|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

中华人民共和国国家标准

GB/TXXXXX—XXXX



绿色产品评价 家用燃气用具

Green product assessment- Domestic gas appliances

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

`

目次

[前言 II](#_Toc70341074)

[1 范围 3](#_Toc70341075)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc70341076)

[3 术语和定义 4](#_Toc70341077)

[4 评价要求 4](#_Toc70341078)

[4.1 产品分类 4](#_Toc70341079)

[4.1.1 按燃气类别划分 4](#_Toc70341080)

[4.1.2 按功能划分 5](#_Toc70341081)

[4.2 基本要求 5](#_Toc70341082)

[4.2.1 生产主体 5](#_Toc70341083)

[4.2.2 产品 5](#_Toc70341084)

[4.3 评价指标要求 5](#_Toc70341085)

[5 评价方法 8](#_Toc70341086)

[5.1 基本要求 8](#_Toc70341087)

[5.2 指标要求 8](#_Toc70341088)

[5.3 符合性评价 8](#_Toc70341089)

[附录A（规范性附 录） 家用燃气用具可再生利用率计算方法 9](#_Toc70341090)

[A.1 可再生利用率 9](#_Toc70341091)

[A.2 可再生利用率的计算方法 9](#_Toc70341092)

[A.3 可再生利用率计算准则 9](#_Toc70341093)

[附录B（资料性附 录） 家用燃气用具拆解清单示例 10](#_Toc70341094)

[附录C（规范性） 热水器燃烧烟气中氮氧化物含量 22](#_Toc70341095)

[C.1 实验室及试验系统条件 22](#_Toc70341096)

[C.2 试验方法 22](#_Toc70341097)

[C.3 烟气中氮氧化物含量的计算公式 22](#_Toc70341098)

1. 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。

本文件由国家绿色产品评价标准化总体组提出。

本文件由\*\*\*\*\*归口

本文件起草单位:

本文件主要起草人:

绿色产品评价 家用燃气用具

* 1. 范围

本标准规定了家用燃气用具绿色产品的评价要求和评价方法。

本标准适用于使用城市燃气的燃气用具的绿色产品评价，包括:

1. 单个燃烧器额定热负荷 ≤5.23kW的燃气灶；
2. 额定热负荷≤ 5.82kW的燃气烤箱和燃气烘烤器；
3. 额定热负荷符合a)、b) 规定的燃气烤箱灶和燃气烘烤灶；
4. 每次焖饭的最大稻米量≤ 4L、额定热负荷≤ 4.19kW的燃气饭锅；
5. 额定热负荷符合a)、b)、d)规定、电的总额定输入功率≤ 5.00kW的气电两用灶具；
6. 额定热负荷符合a)、 e)规定的集成灶
7. 额定热负荷不大于70kW的家用燃气快速热水器；
8. 额定热负荷小于100kW，最大供暖工作水压不大于0.6MPa，工作时水温不大于95℃，采用大气式或全预混式燃烧的采暖炉。

本标准不适用于在移动的运输交通工具中使用的燃气用具。

* 1. 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/T 191 包装储运图标标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB 4706.29 家用和类似用途电器的安全便携式电磁灶的特殊要求

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 6932 家用燃气快速热水器

GB/T 15496 企业标准体系 要求

GB/T 15497 企业标准体系 产品实现

GB/T 15498 企业标准体系 基础保障

GB 16410 家用燃气灶具

GB/T 16716.2 包装与环境 第2部分：包装系统优化

GB/T 17713 吸油烟机

GB 17905 家用燃气燃烧器具安全管理规则

GB/T 18455 包装回收标志

GB/T 19001 质量管理体系 要求

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 21456 家用电磁灶能效限定值及能效等级

GB/T 23384 产品及零部件可回收利用标识

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24256 产品生态设计通则

GB 25034 燃气采暖热水炉

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB 30720 家用燃气灶具能效限定值及能效等级

GB/T 31268 限制商品过度包装

GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则

GB/T 33761 绿色产品评价通则

GB/T 36503 燃气燃烧器具质量检验与等级评定

* 1. 术语和定义

GB 6932、GB 16410、GB 20665 、GB 25034 、GB 30720、GB/T 17713、GB 4706.29、GB 21456、GB/T 33761界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

