

上海市地方标准

DB31/T 223—2020
代替 DB31/T 223—1999

蒸汽供热系统经济运行

Economical operation for steam heating system

2020-03-25 发布

2020-06-01 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 223—1999《蒸汽供热系统运行管理》，与 DB31/T 223—1999 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 适用范围中去掉了热水锅炉(见第 1 章)；
- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 对原标准中第 3 章～第 6 章的内容，根据最新的技术发展进行了修改(见第 4 章～第 7 章，1999 年版的第 3 章～第 6 章)；
- 删除了原标准的附录 A 和附录 B(见 1999 年版的附录 A、附录 B)。

本标准由上海市发展和改革委员会、上海市经济和信息化委员会、上海市住房和城乡建设管理委员会共同提出，由上海市经济和信息化委员会、上海市住房和城乡建设管理委员会组织实施。

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：上海市能效中心、上海工业锅炉研究所有限公司、上海节能技术服务有限公司、上海交通大学、上海理工大学。

本标准主要起草人：秦宏波、申婷婷、杨麟、薛恒荣、马博、丁永青、刘建国、赵军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB31/T 223—1986、DB31/T 223—1993、DB31/T 223—1999。

蒸汽供热系统经济运行

1 范围

本标准规定了蒸汽供热系统的锅炉给水处理、供热系统保温、蒸汽疏水阀系统、凝结水回收和人员配备等方面的运行管理要求,以及运行管理的技术评价方法。

本标准适用于上海市工业锅炉、余热锅炉及热电联产锅炉等蒸汽供热系统,其他供热系统可参照本标准执行。

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 1576 工业锅炉水质

GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则

GB/T 8175 设备及管道绝热设计导则

GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量

GB/T 12251 蒸汽疏水阀 试验方法

GB/T 12712 蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求

GB/T 22654 蒸汽疏水阀 技术条件

GB 50126 工业设备及管道绝热工程施工规范

DB31/T 1057 在用工业锅炉安全、节能和环保管理基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

给水处理 boiler water treatment

通过工艺设备或投加化学药剂等措施对锅炉给水进行水质处理的方法。

3.2

冷凝水回收 condensate recovery

将锅炉产生的蒸汽做功后或热交换后凝结成的水收集再利用的措施。

3.3

运行管理 operation management

供热系统在运行中涉及到的各种技术条件、管理制度,主要包括供热设备或管道的设计资料、运行管理制度、运行维护记录、人员配备等。

4 锅炉给水处理

4.1 一般规定

4.1.1 凡向本市安全监察部门登记的蒸汽锅炉(包括余热锅炉),应配置相应的水处理设备或采取水质

处理措施,并配备必要的水质化验仪器。

4.1.2 工业锅炉给水、锅水水质应符合 GB/T 1576 规定。额定蒸汽压力大于或等于 3.8 MPa 的热电联产锅炉,水汽品质应符合 GB/T 12145 规定。

4.2 运行管理

4.2.1 采用锅外水处理方法的锅炉房,应有水处理设备的档案资料,包括产品合格证、说明书、水处理工艺流程图及安装调试记录等。

4.2.2 应建立健全水处理设备的运行及保养制度、水质监督制度和岗位责任制度等。

4.2.3 水处理水质化验数据应按 DB31/T 1057 的规定做好记录。

4.2.4 锅炉房管理人员应对给水、锅炉水水质加强监督,并做好相应记录。设备运转时,应巡回检查锅炉水处理系统,当水质不合格或发生较大变化时,应采取措施及时调整,以确保设备运行稳定、水质合格。

