ICS 91.140

P 45

团体标准

T/CECS×××××—20××

全装修建筑采暖炉质量技术要求

**Quality and technical requirements of gas-fired heating and hot water combi-boiler in fully decorated buildings**

（征求意见稿）

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 发 布

目 次

1. 范围 1

2. 规范性引用文件 1

3. 术语和定义 1

4 分类和标记 2

4.1 分类 2

4.2 标记 3

5. 性能要求 3

5.1 一般规定 3

5.2 燃烧部分（燃烧器） 4

5.3 换热部分 6

5.4 其他配件 7

6. 检验规则 10

6.1出厂检验 10

6.2型式检验 10

6.3现场检验 10

6.4 开箱检验 12

7. 服务要求 13

7.1供应商服务 13

7.2 安装一般规定 13

7.3 安装调试与验收 13

7.4 维护 14

7.5 保养 16

8. 评价 17

8.1 供应商评价 17

8.2 采购品质量评价 18

8.3 采购服务质量评价 18

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准按中国工程建设标准化协会《关于印发<2020年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2020]14号）的要求制定。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会提出。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口。

本标准负责起草单位：珠海采筑电子商务有限公司

本标准参加起草单位：建科环能科技有限公司、

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

集中采购用建筑采暖炉质量技术要求

# 1. 范围

本标准规定了燃气采暖热水炉在集中采购中的分类与标记、性能要求、安全要求、检验要求、安装和维护要求。

本标准适用于集中采购热负荷不大于100kW的家用燃气采暖热水炉。

# 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 16411家用燃气用具通用试验方法

GB 20665 家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级

GB 25034燃气采暖热水炉

JJF 1261.9家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能源效率标识计量检测规则

SN/T 1994.3 进口锅炉及压力容器检验规程 第3部分：燃气采暖热水炉

T/CECS 215 燃气采暖热水炉应用技术规程

T/CECS 10007 燃气采暖热水炉及热水器用燃烧器

T/CECS 10012 燃气采暖热水炉及热水器用水路组件

# 3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

## 3.1 集中采购 centralized purchasing

区别于分散采购，针对同类、功能相近或关联项目的“标的”，进行集中采购的组织管理形式。

## 3.2 配套供应 matching supply

由供应商成套供应采暖炉工程所需所有设备、主材、配件，并保证其不影响建筑性能，且符合国家现行相关标准规定的组织管理形式。

## 3.3 抽样检验模式 mode of sampling inspection

按国家技术规范的强制性要求，对进出口商品逐批或抽批实施抽样、检验和检查的合格评定活动。

## 3.4 符合性验证模式 mode of compliance verification

按国家技术规范的强制性要求，查验检验单证和凭证、货物是否相符，必要时可进行抽查检验， 并实施监督的合格评定活动。

## 3.5 热交换器 heat exchanger

利用燃气燃烧所产生的烟气以加热水的装置。

## 3.6燃烧器 Burner

可燃气体与空气进行混合并实现稳定燃烧的组件。

## 3.7燃气采暖热水炉 gas-fired heating and hot water combi-boiler

建筑中供给供暖或供暖和生活热水两用的设备组合体，至少由炉体、燃烧器、热交换器、控制器、给排气系统、水系统和燃气供应系统等组成（简称采暖热水炉）。

## 3.8预混腔 mixer

可燃气体与空气进行混合的腔体。

## 3.9采暖炉能效限定值minimum allowable values of energy efficiency for gas fired heating and hot water combi-boilers

按照规定的试验条件，采暖炉应达到的最低热效率值。

## 3.10采暖炉节能评价值evaluating values of energy conservation for gas fired heating and hot water combi-boilers

按照规定的试验条件，采暖炉应达到的最低热效率值。

# 4 分类和标记

## 4.1 分类

### 4.1.1 按器具适用性分类

按器具适用性分类见表1。

**表1 适用器具分类**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **适用器具** | **示意图** |
| 单采暖型 | 仅用于采暖的采暖炉 | 附录C中图C.2 |
| 两用型 | 套管式 | 适用于装有双通道热交换器的采暖炉 | 附录C中图C.3 |
| 板换式 | 适用于装有单通道热交换器的采暖炉 | 附录C中图C.4 |
| 盘管式 | 适用于装有盘管式热交换器的采暖炉 | 附录C中图C.5 |