家用燃气用具（Domestic gas appliance ）

以城镇燃气为燃料的家用燃具产品的总称，包括家用的燃气灶、燃气烤箱、燃气烘烤器、燃气烤箱灶、燃气烘烤灶、燃气饭锅、集成灶、燃气烤炉，气电两用灶、燃气快速热水器、燃气采暖热水炉。

3.2

绿色家用燃气用具（Green Domestic gas appliance ）

在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能源消耗少、品质高的家用燃气用具产品。

* 1. 评价要求
		1. 产品分类
			1. 按燃气类别划分

按燃气类别可分为：人工煤气燃气用具、天然气燃气用具、液化石油气燃气用具。

* + - 1. 按功能划分

按功能可分为：燃气灶、燃气烤箱灶、燃气烘烤灶、燃气烤箱、燃气烘烤器、燃气饭锅、集成灶、燃气烤炉、燃气快速热水器、燃气采暖热水炉。

* + 1. 基本要求
			1. 生产主体

4.2.1.1生产企业的污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准的要求，污染物总量控制应达到国家和地方污染物排放总量控制指标；应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单，近三年无重大质量、安全和环境事故。

4.2.1.2生产企业应按照GB/T 24001、GB/T 19001、GB/T 23331分别建立、运行并持续改进环境管理体系、质量管理体系和能源管理体系，并按照GB/T 15496、GB/T 15497、GB/T 15498建立企业标准体系。

4.2.1.3生产企业应按照GB/T 33635开展绿色供应链管理，并建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法。生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。

4.2.1.4生产企业应按照GB/T 24256的相关要求开展产品绿色设计工作，设计工作在考虑环境要求的同时，还应适当考虑产品全生命周期内的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性、可再制造、模块化、智能化以及对环境产生不良影响部件的易拆解（分离）性和易回收性等。

4.2.1.5生产企业应采用国家鼓励的先进技术和工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质；设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

4.2.1.6生产企业的主要用能设备应满足相关国家能效标准2级及以上。

* + - 1. 产品

4.2.2.1产品应符合相应的产品标准、安全标准和电磁兼容标准等国家标准或行业标准要求，并提供产品检测报告。

4.2.2.2 石棉不得用于燃气用具结构中。

4.2.2.3产品使用说明的内容应符合GB/T 5296.2的要求，并包含限用物质使用、需特殊处理材料及产品废弃后的有关循环利用的相关说明。生产企业宜通过适当的方式发布产品拆解技术指导信息，信息应便于相关组织获取。

4.2.2.4产品包装应符合GB/T 191、GB/T 1019和GB/T 31268的有关要求。

4.2.2.5产品及零部件可回收利用标识应符合GB/T 23384 的有关要求，包装及包装材料可回收利用标识应符合GB/T 18455的有关要求。

* + 1. 评价指标要求

家用燃气用具的评价指标可从资源能源的消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，通常可包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和品质属性指标。家用燃气用具的评价指标名称、基准值、判定依据（污染物监测方法、产品检验方法以及各指标的计算方法）等要求见表1。

