

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 11042—2022

清洁采暖炉具系统安装验收规范

Specification for installation and acceptance of clean heating stove system

(发布稿)

2022-11-04 发布

2023-05-04 实施

国家能源局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 安装要求.....	2
5 验收要求.....	8
附录 A（资料性）自然循环采暖系统的有效半径.....	9
附录 B（规范性）安装验收检查表.....	10
参考文献.....	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国农村能源行业协会提出和农业农村部农业生态与资源保护总站提出。

本文件由能源行业农村能源标准化技术委员会（NEA/TC 8）归口。

本文件由中国农村能源行业协会民用清洁炉具专业委员会负责组织起草。

本文件起草单位：山东多乐新能源科技有限责任公司、山西老万生态炉业股份有限公司、山东超万采暖设备有限公司、内蒙古蓝色火宴科技环保股份公司、兖煤蓝天清洁能源有限公司、盛火（湖北）农业科技有限公司、烟台蓝澳采暖设备有限公司、湖北鑫星节能炉具有限公司、马鞍山洁之燃热能科技有限公司、宁波圣菲机械制造有限公司、福贵五金机电湖北有限公司、福宝科技宜昌有限公司。

本文件主要起草人：王峰、邢立力、刁兴胜、郑二维、朱洪睿、田璐、王善晶、张裕波、陈峰、苏华、李金伟、孙磊、徐文勇、李冰峰、高兴亮、魏麒元。

清洁采暖炉具系统安装验收规范

1 范围

本文件规定了清洁采暖炉具系统的安装和验收要求。

本文件适用于燃用洁净煤、生物质成型燃料（含块状薪柴），以水为传热介质，额定供热量小于50kW，工作压力为常压，出口水温不高于85℃的采暖炉具和兼有炊事功能的采暖炉具系统。清洁炊事烤火炉具的安装可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 14536.1 家用和类似用途电自动控制器 第1部分：通用要求

GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

JGJ 142 辐射供暖供冷技术规程

JGJ/T 358 农村火炕系统通用技术规程

NB/T 34006 清洁采暖炉具技术条件

NB/T 34009 清洁炊事烤火炉具技术条件

NB/T 34059 炉具术语

3 术语和定义

NB/T 34059 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自然循环采暖系统 natural circulation heating system

利用供水与回水的密度差进行循环的采暖系统，由炉具、管道和散热设备组成，也称重力循环采暖系统。

3.2

强制循环采暖系统 forced circulation heating system

利用系统中的水泵作为动力进行循环的采暖系统，由炉具、管道、散热设备和水泵所组成，也称机械循环采暖系统。

3.3

大气连通管 atmospheric connecting pipe

循环系统中炉具与大气相通并用于排除气体的管道。

3.4

膨胀水箱 expansion tank

系统中对水体积的膨胀和收缩起调剂补偿作用的水箱。膨胀水箱应采用开式。

3.5

总管 main pipe

热水系统进、出口未经分流之前的总管道。

3.6

干管 trunk pipe

连接若干立管的具有分流或合流作用的主干管道。

3.7

立管 vertical pipe

竖向布置的热水系统中与散热设备支管连接的垂直管道。

3.8

支管 branch pipe

同散热设备进出口连接的管道。

4 安装要求

4.1 基本要求

4.1.1 清洁采暖炉具的质量和性能指标应符合 NB/T 34006 的要求,清洁炊事烤火炉具的质量和性能指标应符合 NB/T 34009 的要求。

4.1.2 清洁采暖炉具系统使用的主要材料、设备及配件的质量和性能应符合国家有关标准。安装前应进行检查验收,并经用户书面确认。炉具和散热设备应有完整齐全的安装使用说明书。

4.1.3 炉具和散热设备在运输、保管、施工过程中,应采取有效措施防止损坏或腐蚀。

4.2 炉具安装

4.2.1 炉具应安装在不与卧室直接相通的房间内,并与卧室有效隔离,安装炉具的房间,应保持室内空气流通。推荐安装一氧化碳报警器。

4.2.2 炉具不应安装在堆放有易燃易爆物品的房间。

4.2.3 炉具安置地点的地面应采取硬化措施并预留操作、检修空间。

4.2.4 炉具安装时,炉具上的爆破片或泄压装置应避开使用者的主要活动区域,且不准许改装和堵塞炉具的爆破片或泄压装置。

4.3 烟囱安装

4.3.1 烟囱直径不应小于炉具出烟口直径,且不准许设置任何形式的烟气挡板。对于通炕取暖炉,烟囱与通炕的通道转换挡板按安装说明书的要求设置,与大灶合用一个烟囱时,应采取防止串烟的措施。

