



CECS 215 : 2006

中国工程建设标准化协会标准

燃气采暖热水炉应用技术规程

Technical specification for application of
gas-fired heating and hot water combi-boiler

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

燃气采暖热水炉应用技术规程

Technical specification for application of
gas-fired heating and hot water combi-boiler

CECS 215 :2006

主编单位:中国市政工程华北设计研究院

批准单位:中国工程建设标准化协会

施行日期:2 0 0 7 年 4 月 1 日

中国计划出版社

2007 北 京

中国工程建设标准化协会标准
燃气采暖热水炉应用技术规程

CECS 215 : 2006



中国市政工程华北设计研究院 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 2 印张 57 千字
2007 年 4 月第一版 2007 年 4 月第一次印刷
印数 1—5100 册



统一书号:1580058·879

定价:14.00 元

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2002)建标协字第 33 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2002 年第二批标准制、修订项目计划的通知》的要求,本规程是在广泛调查研究、认真总结实践经验、参考国外有关标准,并广泛征求意见的基础上进行制定的。

制定本规程是为了促进燃气分户供热技术在房屋建筑中的应用,保证设计质量和用户安全。

本规程的主要内容包括燃气采暖热水炉选型、烟道设计、系统设计、设备安装、设备调试、设备操作和保养。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,现批准发布协会标准《燃气采暖热水炉应用技术规程》,编号为 CECS 215:2006,推荐给工程建设设计、施工和使用单位使用。

本规程由中国工程建设标准化协会城市供热专业委员会 CECS/TC 33 归口管理,由中国市政工程华北设计研究院(天津市华苑产业园区桂苑路 16 号,邮编:300384)负责解释,在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位: 中国市政工程华北设计研究院

参 编 单 位: 广东万和电器有限公司

广东万家乐燃气具有限公司

青岛法罗力锅炉热能产品设备有限公司

成都成发集团炬宝公司

天津市浦海新技术有限公司

默洛尼卫生洁具(中国)有限公司

长春塞维达环保供暖设备有限公司

广州迪森家用锅炉制造有限公司
意大利依玛股份有限公司北京代表处
欧洲八喜热能技术有限公司
上海帝高燃气电气有限公司
河北省冀州市春风供暖设备有限公司
西安高华电气实业有限公司
中国国家燃气用具质量监督检验中心

主要起草人：高 勇 王 启 钟家淞 仇明贵 庞晓辉
罗先华 牛 军 任 志 姜延明 楼 英
李 伟 王相雪 姜 鸣 王占国 姜 印
刘 彤 赵自军 杨小丰 渠艳红

中国工程建设标准化协会

2006 年 12 月 22 日

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	选 型	(3)
3.1	类型选择	(3)
3.2	基本性能	(3)
3.3	额定热负荷确定	(4)
3.4	技术文件和技术参数	(5)
4	烟道设计	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	自然排烟平衡式烟道	(7)
4.3	强制排烟室内密闭式烟道	(8)
4.4	平衡式隔室	(9)
4.5	共用室内封闭式烟道	(10)
4.6	冷凝式烟道系统	(11)
4.7	7 型(角顶)烟道	(12)
4.8	烟道风帽位置	(12)
5	系统设计	(14)
5.1	采暖设计	(14)
5.2	给水设计	(15)
5.3	电气设计	(16)
5.4	燃气设计	(16)
6	设备安装	(18)
6.1	设置位置	(18)
6.2	炉体安装	(18)

6.3	燃气管道连接	(19)
6.4	水管道连接	(19)
6.5	电线连接	(20)
6.6	室内温控器安装	(21)
6.7	给排气管连接	(21)
6.8	报警器和自动切断阀安装	(23)
7	设备调试	(24)
7.1	调试准备	(24)
7.2	调节方法	(25)
8	设备操作和保养	(27)
8.1	操作	(27)
8.2	保养	(27)
	本规程用词说明	(30)
	附:条文说明	(31)

1 总 则

1.0.1 为在采暖和热水供应工程设计中正确采用燃气采暖热水炉(以下简称“采暖热水炉”),做到技术先进、经济合理、安全适用、确保工程质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于额定热输入不超过 70kW(低热值)的采暖热水炉选用及供应采暖热水和生活热水的工程设计。

1.0.3 采暖和热水供应工程的设计应符合安全、卫生、环保、节能、经济、适用等基本原则,除满足热水要求外,尚应为施工安装、操作运行、维修检测以及安全保护等提供便利条件。

1.0.4 采暖热水炉的工程设计、安装、调试、初次点火运行、故障处理和保养,除必须由专业人员按照本规程的规定执行外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 燃气采暖热水炉 gas-fired heating and hot water combi-boiler

建筑中供给采暖或采暖和生活热水两用的设备组合体。其由炉体、燃烧器、换热器、控制器、给排气系统和燃气供应系统等组成。

2.0.2 热媒水 medium water of heat transmission

在燃气采暖热水炉内,传递循环热能的热源水。

3 选 型

3.1 类 型 选 择

3.1.1 采暖热水炉的类型选择应符合下列规定:

1 额定热输入和额定热输出应符合本规程第 3.3 节规定的计算值;

2 燃烧产物的排放方式应符合本规程第 3.1.2 条的规定;

3 结构形式应根据安装条件选择快速式(板式换热器或套管式换热器,壁挂式安装)或容积式(盘管式换热器,落地式安装)。

3.1.2 采暖热水炉按燃烧产物排放方式选择时应符合下列规定:

1 应优先选择燃烧系统(空气供应、燃烧室、换热器和燃烧产物的排放)与安装房间隔绝的密闭式采暖热水炉,其给排气安装方式应符合现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的规定。

2 当选择燃烧系统与安装房间非隔绝的半密闭式采暖热水炉时,必须具有符合下列规定之一的安全技术措施:

1)必须符合本规程第 4.4 节规定,按平衡式隔室安装。

2)采暖热水炉必须具有安装房间燃烧产物达到危险量之前切断燃气供应的安全装置和防倒烟的烟气封闭安全装置,其给排气安装方式必须符合国家现行有关标准的规定。

注:烟气封闭安全装置指起封闭或节流烟道系统的间隙控制器。

3.2 基 本 性 能

3.2.1 采暖热水炉应具备下列功能:

1 应供应符合要求的单独采暖热水或生活热水和采暖热水;

2 燃烧控制系统可根据设定的温度自动工作;

3 应具有对低水压或最低流量、超压、超温、熄火保护、烟道

堵塞、风机故障等的控制功能和安全切断功能；

4 应具备防冻功能。

3.2.2 采暖热水炉的供水温度应符合下列规定：

1 生活热水不应大于 60°C (大于 60°C 时宜设混水阀)。

2 采暖热水(热媒水)不应大于 90°C 。

3.2.3 采暖热水炉应符合现行国家标准《燃气燃烧器具安全技术条件》GB 16914 和现行行业标准《家用燃气燃烧器具结构通则》CJ 131、《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的规定。

3.3 额定热负荷确定

3.3.1 采暖热水炉的额定热输出应满足采暖耗热量和生活热水耗热量的需要。

3.3.2 采暖耗热量应按现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和现行行业标准《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分)JGJ 26 的规定计算。

3.3.3 当建筑采暖耗热量采用建筑面积估算确定时,可参照下列原则确定：

1 全天连续供暖时,可根据建筑物类型(未采取节能措施和采取节能措施)按现行行业标准《城市热力网设计规范》CJJ 34 的规定采用。

2 当为一班制供暖(间歇采暖)、每天供热时间少于 8h 时,可按全天供暖乘以 1.2 的间歇修正系数。

3 当考虑户间传热时,可乘以 1.8 的修正系数。

4 同时考虑间歇采暖和户间传热时,可乘以 1.2 和 1.8 两个修正系数。

5 确定采暖耗热量时,应考虑建筑物顶层、中间层和底层,中部户和端头户以及南北朝向等因素的影响,并考虑相应的修正系数。

3.3.4 采暖热水炉生活热水的产水能力:快速式采暖热水炉应按

卫生器具的给水额定流量(L/s)确定;容积式采暖热水炉应按卫生器具的小时热水用水定额(L/h)确定。耗热量可按下式计算:

$$Q_h = \sum q_r (t_r - t_l) C \rho \quad (3.3.4)$$

式中 Q_h ——设计小时耗热量(W);

q_r ——卫生器具给水额定流量(L/s),按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164 的规定采用;

t_r ——热水温度(°C);

t_l ——冷水温度(°C);

C ——水的比热容, $C=4187\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$;

ρ ——热水密度(kg/L),按热水温度确定。

3.3.5 确定生活热水耗热量时应遵守下列原则:

1 可根据住户的实际使用情况,确定同时使用卫生器具的种类和数量;普通住宅设置多个卫生间时,只按一个卫生间计算。

2 快速式采暖热水炉可根据同时使用卫生器具的额定流量(L/s)计算生活热水耗热量(热输出)。

3 容积式采暖热水炉贮热水容器的贮热量应满足一次沐浴的需要,其贮热时间不应小于 30min。

注:贮热时间是指容积式采暖热水炉停止加热的间隔时间。

3.3.6 采暖热水炉的额定热负荷(热输入)应根据住宅采暖耗热量和住宅生活热水耗热量(热输出)及相应的热效率计算确定,并应遵守下列原则:

1 当生活热水为间歇使用,可按生活或采暖耗热量中的较大值采用。

2 采暖热水炉额定热负荷应按耗热量除以热效率确定,采暖热水炉的热效率可采用 0.84。

3.4 技术文件和技术参数

3.4.1 采暖热水炉应具备下列技术文件:

- 1 安装说明书。
- 2 使用说明书。
- 3.4.2 采暖热水炉应具备下列基本技术参数：
 - 1 燃气种类和额定燃气压力；
 - 2 额定热输入；
 - 3 额定热输出；
 - 4 生活热水产水能力和系统适用水压(单采暖系统除外)；
 - 5 采暖系统最高工作压力和采暖系统允许最大水容积(按产品说明书)；
 - 6 循环水泵工作曲线；
 - 7 最大燃气量、最大烟气量和最大风压(抗风压力)；
 - 8 使用电源：电压、频率、功率、器具的防触电保护等级(应是Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类中的一种)。
 - 9 接口：采暖供水和回水管径、冷热水进出水管径、燃气接管管径、给排气管尺寸及允许最大连接长度；
 - 10 重量、外形尺寸。

