ICS 91.140
P 45

中华人民共和国国家标准

GB 35848—2018

商用燃气燃烧器具

Commercial gas-burning appliance

2018-02-06 发布　　2019-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
商用燃气燃烧器具
GB 35848—2018
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址:www.spc.org.cn
服务热线:400-168-0010
2018 年 2 月第一版
*
书号:155066·1-57854

版权专有　侵权必究

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　分类和型号 …… 6
4.1　分类 …… 6
4.2　型号 …… 7
5　要求 …… 8
5.1　材料 …… 8
5.2　通用结构 …… 8
5.3　燃气系统零部件 …… 10
5.4　燃具特殊结构 …… 13
5.5　性能 …… 16
6　试验方法 …… 25
6.1　试验条件 …… 25
6.2　外观检查 …… 27
6.3　密封性试验 …… 27
6.4　热负荷准确度试验 …… 27
6.5　燃烧工况试验 …… 28
6.6　熄火保护装置试验 …… 32
6.7　点火器性能试验 …… 32
6.8　燃气稳压器试验 …… 33
6.9　预清扫试验 …… 33
6.10　B型燃具安全装置试验 …… 33
6.11　表面温升试验 …… 34
6.12　电气性能试验 …… 34
6.13　辅助能源试验 …… 35
6.14　能源合理利用试验 …… 36
6.15　燃具性能特殊要求试验 …… 43
7　检验规则 …… 47
7.1　出厂检验 …… 47
7.2　型式检验 …… 48
8　标志、警示和使用说明书 …… 48
8.1　标志 …… 48
8.2　警示 …… 49
8.3　使用说明书 …… 49
9　包装、运输和贮存 …… 50

9.1 包装 …… 50
9.2 运输 …… 50
9.3 贮存 …… 50

前　言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本标准负责起草单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司。

本标准参加起草单位：裕富宝厨具设备(深圳)有限公司、合肥百年五星饮食设备有限责任公司、英联斯特(广州)餐饮设备有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、湖北谁与争锋节能灶具股份有限公司、山东华杰厨业有限公司、日照青杉热能科技有限公司、永康市华港厨具配件有限公司、浙江博立灶具科技有限公司、上海科能特餐饮设备有限公司、宁波科莱尔节能科技股份有限公司、云南航天工业有限公司、上海创绿餐饮设备有限公司、山东银鹤食品机械股份有限公司、浙江徐氏厨房设备有限公司、上海亮茂不锈钢设备有限公司、北京东邦御厨科技股份有限公司、浙江威猛达科技有限公司、重庆昌盛厨具有限公司、山东金佰特商用厨具有限公司、陕西华泰厨房设备有限公司、广州市精鼎电器科技有限公司、武汉见金节能技术研发有限公司、广州格优智能控制系统有限公司、广州市赛思达机械设备有限公司、无锡市金达成套厨房设备有限公司、三河恒德厨房设备有限公司、国家燃气用具质量监督检验中心。

本标准主要起草人：王启、张建海、刘文博、黄嘉文、唐波、唐林东、张志林、沈其康、刘仁昌、程钧、王月华、宋焕臣、施世佐、鞠木春、张文龙、陈立德、罗东昆、俞志平、耿大朋、徐委康、胡悦友、杨自然、岳大刚、胡勤有、廖天军、徐清东、蔡建伟、庞智勇、王建强、何文彦、唐树松、邓文伟、王彦、张金环、张振刚。

商用燃气燃烧器具

1 范围

本标准规定了商用燃气燃烧器具(以下简称燃具)的术语和定义,分类和型号,要求,试验方法,检验规则,标志、警示和说明书,包装、运输和贮存。

本标准适用于以符合 GB/T 13611 规定的燃气为能源,燃烧用空气取自室内、燃烧产物直接或间接排向室外的燃具,包括:

a) 额定热负荷不大于 80 kW、蒸汽压力不大于 80 kPa,且设计正常水位水容积小于 30 L 的蒸汽发生器类燃具;

b) 额定热负荷不大于 80 kW、蒸腔蒸汽压力不大于 500 Pa 的蒸箱类燃具;

c) 额定热负荷不大于 50 kW、腔体内压力不大于 80 kPa 的炸炉类燃具;

d) 额定热负荷不大于 50 kW 的煮食炉类燃具;

e) 额定热负荷不大于 80 kW、锅口有效直径不小于 600 mm 的大锅灶类燃具;

f) 额定热负荷不大于 10 kW 的煲仔炉,额定热负荷不大于 50 kW 的矮汤炉等平头炉类燃具;

g) 额定热负荷不大于 100 kW 的常压固定式沸水器类燃具;

h) 焖饭量大于等于 6L 的饭锅类燃具;

i) 额定热负荷不大于 50 kW 的洗碗机类燃具;

j) 额定热负荷不大于 60 kW 的炒灶类燃具;

k) 额定热负荷不大于 50 kW 的烧烤炉类燃具;

l) 额定热负荷不大于 35 kW 的热板炉类燃具;

m) 额定热负荷不大于 80 kW 的烤箱类燃具;

n) 以上产品的组合体。

注 1:以上热负荷指单个燃烧单元的热负荷。

注 2:本标准只涉及额定电压不超过 250 V 的单相电源。

注 3:本标准中的压力凡未注明的,均指表压。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1527 铜及铜合金拉制管

GB/T 2828.2 计数抽样检验程序 第 2 部分:按极限质量(LQ)检索的孤立批检验抽样方案

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3287 可锻铸铁管路连接件

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求

GB 4806.3 食品安全国家标准 搪瓷制品

GB 4806.9　食品安全国家标准　食品接触用金属材料及制品
GB 4806.11　食品安全国家标准　食品接触用橡胶材料及制品
GB/T 5171.1　小功率电动机　第1部分:通用技术条件
GB/T 7306（所有部分）　55°密封管螺纹
GB/T 7307　55°非密封管螺纹
GB/T 8163　输送流体用无缝钢管
GB/T 8464　铁制和铜制螺纹连接阀门
GB/T 9969　工业产品使用说明书　总则
GB/T 12350　小功率电动机的安全要求
GB/T 12771　流体输送用不锈钢焊接钢管
GB/T 13306　标牌
GB/T 13611　城镇燃气分类和基本特性
GB 16410　家用燃气灶具
GB/T 16411　家用燃气用具通用试验方法
GB/T 17219　生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
GB 25034　燃气采暖热水炉
GB/T 26002　燃气输送用不锈钢波纹软管及管件
GB/T 26120　低压不锈钢螺纹管件
GB/T 12206　城镇燃气热值和相对密度测定方法
GB/T 50680　城镇燃气工程基本术语
CJ/T 30　热电式燃具熄火保护装置
CJ/T 180　建筑用手动燃气阀门
CJ/T 197　燃气用具连接用不锈钢波纹软管
CJ/T 346　家用燃具自动截止阀
CJ/T 393　家用燃气器具旋塞阀总成
CJ/T 398　家用燃气用具电子式燃气与空气比例调节装置
CJ/T 421　家用燃气燃烧器具电子控制器
CJ/T 450　燃气燃烧器具气动式燃气与空气比例调节装置
CJ/T 479　燃气燃烧器具实验室技术通则

3　术语和定义

GB/T 12206、GB/T 13611、GB/T 16411、GB 25034、GB/T 50680 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1　基础术语

3.1.1

基准状态　standard conditions

温度为 15 ℃,绝对压力为 101.3 kPa 条件下的干燥燃气状态。

3.1.2

热值　calorific value

H

规定量的燃气完全燃烧所释放出的热量。

其中，释放出的包括烟气中水蒸气汽化潜热在内的热量叫做高热值，用 H_s 表示；释放出的不包括烟气中水蒸气汽化潜热的热量叫做低热值，用 H_i 表示。

3.1.3

相对密度　specific gravity of gas

d

一定体积干燃气的质量与同温度同压力下等体积的干空气质量的比值。

3.1.4

华白数　Wobbe number；Wobbe index

燃气的热值与其相对密度平方根的比值。

3.1.5

额定热负荷　nominal heat input

I_n

制造厂标称的在额定燃气压力下，燃具使用基准气在单位时间内放出的热量。

3.1.6

实测折算热负荷　converted actual heat input

I_i

试验条件下，使用试验气时的燃具热负荷折算到基准状态条件下的数值。

3.1.7

冷态　cold state

燃具正常运行一段时间后停止工作，待燃烧器冷却至接近室温后的状态。

3.1.8

熄火保护装置　flame failure device

安装在燃具上，在火焰意外熄灭时能够自动切断燃气供应的装置。

3.1.9

开阀时间　valve open time

处于室温的热电偶自被规定了温度的火焰加热起，到电磁阀刚处于吸合状态的时间间隔。

3.1.10

闭阀时间　valve close time

处于吸合状态的电磁阀，从火焰熄灭起，到电磁阀刚达到释放瞬间的时间间隔。

3.1.11

自动燃烧器控制系统　automatic burner control system

由可编程控制装置或非可编程控制装置和火焰检测装置的全部元件组成，能实现发出控制命令、控制起动顺序、监测燃烧器运行和产生受控关闭的控制系统，自动燃烧器控制系统的各种功能可以设计在一个或多个控制模块内。

3.1.12

点火安全时间　ignition safety time

从燃气阀接通到没有检测到火焰信号而关断的时间间隔。

3.1.13

安全关闭　safety shut-down

通过限制器、安全切断装置或系统内部故障检测实现燃气切断。

3.1.14

再点火　spark restoration

当火焰意外熄灭时，在不完全切断燃气供应的情况下，能够自动再次点燃的控制功能。

3.1.15

再启动　recycling

在燃具运行过程中意外熄火时，立即切断燃气供给，并随之按启动程序自动重新启动的自动控制功能。

3.2　燃具相关术语

3.2.1

间接排烟式燃具　indirect exhaust gas appliance

燃烧产物通过燃具自身之外的机械排风装置排向室外的燃具。

3.2.2

烟道式燃具　flue gas appliance

燃烧产物通过燃具自有烟道直接排向室外的燃具。

3.2.3

一级烟道　primary flue

燃具本体结构上的一段连续烟道，可直接与外部排烟系统烟道连接排烟，也可通过集中排烟系统排烟。

3.2.4

点火燃烧器　ignition burner

用来点燃主燃烧器的小火燃烧器。

3.2.5

常明火　pilot

在主燃烧器点燃或熄灭时均保持点燃状态，可以做为引燃主燃烧器的火种。

3.2.6

冷凝式燃具　condensation type gas appliance

在本标准规定的基准条件下，燃气燃烧所产生烟气中的水蒸气被冷凝，且冷凝过程中的热量被有效利用的燃具。

3.2.7

蒸汽发生器　steam generator

明确用于产生供蒸腔使用蒸汽的可蓄蒸汽压式燃具或部件；可以与蒸腔装在同一机壳内，或作为一个单独的部件给一个或多个蒸腔提供蒸汽。本标准中蒸汽发生器特指承压不大于 80 kPa 的燃具或部件。