4.3.2 烟囱应连接紧密无泄漏,采用插接式烟囱的,烟囱应按烟气流动方向连接,不准许倒插,并保证烟气通畅。烟囱出口应有防止雨雪进入的保护罩。

- 4.3.3 烟囱不准许从卧室通过，烟气余热通火墙、火炕的，其烟囱的连接同时应符合 JGJ/T 358 的规定。
- 4.3.4 烟囱贴邻或穿越建筑物处，应根据烟囱温度设置合理的隔热措施。
- 4.3.5 推荐采用直立烟囱。烟囱应伸出屋面，平屋面伸出高度不应小于 0.6m，且不应低于女儿墙的高度。坡屋面伸出高度应符合下列规定，见图 1：
- 烟囱中心线距屋脊小于 1.5m 时，应高出屋脊 0.6m；
 - 烟囱中心线距屋脊 1.5m~3.0m 时，应高于屋脊，且伸出屋面高度不应小于 0.6m；
 - 烟囱中心线距屋脊大于 3.0m 时，其顶部同屋脊的连线同水平线之间的夹角不应大于 10° ，且伸出屋面高度不应小于 0.6m。

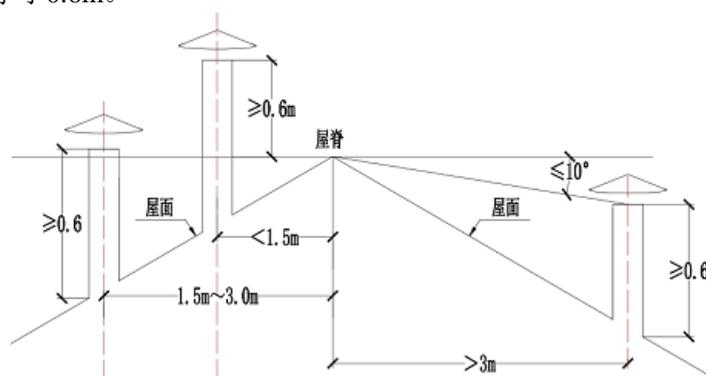


图1 坡屋面烟囱伸出高度

- 4.3.6 当烟囱的位置临近高层建筑时，烟囱应高出沿高层建筑 45° 的阴影线，见图 2。

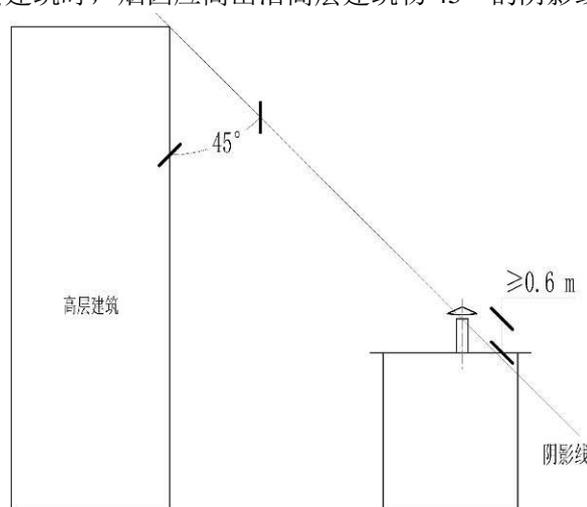


图2 烟囱临近高层建筑

- 4.3.7 因安装条件限制，烟囱采用横向安装时，出烟口应伸出墙外且应避免出烟方向为采暖期的主要风向，出烟口应设置防烟气回流装置。
- 4.3.8 横向烟囱的水平度宜由室内逐渐向室外方向升高，水平长度不宜超过 2.5m，因安装条件限制水平长度超过 2.5m 时，应增加室外烟囱直立高度或加装引风机。
- 4.3.9 当炉具安装说明书对烟囱另有要求的，按说明书的要求执行，但不应与本标准相冲突。