4 烟道设计

4.1 一般规定

4.1.1 设置分散式采暖的建筑应设烟囱;上下层或毗连房间合用一个烟囱时,必须采取防止窜烟的措施。

4.1.2 烟道或烟囱与采暖热水炉必须匹配,采暖热水炉类型和给排气方式应符合本规程第 3.1 节和现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的规定。

4.1.3 采暖热水炉的烟道应符合产品说明书的规定,其长度应在允许的范围内。

4.1.4 烟道出口的安装位置应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 和现行行业标准《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12 的规定。

4.1.5 烟道应有防止引燃任何建筑结构的措施。

4.1.6 烟道应有防冷凝水和雨水倒灌的措施。

4.2 自然排烟平衡式烟道

4.2.1 自然排烟平衡式烟道适用于现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 中的 1Z 型燃具,其给排气管的风帽应固定在外墙上。

4.2.2 给排气管和风帽应由燃具制造厂提供。

4.2.3 给排气风帽安装时应符合下列规定:

1 风帽的位置应使燃烧产物能随时安全扩散,但不得进入过道、通道或跨过相邻建构物;

2 应按燃具制造厂提供的安装说明书安装风帽,风帽的位置应符合本规程第 4.8 节的规定;

3 风帽不得安装在带有顶盖的过道内;

4 在人可能接触风帽或风帽可能受损坏时,风帽应设保护罩。保护罩距风帽不得小于 50mm,并不得具有造成伤害的锐边,不得有让直径 16mm 的球在施加 5N 力时进入的孔口;

5 当风帽在塑料污水管、雨水管、涂漆屋檐等不耐火部件的下方,且距离小于 0.5m 时,应安装长度不小于 1m 的合适保护罩;

6 当风帽安装在地面、阳台、平屋顶的上面,且其高度小于 2m 时,应设置合适的保护罩。

4.2.4 给排气管的连接和防风雨措施应符合下列规定:

- 1 给排气管的连接应采用制造厂规定的连接方法和材料;
- 2 给排气管与建(构)筑物之间的任何间隙均应防风雨;
- 3 应防止湿气进入屋内。

4.2.5 给排气管安装时应符合下列防火规定:

- 1 给排气管安装不得引燃或损坏建筑的任何部位;
- 2 给排气管穿过可燃的墙体或构件时,应加装不燃材料制作的套管,套管与烟管间应有 25mm 的间隙,在进出可燃墙体处应采用耐火材料密封烟管与套管之间的间隙。

3 对同轴式双层烟管可不加套管,但在其穿越段内不得有接头,且穿越段的两端应配套胶圈密封。

4.3 强制排烟室内密闭式烟道

4.3.1 强制排烟的室内密闭式烟道适用于现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 1 型(1Z 除外)、2 型、3 型、5 型和 6 型燃具,其给排气管的风帽可设置在外墙、屋顶和共用烟道上。

4.3.2 给排气管和风帽应由燃具制造厂提供,并按制造厂提供的说明书安装。

4.3.3 密闭式烟道的选型应符合下列规定:

- 1 平衡式烟道:1 型(1Z 除外)、2 型、3 型(CJ/T 228)。
- 2 非平衡式烟道:5 型(CJ/T 228)。
- 3 平衡式或非平衡式烟道:6 型(CJ/T 228)。

4.3.4 给排气管和风帽的位置应符合本规程第 4.8 节的规定。

4.3.5 给排气管的连接、防风雨及防火应符合本规程第 4.2 节的规定。

4.4 平衡式隔室

4.4.1 平衡式隔室宜用于较大热负荷(热输入 35~70kW)的燃具,可代替室外长烟道或用于燃具靠近较高建筑物时。

注:平衡式隔室是将半密闭排气式燃具安装在一个小的密封环境内,从而达到密闭式燃具的效果而布置烟道和通风的方法(图 4.4.2)。

4.4.2 平衡式隔室的设计应符合下列要求:

- 1 烟道和通风道的布置应保证完全清除燃烧产物;
- 2 燃烧用空气的供给管道应由烟囱风帽相邻点向下引入,空气进气的位置应设在烟道出口下方不大于 150mm 处。空气进气管的横截面积应符合下列规定:

- 1) 低位供给空气时[图 4.4.2(a)],空气进气管的横截面积可取半密闭排气式燃具排气管面积的 1.5 倍。
- 2) 高位供给空气时[图 4.4.2(b)],空气进气管的横截面积可取半密闭排气式燃具排气管面积的 2.5 倍,高位孔口(进风口)横截面积应与空气进气管横截面积相等。

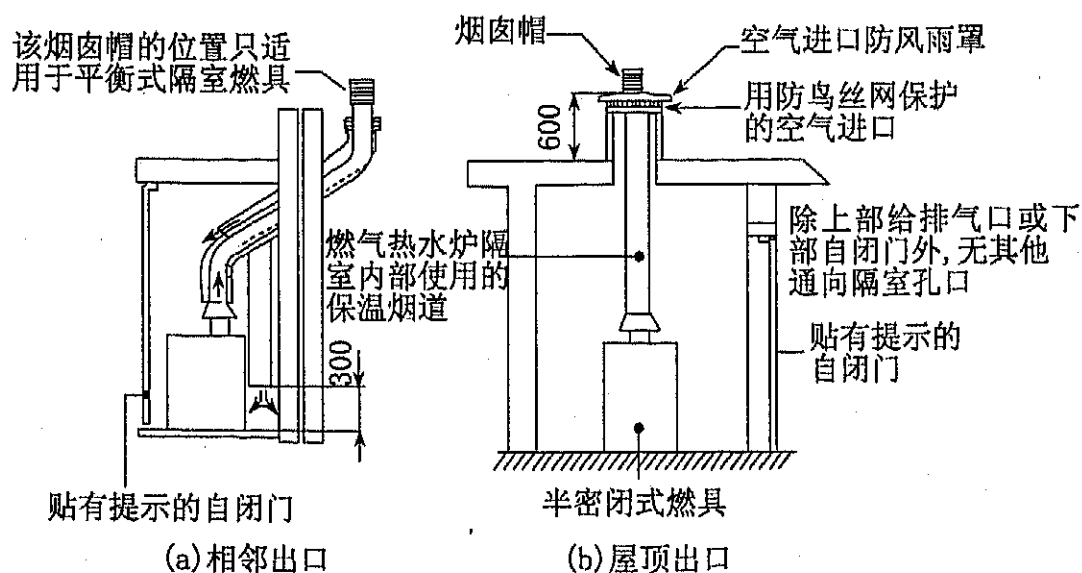


图 4.4.2 平衡式隔室

4.4.3 燃具隔室的建造应符合下列规定:

1 平衡式隔室应有一个紧嵌在框架内并装有密封条的自闭式齐平门。隔室门不得通向有浴盆或淋浴器的房间;

2 密封门上或检修盖上应贴有标明门应保持密封的标志;

3 不得有通向平衡式隔室的通风孔;

4 隔室门应装有起电隔离作用的联动开关,当隔室门打开时,燃具应自动停机。

4.4.4 隔室设备保温应符合下列规定:

1 采暖热水炉隔室内的烟道管、空气管和任何暴露的热水管均应保温。

2 烟道可采用符合保温要求的双壁烟道管或预制保温金属烟囱。热水管的保温材料厚度不应小于 20mm,其导热系数不应大于 $0.045\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

4.4.5 给排气管及风帽的位置应符合本规程第 4.8 节的规定。

4.5 共用室内封闭式烟道

4.5.1 共用室内封闭式烟道包括 Se 型(倒 T 型)和 U 型烟道,其可适用于现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 2 型和 4 型燃具。

4.5.2 共用烟道的设计应符合下列规定:

1 共用室内封闭式系统不得使用液化石油气。

2 Se 型和 U 型共用烟道的结构型式应按现行行业标准《燃气采暖热火炉》CJ/T 228 规定的 2 型和 4 型燃具采用的共用烟道确定。

4.5.3 共用烟道的尺寸可按下列原则确定:

1 Se 型烟道的尺寸可按现行行业标准《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12 规定的计算方法确定。

2 U 型烟道的尺寸,其横截面积应是 Se 型烟道的 1.24 倍。

3 烟道剖面为矩形时,长度不得大于宽度的 2 倍。

4.5.4 烟道出口和风帽的设计应符合下列规定：

1 对屋顶烟道出口：

- 1) 风帽孔口的基座应在屋顶上方不小于 250mm 处,当屋顶上有女儿墙、外墙、设备间、储水罐等构筑物时,风帽距构筑物不应小于 1.5m;
- 2) 当安装有困难时,风帽应升高,使其孔口基座高于构筑物的顶端;
- 3) 风帽应设防护罩。

2 对低位入口烟道：

- 1) 烟道空气入口设在建筑物下方中和压力区时(Se 型道),烟道基座应有防止碎石落入下面区域的可拆卸格栅;
- 2) 格栅孔的大小可取 10~12mm;
- 3) 所有格栅和烟道基座应标识烟道的用途。

4.5.5 燃具选择和安装应符合下列规定：

1 安装 Se 型和 U 型烟道后,应采用适合其用途的燃具(2 型和 4 型)。

2 空气进口应与烟道内壁齐平,烟道插口应按燃具制造厂规定的距离伸入烟道。

3 强制排气式燃具不得反向与烟道连接。

4 燃具与烟道连接后,空气进口和烟道插口与烟道壁的任何间隙均应密封。

5 所有燃具应标识烟道系统为共用。

6 确定烟道断面尺寸时,应考虑共用烟道顶层用户燃具空气进口处空气中的 CO_2 体积百分数不得大于 1.5%。

4.6 冷凝式烟道系统

4.6.1 冷凝式烟道应选用强制排气式燃具。

4.6.2 烟道的定位和线路、烟道出口风帽和隔热保温的要求,除燃具制造厂另有规定外,应与非冷凝式的等效燃具相同。

4.6.3 烟道风帽的位置,应使湿燃烧产物扩散时不对相邻墙壁表面、可打开的窗户和四周环境造成影响。

4.6.4 烟道系统的部件材料和密封方法,应适用于呈弱酸的冷凝燃烧产物。铜、低碳钢和某些不锈钢不得用于冷凝式烟道系统。可选用不锈钢耐酸钢和塑料等材质的部件组成烟道系统。

