UDC



中华人民共和国国家标准

P **GB/T** ×××××—202×

城镇清洁供热技术标准

Standard for clean heating in city and town

（征求意见稿）

202×-××-××发布 202×-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

国家市场监督管理总局

中华人民共和国国家标准

城镇清洁供热技术标准

Standard for clean heating in city and town

GB/T ×××××—202×

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

实施日期：202×年××月××日

中国建筑工业出版社

202×年　北京

**前　言**

根据《住房和城乡建设部标准定额司关于开展<城镇清洁供热技术标准>等2项标准编制工作的函》（建司局函标〔2021〕129号）的要求，标准编制组在深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准的主要技术内容：1 总则；2 术语；3 清洁供热方式与能源选择；4 清洁供热系统设计；5 清洁供热指标；6 清洁供热评价。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位：中国城镇供热协会（地址：北京市朝阳区西坝河南路甲2号一层，邮政编码：100028）

北京市热力工程设计有限责任公司

中国城市建设研究院有限公司

中国中元国际工程有限公司

北京市煤气热力工程设计院有限公司

北京华誉能源技术股份有限公司

泰安市泰山城区热力有限公司

清华大学

北京市热力集团有限责任公司

宝石花同方能源科技有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

吉林省春城热力股份有限公司

北京京能热力股份有限公司

河北华热工程设计有限公司

唐山市热力集团有限公司

唐山市热力工程设计有限公司

三杰节能新材料股份有限公司

青岛能源设计研究院有限公司

西安市热力集团有限责任公司

郑州热力集团有限公司

中国市政工程西北设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：牛小化　田立顺　刘海燕　杨　健　朱彦飞　田孟晋　刘　荣

刘军胜　雷艳杰　刘庆峰　付　林　荀志国　孙　旭　袁闪闪

鲁亚钦　杜红波　石　英　杨志强　陈建东　张　津　任宝亮

秦敬韩　王　军　张昌豪　张　军

本标准主要审查人员：

**目　次**

[1　总　则 1](#_Toc169277619)

[2　术　语 2](#_Toc169277620)

[3　清洁供热方式与能源选择 3](#_Toc169277621)

[4　清洁供热系统 4](#_Toc169277622)

[4.1　一般规定 4](#_Toc169277623)

[4.2　化石能源热源 4](#_Toc169277624)

[4.3　非化石能源热源 4](#_Toc169277625)

[4.4　供热管网 6](#_Toc169277626)

[4.5　热力站 7](#_Toc169277627)

[4.6　热用户 7](#_Toc169277628)

[4.7　监控与调节 7](#_Toc169277629)

[5　清洁供热指标 9](#_Toc169277630)

[5.1　一般规定 9](#_Toc169277631)

[5.2　热源能效指标 9](#_Toc169277632)

[5.3　热源能耗指标 11](#_Toc169277633)

[5.4　热源排放指标 11](#_Toc169277634)

[5.5　供热管网、热力站与热用户能耗指标 11](#_Toc169277635)

[6　清洁供热评价 13](#_Toc169277636)

[附录A　国家及典型地区大气污染物排放指标 14](#_Toc169277637)

[本标准用词说明 21](#_Toc169277638)

[引用标准名录 22](#_Toc169277639)

附：[条文说明 23](#_Toc169277641)

**Contents**

1　General provisions……………………………………………………………………………1

2　Terms…………………………………………………………………………………………2

3　Clean heating mode and energy choice………………………………………………………3

4　Clean heating system……………………………………………………………………4

4.1　General requirements……………………………………………………………………4

4.2　Fossil energy source………………………………………………………………4

4.3　Non-fossil energy source~~s~~………………………………………………………………5

4.4　Heating network…………………………………………………………………………6

4.5　Heat station………………………………………………………………………………7

4.6　Heat consumer…………………………………………………………………………7

4.7　Monitor and regulation…………………………………………………………………7

5　Clean heating index…………………………………………………………………………9

5.1　General requirements…………………………………………………………………9

5.2　Energy efficiency index of heat source…………………………………………………9

5.3　Energy consumption index of heat source………………………………………………10

5.4　Heat source emission index……………………………………………………………11

5.5　Heating network, heating station and energy consumption index of heat Consumer…11

6　Evaluation of clean heating…………………………………………………………………13

Appendix A　National and typical area air pollutant emission index…………………………14

Explanation of wording in this code……………………………………………………………21

List of quoted standards………………………………………………………………………22

Addition: Explanation of provisions ………………………………………………………………23

# 1　总　则

**1.0.1**　为推动供热事业可持续发展，提高供热系统能效，减少污染物排放，规范城镇清洁供热技术应用，制定本标准。

**1.0.2**　本标准适用于新建、扩建及改建的城镇供热系统，包括热源、供热管网、热力站和热用户。

**1.0.3**　清洁供热系统的规划、设计和运行，应采用先进、成熟的技术，使用节能环保材料和设备，并兼顾技术经济指标的合理性。

**1.0.4**　清洁供热技术的应用，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2　术　语

**2.0.1**清洁供热　clean heating

利用天然气、电、地热、生物质、太阳能、工业余热、清洁化燃煤（超低排放）、核能等清洁化能源，通过高效用能系统实现低排放、低能耗的供热方式，包含以降低污染物排放和能源消耗为目标的全过程，涉及清洁热源、高效输配管网（供热管网）、节能建筑（热用户）等环节。

**2.0.2**　集中供热　centralized heating

由一个或多个热源通过供热管网向多个热用户供热的方式。

**2.0.3**　分散供热　decentralized heating

热用户较少、热源和供热管网规模较小的单体或小范围的供热方式。

**2.0.4**　热电协同　coordinated heat and power

将热电厂供热与供电解耦，以提高热电联产机组供热期发电调节能力的方式。

**2.0.5**　多能供热　multi-energy heating

两种或两种以上能源为同一供热系统提供热量的供热方式。

**2.0.6**地热供热　geothermal heating

提取地下储存的热量，向用户供热的方式。

**2.0.7**　电直热　direct electric heating

采用电直接加热介质的供热方式。

**2.0.8**　核能供热　nuclear heating

以核裂变产生的能量为热源的供热方式。

**2.0.9**　可再生能源　renewable energy

在自然界中可以不断再生、永续利用、取之不尽、用之不竭的资源，它对环境无害或危害极小，而且资源分布广泛，适宜就地开发利用。主要包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能和海洋能等。