4.2.5 在符合水质标准的情况下,以软化水为补给水或单纯采用锅内加药处理的工业锅炉排污率不应高于 8%;以除盐水为补给水的工业锅炉排污率不应高于 2%。

4.2.6 锅炉排污水的热量应回收利用。

5 供热系统保温

5.1 一般规定

5.1.1 设备、管道及其附件因工艺需要和热工仪表系统及施工中临时设施除外,外表面温度大于 50 ℃ 时,均应保温。

5.1.2 设备、管道的保温设计应符合 GB/T 8175 要求。

5.1.3 设备、管道及其附件的保温,其散热损失应小于 GB/T 4272 规定的允许最大散热损失。

5.1.4 设备及管道的保温工程施工和验收,应满足 GB 50126 中相关规定。

5.1.5 管道外表面或保护层表面应涂色标和介质流向标记。

5.1.6 保温材料应选择导热系数小、密度小、耐热性能好,具有一定的机械强度,能满足施工要求的材料制品。一般金属保护层宜使用 0.3 mm~0.5 mm 的镀锌钢板或防锈铝板制成的外壳,壳的接缝应搭接以防雨水进入。

5.2 运行管理

5.2.1 应具有本单位的热力系统图。其中,管道应标明介质及其参数、流向、口径、标高、保温结构(保温层材质、厚度、容重和保护层的材质、厚度),供热设备应标明型号、规格及其保温结构的材质和厚度等。

5.2.2 热力管道和供热设备的保温结构应有完整记录,同时制订维护保养制度并做好相关记录。

5.2.3 应做好热力管道和供热设备保温结构、材质规格、测试记录等资料的保管。

5.2.4 热力管道和供热设备保温结构在运行中应定期检查,发现缺陷应及时修复,并做好记录。

5.2.5 在保温结构改造前、后或新设计保温结构投入运行前,应委托有资质的第三方检测机构进行保温性能的测定。

5.2.6 宜委托有资质的第三方检测机构每三年做一次热力管道和供热设备保温结构的保温性能测定。

6 蒸汽疏水阀系统

6.1 一般规定

6.1.1 间接用汽设备和蒸汽管道的冷凝水出口应装设相匹配的疏水阀,疏水阀的技术要求应符合 GB/T 22654 相关规定。

6.1.2 疏水阀的选用应符合 GB/T 12712 要求,先确定疏水阀类型,再按照排水特性图表,根据疏水阀前后的压力差、排水量、背压等参数确定具体型号。

6.1.3 疏水阀的安装应符合 GB/T 12712 相关规定,疏水管道的安装应考虑热补偿能力。疏水阀排水出口应下倾或水平。如果疏水阀后的管道接入冷凝水总管或向上排水,应在疏水阀出口处设置单向阀。

6.1.4 为防止管道水击,宜在地埋管、高支架、旋转补偿器、热网管道的末端设置启动疏水阀和自动疏水器。

6.2 运行管理

6.2.1 应将疏水阀分布情况列入 5.2.1 规定的有关图表中。

6.2.2 疏水阀的技术资料应妥善保存,每只疏水阀应有对应完整、准确的记录卡。当安装地点变更时,应及时修正记录。

6.2.3 应制订疏水阀管理责任制和维护保养制度。

6.2.4 做好主要疏水点疏水阀的保养和滤网清洗工作。应定期巡回检查疏水阀,若发现缺陷,应及时修理或更换,并做好相关记录。

6.2.5 运行中的疏水阀,漏汽率不应超过疏水阀设计值。疏水阀漏气率测试方法按照 GB/T 12251。

7 冷凝水回收

7.1 一般规定

7.1.1 在技术上可行、经济上合理的前提下,采用蒸汽间接加热的设备及管道,其冷凝水应予以回收,冷凝水回收原则及技术管理应符合 GB/T 12712 的规定。

7.1.2 冷凝水回收率不应小于表 1 中列出的合格值要求,且因地制宜对冷凝水及其所含余热进行回收利用。

7.1.3 冷凝水回收水质应符合 GB/T 1576 和 GB/T 12145 的规定。回收可能被污染的冷凝水,应在回收管道的入口处设置取样监测口。在回收总管道的终端应设置总监测口,水质合格方能回收利用,否则需进行必要的水质处理。