4.6.5 烟道系统应有收集、处理冷凝液的措施,可将冷凝液送回燃具,并经燃具冷凝排放管排放;也可另采取措施,在方便之处排放烟道冷凝液;烟道排放管应设冷凝液收集器,并应有防烟气和冷凝液逸散的措施。

4.6.6 冷凝液排放管宜在室外走管,并与排污水管连接。当可能冻结时应有保温措施;冷凝液排放管宜采用聚氯乙烯(PVC)等塑料管材,其管径不宜小于 25mm。

4.7 7 型(角顶)烟道

4.7.1 作为燃具组成部分的一级烟道和排烟断口,应按燃具制造厂提供的说明书安装;在屋顶空间与燃具排烟断口连接的二级烟道,应按烟道系统制造厂提供的说明书安装。

4.7.2 应采取无阻力措施,向排烟断口所在的屋顶空间供应足够的空气。

4.7.3 与排烟断口连接的二级烟道应采用非燃材料制造;二级烟道应垂直设置,当不可避免要改变方向(偏置)时,排烟断口上方的首段烟道改变方向之前,应垂直上升至少 600mm;烟道的偏置量不得超过二级烟道总长的 20%,且应穿过屋顶设置标准风帽。

4.7.4 应采取措旆,收集和去除排烟断口上方形成的冷凝液。断口应位于屋顶空间内保温材料上方至少 300mm。

4.7.5 在屋顶空间内排烟断口处应进行烟气逸出试验。

4.8 烟道风帽位置

4.8.1 建筑物壁装(水平)的密闭式燃具,其烟道风帽距上部窗口

和下部地面的距离不得小于 300mm。

4.8.2、建筑物顶装(垂直)的密闭式燃具,其烟道风帽的位置可参照本规程第 4.5.4 条的规定确定。

5 系统设计

5.1 采暖设计

5.1.1 采暖热水炉采暖系统的供、回水温度可按下列原则确定：

1 采暖系统采用散热器和塑料管材时，室内采暖热媒宜采用不超过 80°C 的热水，设计的供、回水温度宜分别为 80°C 和 60°C ，供、回水温差宜为 20°C ；

2 采暖系统采用散热器和金属管材时，室内采暖热媒宜采用不超过 90°C 的热水，设计的供、回水温度宜分别为 90°C 和 70°C 。

3 当采用低温地板辐射采暖时，采暖热媒宜采用不超过 60°C 的热水，供、回水温差不应高于 10°C 。

5.1.2 采用散热器采暖时，采暖热水炉供暖系统可采用单管水平跨越式、双管水平并联式、双管放射式等形式，并应符合下列规定：

1 单管水平跨越式、双管水平并联式系统不应使用单管串联式(含三通阀调温方式)，户内管道可以布置于本层地面下的垫层内或镶嵌在踢脚板内，也可以布置于本层顶板下。

2 双管放射式系统应在户内适当位置设置分集水器，每组散热器的供、回水支管应埋于地板垫层内，并直接连接到分集水器。

3 散热器的选型、数量、组装、布置和安装应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定，且不宜采用钢质散热器。

5.1.3 采用地板辐射采暖系统时，采暖系统的下列技术指标和要求应按现行行业标准《地面辐射供暖技术规程》JGJ 142 等的规定确定：

1 地表面平均温度；

2 采暖的供水温度和供、回水温差；

- 3 采暖的耗热量和有效散热量;
 - 4 流速限值和环路阻力;
 - 5 分水器、集水器、阀门、过滤器、放气阀、温控器设置;
 - 6 系统工作压力限值;
 - 7 加热管覆盖层和防水层、绝热层、防潮层的设置要求;
 - 8 加热管的材质和壁厚选择;
 - 9 其他相关规定。
- 5.1.4 采暖管道的管径应根据所需热量、水量和管道比摩阻等,按现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定计算确定。
- 5.1.5 采暖系统的管材、管件和敷设方式及热补偿措施等,应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定。

5.2 给水设计

- 5.2.1 户内给水和热媒水系统的水质应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。
- 5.2.2 户内给水系统的供水压力应保证燃气采暖热水炉的炉前压力大于设备的最低工作压力,并满足热水供应系统最不利配水点所需的工作压力。
- 5.2.3 热水管道可采用下列两种布置方式:
- 1 多管布置方式:
可采用分水器配水布置方法,并应保证每个器具具有单独的管道供应热水。户内管道暗设于建筑的面层内时不得有接口。
 - 2 单管布置方式:
可采用一根管道将各用水点串联起来,管道宜明设。
- 5.2.4 热水管道的管径计算,应根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定确定。
- 5.2.5 热水管的管材、管件、敷设方式和补偿措施等,应符合现行

国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

5.3 电气设计

5.3.1 燃气采暖热水炉的电源应采用 220V~/50Hz, 功率随产品而定, 并应符合本规程第 6.5 节的要求。

5.3.2 在燃气采暖热水炉炉体侧上方的墙上, 应设置专用防水电源插座, I 类器具的电源插座应接地良好。

5.3.3 带有线遥控操作器时, 应在建筑物内预埋电线, 且应穿套管保护。

5.4 燃气设计

5.4.1 城镇燃气的质量和特性应符合下列规定:

1 燃气质量应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

2 燃气特性应符合下列规定:

1) 燃气类别和燃烧特性指标(华白数 W 和燃烧势 CP) 及其波动范围应符合现行国家标准《城市燃气分类》GB/T 13611 的规定;

2) 采暖热水炉应采用低压燃气, 燃气和燃具的额定压力应匹配;

3) 燃具前的燃气压力应在 $0.75 \sim 1.5P_n$ 范围内(P_n 为燃具额定压力)。

5.4.2 燃气管道计算流量可按下式计算:

$$Q_h = \sum(KNQ_n) \quad (5.4.2)$$

式中 Q_h ——居民用户的燃气计算流量(m^3/h);

K ——用气设备同时工作系数, 宜取 $0.75 \sim 0.80$;

N ——同类设备台数;

Q_n ——同类设备单台额定流量(m^3/h)。

5.4.3 燃气管道的管径应根据管道的计算流量和允许阻力损失,

通过水力计算确定。当采暖热水炉在额定功率使用或停用待机时,均应满足本规程第 5.4.1 条第 2 款第 3 项的要求。

5.4.4 室内燃气管道暗埋和暗封(可拆卸,并检修、更换方便的除外)敷设时,应符合下列规定:

1 采用焊接钢管时,应采用符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091 规定的热浸镀锌加厚钢管。

2 采用铜管时,应采用符合现行国家标准《无缝铜水管和铜气管》GB/T 18033 规定的 A 型管(加厚铜管)。

3 应符合相关标准规定的不锈钢钢管、不锈钢软管、铝塑复合管等管材和管件。

4 管道暗埋时,应有防外力损伤的保护措施和明显的外部标示。

5.4.5 燃气管道与炉体进气口不应采用胶管连接。当采用其他软管时,软管上游的硬管或固定物上应设阀门。

5.4.6 燃气管的管材、管件和敷设方式及补偿措施应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

5.4.7 燃气管道上应设燃气和一氧化碳泄漏自动报警切断装置。

5.4.8 设置采暖热水炉的房间和部位必须设隔断门与起居室、卧室等生活房间隔开。

6 设备安装

6.1 设置位置

6.1.1 建筑物的下列房间和部位可安装采暖热水炉：

- 1 厨房；
- 2 专用房间；
- 3 室外、外廊、未封闭的阳台(均应有防风、雨、雪的设施)。

6.1.2 建筑物的下列房间和部位不得安装采暖热水炉：

- 1 卧室、起居室和浴室等生活房间；
- 2 楼梯和安全出口附近(5m 以外不受限制)；
- 3 易燃、易爆物品的堆放处；
- 4 电线、电器设备处；

5 液化石油气和液化石油气混空气的采暖热水炉不得设置在地下室、半地下室。

6.1.3 建筑物的地下室、半地下室不宜安装采暖热水炉。当受条件限制，采暖热水炉设置在建筑物的地下室、半地下室时，应符合下列规定：

1 地下室、半地下室应有手动和自动两种启动方式的防爆机械通风装置，且应设置防爆型燃气和一氧化碳泄漏自动报警切断装置，并应和机械通风装置连锁；

2 地下室的防爆、泄压等安全措施应符合现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 的规定。

6.2 炉体安装

6.2.1 炉体安装应符合下列规定：

- 1 炉体应安装在耐火并能承受炉体重量的墙壁或地面上；

- 2 炉体的安装应牢固,并保持竖直,不得倾斜;
- 3 炉体安装在其他燃具上方时,炉体与其他燃具的水平净距不得小于 300mm;

4 炉体周围应留有必要的操作和维修空间,并应满足产品说明书的规定。

6.2.2 炉体设置部位应便于给排气管道、采暖供回水管道和生活冷热水管道的连接。

6.2.3 炉体安装场所的地面最低点应设地漏。

6.3 燃气管道连接

6.3.1 燃气的类别和供气压力必须与采暖热水炉铭牌上的标示一致。当不一致时,必须由采暖热水炉供应商更换或重新调节。

6.3.2 燃气管道与炉体必须用带螺纹接头的金属管道或燃气专用铝塑复合管连接,并应在炉前设置阀门。

6.3.3 燃气管道应满足采暖热水炉最大输入功率(负荷)的需要。

6.3.4 当供气压力大于 5kPa 时,应在燃气表前设置单独的调压器。

6.3.5 采暖热水炉供气管道应与主管道连接,主管道尺寸应大于采暖热水炉支管道尺寸;采暖热水炉和燃气表之间的连接管直径不应小于采暖热水炉上的进气管直径,或根据管道最大流量、长度和允许的压力损失确定。

