

ICS 91.140.99
P

GDGCC

广东省燃气采暖热水炉团体标准

T/GDGCC XXX—XXXX

燃气采暖热水炉供暖系统节能评价

Energy saving evaluation of Gas-fired heating and hot water **combi-boilers Heating system**

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

广东省燃气采暖热水炉商会 发布

目次

前言	1
1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
3.1 基本要求	3
3.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价与等级划分	3
4 评价指标	4
4.1 散热器末端燃气采暖热水炉供暖系统	4
4.1.1 安全与环保	4
4.1.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案	5
4.1.3 节能与节材	6
4.1.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工	7
4.1.5 燃气采暖热水炉供暖效果	8
4.1.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护	8
4.2 地暖末端燃气采暖热水炉供暖系统	10
4.2.1 安全与环保	10
4.2.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案	11
4.2.3 节能与节材	12
4.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工	13
4.2.5 燃气采暖热水炉供暖效果	14
4.2.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护	14
附录 A 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价散热片末端评分表	16
附录 B 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价地暖末端评分表	20
本标准用词说明	25
引用标准名录	26

前言

根据广东省燃气采暖热水炉商会[2017]62号《关于印发广东省燃气采暖热水炉商会2017年第一批标准编制、修订项目计划的通知》的要求，总结实践经验，参考有关国内标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上编制本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 评价指标。

评价指标中的具体指标分为控制项、一般项、优选项三类。其中，控制项为评价燃气采暖热水炉供暖系统实现节能的必备条款；一般项主要指评价实现节能水平程度的指标，优选项主要指评价实现节能水平程度的优秀指标。

本标准由广东省燃气采暖热水炉商会（地址：广东省广州市经济技术开发区东区宏明路宝盛大厦5层508室；邮政编码：510760）负责管理和对条文的解释，由广东省给热供暖标准化技术委员会负责具体技术内容的解释。在执行使用过程中如发现需要修改和补充之处，请径寄解释单位。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

1 总则

- 1.1 为贯彻执行节约资源和保护环境的基本国策，引导采用先进适用的燃气采暖热水炉，推动家居环境的可持续发展，规范燃气采暖热水炉供暖系统的节能评价，编制本标准。
- 1.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价应该统筹考虑全寿命周期内，安全、节能、节材、经济、保护环境和满足功能需求之间的关系。
- 1.3 低氮排放的评价应符合国家和当地的法律法规与相关标准，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。
- 1.4 本标准适用于新装、改装的燃气采暖热水炉供暖系统的节能评价。
- 1.5 燃气采暖热水炉供暖系统的节能评价除应符合本标准外，还应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

GB 25034、CJ/T 395 和 GB50736 界定的以及下列术语适用于本标准。

2.1 燃气采暖热水炉供暖系统 gas-fired heating and hot water combi-boiler system

建筑中利用燃气采暖热水炉为热源给建筑加热的水力系统。

2.2 温控器 thermostat

根据室内温度变化而动作，并用以保持室内所需温度的自动控制装置。

2.3 室外温度补偿 Outdoor temperature compensation

可根据室外温度进行自动调节燃气采暖热水炉负荷控制装置。

3 基本规定

3.1 基本要求

- 3.1.1 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价分为散热器末端评价和地暖末端评价。
- 3.1.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价应以燃气采暖热水炉供暖系统为对象。
- 3.1.3 对于新装和改装的燃气热水炉供暖系统的节能评价，在其投入使用一个采暖季后进行。
- 3.1.4 应以经济、环保和适用的原则确定燃气采暖热水炉供暖系统节能评价。
- 3.1.5 申请燃气采暖热水炉供暖系统节能评价需提供下列资料：
 - 1) 材料质量证明文件或检测报告；
 - 2) 燃气采暖热水炉检测报告，专项分析报告。
 - 3) 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工文件。
 - 4) 调试运行记录文件和培训记录文件。

3.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价与等级划分

- 3.2.1 燃气采暖热水炉供暖系统节能项目评价指标体系由 1、安全与环保 2、燃气采暖热水炉供暖系统设计方案 3、节能与节材 4、燃气采暖热水炉供暖系统施工安装 5、燃气采暖热水炉供暖系统供暖效果 6、燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护及经济性六类指标组成。
- 3.2.2 燃气采暖热水炉供暖系统评价指标分为控制项、一般项、优选项三类。控制项为必要条件，应全部满足要求。按满足一般项和优选项的程度,燃气采暖热水炉供暖系统的节能评价标准分为三个等级,等级按表 1 确定。
- 3.2.3 本标准中定性条款的评价结论为通过或不通过；对有多项要求的条款，各项均符合要求时方能通过。定量条款的要求由具有资质的机构认定。

表 1 划分节能水平等级的分数要求

等级	得分		等级说明
	一般项	优选项	
3	≥70	--	可实施
2	≥80	≥40	可推广
1	≥90	≥70	鼓励推广

4 评价指标

4.1 散热器末端燃气采暖热水炉供暖系统

4.1.1 安全与环保

控制项

4.1.1.1 燃气采暖热水炉与燃气管道连接管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 对室内燃气管道的要求。

评价方法：现场检查。

4.1.1.2 燃气采暖热水炉 NO_x 排放量应符合当地的相关法律规和标准规定。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.1.3 燃气采暖热水炉应符合《燃气采暖热水炉》GB25034 和《冷凝式燃气暖浴两用炉》CJ/T395 的要求。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.1.4 采暖散热器表面释放到空气中污染物的量应符合《环境标志产品技术要求采暖散热器》HJ508 的要求。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

一般项

4.1.1.5 燃气采暖热水炉运行时噪声小于 55dB (A)，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.1.6 燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.08%，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.1.7 供暖系统中燃气采暖热水炉的冷凝水，应经过冷凝液收集后排放或经中和处理装置处理后排放。经中和处理装置处理后的冷凝液 PH 值应在 6.5~8.5 范围内。当有冻结风险时需做保温处理，分值为 5 分。

评价方法：检测设计文件和现场检查。

优选项

4.1.1.8 燃气采暖热水炉供暖系统安装有燃气泄漏报警装置，分值为 5 分，带切断功能，分值为 15 分。

评价方法：现场检查。

4.1.1.9 燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度小于等于 0.06%，分值为 5 分；每降低 0.01% 加 2 分，总分不超过 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.1.10 燃气采暖热水炉运行时噪声小于等于 50dB (A)，分值为 5 分；每降低 1dB (A) 加

2 分，总分不超过 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案

控制项

4.1.2.1 散热器的选型应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 的 5.3.6 条的要求。