**4.1.2 按燃烧方式分类**

按燃烧方式分类见表2。

**表2 按燃烧方式分类**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** |  | **燃烧方式** |
| 非冷凝采暖热水炉 | 大气式燃烧器 | 燃烧所需的部分空气与燃气预先混合的燃烧器 |
| 冷凝采暖热水炉 | 全预混式燃烧器 | 燃烧所需的全部空气预先与燃气充分混合的燃烧器 |

## 4.2 标记

**4.2.1**采暖热水炉表面应具备清晰可见的永久性标志，并包含下列内容：

**1**生产商识别标志；

**2**制造日期（年月），或代码；

**3**适用燃气类别。

# 性能要求

## 5.1 一般规定

### 5.1.1 安全及性能要求

**1**燃气采暖热水炉的安全要求应符合 GB 25034，适用时应考虑使用国家（地区）的差异。

**2**控制装置应安全可靠，误操作时不应造成人员或器具的安全事故。

**3**使用交流电源的器具，应确保当电源停止时或恢复供电时器具运行不出现安全问题。

**4**安全系统应具有掉电自停功能。

### 5.1.2 能效等级

热负荷不大于100kW的燃气采暖热水炉的能效限定值、节能评价值、能效等级、试验方法和检验规则应满足GB 20665的要求，适用时应考虑使用国（地区）的差异。

### 5.1.3电磁兼容要求

应符合 GB 25034。

### 5.1.4 环境保护要求

燃气采暖热水炉的环境保护要求，适用时应满足使用国家（地区）的技术法规的要求。

### 5.1.5 控制性能要求

**1**控制面板标识应清楚；

**2**控制装置和调节装置失灵不应影响安全装置的关闭功能；

**3**控制装置和安全装置不应同时执行两个或两个以上程序动作；程序一经固定应不能改动；

**4**器具应装有符合5.4.3要求的水温限制装置；

**5**器具应安装符合5.4.4要求的固定式控制温控器或可调式控制温控器；

**6**当安全限温器和过热保护装置发生故障时，器具应产生非易失锁定。

## 5.2 燃烧部分（燃烧器）

### 5.2.1 气密性

1 分气管泄漏量不应大于0.06L/h。

2 除出火孔外其他部位不应有火焰。

**5.2.2 大气式燃烧器耐扭力性不应变形和破损。**

### 5.2.3 耐振动性应符合下列规定：

1不应变形、开裂和脱焊；

2气密性应符合5.2.1的规定。

### 5.2.4 螺纹耐扭力性应符合下列规定：

1进气管螺纹不应滑丝和断裂;

2气密性应符合第5.2.1条的规定。

### 5.2.5 火焰稳定性

1 点燃一处火孔后，火焰应在2s内传遍所有火孔，且无爆燃现象；

2 主火燃烧器应无熄火现象；

3主火燃烧器应无离焰现象；

4主火燃烧器应无回火现象。

### 5.2.6 热输入准确度

折算热输入与额定热输入偏差率绝对值不应大于5%。

### 5.2.7 烟气中CO含量

5.2.7.1 额定热输入时烟气中CO含量应符合下列规定：

a）给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.10％；

b）非给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.06％。

5.2.7.2 极限热输入时烟气中CO含量应符合下列规定：

a）给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.10％；

b）非给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.06％。

5.2.7.3 不完全燃烧界限气状态下烟气中CO含量应符合下列规定：

a）给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.20％；

b）非给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.10％。

5.2.7.4 离焰界限气状态下烟气中CO含量

a) 额定热输入状态烟气中CO含量应符合下列规定：给排气式器具烟气中CO含量应小于1000 ppm；非给排气式器具烟气中CO含量应小于600 ppm。

b）最小热输入状态烟气中CO含量应符合下列规定：给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.20%；非给排气式器具烟气中CO浓度应小于0.10%。

5.2.8烟气中NOx含量应符合表3的规定。

**表3 NOx排放分级**

|  |  |
| --- | --- |
| NOx排放分级 | NOx浓度上限/[mg/(kw·h)] |
| 1 | 260 |
| 2 | 200 |
| 3 | 150 |
| 4 | 100 |
| 5 | 62 |

