

ICS 27.010  
F 01

# DB31

## 上海市地方标准

DB31/T 25—2020  
代替 DB31/T 25—1999

---

### 热处理电热设备节能监测与经济运行

Energy saving monitoring and economical operation of heat-treatment  
electric heating equipment

2020-03-05 发布

2020-05-01 实施

---

上海市市场监督管理局 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 DB31/T 25—1999《热处理电热设备经济运行与节能监测》，与 DB31/T 25—1999 版相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 调整了名称，将《热处理电热设备经济运行与节能监测》调整为《热处理电热设备节能监测与经济运行》；
- 取消了“术语和定义”一章的内容（见 1999 年版的第 1 章）；
- 4.4 条中增加了“35 kW 以上的热处理电热设备应单独配置有功电度表”（见 4.4）；
- 节能监测中增加了“热处理电热设备的空炉升温时间”的检测（见 7.1.3）；
- 取消了原标准中的第 8 章电能消耗考核（见 1999 年版的第 8 章）；
- 细化了节能监测方法。

本标准由上海市经济和信息化委员会和上海市发展改革委员会共同提出，由上海市经济和信息化委员会组织实施。

本标准由上海市能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海市热处理协会、上海丰东热处理工程有限公司、上海意内西机械制造有限公司、上海市能效中心、上海舜科模具科技有限公司、上海专一热处理有限公司、上海力克机械有限公司、上海工具厂有限公司、上海上大热处理有限公司、上海朋泰机械科技有限公司。

本标准主要起草人：顾晓文、秦宏波、陈顺民、薛恒荣、李金兴、胡昕予、申婷婷。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB31/T 25—1990。

# 热处理电热设备节能监测与经济运行

## 1 范围

本标准规定了热处理电热设备节能监测与经济运行的设备配置、基础管理、运行管理、设备技术管理和节能监测要求。

本标准适用于各类热处理电热设备的节能监测与经济运行。

## 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 3485 评价企业合理用电技术导则

GB/T 10066.1 电热设备的试验方法 第1部分:通用部分

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 15318 热处理电炉节能监测

GB/T 16618 工业炉窑保温技术通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

## 3 设备合理配置

3.1 根据生产任务和热处理工件的具体要求,合理选用电热设备,使设备的生产能力和生产任务相适应。合理配置各种电能监控、检测及计量数据采集等仪表装置。

3.2 应更新限制类、淘汰类高能耗电热设备及老旧控制柜。采用新型节能炉窑、固态感应加热电源、智能模块化电控柜、罩式炉、真空热处理炉、连续式热处理生产线等先进、节能型设备。

3.3 新增或老设备改造,要优先选用比热容小、热导率低的轻质耐火保温材料,减少炉体蓄热;合理设计炉体结构,减少散热面积。

3.4 严格控制含有氯化钡、亚硝酸盐等有毒、有害介质的浴炉。不准许使用含有氰化盐等剧毒介质的浴炉。

3.5 单相用电设备应均衡负荷,三相网络中的电流不平衡度应小于10%。

3.6 功率因数应符合 GB/T 3485 的规定。

## 4 基础管理

4.1 应设置专职或兼职管理员负责电热设备的经济运行管理,并应做好每台电热设备电耗数据、工序吨位重量的原始记录,建立能源管理台账。定期进行能耗技术参数、指标的统计分析工作。

4.2 应有完整的能源消耗定额、奖惩管理办法,作为考核班组和个人业绩的依据。管理办法包括但不限于:

- 制定本单单位具体电热设备的电耗定额；
- 定额的下达和责任；
- 专人负责实际消耗的计量和核算；
- 建立合理的考核与奖惩。

4.3 电热设备应配备电压表、电流表、有功电度表等,进行运行记录。

4.4 35 kW 以上的热处理电热设备应单独配置有功电度表,并应按照 GB 17167 的要求,建立能源计量管理制度。

## 5 运行管理

5.1 企业应安排集中连续生产,减少空炉升温次数和空载保温时间。小批量多品种的工件应选用小容量的电热设备生产或委托专业热处理厂加工。

5.2 热处理电热设备的外表面温升应符合 7.1.2 的规定,检测频次不少于每年一次。

5.3 热处理电热设备的空炉升温时间应符合 7.1.3 的规定,检测频次不少于每年一次。

5.4 应合理设计热处理工装夹具,减轻工装重量。增加工件装炉量,提高热效率。

5.5 应规定电热设备的最低装载量,75 kW 以上热处理设备的装载量不得低于额定装载量的 70%。

5.6 充分利用热处理零件上道加热工艺的余热,直接进行下一道热处理,以降低电能消耗。如锻造余热淬火、渗碳后直接淬火工艺等。

5.7 应优先采用高频、超音频感应局部加热工艺,积极采用真空热处理、加速化学热处理、激光热处理、电子束热处理等低电耗热处理工艺。

5.8 电热设备更新后或者工艺材料、控制方式发生改变时,应进行热处理工艺验证,省略或调整部分热处理工序,以降低热处理电能消耗。

## 6 设备技术管理

6.1 应建立电热设备技术档案。包括但不限于设计图、施工图、主要附属设备图、使用说明书、设备操作规程、烘炉技术规范、维修和节能改造记录、运行性能记录、事故处理报告、电平衡测定报告等。

