

上海市地方标准

DB31/ 927—2015

黑色金属可控气氛热处理工序 单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of heat treatment in
controlled atmosphere procedure of ferrous metals

2015-10-12 发布

2016-01-01 实施



上海市质量技术监督局 发布

前 言

本标准 4.1 条和 4.2 条为强制性的；其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市发展改革委员会、上海市经济和信息化委员会、上海市质量技术监督局共同提出。

本标准由上海市能源标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：上海市热处理协会、上海市能源标准化技术委员会、上海业顺金属处理有限公司、上海汽车变速器有限公司、上海丰东热处理工程有限公司、上海热处理厂有限公司、上海上大热处理有限公司、上海明嘉金属科技有限公司、上海航天设备制造总厂、上海振华重工机械配套有限公司、上海专一热处理有限公司、上海纳铁福传动轴有限公司、上海舜科模具科技有限公司、上海汇森益发工业炉有限公司、上海颐柏热处理设备有限公司。

本标准主要起草人：李金兴、陈顺民、胡昕予、朱鑫。

黑色金属可控气氛热处理工序 单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了上海市热处理行业黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗的技术要求、计算方法及节能管理。本标准仅限于可控气氛热处理,不包括回火。

本标准适用于上海市地区从事金属热处理加工的专业厂及企业内部在线厂点中的黑色金属可控气氛热处理工序能源消耗的计算、评价与考核,其他单位参照本标准执行。

凡涉及航天航空、核电、军工、新产品试制或国家特殊重大项目,由于性能试验及品质保证需要,其可控气氛热处理能耗不属于本标准范围。

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 7232 金属热处理工艺 术语

GB/T 13324 热处理设备术语

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可控气氛热处理 **heat treatment in controlled atmosphere**

为达到无氧化,无脱碳或按要求增碳,在成分可控的炉气中进行的热处理(保护气氛淬火、气体渗碳淬火、真空渗碳淬火、气体碳氮共渗、气体氮碳共渗、少无氧化退火与正火等)。

3.2

合格热处理产品重量 **weight of qualified heat treatment product**

统计期内由可控气氛热处理工序生产的经检验合格的热处理产品的重量。

3.3

黑色金属可控气氛热处理生产能源消耗总量 **total energy consumption for ferrous metals heat treatment in controlled atmosphere**

统计期内可控气氛热处理工序生产全部合格产品所消耗的能源总量(不包括回火)。

3.4

单位产品能源消耗 **energy consumption per unit product**

统计期内可控气氛热处理工序生产每吨合格产品所消耗的能源量。

3.5

连续式炉 **continuous furnace**

加热过程中,炉料在炉内连续地或步进地输送的炉子(网带炉、推杆式炉、辊底式炉、转底炉式等)。

3.6

周期式炉(间歇式炉、非连续炉) **discontinuous furnace**

周期性装卸炉料进行热处理的炉子(真空炉、井式炉、罩式炉、多用炉、倾倒式滚筒式炉等)。

4 技术要求

4.1 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗限额指标

黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗限额指标见表 1。

表 1 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗限定值

热处理工艺	炉型	单位产品能源消耗限额指标/(kW·h/t)
保护气氛淬火	周期作业炉	≤780
	连续作业炉	≤700
气体渗碳淬火	周期作业炉	≤930
	连续作业炉	≤800
真空渗碳淬火	周期作业炉	≤1 000
气体碳氮共渗	周期作业炉	≤850
	连续作业炉	≤750
气体氮碳共渗	周期作业炉	≤550
	连续作业炉	≤500
气体渗氮	周期作业炉	≤500
少无氧化退火、正火(含真空退火、正火)	周期作业炉	≤650

4.2 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗准入指标

黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗准入指标见表 2。

表 2 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗准入值

热处理工艺	炉型	单位产品能源消耗准入指标/(kW·h/t)
保护气氛淬火	周期作业炉	≤730
	连续作业炉	≤650
气体渗碳淬火	周期作业炉	≤800
	连续作业炉	≤700
真空渗碳淬火	周期作业炉	≤800
气体碳氮共渗	周期作业炉	≤750
	连续作业炉	≤700
气体氮碳共渗	周期作业炉	≤500
	连续作业炉	≤450
气体渗氮	周期作业炉	≤450
少无氧化退火、正火(含真空退火、正火)	周期作业炉	≤500