# 3　清洁供热方式与能源选择

**3.0.1**　清洁供热方式的选择应符合城镇供热规划要求，综合考虑近期建设与远期发展的关系，并应符合下列规定：

**1**　城市城区应优先发展集中供热，集中供热难以覆盖的，应加快实施各类分散式清洁供热；

**2**　县城和城乡结合部应构建以清洁的集中供热为主、清洁的分散供热为辅的基本格局。

**3**　农村地区应大力发展以分散式为主的清洁供热方式。

**3.0.2**清洁供热能源的选择应因地制宜，能源供给应安全、稳定、可靠、经济可行，能源利用应节能环保，并应符合下列规定：

**1**　应优先利用各类工业余热、废热资源，充分利用地热能、太阳能、生物质能等清洁可再生能源；

**2**　当具备热电联产条件时，应采用以热电联产为主导的供热方式；

**3**　在集中供热管网覆盖的区域，不得新建分散燃煤锅炉供热；

**4**　禁止使用化石能源生产的电能以直接加热的方式作为供热的主要热源。

**3.0.3**　选择化石能源为供热能源时，应符合下列规定：

**1**　以煤炭为主要能源的地区，应优先选择清洁燃烧、排放达标的燃煤热电联产集中供热系统；

**2**天然气供应有保障的地区，可采用清洁燃烧、排放达标的燃气锅炉作为集中供热系统的调峰热源或应急热源；

**3**　采用燃气冷热电联供系统供热的，发电机组应在联供系统供应冷、热负荷时运行，供热系统应优先利用发电余热供热；当联供系统发电机组采用并网不上网运行方式时，发电机组容量应根据基本电负荷和冷、热负荷需求确定。

**3.0.4**　选择非化石能源为供热能源时，应符合下列规定：

**1**　绿电资源丰富的地区应优先采取热泵供热方式，对于分散供热用户可采用空气源热泵供热的方式；

**2**　地表水资源丰富的地区可选择水源热泵供热方式；

**3**　地热资源丰富且开采经济、环保的地区可选择地热能供热方式；

**4**　太阳能条件较好的地区应优先利用太阳能解决生活热水和供暖需求；

**5**　生物质资源丰富或能够保证生物质来源的地区可选择生物质供热方式；

**6**靠近污水主干线及再生水厂的地区可选择污水、再生水源热泵；

**7**　在人口密集、具备条件的大中城市可稳步推进生活垃圾焚烧热电联产集中供热方式；

**8**　条件允许时可对非化石能源采用跨季节储热的方式实现集中供热。

**3.0.5**　选择工业余热集中供热时，应充分利用既有管网实现多热源联网运行。

**3.0.6**　集中供热系统应根据当地资源禀赋、热负荷分布情况，在技术经济合理时，选择多种能源联网运行的方式。

**3.0.7**在集中供热管网覆盖不到、不具备可再生能源利用条件且无其他清洁能源的地区，可采用电供热，且应优先使用热泵技术。

# 4　清洁供热系统

## 4.1　一般规定

**4.1.1**　热源配置方案应结合热源供热能力与用热负荷合理确定，并应提高单台热源设备的运行热效率。

**4.1.2**清洁供热系统应采用智能化调控技术和设备，根据气象条件和用户需求，实现节能高效的智能运行。

**4.1.3**　有污染物排放的热源应安装污染物浓度监测装置，并符合当地环保部门的要求。

**4.1.4**　既有热电厂、锅炉房排放应达到现行国家及地方标准的规定值，不满足要求的应进行改造。

**4.1.5**　清洁供热系统的能源消耗量、污染物排放量应按照清洁供热能效、能耗和排放指标的要求进行计量和统计，并应确保计量、统计数据真实、完整。

**4.1.6**　供热管网系统应定期进行评估，并应对能耗和安全性能不符合相关要求的管网进行改造。

**4.1.7**供热系统水质应符合现行国家行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T 34的有关规定。

**4.1.8**现状燃煤及生物质锅炉宜进行超低排放改造。

## 4.2　化石能源热源

**4.2.1**燃煤和燃气热电厂应遵循热电协同的原则进行建设和运营，合理选取热化系数，并应确保供热系统的安全运行。

**4.2.2**　热电联产清洁供热系统应回收热电厂乏汽余热及烟气余热，充分利用热电厂余热资源。

**4.2.3**　工业余热利用应结合余热热源的特点、分布情况、热负荷分布情况综合考虑，充分利用。

**4.2.4**燃煤、燃气锅炉应设置烟气余热回收系统，并应符合下列规定：

**1**　烟气冷凝热能回收装置不应影响锅炉的正常安全运行，并应尽可能不增加风机、水泵等耗能设备；

**2**　烟气冷凝热能回收装置应耐腐蚀、阻力小、高效换热、结构紧凑、便于安装和维护；

**3**　烟气冷凝热能回收装置的设计排烟温度应低于烟气露点温度，并应充分回收烟气潜热和烟气冷凝热。

**4.2.5**　烟气冷凝水应进行处理，宜回收利用，冷凝水处理后再利用时的水质应符合现行国家相关标准的规定。

**4.2.6**燃气采暖热水炉作为热源时应采用冷凝炉。

## 4.3　非化石能源热源

**4.3.1**　生物质热电联产热源设计应符合下列规定：

**1**　规模和机组容量应根据热负荷、合理范围内生物质可利用量及以热定电的原则合理确定。条件许可时，应优先选择能效及经济效益高的汽轮机。

**2**　燃料储运系统应按照项目规划容量、燃料品种类别、燃料运输方式及当地气象条件等统筹规划，并应按本期容量建设。

**3**　应结合收购价格、运输条件、存储情况等，综合分析确定生物质燃料经济供应半径。

**4**　热化系数宜小于1。

**5**　应装设稳定、高效、可靠的除尘、脱硫设施，并应采用低氮氧化物燃烧技术。