4.4 采暖系统安装

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 膨胀水箱和大气连通管应安装在室内，受安装场地制约，只能安装在室外时，膨胀水箱和大气连通管应有可靠保温。管道裸露在室外或非采暖室内的，也应有可靠的保温措施。

4.4.1.2 采暖系统的膨胀水箱容积应不低于采暖系统总蓄水量的 5%，膨胀水箱可根据实际情况通过膨胀管与系统的供水总管或回水总管相连。膨胀水箱底部距供水管顶部最高点不小于 100mm。

4.4.1.3 大气连通管的通径不应小于炉具出水管通径，大气连通管、膨胀水箱与炉具之间的总管应保持通畅，不应安装任何形式的阀门。

4.4.1.4 系统用水推荐采用软化水，并应经常排污。

4.4.2 自然循环系统

4.4.2.1 采用散热器，且系统最高高度不大于 10m、供暖半径不超过 30m 的采暖系统，宜采用自然循环采暖系统，见图 3。

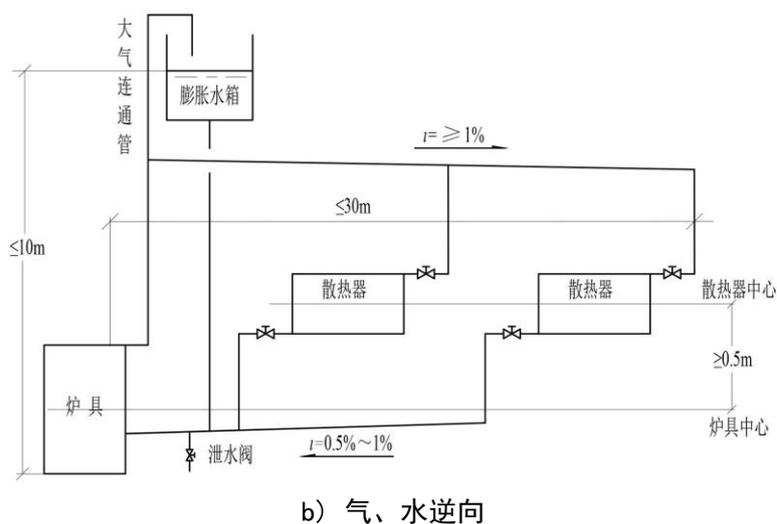
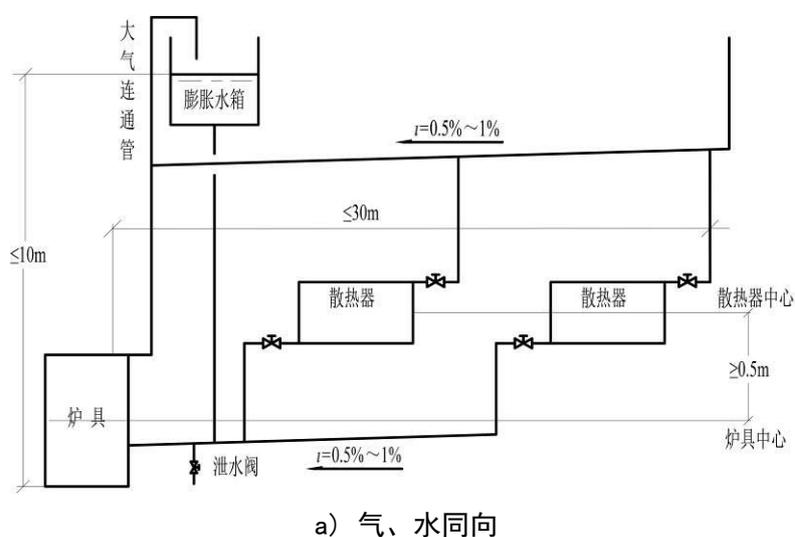


图3 自然循环采暖系统

4.4.2.2 自然循环采暖系统的管路布置，应符合下列规定：

- 管路布置宜短、直，弯头、阀门等部件宜少，散热设备的阀门应采用阻力较小的闸阀或球阀；
- 供回水总管的管径应与炉具的出水、回水管径相同；

- c) 管道安装时，气、水同向流动的管道应有0.5%~1%的坡度，见图3 a)；气、水逆向流动的管道应有大于等于1.0%的坡度，见图3 b)；支管的坡度应为1.0%；坡向应利于排气和泄水；
- d) 供水干管宜高出散热器中心1.0m~1.5m，回水干管不宜绕行门窗。