评价方法：现场检查和生产厂家提供相关必要的证明文件。

4.1.2.2 散热器的布置应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 的 5.3.7、5.3.9、5.3.10 条的要求。

评价方法：现场检查。

一般项

4.1.2.3 燃气采暖热水炉选型应根据供暖负荷计算结果以经济为原则进行选择，分值为 5 分。

评价方法：检查设计计算书。

4.1.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统应能自动排气，在管道高处、散热片和集分水器处不应有积气，分值为 5 分。

评价方法：现场检查，检查散热片、集分水器、管道高处是否有积气现象。

4.1.2.5 供暖系统水力平衡，供暖系统设计应进行水力计算保证供暖系统水力平衡。当系统较大或供暖系统与燃气采暖热水炉工况不匹配时可配置去耦罐或换热器等二次供暖设计方案以达到水力平衡，分值为 5 分。

评价方法：检查设计计算书。

4.1.2.6 供暖系统水流量不应小于燃气采暖热水炉供暖系统设计的工作流量的 90%，分值为 5 分。

评价方法：现场测量。

优选项

4.1.2.7 燃气采暖热水炉带有室外温度补偿功能，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供纸质证明文件。

4.1.2.8 燃气采暖热水炉供暖系统配有室内温控器，分值为 15 分。

评价方法：现场检查。

4.1.3 节能与节材

控制项

4.1.3.1 在燃气采暖热水炉供暖系统中严禁采用低于《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》GB20665 中的二级能效。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.2 采暖散热器的金属热强度应符合《环境标志产品技术要求 采暖散热器》HJ508 的要求。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

一般项

4.1.3.3 采暖散热器的金属热强度应符合《环境标志产品技术要求 采暖散热器》HJ508 的基础上，金属热强度每提高 2%加分值 1 分，最高得分 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.4 燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958 的 2 级标准，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.5 采暖管道经过不采暖房间或室外时应进行保温处理，分值为 5 分。

评价方法：现场检查。

优选项

4.1.3.6 燃气采暖热水炉采用调速风机节能技术，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供证明文件。

4.1.3.7 燃气采暖热水炉采用自动调速水泵节能技术，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供证明文件。

4.1.3.8 燃气采暖热水炉供暖系统废旧物资回收利用率达到 80%以上，符合要求加分值 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.9 燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958 的达到 1 级能效标准，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.10 在燃气采暖热水炉供暖系统中采用符合《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》GB20665 中的 1 级能效，分值为 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工

控制项

4.1.4.1 燃气采暖热水炉供暖系统应接地良好，其接地措施应符合国家现行有关标准规定，

评价方法：现场检查。

4.1.4.2 燃气采暖热水炉烟囱的安装应按照生产企业规定安装，排烟管道无泄漏，

评价方法：现场检查。

一般项

4.1.4.3 燃气采暖热水炉供暖系统施工安装前应有完善的施工图纸与技术文件，分值为 4 分。

评价方法：检查施工图纸和技术文件。

4.1.4.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工应有相应的施工安装记录，分值为 4 分。

评价方法：检查施工安装记录。

4.1.4.5 燃气采暖热水炉供暖系统施工安装过程中的隐蔽工程，应有单独的隐蔽工程安装记录并附有必要的照片，分值为 3 分。

评价方法：检查相关记录和照片。

4.1.4.6 燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，应由专业人员进行验收后方可交付给用户使用，分值为 4 分。

评价方法：检查验收记录。

4.1.4.7 燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，与热源进行联合试运转和调试，试运转和调试结果应符合设计要求，分值为 2 分。

评价方法：检查试运行记录。

4.1.4.8 燃气采暖热水炉的本体安装位置合理留有维护保养空间，在采暖炉下部地面最低点应设排水地漏或相应措施，分值为 2 分。

评价方法：检查设计文件和现场检查。

4.1.4.9 燃气采暖热水炉供暖管道安装完成后应进行管道清洗，排除管道内的杂质并进行试压，分值为 2 分。

评价方法：检查安装调试文件。

4.1.5 燃气采暖热水炉系统供暖效果

控制项

4.1.5.1 燃气采暖热水炉供暖系统的房屋室内平均温度不低于 16℃。

评价方法：采暖季时现场测量，测量方法按《公共所室内温度测定方法》GB/T18204.13 测量。

一般项

4.1.5.2 燃气采暖热水炉供暖系统不能影响到人的正常起居生活，供暖管道及末端装置不能烫伤用户，分值为 5 分。

评价方法：现场检查

4.1.5.3 燃气采暖热水炉供暖系统应正常的融入到家居环境中，不能有与家居环境不协调的外形及颜色，分值为 2 分。

评价方法：现场检查。

4.1.5.4 燃气采暖热水炉供暖系统运行稳定，并且室内平均温度与设计室内平均温度偏差不大于 2℃，分值为 10 分。

评价方法：现场测试（燃气采暖热水炉连续稳定运行 1h 以上。如装有温控器则以温控器的设置温度代表设计室内平均温度，如未装温控器则以设计计算书内的设计温度为代表设计室内平均温度。）

4.1.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护

控制项

4.1.6.1 采暖季供暖前应对燃气采暖炉系统的控制和安全装置进行检查。

评价方法：检查记录。

一般项

4.1.6.2. 应对用户进行使用，保养，等多方面进行培训，用户需遵循燃气采暖热水炉操作规程使用燃气采暖热水炉，分值为5分。

评价方法：现场检查及检查用户培训记录。

4.1.6.3 燃气采暖热水炉运行时应由厂家授权的人员定期的对燃气、烟气、电气和水系统按说明书的规定进行清理检查，分值为5分。

评价方法：检查清理记录和照片资料。

4.1.6.4 应针对用户制定持续的燃气采暖热水炉节能知识科普宣传的计划，每年定期发放、张贴宣传材料，分值为2分。

评价方法：检查宣传资料材料和宣传活动的照片。

4.2 地暖末端燃气采暖热水炉供暖系统

4.2.1 安全与环保

控制项

4.2.1.1 燃气采暖热水炉与燃气管道连接管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 对室内燃气管道的要求。

评价方法：现场检查。

4.2.1.2 燃气采暖热水炉 NO_x 排放量应符合当地的相关法律规和标准规定。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.1.3 燃气采暖热水炉应符合《燃气采暖热水炉》GB25034 和《冷凝式燃气暖浴两用炉》CJ/T395 要求。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.1.4 地面辐射供暖加热管材料和壁厚的选择和设计应符合《民用建筑供暖通风与空调设计规范》GB50736 的要求。