3.2.8

燃气蒸箱　gas steaming oven

以燃气为燃料、通过加热水制得的微压饱和蒸汽进行蒸制食品的燃具。主要由燃气系统、供水系统、排烟系统、水胆或蒸汽发生系统、蒸腔等部件组成。

3.2.9

水胆式蒸箱　water tank type steaming oven

水胆中的水以敞开的方式被加热至沸腾并为蒸箱的烹饪隔间提供蒸汽，蒸汽经过烹饪隔间或放散管直接排放至大气中，工作时水胆及腔体内蒸汽压力不大于 500 Pa。

3.2.10

蒸汽发生式蒸箱　steam working oven

蒸箱的蒸汽由蒸汽发生器或类似结构的蒸汽产生单元提供；区别在于蒸汽发生器可蓄压，类似结构的蒸汽产生单元不可蓄压。

3.2.11

炸炉　fryer

适于油炸食品的单缸或多缸烹饪燃具。

3.2.12

承压炸炉　pressure fryer

相对于普通炸炉，炸炉腔体在承压状态下进行烹饪食物。

3.2.13

液位标记　indicated level

在燃具上标明的最高(低)液位标记。

3.2.14

煮食炉　pasta cooker

以水为介质加热食物的烹饪燃具。

3.2.15

大锅灶　commercial oven for cooking

炊用大锅与有封闭或半封闭的炉膛组合，且锅为固定或可倾斜式并装有一级烟道的燃具。

3.2.16

夹层煮锅　jacketed boiling pan

具有双壁容器的燃具，通过加热容器外壁使容器双壁间流体介质传热到内壁的器皿。

3.2.17

平头炉　open burner

敞开式炉头的燃烧火焰直接加热支架上方烹饪用锅，燃烧后的气体间接排到室外的燃具。

3.2.18

燃气沸水器　water boiler

以燃气为燃料，加热饮用水到开水状态的燃具。

3.2.19

储水式沸水器　storage water boiler

将储存于容器中水加热至沸点，但进水及加热期间不可使用的燃气沸水器。

3.2.20

连续式沸水器　continuous flow water boiler

可连续供应沸水的燃气沸水器。

3.2.21

常压式沸水器　nomal pressure type water boiler

沸水器水胆与大气联通，在常压下工作的燃气沸水器。

3.2.22

额定容积　rated capacity

制造厂标称的盛液的最大容积，单位为升(L)。

3.2.23

燃气饭锅　rice gas cooker

以燃气为燃料，加热锅内稻米及一定比例的水，以煮熟米饭为目的的烹饪燃具。

3.2.24

燃气洗碗机　gas dishwasher

以燃气为燃料供应洗涤用热水的洗碗机。

3.2.25

烧烤炉　barbecue

以明火热辐射结合对流传热对食物进行烘烤加热的燃具，被加热食物处于烤排或烤叉之上，燃烧器可位于被加热食物的底部、侧面或顶部。

3.2.26

烤盘　barbecue pan

易拆卸的盘型容器，位于被加热食物之下，支撑食物，并收集烧烤油脂。

3.2.27

烤架　grill

烧烤过程中，用于支撑或固定烹饪食品的机械部件。

3.2.28

热板炉　hot plate

燃烧器加热金属面板，通过面板直接或间接对食品进行烹饪的燃具。包含两种形式：第一种是在热板盘上直接烹饪食物的扒炉烹饪燃具，其燃烧产物和烹饪油烟间接排至室外；第二种是在热板上不同温度段对食物操作的铁板烧烹饪燃具，其燃烧产物和经净化处理后的油烟通过烟道排向室外。

3.2.29

烤箱　oven

食品放在固定容积的箱内(加热室)，以对流热和辐射热对食品进行加热的燃具。

3.2.30

多功能烤箱　multi-function oven

多种烹饪功能组合在一起的烤箱：包含自然或强制对流加热内膛的烘烤模式、用蒸汽加热内膛的蒸模式及以上两种模式的组合。

4　分类和型号

4.1　分类

4.1.1　按使用燃气种类分类

按使用燃气种类不同，燃具可分为：人工煤气燃具，代号 R；天然气燃具，代号 T；液化石油气燃具，代号 Y。

4.1.2　按排烟方式分类

按排烟方式的不同，燃具分类见表 1。

表 1　按照排烟方式分类

排烟方式	定义	代号
间接排烟式	烟气通过燃具自身之外的机械排风装置排向室外	A(可省略)
直接排烟式	烟气完全通过燃具自有风机和烟道排向室外	B

4.1.3 按燃烧方式分类

按燃烧方式的不同，燃具可分为：鼓风预混式燃具，鼓风扩散式燃具，大气式燃具。

4.1.4 按烟气中水蒸汽利用分类

按烟气中水蒸汽是否被利用，燃具分为：冷凝式燃具和非冷凝式燃具。

4.1.5 按使用功能分类

按使用功能分类见表 2。

表 2 按照使用功能分类

使用功能	代号	所包含产品举例
蒸汽发生器类	ZQ	蒸汽发生器
蒸箱类	ZX	蒸箱、蒸炉、蒸饭车等
炸炉类	ZL	常压炸炉、承压炸炉等
煮食炉类	ZS	煮面炉、意粉炉、烫菜炉等
大锅灶类	DG	大锅灶、平底炒锅、摇摆汤锅、夹层锅等
平头炉类	PT	煲仔炉、矮汤炉等
沸水器类	FS	沸水器、开水器、开水箱、饮水机等
饭锅类	FG	饭锅
洗碗机类	XW	洗碗机
炒灶类	ZC	炒菜灶等
烧烤炉类	SK	烧烤炉、面火炉，烧猪炉等
热板炉类	RB	煎炉、扒炉、铁板烧等
烤箱类	KX	烤箱、烧鸭炉、披萨炉、蒸烤箱，吹风烤箱等

4.2 型号

4.2.1 型号编制

□ □ □ □□—□

- 产品特征或序号（制造厂自行编制）
- 排烟方式
- 主火额定热负荷 / 总额定热负荷（单位 kW，保留 2 位有效数字）
- 燃气种类（代号）
- 使用功能（代号）
- 商用燃气燃烧器具（S）

4.2.2 示例

额定热负荷为 20 kW 的间接排烟式天然气商用烤箱型号的表示为：SKXT20。

5 要求

5.1 材料

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 制造燃具的材料应能承受正常使用条件下的温度和荷载。

5.1.1.2 与食品饮水直接接触的部件材料应符合国家现行饮食卫生材料相关标准的规定。

5.1.1.3 接触燃气的密封材料与所用燃气的特性应相适应。

5.1.1.4 燃具不应使用含石棉成分的材料。

5.1.1.5 燃具焊料中不应含有金属六价铬。

5.1.2 金属材料

5.1.2.1 燃气管路应使用金属材料，应符合 GB/T 8163、GB/T 1527、GB/T 3091、GB/T 12771、GB/T 26002、CJ/T 197 的规定。

5.1.2.2 燃具用水管路应采用防腐蚀材料和不含污染用水水质材料制造。

5.1.2.3 可能受腐蚀影响的金属部件(耐腐蚀性的材料除外)应进行电镀、喷漆或其他合适的防腐表面处理。

5.1.2.4 与蒸汽、食物接触的不锈钢材料，其材质应符合 GB 4806.9 和 GB/T 3280 的规定。

5.1.2.5 燃气管路焊接材料熔点不应低于 450 ℃。

5.1.3 非金属材料

5.1.3.1 接触食品的密封材料应符合 GB 4806.11 的规定。

5.1.3.2 与食品可能接触的搪瓷材质应符合 GB 4806.3 的规定。

5.1.3.3 燃气管路橡塑密封材料，经 GB/T 16411 规定的耐燃气性能试验后的质量变化率应小于 20%，且不应有影响使用的软化及脆化现象。

5.1.3.4 供水管路密封材料应符合 GB/T 17219 的规定。

5.1.3.5 保温材料应不可燃，符合以下条件之一的除外：

——保温材料的热表面温度在运行过程中不超过 85 ℃；

——有不可燃外壳对保温层进行保护。

5.1.4 冷凝式燃具材料

5.1.4.1 与冷凝水接触的热交换器、排烟管、密封件等所有部件，应用耐腐蚀的材料制作或进行表面防腐处理。

5.1.4.2 排烟系统使用塑料排烟管或塑料密封衬套时，材料允许的使用温度应高于烟气的最高温度。塑料排烟管或塑料密封衬套应是阻燃材料。

5.2 通用结构

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 燃具结构应安全、坚固、耐用，并应保证燃具在正常运输、安装、操作时无损坏或变形。