4.4.2.3 自然循环采暖系统的有效半径，参见附录 A。

4.4.3 自然循环采暖系统加循环泵

4.4.3.1 采用散热器，系统最高高度不大于 10m 且供暖半径超过 30m 的采暖系统，宜采用自然循环采暖系统加循环泵，见图 4。

4.4.3.2 循环水泵应采用离心式热水泵或管道热水循环泵。循环水泵不准许安装在回水管上，循环水泵入口中心线与膨胀水箱之间高差不宜小于 3m。

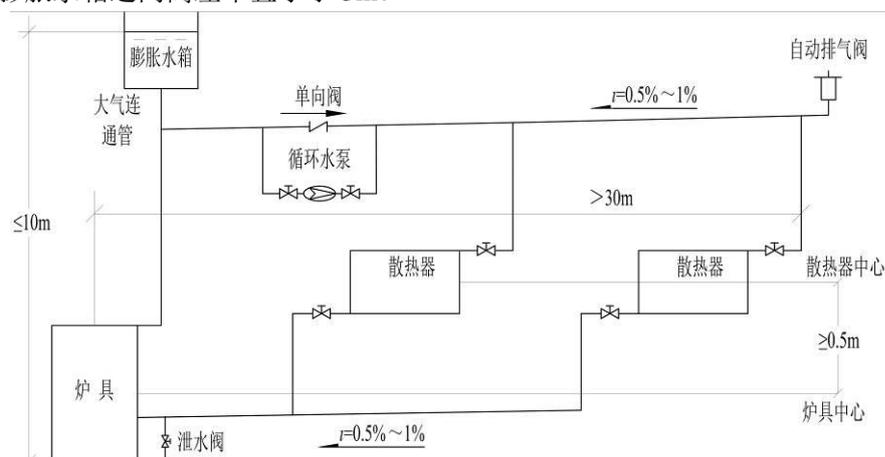


图4 自然循环采暖系统加循环泵

4.4.4 强制循环采暖系统安装

4.4.4.1 采用地板采暖、风机盘管等散热设备或系统最高高度大于 10m 的，应采用强制循环采暖系统，见图 5。

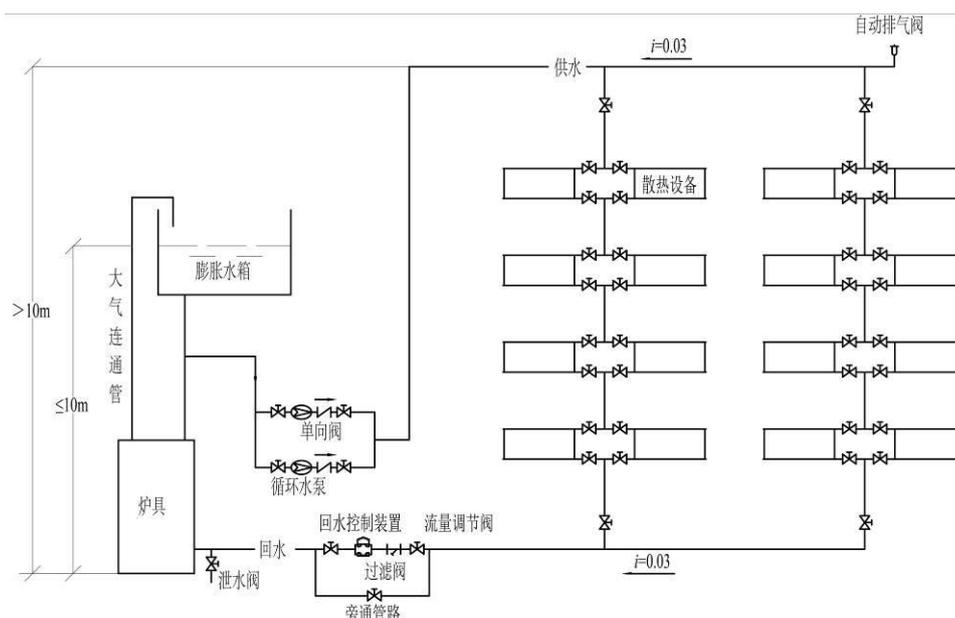


图5 强制循环采暖系统

4.4.4.2 强制循环采暖系统的回水总管应加装回水控制装置，回水控制装置管径应与回水管等径，装置前应加装过滤器，且应加装旁通管道，旁通管道不应缩径。

4.4.4.3 炉具入水口前、循环水泵入口前和热交换器进水管、风机盘管系统进水管上、地板采暖分集水器入口均应设置过滤阀。

4.4.4.4 强制循环采暖系统的最高点或有空气聚集的部位均应设置自动排气阀。自动排气阀宜设置于公共空间便于操作处。

4.5 电气安装

4.5.1 采暖系统的控制器应符合 GB 14536.1 的规定。

4.5.2 水泵、风机盘管等设备的布线应符合 GB 50303 的相关要求。

4.5.3 所有电气设备应可靠接地。

4.6 管道选择和安装

4.6.1 管道选择

供回水干管、立管和其他明装管道，宜采用热镀锌钢管，垫层内的暗装管道，宜采用非金属管材、复合管材或铜管。

4.6.2 金属管道安装

4.6.2.1 管道应尽量利用自然弯补偿热伸缩，当不能满足要求时应设置补偿器，并宜采用波纹管补偿器。

4.6.2.2 水平管道穿墙时应预留钢制套管，且应在穿墙处设置固定支架。套管内径应较管道外径大 4mm~6mm；两端应与饰面相平。穿防火墙时管道与套管之间的缝隙应用柔性不燃材料和防火胶泥填实，且断面光滑。管道的接口不应设在套管内。