### 5.2.9耐盐雾性

燃烧器不锈钢材料表面不应出现红斑。

5.2.10 耐温度交变性**应符合下列规定：**

1 10倍显微镜下观察不应有裂纹；

2 气密性应符合5.2.1的规定；

3 烟气中CO含量应符合5.2.7的规定。

**燃气采暖热水炉基本不使用陶瓷燃烧器**

### 5.2.13 水冷式燃烧器冷却水管耐压强度不应有塑性变形和泄漏。

**5.2.14** 水冷式燃烧器冷却水管耐水锤冲击不应有塑性变形和泄漏。

**5.2.15** 非金属预混腔材料性能应符合附录E的规定。

## 5.3 换热部分

**5.3.1 耐低温性应符合下列规定：**

1阀体（不包含传感器）、补水阀、旁通阀、限流环、水压监测器、三通阀和安全阀应无破损及明显变形；

2阀体（不包含传感器）、补水阀、水压监测器、三通阀和安全阀密封性应符合5.4.2的规定；

3旁通阀开启压力、全开压力和对应的水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％；

4限流环水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％。

**5.3.2** 耐高温性应符合下列规定：

1 阀体（不包含传感器）、补水阀、旁通阀、限流环、水压监测器、三通阀和安全阀应无破损及明显变形；

2阀体（不包含传感器）、补水阀、水压监测器、三通阀和安全阀密封性应符合5.4.2的规定；

3旁通阀开启压力、全开压力和对应的水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％；

4限流环水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％。

**5.3.3** 耐介质温度交变性

阀体、补水阀、三通阀、安全阀和水压监测器密封性应符合5.4.2的规定。

**5.3.4** 生活热水水路耐水锤冲击性应符合下列规定：

1阀体、水流量传感器、水流量开关和伺服阀应无破损及明显变形；

2密封性应符合5.4.2.2的规定.

**5.3.5** 耐脏水应符合下列规定：

1旁通阀应符合5.4.4的规定；

2三通阀应符合5.4.4的规定;

3水流量传感器应符合5.4.4的规定；

4水流量开关应能正常运转，开启流量和关闭流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于20%；

5伺服阀应能正常运转，脉冲频率与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于20%。

## 5.4 其他配件

**5.4.1**壳体强度

阀体、补水阀、水流量传感器、水流量开关和伺服阀不应渗漏、开裂和变形。

**5.4.2**密封性

1采暖水路中阀体、安全阀、水压开关、水压传感器和水压监测器泄漏量应小于0.07 L/h。

2生活热水水路中阀体、水流量传感器、水流量开关和伺服阀泄漏量应小于0.07 L/h。

**5.4.3** 水温限制装置

1对于敞开式器具，当控制温控器失效不会造成人身安全危险或者损坏器具，则可以不设置水温限制装置。

2对于封闭式器具，控温系统应装有以下之一的水温限制装置：

1）一个符合7.3.5的规定的安全限温器。

2） 或者一个符合7.3.3的限制温控器和一个符合7.3.4的过热保护装置。另外，如果满足GB25034-2010中6.5.7的所有要求，也可以采用其他装置（如水流量监控装置、水量过低检测安全装置）来代替该限制温控器。

通常储水式燃气采暖炉配置温度传感器，最大温度设定值一般为60℃，同时配置8bar安全阀。理论上，超温泄压阀的安全性不如前述配置。

**5.4.4**  控制温控器

1控制温控器应符合GB 14536.1中针对1型动作的要求。

2 如果控制温控器是可调的，制造商应在说明书中说明最高温度。

3温度选择旋钮的档位应能够明确判别水温升降的方向。如果采用数字表示，则最高数字应对应于最高温度。

4 当控制温控器设定在最大位置时，在水流温度超过95℃之前器具应受控停机。

**5.4.5** 限制温控器

1控制温控器应符合GB 14536.1中针对1型或2型动作的要求。

2限制温控器的最高设定值应不可调节。

3 当水流温度低于该设定值时，器具应重新启动点火程序，恢复正常运行。

4限制温控器在水流温度超过110℃之前器具应安全停机。

**5.4.6** 过热保护装置

1过热保护装置应符合GB 14536.1中针对2型动作的要求。

2应能在器具可能被损坏或给用户造成危险之前产生非易失锁定。

3应不可调节，器具的正常运行不应导致该装置的设定值发生变化。

4传感器与连接件信号中断时应至少引发安全停机。

**建议删除，新版25034标准已无安全限温器**

**5.4.8** 温度传感器

控制温控器、限制温控器、过热保护装置和安全限温器应具有独立的传感器；对于电子系统来说，控制温控器和限制温控器可以采用同一个传感器，该传感器失效不应给用户带来危险或造成器具损坏。