6.3.6 使用人工煤气时,宜在煤气入口安装过滤器或过滤网。

6.3.7 燃气管道和阀门的气密性必须经过 5kPa 压力检测;检测时应关闭采暖热水炉燃气阀,严禁使用有可能损坏采暖热水炉燃气阀的超压检测。

6.4 水管道连接

6.4.1 管道直径不应小于炉体的接管直径,主管道尺寸应大于采暖热水炉支管道尺寸。管道通过流量和阻力损失应符合设计

要求。

6.4.2 炉体泄压口、溢水口等部位下方应有排水设施;排水过热时,应采取有效的降温措施;连接管上不得设置阀门。

6.4.3 供暖系统最低部位应设排水阀,最高部位和散热器上部应设排气阀;系统中至少应有一个自动排气阀。

6.4.4 开式采暖炉的水箱应设置于采暖系统的最高处,膨胀管上严禁设置阀门。

6.4.5 供暖系统回水管上应安装过滤器。

6.4.6 炉体采暖水进出口、冷水进口应设阀门。

6.4.7 生活冷水供水压力超过 0.6MPa 时应设减压阀,低于设备的最低工作压力时应设增压泵。

6.4.8 生活热水管表面应采用保温材料缠绕保温,保温材料厚度及其导热系数应符合本规程第 4.4.4 条第 2 款的规定。

6.4.9 生活热水系统应选用节水型器具。

6.4.10 采暖水系统的注水压力不应小于 0.1MPa。

6.5 电线连接

6.5.1 采暖热水炉应使用 $220V \pm (10\%) \sim /50Hz$ 单相交流电源。

6.5.2 采暖热水炉的所有连接管道均不得用作电器的地线。

6.5.3 防触电保护等级采用 I 类的采暖热水炉应有可靠的电气接地,其接地措施应符合国家现行有关标准的规定,并应检查 I 类器具的接地线是否可靠和有效。

6.5.4 电源线的截面积应满足采暖热水炉电气最大功率的需要,且截面不应小于 $3 \times 0.75mm^2$,可按说明书规定的电源线规格尺寸进行检查。

6.5.5 连接电源线时必须注意电源线的极性,相线(L)——褐色线,零线(N)——蓝色线,地线(E)——黄绿线;I 类器具必须采用单相三孔插座,面对插座的右孔与相线连接、左孔与零线连接、地

线接在上孔,应为“左零、右相和上地”的方式安装。

注:保护接地也可用图形符号“⊕”标示。

6.5.6 室内温控器采用 220V~ 电源时,控制回路应与电源系统隔离。温控器关闭状态下和工作状态下均不得影响采暖热水炉防冻功能的启动。

6.6 室内温控器安装

6.6.1 采暖热水炉宜设置室内温度/时序控制器。

6.6.2 安装场所应符合下列规定:

1 安装在需要重点采暖的室内温度稳定的区域,可安装在距离地面 1.2~1.5m 的空气流通良好的墙壁上,或将温控器信号输出盒放在重点采暖温度区域内(指无线型);

2 不应安装在门窗附近受冷风影响的地方和受散热器、太阳光等辐射热影响的地方,以及儿童可能触及的地方。

6.7 给排气管连接

6.7.1 给排气管的连接和安装应符合本规程第 4 章及产品说明书和国家相关标准的规定;给排气管和附件应使用原厂的配件,同轴管、分体管(双头管)及其接头等应适用于设备的安装。

6.7.2 阻烟片的设置应符合下列规定:

1 阻烟片应根据给排气管的类型和最大长度,按说明书的规定设置;

2 阻烟片的规格、尺寸和设置位置应正确。

6.7.3 给排气管的吸气/排烟口可设置在墙壁、屋顶或烟道上,严禁将烟管插入非采暖热水炉专用的共用烟道中。

6.7.4 给排气管的长度或阻力系数不得大于说明书中规定的下列任一数值:

1 实际长度(适用于同轴管);

2 当量长度(适用于分体管);

3 阻力系数(适用于同轴管和分体管)。

6.7.5 当选定的给排气管长度超过允许的最大长度时,应将某些管段改为较大直径的给排气管,并应保证管道阻力不超过设计规定的最大值。

6.7.6 同轴管水平安装在外墙时,应向下倾斜不小于 3mm/m ,其外部管段的有效长度不应少于 50mm 。

6.7.7 分体管安装时应符合下列规定:

1 1型和3型采暖热水炉为分体管时,应安装在边长为 500mm 的区域内。

2 5型采暖热水炉的给气口不应安装在对面有建筑物的墙上。

6.7.8 采暖热水炉与给排气管连接时应保证良好的气密性,搭接长度不应小于 20mm 。

6.7.9 自然通风的共用烟道和独立烟道与给排气管连接时应符合下列规定:

1 自然通风的共用烟道和独立烟道可适用于密闭式强制给排气型采暖热水炉。

2 烟道结构、尺寸可按本规程第4章和国家现行相关标准的规定确定。

3 烟道应有良好的气密性,不得出现漏烟,并应有良好的耐烟气和耐热性能;保温性好,不产生冷凝。

4 烟道的截面形状应为圆形、方形或长方形,且垂直走向应无狭窄缩口。

5 烟道与易燃材料应有适当的隔离或隔热措施。

6 采用共用烟道时,每层楼应只安装一台采暖热水炉,总装量不得超过6台。

7 在主烟道内,不得设置机械送风装置。

8 在稳定工况下,整个烟道内应处于负压状态。

9 烟道底部应有高度不小于 0.5m 、配有密封金属门的固态

物和冷凝物收集室。

10 烟道风帽应符合下列规定：

- 1) 风帽出口的有效面积应大于烟道截面积；
- 2) 风帽出口应避开风压带(正压区)；
- 3) 风帽出口应避免雨雪进入。

6.8 报警器和自动切断阀安装

6.8.1 燃气和一氧化碳浓度检测报警器的安装应符合下列要求：

1 当检测比空气轻的燃气(人工煤气、天然气等)和烟气时，检测报警器与燃具或阀门的水平距离应在 1~8m 的范围以内；安装高度应距顶棚 0.3m 范围以内，且不得设在燃具上方；报警器与门窗洞口的距离应大于 0.5m。

2 当检测比空气重的燃气(液化石油气、液化石油气混空气等)时，检测报警器与燃具或阀门的水平距离应在 0.5~4m 的范围以内；安装高度应距地面 0.3m 范围以内；报警器与门窗洞口的距离应大于 0.5m。

3 燃气/一氧化碳复合探测器(含独立探测器)的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

6.8.2 燃气紧急自动切断阀的安装应符合下列规定：

1 自动切断阀应设在燃气表前(带自动切断功能的智能燃气表除外)；

2 自动切断阀前应设手动切断阀。

6.8.3 紧急自动切断阀应采用低压($\leq 24V$ ==)、脉冲关闭、现场人工开启型产品，其技术指标应符合国家现行有关标准的规定；有排风装置时，关闭紧急自动切断阀后，应开启自动排风装置。

7 设备调试

7.1 调试准备

7.1.1 电源和电压应检查下列各项：

- 1 电压和电源极性。
- 2 接地线应连接可靠。

7.1.2 水管连接主要应检查下列各项：

- 1 供水水压不高于铭牌规定的最高压力；
- 2 采暖系统水密性应符合铭牌规定的最高压力；
- 3 安全阀(包括储水罐安全阀)应与排水管地漏连接。

7.1.3 燃气管连接主要应检查下列各项：

- 1 燃气类别和供气压力应与铭牌相符；
- 2 燃气气密性应在 5kPa 气压下不泄漏；
- 3 供气能力、管道直径和长度应符合要求。

7.1.4 给排气系统主要应检查下列各项：

- 1 给排气管类型应与铭牌标示的采暖热水炉类型相符；
- 2 给排气管安装的位置、长度、气密性和连接可靠性应符合要求。

7.1.5 应冲洗采暖系统，除去杂物(如纤维、散热器中的铸铁渣等)。

7.1.6 系统的注水、排水和排空应按下列规定执行：

1 生活热水系统注水：

- 1) 打开热水龙头，向设备的生活热水系统注水，直至水从热水出口流出；
- 2) 配有热水储存罐时，注水方法同上。

2 采暖系统注水：

- 1) 打开炉体上的自动排气阀和采暖装置上的排气阀;
- 2) 向系统中不断充水,直至将系统中的空气全部排出,且达到系统工作的额定压力;
- 3) 关闭采暖装置上的手动排气阀,自动排气阀处于打开状态(注意螺帽不得松脱);
- 4) 注完水后应立即关闭注水阀。

3 采暖系统补水:

在采暖热水炉运行过程中,当采暖系统压力下降到 0.05MPa 以下时,应利用采暖热水炉配备的手动注水/补水阀给系统补水。补水时可按下列步骤操作:

- 1) 采暖炉处于待机状态;
- 2) 首先检查采暖系统是否有漏水处,应确认系统密闭、无渗漏;
- 3) 确认无渗漏后,注水使系统压力达到额定压力;
- 4) 补水结束后,必须将注水/补水阀旋紧关闭,安全阀泄水管必须用导管连接到地漏内,防止溢水后浸泡地板。

4 采暖系统排空:

- 1) 打开采暖系统的全部阀门,包括最高位置的放气阀;
- 2) 打开采暖系统最低排水阀,如情况紧急,可旋转安全阀泄水。

5 生活热水系统排空:

- 1) 关闭采暖热水炉进水阀,打开排水阀(孔);
- 2) 打开洗浴水龙头,且使水龙头低于采暖热水炉高度;
- 3) 采暖热水炉的水排净后,关闭采暖热水炉上的排水阀(孔)。

7.2 调节方法

7.2.1 燃气的检测和调节应包括下列各项:

- 1 测供气压力。应在 0.75~1.5P_n 范围内。
- 2 点火压力调节。将采暖热水炉设在采暖状态下的点火压

力调节模式,水温设置最高,启动采暖热水炉,检测点火压力是否符合规定,且点火应平稳。

3 测阀后最大压力。将采暖热水炉设为生活热水状态下,设生活热水为最高温度,启动采暖热水炉,检测阀后压力是否符合规定;当不符合时,应调节燃气阀或电路等使其符合要求。

4 测阀后最小压力。将采暖热水炉设为最小功率检测状态,其压力应符合要求。

5 燃气阀中位点压力调节。燃气阀中位点的压力设定值按说明书的规定值采用,一般为阀后最大压力值的 50%左右,即最大热功率(额定功率)的 70%左右。

7.2.2 采暖和生活热水温度调节应符合下列规定:

1 将采暖和生活热水温度分别设置于最低温度、中点温度、最高温度,从低温逐渐转向高温,分别测试其温度是否符合规定。

2 采暖系统供水温度不宜低于 45℃。

3 低温地板辐射采暖供水温度应小于 60℃。

4 检查室内温控器的功能是否可靠,宜将采暖水调至较高温度。

7.2.3 循环水泵流量/扬程变化时的采暖温度 Δt 调节,应符合下列规定:

1 采暖热水炉供水管和回水管的温差 Δt 应低于 20℃。

2 以改变循环水泵功率(转速)或调整系统阻力,进而影响其流量/扬程的方法来实现。

7.2.4 烟气、空气控制装置的调节,可参照下列规定执行:

1 当需要获得理想的燃烧特性和运行性能时,可设置烟气、空气控制调节装置。

2 烟气、空气控制调节装置可安装在烟管的左面或右面,可根据烟管和空气管的总长度 L_{\max} ,按对应的控制位置进行调节;顺时针转可减少过剩空气;反之,则增大。

3 过剩空气系数宜为 1.70~1.90。

8 设备操作和保养

8.1 操 作

8.1.1 冬季关机,可按下列要求操作:

1 短时间关机。当短时间不用采暖热水炉时,在可能结冰的气候条件下,必须保持采暖热水炉通电和通气,水压应符合要求,采暖热水炉的防冻装置应可靠自动运行。

2 长时间关机。当长时间不用采暖热水炉时,可按下列方法操作:

1)关闭采暖热水炉的气源和切断电源。

2)冬季时必须将采暖热水炉和供暖管路内的水排干净。

8.1.2 应经常检查下列事项:

1 系统压力是否在正常工作范围,且压力稳定。

2 室内是否有燃气和烟气泄漏的异味。

3 烟管连接是否牢固,设备运行是否有异常声音。

4 接地保护是否可靠。

8.1.3 非专业人员严禁擅自拆卸、维修设备。

8.1.4 当室内有燃气和烟气泄漏的异味时,应立即关闭燃气阀门,打开门窗通风,严禁动用所有的电器和火源;应在室外或非事故现场通知专业维修人员,在未找到漏气点时不得运行采暖热水炉。

8.2 保 养

8.2.1 采暖热水炉的保养必须由专业人员进行。

8.2.2 采暖热水炉的保修期不得少于1年。

8.2.3 每年采暖期前应对采暖热水炉进行下列检查和保养:

- 1 控制装置和安全装置工作是否正常。
- 2 应清理风机叶片上的积尘,清理并润滑轴承,清理测压管等,对风机进行保养。
- 3 给排气管和进出口均无障碍、无泄漏。
- 4 水、燃气设备及其管路系统应定期保养,保持性能和密封良好。
- 5 燃烧器和热交换器必须保持清洁,应采用中硬度的刷子对主换热器进行清洁。
- 6 点火电极和感焰探针应清洁无积碳,且位置正确。
- 7 采暖水系统处于冷态和热态时,水压均应保持在额定工作压力范围内。当不符合时,应立即调整。
- 8 膨胀水箱的充气压力必须正确。
- 9 燃气流量和压力必须与设备要求的技术数据相符。
- 10 循环水泵工作正常。

8.2.4 采暖热水炉在保养操作前,应先切断电源,关闭上游的燃气开关。打开采暖热水炉外壳应按说明书规定的操作步骤进行。

8.2.5 清洁采暖热水炉和燃烧器,应符合下列规定:

- 1 采暖热水炉炉体、燃烧器和热交换器不得用化学品或钢刷清洁,可采用软刷或压缩空气清洁。
- 2 与密封室(密封圈、电缆密封接头等)有关的所有密封系统的清洁必须特别小心。
- 3 完成所有操作后,应进行检查并完成温控器、燃气阀和循环水泵的所有启动和运作步骤。
- 4 完成上述检查后,应确保没有燃气泄漏。

8.2.6 当需要对燃烧烟气进行分析时,可按下列规定执行:

- 1 利用采暖热水炉的两个检测口(一个用于烟气,另一个用于空气)进行检测。
- 2 在生活热水状态下,将热功率调到最大,等候 10~15min,待采暖热水炉达到稳定状态后取样测量。

3 利用烟气分析仪,测量采暖热水炉最大功率下烟气中 CO_2 含量;当 CO_2 含量较低时,应调节空气量,使烟气中的 CO_2 达到表 8.2.6 的规定。

表 8.2.6 给排气管不同长度和控制位置下烟气中 CO_2 的含量(%)

长度 L_{\max} (m)	控制位置	天然气	液化石油气		人工煤气
		12T(G20)	22Y(G30)	19Y(G31)	6R(G110)
0~4	1	6.7	7.3	7.3	4.2
4~18	2				
18~30	3				

注:1 其他燃气的烟气中 CO_2 含量,可按过剩空气系数 $\alpha=1.70\sim1.90$ 确定。

2 燃烧烟气的分析可在产品出厂前或安装后进行。

3 G20、G30、G31、G110 为国际煤气联盟(IGU)与我国对应的燃气类代号。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

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:

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这样做的:

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:

正面词采用“可”;

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的要求(或规定)”。非必须按所指定的标准执行时,写法为“可参照……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

燃气采暖热水炉应用技术规程

CECS 215 : 2006

条文说明

目 次

1	总 则	(35)
3	选 型	(36)
3.1	类型选择	(36)
3.2	基本性能	(37)
3.3	额定热负荷确定	(38)
3.4	技术文件和技术参数	(40)
4	烟道设计	(41)
4.1	一般规定	(41)
4.2	自然排烟平衡式烟道	(41)
4.3	强制排烟室内密闭式烟道	(41)
4.4	平衡式隔室	(41)
4.5	共用室内封闭式烟道	(42)
4.6	冷凝式烟道系统	(42)
4.7	7 型(角顶)烟道	(42)
4.8	烟道风帽位置	(42)
5	系统设计	(44)
5.1	采暖设计	(44)
5.2	给水设计	(44)
5.3	电气设计	(44)
5.4	燃气设计	(44)
6	设备安装	(46)
6.1	设置位置	(46)
6.2	炉体安装	(46)
6.3	燃气管道连接	(46)

6.4	水管道连接	(47)
6.5	电线连接	(49)
6.6	室内温控器安装	(50)
6.7	给排气管连接	(51)
6.8	报警器和自动切断阀安装	(52)
7	设备调试	(54)
7.1	调试准备	(54)
7.2	调节方法	(54)
8	设备操作和保养	(57)
8.1	操作	(57)
8.2	保养	(57)

1 总 则

1.0.1 燃气分户供暖、供热水技术(简称燃气分户供热),在我国应用已有 20 多年,为保证燃气分户供热设计的质量和用户安全,制定本规程。

1.0.2 采暖热水炉的额定热输入不超过 70kW(低热值)为现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的规定,主要用于住宅建筑的分户供热。

3 选 型

3.1 类 型 选 择

3.1.1 本条规定了采暖热水炉类型选择的基本要求。

1 额定热输入和额定热输出是采暖热水炉选型的基本技术参数,应按本规程第 3.3 节规定的方法确定。

2 燃烧产物排放方式与安全有关,应严格按本规程第 3.1.2 条的规定选择。

3 结构型式选择要考虑安装条件。快速式体积小、重量轻,一般采用壁挂式安装;容积式体积大、重量重,一般采用落地式安装。

3.1.2 本条规定了采暖热水炉按燃烧产物排放方式选择时,应遵循的原则:

1 密闭式采暖热水炉燃烧系统的给排气与室内隔绝,不影响室内卫生环境,故应优先选用。

2 半密闭式采暖热水炉燃烧系统给排气与室内不隔绝,为防止室内卫生环境污染,故进行了严格规定。

1)将半密闭式燃具设在密闭小室(平衡隔室)内,使燃烧系统给排气与人生活的环境隔开;该方法等同日本《燃气燃烧器具安装规程》—1995 和英国《额定热输入不超过 70kW(低热值)的燃具(第一、二、三族燃气)烟道和通风设备的安装和维修——第一部分:烟道的安装及维修规范》(简称“燃具烟道规范”)BS 5440-1:2000 的规定。

2)设置室内燃烧产物达到危险量之前切断燃气供应的安全装置、烟道倒烟和燃具停用时的烟道封闭安全装置,以确保室内的环境卫生,避免一氧化碳中毒事故。该规定等同英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 和欧洲《按照燃烧产物排放方法进行燃气用具分类的欧洲方案》PD CR 1749—2001的规定。

3.2 基本性能

3.2.1 本条规定了采暖热水炉应具备的功能。

1 供应采暖热水和生活热水,且生活热水优先供给。

2 控制系统自动工作,出水温度稳定。

3 具有多种自动控制和自动切断功能。

1) 低于最低水压、最低流量或有风机故障时,采暖热水炉自动不启动。

2) 超压、超温、火焰不正常(脱火、回火、CO 超标)、烟道堵塞时的安全切断功能。

3) 水温控制功能。

4 冬季停用时的自动防冻功能。

3.2.2 规定了采暖热水炉的供水温度限值。有关标准的供水温度和限值如下:

1 生活热水供水温度和计算温度,现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定:

1) 洗脸盆、盥洗槽水嘴: 30°C ;

2) 淋浴器、浴盆: 40°C ;

3) 洗涤盆(池): 50°C ;

4) 最高日用水定额计算温度: 60°C 。

2 现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的最高热水温度: $\leq 95^{\circ}\text{C}$ 。

3 现行国家标准《家用燃气快速热水器》GB 6932 规定的最高热水温度:

1) 生活热水温升: $\leq 60^{\circ}\text{C}$;

2) 供暖热水最高出水温度: $\leq 95^{\circ}\text{C}$ 。

4 现行国家标准《燃气容积式热水器》GB 18111 规定的最高热水温度:

1) 提供热水温度不超过 71°C 的热水器:

温控器最高温度设置范围为 $68\sim 71^{\circ}\text{C}$, 停止燃烧或将燃气供应量减至最小时, 水温升不得超过 17°C , 即最高水温不得超过 88°C 。

2) 提供热水温度超过 71°C 的热水器:

温控器最高温度设置范围为 $79\sim 82^{\circ}\text{C}$, 停止燃烧或将燃气供应量减至最小时, 水温升不得超过 11°C , 即最高水温不得超过 93°C 。

5 现行协会标准《燃油、燃气热水机组生活热水供应设计规程》CECS 134 规定:

1) 生活热水水温: $\leq 60^{\circ}\text{C}$;

2) 间接加热热媒水水温: $\leq 90^{\circ}\text{C}$ 。

6 影响热水温度限值的主要因素:

1) 为防止热水结垢, 生活热水温度一般控制在 60°C 以下, 最高不宜超过 80°C 。

2) 为保证安全, 采暖热水温度一般控制在 80°C 以下, 最高不宜超过 90°C 。

3.3 额定热负荷确定

3.3.1 本条规定采暖热水炉输入的热量应保证输出的热量满足采暖热水和生活热水的需要。

3.3.2 本条规定建筑采暖耗热量应按国家相关标准的规定计算。

3.3.3 民用建筑采暖耗热量采用估算依据:

1 现行行业标准《城市热力网设计规范》CJJ 34 规定(表 1):

表 1 采暖热指标推荐值 $q_h (\text{W}/\text{m}^2)$

建筑物类型	住宅	居住区、综合	学校、办公	医院、托幼	旅馆	商店	食堂、餐厅	影剧院、展览馆	大礼堂、体育馆
未采取节能措施	58~64	60~67	60~80	65~80	60~70	65~80	115~140	95~115	115~165
采取节能措施	40~45	45~55	50~70	55~70	50~60	55~70	100~130	80~105	100~150

注: 1 表中数值适用于我国东北、华北、西北地区。

2 热指标中已包括约 5% 的管网热损失。

2 建质[2003]4 号《全国民用建筑工程设计技术措施——暖通·空调·动力》(简称“暖通技术措施”)规定: 住宅 $45\sim 70 \text{ W}/\text{m}^2$ 。

3 《民用供暖散热器》(清华大学出版社,1996年7月)中提供:

1) 全天连续供暖时,可取 $50\text{W}/\text{m}^2$ 。

2) 间歇供暖修正系数:1.2。

3) 户间传热修正系数:1.8。

4) 其他修正:建筑物顶层、中间层和底层,中部户和端头户以及南、北朝向等因素的影响。

3.3.4 本条规定采暖热水炉生活热水产水能力和设计小时耗热量(额定热输出)的计算方法。

1 快速式采暖热水炉应按卫生器具的给水额定流量(L/s)确定。

1) 按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定确定,如:浴盆—— $0.20\text{L}/\text{s}$,淋浴器—— $0.15\text{L}/\text{s}$,洗涤盆—— $0.15\text{L}/\text{s}$ 等。

2) 按现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164 的规定确定,如:淋浴器和水嘴 $\leq 0.15\text{L}/\text{s}$ ($9\text{L}/\text{min}$)。

2 容积式采暖热水炉应按卫生器具的小时热水用水定额(L/h)确定。

可按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定确定,如:浴盆—— $300\text{L}/\text{h}$ (一次用水 150L),淋浴器—— $140\sim 200\text{L}/\text{h}$ (一次用水 $70\sim 100\text{L}$),洗涤盆—— $180\text{L}/\text{h}$ 。

3 耗热量计算公式。

公式中的热水温度 $t_r=40^\circ\text{C}$,冷水温度 $t_l=15^\circ\text{C}$,冷热水温差 $\Delta t=25^\circ\text{C}$ 。上述参数主要依据现行国家标准《家用燃气快速热水器》GB 6932 的规定:热水产率试验时,产热水能力温升取 $\Delta t=25^\circ\text{C}$ 。

3.3.5 本条规定确定生活热水耗热量(额定热输出)指标时应遵守的原则。

1 现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定:

普通住宅设置多个卫生间时,只按一个卫生间计算。

2 卫生器具的额定流量可按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164 的规定采用。

3 容积式燃具储热水容器的储热量应满足 1 次沐浴的需要,根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定,浴盆为 150L/次,淋浴器为 70~100L/次;当储水温度不大于 80℃,供水温度为 40℃,储热时间不小于 30min 时,可按上述技术参数确定储热水容器的容积,一般为 40~80L。

3.3.6 本条规定采暖热水炉额定热负荷(热输入)的确定原则。

1 当生活热水用于住宅沐浴和洗涤等间歇使用的用途时,一般不影响采暖温度,故可按生活或采暖耗热量中的较大值采用。

2 现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定:生活热水热效率不应低于 84%,采暖热水热效率应高于 84%。

3.4 技术文件和技术参数

3.4.1 本条规定采暖热水炉应具备的技术文件:

1 安装说明书:供技术人员选型、安装、调试、保养和维修时使用。

2 使用说明书:供用户操作和运行时使用。

3.4.2 本条规定采暖热水炉应具备的基本技术参数:

采暖热水炉的基本技术参数应在安装说明书中表述,供技术人员使用。

4 烟道设计

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定设置分散式采暖的住宅应设烟囱,是等同采用国家标准《住宅设计规范》GB 50096—1999(2003 版)第 6.2.6 条的规定。

4.1.2 烟道或烟囱是指建筑的水平烟道或竖直烟道。

4.2 自然排烟平衡式烟道

4.2.1~4.2.5 规定了自然排烟平衡式烟道适用于现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 1Z 型燃具及其相关技术要求。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

4.3 强制排烟室内密闭式烟道

4.3.1~4.3.5 规定了强制排烟的室内密闭式烟道适用于 CJ/T 228 规定的 1 型(1Z 除外)、2 型、3 型、5 型和 6 型燃具及其相关技术要求。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

4.4 平衡式隔室

4.4.1~4.4.5 平衡式隔室是将半密闭自然排气式燃具安装在一个小的密封环境内,从而达到密闭式燃具(CJ/T 228 规定的 1 型燃具等)效果的烟道布置和通风方法。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

国内外常用的 24kW 和 28kW 燃气热水炉,给排气管中

同轴管尺寸为 $\phi 100/60\text{mm}$ 时,其给排气管面积比为 1.8;同轴管尺寸为 $\phi 125/80\text{mm}$ 时,其给排气管面积比为 1.4;给排气管中分体管尺寸为 $\phi 80/80\text{mm}$ 时,其给排气管面积比为 1.0。为便于给排气,平衡式隔室规定的给排气管面积比 1.5 和 2.5 比上述规定的给排气管面积比 1.4 和 1.8 偏大一些。

4.5 共用室内封闭式烟道

4.5.1~4.5.5 规定了室内 Se 型(倒 T 型)和 U 型共用封闭式烟道适用于《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 2 型和 4 型燃具及其相关技术要求。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

4.6 冷凝式烟道系统

4.6.1~4.6.6 为了节约能源,提高燃具热效率,近年来,冷凝式燃具已开始在我国开发使用。为了解决排烟时产生的呈弱酸性的冷凝液,对排放系统的材料和布置作了规定。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

4.7 7 型(角顶)烟道

4.7.1~4.7.5 规定了 7 型(角顶)烟道适用于《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 7 型燃具及其相关技术要求。其技术内容等同于英国《燃具烟道规范》BS 5440-1:2000 的规定。

4.8 烟道风帽位置

4.8.1 本条规定建筑物壁装(水平)的密闭式燃具的烟道风帽距上部窗口和下部地面的距离不得小于 300mm,主要目的是防止烟气扩散进入室内;与地面的距离不得小于 300mm,主要目的是防止地面积雪等杂物影响烟道的给排气功能。该指标等同现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB

50028 的规定。

4.8.2 本条规定建筑物顶装(垂直)的密闭式燃具烟道风帽的位置,可参照共用室内封闭式烟道出口和风帽的设计规定执行。

5 系统设计

5.1 采暖设计

5.1.1 本条规定了采暖热水炉供暖系统的供、回水温度,其为不同类型的采暖系统常用的供、回水温度。主要依据为建设部建质[2003]4号“暖通技术措施”的规定。

5.1.2 本条规定了采暖热水炉散热器采暖系统类型和管道布置方式。主要依据为建设部建质[2003]4号“暖通技术措施”的规定。

5.1.3 本条规定了采暖热水炉地板辐射采暖系统设计时应控制的技术指标,并应按现行行业标准《地面辐射供暖技术规程》JGJ 142和建设部建质[2003]4号“暖通技术措施”等的规定执行。

5.1.4 本条规定采暖系统管道的管径应通过水力计算确定。

5.2 给水设计

5.2.1~5.2.5 规定了水质、水压、管道布置、管径计算、管材、管件、敷设方式和补偿措施等应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的规定。

5.3 电气设计

5.3.2 考虑到采暖热水炉运转故障时有可能喷水,故要求设防水插座。考虑到用电安全,I类器具的电源插座必须接地良好。

5.4 燃气设计

5.4.1 本条规定了城镇燃气的基本质量要求。

1 燃气热值、杂质含量等应符合现行相关产品标准的规定。

2 燃气加臭、燃气压力及其波动范围应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

3 燃气组分变化应保证其燃烧特性指标(华白数 W 和燃烧势 CP) 符合现行国家标准《城市燃气分类》GB/T 13611 的规定。

5.4.2 本条规定了住宅内多台燃具同时使用时,燃气管道计算流量的计算公式。

5.4.3 管道允许的阻力损失可参照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的相关规定确定。

5.4.4 本条规定了管道暗埋和暗封的安全技术措施。

1 燃气管道暗埋和暗封时,因燃气泄漏不易发现,且检修、更换困难,考虑其安全性和耐久性,要求采用加厚镀锌钢管和加厚铜管。

2 暗埋管道应防电钻等外力破坏,故应有标示和防外力措施,如柔性管外加钢盖板保护,填平后外表面加标示等。

5.4.5 为防止发生胶管脱落等情况,规定不得采用胶管连接。为防止手动阀操作受力移动造成燃气泄漏,规定阀门应设在软管上游的硬管上或固定物上。

5.4.7 采暖热水炉属于连续运转并无人看管的自动化燃具。为了保证其使用安全,防止燃气、烟气泄漏事故,应设燃气和一氧化碳泄漏自动报警切断装置。

1 人工煤气和烟气泄漏报警可采用一氧化碳探测器(在顶棚设置)。

2 天然气和烟气泄漏报警可采用甲烷和一氧化碳复合型探测器(在顶棚设置)。

3 液化石油气和烟气泄漏报警可采用丙烷探测器(在地面设置)和一氧化碳探测器(在顶棚设置)。

5.4.8 设置采暖热水炉的房间和部位必须设隔断门与起居室、卧室等生活用房间隔开,其目的是阻挡采暖热水炉等燃气设备泄漏的燃气或烟气向生活用房间扩散,以避免发生燃气、烟气中毒事故。