4.6.2.3 立管穿过楼板处应设金属套管，套管口径应较管道外径大 4mm~6mm，套管顶部应高出地面 20mm，底部应与楼板底面平。立管穿过卫生间及房内楼板处的套管，其顶部应高出地面 50mm，底部应与楼板底面平。管道与套管之间的缝隙应用柔性不燃材料和防水石膏填实，且断面光滑。管道的接口不应设在套管内。

4.6.3 非金属管道安装

4.6.3.1 管道穿越楼板或墙体处，均应设塑料套管或套盒。

4.6.3.2 管道安装宜尽量利用其可弯曲性减少接头数量，弯曲半径不宜小于 6 倍管外径。

4.6.3.3 对于 PB 和 PP-R 等热熔连接的管道除分支管连接件外，垫层内不应设置其他管件，且埋入垫层的管件应与管道同材质并热熔连接；对于不能热熔连接的 PEX、PAP，垫层内不应设置任何管件和接头。

4.6.3.4 埋设在垫层内的管道，可采取在管道沟槽内填充等保温材料，或在暗埋管道外加塑料波纹软管或橡塑保温材料等保温措施以防地面开裂，沟槽内管顶覆盖层的厚度不应少于 10mm。

4.6.3.5 埋设在垫层内的管道，在用保温材料或混凝土垫层材料进行填充隐蔽和浇捣，养护过程中，应保持不小于 0.4MPa 的压力。

4.6.4 支架、吊架安装

4.6.4.1 钢管水平安装的支架、吊架间距不应大于表 2 的规定。

表2 钢管管道支架的最大间距

公称直径 mm		15	20	25	32	40	50
最大间距 m	保温管	2	2.5	2.5	2.5	3	3
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5

4.6.4.2 采用工程塑料管及复合管，垂直或水平安装的支架间距应符合表3的规定；采用金属制造的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

表3 非金属管及复合管管道支架的最大间距

管径 mm		12	14	16	18	20	25	32	40	50
最大间距 m	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6
	水平管	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6

