

中华人民共和国国家标准

GB/T 10201—2008
代替 GB/T 10201—1988

热处理合理用电导则

Regulations of proper usage of
electricity in heat treatment industry

2008-06-19 发布

2009-01-01 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



前 言

本标准代替 GB/T 10201—1988《热处理合理用电导则》。

本标准与 GB/T 10201—1988 相比,进行了以下修改和补充:

- 规范了标准的英文名称;
- 规范了标准的“封面”;
- 增加了“前言”;
- 重新给出了“范围”的内容;
- 规范了“规范性引用文件”的引导语,增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 规范了“术语和定义”的内容,并增加了 3.3“热效率”的内容;
- 增加、修改了部分内容,省略了与 GB/Z 18718—2002 重复的热处理工艺的选择内容,简化了与修订中的 GB/T 17358 重复的有关热处理工艺能耗定额的内容(见第 4、5、6、7 章)。增加了加强热处理生产节能管理方面的内容。

本标准由国家发展和改革委员会资源与环境保护司、国家标准化管理委员会工业标准一部提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准主要起草单位:江苏丰东热技术股份有限公司、广东世创金属科技有限公司、爱协林热处理系统(北京)有限公司、西安热处理研究所、北京机电研究所、中国机械工程学会热处理分会。

本标准主要起草人:樊东黎、向建华、董小虹、徐跃明、殷汉奇、杨鸿飞、苏宇辉、马兰、王西临、高晓霞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 10201—1988。

热处理合理用电导则

1 范围

本标准规定了热处理生产合理用电事项。

本标准适用于专业热处理加工厂和机械、冶金等企业的热处理分厂、车间、工段和生产线上的以电为能源的热处理设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 156 标准电压
GB 4824 工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性限值和测量方法
GB/T 5623 产品电耗定额制定和管理导则
GB/T 7232 金属热处理工艺术语
GB/T 9452 热处理炉有效加热区测定方法
GB/T 10066.4 电热设备的试验方法 第4部分:间接电阻炉
GB/T 10067.1 电热装置基本技术条件 第1部分:通用部分
GB/T 10067.4 电热装置基本技术条件 第4部分:间接电阻炉
GB/T 12603 金属热处理工艺分类及代号
GB/T 13324 热处理设备术语
GB/T 15318 工业热处理电炉节能监测方法
GB 15735 金属热处理生产过程安全卫生要求
GB/T 17358 热处理生产电耗定额及其计算和测定方法
GB/Z 18718 热处理节能技术导则
JB/T 5701 辊底式热处理炉能耗分等
JB/T 5704 罩式热处理炉能耗分等
JB 8434 热处理环境保护技术要求
JB/T 9052 热处理盐浴有害固体废物污染管理的一般规定
JB/T 10175 热处理质量控制要求
JB/T 50162 热处理箱式、台车式电阻炉能耗分等
JB/T 50163 热处理井式电阻炉能耗分等
JB/T 50164 热处理电热浴炉能耗分等
JB/T 50182 箱式多用热处理炉能耗分等
JB/T 50183 传送式、震底式、推送式、滚筒式热处理连续电阻炉能耗分等

3 术语和定义

GB/T 156、GB/T 7232、GB/T 12603、GB/T 13324、GB/T 17358、GB/Z 18718 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

空炉损耗功率比 power ratio of no load power loss

R

空炉损耗功率(P_0)与额定功率(P_c)的百分比,即:

$$R = P_0/P_c \times 100\%$$

3.2

炉温均匀性 furnace temperature uniformity

在试验温度下,于热稳定状态时的炉子有效加热区内的温度均匀性。通常指在热态空炉时,规定测温点上最高和最低温度与设定温度的差。

3.3

热效率 thermal efficiency

加热设备在一定温度下满负荷工作时,加热工件所需要有效热量与总耗热量的百分比。

3.4

清洁热处理工艺 pollution-free heat treating processes

在生产中基本不产生对环境有害剩余物料的热处理工艺。

3.5

无害化处理 detoxication treatment

生产中如不可避免地产生有害剩余物料(液体、烟尘、废渣)时,须将其中和或经其他化学处理,使其达到 GB 15735 和 JB 8434 规定的排放标准。

4 热处理用电基本要求

4.1 合理选择供电方式和电压等级,电压等级应符合 GB/T 156 的规定。

4.2 对电容量在 1 000 kV · A 以上的热处理厂和车间以及 500 kW 以上的热处理设备,建议单独设置电力变压器,应优先选用高效节能变压器,合理选择变压器容量、台数,做到经济运行。