1. 家用燃气用具产品评价指标要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **二级指标** | **单位** | **基准值** | **判定依据** |
| 资源属性 | 可再生利用率 | 燃气灶、气电两用灶、燃气烤箱灶、燃气烘烤灶、燃气烤箱、燃气烘烤器、燃气饭锅、燃气烤炉 | % | ≥80 | 提供依据附录A计算结果的说明或评估报告 |
| 集成灶 | % | ≥85 |
| 燃气快速热水器 | % | ≥85 |
| 燃气采暖热水炉 | % | ≥85 |
| 能源属性 | 热效率 | 燃气灶气电两用灶（燃气单元） | % | ≥70（台式大气） | 依据GB 30720测试，并提供检测报告 |
| % | ≥73（台式红外线） |
| % | ≥68（嵌入式大气） |
| % | ≥70（嵌入式红外线） |
| 集成灶（燃气单元） | % | ≥61（开启吸排烟装置） |
| 燃气烤箱灶、燃气烘烤灶、燃气烤箱、燃气烘烤器、燃气饭锅、燃气烤炉 | % | ≥58 |
| 气电两用灶、集成灶（电单元） | % | ≥88（额定功率＞1200W） | 依据GB 21456检测，并提供检测报告 |
| ≥86（额定功率≤1200W） |
| 燃气快速热水器 | % | ≥89（最大值） | 按照GB 20665检测，并提供检测报告 |
| 燃气采暖热水炉 | % | ≥90（非冷凝炉热水效率最大值） |
| ≥97（冷凝炉热水效率最大值） |
| ≥90（非冷凝炉供暖效率最大值） |
| ≥100（冷凝炉供暖效率最大值） |
| 环境属性 | 产品有害物质限量 | 铅 | mg/kg | ≤1000 | 提供原材料有害物质含量表，依据GB/T 26125检测并提供检测报告，或提供豁免说明文件 |
| 汞 | ≤1000 |
| 镉 | ≤100 |
| 六价铬 | ≤1000 |
| 多溴联苯 | ≤1000 |
| 多溴二苯醚 | ≤1000 |
| 包装中有害物质（镉、铅、汞及六价铬四种物质）总含量 | mg/kg | ≤100 | 依据GB/T 16716.2检测并提供检测报告 |
| 干烟气中CO体积分数 | 灶、气电两用灶、烤箱灶、烘烤灶、烤箱、烘烤器、燃气饭锅、烤炉、集成灶、气电两用灶（燃气单元） | % | ≤0.03 | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| 快速热水器 | % | ≤0.04 | 依据GB 6932检测，并提供检测报告 |
| 采暖热水炉 | % | ≤0.04 | 依据GB 25034检测，并提供检测报告 |
| 烟气中氮氧化物含量 | 灶具:NOX体积分数 | % | ≤0.006（人工煤气、天然气） | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| ≤0.007（液化石油气） |
| 快速热水器$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{W}$ | mg/kWh | ≤110（无风状态） | 依据录C测试，并提供检测报告 |
| 采暖热水炉 | ≤110（大气式燃烧无风状态） | 依据GB 25034检测，并提供检测报告 |
| ≤60(全预混燃烧无风状态) |
| 品质属性 | 噪音 | 燃气灶、气电两用灶、燃气烤箱灶、燃气烘烤灶、燃气烤箱、燃气烘烤器、燃气饭锅、燃气烤炉 | dB | `≤50(燃烧噪音) | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| 集成灶 | ≤70（运行噪音） |
| 燃气快速热水器 | ≤54（燃烧噪音） | 依据GB 6932检测，并提供检测报告 |
| 燃气采暖热水炉 | ≤54（燃烧噪音） | 依据GB 25034检测，并提供检测报告 |
| 灶具综合性能 | 热负荷偏差 | % | ≤±5 | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| 熄火保护装置性能 | s | ≤2（开阀时间） | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| ≤25（闭阀时间） |
| 气电两用灶、集成灶(电单元) | 电功率偏差 | % | ≤±10（25w＜功率≤200W） | 依据GB16410检测，并提供检测报告 |
| ≤+5或20W，≥-10（功率＞200W） |
| 待机功率 | W | ≤1 | 依据GB 21456检测，并提供检测报告 |
| 集成灶吸油烟综合性能 | 全压效率 | % | ≥23 | 依据GB/T 17713检测，并提供检测报告 |
| 气味降低度 | % | ≥97（常态） |
| ≥60（瞬时） |
| 油脂分离度 | % | ≥93 |
| 热水器综合性能 | 热水产率 | % | ≥97 | 依据GB 6932检测，并提供检测报告 |
| 加热时间 | s | ≤20 |
| 采暖热水炉综合性能 | 产热水能力 | % | ≥97 | 按GB 25034检测，并提供检测报告 |
| 额定热输出 | % | ≥100 |

* 1. 评价方法
		1. 基本要求

家用燃气用具进行绿色产品评价前应对基本要求的符合性进行检查。不符合基本要求的，不应开展指标评价，且不应认定为绿色产品。

* + 1. 指标要求

指标要求按照表1中规定的判定依据进行评价。

* + 1. 符合性评价

同时满足本文件4.2和4.3规定的所有要求的家用燃气用具产品认定为绿色产品。

1.
2. （规范性附录）
家用燃气用具可再生利用率计算方法
	1. 可再生利用率

家用燃气用具产品中预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量之和（不包括能量回收部分）与家用燃气用具产品总质量的百分比。