6 设备安装

6.1 设置位置

6.1.1、6.1.2 采暖热水炉长时间连续使用可能会出现燃气和烟气泄漏,故不得在卧室和浴室内安装。现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 规定:居民用气设备严禁设置在卧室内。

6.1.3 建筑物地下室、半地下室属于通风不良的场所,根据现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定,地下室的机械通风装置、报警器和自动切断阀均应防爆并相互连锁。

6.2 炉体安装

6.2.1 采暖热水炉体安装在其他燃具上方时,为防止热烟气烘烤,应安装在燃具的侧上方,其水平距离不得小于 300mm。该规定等同于现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 对燃气表安装在灶具上方时的水平净距规定。

6.2.3 采暖热水炉工作时会出现正常排水和事故排水,为了防止排水对室内地板和家具等物品的损害,规定炉体安装场所的地面最低点应设地漏。

6.3 燃气管道连接

6.3.1 本条规定了燃气管道与采暖热水炉连接前,必须检查燃气的类别和供气压力与采暖热水炉铭牌上的标示是否一致。当不一致时,必须由供应商整机更换采暖热水炉,或对不适用的零部件(喷嘴、火排等)进行更换并重新调节(燃气阀、电路等)。

6.3.2 采暖热水炉属于连续运转并无人看管的自动化燃具,考虑

其安全性,不允许采用胶管与燃气管道连接。为了采暖热水炉的开关控制和检修方便,应在炉前设置阀门。

6.3.3 采暖热水炉炉前压力应在 $0.75 \sim 1.5P_n$ 范围内(P_n ——燃具额定压力),采暖热水炉燃气阀的阀后压力应符合规定的设定值。当不符合时,应重新调节(燃气阀、电路等),以满足采暖热水炉最大输入功率和最大输出功率的需要。

6.3.4 额定热输入不大于 70kW 的采暖热水炉均要求供气压力小于 5kPa 。当供气压力大于 5kPa 时,应在燃气表前设置单独的调压器。

6.3.5 本条规定了采暖热水炉供气管道直径的确定原则,其目的是为了保证采暖热水炉的额定热输入。

6.3.6 人工煤气受净化条件限制,有时杂质含量较多,故应设过滤器或过滤网。

6.3.7 现行行业标准《城镇燃气室内工程施工及验收规范》CJJ 94 规定:管道严密性试验时,低压管道试验压力不应小于 5kPa 。故规定了燃气管道及阀门的气密性必须经过 5kPa 压力检测。在检测过程中,应关闭采暖热水炉燃气阀,但考虑到采暖热水炉燃气阀忘关或泄漏时,为保护采暖热水炉燃气阀中的调压器(调节器),故规定了严禁使用有可能损坏采暖热水炉燃气阀的超压(5kPa 以上)检测。

6.4 水管道连接

6.4.1 本条规定了生活水和采暖水管道口径的确定原则,其目的是保证管道通过流量和阻力损失符合要求。

6.4.2 为防止采暖热水炉排水时可能造成财产损失,采暖热水炉应有可靠的排水设施,如系统中不得设置阀门,并考虑到高温热水的降温措施(保护塑料管道),如掺兑冷水后排放等。

6.4.3 为保证供暖系统正常运行,规定了系统中排水阀和排气阀的设置原则。

6.4.4 为保证开式采暖炉采暖系统的全部充水和安全运行,其水箱应设置于采暖系统的最高处,其连接管(膨胀管)上严禁设置阀门(《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定)。

6.4.5 本条规定供暖系统回水管上应安装过滤器,以避免供暖系统中的杂质进入采暖热水炉。

6.4.6 为了方便采暖热水炉系统的运行、操作和检修,规定了炉体采暖水的进出口、冷水的进口应设阀门。

6.4.7 本条对生活冷水供水压力作了规定。现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中规定:卫生器具给水配件承受的最大工作压力不得大于 0.6MPa,卫生器具(水嘴、淋浴器等)的最低工作压力为 0.05MPa。

另外,采暖热水炉产品技术说明书规定:采暖系统最大运行压力一般为 0.3MPa。生活热水系统最大运行压力一般为 1.0MPa,生活热水系统最小启动压力一般为 0.02~0.03MPa。

6.4.8 现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定:热水输(配)管应保温,保温层的厚度经计算确定。生活热水管应采取保温材料缠绕措施,以减少管内热水的温降速度,达到节能的目的。

保温层厚度规定 20mm,为一般热水管($t=60^{\circ}\text{C}$)的保温层厚度,从换热计算可知,可节约能源约 6%。其计算条件为: $Q=24\text{kW}$, $K=50\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$, $\text{DN}15$, $\Delta t=45^{\circ}\text{C}$,钢管 $L=10\text{m}$, $\Delta q=1484-128=1356\text{W}$,每延米热损失为 135.6W/m。

建设部建质[2003]4 号《全国民用建筑工程设计技术措施——给水排水》(简称“给水排水技术措施”)中规定:用岩棉、橡塑泡棉等保温材料保温时,DN15~50 的热水管($t=60^{\circ}\text{C}$)其保温层厚度为 20~30mm,允许的热损失为 46.1~121.4kJ/(h·m),即为 12.8~33.7W/m。

6.4.9 现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164 对卫生器具的额定流量作了如下规定:

1 沐浴用节水淋浴器的水流量不应大于 0.15L/s (9L/min)；

2 洗涤用节水型水嘴的水流量不应大于 0.15L/s (9L/min)。

6.4.10 本条对采暖水系统的注水压力作了规定,采暖水系统的有关技术参数介绍如下:

1 水质硬度(钙、镁化合物):

1)250mg/L,为欧洲常用的 24/28 型采暖热水炉产品说明书规定;

2)400mg/L,为《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定;

3)450 mg/L,为《生活饮用水卫生标准》GB 5749 规定;

2 注水压力:

1)冷机注水压力:0.10~0.15MPa,为欧洲常用的 24/28 型采暖热水炉产品说明书规定;

2)热机运转压力:0.10~0.15MPa,为欧洲常用的 24/28 型采暖热水炉产品说明书规定。

3 防冻措施:

采暖设备进水(回水)温度下降到 6℃时,采暖热水炉采暖模式启动;当进水温度达到 35℃时,燃烧器熄灭,循环水泵继续运转 6min。

注:上述规定为一般的防冻措施,对不同产品允许有所区别。

6.5 电线连接

6.5.1 电源电压波动会影响采暖热水炉安全使用,故作此规定。

6.5.2 为保证采暖热水炉使用安全,规定了采暖热水炉的金属管道不得用作电器接地装置。

6.5.3 国内热水器等器具因无电气接地措施已出现过多起电人事故,故规定采暖热水炉应有可靠的电气接地,并按相关电气规范进行检查。


6.5.4 本条规定了采暖热水炉电源线的截面积确定原则,即不得小于 $3 \times 0.75\text{mm}^2$ (欧洲产品说明书规定),并按说明书规定的电源线规格尺寸进行检查。

6.5.5 本条规定了电源线连接时必须注意电源线的极性,否则可能会出现安全问题或不能正常启动。

该条采用欧洲产品说明书的规定,条文规定内容符合现行国家标准《电气设备用图形符号》GB/T 5465.2、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《家用和类似用途电器的安全 第一部分:通用要求》GB 4706.1 的规定。

GB/T 5465.2—1996 规定:接地的符号用 PE 表示或用 E 标识。

GB 50303—2002 规定:单相三孔插座,面对插座的右孔与相线连接、左孔与零线连接。接地(PE)或接零(PEN)线接在上孔。上述规定即“左零右火上地”。

GB 4706.1 规定,可使用下列符号标示:~交流电,===直流电,保护接地。

在实践过程中发现,进口控制器如果不按这个要求接线,产品便无法正常使用。

6.5.6 本条规定温控器采用 220V~电源时,其控制回路应与采暖热水炉主控制器的电源系统隔离,以免影响主控制器的运行;另外,在环境温控器关闭状态下和工作状态下均不得影响采暖热水炉防冻功能的启动,以保证采暖系统正常运行。

6.6 室内温控器安装

6.6.1 本条规定采暖热水炉宜设置具有室内定温、定时等功能的控制器。

6.6.2 本条规定了采暖热水炉温控器的安装位置和环境条件,以保证室内温控器正常运行。

6.7 给排气管连接

6.7.1 本条规定了采暖热水炉给排气管应符合燃具烟道设计和安装的规定;给排气管和附件应随采暖热水炉一起供货,并保证管件和接头与采暖热水炉等设备匹配。

6.7.2 为了保证采暖热水炉正常排烟,必须按照产品说明书的规定,在采暖热水炉集烟器出口位置安装随机装运的阻烟片(导流片);采暖热水炉出厂时一般已安装了标准阻烟片,在排烟管与采暖热水炉连接前,应确认阻烟片的规格是否符合要求,以及安装位置是否正确;当排烟管达到一定长度(按说明书规定)时无需安装阻烟片。

6.7.3 本条规定密闭式采暖热水炉的给排气口可设在外墙、屋顶或共用烟道内三种安装方式,即现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 规定的 8 种采暖热水炉安装形式。

6.7.4 本条规定,采暖热水炉给排气管长度的确定原则。给排气管应尽量短,以减少阻力;其实际长度、当量长度或阻力系数不得超过说明书的规定值,否则会影响给排气。

6.7.6 同轴管水平安装在外墙时,应向下倾斜 3mm/m ,以防止雨水进入;外部管段的有效长度不应少于 50mm ,以防止给排气受阻。

6.7.7 本条等同于现行行业标准《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的有关规定。当给气口对面有建筑物时,如距离较近影响空气吸入,故给气口不应安装在对面有建筑物的墙上。