**5.4.9** 膨胀水箱和压力表

密闭式器具供暖系统应装有安全阀和压力表，供暖热水不应损坏膨胀水箱的皮膜。

**5.4.10** 自动排气

密闭式器具供暖系统应装有自动排气装置。

**5.4.11** 自动防冻

器具应具有自动防冻功能。

**5.4.12** 伺服阀应满足以下要求：

1通水能力最小和最大设定状态水流量不应小于制造商声称值。

2水流量在1.5 L／min～3 L／min时脉冲频率与制造商声称值的偏差绝对值不应大于2Hz；

3水流量大于3L／min时脉冲频率与制造商声称值的偏差率绝对值不应大于10％。

4输出扭矩不应小于0.85 N·m。

5回程偏差率不应大于8％。

6在额定状态下运行时，绕组温升不应大于表4的规定。

**表4 绕组温升限制 （单位：开尔文）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 绝缘等级 | A | E | B | F | H |
| 绕组升温 | 60 | 75 | 80 | 105 | 125 |

6传动机 构不应出现损坏，绕组升温不应大于表5的规定值，冷却至室温后应能承受复试耐电压实验而不发生击穿，同步电机执行器试验期间不应出现闪络或有融化的金属。

**表5绕组温升限制 （单位：开尔文）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 绝缘等级 | A | E | B | F | H |
| 绕组升温 | 130 | 145 | 150 | 170 | 190 |

**5.4.13** 水压监测器应满足以下要求：

1耐压强度方面，不应泄漏和变形。

2基本误差不应大于GB/T 1226—2017表7中规定的2.5级。

3回差不应大于基本误差限的绝对值。

4零点误差方面，负荷为零时指针应紧靠在止销上。

5轻敲位移方面，自由摆动量不应大于基本误差限绝对值的1/2.

6爆破压力不应低于4倍的最高工作压力。

7限流环的水流量与制造商声称值的偏差率绝对值不应大于10%.

**5.4.14** 阀组压力损失应符合表6的规定。

**表6 最大允许压损 （单位：千帕）**

|  |  |
| --- | --- |
| 类别 | 最大允许压损 |
| 板换热阀组（包括阀体和三通阀）采暖水路外循环 | 9 |
| 板换热阀组（包括阀体和三通阀）采暖水路内循环 | 18 |

**5.4.15** 耐振动性应符合下列规定：

1零部件不应松动；

2密封性应符合5.4.2的规定。

**5.4.16** 水压监测器耐压力交变性应符合5.4.4的规定。

**5.4.17** 补水阀耐久性应符合5.4.4的规定。

**5.4.18** 旁通阀应符合下列规定：

1开启压力和全开压力与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％；

2开启压力状态水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％；

3全开压力状态水流量与试验前测量值的偏差率绝对值不应大于10％。

# 6. 检验规则

## 6.1出厂检验

**6.1.1** 要求

批量生产时应对每个燃烧器进行出厂检验。

**6.1.2** 规定

抽样检验应符合GB/T 2828.1的规定。可采用正常检查一次抽样方案，检查批次为月（或日）产量或一次定货批量（台），检查水平为特殊检验水平S-1，接收质量限（AQL）为4.0；也可由供需双方协商确定。