* 1. 可再生利用率的计算方法

家用燃气用具产品可再生利用率按式A.1计算：

$R\_{Cyc}=\frac{\sum\_{i}^{n}m\_{i}}{M}×100\% $……………………………（A.1）

式中：

$R\_{Cyc}$————产品可再生利用率；Rcy

mi ————第i种预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量，单位为千克（kg）;

M————产品总质量，单位为千克（kg）；

n ————预期能够被再使用部分与再生利用部分的类别总数;

家用燃气用具拆解清单示例见附录B。

* 1. 可再生利用率计算准则

A.3.1 以下需特殊资质处理的部分，和/或再生利用价值低的部分，其质量不计算在分子内。

——润滑油(脂);

——印刷电路板上的电子元器件;

——不相容的混合塑料;

——热固性塑料;

——发泡材料;

——含可吸入性玻璃纤维的不可机械拆分的零部件（不含覆铜板）;

——使用填充性橡胶的不可机械拆分的零部件；

——海绵、非金属胶带。

A.3.2 用于辅助性功能，不能明确标注出具体成分的材料质量不计算在分子内。

A.3.3 质量大于25g或表面积大于5X10mm2的塑料零部件，未在表面标注材料成分的零部件质量不计算在分子内，因表面不能标注，但在说明书或网站加以标注说明的可以计算。

A.3.4 以下部分，其质量可计算在分子内：

——单一的热塑性材料或两种以及两种以上可以相容的混合塑料；

——印刷电路板（不含元器件）中的覆铜板；

——其它在A.3.1~A.3.3中未规定不能计算的部分；

注：以上所提“分子”均指式A.1中的分子部分。

1. （资料性附录）
家用燃气用具拆解清单示例

家用燃气用具拆解清单示例见表B.1-表B.4。

表B.1计算家用燃气灶可再生利用率时的拆解清单示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 零部件名称 | 材料描述 | 质量（kg） | 计算在分子中的质量（kg） |
| 钣金类 | 底壳 | 板材 |  |  |
| 金属面板 | 板材 |  |  |
| 隔（挡）热板 | 板材 |  |  |
| 支撑架（梁） | 板材 |  |  |
| 面板固定板 | 板材 |  |  |
| 风门板 | 板材 |  |  |
| 导流板 | 板材 |  |  |
| 装饰圈(盖) | 板材 |  |  |
| 侧板 | 板材 |  |  |
| 脚块 | 板材 |  |  |
| 盛液盘 | 板材 |  |  |
| 固管夹 | 板材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 塑胶件 | 塑料旋钮 | 塑料 |  |  |
| 炉脚 | 塑料 |  |  |
| 电池盒 | 塑料 |  |  |
| 线扣类 | 塑料 |  |  |
| 孔口胶圈 | 橡胶 |  |  |
| 橡胶垫 | 橡胶 |  |  |
| 密封垫（圈） | 橡胶 |  |  |
| … | … |  |  |
| 五金件 | 阀座 | 压铸铝 |  |  |
| 气管接头 | 压铸铝 |  |  |
| 金属旋钮 | 压铸铝 |  |  |
| 分火器 | 压铸铝 |  |  |
| 炉头 | 铸件 |  |  |
| 面板装饰条 | 铝型材 |  |  |
| 火盖 | 铜材 |  |  |
| 喷嘴 | 铜材 |  |  |
| 锅支架 | 钢材焊接 |  |  |
| 紧固螺钉类 | 钢材 |  |  |
| 弹簧 | 钢材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 玻璃制品类 | 面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 显示板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| … | … |  |  |
| 阀门及管路件 | 旋塞阀 | 阀体本体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 结构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 电机阀 | 壳体 | 钢材 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 铜制件 | 铜材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 电磁阀 | 铜制件（漆包线类） | 铝材 |  |  |
| 阀杆 | 铜材 |  |  |
| 钢结构件 | 钢材 |  |  |
| 塑胶结构件 | 橡塑 |  |  |
| 进气管（连接管）组件 | 管体 | 铝材 |  |  |
| 螺母 | 铜材 |  |  |
| 法兰 | 钢材 |  |  |
| 电器组件类 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线）等 | 铜材 |  |  |
| 电路覆铜板 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套 | 塑胶 |  |  |
| 连接器（端子） | 钢材 |  |  |
| 电发热体 | 钢材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 电线类 | 电源线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 连接线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 点火感应针 | 针体 | 钢材 |  |  |
| 陶瓷体 | 陶瓷 |  |  |
| 温度传感器 | 外壳 | 板材 |  |  |
| 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 包装、印刷品及附件类 | 包装箱 | 纸制品 |  |  |
| 开孔模板 | 纸制品 |  |  |
| 印刷品 | 纸制品 |  |  |
| 发泡垫 | 塑料 |  |  |
| 承压板 | 塑料 |  |  |
| 塑料袋类 | 塑料 |  |  |
| … | … |  |  |
| 其它无法归类物料 |  |  |  |  |  |
| 可再生利用率% |  |  |  |  |  |