**6**　在生物质燃料收集、卸料、翻晒等环节，应采取防治扬尘污染的措施。

**4.3.2**　集中供热生物质锅炉设计应符合下列规定：

**1**　宜选用循环流化床锅炉，经济技术论证合理时，也可采用层燃炉。

**2**　气象条件适宜时，宜采用露天或半露天布置，对于严寒或者风沙大的地区宜采用紧身罩或屋内布置。

**3**　所用燃料尺寸应较为均匀，含水率、热值等参数应满足锅炉用生物质燃料基本要求。

**4**　应设置净化、除尘装置，采用低氮氧化物燃烧技术，必要时，设置脱销、脱硫装置。

**4.3.3**户用生物质采暖锅炉应使用生物质成型燃料，燃料的分类、等级划分、性能指标、检验检测等应符合国家现行标准《固体生物质燃料发热量测定方法》GB/T 30727和《生物质成型燃料质量分级》NB/T 34024的有关规定。

**4.3.4**地热能供热热源设计应符合下列规定：

**1**　地源热泵系统方案设计前，应进行负荷、场地状况调查，并对地热能进行勘察评估。

**2**　当地埋管地源热泵系统的应用建筑面积大于等于5000m2时，应进行岩土热响应试验。

**3**　地埋管换热系统设计应进行全年动态负荷计算，最小计算周期不应小于1年，计算周期内，地源热泵系统总释热量与其总吸热量应平衡。

**4**　地下水式地源热泵系统应采取可靠回灌措施，换热后的地下水应全部回灌到同一含水层，且不得对地下水资源造成浪费及污染。

**5**　水热型中深层地热供热系统不应破坏地下水资源和环境，地热尾水排放温度不应大于20℃。

**4.3.5**采用污水源热泵系统供热设计，应符合下列规定：

**1**　在供热工况下，城镇污水源水温不宜小于10℃，污水处理厂出水源和再生水源水温不宜小于8℃；

**2**污水源水质宜符合现行行业标准《城镇污水热泵热能利用水质》CJ/T 337的规定；

**3**　与污水源接触的换热器应根据污水源水质确定材质，并宜符合现行行业标准《城镇污水热泵热能利用水质》CJ/T 337的规定；

**4**　在供热工况下，城镇污水换热系统的退水温度不宜低于5℃；污水处理厂出水源换热系统的退水温度不宜导致受纳水体的周平均温降超过2℃；再生水源换热系统的退水温度不宜低于4℃。

**4.3.6**　空气源热泵系统供暖时，应采用低环境温度空气源热泵机组，且机组制热性能应符合下列规定：

**1**　空气源热泵机组的有效制热量，应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正；

**2**　当室外设计温度低于空气源热泵机组平衡点温度时，应设置辅助热源；

**3**　空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的20%；

4　空气源热泵系统用于严寒和寒冷地区时，应采取防冻措施。

**4.3.7**　太阳能供热系统设计时应符合下列规定：

**1**　应对太阳能资源状况、负荷特点、建设条件等相关因素进行论证。

**2**　在既有建筑上增设或改造太阳能供热系统，应满足建筑结构及其他相应的安全性要求。

**3**　太阳能供热系统应根据不同地区和使用条件采取防冻、防结露、防过热、防雷、防雹、抗风、抗震等技术措施。

**4**　太阳能供热系统应设置辅助热源和蓄热装置。

**4.3.8**核能供热应符合下列规定：

**1**　核电机组热电联产应作为基础热源，承担基本热负荷。

**2**核电机组热电联产供热宜采用长输供热技术，末端设置大温差热泵。

**3**低温泳池堆供热厂厂址的选择应该符合国家相关规定，应远离易燃易爆物品的生产与储存设施，应远离居住区、学校、医院、疗养院、机场等人口稠密区。

**4.3.9**生活垃圾焚烧热电联产供热系统中，焚烧工艺系统应与生活垃圾特性相匹配，并适应垃圾成分的季节变化。

## 4.4　供热管网

**4.4.1**　供热管网布局应结合城市近远期建设的需要，综合热负荷分布、热源位置、道路条件等多种因素，经技术经济比较后确定，并应结合全网水力计算结果，优化管网布局。

**4.4.2**　供热管网主干线应布置在热负荷集中区域。管线及附件应按减少阻力的原则设置。

**4.4.3**　新建及改造管网应进行水力分析，管网实际运行流量比应控制在0.9～1.2。

**4.4.4**　供热系统应进行水力平衡计算，且应在热力站、建筑物热力入口处设置水力平衡装置。

**4.4.5**　供热管道、设备、阀门及管路、管道附件均应保温，设备及管道的保温结构表面温度不宜超过50℃。保温层设计时宜采用经济保温层厚度，当经济保温层厚度不能满足节能、工艺和安全要求时，应根据管道散热损失、供热介质温降、保温结构外表面温度、有限空间内的环境温度和管道或管沟的周围土壤温度等技术安全条件确定保温层厚度。预制直埋保温管应采用整体保温结构，保温结构应具有防水性能。

**4.4.6**　供热管网架空或地沟敷设时，支架等管道附件应采取隔热措施。

**4.4.7**　热水管网在设计工况下沿程温降应符合表4.4.7的规定。

**表4.4.7　热水管网沿程温降**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 沿程温降（℃/km） | |
| 约束值 | 引导值 |
| 长输供热管网 | | 0.05 | 0.03 |
| 一级供热管网 | | 0.10 | 0.08 |
| 二级供热管网 | 地下敷设热水管道 | 0.08 | 0.06 |
| 地上敷设热水管道 | 0.16 | 0.13 |