## 6.2型式检验

**6.2.1** 抽样要求

从定型产品中随机抽取3台代表性样品进行检测。

**6.2.2** 检验内容

**6.2.4**型式试验有效期

合格型式试验结果的有效期为12个月，但有下列情况之一时，应重新进行型式试验：

1新产品试制定型鉴定；

2产品转厂生产试制定型鉴定；

3正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

4产品长期停产后，恢复生产时；

5出厂检验结果与上次型式试验有较大差异；

6国家质量监督机构提出进行型式试验检验的要求时；

## 6.3现场检验

**6.3.1** 检验监管模式的选择

进口燃气采暖热水炉的检验监管模式，应根据国家相关规定，视具体情况选取抽样检验模式或符合性验证模式。

**6.3.2** 检验方式

不同的检验监管模式下的检验方式为：

抽样检验模式：符合性验证＋抽批抽样检验；

符合性验证模式：符合性验证＋开箱检验。

**6.3.3** 抽批抽样检验

抽批比率不低于1％。每批抽样3台，批量小于3台的全数抽检。

**6.3.4** 抽样检验的项目、内容及方法见表7。

**表7燃气采暖热水炉检验项目、内容和方法**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 检验内容 | 检验方法 | 抽样检验 | 开箱检验 |
| 1 | 标志与说明 | 每台器具应有铭牌和专用警示牌,应粘贴在器具醒目的位置,且应牢固、耐用。 | GB 25034 2010第9章 | √ | √ |
| 包装箱上应包括器具的名称、型号、质量、外形尺寸、适用燃气种类、使用地区、燃气供应压力;制造商名称、地址、产品生产日期;符合GB/T 191规定的储运标志。 | √ | √ |
| 标志、警示和说明书的内容应符合要求。 | √ | √ |
| 2 | 燃气系统密封性 | 在GB 25034- -2010 第7.2.1条的试验条件下,燃气系统的泄漏量应小于:对试验1:0.06L/h;对试验2和试验3: 0.06L/h(对于每个相关的关断装置);对试验4:0.14L/h或明火检验无泄漏。 | GB 25034- 2010第6.2.1条 | √ |  |
| 3 | 采暖额定热输出 | 在GB 25034-2010 第7.3.4条的试验条件下,采暖热输出应大于等于采暖额定热输出。 | GB 25034- -2010第6.3.4条 | √ |  |
| 4 | 靠近主燃烧器的燃气藏止阀故障 | 当点火燃烧器的燃气由主燃烧器的两个起密封作用的阀门之间的管路提供时,在GB 25034-2010第7.4.4 条的试验条件下,靠近主燃烧器的截止阀发生关闭故障时,应保证安全。 | GB 25034- 2010第6.4.4条 | √ |  |
| 5 | 安全关断功能验证 | 在GB25034- 2010 第7.5.3.2条的试验条件下,阀的关闭功能应符合以下要求:a)在电压下降到0.15倍最小额定电压之前,阀门应自动关闭: | GB 25034-2010第6.5.3.2条 | √ |  |
| 5 | 安全关断功能验证 | b)在电源电压介于0.15倍最小额定电压和1.1倍最大额定电压之间时,阀门应在电源中断时自动关闭:c)气动或液压阀门,在驱动压力减小到制造商规定0.15信最大额定驱动压力时,阀门应自动关闭。 | GB 25034-2010第6.5.3.2条 | √ |  |
| 6 | 自动燃烧器控制系统熄火安全时间 | 在GB 25034-2010 第7.5.5.2 b)条的试验条件下,熄火安全时间应小于等于5s(再点火除外)。 | CB 25034-2010第6.5.5.2b)条 | √ |  |
| 7 | 水温限制装置(耐久性除外) | a)循环水量不足在GB 25034-2010 第7.5.7.3a)的试验条件下,封闭式器具循环水量不足时不应损坏器具。b)水温过热在GB 25034-2010第 7.5.7.3b)的试验条件下,器具应符合下列要求:1)装有安全限温器的器具,在水温达到110℃之前应产生非易失锁定;2)装有限制温控器和过热保护装置的器具,在水温达到110℃之前,限制温控器应产生安全关闭:在器具被损坏或给用户造成危险之前,过热保护装置应产生非易失锁定。 | GB 25034 -2010第6.5.7.3.a）、b)条 | √ |  |
| 8 | 温控器故障 | 当温控器出现故障时,在GB 25034- 2010第 7.8.2条的试验条件下:a)与烟气不接触的生活热水管路,采暖系统中的限制温控器或安全限温器应在水温达到110℃之前安全关闭；b)与烟气直接接触的生活热水管路,生活热水系统的限温控制装置应在水温达到100℃之前安全关闭。 | GB 25034- 2010第6.8.2条 | √ |  |
| 9 | 泄漏电流 (使用交流电源的器具) | 在工作温度下,器具的泄漏电流不应超过下列值:——对Ⅰ类器具,3.5mA; ——对Ⅱ类器具,0.25mA。 | GB 25034-2010附录F.5.2条 | √ |  |
| 10 | 电气强度 (使用交流电源的器具) | 试验电压施加在带电部件和易触及部件之间,器具绝缘经受频率为50Hz的电压,历时1min,试验电压值按GB 25034- 2010 表F.2的规定。在试验期间,不应出现击穿。 | CB 25034- 2010附录F.5.3条 | √ |  |
| 11 | 接地电阻 (使用交流电源的器具) | 在器具的接地端子或器具输入插☐的接地触点与易触及金属部件之间的连接应具有低电阻值,该电阻值不应超过0.1Ω。 | GB 25034 -2010附录F.11.5条 | √ |  |