表B.2计算家用燃气快速热水器可再生利用率时的拆解清单示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 零部件名称 | 材料描述 | 质量（kg） | 计算在分子中的质量（kg） |
| 钣金类结构件 | 底壳 | 板材 |  |  |
| 面壳 | 板材 |  |  |
| 隔（挡）热板 | 板材 |  |  |
| 支撑架（梁） | 板材 |  |  |
| 集烟罩 | 板材 |  |  |
| 燃烧器 | 板材 |  |  |
| 进(排)烟管 | 板材 |  |  |
| 风机壳(扇) | 板材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 塑胶件 | 塑料旋钮 | 塑料 |  |  |
| 夹线扣 | 塑料 |  |  |
| 密封圈(盖) | 橡胶 |  |  |
| 橡胶垫 | 橡胶 |  |  |
| 硅胶管 | 橡胶 |  |  |
| … | … |  |  |
| 五金件 | 阀座 | 压铸铝 |  |  |
| 喷嘴 | 铜材 |  |  |
| 进(出)水接头 | 铸件 |  |  |
| 分气管 | 压铸铝 |  |  |
| 进气接头 | 压铸铝 |  |  |
| 紧固螺钉类 | 钢材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 玻璃制品类 | 控制面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 装饰面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| … | … |  |  |
| 阀门 | 水阀 | 阀体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 结构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 导流板 | 板材 |  |  |
| 气阀 | 阀体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 机构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 橡塑 |  |  |
| 电磁阀 | 铜制件（漆包线类） | 铝材 |  |  |
| 阀杆 | 钢材 |  |  |
| 钢结构件 | 钢材 |  |  |
| 塑胶结构件 | 橡塑 |  |  |
| 热交换器 | 换热片 | 无氧铜 |  |  |
| 燃烧室 | 无氧铜 |  |  |
| 管路 | 黄铜 |  |  |
| 连接件 | 钢材 |  |  |
| 电器组件类 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线）等 | 铜材 |  |  |
| 电路覆铜板 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套 | 橡塑 |  |  |
| 连接器（端子） | 钢材 |  |  |
| 电发热体 | 钢材 |  |  |
| 电线类 | 电源线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 连接线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 电机 | 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 轴承 | 钢材 |  |  |
| 钢制件(定子)等 | 钢材 |  |  |
| 铝制件(转子)等 | 铝材 |  |  |
| 绝缘件 | 橡塑 |  |  |
| 水泵 | 外壳 | 压铸铝/塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 轴承 | 钢材 |  |  |
| 绝缘件 | 橡塑 |  |  |
| 点火感应针 | 针体 | 钢材 |  |  |
| 陶瓷体 | 陶瓷 |  |  |
| 风压开关 | 外壳 | 钢材 |  |  |
| 膜片 | 橡胶 |  |  |
| 温度传感器 | 外壳 | 板材 |  |  |
| 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 温控器 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 双金属片 | 钢材 |  |  |
| 变压器 | 铜制件（漆包线类） | 钢材 |  |  |
| 硅钢片 | 钢材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 包装、印刷品及附件类 | 包装箱 | 纸制品 |  |  |
| 印刷品 | 纸制品 |  |  |
| 纸护角 | 纸制品 |  |  |
| 发泡垫 | 塑料 |  |  |
| 承压板 | 塑料 |  |  |
| 塑料袋类 | 塑料 |  |  |
| … | … |  |  |
| 其它无法归类物料 |  |  |  |  |  |
| 可再生利用率% |  |  |  |  |  |

