20	±10

最高工作温度不同于表 1 所列的箱式炉,其炉温均匀度按最接近的品种考核。

5.3.5 炉温稳定度

箱式炉的炉温稳定度应不超过以下规定:

- A 级炉:±10℃;
- B 级炉:±4℃;
- C 级炉:±1℃。

5.3.6 表面温升

箱式炉在最高工作温度下达到热稳定状态时,其炉壳和炉门的表面温升应符合表 7 的规定;操作手柄的表面温升应不超过 25℃。

表 7 箱式炉表面温升

单位为摄氏度

品种代号	部位	表面温升
RX3、RX7	炉壳表面	≤40
	炉门表面	
RX9 RXQ9	炉壳表面	≤45
	炉门表面	≤60
RX12 RXQ12	炉壳表面	≤60
	炉门表面	≤75
RX13 RXQ13	炉壳表面	≤70
	炉门表面	≤85
RX15 RXQ15	炉壳表面	≤80
	炉门表面	≤100

最高工作温度不同于 4.2.2 所列的箱式炉,其表面温升应符合式(1)要求:

$$\theta'_0 \leq \frac{\theta' - 20}{\theta - 20} \times \theta_0 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- θ'0——所述箱式炉的最大允许表面温升,单位为摄氏度(℃);
- θ'——所述箱式炉的最高工作温度,单位为摄氏度(℃);
- θ——品种最接近的箱式炉的最高工作温度,单位为摄氏度(℃);
- θ0——品种最接近的箱式炉的最大允许表面温升,单位为摄氏度(℃)。

5.3.7 空炉升温时间

除另有要求外(见 9.2),箱式炉的空炉升温时间应符合表 8 规定。

表 8 箱式炉空炉升温时间

品种代号	工作区容积 V m^3	空炉升温时间 h		
		A 级	B 级	C 级
RX3	—	≤ 1.0	≤ 0.6	≤ 0.3
RX7	< 0.2	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 0.3
	≥ 0.2	≤ 1.5	≤ 1.0	≤ 0.5
RX9 RXQ9	< 0.2	≤ 2.5	≤ 1.5	≤ 0.5
	$0.2 \sim 0.5$	≤ 3.0	≤ 2.0	≤ 1.0
	> 0.5	≤ 3.5	≤ 2.5	≤ 1.5
RX12 RXQ12	< 0.2	≤ 3.0	≤ 2.5	≤ 1.5
	≥ 0.2	≤ 4.0	≤ 3.0	≤ 2.0
RX13 RXQ13	< 0.2	≤ 2.5	≤ 2.0	≤ 1.5
	≥ 0.2	≤ 3.0	≤ 2.5	≤ 2.0
RX15 RXQ15	< 0.2	≤ 3.0	≤ 2.5	≤ 2.0
	≥ 0.2	≤ 4.0	≤ 3.0	≤ 2.5

5.3.8 空炉损失

下列各个规格箱式炉的空炉损失应符合表 9 规定,其余规格应符合企业产品标准的规定。

表 9 箱式炉的空炉损失

品种代号	工作区尺寸 mm			空炉损失 kW
	宽	长	高	
RX9 RXQ9	230	500	220	≤ 5.0
	370	760	310	≤ 7.0
	500	970	360	≤ 9.0
	640	1 230	410	≤ 12.0
	770	1 480	500	≤ 16.0
RX12 RXQ12	230	500	220	≤ 7.0
	370	760	310	≤ 13.0
	500	970	360	≤ 17.0
	640	1 230	410	≤ 20.0
	770	1 480	500	≤ 22.0

表 9 (续)

品种代号	工作区尺寸 mm			空炉损失 kW
	宽	长	高	
RX13 RXQ13	160	390	190	≤5.0
	210	460	270	≤7.0
	460	640	330	≤10.0

5.3.9 空炉能耗

下列各个规格箱式炉的空炉能耗应符合表 10 规定,其余规格应符合企业产品标准的规定。

表 10 箱式炉的空炉能耗

品种代号	工作区尺寸 mm			空炉能耗 kW · h
	宽	长	高	
RX9 RXQ9	230	500	220	≤130
	370	760	310	≤230
	500	970	360	≤320
	640	1 230	410	≤500
	770	1 480	500	≤700
RX12 RXQ12	230	500	220	≤240
	370	760	310	≤500
	500	970	360	≤630
	640	1 230	410	≤880
	770	1 480	500	≤1 170
RX13 RXQ13	160	390	190	≤125
	210	460	270	≤200
	460	640	330	≤290

5.3.10 其他

箱式炉其他方面的性能应分别符合 5.2 以及在企业产品标准中和供货合同中的相应规定。

5.4 成套要求

5.4.1 在企业产品标准中应列出供方规定的箱式炉成套供应范围,一般包括以下各项:

- 箱式炉炉体;
- 控制装置;
- 温度仪表;

- d) 热电偶;
- e) 补偿导线;
- f) 备件;
- g) 产品说明书,包括必要的图样。

在企业产品标准中应列出上述各项的具体内容,包括型号、规格和数量。

需方如对供方规定供应的项目有不同要求,可按 9.2 提出。

5.4.2 当要求提供下列配件或装置时,可按 9.2 提出。必要的技术要求由供需双方商定:

- a) 程序控制器;
- b) 料筐和配件;
- c) 装料车;
- d) 炉罐(适用于 RXQ 型箱式炉);
- e) 保护气体发生装置和(或)其配件(适用于 RXQ 型箱式炉)。

6 试验方法

6.1 一般要求

箱式炉的试验项目按产品标准的规定,试验应按 GB/T 10066.1—2004 和 GB/T 10066.4—2004 的相应条文和以下补充条文进行。

6.2 炉温均匀度和炉温稳定度的测量

对试验温度规定如下:

最高工作温度不超过 1 200 °C 的箱式炉,其试验温度分别为其最低工作温度和最高工作温度。

最高工作温度超过 1 200 °C 的箱式炉,其试验温度分别为其最低工作温度和 1 200 °C。

RXQ 型箱式炉的试验应在炉内处于自然气氛的条件下进行。

6.3 火帘点火试验

本试验适用于 RXQ 型箱式炉。试验在冷态调试结束后进行。

在点火器有明火的情况下打开炉门,火帘应在全长上被点燃。关闭炉门时,火帘应自动熄火。

火帘高度应能用进气阀门调节。在进气压力符合箱式炉产品说明书中规定的最高工作压力时,火帘的高度应能达到炉口高度的 50% 以上。

6.4 表面温升的测量

对测量点的位置规定如下:

测量点应在炉壳、炉门、操作手柄等外表面的任意点上。但炉门口附近以及距金属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,距非金属加热元件引出孔和观察孔边缘 90 mm 内的范围除外。

应当用测量精度不低于 5 级的表面温度计测量,不得使用玻璃温度计。

6.5 加热能力试验

直接法:按 5.3.3 的规定,当箱式炉在规定试验温度下的热稳定状态下,把一批冷钢料装入炉内,其重量应等于该规格箱式炉所规定的加热能力值。装料后,记录温度回升过程,炉温应能在 1 h 内回升到初始温度。

间接法:按 GB/T 10066.4—2004 中 6.18.2 执行。炉料重量 G 为对该规格箱式炉所规定的加热能

力值(见 5.3.3);试验时间 t_n 为 1 h。

6.6 装料运行试验

除制造厂另有安排外,装料运行试验在用户现场进行。炉料的材质、形状、尺寸和放置方式等由双方商定,炉料由用户提供。把一批重量等于最大装载量(见 5.3.3)的炉料装入炉内,应在最大工作温度下累计运行 8 h 以上,然后停炉按 GB/T 10066.1—2004 中 7.2.8 进行检查。

7 检查规则和等级划分

7.1 箱式炉的检查和等级划分应按 GB/T 10067.1—2005 第 7 章和以下各条进行。

7.2 箱式炉的出厂检验项目:

- a) 一般检查;
- b) 安全检查;
- c) 标牌字迹耐久性试验;
- d) 炉膛尺寸和工作区尺寸的检测,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.1 的规定;
- e) 炉衬质量的检查,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.2 的规定;
- f) 加热元件制造质量的检查,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.3 的规定;
- g) 金属加热元件冷态直流电阻的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.4 的规定;
- h) 加热元件对炉壳短路的检查,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.5 的规定;
- i) 绝缘电阻的测量(适用于出厂前烘炉的箱式炉),按 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.2 的规定;
- j) 绝缘耐压试验(适用于出厂前烘炉的箱式炉),按 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.3 的规定;
- k) 温度仪表的校验;
- l) 运动机构(即炉门机构)运转或动作情况的冷态检验,按 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.8 的规定;
- m) 连锁报警系统的检验,按 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.9 的规定;
- n) 水路、气路、液压系统的检验(当有这些系统时),按 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.5、7.1.6、7.1.7 的规定;
- o) 配套件的检查,包括型号、规格、出厂合格证的检查;
- p) 供货范围,包括出厂技术文件完整性的检查;
- q) 包装检查。

7.3 箱式炉的型式检验项目:

- a) 全部出厂检验项目(在型式检验条件下);
- b) 电路试验;
- c) 空炉升温时间的测量;
- d) 额定功率的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.8 的规定;
- e) 最高工作温度的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.9 的规定;
- f) 空炉损失的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.11 的规定;
- g) 空炉能耗的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.12 的规定;
- h) 炉温均匀度的测量,按 6.2 的规定;
- i) 炉温稳定度的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.16 的规定;
- j) 表面温升的测量,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.17 的规定;
- k) 加热能力的试验,按 GB/T 10066.4—2004 中 6.18 的规定;
- l) 炉壳检漏(适用于 RXQ 型箱式炉),按 GB/T 10066.4—2004 中 6.20 的规定;

m) 热态试验后的检查,按 GB/T 10066.1—2004 中 7.2.8 的规定。

当有要求时(见 9.2),应进行装料运行实验。

7.4 在箱式炉的工艺检验或工业运行检验结束后,应再次进行以下两项试验:

- a) 表面温升的测量;
- b) 炉温均匀度的测量。

复试结果应符合本部分的规定,其中 b)项测量值作为箱式炉产品技术分级的依据(见 7.5)。

7.5 箱式炉技术分级按表 11 规定。各个技术级别的箱式炉应全面满足表中所列的各项要求和本部分的其他规定。

表 11 箱式炉技术分级

技术级别	A	B	C
炉衬	按本部分 5.2.4 要求		
温度仪表	按 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9 和本部分 5.2.11 的要求		
性能	按本部分 5.2.4,5.2.5,5.2.6,5.3.3,5.3.4,5.3.6 和 7.3 要求		
成套	按本部分 5.4.1 要求提供成套设备	按本部分 5.4.1 和 5.4.2a)、b)两项要求提供成套设备	按本部分 5.4.1 和 5.4.2 要求提供成套设备

7.6 箱式炉国家级优等品在技术上应符合以上 C 级的要求。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 箱式炉的标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 10067.1—2005 第 8 章的规定。

8.2 箱式炉铭牌上应标出下列各项:

- a) 产品的型号和名称;
- b) 电源电压,V;
- c) 电源频率,Hz;
- d) 相数;
- e) 额定功率,kW;
- f) 控温区数;
- g) 加热元件接法;
- h) 工作温度,℃;
- i) 工作区尺寸,mm;
- j) 炉体重量,t;
- k) 产品编号;
- l) 制造日期;
- m) 制造厂名称(对出口产品应标注国名)。

当炉子通过变压器或调压器供电时,应另标出工作电压。

在企业产品标准中必要时应再加补充。

9 订购和供货

9.1 箱式炉的订购和供货应按 GB/T 10067.1—2005 第 9 章的规定。对 RXQ 型箱式炉在订购文件中

应说明所用气氛的类型(放热式、吸热式、氨分解、氮、滴注式等)。

9.2 需方有下列特殊要求时,可向供方提出:

- a) 对单位制、电源电压、电源频率等的不同要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.1.1 规定);
- b) 对使用环境的不同要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.2 规定);
- c) 对安全和环境保护的附加要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.5 规定);
- d) 对涂漆的不同要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.2.7 规定);
- e) 对包装的特殊要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 8.2 规定);
- f) 对电源的不同要求(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.2 规定);
- g) 对热电偶引出线或补偿导线长度的不同要求(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9.1 规定);
- h) 对温度仪表类型等的不同要求(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9.3 规定);
- i) 不要求提供超温控温仪(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9.6 规定);
- j) 要求提供累计计时器(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9.14 规定);
- k) 要求控制柜具有震动吸收装置(见 GB/T 10067.4—2005 中 5.2.9.13 规定);
- l) 不要求提供炉底板,要求炉内具有轮轨或滑轨(见 5.2.6 规定);
- m) 对 RXQ 型箱式炉不要求提供火帘的(见 5.2.9 规定);
- n) 对最大装载量和加热能力的不同要求(见 5.3.3 规定);
- o) 对空炉升温时间的不同要求(见 5.3.7 规定);
- p) 对供方规定供应项目的不同要求(见 5.4.1 规定);
- q) 要求提供程序控制器[见 5.4.2a)规定];
- r) 要求提供料筐和配件[见 5.4.2b)规定];
- s) 要求提供装料车[见 5.4.2c)规定];
- t) 对 RXQ 型箱式炉要求提供炉罐[见 5.4.2d)规定];
- u) 对 RXQ 型箱式炉要求提供保护气体发生装置和(或)其配件[见 5.4.2e)规定];
- v) 要求进行装料运行试验(见 6.6 规定)。

供方应尽可能满足需方的各项特殊要求,但实际可供需方选择的特殊要求项目由供方参照本部分根据各自的条件决定,其中一部分可列在企业产品标准中,其他部分在订购时由供需双方商定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电热装置基本技术条件
第 44 部分：箱式电阻炉
GB/T 10067.44—2014

*

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

总编室：(010)64275323 发行中心：(010)51780235
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 1.25 字数 26 千字
2014 年 8 月第一版 2014 年 8 月第一次印刷

*

书号：155066·1-49723 定价 21.00 元



GB/T 10067.44-2014

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