## 6.4 开箱检验

6.4.1 抽取要求

抽批比率不低于5%。每批抽样3台，批量小于3台的全数抽检。

6.4.2 方法

开箱检验的项目、内容及方法见上表8.

# 7. 服务要求

## 7.1供应商服务

**7.1.1**采暖炉及相关设备制造商采用配套供应，并应提供下列技术文件：

1 供安装人员使用的安装说明。

2 供用户使用的使用说明。

3 燃具及说明应有防止误使用、误操作的安全警示。

**7.1.2**采暖炉标志和说明书应符合《燃气采暖热水炉》GB 25034-2020第9章的要求。

## 7.2 安装一般规定

**7.2.1**采暖炉及相关装置应通过制造商认可的专业人员，并按照产品安装说明和相关技术规范进行安装。

**7.2.2**检查采暖炉的安装位置应符合下列要求：

1 采暖炉的安装场所符合本文件第9.1节Ⅳ的要求。

2采暖炉与相邻灶具的水平净距不得小于30cm。采暖炉与其他部位的防火间距可按本文第7.2.3条的规定执行。

3 采暖炉应安装在利于给排气管、供暖水管道和生活水管道连接的地方。

4 采暖炉应安装在方便操作、检修、观察火焰且不易被碰撞的地方。

**7.2.3**采暖炉及其给排气管、烟道风帽排气出口与可燃材料、难燃材料装修的建筑物部位的安全防火间距应符合《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12-2013第4.8节的要求。

**7.2.4**检查建筑内燃气的类别、供气压力、电源与采暖炉铭牌的标示一致。

**7.2.5**检查烟道设计符合以下规定：

1烟道设计符合9.1.24的要求。

2在可能会积雪的位置安装时，应设法使烟道进排气口不会受到周围的积雪或落雪的影响，应避免安装在预计会遭受强风或出现被风刮到一起的雪堆处。

## 7.3 安装调试与验收

**7.3.1**安装质量验收应符合《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12-2013第5章的要求。

**7.3.2**调试程序应符合以下要求：

1注水前要对热源和供暖管道进行冲洗；

2供暖管道初始注水压力控制在（0.1～0.15）MPa范围内，当要求添加保护剂时，应将保护剂稀释后注入供暖系统。

**7.3.3**冷凝炉水封管注水

1冷凝式采暖炉使用前应要将炉子自带的水封灌满，防止烟气倒灌进入采暖炉安装间；

2以下情况应注水：

a）第一次开机；

b）停机一段时间后，水封管无水时。

3注水方法：从采暖炉顶部烟道内管或水封管下部给冷凝式采暖炉水封管中注入适量的水，直至冷凝水排水管有水流出。

**7.3.4**正式点火之前，应对供暖水回路进行排气，完成排气后应及时关闭各末端设备的排空装置，但应使供暖系统最高点的自动排气阀处于工作状态。

**7.3.5**采暖炉调试应由制造商认可的专业人员进行，调试人员应阅读采暖炉的《产品使用说明书》，检查燃气供气压力，以供气压力在（0.75～1.5）Pn范围内为宜，当压力不符合时应通知燃气公司进行处理。

**7.3.6**将采暖炉设在供暖状态下，水温设置最高（根据供暖系统确定），启动采暖炉，检测点火压力是否符合规定，且点火应平稳。

**7.3.7**全预混冷凝炉运行稳定后（一般不少于15min），使用制造商认可的测量设备（如烟气分析仪），按照制造商说明检测最大热输出和最小热输出工况下的二氧化碳含量，如果不符合要求，应参照制造商说明书，使用专用工具调整，直至符合要求为止。