表B.3计算燃气采暖热水炉可再生利用率时的拆解清单示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 零部件名称 | 材料描述 | 质量（kg） | 计算在分子中的质量（kg） |
| 钣金类结构件 | 底壳 | 板材 |  |  |
| 面壳 | 板材 |  |  |
| 隔（挡）热板 | 板材 |  |  |
| 支撑架（梁） | 板材 |  |  |
| 集烟罩 | 板材 |  |  |
| 燃烧器 | 板材 |  |  |
| 板式换热器 | 板材 |  |  |
| 进(排)烟管 | 板材 |  |  |
| 风机壳(扇) | 板材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 塑胶件 | 塑料旋钮 | 塑料 |  |  |
| 夹线扣 | 塑料 |  |  |
| 密封圈(盖) | 塑料 |  |  |
| 橡胶垫 | 橡胶 |  |  |
| 硅胶管 | 橡胶 |  |  |
| … | … |  |  |
| 五金件 | 阀座 | 压铸铝 |  |  |
| 金属旋钮 | 压铸铝 |  |  |
| 喷嘴 | 铜材 |  |  |
| 进(出)水接头 | 压铸铝 |  |  |
| 分气管 | 压铸铝 |  |  |
| 进气接头 | 压铸铝 |  |  |
| 紧固螺钉类 | 钢材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 玻璃制品类 | 控制面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 装饰面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| … | … |  |  |
| 阀门 | 水阀 | 阀体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 结构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 导流板 | 板材 |  |  |
| 气阀 | 阀体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 机构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 橡塑 |  |  |
| 电磁阀 | 铜制件（漆包线类） | 铝材 |  |  |
| 阀杆 | 钢材 |  |  |
| 钢结构件 | 钢材 |  |  |
| 塑胶结构件 | 橡塑 |  |  |
| 热交换器 | 换热片 | 无氧铜 |  |  |
| 燃烧室 | 无氧铜 |  |  |
| 管路 | 黄铜 |  |  |
| 连接件 | 钢材 |  |  |
| 电器组件类 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线）等 | 铜材 |  |  |
| 电路覆铜板 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套 | 橡塑 |  |  |
| 连接器（端子） | 钢材 |  |  |
| 电发热体 | 钢材 |  |  |
| 电线类 | 电源线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 连接线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 电机 | 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 轴承 | 钢材 |  |  |
| 钢制件(定子)等 | 钢材 |  |  |
| 铝制件(转子)等 | 铝材 |  |  |
| 绝缘件 | 橡塑 |  |  |
| 水泵 | 外壳 | 压铸铝/塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 轴承 | 钢材 |  |  |
| 绝缘件 | 橡塑 |  |  |
| 膨胀水箱 | 壳体 | 压铸铝 |  |  |
| 膜片 | 橡胶 |  |  |
| 点火感应针 | 针体 | 钢材 |  |  |
| 陶瓷体 | 陶瓷 |  |  |
| 风压开关 | 外壳 | 钢材 |  |  |
| 膜片 | 橡胶 |  |  |
| 温度传感器 | 外壳 | 板材 |  |  |
| 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 温控器 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 双金属片 | 钢材 |  |  |
| 变压器 | 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 硅钢片 | 钢材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 水压力表 | 表壳 | 钢材 |  |  |
| 表面玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 水换向阀 | 阀壳 | 铸件 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 采暖回水接头 | 阀体 | 铸件 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 包装、印刷品及附件类 | 包装箱 | 纸制品 |  |  |
| 印刷品 | 纸制品 |  |  |
| 纸护角 | 纸制品 |  |  |
| 发泡垫 | 塑料 |  |  |
| 承压板 | 塑料 |  |  |
| 塑料袋类 | 塑料 |  |  |
| … | … |  |  |
| 其它无法归类物料 |  |  |  |  |  |
| 可再生利用率% |  |  |  |  |  |