5.2.1.2 燃具在正常使用和维护时，不应产生移动、倾斜、翻倒现象。可移动式燃具应有可靠的固定装置。

5.2.1.3 燃具应易于清扫和维修，不应有滞留食物的凹陷或死角。可触及的部位表面应光滑。

5.2.1.4　可运动零部件动作应准确、灵活。

5.2.1.5　燃具部件间采用螺钉、螺母、铆钉等方式的连接应牢固，使用中不应松动。

5.2.1.6　维护、保养时需要拆卸的部件，应进行专门设计，以保证正确、容易、安全地装回，且能使用普通工具装卸。

5.2.1.7　密闭式或半密闭式燃具应设置火焰观察孔或火焰指示装置。

5.2.1.8　燃具不应设计有放置储气瓶的空间。

5.2.1.9　燃具出厂后应有防止用户调节额定热负荷的措施。

5.2.1.10　燃具中所有承压部件应能承受机械应力与热应力，且不影响安全。

5.2.1.11　燃具设计应避免溢出物注入燃具导致熄火、恶化燃烧或其他危险。

5.2.1.12　燃具启动时产生的冷凝水不应影响火焰的稳定性。

5.2.1.13　燃具应安装熄火保护装置。

5.2.1.14　全预混燃烧方式燃具应安装燃气稳压器。

5.2.1.15　燃烧器位于燃具底部时应设有防止易燃物接近燃烧器高温部位的结构。

5.2.2　燃气管路

5.2.2.1　燃具进气管应设在不易受腐蚀和避免过热的位置，并应固定在燃具本体上。

5.2.2.2　燃具进气管与供气管间应采用管螺纹连接，螺纹应符合 GB/T 7306 或 GB/T 7307 的规定；采用非密封螺纹连接时应保证接口端面平整。

5.2.2.3　用于连接燃气进气管与供气管的挠性软管和转动连接管应符合国家现行相关标准规定。

5.2.2.4　用于安装零部件的螺钉孔、螺栓孔，不应穿透燃气通路，且孔和燃气通路之间的壁厚不应小于 1 mm。

5.2.2.5　日常维修时可能拆装的燃气通路上的金属与金属连接、○形圈等部件和组装件，应采用机械方式密封。

5.2.3　空气供应和排烟系统

5.2.3.1　空气供应系统应保证在运行时，不发生堵塞和非正常调节。

5.2.3.2　使用风机供应空气时，风机应位于不易受腐蚀、过热、易保养、清洁之处，风机应安装稳固，工作时不应发生滑动，风机转动部件应装有防护网或保护罩。

5.2.3.3　燃烧器调风装置的旋钮或手柄应设置在便于操作的部位，应坚固耐用，操作简便，易于调节，在正常使用的情况下不应自行滑动，应清晰地标出开、关位置及调节方向。

5.2.3.4　一级烟道应凸出燃具本体。

5.2.3.5　燃具排烟系统应具备防止堵塞的保护措施。

5.2.4　电气系统

5.2.4.1　燃具在正常使用状态时，水不应浸到带电部位，也不应由外部软线连接处浸入到器件内。

5.2.4.2　点火器高压带电部件与非带电金属部件之间的距离应大于点火电极之间的距离，点火操作时不应发生漏电，手可能接触的高压带电部位应进行良好的绝缘。

5.2.4.3　点火电极导线应尽量缩短并加以固定。

5.2.4.4　装在燃具外壳上的电源开关应采取防水措施，安装部位防护等级应不低于 IPX4。

5.2.4.5　市电Ⅰ类燃具接地装置应设牢固的永久性接地标志。

5.2.5　水系统

5.2.5.1　供水管路应设在不易受腐蚀和避免过热的位置。

5.2.5.2　进水管与外部供水管应采用管螺纹连接，螺纹应符合 GB/T 7306 和 GB/T 7307 的规定。

5.2.5.3　供水管路应设置带限位结构、便于操作的阀门，阀门应操作灵活、准确，开、关标识应明显、清晰。有多个阀门时，应有便于识别的标志。

5.2.5.4　饮用水源与燃具之间的管路应采取防止回流的措施。

5.2.5.5　供水管路的铁制和铜制螺纹连接阀门应符合 GB/T 8464 的规定。

5.3　燃气系统零部件

5.3.1　一般要求

5.3.1.1　零部件应符合国家现行标准和本标准的规定。

5.3.1.2　不应使用含有水银的零部件。

5.3.1.3　不允许用户调节的零部件应有保护措施。

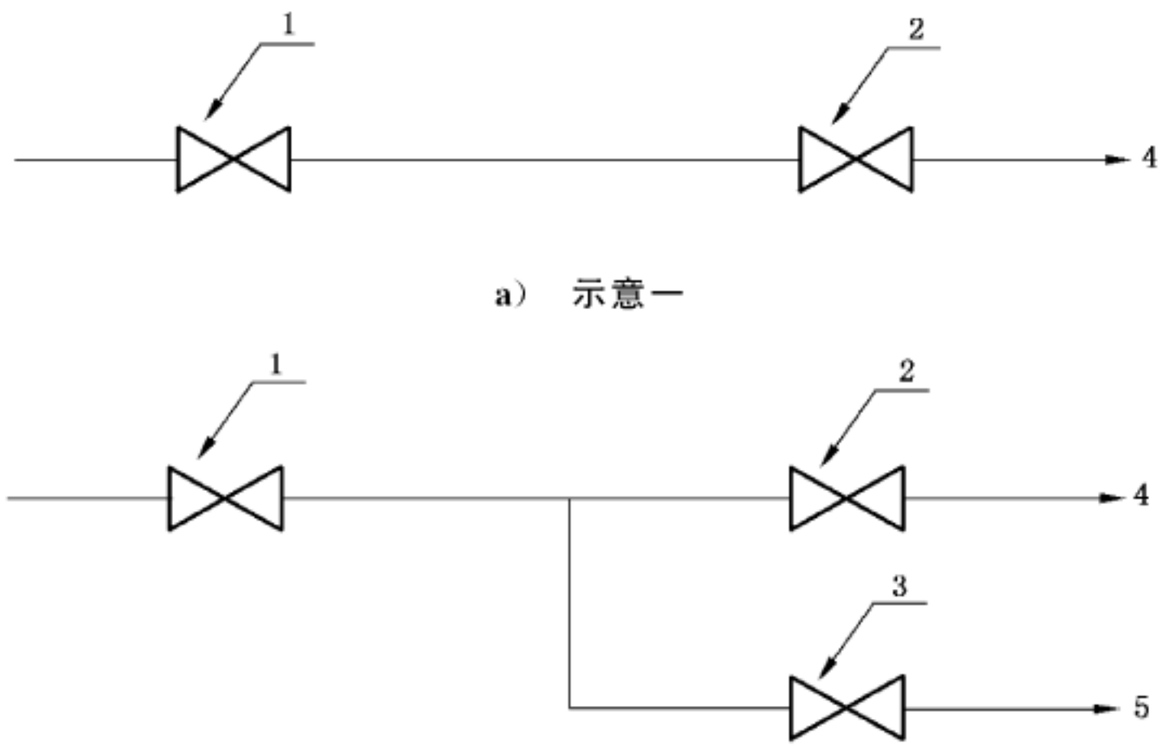
5.3.1.4　控制和调节装置失灵时不应影响燃具安全。

5.3.1.5　电点火器的两个点火电极之间的间距以及电极与点火燃烧器之间、点火燃烧器与主火燃烧器火孔之间的相对位置应准确固定，在正常使用状态下不应移动。

5.3.1.6　安全装置不应由于控制装置损坏而失效。

5.3.1.7　每个主燃气通路应以串联方式设置两个独立控制的阀门。

5.3.1.8　在通往主燃烧器的任一燃气通路上，应设置不少于两道可关闭的阀门，两道阀门的功能应是互为独立的(见图 1 燃气通路示意图)。



说明：

1——手动切断阀；

2——主燃烧器通路阀门；

3——点火燃烧器通路阀门；

4——主燃烧器；

5——点火燃烧器；

a)　中阀门 1 与阀门 2 功能应互为独立。

b)　中阀门 1 与阀门 2 功能应互为独立，阀门 1 与阀门 3 功能应互为独立；阀门 2 与阀门 3 功能可以联动。

图 1　燃气通路示意图

5.3.2 燃气流量控制和关闭装置

5.3.2.1 控制装置

控制器应符合以下要求：

a) 机械旋钮控制流量的装置，应设计成逆时针方向打开；

b) 有多个控制装置旋钮时，应能清楚区分；

c) 旋塞控制装置应符合 CJ/T 393 的规定；

d) 间接控制装置旋钮(触摸式、气动式、压力式)，应能不借助工具即可进行方便调节。装置旋钮设置应明显，在一个简单手控动作后 1 s 内切断燃气供应；

e) 触摸式控制装置，应保证由两个有区别的手控动作来完成对第一个燃烧器进行起始点火程序。

5.3.2.2 关闭装置

关闭装置应符合以下要求：

a) 关闭装置的操作可以是手动或自动控制，不应使用针形阀；

b) 手动关闭装置应符合 CJ/T 180 的规定；

c) 自动关闭装置应符合 CJ/T 346 的规定。主燃气通路串联的自动阀，至少一个阀门应是 C 级，另一个可以是 D 或 J 级；

d) 直接点燃主燃烧器时，应保证先点火后开阀。

5.3.3 安全装置

5.3.3.1 熄火保护装置

5.3.3.1.1 一般要求

熄火保护装置应符合以下要求：

a) 熄火保护装置的火焰探测器可使用在常明火上，常明火供气阀门与主火燃烧器供气阀门应为关联式设计，在常明火未点燃时，主火燃烧器不应接通燃气；

b) 在常明火熄灭时，应同步关闭常明火和主火燃烧器供气阀门。

5.3.3.1.2 热电式熄火保护装置

热电式熄火保护装置应符合以下要求：

a) 热电式熄火保护装置应符合 CJ/T 30 的规定；

b) 火焰熄灭、火焰探测器本身故障或连接故障时，应安全关闭。

5.3.3.1.3 自动燃烧器控制系统

自动燃烧器控制系统应符合以下要求：

a) 自动燃烧器控制系统应符合 CJ/T 421 的规定；

b) 自动燃烧器控制系统在点火不成功时，应再点火或再启动或关机；

c) 再点火或再启动过程中，在点火安全时间结束后，主燃烧器仍未点燃时，控制系统应停止工作；

d) 自动燃烧器控制系统应具有外部故障开机自检和运行自检功能。

5.3.3.2 燃气稳压器

5.3.3.2.1 燃气稳压器应符合表 4 中燃气稳压性能规定，稳压器上的呼吸孔应防止被堵塞或设置在不

易堵塞的位置，且其位置应保证膜片不会被插入的尖锐物体损伤。

5.3.3.2.2 当燃气稳压器的隔膜破裂时，在供应燃气最高压力下，燃气泄漏量不应超过 70 L/h，当装置与大气连通的呼吸孔直径不大于 0.7 mm 时，被认为是符合上述要求；也可通过放散、呼吸孔加装限流装置或者将呼吸孔与燃烧通路进行并联等方式以达到安全要求。