评价方法：生产厂家提供纸质证明文件。

一般项

4.2.1.5 燃气采暖热水炉运行时噪声小于 55dB (A)，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.1.6 燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.08%，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.1.7 供暖系统中燃气采暖热水炉的冷凝水，应经过冷凝液收集后排放或经中和处理装置处理后排放。经中和处理装置处理后的冷凝液 PH 值应在 6.5~8.5 范围内，当有冻结风险时需做保温处理，分值为 5 分。

评价方法：检测设计文件和现场检查。

优选项

4.2.1.8 燃气采暖热水炉供暖系统安装燃气泄漏报警装置，分值为 5 分，带切断功能，分值

为 15 分。

评价方法：现场检查。

4.2.1.9 燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.06%，分值为 5 分；每降低 0.01% 加 2 分，总分不超过 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.1.10 燃气采暖热水炉供暖系统运行时噪声低于 50dB (A)，分值为 5 分；每降低 1dB (A) 加 2 分，总分不超过 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案

控制项

4.2.2.1 地面辐射供暖的辐射体表面平均温度应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的相关要求。

评价方法：检查设计文件和现场测量。

4.2.2.2 低温热水系统的加热管系统设计应符合《地面辐射供暖技术规程》JGJ142 的相关要求。

评价方法：检查设计文件。

一般项

4.2.2.3 燃气采暖热水炉选型应根据供暖负荷计算结果以经济为原则进行选择，分值为 5 分

评价方法：检查设计计算书。

4.2.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统应能自动排气，管道高处和集分水器处不应有积气，分值为 5 分。

评价方法：现场检查，检查集分水器、管道高处是否有积气现象。

4.2.2.5 供暖系统水力平衡，供暖系统设计应进行水力计算保证供暖系统水力平衡，当系统较大或供暖系统与燃气采暖热水炉工况不匹配时可配置去耦罐或换热器等二次供暖设计方案以达到水力平衡，分值为 5 分。

评价方法：检测设计计算书。

4.1.2.6 供暖系统水流量不应小于燃气采暖热水炉供暖系统设计的工作流量的 90%，分值为 5 分。

评价方法：现场测量。

优选项

4.2.2.7 燃气采暖热水炉带有室外温度补偿功能，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供纸质证明文件。

4.2.2.8 燃气采暖热水炉供暖系统配有室内温控器，分值为 15 分。

评价方法：现场检查。

4.2.3 节能与节材

控制项

4.2.3.1 在燃气采暖热水炉供暖系统中严禁采用低于《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》GB20665 中的二级能效。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

一般项

4.2.3.2 燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958 的 2 级标准，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.1.3.3 采暖管道经过不采暖房间或室外时应进行保温处理，分值为 5 分。

评价方法：现场检查。

优选项

4.2.3.4 燃气采暖热水炉采用调速风机节能技术，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供证明文件。

4.2.3.5 燃气采暖热水炉采用自动调速水泵节能技术，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供证明文件。

4.2.3.6 燃气采暖热水炉供暖系统废旧物资回收利用率达到 80%以上，分值为 5 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。

4.2.3.7 燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958 的达到 1 级能效标准，分值为 5 分。

4.1.3.8 在燃气采暖热水炉供暖系统中采用高于《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》GB20665 中的一级能效，分值为 15 分。

评价方法：生产厂家提供有资质的机构出具的检测报告。-

4.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工

控制项

4.2.4.1 燃气采暖热水炉供暖系统应接地良好，其接地措施应符合国家现行有关标准规定。

评价方法：现场检查。

4.2.4.2 燃气采暖热水炉烟囱的安装应按照生产企业规定安装，排烟管道无泄漏。

评价方法：现场检查。

一般项

4.2.4.3 燃气采暖热水炉供暖系统施工安装前应有完善的施工图纸与技术文件。分值为 5 分。

评价方法：检查施工图纸和技术文件。

4.2.4.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工应有相应的施工安装记录，分值为 5 分。

评价方法：检查施工安装记录。

4.2.4.5 燃气采暖热水炉供暖系统施工安装过程中的隐蔽工程，应有单独的隐蔽工程安装记录并附有必要的照片，分值为 5 分。

评价方法：检查相关记录和照片。

4.2.4.6 燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，应由专业人员进行验收后方可交付给用户使用。分值为 5 分。

评价方法：检查验收记录。

4.2.4.7 燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，与热源进行联合试运转和调试，试运转和调试结果应符合设计要求，分值为 2 分。

评价方法：检查试运行记录。

4.2.4.8 燃气采暖热水炉的本体安装位置合理留有维护保养空间，在采暖炉下部地面最低点

应设排水地漏或相应措施，分值为 2 分。

评价方法：检查设计文件和现场检查。

4.2.4.9 燃气采暖热水炉供暖管道安装完成后应进行管道清洗，排除管道内的杂质并进行试压，分值为 2 分。

评价方法：检查安装调试文件。

4.2.5 燃气采暖热水炉供暖效果

控制项

4.2.5.1 燃气采暖热水炉供暖系统的房屋室内平均温度不低于 16℃。

评价方法：采暖季时现场测量，测量方法按《公共所室内温度测定方法》GB/T18204.13 测量。

一般项

4.2.5.2 燃气采暖热水炉供暖系统不能影响到人的正常起居生活，供暖管道及末端装置不能烫伤用户，分值为 5 分。

评价方法：现场检查。

4.2.5.3 燃气采暖热水炉供暖系统应正常的融入到家居环境中，不能有与家居环境不协调的外形及颜色，分值为 2 分。

评价方法：现场检查。

4.2.5.4 燃气采暖热水炉供暖系统运行稳定，并且室内平均温度与设计室内平均温度偏差不大于 2℃，分值为 10 分。

评价方法：现场测试（燃气采暖热水炉连续稳定运行 1h 以上。如装有温控器则以温控器的设置温度代表设计室内平均温度，如未装温控器则以设计计算书内的设计温度为代表设计室内平均温度。）