4.3 热处理设备电源电压允许偏移值,不应超过额定电压的±5%;电源三相电压应平衡;电源频率的变化不应超过±2%。

4.4 15 kW 以上设备必须接三相电源,15 kW 以下设备允许单相,但必须使全厂或全车间三相电源平衡。

4.5 应尽量减少设备电源接线长度,合理选择短网经济电流,保证线路电压损失小于 5%。

4.6 合理配置无功功率补偿装置,使全厂、全车间功率因数大于 0.9。

5 热处理设备基本要求

5.1 对热处理电加热设备的总体要求是:高效、节电、控制精度高,产品品质波动小,运行可靠,安全卫生、无害排放、性价比高,各种电加热装置应符合 GB/T 10067.1、GB/T 10067.4 规定。

5.2 加热设备应优先选用比热容小、热导率低的轻质耐火保温材料,减少炉体蓄热;合理设计炉子结构,减少散热面积。

5.3 加热设备应优先选配高效节能变压器,优先选用高效长寿的加热元件和耐用耐热构件,注重性价比;合理设计工装夹具,优先选用精密铸件,减轻工装重量,增加工件装炉量,提高热效率。

5.4 热处理电加热设备应采取 GB/Z 18718 规定的各项节能措施,使电阻炉热效率普遍提高到 50% 以上。

5.5 加热设备应满足 JB/T 10175、GB/T 9452 规定的加热炉有效加热区控温精度要求,并按有效加热区测定方法定期测定炉温均匀性。

5.6 热处理加热设备应采用清洁热处理工艺和保证剩余物料的无害化处理后排放。

- 5.7 电加热设备应符合 GB 15735 规定的安全卫生要求。
- 5.8 电加热设备应满足 JB 8434 规定的环保要求。
- 5.9 对成套热处理设备和单台容量 30 kW 以上设备,建议单独配置计量用电度表。
- 5.10 感应加热电源变频装置的功率因数不得小于 0.9,变频装置效率应大于 90%,建议优先选用晶体管感应加热变频电源,以提高加热有功效率。
- 5.11 在射频范围工作的感应电源应安装在由金属网全屏蔽的空间内,其对外电磁辐射应符合 GB 4824 的规定。
- 5.12 热处理电阻加热炉、电极盐浴炉的空炉损耗功率比(其测量和计算方式按 GB/T 10066.4 规定)应符合表 1 规定。

表 1 电阻炉、电极盐浴炉空炉损耗功率比

炉 型	额定功率/ kW	空炉损耗功率比/ %	
		一等	二等
箱式炉	≤15	≤32	≤36
	15~75	≤30	≤35
	≥75	≤27	≤33
台车式炉	≥65	≤18	≤23
井式炉	≤25	≤27	≤33
	25~50	≤22	≤27
	≥50	≤18	≤23
盐浴炉	≥20	—	≤40
密封箱式多用炉、底装料立式多用炉	≥90	≤27	≤33
网带式炉	≥60	≤35	≤40
推杆式炉	≥120	≤35	≤40
真空炉	≥40	≤25	≤30

5.13 热处理电加热设备表面温升应符合 GB/T 15318 的规定。

6 电加热设备热处理工艺能耗定额

- 6.1 热处理电加热设备应按 GB/Z 18718 选择温度低、时间短、被处理件品质有保证的节能工艺。
- 6.2 热处理电热设备的工艺能耗定额及其计算测定方法按 GB/T 17358 执行。
- 6.3 感应加热淬火的电耗定额按表 2 规定。