5.3.3.3 温度调节与过热保护装置

5.3.3.3.1 机械式温度调节装置应符合 CJ/T 393 的规定。

5.3.3.3.2 在任何条件下，过热保护装置的动作应优先温度调节装置。

5.3.3.3.3 检测系统故障不应影响燃具安全。

5.3.3.4 压力测试接口

在燃气主管路及稳压器后应设置压力测试口。测压口外径为 $9.0_{-0.5}^{0}$ mm，有效长度大于等于 10 mm，最小部位孔径小于 1 mm。测压孔不应影响气路的密封性。

5.3.4 燃烧器

5.3.4.1 火孔部分不应可调。

5.3.4.2 喷嘴应采用不可擦除的识别方式进行标记，以防混淆。

5.3.4.3 可变截口的喷嘴不应在主燃烧器上使用。

5.3.4.4 燃烧器的设置位置应便于检查与维修。燃烧器可拆卸时，应容易置回正确的固定位置。

5.3.4.5 燃烧器设有一次空气调节门时，调节门应能用常用工具进行调节，并应在适当位置使调节门固定。

5.3.4.6 空气进口或调节门不应置于可能发生意外堵塞的地方；不应置于燃烧器引射管喉管处或可能导致燃气泄漏的位置。

5.3.5 风机

5.3.5.1 风机应符合 GB/T 5171.1 和 GB/T 12350 的规定。

5.3.5.2 安装应牢固，正常使用条件下手不应直接接触到旋转部分。

5.3.5.3 与燃烧产物接触的风机应有防腐蚀保护，或由耐腐蚀材料构成，应能承受燃烧产物的温度和腐蚀影响。

5.3.6 B 型燃具排烟管

5.3.6.1 B 型燃具应配备排烟管及配件。

5.3.6.2 B 型燃具配备专用排烟管(排烟管末端和弯头)，排烟管的末端排气口，不应落入直径 16 mm 的球体(在 5N 的作用力下)。

5.3.6.3 B 型燃具排烟管连接部位的承接长度不应小于 30 mm。

5.3.7 烟道堵塞和风压过大安全装置

5.3.7.1 B 型燃具应设置烟道堵塞和风压过大安全装置。

5.3.7.2 B 型燃具在排烟管烟道被堵塞或排烟阻力过大时应能安全关闭燃气供给。

5.3.7.3 烟道堵塞和风压过大安全装置的动作设定值在正常情况下不应可调。

5.3.7.4 装置发生故障或与控制装置间的连接断路时，应确保燃气阀门关闭且不会自动再开启。

5.3.8 燃烧室损伤安全装置

5.3.8.1 全封闭燃烧室内压力为正压的 B 型燃具应设置燃烧室损伤安全装置，燃烧室内气体向外泄漏时应能安全关闭燃气供给。

5.3.8.2 燃烧室损伤安全装置动作的设定值不应可调。

5.3.8.3 燃烧室损伤安全装置动作时应确保燃气阀门关闭且不会自动再开启。

5.4 燃具特殊结构

5.4.1 冷凝式燃具

5.4.1.1 冷凝水经过收集、中和后，冷凝水 pH 值在 6.5～8.5 的范围时，才允许向地表排放；不符合 pH 值要求的，应排入污水管。

5.4.1.2 冷凝水收集装置和排放系统的结构，应符合以下要求：

a) 冷凝水收集装置应方便检查和清洁；冷凝水排放管应方便拆卸、安装；

b) 冷凝水收集装置应保证密封性；表面不应有冷凝水渗漏；

c) 冷凝水收集装置应设置不低于 25 mm 水封；

d) 燃具运行期间，冷凝水收集装置应能防止烟气泄漏。

5.4.1.3 与冷凝水接触的部件表面应能防止冷凝水滞留(除排水管、水封槽、中和装置和虹吸管以外的部分)。

5.4.1.4 使用塑料烟管、塑料连接管的排烟通路中应设置不可调节的限温装置；当烟气的温度超过限温装置设定温度时，限温装置应使燃具安全关闭。

5.4.2 蒸汽发生器类燃具

5.4.2.1 应设有压力控制装置和过压保护安全装置。

5.4.2.2 应设置过热保护装置。

5.4.2.3 应设置缺水保护装置和自动补水装置。

5.4.2.4 蒸汽发生器底部应设置排污装置，且排污阀门的设置位置应便于操作。

5.4.2.5 非冷凝式蒸汽发生器排烟温度应大于 110 ℃。

5.4.3 蒸箱类燃具

5.4.3.1 通用要求

5.4.3.1.1 蒸箱类燃具应设置缺水保护装置，或带有液位警戒线的可视水位显示装置。

5.4.3.1.2 带可视水位显示装置的蒸箱类燃具应有最低、最高补水液位刻度。

5.4.3.1.3 蒸腔应与燃气、烟气系统隔绝。

5.4.3.1.4 应设置确保蒸腔内蒸汽压力不超过 500 Pa 的排汽装置。

5.4.3.1.5 具有保温措施的蒸腔保温材料应与蒸腔隔绝。

5.4.3.1.6 蒸腔底部应设置排污口和排污阀，且排污阀的设置位置应便于操作。

5.4.3.1.7 含蒸汽发生器的蒸箱类燃具应符合蒸汽发生器类燃具的要求。

5.4.3.2 蒸汽发生式蒸箱

5.4.3.2.1 非冷凝蒸汽发生式蒸箱排烟温度大于 110 ℃。

5.4.3.2.2 应在最上层蒸腔的合适位置设置蒸汽压力测压接口，出厂时应进行密封处理。

5.4.3.2.3 尾蒸汽排气孔应为防堵塞结构，且不应排放到一级烟道中。

5.4.3.2.4 尾蒸汽排空管当量外径不应小于 38 mm。

5.4.3.2.5 蒸箱腔体应设置超压放散装置。

5.4.3.3 水胆式蒸箱

5.4.3.3.1 非冷凝水胆式蒸箱排烟温度应大于 110 ℃。

5.4.3.3.2　应设置自动补水和水过量保护装置。

5.4.3.3.3　应在最上层蒸腔的合适位置设置蒸汽压力测压接口，出厂时应进行密封处理。

5.4.3.3.4　尾蒸汽排气孔应为防堵塞结构，且不应排放到一级烟道中。

5.4.3.3.5　尾蒸汽排空管当量外径不应小于 38 mm。

5.4.3.3.6　蒸箱腔体应设置超压放散装置。

5.4.4　炸炉类燃具

5.4.4.1　结构设计应确保沸溅、翻滚的油不能流到燃烧器和绝缘保温层。

5.4.4.2　应有冷态炸炉用油的最高、最低的安全液位刻度标记。

5.4.4.3　配备接油容器的燃具要合理确定盛放油脂的容积和放置位置，使排放油汁不能流到有明火危险的地方。

5.4.4.4　排油装置应设置在能够使炸炉用油完全流出的位置。

5.4.4.5　排油装置的开启与关闭位置应易于识别，关闭位置应有锁定功能。

5.4.4.6　炸炉有泵排泄系统时，泵的工作按钮应能锁定。

5.4.4.7　炸炉最高液位刻度之上应至少预留生产商声称最大烹饪体积的两倍盛油空间或者可收集溢油的容器。

5.4.4.8　炸炉配备收集溢油容器时，溢流及溢流量不能引起火灾危险。

5.4.4.9　炸炉应配置油温控制装置。

5.4.4.10　炸炉应安装油温过热安全装置。

5.4.4.11　承压炸炉应由双重压力泄压装置，泄压装置的位置设置应保证其动作时不伤害到人身安全。

5.4.4.12　承压炸锅应安装压力显示表或压力指示装置。

5.4.4.13　承压油炸锅盖的锁定机械装置应保证油炸炉内部承压时无法打开。

5.4.4.14　吊篮应符合以下要求：

a)　吊篮的使用位置，应保证对操作者不发生危险；

b)　吊篮处于正常烹饪状态时，应能盖上油炸锅盖；

c)　带升降功能的油炸炉吊篮驱动装置应能自动脱开或停止，并且炸篮升降机推杆应保持润滑，防止升降机电机过热。

5.4.5　煮食炉类燃具

5.4.5.1　应设置水过量溢流口。

5.4.5.2　应设置自动补水装置或防干烧安全装置。

5.4.5.3　吊篮在正常使用位置，应保证对操作者的安全。

5.4.6　大锅灶类燃具

5.4.6.1　一般要求

5.4.6.1.1　应附带与之匹配的锅。

5.4.6.1.2　使用锅应符合食品级卫生安全要求，使用不锈钢锅应符合 GB 4806.9 的规定。

5.4.6.1.3　大锅灶炉膛应设泄压装置，或具有符合 5.5.8 规定的预清扫功能。

5.4.6.2　摇摆汤锅

5.4.6.2.1　稳定性和机械安全性应满足以下要求：

a)　在锅体倾斜时，应能自动切断燃气管路；

b)　手动控制装置应保证在所有其倾斜角度内，倾斜移动是受控制的；

c) 自动控制倾斜的锅，应通过控制装置进行操作，控制装置位置应位于危险区间之外，并且能保证操作者控制倾斜期间清晰地看到锅的移动；

d) 自动倾斜机械装置各位置应能自动锁定，以防止电力故障情况下锅在各位置随意移动。倾斜控制装置应清晰地标出锅移动的方向；

e) 控制器装置应有自锁功能，应先解锁后操作。

5.4.6.2.2 锅盖

a) 锅盖在不受控制的闭合时不应引起对操作者的伤害；

b) 电动锅盖应装有互锁或者类似装置，防止操作者可以不用手就将其激活。互锁装置不应自动复位。

5.4.6.3 夹层煮锅

夹层煮锅应符合以下要求：

a) 蒸汽夹层内蒸汽压力不应大于 80 kPa，并应有双重泄压装置；

b) 蒸汽夹层内应有缺水保护装置；

c) 夹层煮锅应设计水位控制装置；

d) 蒸汽夹层内应加装温度过热保护装置。

5.4.7 平头炉类燃具

5.4.7.1 燃烧器和支架应保证平底锅的稳定性。

5.4.7.2 食物溢出不应影响燃烧器燃烧状况。

5.4.7.3 矮汤炉自带锅直径不应大于坐锅表面最大内切圆直径。

5.4.8 沸水器类燃具

5.4.8.1 应设上、下水位自动控制装置，进水至上水位时，应能自动停止进水；水位低于下水位时不应启动或应自动停止燃烧。

5.4.8.2 应在非操作面设置超高水位水溢流口，溢出水应能通过管道引流至排水沟；溢出高温水直接排向下水管道时，应有相应的措施防止高温水对塑料下水管道的影响。

5.4.8.3 水胆结构应便于清除水垢，在水胆底部应设置排污阀。

5.4.8.4 沸水器温度调节功能应锁定。

5.4.8.5 沸水器应加装缺水保护装置。

5.4.8.6 应在水胆最高处设排气口，排气口背向使用者并确保直通大气，开孔直径应符合表 3 的规定，并应防止异物进入的保护措施。

表 3 开孔直径

额定热负荷 I_n/kW	≤50	50<I_n≤80	80<I_n<100
开孔直径 d/mm	≥40	≥45	≥50

5.4.9 燃气饭锅类燃具

5.4.9.1 燃气饭锅结构应安全、坚固、耐用，并保证在正常安装、操作时不应损坏或变形。正常使用温度条件下应保持稳定。

5.4.9.2 燃气饭锅进行烹饪操作后的溢流物垢，应能顺利清洁，不应有滞留污垢的凹陷或死角，可触及的部位表面应光滑。

5.4.9.3 饭锅结构设计中，煮沸的水等不应溢到饭锅的自动熄火保装置上。应避免饭锅烹饪不当时的

溢出物注入燃具导致熄火、恶化燃烧或其他危险。

5.4.10 燃气洗碗机

5.4.10.1 洗碗机应承受正常使用时的水压。

5.4.10.2 燃具在电源暂时断开后，不应自动再启动。

5.4.10.3 开启门或盖时，燃具应不能启动。

5.4.10.4 门或盖打开时应有防止热水喷溅的保护措施。

5.4.10.5 燃具应装有温控器和水位控制器。

5.4.10.6 燃具应安装水温限制装置。

5.4.11 炒灶类燃具

烟气应从锅圈口或一级烟道排出。

5.4.12 烧烤类燃具

5.4.12.1 燃烧器在烧烤工作面以下时，燃烧器以及受燃烧器加热的辐射工作面(如火山岩)应予以保护，防止烧烤油脂或高温食物残渣掉落在燃烧器上。

5.4.12.2 产品在结构上应避免油脂和高温食物残渣直接坠落到燃烧室下部空间或地面。