4.2.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护

控制项

4.2.6.1 采暖季供暖前应对燃气采暖炉系统的控制和安全装置进行检查。

评价方法：检查记录。

一般项

4.2.6.2 燃气采暖热水炉厂家应对用户进行使用，保养，等多方面进行培训，用户需遵循燃气采暖热水炉操作规程使用燃气采暖热水炉，分值为5分。

评价方法：现场检查及检查用户培训记录。

4.2.6.3 燃气采暖热水炉运行时必须由厂家授权的人员定期的对燃气、烟气、电气和水系统按说明书的规定进行清理检查，分值为5分。

评价方法：检查清理记录和照片资料。

4.2.6.4 生产厂家应针对用户制定持续的燃气采暖热水炉节能知识科普宣传的计划，每年定期发放、张贴宣传材料，分值为2分。

评价方法：检查宣传资料材料和宣传活动的照片。

附录 A 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价散热片末端评分表

项目名称:						
序号	指标名称	分项名称	评价内容、标准分值	控制项合格/不合格	评分项评价得分	备注
1	安全环保	控制项	1、燃气采暖热水炉与燃气管道连接管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 对室内燃气管道的要求。 2、燃气采暖热水炉 NOx 排放量应符合当地的相关法律法规和标准规定。 3、燃气采暖热水炉应符合《燃气采暖热水炉》GB25034 和《冷凝式燃气暖浴两用炉》CJ/T395 的要求。 4、采暖散热器表面释放到空气中污染物的量应符合《环境标志产品技术要求采暖散热器》HJ508 的要求。			
		一般项	5、燃气采暖热水炉运行时噪声小于 55dB (A)，分值为 5 分。 6、燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.08%，分值为 5 分。 7、供暖系统中燃气采暖热水炉的冷凝水，应经过冷凝液收集后排放或经中和处理装置处理后排放。经中和处理装置处理后的冷凝液 PH 值应在 6.5~8.5 范围内。当有冻结风险时需做保温处理，分值为 5 分。			
		优选项	8、燃气采暖热水炉供暖系统安装有燃气泄漏报警装置，分值为 5 分，带切断功能，分值为 15 分。 9、燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度小于等于 0.06%，分值为 5 分；每降低 0.01%加 2 分，总分不超过 15 分。 10、燃气采暖热水炉运行时噪声小于等于 50dB (A)，分值为 5 分；每降低 1dB (A) 加 2 分，总分不超过 15 分。			
2	燃气采暖热水炉供暖系统设计方	控制项	1、散热器的选型应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 的 5.3.6 条的要求。 2、散热器的布置应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 的 5.3.7、5.3.9、5.3.10 条的要求。			

	案	一般项	<p>3、燃气采暖热水炉选型应根据供暖负荷计算结果以经济为原则进行选择，分值为 5 分。</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统应能自动排气，在管道高处、散热片和集分水器处不应有积气，分值为 5 分。</p> <p>5、供暖系统水力平衡，供暖系统设计应进行水力计算保证供暖系统水力平衡，当系统较大或供暖系统与燃气采暖热水炉工况不匹配时可配置去耦罐或换热器等二次供暖设计方案以达到水力平衡，分值为 5 分。</p> <p>6、供暖系统水流量不应小于燃气采暖热水炉供暖系统设计的工作流量的 90%，分值为 5 分。</p>			
		优选项	<p>7、燃气采暖热水炉带有室外温度补偿功能，分值为 5 分。</p> <p>8、燃气采暖热水炉供暖系统配有室内温控器，分值为 15 分。</p>			
3	节能与节材	控制项	<p>1、在燃气采暖热水炉供暖系统中严禁采用低于《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》GB20665 中的二级能效。</p> <p>2、采暖散热器的金属热强度应符合《环境标志产品技术要求 采暖散热器》HJ508 的要求。</p>			
		一般项	<p>3、采暖散热器的金属热强度应符合《环境标志产品技术要求 采暖散热器》HJ508 的基础上，金属热强度每提高 2%加分值 1 分，最高得分 5 分。</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958 的 2 级标准，分值为 5 分。</p> <p>5、采暖管道经过不采暖房间或室外时应进行保温处理，分值为 5 分。</p>			
		优选项	<p>6、燃气采暖热水炉采用调速风机节能技术，分值为 5 分。</p>			

			<p>7、燃气采暖热水炉采用自动调速水泵节能技术，分值为5分。</p> <p>8、燃气采暖热水炉供暖系统废旧物资回收利用率达到80%以上，符合要求加分值5分。</p> <p>9、燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958的达到1级能效标准，分值为5分。</p> <p>10、在燃气采暖热水炉供暖系统中采用符合《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》GB20665中的1级能效，分值为15分。</p>			
4	燃气采暖热水炉供暖系统安装施工	控制项	<p>1、燃气采暖热水炉供暖系统应接地良好，其接地措施应符合国家现行有关标准规定，</p> <p>2、燃气采暖热水炉烟囱的安装应按照生产企业规定安装，排烟管道无泄漏，</p>			
		一般项	<p>3、燃气采暖热水炉供暖系统施工安装前应有完善的施工图纸与技术文件，分值为4分。</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统安装施工应有相应的施工安装记录，分值为4分。</p> <p>5、燃气采暖热水炉供暖系统施工安装过程中的隐蔽工程，应有单独的隐蔽工程安装记录并附有必要的照片，分值为3分。</p> <p>6、燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，应由专业人员进行验收后方可交付给用户使用，分值为4分。</p> <p>7、燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，与热源进行联合试运转和调试，试运转和调试结果应符合设计要求，分值为2分。</p> <p>8、燃气采暖热水炉的本体安装位置合理留有维护保养空间，在采暖炉下部地面最低点应设排水地漏或相应措施，分值为2分。</p>			

			9、燃气采暖热水炉供暖管道安装完成后应进行管道清洗，排除管道内的杂质并进行试压，分值为2分。			
		优选项				
5	燃气采暖热水炉供暖系统供暖效果	控制项	1、燃气采暖热水炉供暖系统的房屋室内平均温度不低于16℃。			
		一般项	2、燃气采暖热水炉供暖系统不能影响到人的正常起居生活，供暖管道及末端装置不能烫伤用户，分值为5分。 3、燃气采暖热水炉供暖系统应正常的融入到家居环境中，不能有与家居环境不协调的外形及颜色，分值为2分。 4、燃气采暖热水炉供暖系统运行稳定，并且室内平均温度与设计室内平均温度偏差不大于2℃，分值为10分。			
		优选项				
6	燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护	控制项	1、采暖季供暖前应对燃气采暖炉系统的控制和安全装置进行检查。			
		一般项	2、应对用户进行使用，保养，等多方面进行培训，用户需遵循燃气采暖热水炉操作规程使用燃气采暖热水炉，分值为5分。 3、燃气采暖热水炉运行时应由厂家授权的人员定期的对燃气、烟气、电气和水系统按说明书的规定进行清理检查，分值为5分。 4、应针对用户制定持续的燃气采暖热水炉节能知识科普宣传的计划，每年定期发放、张贴宣传材料，分值为2分。			
		优选项				
控制项合格总数：		一般项评价总分：		优选项评价总分：		
评价人员签字：		评价日期：				