**4.4.8**　长输供热管线和供热管网主干线应设置运行监测装置。

**4.4.9**　长输供热管道宜采取减阻措施。

## 4.5　热力站

**4.5.1**　热力站宜采用智能楼宇热力站。

**4.5.2**单座热力站供热规模不宜大于15万m2，单个供热系统的供热规模不宜超过5万m2。

**4.5.3**　供热系统应根据热用户用热性质分区分时设置。

**4.5.4**　热力站应在一次侧设置热量计量装置，二次侧应在楼栋前设置热量计量装置。

**4.5.5**　热力站应依据室外气象条件变化，设置供热量自动控制装置；循环水泵应设置变频调速装置。

**4.5.6**　热力站内输送供热介质的管道、管道附件、设备应进行保温。

## 4.6　热用户

**4.6.1**　对不满足二步节能要求的既有建筑应进行节能改造。

**4.6.2**　新建建筑设计及既有建筑节能改造应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB/T 50189和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26的有关规定。

**4.6.3**　当利用低品位热能供热时，室内宜采用地面辐射、风机盘管等供暖系统。

**4.6.4**　位于供暖房间以外的管道及管道附件应进行保温。

**4.6.5**　调控装置应根据楼栋室内供暖形式选择，并应实现均衡供热。

**4.6.6**　热用户室温监测比例不应低于5%，数量和位置应满足负荷算法或监测的需求。典型热用户应设置室温监测装置。

## 4.7　监控与调节

**4.7.1**　供热系统应建立基于地理信息系统的监控系统，监控系统应由供热监控中心、通信网络和本地监控站三部分构成。

**4.7.2**　监控系统应具备下列功能：

**1**　监控中心应能完成热源、供热管网关键点、热力站、典型用户室内温度等运行参数的集中监测、显示及储存，并应具备能耗分析功能，实现优化调度；

**2**　监控中心应根据供热管网运行参数，建立供热管网水力仿真模型，进行离线或在线水力计算；

**3**　监控中心应具备根据室外气象参数、热网水力状况、建筑围护结构状况、用户室内反馈温度进行负荷预测与调节的功能，并应能向热源、热力站下达调度指令；

**4**　热源本地监控系统应具备根据监控中心指令自动控制供热参数及供热量的调节，的功能；

**5**　热力站供热参数及供热量的调节，可由本地监控系统完成，也可由监控中心通过远程控制完成。

**4.7.3**　本地监控站应具备下列功能：

**1**　应能独立运行，供热量可根据室外气象条件及热网供热调节曲线确定，保证监控中心或通信网络出现故障时能够对供热系统进行调控；

**2**　应具备向监控中心上传数据的能力；

**3**　应具备参数超限、设备故障和环境报警功能。

**4.7.4**　本地监控站与监控中心间的通信系统应满足工控信息传输安全的要求，可采用VPDN等加密方式或专网通信方式。

**4.7.5**　地理信息系统应具备下列功能：

**1**　应具备数据输入、输出、存储和编辑功能；

**2**　应具备查询、分析和显示[地理](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E7%90%86" \t "_blank)数据等基本功能；

**3**　数据采集应至少包含源、网、站、户的地理信息与属性信息，管网敷设方式、水力工况、系统运行参数等信息；

**4**　宜具备工程建设数据收集功能；

**5**　宜具备巡检跟踪、实地实时上报功能。

# 5　清洁供热指标

## 5.1　一般规定

**5.1.1**　清洁供热指标应包括供热系统的能效指标、能耗指标和排放指标。

**5.1.2**　热电联产项目能效指标应包括：发电煤（气）耗、供电煤（气）耗、供热煤（气）耗 、供热电耗、综合供热煤耗、发电厂用电率、生产厂用电率、热电比、总热效率等。

**5.1.3**　锅炉能效指标应包括锅炉热效率等，能耗指标包括单位供热量燃料耗量、电耗等。

**5.1.4**　供热管网、热力站和热用户能效指标应包括供热系统综合热效率、管网热损失率、设备换热效率等；能耗指标应包括单位供热面积的热耗、电耗、水耗等。

**5.1.5**　供热系统排放指标应包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等排放浓度（量），烟气黑度，工业废水排放量、排放限值，二氧化碳排放量等。

**5.1.6**　供热项目设计文件中，应标明与能效、能耗及排放指标相关的设计参数、设计指标值或设计基准条件。

**5.1.7**　供热项目建设完成并投入运行后应对能效、能耗、污染物排放指标进行逐项验收，并应达到设计文件要求。

## 5.2　热源能效指标

**5.2.1**　热电联产机组能效指标应符合现行国家标准《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660、《小型火力发电厂设计规范》GB 50049的有关规定。

**5.2.2**　燃气-蒸汽联合循环热电联产项目热电比应符合下列规定：

**1**　采暖型燃气-蒸汽联合循环项目供热期热电比不应低于60%；

**2**　供工业用汽型燃气-蒸汽联合循环项目全年热电比不应低于40%；

**5.2.3**锅炉热效率应符合下列规定：

**1**　煤粉锅炉热效率应大于或等于90%；

**2**　水煤浆锅炉热效率应大于或等于90%；

**3**　层燃锅炉（II类烟煤）热效率应大于或等于83%；

**4**　循环流化床锅炉（II类烟煤）热效率效率应大于或等于89%；

**5**　燃气锅炉热效率应大于或等于94%；

**6**　燃气冷凝式锅炉热效率应大于或等于101%。

**7**电热锅炉热效率不应低于97%。

**5.2.5**　燃气冷热电联供系统的年平均能源综合利用率不应低于70%。

**5.2.6**当采用冷凝式燃气采暖热水炉作为热源时，其热效率不应低于现行国家标准《燃气采暖热水炉》GB 25034中的有关规定。

**5.2.7**　生物质锅炉热效率应符合表5.2.7的规定。

**表5.2.7　生物质锅炉热效率**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 生物质锅炉形式 | 能效等级 | 热效率（%） | |
| *D*≤10t/h或*Q*≤7MW | *D*＞10t/h或*Q*＞7MW |
| 热电联产或  集中供热生物质锅炉 | 1级 | ≥88 | ≥91 |
| 2级 | ≥84 | ≥88 |
| 户用生物质采暖锅炉 | | ≥80 | |