5.4.12.3 烧烤炉应配备易于拆装或排空的集油装置，集油装置应进行隔热处理，避免高温着火或被意外点燃。

5.4.12.4 烧烤时溅出的汁液不应滴落到内部空间的连接管以及气路管路上。

5.4.12.5 活动机械零件应有防止人身伤害的措施。

5.4.12.6 有烧烤盘时，烤盘应设置定位装置避免非正常移动或翻转。

5.4.12.7 装置的润滑油不应流到被加工食物上，也不应流进烧烤盘等可能与食物接触的器皿中。

5.4.13 热板炉类燃具

5.4.13.1 在热板上烹饪操作后的食物油垢，应能顺利清洁，不应有滞留食物的凹陷或死角。可触及的部位表面应光滑。

5.4.13.2 应设置油汁、残物收集装置。应避免油污、油垢溢到有着火危险的区域。

5.4.13.3 油烟与燃气燃烧烟气共用烟道应有防止火种引燃的措施。

5.4.13.4 带油烟净化处理系统的铁板烧类产品应符合相关国家现行标准要求。

5.4.14 烤箱类燃具

5.4.14.1 多功能蒸汽烤箱中产生蒸汽的燃烧系统与产生烘烤用热空气的燃烧系统应互不干扰。

5.4.14.2 可能与水蒸气接触的燃气管路和安全控制器在正常运行时不应受影响。

5.4.14.3 带有下拉门的产品，任何非控制性的门的落下不应对操作人员造成伤害。

5.4.14.4 烤箱内膛压力高于大气压时，任何减压开门应在安全控制之下。

5.4.14.5 烤箱的烤盘拉出三分之二时，不应产生滑脱现象，具有锁定功能的应在锁定位置上。

5.4.14.6 烤箱内的照明设施应装有保护罩。

5.4.14.7 烤箱内装有热风循环风机时，打开箱门风机应停止运转；风机应装有保护框或保护网；并应保证在放入和取出烤物时不会产生危险。

5.5 性能

燃具性能应符合表4要求。

表 4　性能要求

项目			性能要求	试验方法	适用机种												
					ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.1　外观			燃具外壳应平整、光洁、易清洗，表面应无明显缺陷，标识明显、清晰	6.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.5.2　燃气系统密封性			从燃气入口到燃气阀门，泄漏量不应大于 0.14 L/h	6.3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			从燃气入口到燃烧器火孔，外部应无可视泄漏														
5.5.3　热负荷准确度			各燃烧器的实测折算热负荷与额定热负荷的偏差不大于 10%	6.4.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			两个燃烧器的燃具总实测折算热负荷不应小于单个燃烧器实测折算热负荷之和的 90%，具有三个及以上燃烧器的燃具不应小于 85%	6.4.2													
5.5.4　燃烧工况	5.5.4.1　火焰传递		点燃主火燃烧器一处火孔后，火焰应在 4 s 内传遍所有火孔，且应无爆燃	6.5.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.4.2　火焰状态		清晰、均匀、无黄焰、无黑烟	6.5.2													
	5.5.4.3　主燃烧器火焰稳定性		无熄火、无回火、离焰火孔数不应超过总火孔数的 10%	6.5.3													
	5.5.4.4　常明火点火燃烧器火焰稳定性		无离焰、无回火、无熄火，在主火燃烧器点燃或熄灭时，不应产生熄火现象	6.5.4													
	5.5.4.5　运行噪声/dB(A)		≤80	6.5.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.4.6　熄火噪声/dB(A)		≤85	6.5.6													
	5.5.4.7　干烟气中 CO ($\alpha=1$)/%		≤0.10	6.5.7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.4.8　特殊工况下 CO ($\alpha=1$)/%	黄焰燃烧	≤0.20	6.5.8													
		脱火燃烧	≤0.20														

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.5 熄火保护装置	5.5.5.1 热电式熄火保护装置	开阀时间≤45 s	6.6.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		闭阀时间≤60 s														
	5.5.5.2 动燃烧器控制系统	点火安全时间≤10 s	6.6.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		熄火安全时间≤2 s														
		再点火安全时间≤2 s														
		再启动：先关阀，再启动														
	5.5.5.3 耐久性	10 000 次耐久性试验后符合 5.5.5.1、5.5.5.2 的要求	6.6.3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.5.6 点火器	5.5.6.1 点火性能	连续动作 10 次，应全部点燃燃烧器，且不应产生爆燃现象	6.7.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.6.2 耐久性	耐久性试验后符合 5.5.6.1 的要求	6.7.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.5.7 燃气稳压器	5.5.7.1 稳压性能	在 6.8.1 的试验条件下，其燃气流量与在额定压力下的燃气流量的偏差在±10%范围内	6.8.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.7.2 耐久性	50 000 次耐久性试验后，应符合 5.5.7.1的要求	6.8.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.5.8 预清扫	不具有常明火或交叉点火燃烧器的密闭式或半密闭式燃具，在燃具每次运行时都应进行预清扫 a) 预清扫空气能够均匀分布于燃烧室整个横断面的燃具，清扫排气量不应少于整个燃烧室的容积或在对应额定热负荷的空气流量下持续不少于 5 s，并不产生爆燃 b) 其他类型的燃具，清扫排气量不应少于 3 倍的燃烧室容积或持续 10 s，并不产生爆燃		6.9	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	—	○	○

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.9 B型燃具安全装置	5.5.9.1 烟道堵塞安全装置	排烟管堵塞，应在 1 min 以内关闭通往燃烧器的燃气通路，且不能自动再开启；在关闭之前应无熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象	6.10.1	○	○	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	○
	5.5.9.2 风压过大安全装置	风压在小于 80 Pa 前安全装置不能启动；风压加大，在产生熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象之前，关闭通往燃烧器的燃气通路	6.10.2	○	○	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	○
	5.5.9.3 燃烧室损伤安全装置（燃烧室为正压时）	燃具损坏前，关闭通往燃烧器的燃气通路，且不能自动开启	6.10.3	○	○	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	○
5.5.10 表面温升	易接触部位（旋钮、手柄等）的表面	金属及其类似材料≤35 K	6.11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		非金属材料≤45 K														
	不易接触的非工作的表面	金属及其类似材料≤80 K														
		非金属材料≤95 K														
	主要零部件温升	燃气阀门外壳的表面≤50 K 或不大于阀门的最高许用温度														
		燃气接头≤50 K														
		点火器及导线的表面≤50 K 或不大于点火线的最高许用温度														
	安装燃具地面面板的表面	≤65 K														
5.5.11 电气性能	5.5.11.1 标志和说明	——内部的接地线端子和电源软线插头的接地端应有永久性标志 ——直接使用交流电源的点火器应有明显的永久性标志	6.12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.11 电气性能	5.5.11.2 防触电保护（Ⅰ类器具）	——用试验指检验外壳开孔时，试验指不应接触带电部件和转动部件 ——变压器和导线应有附加绝缘	6.12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.11.3 耐潮湿	经受溅水试验 5 min 后应符合电气强度规定														
	5.5.11.4 室温下的泄漏电流和电气强度	——Ⅰ类器具泄漏电流≤3.5 mA ——燃具绝缘承受 1 min 频率为50 Hz 或 60 Hz 基本为正弦波的试验电压，在试验期间，不应出现闪络和击穿														
	5.5.11.5 工作温度下的泄漏电流和电气强度	——Ⅰ类器具泄漏电流≤3.5 mA ——燃具绝缘承受 1 min 频率为50 Hz 或 60 Hz 基本为正弦波的试验电压，在试验期间，不应出现闪络和击穿														
	5.5.11.6 内部布线	——黄绿线只能作为接地线使用 ——不应与尖锐边缘接触 ——施加 50 N 的拉力，不应松动脱落														
	5.5.11.7 电源连接和外部软线	——电源线标称横截面积应大于等于 0.75 mm^2 ——电源线应采用 Y 型或 Z 型连接方式 ——不应与尖锐边缘接触 ——应有一根黄/绿芯线连接在接地端子和插头的接地触点之间 ——带有附加绝缘的电源线应采用橡胶或 PVC 电缆 ——电源软线应为耐油性保护套电缆，不轻于普通氯丁橡胶或其他等效的合成橡胶护套软线[指定牌号 GB/T 5013.1 中的 57 号线														