**7.3.8** 依次调节采暖炉的供暖和生活热水温度，分别置于最低温度、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。

**7.3.9** 首次调试时，地面辐射供暖系统的供水温度不得大于45℃，宜小于35℃；散热器供暖系统供水温度不得大于55℃。

**7.3.10** 供暖系统水力平衡调节：

1当采用散热器供暖系统时，可调节散热器进水端的调节阀开度，保证最不利环路的散热器正常工作；

2当使用分集水器作为支路连接时，可调节各支路接头的调节阀阻力，使各支路水流速均衡；

3当采用二次侧供暖系统时，除通过支路阻力调节平衡系统外，还可通过调节循环水泵功率（转速），实现系统流量平衡。

## 7.4 维护

**7.4.1**非制造商授权的专业人员严禁擅自拆卸、维修设备。

**7.4.2**必要时，应对供暖系统进行补水与排空，其操作应符合下列规定：

1 供暖系统补水：在采暖炉运行过程中，当压力下降到供暖系统适用水压下限时，应利用注水/补水阀给系统补水。应按下列步骤进行：

1）采暖炉处于待机状态，确保排气阀处于打开状态；

2）首先检查供暖系统是否有漏水处，应确认系统密封性能良好、无渗漏；

3）确认无渗漏后，注水使系统压力达到说明书规定的压力；

4）反复启动采暖炉使循环水泵运转，以便排出系统内残留气体。

5）补水结束后，应将注水/补水阀旋紧关闭，安全阀泄水管应用管道与排水管道连接，防止溢水。

2 供暖系统排空：

1）关闭采暖炉，切断电源。

2）打开供暖系统的全部阀门；

3）打开供暖系统最低位置排水阀。

3 生活热水回路排空：

1）关闭采暖炉进水阀；

2）打开淋浴龙头，且使水龙头低于采暖炉高度；

3）生活水排净后，关闭采暖炉上的排水阀（孔）。

**7.4.3**供暖季节停用，应按下列要求操作：

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

2 当长时间不用采暖炉时，可按下列方法操作：

1）关闭采暖炉的气源并切断电源；

2）供暖季节应对供暖系统内的水进行排空，或加入防冻剂。

**7.4.4**应经常检查下列事项：

1 系统压力应在正常工作范围，且压力稳定；

2 室内不应有燃气和烟气泄漏的异味；

3 烟道连接应牢固，设备运行不应有异常声音；

4 接地保护应可靠；

5 应定期检查供暖系统安全阀。

**7.4.5**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，隐患消除前不得运行采暖炉。

**7.4.6**当采暖炉、供暖水回路、储水罐、生故障无法使用时，修复时效建议如下：

1 建议在24小时内上门检查并修复；

2 如修复需要使用维修材料的，建议在72小时内修复；

3 因缺少维修材料或其他原因无法在72小时内修复时，建议提供其他临时性的供暖供热方案以保证业主的正常生活。

## 7.5 保养

**7.5.1**供暖系统在非采暖季节应充水湿保养。

**7.5.2**以下保养必须由制造商授权的专业人员进行。

1 采暖炉在保养操作前，应先切断电源，关闭炉前的手动燃气球阀。按照说明书规定的操作步骤打开采暖炉外壳。

2 每年供暖季节（一般为每年的10月至次年的2月，具体视各地的实际情况为准）前应对采暖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）烟道系统给排气顺畅；

3）供暖水回路、采暖炉燃气回路应定期保养，保持性能和密封良好；

4）点火电极和感焰探针应清洁无积碳，且位置正确；

5）供暖水回路处于冷态和热态时，水压均应保持在额定工作压力范围内，不符合时，应立即调整；

6）膨胀水箱的充气压力在采暖炉说明书规定范围内；

7）燃气流量和压力必须与采暖炉的要求相符；

8）循环水泵工作正常；

9）应对供暖系统上安装的过滤网或除污阀（磁性过滤器）进行清理、清洁；

10）在硬水地区宜使用专用的水垢还原剂清洁采暖炉和管道。

3 至少每年应对采暖炉进行下列检查和保养：

1）对风机进行保养并清理风机叶轮积尘，清理测压管等；

2）燃烧器和热交换器必须保持清洁，应采用软刷对热交换器进行清洁，缝隙间无堵塞，表面无积碳；

3）清洗冷凝水收集装置后，需向冷凝水虹吸管中加入三分之二的水，冷凝水收集装置的水封槽应注满水；

4）检查生活热水储水罐阳极保护镁棒，若镁棒最小处直径小于1.5cm，则需要更换；

5）检查供暖水回路的污浊程度，若水质较为浑浊，则应使用专用的清洗泵对供暖水回路进行清洗，必要时可在清洗泵中添加除垢药剂对供暖水回路进行清洗；供暖水回路清洗完毕后，建议添加保护药剂延缓结垢。