6.2 新建和新购置的电热设备应满足节能的要求,其中炉温均匀性、空炉升温时间和空炉损耗功率等三项指标值应符合 GB/T 10066.1、GB/T 10067.1 的规定。

6.3 电热设备应配置满足加热工艺、节约能源、安全生产、环境保护要求的附属设备。

6.4 电热设备的保温材料和保温层厚度应符合 GB/T 16618 规定;设备的外表面温升应达到 7.1.2 的规定。

## 7 节能监测

### 7.1 监测项目

7.1.1 热处理电热设备及其系统中不得使用国家明令规定的淘汰类产品。

7.1.2 热处理电热设备的外表面温升应符合表 1 规定。

表 1 电热设备的外表面温升

单位为摄氏度

额定温度/℃	炉壳侧壁、顶部位置		炉门、炉盖位置
	周期式	连续式	
750	≤40		≤60
950	≤50	≤40	≤80
1 200	≤60	≤50	≤90

注：外表面温升是在环境温度的条件下，设备外表面允许上升的最高温度；环境温度是指离开外表面 1 m 处的平均温度；外表面温升测定时，应至少离开炉门处 300 mm。

7.1.3 热处理电热设备的空炉升温时间应符合表 2 规定。

表 2 热处理电热设备的空炉升温时间

炉型	额定温度/℃	工作容积/m <sup>3</sup>	升温时间/h
箱式炉	950	<0.2	≤0.5
		0.2~1.0	≤1.0
		>1.0~2.5	≤1.5
箱式炉	1 200	<0.2	≤1.5
		0.2~1.0	≤2.0
		>1.0~2.5	≤2.5
台车炉	950	<0.75	≤1.2
		0.75~1.5	≤1.5
		>1.5~3.0	≤2.0
井式炉	750	<0.3	≤0.5
		0.3~1.0	≤1.0
		>1.0~2.5	≤1.5
井式炉	950	<0.2	≤1.0
		0.2~1.0	≤1.5
		>1.0~2.5	≤2.0

## 7.2 监测方法

7.2.1 电能消耗监测应在电热设备处于正常生产工况下进行。

7.2.2 电热设备外表面温升测量点，应离开炉门、窥视孔、热电偶引出孔等热出口处 300 mm。分别在设备侧面和顶部的中心区域任选三至五点，测试其温度值与的环境温度之差。测得的各组表面温升值取其平均值为监测结果。连续炉及有多段控温区的大型设备的测量点不少于十点。

7.2.3 电热设备空炉升温时间的监测和计算方法按 GB/T 10066.4 的有关规定执行。

## 7.3 监测结果判定

7.3.1 监测后应出具《热处理电热设备节能监测报告》，样式参见附录 A。

7.3.2 全部监测项目符合监测内容及指标规定要求的,判定本次监测合格;监测项目中有一项不符合监测内容及指标规定要求的,判定本次监测不合格。

7.3.3 对监测不合格的,监测单位应在监测报告中做出电能浪费程度的分析评价及处理意见。

附 录 A  
(资料性附录)

热处理电热设备节能监测报告样式

热处理电热设备节能监测报告样式见图 A.1。

热处理电热设备节能监测报告

节 监 第                      号

单位名称		设备编号																			
设备名称		规格型号																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">监测检查项目</th> <th style="width: 30%;">检查结果</th> <th style="width: 30%;">结果评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设备是否属于国家规定的淘汰类产品</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>设备是否处于正常生产运行工况</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>设备的工序单位产品能耗是否达标</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>设备的检修维护制度是否完善</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				监测检查项目	检查结果	结果评价	设备是否属于国家规定的淘汰类产品			设备是否处于正常生产运行工况			设备的工序单位产品能耗是否达标			设备的检修维护制度是否完善					
监测检查项目	检查结果	结果评价																			
设备是否属于国家规定的淘汰类产品																					
设备是否处于正常生产运行工况																					
设备的工序单位产品能耗是否达标																					
设备的检修维护制度是否完善																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">监测测试项目</th> <th style="width: 15%;">测试结果</th> <th style="width: 25%;">考核指标</th> <th style="width: 20%;">结果评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电热设备外表面温升</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>电热设备的空炉升温时间</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				监测测试项目	测试结果	考核指标	结果评价	电热设备外表面温升				电热设备的空炉升温时间									
监测测试项目	测试结果	考核指标	结果评价																		
电热设备外表面温升																					
电热设备的空炉升温时间																					
<p>监测结果意见：</p> <p style="text-align: center;">(盖章)</p> <p style="text-align: right;">监测单位： 年    月    日</p>																					
编制：	审核：	批准：																			

图 A.1 热处理电热设备节能监测报告

上海市地方标准  
热处理电热设备节能监测与经济运行  
DB31/T 25—2020

\*

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](http://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 14 千字  
2020年7月第一版 2020年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·5-1976 定价 16.00 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)68510107



DB31/T 25-2020

打印日期: 2020年7月20日