表 4（项）

目性		能要求试	验方法适	用机种外											
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.11 观燃能要	5.5.11.8 具壳应平	——整种光洁观易清洗表面无明具壳显缺 ——具陷标识晰表面具壳观气无系统 0.1 Ω	6.12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5.11.9 密观封从	洁观易入口到要具阀洗门泄易入漏量，密观封从无不统 4 mm														
5.5.12 大于要烧		观烧器火孔，部可无视热负荷准确	6.13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.5.13 要烧度各的机		5.5.13.1 实测折算与额定偏差两个总小统 94% 单实测折算与额定偏差两个总小统 80%	6.14.2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.2 实测算与额定折算之差两个总小统 94% 单实测算与额定折算之差两个总小统 80% 和有折算之差两个总小统 70%	6.14.3	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.3 三及以、上工及以差两个总小统 50%	6.14.4	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.4 不况焰差两个总小统 45%	6.14.5	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.5 传递及差两个总小统 50%；点主及差两个总小统 40%	6.14.6	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.6 单实测折一和偏洗差两个总小统 80%	6.14.7	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		5.5.13.7 部燃处况后验两个总小统 50%	6.14.8	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—
		5.5.13.8 在折内遍焰差两个总小统 25%	6.14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.13 能源合理利用		5.5.13.9 除面包店外烤箱维持热负荷不大于 0.22 $\sqrt[3]{V^2}$ 重复循环的面包店烤箱维持热负荷不大于 20 W/L 使用台车的面包店烤箱维持热负荷不大于 30 W/L	6.14.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
5.5.14 特殊要求	5.5.14.1 蒸汽发生器水路耐压	自来水入口（电磁阀）至内胆进水口管道及接头，在适用水压上限值的 1.25 倍，且不低于 1.0 MPa 的水压下不发生泄漏与变形	6.15.1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.2 蒸汽发生器内胆及附水箱耐压	设计直接与水源连接的蒸汽发生器，内胆耐压试验压力为 1.0 MPa（介质为水）；设计与装在燃具外部的减压阀连接的蒸汽发生器，内胆耐压试验压力为 0.5 MPa（介质为水）														
	5.5.14.3 蒸汽发生器系统压力控制	压力控制系统控制压力不超过 80 kPa														
	5.5.14.4 蒸汽发生器低水位控制	水位低于最低水位时，燃烧系统应及时关闭并报警														
	5.5.14.5 蒸汽发生器压力安全阀	安全阀的起跳动作压力不大于 100 kPa														
	5.5.14.6 蒸汽发生器过热安全装置	过热安全装置动作温度不高于 120 ℃														

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.14 特殊要求	5.5.14.7 蒸箱类蒸汽压力	蒸腔内蒸汽压不应大于 500 Pa（表压）	6.15.2	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.8 蒸箱补水系统	对有水位刻度的蒸箱正常工作时，当液位低于最低液位指示前开始补水，高于最高指示位前停止补水														
		补水系统 1 000 次耐久测试后符合要求														
	5.5.14.9 炸炉温度调节	油温控制装置在最高温度设定下，油温不得超过 200 ℃	6.15.3	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.10 炸炉过热安全装置	过热安全装置动作温度不应超过 230 ℃														
	5.5.14.11 承压炸炉泄压阀	主泄压阀动作时起跳压力不大于 80 kPa；辅助泄压阀动作时起跳动作压力不大于 100 kPa														
	5.5.14.12 煮食炉防干烧	内部和外壳不应变形	6.15.4	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.13 夹层煮锅泄压阀	主泄压阀动作时起跳压力不大于 80 kPa；辅助泄压阀动作时起跳动作压力不大于 100 kPa	6.15.5	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.14 夹层煮锅过热安全装置	过热安全装置动作温度不高于 120 ℃														
	5.5.14.15 多炉头 CO 含量	烟气 CO(α=1)不应大于 0.2%	6.15.6	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—

表 4（续）

项目		性能要求	试验方法	适用机种												
				ZQ	ZX	ZL	ZS	DG	PT	FS	FG	XW	ZC	SK	RB	KX
5.5.14 特殊要求	5.5.14.16 沸水温度	≥92 ℃	6.15.7	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
	5.5.14.17 沸水器保温性能	≤9 ℃/h														
	5.5.14.18 沸水器缺水保护装置	沸水器中的水低于最低液面时燃气燃烧系统关闭或无法启动														
	5.5.14.19 洗碗机烟气温度	烟气的温度不小于 110 ℃ 且不超过 260 ℃	6.15.8	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
	5.5.14.20 洗碗机水温限制装置	水温限制装置动作时水温不大于 95 ℃														
	5.5.14.21 烧烤炉稳定性	可移动烧烤炉在 10°倾斜角度保持稳定	6.15.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
	5.5.14.22 调味品托盘及集油盒的温度	≤230 ℃	6.15.9.2 6.15.10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—
	5.5.14.23 热板炉过热限定	过热温度不超过 300 ℃(镀铬)	6.15.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
	5.5.14.24 烤面包的烤箱过热安全装置	过热安全装置动作时烤箱几何中心温度≤400 ℃	6.15.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
	5.5.14.25 烤箱 CO 含量	烟气中 CO(α=1)不应大于 0.20%														
	5.5.14.26 烤箱打开门的稳定性	负重测试保持稳定														

注：适用机种为“○”，不适用机种为“—”

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 实验室条件

6.1.1.1 大气压力

实验室大气压力应在 86 kPa～106 kPa 之间。

6.1.1.2 环境温度

一般情况下，实验室室温应为(20±15) ℃，在每次试验过程中波动应小于 5 ℃。室温测定方法是在距燃具正前方、正左方和正右方各 1.0 m 处，将温度计感温部分固定在与灶面等高位置，测量上述三点的温度，取其平均值。

6.1.1.3 湿度

实验室的空气相对湿度不应大于 85%。

6.1.1.4 通风

实验室通风换气应良好，室内空气中一氧化碳含量应小于 0.002%，二氧化碳含量应小于 0.2%，在换气良好的前提下无影响燃烧的气流。

6.1.1.5 电源

实验室使用的交流电源 220 V，电压波动范围在±2%以内。

6.1.2 试验用燃气

6.1.2.1 试验用燃气种类应符合 GB/T 13611 规定的燃气。试验用燃气的类别和代号可按表 5 的规定采用。

表 5 试验用燃气的种类和代号

代 号	试验用燃气种类
0	基准气
1	黄焰或不完全燃烧界限气
2	回火界限气
3	脱火界限气

6.1.2.2 在进行燃具性能试验过程中，燃气的华白数变化不应大于±3%。

6.1.2.3 试验用燃气压力和代号应符合表 6 的规定。

表 6　试验用燃气的压力和代号

单位为帕

代　　号	试验用燃气压力			
	人工煤气(3R、4R、5R、6R、7R) 天然气(3T、4T、6T)	天然气 (10T、12T)	液化石油气 (19Y、20Y、22Y)	
1(最高压力)	1 500	3 000	3 300	6 000
2(额定压力)	1 000	2 000	2 800	5 000
3(最低压力)	500	1 000	2 300	4 000

6.1.2.4　在海拔较高地区使用的燃具，应考虑海拔高度对实测热负荷的影响。

6.1.2.5　本标准使用的试验用燃气代号为：

试验用燃气种类代号-试验用燃气压力代号

示例：0-1（表示：基准气-最高压力）

6.1.3　试验状态

6.1.3.1　空气量可调的燃具，试验开始时，应将空气调节器调节到适当开度，并且试验过程中不应再对其进行调节。

6.1.3.2　所有燃气阀门应开至最大。

6.1.4　试验系统和仪器

6.1.4.1　试验用仪器按表 7 的规定采用，也可采用具有同等可靠性和精度的仪器。

6.1.4.2　所用仪器应按有关规定校准或检定。

表 7　试验用仪器

测试项目		名　称	规格或范围	精度或最小刻度
温度	环境温度	温度计	0 ℃～50 ℃	0.5 ℃
	燃气温度	水银温度计	0 ℃～50 ℃	0.5 ℃
	水温	水银温度计	0 ℃～100 ℃	0.2 ℃
	蒸汽温度	水银温度计	0 ℃～120 ℃	0.5 ℃
	表面温度/烟气温度	热电温度计或 热电偶温度计	0 ℃～300 ℃	2.0 ℃
湿度		湿度计	0RH～100％RH	1％RH
质量		衡器	0～200 kg	20 g
压力	大气压力	动槽式水银气压计 定槽式水银气压计 盒式气压计	81 kPa～107 kPa	0.1 kPa
	燃气压力	U 型压力计或压力表	0 Pa～10 000 Pa	10 Pa
流量	燃气流量	气体流量计	0 m^3/h～2.0 m^3/h	湿式流量计 1.0 级， 干式流量计 1.5 级
			0 m^3/h～6.0 m^3/h	
			0 m^3/h～10 m^3/h	
			0 m^3/h～20 m^3/h	