4.6.5 穿越楼层、保温等隐蔽工程应在检验合格后方可隐蔽。

4.6.6 在同一房间内，同类型的采暖设备及管道配件，除有特殊要求外，应等高安装。

4.6.7 强制循环采暖系统管道安装还应符合 GB 50242 的要求。

4.7 散热器选择和安装

4.7.1 散热器选择

4.7.1.1 同一采暖系统中应避免不同材质散热器混装，并且阀门配件材质、铝制散热器接口材质应防止电化学腐蚀。

4.7.1.2 铸铁或钢制散热器表面的防腐及面漆应附着良好，色泽均匀，无脱落、起泡、流淌和漏涂缺陷。

4.7.2 散热器安装

4.7.2.1 铸铁散热器组装片数不宜超过下列数值：

- a) 粗柱型（包括柱翼型）20片；
- b) 细柱型25片。

4.7.2.2 组对散热器的垫料应使用成品。强制循环采暖系统，应选用耐热橡胶，组对后垫料外露不应大于1mm。

4.7.2.3 散热器支架、托架安装，位置应准确，埋设牢固。散热器支架、托架数量，应符合相关标准或产品说明书要求。

4.7.2.4 散热器的背面与装饰后的墙内表面安装距离应不小于30mm。产品说明书另有要求的，按说明书执行。

4.7.2.5 散热器支管长度超过1.5m时，应在支管上安装管卡。与供水管连接的散热器供水支管，坡度 $i>1\%$ ，坡向散热器；回水支管，坡度 $i>1\%$ ，坡向立管。

4.8 风机盘管安装

4.8.1 风机盘管台数按下式确定：

$$n = \frac{Q_x}{Q \times \eta} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- n —— 风机盘管台数；
 Q_x —— 建筑物需要由风机盘管提供的热/冷量的数值，单位为瓦（W）；
 Q —— 每台风机盘管供热/冷量的数值，单位为瓦（W）；
 η —— 风机盘管有效散热系数，热媒为热/冷水时， η 取 0.8。

4.8.2 风机盘管系统，应根据建筑物内部形状，工艺设备布置及气流作用范围等因素，确定其型号、台数及位置。

4.8.3 水平送风的风机盘管，宜使送风射流相互衔接，使整个空间形成空气环流运动。布置在外墙上时，其气流不宜与外墙垂直向室内吹送。采用垂直向下送风的风机盘管时，宜使出口射流在地（楼）面以上 2m 处的水平面上相互搭接。

4.8.4 采用悬吊式、托架式风机盘管，应符合下列规定：

- a) 室内空气循环次数不宜小于每小时 1.5 次；
- b) 当出口风速 $\leq 5\text{m/s}$ 时，安装高度为 2.5m~3.5m；
- c) 当出口风速 $> 5\text{m/s}$ 时，安装高度为 3.5m~5.5m。

4.8.5 采用大型落地式风机盘管，应符合下列规定：

- a) 风机盘管的气流射程，宜与室内采暖区域相适应。
- b) 在气流射程区域内，不应有阻挡气流流动的障碍物。
- c) 风机盘管进风口底部距地（楼）面高度，不宜大于 1.0m，且不应小于 0.4m。

4.8.6 采用立式风机盘管，应符合下列规定：

- a) 风机盘管安装应保持垂直，不应倾斜；
- b) 风机盘管应保证机组冷凝水泄水管侧稍低；
- c) 暗装风机盘管应由支架固定，装修时应考虑设置检修孔。

4.9 地板采暖

4.9.1 热水地板采暖系统的供水温度宜采用 35℃~45℃。供回水温差宜在 5℃~10℃。

4.9.2 采用地板采暖时，当炉具的供水温度高于 60℃ 时，宜设置混水装置或换热装置。

4.9.3 埋设于填充层内的加热管不应有接头，在铺设过程中管材出现损坏、渗漏等现象时，应当整根更换，不应拼接使用。

4.9.4 地板采暖的安装，应按 JGJ 142 的规定进行，并由有资质的专业人员安装。

4.10 系统水压试验

4.10.1 自然循环采暖系统安装完毕后应进行冲洗，冲洗直至排出的水不含泥沙、铁屑等杂物为合格。自然循环采暖系统充满水 10min 后检查，系统各连接处应不渗漏。

4.10.2 强制循环采暖系统安装完成且经检查符合要求后，应进行水压试验，水压试验应在系统冲洗之后进行。采用风机盘管、地板采暖的应在炉具、管道冲洗后单独进行冲洗，冲洗中应对过滤阀拆洗。冲洗直至排出的水不含泥沙、铁屑等杂物为合格。

4.10.3 强制循环采暖系统水压试验压力应按产品说明书要求执行，无要求的不应小于 1.5 倍循环水泵扬程。在试验压力下，稳压 10min 后检查，系统各连接处应不渗漏。