注：*D*为锅炉蒸发量，*Q*为锅炉热功率。

**5.2.8**　地热利用率不应小于60%。

**5.2.9**　水源热泵机组全年综合性能系数应符合表5.2.9的规定。

**表5.2.9　水源热泵机组全年综合性能系数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 名义制冷量CC（kW） | 全年综合性能系数ACOP（W/W） | | |
| 1级 | 2级 | 3级 |
| 冷热风型 | 水环式 | — | 4.20 | 3.90 | 3.50 |
| 地下水式 | — | 4.50 | 4.20 | 3.80 |
| 地埋管式 | — | 4.20 | 3.90 | 3.50 |
| 地表水式 | — | 4.20 | 3.90 | 3.50 |
| 冷热水型 | 水环式 | *Q*h≤150 | 5.00 | 4.60 | 3.80 |
| *Q*h＞150 | 5.40 | 5.00 | 4.00 |
| 地下水式 | *Qh*≤150 | 5.30 | 4.90 | 3.90 |
| *Q*h＞150 | 5.90 | 5.50 | 4.40 |
| 地埋管式 | *Q*h≤150 | 5.00 | 4.60 | 3.80 |
| *Q*h＞150 | 5.40 | 5.00 | 4.00 |
| 地表水式 | *Q*h≤150 | 5.00 | 4.60 | 3.80 |
| *Q*h＞150 | 5.40 | 5.00 | 4.00 |

**5.2.10**采用空气源热泵机组供热时，空气源热泵设计工况制热性能系数应符合不应小于表5.2.10的规定的数值。

**表5.2.10　空气源热泵设计工况制热性能系数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 机组类型 | 制热性能系数COP | |
| 严寒地区 | 寒冷地区 |
| 冷热风机组 | 1.8 | 2.2 |
| 冷热水机组 | 2.0 | 2.4 |

**5.2.11**太阳能供热集热系统效率应符合表5.2.11的规定。

**表5.2.11　太阳能供热集热系统效率（%）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 太阳能热水系统*η* | 太阳能供暖系统*η* | 太阳能空调系统*η* |
| ≥42 | ≥35 | ≥30 |

**5.2.12**　机械炉排生活垃圾焚烧炉及余热锅炉热效率应符合下列规定：

**1**　在入炉生活垃圾低位热值大于4500kcal/kg、单台焚烧炉额定焚烧量大于等于300t/d时，焚烧炉及余热锅炉设计热效率不应低于78%；

**2**　在入炉生活垃圾低位热值大于4500kcal/kg、单台焚烧炉额定焚烧量小于300t/d时，焚烧炉及余热锅炉设计热效率不应低于75%。

## 5.3　热源能耗指标

**5.3.1**　热源能耗指标应符合表5.3.1的规定。

**表5.3.1　热源能耗指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 供热系统类型 | 燃煤热源效率指标（kgce/GJ） | 燃气热源效率指标（Nm3/GJ） |
| 热电联产 | 22 | 27 |
| 区域锅炉房 | 41 | 30 |
| 分散供热 | — | 32 |

**5.3.2**　区域锅炉房供热单位面积耗电量应符合表5.3.2的规定。

**表5.3.2　区域锅炉房供热单位面积耗电量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地区 | 单位面积耗电量[kWh/(m2·月)] | |
| 燃煤锅炉房 | 燃气锅炉房 |
| 寒冷地区（居住建筑） | 0.50 | 0.33 |
| 严寒地区（居住建筑） | 0.62 | 0.41 |

## 5.4　热源排放指标

**5.4.1**　热电厂大气污染物排放指标应符合现行国家标准《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223的有关规定。

**5.4.2**　锅炉房大气污染物排放指标应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271的有关规定。国家及典型地区锅炉大气污染物排放指标见附录A。

**5.4.3**　热源厂水质处理过程中产生的污水排放应按现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962、《污水综合排放标准》GB 8978和《地表水环境质量标准》GB 3838的规定执行，并应符合项目所在地环保要求和项目环评要求。

**5.4.4**生活垃圾焚烧炉烟气污染物排放指标应符合现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485的有关规定。

## 5.5　供热管网、热力站与热用户能耗指标

**5.5.1**　供热系统一级管网单位面积补水量不应大于3kg/(m2·月)。

**5.5.2**　供热管网的热损失率不应大于5%，长输供热管网的热损失率不应大于3%。

**5.5.3**供热系统的一级供热管网运行回水温度不宜高于50℃，长输供热管网运行回水温度不宜高于40℃。

**5.5.4**　热力站供热建筑单位面积耗电量应符合表5.5.4的规定。

**表5.5.4　热力站供热建筑单位面积耗电量**

|  |  |
| --- | --- |
| 供热建筑单位面积耗电量[kWh/(m2**·**月)] | |
| 约束值 | 引导值 |
| 0.25 | 0.20 |