附录 B 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价地暖末端评分表

项目名称:						
序号	指标名称	分项名称	评价内容、标准分值	控制项合格/不合格	评分项评价得分	备注
1	安全环保	控制项	<p>1、燃气采暖热水炉与燃气管道连接管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 对室内燃气管道的要求。</p> <p>2、燃气采暖热水炉 NOx 排放量应符合当地的相关法律规和标准规定。</p> <p>3、燃气采暖热水炉应符合《燃气采暖热水炉》GB25034 和《冷凝式燃气暖浴两用炉》CJ/T395 要求。</p> <p>4、地面辐射供暖加热管材料和壁厚的选择和设计应符合《民用建筑供暖通风与空调设计规范》GB50736 的要求。</p>			
		一般项	<p>5、燃气采暖热水炉运行时噪声小于 55dB (A)，分值为 5 分。</p> <p>6、燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.08%，分值为 5 分。</p> <p>7、供暖系统中燃气采暖热水炉的冷凝水，应经过冷凝液收集后排放或经中和处理装置处理后排放。经中和处理装置处理后的冷凝液 PH 值应在 6.5~8.5 范围内，当有冻结风险时需做保温处理，分值为 5 分。</p>			
		优选项	<p>8、燃气采暖热水炉供暖系统安装燃气泄漏报警</p>			

			<p>装置，分值为 5 分，带切断功能，分值为 15 分。</p> <p>9、燃气采暖热水炉极限热输入时 CO 排放浓度低于 0.06%，分值为 5 分；每降低 0.01%加 2 分，总分不超过 15 分。</p> <p>10、燃气采暖热水炉供暖系统运行时噪声低于 50dB (A)，分值为 5 分；每降低 1dB (A) 加 2 分，总分不超过 15 分。</p>			
2	燃气采暖热水炉供暖系统设计方案	控制项	<p>1、地面辐射供暖的辐射体表面平均温度应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的相关要求。</p> <p>2、低温热水系统的加热管系统设计应符合《地面辐射供暖技术规程》JGJ142 的相关要求。</p>			
		一般项	<p>3、燃气采暖热水炉选型应根据供暖负荷计算结果以经济为原则进行选择，分值为 5 分</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统应能自动排气，管道高处和集分水器处不应有积气，分值为 5 分。</p> <p>5、供暖系统水力平衡，供暖系统设计应进行水力计算保证供暖系统水力平衡，当系统较大或供暖系统与燃气采暖热水炉工况不匹配时可配置去耦罐或换热器等二次供暖设计方案以达到水力平衡，分值为 5 分。</p> <p>6、供暖系统水流量不应小于燃气采暖热水炉供暖系统设计的工作流量的 90%，分值为 5 分。</p>			
		优选项	<p>7、燃气采暖热水炉带有室外温度补偿功能，分值为 5 分。</p> <p>8、燃气采暖热水炉供暖系统配有室内温控器，分值为 15 分。</p>			
3	节能与节材	控制项	<p>1、在燃气采暖热水炉供暖系统中严禁采用低于《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》GB20665 中的二级能效。</p>			

		一般项	<p>2、燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958的2级标准，分值为5分。</p> <p>3、采暖管道经过不采暖房间或室外时应进行保温处理，分值为5分。</p>			
		优选项	<p>4、燃气采暖热水炉采用调速风机节能技术，分值为5分。</p> <p>5、燃气采暖热水炉采用自动调速水泵节能技术，分值为5分。</p> <p>6、燃气采暖热水炉供暖系统废旧物资回收利用率达到80%以上，分值为5分。</p> <p>7、燃气采暖热水炉供暖系统使用水泵、风机等的电机应符合《小功率电动机能效限定值及能效等级》GB25958的达到1级能效标准，分值为5分。</p> <p>8、在燃气采暖热水炉供暖系统中采用高于《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》GB20665中的一级能效，分值为15分。</p>			
4	燃气采暖热水炉供暖系统安装施工	控制项	<p>1、燃气采暖热水炉供暖系统应接地良好，其接地措施应符合国家现行有关标准规定。</p> <p>2、燃气采暖热水炉烟囱的安装应按照生产企业规定安装，排烟管道无泄漏。</p>			
		一般项	<p>3、燃气采暖热水炉供暖系统施工安装前应有完善的施工图纸与技术文件。分值为5分。</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统安装施工应有相应的施工安装记录，分值为5分。</p> <p>5、燃气采暖热水炉供暖系统施工安装过程中的隐蔽工程，应有单独的隐蔽工程安装记录并附有</p>			

			<p>必要的照片，分值为 5 分。</p> <p>6、燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，应由专业人员进行验收后方可交付给用户使用。分值为 5 分。</p> <p>7、燃气采暖热水炉供暖系统安装完毕后，与热源进行联合试运转和调试，试运转和调试结果应符合设计要求，分值为 2 分。</p> <p>8、燃气采暖热水炉的机体安装位置合理留有维护保养空间，在采暖炉下部地面最低点应设排水地漏或相应措施，分值为 2 分。</p> <p>9、燃气采暖热水炉供暖管道安装完成后应进行管道清洗，排除管道内的杂质并进行试压，分值为 2 分。</p>			
		优选项				
5	燃气采暖热水炉供暖系统供暖效果	控制项	1、燃气采暖热水炉供暖系统的房屋室内平均温度不低于 16℃。			
		一般项	<p>2、燃气采暖热水炉供暖系统不能影响到人的正常起居生活，供暖管道及末端装置不能烫伤用户，分值为 5 分。</p> <p>3、燃气采暖热水炉供暖系统应正常的融入到家居环境中，不能有与家居环境不协调的外形及颜色，分值为 2 分。</p> <p>4、燃气采暖热水炉供暖系统运行稳定，并且室内平均温度与设计室内平均温度偏差不大于 2℃，分值为 10 分。</p>			
		优选项				
6	燃气采暖	控制项	1、采暖季供暖前应对燃气采暖炉系统的控制和安全装置进行检查。			

	热水炉供暖系统运行和维护	一般项	<p>2、燃气采暖热水炉厂家应对用户进行使用，保养，等多方面进行培训，用户需遵循燃气采暖热水炉操作规程使用燃气采暖热水炉，分值为 5 分。</p> <p>3、燃气采暖热水炉运行时必须由厂家授权的人员定期的对燃气、烟气、电气和水系统按说明书的规定进行清理检查，分值为 5 分。</p> <p>4、生产厂家应针对用户制定持续的燃气采暖热水炉节能知识科普宣传的计划，每年定期发放、张贴宣传材料，分值为 2 分。</p>			
		优选项				
控制项合格总数：		一般项评价总分：		优选项评价总分：		
评价人员签字：		评价日期：				