4.3 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗先进指标

黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗先进指标见表 3。

表 3 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗先进值

热处理工艺	炉型	单位产品能源消耗先进指标/(kW·h/t)
保护气氛淬火	周期作业炉	≤730
	连续作业炉	≤650
气体渗碳淬火	周期作业炉	≤800
	连续作业炉	≤700
真空渗碳淬火	周期作业炉	≤800
气体碳氮共渗	周期作业炉	≤750
	连续作业炉	≤700
气体氮碳共渗	周期作业炉	≤500
	连续作业炉	≤450
气体渗氮	周期作业炉	≤450
少氧化退火、正火(含真空退火、正火)	周期作业炉	≤500

5 计算方法

5.1 统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产的合格产品总折算重量

按式(1)计算。

$$\sum_{i=1}^n M_i = m_1 \times k_1 \times k_2 + m_2 \times k_1 \times k_2 + m_3 \times k_1 \times k_2 + \cdots + m_n \times k_1 \times k_2 \cdots \cdots (1)$$

式中:

$\sum_{i=1}^n M_i$ ——统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产的全部合格产品的总折算重量,单位为吨(t);

$m_1, m_2, \cdots, m_n$ ——统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产的各炉次合格产品的重量,单位为吨(t);

k_1 ——可控气氛热处理工序产品材料折算系数,按表 4 确定;

k_2 ——可控气氛热处理渗层深度折算系数,按表 5 确定。

表 4 可控气氛热处理工序产品材料折算系数 k_1

工件材料	低中碳钢或 低中碳合金结构钢	合金工具钢	高合金钢	高速钢
合金元素总量/%	≤5	>5~10	>10~12	>12
折算系数 k_1	1.0	1.3	1.7	1.9
注:折算系数 k_1 同样适用于采用气体或液体燃料的可控气氛热处理炉。				

表 5 可控气氛热处理渗层深度折算系数 k_2

气体渗碳、气体碳氮共渗、真空渗碳	渗层深度 mm	≤ 0.8	$> 0.8 \sim 1.2$	$> 1.2 \sim 1.6$	$> 1.6 \sim 2.0$	> 2.0	
	折算系数 k_2	1	1.2	1.6	2.3	3.2	
气体渗氮	渗层深度 mm	≤ 0.10	$> 0.10 \sim 0.15$	$> 0.15 \sim 0.30$	$> 0.30 \sim 0.40$	$> 0.40 \sim 0.50$	> 0.50
	折算系数 k_2	1	1.5	2.5	3.5	4.7	6.0
注：折算系数 k_2 同样适用于采用气体或液体燃料的可控气氛热处理炉。							

5.2 统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产全部合格产品所消耗的能源总量(包括加热消耗的能源量及原料气消耗的能源量)

按式(2)计算。

$$\sum_{i=1}^n E_i = E_1 + E_2 + E_3 + \cdots + E_n \quad \cdots \cdots (2)$$

式中：

$\sum_{i=1}^n E_i$ ——统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产全部合格产品时所消耗的能源总量,单位为千瓦时(kW·h);

$E_1 + E_2 + E_3 + \cdots + E_n$ ——统计期内黑色金属可控气氛热处理工序生产各炉次合格产品时所消耗的电能量+原料气消耗的能源量,单位为千瓦时(kW·h),原料气折合成电能可用原料气量×电力折标系数计算。

5.3 黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗

按式(3)计算。

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad \cdots \cdots (3)$$

式中：

N ——黑色金属可控气氛热处理工序单位产品能源消耗,单位为千瓦时每吨(kW·h/t)。

6 节能管理

6.1 企业应建立节能考核制度,定期对黑色金属可控气氛热处理工序能耗情况进行考核,并把考核指标落实到责任部门。

6.2 企业应按照 GB 17167 的要求,为功率 ≥ 35 kW 的黑色金属可控气氛热处理设备配备相应的能源计量器具,并建立能源计量管理制度。

6.3 企业应按要求建立能源台账和统计分析制度。

6.4 新建、扩建、改建和迁建的热处理企业,应采用国际先进的信息化、数字化及计算机智能化控制系统来进行能耗数据的自动化采集分析与控制,以提高热处理节能管理的技术水平。

上海市地方标准
黑色金属可控气氛热处理工序
单位产品能源消耗限额
DB31/ 927—2015

*

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)68533533 发行中心:(010)51780238
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 0.75 字数 12 千字
2017年1月第一版 2017年1月第一次印刷

*

书号: 155066·5-0491 定价 16.00 元



DB31/ 927—2015

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