6）检测换向阀工作状态、限温保护阻值、保护剂浓度。

7）检查板式热交换器工作状态及清理、燃气过滤器洁净度及清理、采暖输出负荷、缺水保护状态、水路密封性、气路密封性、烟道牢固性及是否有破损或堵塞、卫生热水水罐排污。

8）保养结束后，应对燃烧工况进行检查。

4 清洁采暖炉和燃烧器，应符合下列规定：

1）采暖炉炉体、燃烧器和热交换器应用制造商推荐的物品进行清洁，可采用软刷或压缩空气清洁；

2）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；

3）完成上述检查后，应检查燃气回路和水回路的密封性能。

5 当需要对燃烧烟气进行分析时，应按下列规定执行：

1）利用采暖炉的检测口进行检测；

2）使采暖炉在最大热输出工况下运行不少于5min，同时确认采暖炉达到稳定状态后取样检测；

3）在采暖炉最大热输出工况下检测烟气中二氧化碳、一氧化碳或氧含量；当二氧化碳、一氧化碳或氧含量不符合说明书规定时，应按说明书规定的方法调试，直至符合产品说明书的规定。

6 冷凝式采暖炉的燃烧室打开后必须更换燃烧室密封圈

# 8. 评价

## 8.1 供应商评价

**8.1.1** 应对供应商资质能力进行核查，包括文件和现场核实等，主要核查内容如下：

1 应对供应商提交的文件资料进行核实，包括公司性质、经营范围、资质、产品性能、技术能力、安装资料与质量管理能力、行业影响力等证明文件。

2 应对文件核实满足要求的供应商的生产现场情况进行核实，包括工艺技术、生产装备、试验装备、产品质量管理、原材料组配件管理、产能等。

**8.1.2** 应对供应商的履约情况进行评价，主要包括：采暖炉及其组成材料质量、施工安装服务质量、成本控制质量、售后服务能力等。

**8.1.3** 应根据供应商资质能力核实结果和履约情况，对供应商进行评分或分级。

**8.1.4** 供应商评价应每年度一次。连续两次评价不合格即定义为不合格供应商，三年内不再列入采暖炉采购链供应商范围。

## 8.2 采购品质量评价

**8.2.1** 应对采暖炉组成部件、配件的质量进行评价，主要内容包括：

1 采暖炉主要组成部件、配件的产品合格证、型式检验报告、出厂检验报告等质量证明文件是否符合本标准及国家现行相关标准的规定；

2采暖炉主要组成部件、配件现场抽检复验结果是否符合本标准及国家现行相关标准的规定。

**8.2.2** 应对采暖炉质量进行评价，主要内容包括：

1采暖炉的型式检验报告证明文件是否符合本标准及国家现行相关标准的规定；

2 采暖炉形式的选择是否合理，是否满足节能、防火、安全可靠等要求且经济适用、方便施工。

**8.2.3** 应对采购系统质量进行评分或分级，作为供应商评价依据之一。

**8.2.4** 产品宜具备相关认证。

## 8.3 采购服务质量评价

**8.3.1**在供应商提供安装或授权安装服务的情形下，采暖炉施工安装服务质量评价主要包括：

1 安装施工方案是否全面、合理、可行；

2 安装施工方案是否实施到位且按进度完成；

3 是否出现工程质量问题，问题严重程度；

4 安全、文明安装施工程度；

5 紧急、突发事项应对处理情况。

**8.3.2**在供应商提供运维服务的情形下，运行维护服务质量评价内容主要包括：

1是否定期进行维护保养；

2 维护保养是否便利并实施有效；

3 对需要维修的项目，是否及时给与维修；

4 维修方案是否安全可靠、经济合理、及时、有效。

**8.3.3** 在供应商提供安装、运维服务的情形下，应对采暖炉施工安装服务质量进行评分或分级，作为供应商评价依据之一。