6.7.9 本条规定了利用烟气热浮力(抽力)进行自然排烟的共用烟道和独立烟道应具备的技术条件。

1 烟道适用范围为自然给排气和强制给排气的采暖热水炉,主烟道为负压。

2 烟道结构和尺寸应遵照自然排烟(负压)烟道设计。

3 为保证烟道抽力,烟道应保温,减少温降,保证排烟温度高

于露点;当烟气温度低于露点而有冷凝液产生时会失去抽力,且产生串烟、倒烟现象。

4 为减少阻力,烟道应垂直向上,并呈圆形或方形。

5 为防止火灾,烟道应远离易燃品。

6 当每层楼安装 2 台时,可能会相互串烟,影响燃烧效果;采暖热水炉的排烟温度较低,一般只有 $110\sim 150^{\circ}\text{C}$;超过 6 层时,受烟气温降、阻力等因素影响,自然排烟可能无法进行,故多层住宅(6 层,20m 高)只允许设置 6 台。

7 为保证主烟道内呈负压状态,不得设置可能造成正压的机械鼓风装置。

8 当自然排烟的烟道抽力不足时,整个烟道会呈现正压状态。

9 烟道底部杂物收集室应带密封门,以防止漏入空气,增大排气量,影响烟道负压。

10 自然排烟道的出口位置和尺寸应符合规定,以保证正常排烟。

6.8 报警器和自动切断阀安装

6.8.1 本条规定了燃气和一氧化碳浓度检测报警器的安装要求。

1 检测比空气轻的人工煤气和烟气时,可将装有一氧化碳探测器的报警器设在房间顶棚下符合规定的位置;人工煤气和烟气共用一台报警器。

2 检测比空气轻的天然气和烟气时,应将装有甲烷和一氧化碳探测器的报警器设在房间顶棚下符合规定的位置;天然气和烟气共用一台复合型报警器。

3 检测比空气重的液化石油气(含液化石油气混空气等)和比空气轻的烟气时,应将装有丙烷探测器的报警器设在房间地面上符合规定的位置,将装有一氧化碳探测器的报警器设在房间顶棚下符合规定的位置;液化石油气和烟气应分别设置报警器。

4 报警器距燃具、阀门等泄漏点的水平距离,距顶棚和地面的垂直高度均根据我国、日本等国的实践经验确定。

5 燃气和一氧化碳复合探测器(含独立探测器)应符合现行国家标准《可燃气体探测器》GB 15322 和现行行业标准《家用燃气泄漏报警器》CJ 3057 等标准的规定。

6.8.3 本条规定了紧急自动切断阀的一般技术条件。

1 低压型($\leq 24V$ ===):由报警器电源转换后提供电源,不需外部电源;平时不耗电,只有关闭时耗电,为双稳态阀。

2 脉冲关闭型:报警器给出脉冲信号时关闭。

3 人工开启型:由人工手动开启。当燃气或烟气泄漏时,通过报警器指令,并提供 $\leq 24V$ ===电源将紧急自动阀关闭。

4 对燃气用紧急自动切断阀尚待制定标准,故规定其技术指标应符合国家相关标准(企标等)的规定。

5 紧急自动切断阀关闭后,有排风装置时应自动开启排风装置,以防止中毒、火灾等事故。

7 设备调试

7.1 调试准备

7.1.1 本条规定了电源和电压检查。除按本规程检查电压 220V ($\pm 10\%$) 外,还应按相关电气规范检查接地和对地电阻,以确保接地可靠性。

7.1.2 本条规定了水管连接检查。主要检查供水水压应在 0.03 ~ 0.6MPa 范围内,采暖系统的热机运转压力应在 0.15 ~ 0.20MPa (冷机注水压力为 0.10 ~ 0.15MPa) 范围内;并检查系统水密性和安全阀性能。

7.1.3 本条规定了燃气管连接检查。主要检查管道气密性 (5kPa 气压不泄漏)、燃气类别和额定压力的匹配性 (与铭牌相符)、供气能力 (高峰用气并在最大热负荷时,供气压力应在 0.75 ~ 1.5P_n 范围内)。

7.1.4 本条规定了给排气系统检查。应按照本规程和《燃气采暖热水炉》CJ/T 228 的规定,检查采暖热水炉安装场所的给排气条件与说明书和铭牌的匹配性,并检查给排气性能和可靠性。

7.1.6 本条规定了采暖热水炉系统注水、排水和排空的一般操作程序,也可按说明书规定的程序操作。

7.2 调节方法

7.2.1 本条规定了燃气压力检测和调节的项目和内容。

1 检查供气压力。

供气压力应在靠近燃具的管道阀门后检测,当燃具前压力不在 0.75 ~ 1.5P_n 范围内时,应首先检查供气管路是否符合要求 (直径、长度等),然后再请供气部门对供气系统进行调节或更换。

2 点火压力调节。

通过采暖热水炉阀后点火压力调节,确定点火压力/功率设定值;采暖热水炉显示器上可显示 0~60% 的功率设定值,也可通过说明书给出的压力/功率曲线图查出。调节后的点火压力/功率值应符合说明书规定。

3 测阀后最大压力(额定压力)。

测阀后最大压力,可通过采暖热水炉阀后压力调节,确定额定压力/功率值,也可通过说明书给出的压力/功率曲线图查出。检测的额定压力/功率值应符合说明书的规定。

4 测阀后最小压力(点火压力)。

通过说明书可知,多数采暖热水炉阀后最小压力和点火压力是同一数值。可通过采暖热水炉阀后压力调节,确定最小压力/功率设定值,采暖热水炉显示器上可显示 0~60% 的功率设定值,也可通过说明书给出的压力/功率曲线图查出。检测的最小压力/功率值应符合说明书规定。

5 燃气阀中位点压力调节。

为保证采暖热水炉高效运行,有必要设置燃气阀中位点,其设定值应符合说明书规定。

6 采暖热水炉燃气阀阀后压力检测方法。

阀后压力检测应能准确检测喷嘴前后的压力差 ΔP ($\Delta P = P_1 - P_2$),可采用下列三种方法检测:

1) 压力补偿管拆开时:U 型压力计一头接阀后压力接头,另一头通大气(压力补偿管拆开时等于喷嘴处的空气箱通大气)。

2) 压力补偿管不拆开时:U 型压力计一头接阀后压力接头,另一头接压力补偿管(用三通引出);压力补偿管不拆开时,等于一头通稳压器的背压(皮膜上部压力接口),另一头通喷嘴处的空气箱。

3) 燃烧室密封板打开时:同压力补偿管拆开。

7.2.2 采暖和生活用水温度调节,按说明书规定进行调节。

1 采暖系统的水温调节范围一般为 $45\sim 85^{\circ}\text{C}$, 且不宜低于 45°C 。

2 生活用水温度调节范围一般为下列值:

1) 快速式: $30\sim 60^{\circ}\text{C}$;

2) 容积式: $30\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.3 本条规定, 采暖系统供、回水温差应小于 20°C , 以保证良好的采暖效果。可通过调整循环水泵功率(转速)和系统阻力(增大管道截面等)来实现。

7.2.4 本条规定了采暖热水炉给排气接口处设置烟气、空气控制装置时的调节要求。

1 按给排气管的总长度, 控制调节装置(风门)的位置。

2 按燃气种类, 控制烟气中的二氧化碳含量。

3 设调节装置, 可获得较小的过剩空气系数 ($\alpha = 1.70 \sim 1.90$), 从而达到节能目的。

8 设备操作和保养

8.1 操 作

8.1.1 本条规定了采暖热水炉冬季使用时,为防止冻坏系统而必须遵循的操作原则。

1 短时间关机时,应保证通电和通燃气,保证系统降至规定温度时能可靠自动运行。

2 长时间关机时,应切断电源和气源,并将系统内的水放净。

8.1.2 本条规定了用户应经常对燃气、烟气、电气和水系统按说明书的规定进行检查。主要应检查燃气、烟气和水系统泄漏和电气接地。

8.1.3 采暖热水炉属于安全设备,故规定用户严禁擅自拆卸、维修设备。

8.1.4 本条规定了燃气、烟气泄漏后,事故现场必须遵守的工作程序。

8.2 保 养

8.2.2 采暖热水炉是较复杂、安全性强的燃气、电气、机械组合产品,保修期1年是参照其他产品规定的。

8.2.3 本条规定了采暖热水炉季节性检查的内容,一般在采暖期前检查。

1 燃气阀、流量计和温控器等控制装置和安全装置应工作正常。

2 给排气管和出口无堵塞和泄漏。

3 水、燃气系统根据使用年限应定期更换,以保证其水密性和气密性。

4 为保证良好的燃烧和换热,燃烧器和热交换器应定期清洁。

5 点火电极和感焰探针存有积碳或安装位置不正确,会影响电极和探针的导电性能(离子电流),从而影响点火功能和控制功能。

6 采暖水系统冷态水压一般为 $0.10\sim 0.15\text{MPa}$,热态运转压力一般为 $0.15\sim 2.0\text{MPa}$,不符时应予以调整。

7 膨胀水箱的充气压力一般为 $0.05\sim 0.10\text{MPa}$ 。不同产品有不同的规定值,应按规定值充气。

8 采暖热水炉的压力/流量(压力/功率)值应与说明书的规定值相符,不符时应予以调整。

9 循环水泵扬程/流量 $[H(\text{mH}_2\text{O})/Q(1/\text{h})]$ 值应与说明书的规定值相符,不符时应予以调整。循环水泵工作应正常。

8.2.6 本条规定了采暖热水炉烟气分析的工作程序和要求,通过检测烟气中的 CO_2 含量,以达到控制过剩空气系数和节约能源的目的。

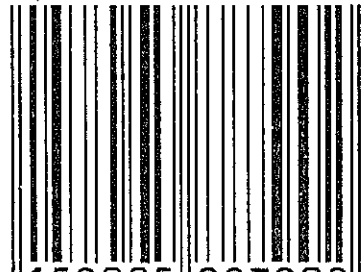
需本标准可按如下地址索购：

地址：北京百万庄建设部 中国工程建设标准化协会

邮政编码：**100835** 电话：**(010)88375610**

不得私自翻印。

S/N:1580058.879



9 158005 887902 >

统一书号:1580058 · 879

定价:14.00 元