4.10.4 地板采暖的水压试验应单独进行，试验应符合 JGJ 142 的规定。

4.11 系统检查调试

4.11.1 系统运行前应进行以下检查调试，至少应包括：

- a) 检查电源电压及接地，检查炉具的辅机设备、采暖设备；
- b) 检查补偿器处于可自由膨胀收缩状态，各阀门处在正确的开启、关闭状态；

c) 检查回水控制装置是否灵敏可靠。

4.11.2 确认充满水及系统冷运行正常后，方可进行炉具点火试运行和调试，直至系统热运行正常。

5 验收要求

5.1 应向用户讲解炉具和采暖系统的安全使用、维护和保养的必要知识。

5.2 按照附录 B 填写项目验收检查表，经用户确认后，由用户和安装人员签字存档。

附录 A
(资料性)

表 A.1 自然循环采暖系统的有效半径

单位为米

炉具中心和散热器中心高度差	作用半径	
单层住房	0.2	3.0
	0.3	5.5
	0.4	8.0
	0.5	11.0
	0.6	13.5
	0.7	16.0
	0.8	18.5
	0.9	21.5
	1.0	24.0
二层住房	1.5	33.5
	2.0	46.5
	2.5	59.5

注：有效半径数值是在供水干管高于炉具中心1.5m的垂直高度下计算得到的。

附录 B
(规范性)

表 B.1 项目验收检查表

序号	项目	安装质量控制项目	验收要求	验收结果
1	基本要求	材料验收	主要材料、设备及配件安装前应进行检查验收	
		资料验收	炉具和散热设备应有完整齐全的安装使用说明书	
2	炉具安装	炉具安装位置	炉具应安装在不与卧室直接相通的房间内，并与卧室有效隔离。安装炉具的房间，应保持室内空气流通	
		安全装置	炉具不应安装在堆放有易燃易爆物品的房间	
3	烟囱安装	直径、烟气挡板	烟囱直径不应小于炉具出烟口直径，且不准许设置任何形式的烟气挡板	
		烟道连接	烟囱应连接紧密无泄漏，并保证烟气通畅	
		烟囱通路	烟囱不准许从卧室通过	
		烟囱隔热	烟囱贴邻或穿越建筑物处，应根据烟囱温度设置合理的隔热措施	
		直立烟囱高度	烟囱伸出屋面高度应符合要求	
		横向烟囱出烟口设置	出烟口应伸出墙外，且避免出烟方向为采暖期的主要风向，出烟口应设置防烟气回流装置	
		横向烟囱长度	横向烟囱水平长度不应超过 2.5m	
4	采暖系统安装	保温措施	膨胀水箱和大气连通管应安装在室内，受安装场地制约，只能安装在室外时，膨胀水箱和大气连通管应有可靠保温。管道裸露在室外或非采暖室内的，也应有可靠的保温措施	
		大气连通管	大气连通管的通径不应小于炉具出水管通径，大气连通管、膨胀水箱与炉具之间的总管应保持通畅，不应安装任何形式的阀门	
		循环泵的位置	循环水泵不准许安装在回水管上	
5	电气安装	电源	电源应安装有空气开关和漏电开关	
		接地设置	应可靠接地	
6	管道的选择和安装	隐蔽工程	穿越楼层、保温等隐蔽工程应在检验合格后方可隐蔽	
7	系统水压试验	系统的冲洗	系统安装完毕后应进行冲洗，冲洗直至排出的水不含泥沙、铁屑等杂物	
		水压试验	系统各连接处不应渗漏	
8	系统检查调试	系统	系统检查调试后运行正常	
9	验收要求	用户培训	应向用户讲解炉具和采暖系统的安全使用、维护和保养的必要知识	
用户意见				
安装方签字：			用户签字：	
日期			日期：	

参 考 文 献

- [1] GB 50273-2009 锅炉安装工程施工及验收规范
 - [2] GB/T 50824-2013 农村居住建筑节能设计标准
 - [3] NB/T 34017-2014 生物质炕炉通用技术条件
 - [4] NY/T 1703-2009 民用水暖炉采暖系统安装及验收规范
 - [5] 2009JSCS-CP2 全国民用建筑工程设计技术措施-建筑产品选用技术（水、暖、电）
-