本标准用词说明

1、为便于在执行本标准条文时区别对待，本标准对条文要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 标识很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

2) 标识严格，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) 条文中制定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、《公共产所室内温度测定方法》GB/T18204.13
- 2、《室内空气质量标准》GB/T18883
- 3、《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》GB20665
- 4、《燃气采暖热水炉》GB25034
- 5、《小功率电动机能效限定值及能效等级》**GB25958**
- 6、《城镇燃气设计规范》GB50028
- 7、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
- 8、《地面辐射供暖供冷技术规程》JGJ142
- 9、《冷凝式燃气暖浴两用炉》CJ/T395
- 10、《环境标志产品技术要求 采暖散热器》HJ508

燃气采暖热水炉供暖系统节能评价条文说明

1 总则

1.1 我国的煤改气政策带来了燃气采暖热水炉的快速发展阶段，燃气采暖热水炉的年安装量呈爆发式增长，因此，通过对燃气采暖热水炉核心性能——节能指标的有效评价，能进一步提高燃气采暖热水炉供暖系统的节能环保水平，有效的推进节能减排工作的进行。

1.2 节能不能以牺牲用户的舒适来实现，燃气采暖热水炉供暖系统的节能应当建立在舒适性的基础之上。

1.3 我国对 NO_x 的排放有严格的要求，各地方政府都出台了各地的排放标准。节能应与环保相统一。

1.4 规定了本标准的适用范围包括了新装和改造工程。

1.5 符合国家规定是参与燃气采暖热水炉供暖系统节能评价的前提条件。本标准未涵盖燃气采暖热水炉供暖系统应有的所有标准和技术要求，而是着重于节能相关的条款内容。主要包括节能、环保、安全、设计方案、采暖效果、安装施工、运行维保等方面。

2 术语

本章编列了本标准所采用的术语，分别参考了《燃气采暖热水炉》、《冷凝式燃气暖浴两用炉》《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》以及其他一些相关标准和规范。

3 基本规定

3.1 基本要求

3.1.1、3.1.2 条规定的是燃气采暖热水炉供暖系统节能评价的评价主体部分。

3.1.3 根据燃气采暖热水炉供暖系统的特性，经过一个采暖季的运行后系统性能和节能效果稳定后方可进行评定，在有采暖需求时进行评定。

3.1.4 经济、环保、节能和适用是燃气采暖热水炉供暖系统节能评价的基本原则。

3.1.5 申请燃气采暖热水炉供暖系统节能评价应具备的相关技术档案，及相应的证明文件。

3.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价与等级划分

3.2.1、3.2.2 燃气采暖热水炉供暖系统节能评价共有 6 类指标，每类指标都有控制项，一般项和优选项。控制项一般为必须达到项，一般项和优选项根据指标优异程度进行评分。

3.2.3 通过调研得出燃气采暖热水炉供暖系统的评价等级和对应分值，依据指标的优异程度进行评分。在指标评价中，没有扣分即为得分。评价得分汇总详见下表。

散热器末端得分汇总表

指标名称	控制项数	一般项分数	优选项分数
安全环保	4	15	45
设计方案	2	20	20
节能与节材	2	15	35
安装施工	2	21	0
供暖效果	1	17	0
运行和维护	1	12	0
合计	12	100	100

地暖末端得分汇总表

指标名称	控制项数	一般项分数	优选项分数
安全环保	4	15	45
设计方案	2	20	20
节能与节材	1	10	35
安装施工	2	26	0
供暖效果	1	17	0
运行和维护	1	12	0
合计	11	100	100

4 评价指标

4.1 散热器末端燃气采暖热水炉供暖系统

4.1.1 安全环保

4.1.1.1 依据城镇燃气设计规范第 10 章的规定，室内管道、燃气计量、燃烧烟气排除等都应满足要求。

4.1.1.2 NO_x 排放量作为锅炉排放的重要指标，目前国内各地方都有各自的排放标准，燃气采暖热水炉的排放应满足当地的排放要求，否则不予施工安装。

4.1.1.3 GB25034 和 CJ/T395 作为燃气采暖热水炉的国家标准和行业标准必须符合。

4.1.1.4 散热器在加热的条件下会散发出污染物质，散热器散发到室内的污染物质的含量应满足《环境标志产品技术要求采暖散热器》HJ508 的要求。

4.1.1.5 噪声是燃气采暖热水炉的一项重要的指标，运行噪音直接影响到用户的使用体验

GB2503 规定要求运行噪声应小于 65 dB (A)，家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉节能环保认证规则要求运行噪声应小于 55 dB (A)，广东优质家用燃气采暖热水炉要求小于等于 28kW 运行噪音小于等于 48 dB (A)，大于 28kW 运行噪音小于等于 52 dB (A) 依据这三项标准进行规定噪声指标，在运行噪音小于 55 dB(A) 时为一般项，在运行噪音小于等于 50 dB (A) 时作为优选指标。

4.1.1.6 CO 的排放作为燃气采暖热水炉的一项重要指标，其即代表了排放的污染程度还一定程度上影响了燃气采暖热水炉的热效率。降低 CO 排放最大限度上的节能环保，将 CO 排放量低于 0.08% 时作为一般项指标，低于 0.06% 时作为优选指标。

4.1.1.7 燃气采暖系统的冷凝水为酸性，所以只能收集后排放或经中和处理后直接排放，以免辐射金属排污管道。

4.1.1.8 出于安全的角度出发，安装有燃气泄漏报警装置可很好避免出现燃气泄漏风险。

4.1.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案

4.1.2.1、4.1.2.2 散热器的安装、选型、布置直接影响燃气采暖热水炉供暖系统的效率。并影响到室内环境的舒适度。

4.1.2.3 燃气采暖热水炉选型直接关系到燃气采暖热水炉供暖系统的运行的稳定性，应根据供暖热负荷和热水热负荷综合考虑选择燃气采暖热水炉。

4.1.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统如有积气系统水流不畅，会出现部分区域不热等现象，并且燃气采暖热水炉工况也不稳定。系统必须有良好的排气系统能及时的将系统内的气体排出。