表B.4计算集成灶可再生利用率时的拆解清单示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 零部件名称 | 材料描述 | 质量（kg） | 计算在分子中的质量（kg） |
| 钣金类结构件 | 底板 | 板材 |  |  |
| 面板 | 板材 |  |  |
| 侧板 | 板材 |  |  |
| 隔（挡）热板 | 板材 |  |  |
| 支撑架（梁） | 板材 |  |  |
| 加强板 | 板材 |  |  |
| 踢脚板 | 板材 |  |  |
| 机头结构件 | 板材 |  |  |
| 风箱结构件 | 板材 |  |  |
| 出风箱结构件 | 板材 |  |  |
| 蜗壳 | 板材 |  |  |
| 接油盘 | 板材 |  |  |
| 盛液盘 | 板材 |  |  |
| 固管夹 | 板材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 塑胶件 | 塑料旋钮 | 塑料 |  |  |
| 孔口胶圈 | 橡胶 |  |  |
| 夹线扣 | 塑料 |  |  |
| 密封圈(垫) | 橡胶 |  |  |
| 出风口盖(座) | 塑料 |  |  |
| 出风口座 | 塑料 |  |  |
| 橡胶垫 | 橡胶 |  |  |
| 伸缩风管 | 塑料 |  |  |
| 电器盒 | 塑料 |  |  |
| 电源插头盖 | 塑料 |  |  |
| 阀体固定螺母垫 | 塑料 |  |  |
| 硅胶管 | 橡胶 |  |  |
| 油杯 | 塑料 |  |  |
| 止回阀 | 塑料 |  |  |
| 提手 | 塑料 |  |  |
| 清洗喷嘴组件 | 塑料 |  |  |
| … | … |  |  |
| 五金件 | 阀座 | 压铸铝 |  |  |
| 气管接头 | 压铸铝 |  |  |
| 金属旋钮 | 压铸铝 |  |  |
| 分火器 | 压铸铝 |  |  |
| 炉头 | 铸件 |  |  |
| 火盖 | 铜材 |  |  |
| 喷嘴 | 铜材 |  |  |
| 风门调节器 | 钢材 |  |  |
| 护网 | 钢材焊接 |  |  |
| 锅支架 | 钢材焊接 |  |  |
| 紧固螺钉类 | 钢材 |  |  |
| 弹簧 | 钢材 |  |  |
| … | … |  |  |
| 玻璃制品类 | 挡烟玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 控制面板玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 灶面玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 照明玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 置物台玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 装饰玻璃 | 玻璃 |  |  |
| 阀门及管路件 | 旋塞阀 | 阀体本体 | 压铸铝 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 结构件 | 钢材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 电机阀 | 壳体 | 钢材 |  |  |
| 阀芯 | 铜材 |  |  |
| 铜制件 | 铜材 |  |  |
| 密封件 | 塑料 |  |  |
| 电磁阀 | 铜制件（漆包线类） | 铝材 |  |  |
| 阀杆 | 钢材 |  |  |
| 钢结构件 | 钢材 |  |  |
| 塑胶结构件 | 橡塑 |  |  |
| 进气管（连接管）组件 | 管体 | 铝材 |  |  |
| 螺母 | 铜材 |  |  |
| 法兰 | 钢材 |  |  |
| 电器组件类 | 外壳 | 塑料 |  |  |
| 铜制件（漆包线）等 | 铜材 |  |  |
| 电路覆铜板 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套 | 橡塑 |  |  |
| 连接器（端子） | 钢材 |  |  |
| 电发热体 | 钢材 |  |  |
| 电线类 | 电源线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 连接线 | 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 塑料 |  |  |
| 电机 | 铜制件（漆包线类） | 铜材 |  |  |
| 轴承 | 钢材 |  |  |
| 钢制件(定子)等 | 钢材 |  |  |
| 铝制件(转子)等 | 铝材 |  |  |
| 绝缘件 | 橡塑 |  |  |
| 点火感应针 | 针体 | 钢材 |  |  |
| 陶瓷体 | 陶瓷 |  |  |
| 温度传感器 | 外壳 | 板材 |  |  |
| 导线 | 铜材 |  |  |
| 绝缘及护套材料 | 橡塑 |  |  |
| 包装、印刷品及附件类 | 包装箱 | 纸制品 |  |  |
| 印刷品 | 纸制品 |  |  |
| 纸护角 | 纸制品 |  |  |
| 底托 | 木材 |  |  |
| 发泡垫 | 塑料 |  |  |
| 承压板 | 塑料 |  |  |
| 塑料袋类 | 塑料 |  |  |
| … | … |  |  |
| 其它无法归类物料 |  |  |  |  |  |
| 可再生利用率% |  |  |  |  |  |