7.1.4 冷凝水管道及其附属装置的选择,应根据蒸汽压力、温度、供汽范围、用汽特点、设备分布及回收量和利用情况,经技术可行性和经济性比较后确定。

7.1.5 冷凝水回收系统的保温设计和保温技术应符合 GB/T 4272 和 GB/T 8175 的规定。

7.1.6 用于输送饱和蒸汽的主干管,每隔 50 m 左右应设置集水槽收集冷凝水,并在集水槽底部设置排污阀门,侧面安装疏水阀。当蒸汽负荷可能出现大幅度波动时,集水槽设置的间隔应减少到 30 m。

7.2 运行管理

7.2.1 应有完整的冷凝水回收系统图和布置图,图中应标明间接加热设备的有关参数,包括冷凝水管道口径、标高、长度、坡度、测口位置、疏水口位置、计量点、保温结构,系统的附属装置及冷凝水利用设备等。

- 7.2.2 应制订适用于本单位实际情况的冷凝水利用、水质净化、热量利用的管理办法。冷凝水水质符合 GB/T 1576 要求时,应优先用于锅炉给水或就地利用;冷凝水有污染情况,净化利用又不经济时,应设法利用其热量。热用户单位应优先做好冷凝水的余热回收并进行热量梯级利用。
- 7.2.3 应制订冷凝水回收系统和附属装置的操作规程、交接班制度、检修制度,并建立设备台账及冷凝水回收率台账。
- 7.2.4 运行中应做好水质监督化验工作和设备维护保养、检修工作,并做好记录。

8 人员要求

- 8.1 应配备专职或兼职的水处理、热网管道、疏水系统、冷凝水回收管理人员和检修工,应保障人员相对稳定。
- 8.2 应加强对各类管理和操作人员的培训。锅炉水处理管理人员和作业人员应按照 DB31/T 1057 要求持证上岗并定期参加培训。

9 运行管理的技术评价

- 9.1 应对供热系统的运行情况进行定期评价,并作好评价结果记录。评价项目主要包括:锅炉给水处理,热力管道和供热设备保温,疏水阀及凝结水回收等管理工作内容。
- 9.2 评价指标及其合格值见表 1。其中,对于水处理管理方面的评价,应优先采用锅炉年平均排污率指标进行评价,当排污率计算有困难时可采用锅炉年度检修时水垢平均厚度指标进行评价。

表 1 评价项目及指标要求

评价项目	评定指标		优秀值	合格值
水处理管理	锅炉年平均排污率/%	给水为软化水	≤5	≤8
		给水为除盐水	≤1	≤2
	锅炉年度检修时水垢平均厚度/mm		≤0.5	≤1.0
保温管理	有效保温率/%		≥95	≥90
疏水阀管理	疏水阀完好率/%		≥95	≥90
冷凝水管理	供热单位在厂界范围内的冷凝水回收率/%		≥95	≥80
	其他热用户单位的冷凝水回收率/%		≥90	≥60

锅炉年平均排污率按式(1)计算:

$$P = [(Q_{gs} - Q_{rq}) / Q_{gs}] \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- P ——年平均排污率,用百分数(%)表示;
- Q_{gs} ——年给水总量,单位为吨每年(t/a);
- Q_{rq} ——年产汽总量,单位为吨每年(t/a)。

有效保温率按式(2)计算:

$$E_w = (A_v / A_t) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- E_w ——有效保温率,用百分数(%)表示;

A_v ——不超过 GB/T 4272 允许散热损失值的管道和供热设备表面积,单位为平方米(m^2);

A_t ——应保温的管道和供热设备总表面积,单位为平方米(m^2)。

年冷凝水回收率按式(3)计算,按冷凝水应回收量和已回收量的百分率为依据进行评定:

$$S = (D_s/D) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——年冷凝水回收率,用百分数(%)表示;

D_s ——年回收的合格冷凝水量,单位为吨每年(t/a);

D ——年加热产生的理论计算应回收的冷凝水量,单位为吨每年(t/a)。

上海市地方标准

蒸汽供热系统经济运行

DB31/T 223—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

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

2020年6月第一版 2020年6月第一次印刷

*

书号: 155066·5-1878 定价 16.00 元



DB31/T 223-2020

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