**5.5.5**　热力站供暖期单位面积补水量不应大于6kg/(m2·月)。

**5.5.6**　民用建筑物耗热量指标约束值和引导值应符合表5.5.6的规定。

**表5.5.6　民用建筑物耗热量指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 省份 | 城市 | 建筑折算耗热量指标[(GJ/m2·a**)]** | |
| 约束值 | 引导值 |
| 北京 | 北京 | 0.26 | 0.19 |
| 天津 | 天津 | 0.25 | 0.20 |
| 河北省 | 石家庄 | 0.23 | 0.15 |
| 内蒙古自治区 | 呼和浩特 | 0.36 | 0.27 |
| 辽宁省 | 沈阳 | 0.33 | 0.27 |
| 黑龙江省 | 哈尔滨 | 0.39 | 0.34 |
| 山东省 | 济南 | 0.21 | 0.14 |
| 河南省 | 郑州 | 0.20 | 0.12 |
| 西藏自治区 | 拉萨 | 0.29 | 0.15 |
| 陕西省 | 西安 | 0.21 | 0.12 |
| 甘肃省 | 兰州 | 0.28 | 0.20 |
| 宁夏回族自治区 | 银川 | 0.31 | 0.24 |
| 新疆维吾尔自治区 | 乌鲁木齐 | 0.36 | 0.29 |

注：表中所列为典型城市民用建筑物耗热量指标，其他城市按气候条件选取执行。

# 6　清洁供热评价

**6.0.1**　清洁供热评价应在系统通过竣工验收，并稳定运行满2个供暖期之后进行。

**6.0.2**　参与评价的项目应满足国家及地方有关环保及节能方面的现行标准规定。

**6.0.3**　清洁供热评价可进行全过程评价，也可进行单个环节的评价，评价项目的清洁供热指标应符合本标准第5章的有关规定。

**6.0.4**　太阳能供热系统及地源热泵系统的评价体系，应按现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801的有关规定执行。

**6.0.5**　清洁供热系统单项项目评价应按表6.0.5的指标进行，并符合下列规定：

**1**　热源排放标准不符合本标准要求时，清洁供热评价得分为0；

**2**　应按照热源、热网、热力站、热用户四个环节进行单项评价。

**3**　单项指标判定标准：符合本标准第5章要求得分为1，不符合要求得分为0；

**4**　建筑物单位面积耗热量应按照该建筑物节能等级设计值对应的单位面积耗热量进行评判，符合要求得分为1，不符合要求得分为0。当建筑物为非节能建筑时，该项得分为0。

**表6.0.5　清洁供热系统单项评价指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 供热系统 | | 评价指标 | 单项评价  推荐权重 | 合计 |
| 热源 | 热电联产 | 能效 | 70% | 100% |
| 排放 | 30% |
| 区域锅炉 | 锅炉效率 | 63% | 100% |
| 单位面积耗电量 | 7% |
| 排放量 | 30% |
| 其他 | 能效 | 100% | 100% |
| 热网 | 热电联产 | 热网热损失率 | 50% | 100% |
| 管网回水温度 | 30% |
| 管网单位面积补水量 | 20% |
| 其他 | 供水温降或热网热损失率 | 70% | 100% |
| 管网单位面积补水量 | 30% |
| 热力站 | | 单位面积耗热量 | 70% | 100% |
| 单位面积补水量 | 20% |
| 单位面积耗电量 | 10& |
| 末端热用户 | | 二级管网热损失率 | 10% | 100% |
| 建筑物单位面积耗热量 | 90% |

附录A　国家及典型地区大气污染物排放指标

本附录为资料性附录，收集了国家、行业和地方大气污染物排放标准，排放限值的基准氧浓度按相应标准执行。

**表A.0.1　火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料和热能转化设施类型 | 污染物项目 | 适用条件 | 限值（mg/m3） | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 烟尘 | 全部 | 30 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 新建锅炉 | 100  2001） |
| 现有锅炉 | 200  4001） |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 全部 | 100  2002） |
| 汞及其化合物 | 全部 | 0.03 |
| 以油为燃料的锅炉  或燃气轮机组 | 烟尘 | 全部 | 30 |
| 二氧化硫 | 新建锅炉及燃气轮机组 | 100 |
| 现有锅炉及燃气轮机组 | 200 |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 新建锅炉 | 100 |
| 现有锅炉 | 200 |
| 燃气轮机组 | 120 |
| 以气体为燃料的锅炉  或燃气轮机组 | 烟尘 | 天然气锅炉及燃气轮机组 | 5 |
| 其他气体燃料锅炉及燃气轮机组 | 10 |
| 二氧化硫 | 天然气锅炉及燃气轮机组 | 35 |
| 其他气体燃料锅炉及燃气轮机组 | 100 |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 天然气锅炉 | 100 |
| 其他气体燃料锅炉 | 200 |
| 天然气燃气轮机组 | 50 |
| 其他气体燃料燃气轮机组 | 120 |
| 燃煤锅炉，以油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组 | 烟气黑度（林格曼黑度）/级 | 全部 | 1 | 烟囱排放口 |

注：**1**　1）位于广西壮族自治区、重庆市、四川省和贵州省的火力发电锅炉执行该限值。

**2**　2）采用W形火焰炉膛的火力发电锅炉，现有循环流化床火力发电锅炉，以及2003年12月31日前建成投产或通过建设项目环境影响报告书审批的火力发电锅炉执行该限值。

**3**　指标来至《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223—2011。

**表A.0.2　重点地区火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物特别排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料和热能转化设施类型 | 污染物项目 | 适用条件 | 限值（mg/m3） | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 烟尘 | 全部 | 20 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 全部 | 50 |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 全部 | 100 |
| 汞及其化合物 | 全部 | 0.03 |
| 以油为燃料的锅炉或燃气轮机组 | 烟尘 | 全部 | 20 |
| 二氧化硫 | 全部 | 50 |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 燃油锅炉 | 100 |
| 燃气轮机组 | 120 |
| 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组 | 烟尘 | 全部 | 5 |
| 二氧化硫 | 全部 | 35 |
| 氮氧化物  （以NO2计） | 燃气锅炉 | 100 |
| 燃气轮机组 | 50 |
| 燃煤锅炉，以油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组 | 烟气黑度（林格曼黑度）/级 | 全部 | 1 | 烟囱排放口 |