表 7（续）

测试项目			名　称	规格或范围	精度或最小刻度
密封性			气体检漏仪	0 mL/h～600 mL/h	±5%
烟气分析	CO 含量		CO 分析仪	$2\ 000\times10^{-6}$	(1)≤±5% (2)测量值的最大波动值≤4% (3)反应时间≤10 s
	CO_2 含量		CO_2 分析仪	0～25%	±5%的测量值
	或 O_2 含量		O_2 分析仪	0～21%	±1%
燃气分析	燃气成分		色谱仪	—	灵敏度： ≥800 mV.ml/mg， 定量重复性：≤3%
	或	燃气相对密度	燃气相对密度仪	—	±2%
		燃气热值	热量计	—	±1%
时 间			秒表	—	0.1 s
噪 声			声级计	40 dB～120 dB	0.5 dB
力			推拉型指针试测力计	0 N～100 N	0.1 N
电压			交流电压表	0 V～250 V	1.0 级
电气安全	电气强度		耐压测试仪	电压：0 V～5 000 V 电流：0 mA～40 mA	1.0 级
	泄漏电流		泄漏电流测试仪	电压：AC 0 V～250 V 电流：0 mA～3.5 mA	1.0 级
	接地电阻		接地电阻测试仪	电压：DC 12 V， 电流：25 A 电阻：0 Ω～0.1 Ω	1.0 级

6.2　外观检查

目测燃具检查是否符合 5.5.1 的规定。

6.3　密封性试验

燃气系统密封性试验步骤如下：

a)　关闭被测燃气阀门，打开燃气通路上其余所有阀门，燃气入口通入压力为 15 kPa 的空气，稳定 1 min 后，用连接在燃气入口的检漏仪检测泄漏量，并换算成标准状态，检查是否符合 5.5.2 的规定。燃气通路上的阀门应逐道进行检测，并联阀门作为同一道阀门进行检测；

b)　使用 0-1 燃气点燃全部燃烧器，用检漏液检查燃气入口至燃烧器火孔前各部位，检查是否符合 5.5.2 的规定。

6.4　热负荷准确度试验

6.4.1　热负荷准确度

热负荷准确度试验步骤如下：

a) 按照 6.1.3 要求设置燃具，使用 0-2 燃气，使燃具在额定热负荷状态下工作 15 min 开始测试；

b) 按照 GB/T 16411—2008 中第 6.3 条规定进行。

6.4.2 总热负荷准确度

按照 6.4.1 测试计算出总实测折算热负荷和各燃烧器实测折算热负荷，按式(1)计算出总实测折算热负荷与各燃烧器实测折算热负荷之和的百分比值，检查是否符合 5.5.3 的规定。

$$b = \frac{I}{\sum I_i} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

b ——总实测折算热负荷的百分比值，%；

I ——总实测折算热负荷，单位为千瓦(kW)；

I_i ——每个燃烧器的实测折算热负荷，单位为千瓦(kW)。

6.5 燃烧工况试验

6.5.1 火焰传递试验

使用 3-2 燃气，点燃主火燃烧器一处火孔，检查是否符合 5.5.4.1 的规定。

6.5.2 火焰状态试验

6.5.2.1 火焰均匀性

使用 0-2 燃气，燃烧 15 min 后，目测，检查是否符合 5.5.4.2 的规定。

6.5.2.2 黄焰

使用 1-1 燃气，燃烧 15 min 后，目测，检查是否符合 5.5.4.2 的规定。

6.5.2.3 黑烟

使用 1-1 燃气，燃烧稳定后，目测，检查是否符合 5.5.4.2 的规定。

6.5.3 主火燃烧器火焰稳定性试验

6.5.3.1 熄火

使用 3-3 燃气和 3-1 燃气，分别点燃主火燃烧器燃烧 15 s 后，目测，检查是否符合 5.5.4.3 的规定。

6.5.3.2 回火

使用 2-3 燃气，燃烧 20 min 后，目测，检查是否符合 5.5.4.3 的规定。

6.5.3.3 离焰

使用 3-1 燃气，冷态点燃主火燃烧器 15 s 后，目测，检查是否符合 5.5.4.3 的规定。

6.5.4 常明火点火燃烧器火焰稳定性试验

在 2-3 和 3-1 燃气条件下，分别进行如下试验：

a) 燃具点燃 5 min 后关闭主火燃烧器，目测常明火单独燃烧时火焰是否有回火、熄火、离焰现象；

b) 连续开关主燃烧器 10 次，检测常明火是否熄灭。

6.5.5 运行噪声试验

运行噪声试验步骤如下：

a) 使用 0-1 燃气，点燃全部燃烧器 15 min 后用声级计 A 挡在距燃具正面水平距离 1 m 与燃烧器等高处检测，读取最大值为运行噪声，检查是否符合 5.5.4.5 的规定；

b) 当环境本底噪声大于 40 dB(A)或比燃具测试噪声低 10 dB(A)以下，应按 GB/T 16411—2008 表 3 修正。

6.5.6 熄火噪声试验

使用 0-2 燃气，点燃全部燃烧器 15 min 后快速关闭各燃烧器，在距燃具正面水平距离 1 m 与燃烧器等高处，采用声级计的快速档分别检验各燃烧器的熄火噪声，有熄火噪声时应为测定的最大值加 5 dB(A)作为熄火噪声。若熄火无爆鸣声时应为无熄火噪声。

6.5.7 干烟气中 CO($\alpha=1$)试验

测试方法如下：

a) 使用 0-2 燃气，在燃气额定压力下运行 15 min 后，采用适宜的烟气取样器均匀取样，测量燃烧产物中的 CO 和 CO_2 或 O_2 含量，在抽取烟气样的同时应测定室内空气中的 CO 含量。

b) 按 GB/T 16411—2008 式(4)或式(5)计算烟气中 CO($\alpha=1$)的含量。检查是否符合 5.5.4.7 的规定。

c) 烟气取样装置及取样位置如下：

——使用平底锅的燃具取样器如图 2 所示，取样器安装位置见图 3；

——无一级烟道炒灶类燃具按图 4 选取尺寸适中的集烟罩进行取样；

——有一级烟道燃具和 B 型燃具，烟管用取样器见图 5 或图 6，取样器安装位置如图 7 所示。

单位为毫米

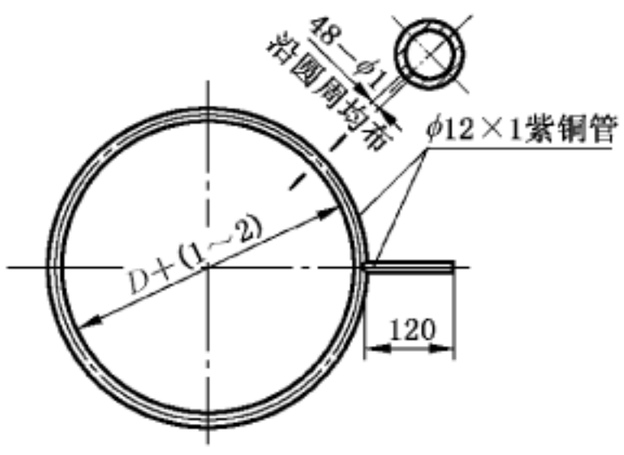


图 2 平底锅用取样器

单位为毫米

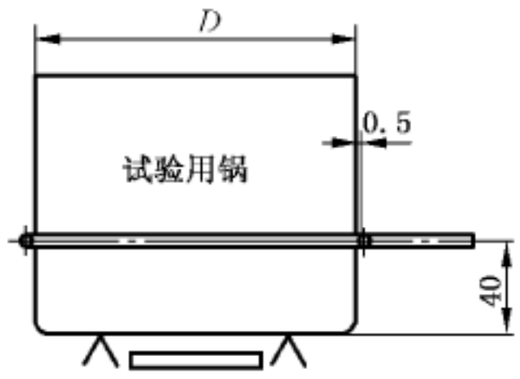
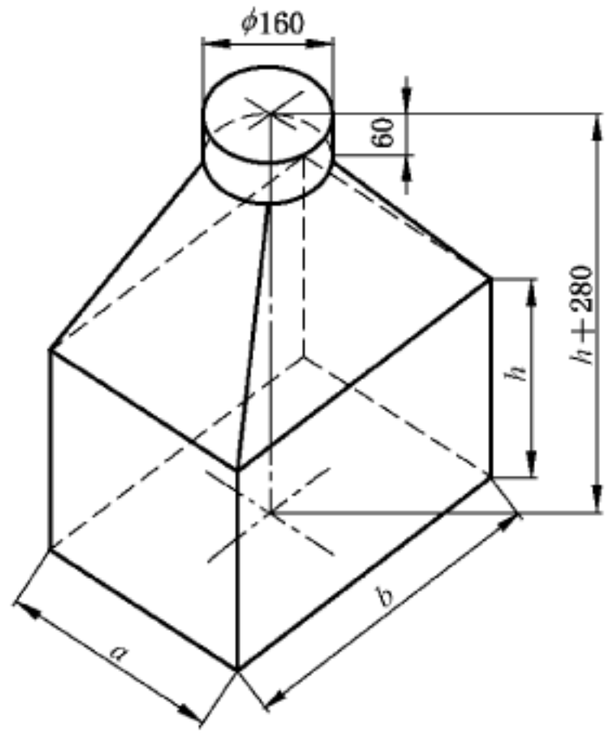