4.1.2.5 供暖系统的水力不平衡会导致，供暖系统部分区域不热。

4.1.2.6 水流量不足会系统供热不足，室内温度偏低，并且燃气采暖热水炉会出现频繁启停等不利现象。

4.1.2.7 室外温度补偿功能根据室外温度调节燃气采暖热水炉的负荷，燃气采暖热水炉工况更加稳定。在保证采暖舒适的条件下能有效的节能。

4.1.2.8 室内温控器可根据室内温度启停燃气采暖热水炉，利用了房间的热惰性，使得燃气采暖热水炉减少启停次数，也能避免房间过热，是燃气采暖热水炉最有效的节能措施之一。

4.1.3 节能与节材

4.1.3.1 燃气采暖热水炉的效率越高是燃气采暖热水炉供暖系统越节能最直接的表现。故将燃气采暖热水炉达到一级能效作为优选指标。

4.1.3.2 采暖散热器的金属热强度是衡量散热器散热性能的关键指标，金属热强度高可减少金属用量

4.1.3.4 水泵和风机作为燃气采暖热水炉的主要用电部件其效率也是节能的一部分,将水泵和风机的能效为 1 级定为优选指标。

4.1.3.5 不采暖房间和室外管道进行保温可减少系统的非必要热损失,提高系统整体热效率。

4.1.3.6 风机调速可提高燃气采暖热水炉在低负荷时的热效率,并且低负荷时燃烧更加稳定。调速风机更加节能,鼓励系统使用调速风机。

4.1.3.7 自动调速水泵技术有稳定流量的功能,燃气采暖热水炉的燃烧工况会更加稳定和节能。并且自动调速水泵也更加节能。鼓励系统使用自动调速水泵

4.1.3.8 从全生命周期出发考虑环保与节能,鼓励使用再生资源,减少不可再生资源的使用。

4.1.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工

4.1.4.1 燃气采暖热水炉供暖系统如未可靠接地会影响到燃气采暖热水炉的正常运行,而且还存在在触电的危险。

4.1.4.2 烟囱的安装燃气采暖热水炉安装中最易出现差错,所以此处特别强调烟囱的安装是否正确与泄露。

4.1.4.3 施工图纸是设计计算结果,是施工的依据,在施工前需应完成设计计算和图纸绘制作为施工依据,不能凭经验直接野蛮施工。

4.1.4.4 施工安装记录是作为是否正确施工安装的一项证明。是保证施工质量的一项措施。并且为后续改造时提供依据。

4.1.4.5 隐蔽工程由于施工完成后不易检查,需在施工时做好相关的记录和照片。确保隐蔽工程施工的正确和为后续改造时提供依据。

4.1.4.6 为确保燃气采暖热水炉安装合格,安全隐患被排除,需专业人员对燃气采暖热水炉的安装进行验收。确保燃气采暖热水炉供暖系统安全可靠。

4.1.4.7 燃气采暖热水炉供暖系统作为一个系统工程,并不是安装好就可以直接交给客户使用,在交付之前必须有专业的人员进行调试,试运行并且合格后方能交付给用户使用。

4.1.4.8 燃气采暖热水炉的本身安装经常出现维护保养空间不足导致后续的维护保养工作不易开展,此处特别强调安装时需留有足够的维护保养空间,在燃气采暖热水炉供暖系统设计安装维护技术指导中已有详细的要求。

4.1.4.9 系统管道内的杂质能影响到燃气采暖热水炉的正常运行,导致燃气采暖热水炉运行过程中产生异响,试压过程主要是排除系统管道微漏。具体要求在参照燃气采暖热水炉供暖系统设计安装维护技术指导。

4.1.5 燃气采暖热水炉供暖效果

4.1.5.1 燃气采暖热水炉供暖系统的主要目标便是加热房间达到舒适的温度,考虑到不同的人对温度要求不同,此处规定的为最低温度为 16℃作为控制项。测试方法按照《公共所室内温度测定方法》GB/T18204.13 的方法测量。

4.1.5.2 供暖系统管道是属于高温管道,如若布置不合理可能出现烫伤可能,如有烫伤或接到用户的相关投诉不得分。

4.1.5.3 燃气采暖热水系统作为家居环境中的一部分,不能明显的影响到家居环境,产生不协调色调。

4.1.5.4 室内平均温度如果过高会使得燃气采暖热水炉的能耗明显上升。规定室内平均温度与设计温度偏差不应大于 2℃。

4.1.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护

4.1.6.1 采暖季供暖前由于长时间未使用,燃气采暖热水炉供暖系统可能存在不可预知的故障,需在使用前进行一次全面的检查特别是安全装置,以免在第一次使用出现故障与事故

4.1.6.2 燃气采暖热水炉供暖系统是否节能与用户的使用习惯有直接的关系。对用户进行培训是很好的解决用户由于不良习惯而导致系统不节能的重要手段。并且可避免由于操作失误而导致火灾等事故。

4.1.6.3 燃气采暖热水炉在使用过程中是需要定期的检查和清理使用过程中产生的污垢,以保证燃气采暖热水炉的效率。

4.1.6.4 用户一般都是非专业人员,对于燃气采暖热水炉的节能知识一般都比较匮乏,需要生产厂家不断的对用户进行节能科普宣传,达到燃气采暖热水炉供暖系统节能知识的普及。提高燃气采暖热水炉供暖系统的日常使用效率。

4.2 地暖末端燃气采暖热水炉供暖系统

4.2.1 安全环保

4.2.1.1 依据城镇燃气设计规范第 10 章的规定,室内管道、燃气计量、燃烧烟气排除等都应满足要求。

4.2.1.2 NO_x 排放量作为锅炉排放的重要指标,目前国内各地方都有各自的排放标准,燃气采暖热水炉的排放应满足当地的排放要求,否则不予施工安装。

4.2.1.3 GB25034 和 CJ/T395 作为燃气采暖热水炉的国家标准和行业标准必须符合。

4.2.1.4 GB50736 对地面辐射供暖的设计、材料等进行了全面的规定。

4.2.1.5 噪声是燃气采暖热水炉的一项重要指标,运行噪音直接影响到用户的使用体验

GB2503 规定要求运行噪声应小于 65 dB (A),家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉节能

环保认证规则要求运行噪声应小于 55 dB (A)，广东优质家用燃气采暖热水炉要求小于等于 28kW 运行噪音小于等于 48 dB (A)，大于 28kW 运行噪音小于等于 52 dB (A) 依据这三项标准进行规定噪声指标，在运行噪音小于 55 dB (A) 时为一般项，在运行噪音小于等于 50 dB (A) 时作为优选指标。