注：1　执行本表大气污染物排放限值的地域范围、实施时间，由国务院环境保护主管部门规定；

2　指标来至《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223—2011。

**表A.0.3　在用锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 燃油锅炉 | 燃气锅炉 |
| 颗粒物 | 80 | 60 | 30 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 400  5501） | 300 | 100 |
| 氮氧化物 | 400 | 400 | 400 |
| 汞及其化合物 | 0.05 | — | — |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：1　指标来至《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271—2014。

2　1）位于广西壮族自治区、重庆市、四川省和贵州省的燃煤锅炉执行该限制。

**表A.0.4　新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 燃油锅炉 | 燃气锅炉 |
| 颗粒物 | 50 | 30 | 20 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 300 | 200 | 50 |
| 氮氧化物 | 300 | 250 | 200 |
| 汞及其化合物 | 0.05 | — | — |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271—2014。

**表A.0.5　重点地区大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 燃油锅炉 | 燃气锅炉 |
| 颗粒物 | 30 | 30 | 20 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 200 | 100 | 50 |
| 氮氧化物 | 200 | 200 | 150 |
| 汞及其化合物 | 0.05 | — | — |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：**1**　执行本表大气污染物排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定；

**2**　指标来至《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271—2014。

**表A.0.6　北京在用锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | |
| 高污染燃料禁燃区内 | 高污染燃料禁燃区外 |
| 颗粒物 | 5 | 10 |
| 二氧化硫 | 10 | 20 |
| 氮氧化物 | 80 | 150 |
| 汞及其化合物 | 0.5 | 30 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | 1 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 11/139—2015。

**表A.0.7　北京新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |
| --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） |
| 颗粒物 | 5 |
| 二氧化硫 | 10 |
| 氮氧化物 | 30 |
| 汞及其化合物 | 0.5 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 11/139—2015。

**表A.0.8　北京内燃机大气污染物最高允许排放浓度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 限值（mg/m3） | | | |
| 颗粒物 | 氮氧化物 | 一氧化碳 | 氨 |
| 天然气、人工煤气 | 5 | 75 | 800 | 2.5 |
| 沼气等其他气体 | — | 250 | 1000 | — |

注：**1**　氨浓度值适用于内燃机烟气脱硝使用含氨还原剂的情况。

**2**　天然气、人工煤气类型中，燃柴油及其他液体燃料内燃机执行燃天然气内燃机大气污染物排放限值。

**3**　气等其他气体包括生物沼气、污泥沼气、垃圾填埋气等。

**4**　指标来自《固定式内燃机大气污染物排放标准》DB11-1056—2013。

**表A.0.9　天津在用锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | | 限值（mg/m3） | | | 污染物排放监控位置 |
| 2020年10月31日前 | | 2020年11月1日起 |
| 2016年7月31日前建 | 2016年8月1日后建 |
| 燃煤锅炉 | 颗粒物 | 30 | 20 | 10 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 200 | 50 | 35 |
| 氮氧化物 | 400 | 150 | 50 |
| 汞及其化合物 | 0.05 | 0.05 | 0.03 |
| 燃气锅炉 | 颗粒物 | 10 | 10 | 10 |
| 二氧化硫 | 20 | 20 | 20 |
| 氮氧化物 | 150 | 80 | 150 |
| 燃油锅炉 | 颗粒物 | 30 | 10 | 150 |
| 二氧化硫 | 50 | 20 | 50 |
| 氮氧化物 | 200 | 80 | 300 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 12/151—2020。

**表A.0.10　天津新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值**（**mg/m3**）** | | | 污染物排放监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 燃油锅炉 | 燃气锅炉 |
| 颗粒物 | 10 | 10 | 10 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 35 | 20 | 20 |
| 氮氧化物 | 50 | 50 | 50 |
| 汞及其化合物 | 0.03 | — | — |
| 一氧化碳 | — | — | 95 |  |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 12/151—2020。

**表A.0.11　天津生物质成型燃料锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |
| --- | --- |
| 污染物项目 | 排放限值（mg/m3） |
| 颗粒物 | 20 |
| 二氧化硫 | 30 |
| 氮氧化物 | 150 |
| 一氧化碳 | 200 |
| 汞及其化合物 | 0.05 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 |

注：指标来至《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》DB 12/765—2018。

**表A.0.12　河北省锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | | | | 监控位置 |
| 燃煤锅炉 | 燃油锅炉 | | 燃气锅炉 | 燃生物质成型燃料  锅炉 | |
| ＜20t/h | ≥20t/h | ＜20t/h | ≥20t/h |
| 颗粒物 | 10 | 10 | 10 | 5 | 20 | 10 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 35 | 20 | 20 | 10 | 30 | 30 |
| 氮氧化物 | 50  801） | 80 | 50 | 50 | 150 | 80 |
| 汞及其化合物 | 0.03 | — |  | — | 0.03 | 0.03 |
| 氨逃逸 | 2.3（采用SCR脱硝工艺或SNCR-SCR联合脱硝工艺） | | | | | |
| 7.6（采用SNCR脱硝工艺） | | | | | |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | | | | 烟囱排放口 |

注：1　1）在用层燃炉及抛煤机炉供暖锅炉执行80mg/m3

2　指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB13/ 5161—2020。

**表A.0.13　吉林生物质成型燃料锅炉大气污染物排浓度限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 排放浓度限值（单位mg/m3） | 污染物排放监控位置 |
| 颗粒物 | 30 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 50 |
| 氮氧化物 | 250 | 烟囱或烟道 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | 烟囱排放口 |

注：**1**　对于0.35MW（0.5t/h）及以下小型锅炉颗粒物排放浓度限值可放宽至40mg/m3；

**2**　指标来至《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》DB 22/T 2581—2016。

**表A.0.14　山东省现有锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | 监控位置 |
| 燃油锅炉 | 燃气锅炉 | 其他燃料锅炉 |
| 颗粒物 | 20 | 10 | 20 | 烟囱排放口 |
| 二氧化硫 | 100 | 50 | 200 |
| 氮氧化物 | 250 | 200 | 300 |
| 汞及其化合物 | — | — | 0.05 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | | | 烟囱排放口 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 37/2374—2018。