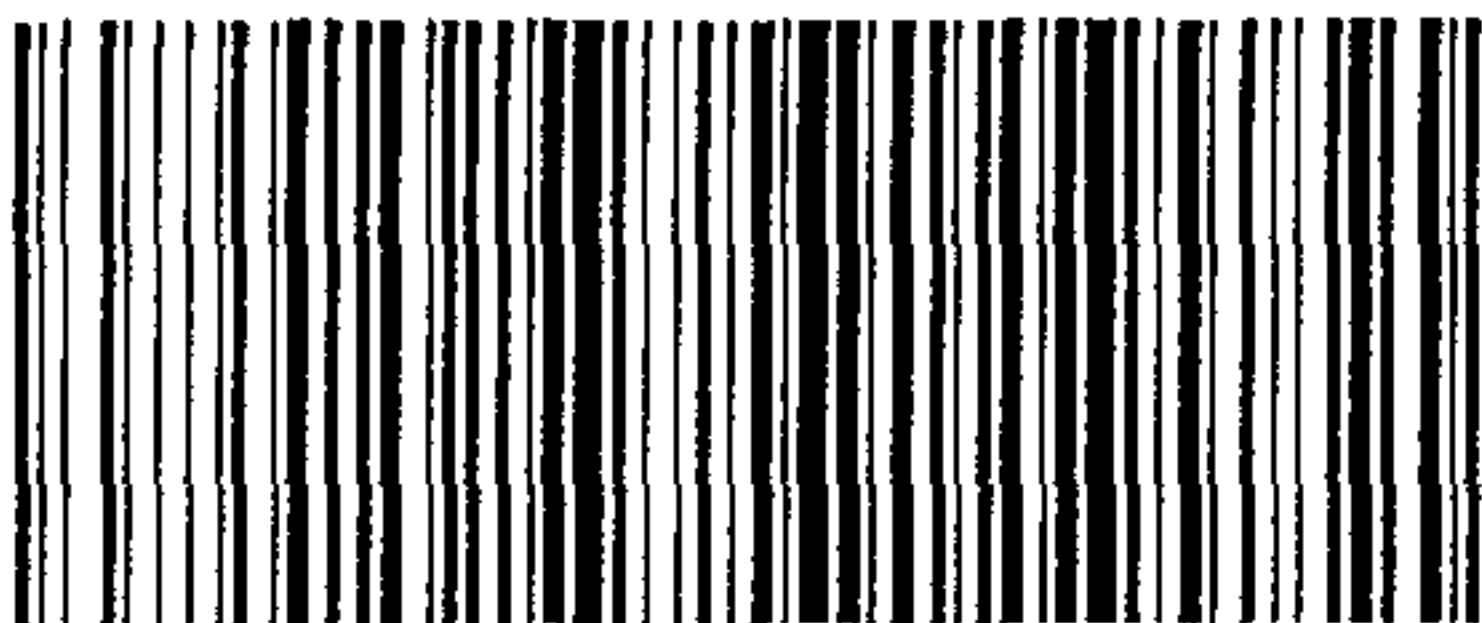
表 2 感应加热淬火热耗定额

透热深度/ mm	≤1	>1~2	>2~4	>4~8	>8~16	>16
电耗定额/ (kW·h/m²)	≤3	≤5	≤10	≤22	≤50	≤60

7 热处理电热设备的节能减排管理

7.1 应合理选择热处理电加热设备,在足够批量前提下,应尽可能选用连续式(推杆式、网带式、震底式、辊底式、转底式)热处理炉。

- 7.2 热处理单位应尽可能安排集中连续生产,对多品种小批量工件应采用小容量热处理设备生产或委托专业热处理厂加工。
- 7.3 对在同一供电线路上有多台大功率电加热设备,建议配备错峰用电计算机自动管理系统或实行错峰用电管理制度,以控制最大用电负荷。
- 7.4 热处理生产单位应制定本单位具体设备的电耗定额,坚持实行设备电耗测量、统计和分析,实现电能利用最优化的统计过程控制和管理。
- 7.5 力求实现热处理过程热能和工艺材料的循环利用,坚决实行油烟、粉尘、废渣、废液的无害化处理后排放。盐浴有害固体废物的处理应符合 JB/T 9052 的规定。
- 7.6 各种热处理炉的能耗分等应符合 GB/T 5623、JB/T 5701、JB/T 5704、JB/T 50162、JB/T 50163、JB/T 50164、JB/T 50182、JB/T 50183 的规定。
- 7.7 热处理炉需要定期检测炉温均匀性、空炉损耗功率和表面温升等参数,不符合有关规定的应进行维护和技术改造。
- 7.8 实行热处理厂、车间、工段电能专人管理责任制,建立合理奖惩制度,并严格执行。
-



GB/T 10201-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-33064

定价: 10.00 元