4.2.1.6 CO 的排放作为燃气采暖热水炉的一项重要指标，其即代表了排放的污染程度还一定程度上影响了燃气采暖热水炉的热效率。降低 CO 排放最大限度上的节能环保，将 CO 排放量低于 0.08% 时作为一般项指标，低于 0.06% 时作为优选指标。

4.2.1.7 燃气采暖系统的冷凝水为酸性，所以只能收集后排放或经中和处理后直接排放，以免辐射金属排污管道。

4.2.1.8 出于安全的角度出发，安装有燃气泄漏报警装置可很好避免出现燃气泄漏风险。

4.2.2 燃气采暖热水炉供暖系统设计方案

4.2.2.1、4.2.2.2 地暖系统的设计应符合 GB50736 及 JGJ142 的相关要求。

4.2.2.3 燃气采暖热水炉选型直接关系到燃气采暖热水炉供暖系统的运行的稳定性，应根据供暖热负荷和热水热负荷综合考虑选择燃气采暖热水炉。

4.2.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统如有积气系统水流不畅，会出现部分区域不热等现象，并且燃气采暖热水炉工况也不稳定。系统必须有良好的排气系统能及时的将系统内的气体排出。

4.2.2.5 供暖系统的水力不平衡会导致，供暖系统部分区域不热。

4.2.2.6 水流量不足会系统供热不足，室内温度偏低，并且燃气采暖热水炉会出现频繁启停等不利现象。

4.2.2.7 室外温度补偿功能根据室外温度调节燃气采暖热水炉的负荷，燃气采暖热水炉工况更加稳定。在保证采暖舒适的条件下能有效的节能。

4.2.2.8 室内温控器可根据室内温度启停燃气采暖热水炉，利用了房间的热惰性，使得燃气采暖热水炉减少启停次数，也能避免房间过热。是燃气采暖热水炉最有效的节能措施之一。

4.2.3 节能与节材

4.2.3.1 燃气采暖热水炉的效率越高是燃气采暖热水炉供暖系统越节能最直接的表现。故将燃气采暖热水炉达到一级能效作为优选指标。

4.1.3.2 水泵和风机作为燃气采暖热水炉的主要用电部件其效率也是节能的一部分，将水泵和风机的能效为 1 级定为优选指标。

4.1.3.3 不采暖房间和室外管道进行保温可减少系统的非必要热损失，提高系统整体热效率。

4.1.3.4 风机调速可提高燃气采暖热水炉在低负荷时的热效率，并且低负荷时燃烧更加稳定。

调速风机更加节能，鼓励系统使用调速风机。

4.1.3.5 自动调速水泵技术有稳定流量的功能，燃气采暖热水炉的燃烧工况会更加稳定和节能。并且自动调速水泵也更加节能。鼓励系统使用自动调速水泵

4.1.3.6 从全生命周期出发考虑环保与节能，鼓励使用再生资源，减少不可再生资源的使用。

4.2.4 燃气采暖热水炉供暖系统安装施工

4.2.4.1 燃气采暖热水炉供暖系统如未可靠接地会影响到燃气采暖热水炉的正常运行，而且还存在在触电的危险。

4.2.4.2 烟囱的安装燃气采暖热水炉安装中最易出现差错，所以此处特别强调烟囱的安装是否正确与泄露。

4.2.4.3 施工图纸是设计计算结果，是施工的依据，在施工前需应完成设计计算和图纸绘制作为施工依据，不能凭经验直接野蛮施工。

4.2.4.4 施工安装记录是作为是否正确施工安装的一项证明。是保证施工质量的一项措施。并且为后续改造时提供依据。

4.2.4.5 隐蔽工程由于施工完成后不易检查，需在施工时做好相关的记录和照片。确保隐蔽工程施工的正确和为后续改造时提供依据。

4.2.4.6 为确保燃气采暖热水炉安装合格，安全隐患被排除，需专业人员对燃气采暖热水炉的安装进行验收。确保燃气采暖热水炉供暖系统安全可靠。

4.2.4.7 燃气采暖热水炉供暖系统作为一个系统工程，并不是安装好就可以直接交给客户使用，在交付之前必须有专业的人员进行调试，试运行并且合格后方能交付给用户使用。

4.2.4.8 燃气采暖热水炉的本体安装经常出现维护保养空间不足导致后续的维护保养工作不易开展，此处特别强调安装时需留有足够的维护保养空间，在燃气采暖热水炉供暖系统设计安装维护技术指导中已有详细的要求。

4.2.4.9 系统管道内的杂质能影响到燃气采暖热水炉的正常运行，导致燃气采暖热水炉运行过程中产生异响，试压过程主要是排除系统管道微漏。具体要求在参照燃气采暖热水炉供暖系统设计安装维护技术指导。

4.2.5 燃气采暖热水炉供暖效果

4.2.5.1 燃气采暖热水炉供暖系统的主要目标便是加热房间达到舒适的温度，考虑到不同的人对温度要求不同，此处规定的为最低温度为 16℃作为控制项。测试方法按照《公共所室内温度测定方法》GB/T18204.13 的方法测量。

4.2.5.2 供暖系统管道是属于高温管道，如若布置不合理可能出现烫伤可能，如有烫伤或接到

用户的相关投诉不得分。

4.2.5.3 燃气采暖热水系统作为家居环境中的一部分，不能明显的影响到家居环境，产生不协调色调。

4.2.5.4 室内平均温度如果过高会使得燃气采暖热水炉的能耗明显上升。规定室内平均温度与设计温度偏差不应大于 2℃。

4.2.6 燃气采暖热水炉供暖系统运行和维护

4.2.6.1 采暖季供暖前由于长时间未使用，燃气采暖热水炉供暖系统可能存在不可预知的故障，需在使用前进行一次全面的检查特别是安全装置，以免在第一次使用出现故障与事故

4.2.6.2 燃气采暖热水炉供暖系统是否节能与用户的使用习惯有直接的关系。对用户进行培训是很好的解决用户由于不良习惯而导致系统不节能的重要手段。并且可避免由于操作失误而导致火灾等事故。

4.2.6.3 燃气采暖热水炉在使用过程中是需要定期的检查和清理使用过程中产生的污垢，以保证燃气采暖热水炉的效率。

4.2.6.4 用户一般都是非专业人员，对于燃气采暖热水炉的节能知识一般都比较匮乏，需要生产厂家不断的对用户进行节能科普宣传，达到燃气采暖热水炉供暖系统节能知识的普及。提高燃气采暖热水炉供暖系统的日常使用效率。