**表A.0.15　山东省新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 大气污染物控制区 | 污染物项目 | 适用条件 | 限值（mg/m3） |
| 核心控制区 | 颗粒物 | 全部锅炉 | 5 |
| 二氧化硫 | 全部锅炉 | 35 |
| 氮氧化物 | 全部锅炉 | 50 |
| 汞及其化合物 | 燃煤锅炉及其他燃料锅炉 | 0.05 |
| 烟气林格曼黑度（级） | 全部锅炉 | 1 |
| 重点控制区 | 颗粒物 | 全部锅炉 | 10 |
| 二氧化硫 | 全部锅炉 | 50 |
| 氮氧化物 | 全部锅炉 | 100 |
| 汞及其化合物 | 燃煤锅炉及其他燃料锅炉 | 0.05 |
| 烟气林格曼黑度（级） | 全部锅炉 | 1 |
| 一般控制区 | 颗粒物 | 燃煤、燃油及燃气锅炉 | 10 |
| 其他燃料锅炉 | 20 |
| 二氧化硫 | 燃煤、燃油及燃气锅炉 | 50 |
| 其他燃料锅炉 | 100 |
| 氮氧化物 | 济南、青岛、淄博、潍坊、日照五市所有燃煤锅炉；上述五市外其他市区2016年9月20日起通过环评审批的燃煤锅炉项目 | 100 |
| 上述情况外的其他锅炉 | 200 |
| 汞及其化合物 | 燃煤锅炉及其他燃料锅炉 | 0.05 |
| 烟气林格曼黑度（级） | 全部锅炉 | 1 |

注：**1**　监控位置烟囱排放口；

**2**　指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB37/2374—2018。

**表A.0.16　陕西省燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | | | 监控位置 |
| 关中地区 | 陕北地区城市建成区 | 其他地区 | | |
| 单台出力≤65t/h的燃煤锅炉 | 单台出力＞65t/h的除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤锅炉 | 单台出力＞65t/h的层燃炉、抛煤机炉 |
| 颗粒物 | 10 | 10 | 30 | 10 | 10 | 烟囱排放口 |
| 二氧化硫 | 35 | 35 | 100 | 50 | 50 |
| 氮氧化物 | 50 | 50 | 200 | 100 | 200 |
| 汞及其化合物 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 烟气黑度  （林格曼黑度，级） | 1 | | | | | 烟囱排放口 |

注：指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 61/1226—2018。

**表A.0.17　陕西省燃油、燃气、生物质锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值（mg/m3） | | | | | 监控位置 |
| 燃油锅炉 | 燃气锅炉 | | 生物质锅炉 | |
| 天然气 | 其他燃气 | 城市建设区 | 其他地区 |
| 颗粒物 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 烟囱排放口 |
| 二氧化硫 | 20 | 20 | 50 | 20 | 35 |
| 氮氧化物 | 150 | 801）  502） | 150 | 50 | 150 |
| 烟气黑度  （林格曼黑度，级） | 1 | | | | | 烟囱排放口 |

注：1　指标来至《锅炉大气污染物排放标准》DB 61/1226—2018；

2　1）关中地区2017年5月22日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的天然气锅炉执行该限值；陕北、陕南在用天然气锅炉执行该限值；

3　2）关中地区2017年5月22日起环境影响评价文件通过审批的天然气锅炉执行该限值；陕北、陕南地区新建天然气锅炉执行该限值。

**表A.0.18　江苏省固定式燃气轮机大气污染物排放限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物 | 排放浓度限值（mg/m3） | 执行时间 |
| 氮氧化物 | 30 | 现有固定式燃气轮机：自2023年1月1日起 |
| 15 | 新建固定式燃气轮机：自2021年3月8日起 |

注：指标来至《固定式燃气机大气污染物排放标准》DB32/ 3967—2021。

**表A.0.19　生活垃圾焚烧炉烟气中污染物排放限值（GB18485—2014）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 限值 | 取样时间 |
| 1 | 颗粒物（mg/m3） | 30 | 1h均值 |
| 20 | 24h均值 |
| 2 | 氮氧化合物NOx（mg/m3） | 300 | 1h均值 |
| 250 | 24h均值 |
| 3 | 二氧化硫SO2（mg/m3） | 100 | 1h均值 |
| 80 | 24h均值 |
| 4 | 氯化氢HCl（mg/m3） | 60 | 1h均值 |
| 50 | 24h均值 |
| 5 | 汞及其化合物（以Hg计）（mg/m3） | 0.05 | 测定均值 |
| 6 | 镉、铊及其化合物（Cd+Ti计）（mg/m3） | 0.1 | 测定均值 |
| 7 | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Co+Cu+Mn+Ni计）（mg/m3） | 1.0 | 测定均值 |
| 8 | 二噁英（ngTEQ/m3） | 0.1 | 测定均值 |
| 9 | 一氧化碳CO（mg/m3） | 100 | 1h均值 |
| 80 | 24h均值 |

# 本标准用词说明

**1**为便于在执行本标准条文时区别对待强制性条款和引导性条款，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1）**表示很严格，非这样不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2）**表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3）**表示允许稍有选择，在条件许可时首先应该这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4）**表示有选择在一定条件下可以这样做的，采用“可……”。

**2**　条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或”应按……执行”。

# 引用标准名录

1. 《小型火力发电厂设计规范》GB 50049
2. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
3. 《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660
4. 《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801
5. 《城镇供热管网设计标准》CJJ/T 34
6. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
7. 《地表水环境质量标准》GB 3838
8. 《污水综合排放标准》GB 8978
9. 《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271
10. 《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223
11. 《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485
12. 《燃气采暖热水炉》GB 25034
13. 《固体生物质燃料发热量测定方法》GB/T 30727
14. 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962
15. 《城镇污水热泵热能利用水质》CJ/T 337
16. 《生物质成型燃料质量分级》NB/T 34024