1. （规范性）
热水器燃烧烟气中氮氧化物含量
	1. 实验室及试验系统条件

实验室条件及试验系统应符合GB 6932第7.1条、第7.3.1条的规定，同时需满足以下要求：

1. 进水压力（0.2±0.01）MPa，进水温度（10±2）℃；
2. 使用燃气条件：0-2；
3. 使用电压：220V（1±2％）；
4. 室温为（20±5）℃，湿度：10g/kg；
5. 燃气流量计应为干式流量计。
	1. 试验方法

启动热水器，调节出水温度比进水温度高（30±2）K，出水温度波动范围不超过±0.5℃，运行15min后，用烟气取样器，在排烟出口测量烟气中NO及NO2的含量。

* 1. 烟气中氮氧化物含量的计算公式

氮氧化物含量应按以下公式计算：

$ψ[NO\_{x\left(α=1\right)}]=\left(ψ\_{a}\left(NO\right)+ψ\_{a}\left(NO\_{2}\right)\right)\frac{ψ\_{a}\left(CO\_{2}\right)}{ψ\_{b}\left(CO\_{2}\right)}×k$ ……………………………（C.1）

式中：

$ψ[NO\_{x\left(α=1\right)}]$—过剩空气系数等于1时，氮氧化物的含量数值，单位：mg/kWh；

$ψ\_{a}\left(NO\right)$—烟气中的NO含量数值（测定值），体积分数（ppm）；

$ψ\_{a}\left(NO\_{2}\right)$—烟气中的NO2含量数值（测定值），体积分数（ppm）；

$ψ\_{b}\left(CO\_{2}\right)$—烟气中的CO2含量数值（测定值），体积分数（%）；

$ψ\_{a}\left(CO\_{2}\right)$—理论干烟气中CO2含量数值（参考表C.1）；

k—氮氧化物转换值（参考表C.1）

表C.1氮氧化物转换值及理论干烟气中CO2含量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 氮氧化物排放的转换值 | 理论干烟气中CO2体积分数(%) |
| 天然气 | 3T | 1ppm=1.7522mg/kWh | 13.19 |
| 4T | 1ppm=1.7554 mg/kWh | 11.73 |
| 10T | 1ppm=1.7889 mg/kWh | 11.51 |
| 12T | 1ppm=1.7554 mg/kWh | 11.73 |
| 液化石油气 | 19Y | 1ppm=1.7296 mg/kWh | 13.76 |
| 20Y | 1ppm=1.7209 mg/kWh | 14.06 |
| 22Y | 1ppm=1.7015 mg/kWh | 13.85 |

如果测试条件异于参考状态，应按以下规定对该进行修正：

$$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]=\left\{\begin{array}{c}ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right], ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\notin \left[50，300\right]\\ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]+\frac{0.02ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]-0.34}{1-0.02\left(d-10\right)}\*\left(d-10\right)+0.85\*\left(20-T\_{m}\right), ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\in \left[50，300\right]\end{array}\right.$$

……………………………（C.2）

$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]$—修正到基准状态的氮氧化物含量，单位：mg/kWh；

$ψ\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]$—在$d$和$T\_{m}$环境下测得的氮氧化物含量，单位：mg/kWh；

$d$—测试时，实验室环境中的含湿量，单位为g/kg,在5g/kg～15g/kg之间；

$T\_{m}$—测试时，实验室环境中的温度，单位为℃,在15℃～25℃之间。

C.4氮氧化物加权值

应对不同热负荷对氮氧化物进行加权计算，公式如下：

$$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{W}=0.1\*ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{0.7}+0.45\*ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{0.5}+0.45\*ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{最小}$$

……………………………（C.3）

式中：

$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{W}$-在不同热负荷下加权计算后氮氧化物含量，单位：mg/kWh；

$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{0.7}$、$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{0.5}$、$ψ\_{0}\left[NO\_{x\left(α=1\right)}\right]\_{最小}$—分别为在0.7倍、0.5倍额定热负荷及最小热负

荷下的氮氧化物含量，单位：mg/kWh；