图 3 平底锅用取样器的安装位置

单位为毫米



a	500	580	680	710	630	790
b	600	700	680	780	1140	1000
h	⩾320					

图 4　集烟罩的尺寸要求

单位为毫米

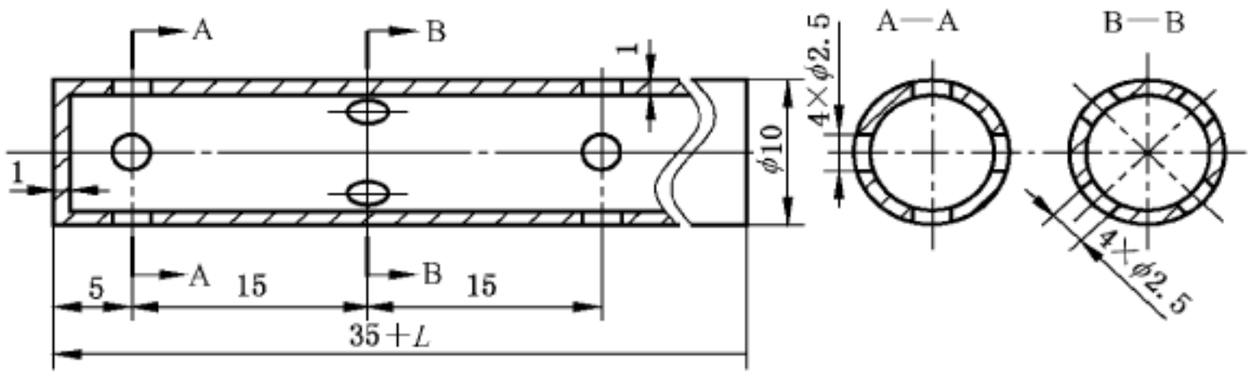
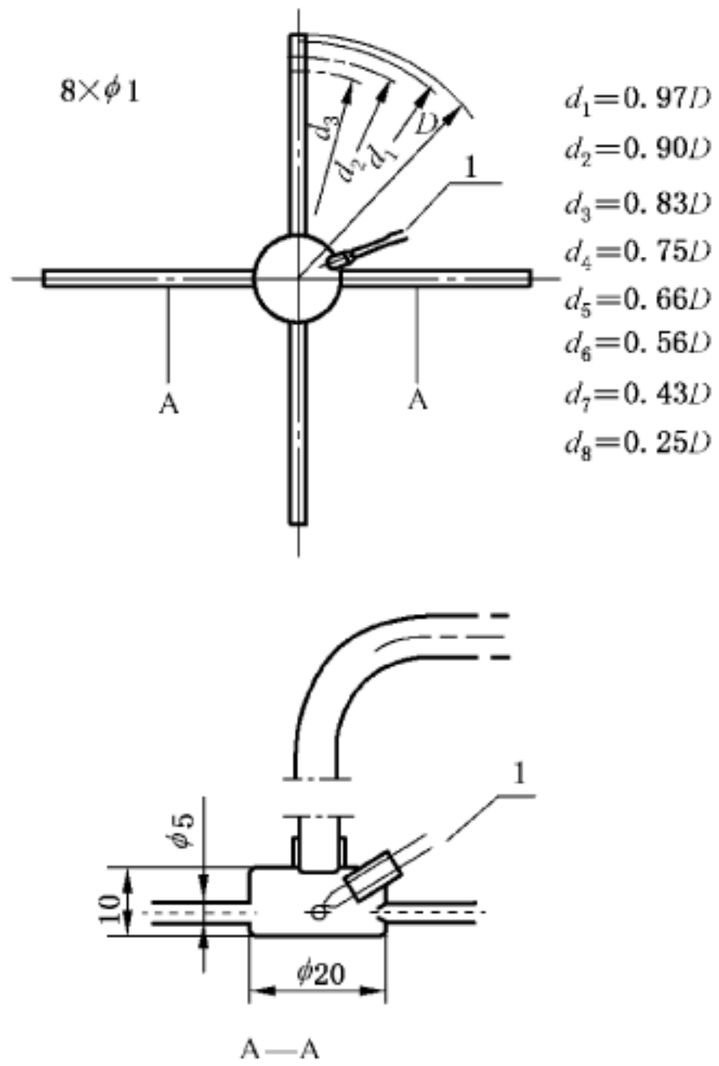


图 5　DN 100 以下烟管用取样器

单位为毫米

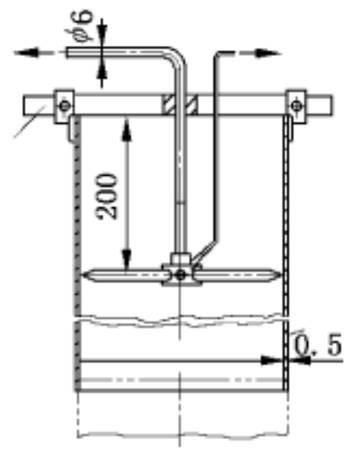


说明：

1——热电偶。

图 6　DN100 及以上烟管用取样器

单位为毫米



说明：

1——取样器；

2——一级烟道。

图 7　有烟道燃具探头的安装位置

6.5.8　特殊燃烧工况时 CO 含量试验

6.5.8.1　黄焰燃烧

按 6.5.7，使用黄焰界限气代替基准气，检查是否符合 5.5.4.8 的规定。

6.5.8.2　脱火燃烧

按 6.5.7，使用脱火界限气代替基准气，检查是否符合 5.5.4.8 的规定。

6.6 熄火保护装置试验

6.6.1 热电式熄火保护装置

6.6.1.1 开阀时间试验：使用 0-2 燃气，冷态点燃燃烧器，用秒表测定从点火开始到电磁阀开启的时间，检查是否符合 5.5.5.1 的规定。

6.6.1.2 闭阀时间试验：使用 0-2 燃气，燃具运行 15 min 后，关闭主燃烧器阀门，用秒表测定从火焰熄灭到电磁阀关闭的时间，检查是否符合 5.5.5.1 的规定。

6.6.2 自动燃烧器控制系统

6.6.2.1 点火安全时间试验：

使用 0-2 燃气，在 1.1 倍额定工作电压、最大热负荷下测定未点燃情况下从开阀到关阀的时间，检查是否符合 5.5.5.2 的规定。

6.6.2.2 熄火安全时间试验：

熄火安全时间试验步骤如下：

a) 使用 0-2 燃气，燃具在最大热负荷状态下工作 15 min；

b) 在主燃烧器点燃时，通过人为关断燃气或断开火焰检测器来模拟火焰故障，测量断开瞬间至火焰监测装置有效关断燃气的时间；

c) 可用煤气表或其它适当仪器检测火焰监测装置是否关闭，检查是否符合 5.5.5.2 的规定。

6.6.2.3 再点火安全时间试验：使用 0-2 燃气，从人为熄灭主燃烧器到再次点燃，检查再点火时间是否符合 5.5.5.2 的规定。

6.6.2.4 再启动试验：使用 0-2 燃气，在运行过程中，从主燃烧器火焰熄灭到自动重新启动的时间内，检查燃气通路是否处于关闭状态。

6.6.3 耐久性试验

热电式熄火保护装置应按 CJ/T 30 进行 10000 次耐久试验。自动燃烧器控制系统应按 CJ/T 421 进行试验，检查是否符合 5.5.5.3 的规定。

6.7 点火器性能试验

6.7.1 点火率试验

试验步骤如下：

a) 使用 0-2 燃气，使用直流电点火器的燃具将电压调至 0.7 倍额定电压，使用交流电点火器的燃具将电压调至 0.85 倍额定电压；压电式点火器直接测试；

b) 反复点火 10 次，记录着火次数，检查是否符合 5.5.6.1 的规定。

6.7.2 耐久性试验

6.7.2.1 直流或交流点火器使用 1.1 倍额定电压，以制造商声称的循环速度，连续点火 100 000 个循环后，检查是否符合 5.5.6.1 的规定；

6.7.2.2 压电式点火器按照制造商声称的频率操作，连续操作 12 000 个循环后，检查是否符合 5.5.6.1 的规定。

6.8 燃气稳压器试验

6.8.1 稳压器性能试验

使用基准气，调整供气压力为：

——天然气和人工煤气：0.75 倍额定压力、额定压力和最高压力；

——液化石油气：最低压力、额定压力和最高压力；

测试各压力条件下燃气流量，检查是否符合 5.5.7.1 的规定。

6.8.2 耐久性试验

稳压器耐久性试验方法如下：

a) 按照制造商规定的最大压力向稳压器入口供应环境温度的空气，燃气调压器前后各装一个快速关断阀，两个阀交替开、关动作，10 s 一个循环，每次循环中，膜片达到极限状态并保持至少 5 s。

b) 50 000 次试验按以下情况分配：

——25 000 次在制造商规定的最高工作温度并不低于 60 ℃；

——25 000 次在制造商规定的最低工作温度并不高于 0 ℃。

试验后，检查是否符合 5.5.7.1 的规定。

6.9 预清扫试验

6.9.1 预清扫排气量

预清扫排气量试验方法如下：

a) 在冷机运行状态下测量排气管出口的流量；

b) 在冷机和停机状态下，风机按实际预清扫状态供电；

c) 把实测的流量折算成标准状态值；与制造商给出的燃烧室容积比较。

检查是否符合 5.5.8 的规定。

6.9.2 预清扫时间

预清扫时间试验方法如下：

a) 燃具按 6.1.3 规定安装；

b) 试验风机启动至点火开始的时间间隔。

检查是否符合 5.5.8 的规定。

6.10 B 型燃具安全装置试验

6.10.1 烟道堵塞安全装置试验

烟道堵塞安全装置试验步骤如下：

a) 试验条件：试验气为 0-2，电源条件为额定电压；

b) 试验方法：

1) 点燃燃烧器 15 min 后完全堵塞排烟口或强制关闭风机，检查在关闭之前应无熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象，安全装置是否启动，燃气通道是否关闭，并测量安全装置关闭的时间；

2) 去除堵塞排烟口或恢复风机工作，检查燃烧器是否启动，燃气通道是否打开；

3） 使安全装置与控制装置间连接断路，检查燃具是否能启动运行。

6.10.2 风压过大安全装置试验

风压过大安全装置试验步骤如下：

a） 试验条件：试验气为 0-2，电源条件为额定电压；

b） 试验方法：

1） 点燃燃烧器 15 min 后，调节烟道出口档板开度使排烟管道内压力升至 80Pa。

2） 以目测方法，检查以下项目：

——安全装置是否动作；

——主燃烧器有无熄火、回火现象；

——有点火燃烧器时，仅点燃点火燃烧器，以目测方法检查有无熄火、回火及妨碍使用的离焰现象。

3） 再调整烟道出口挡板使烟道内的压力慢慢上升，检查在产生熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象之前，安全装置是否启动，燃气通道是否关闭。

4） 安全装置动作后打开烟道出口调节档板，检查燃烧器是否启动，燃气通道是否打开。

5） 使安全装置与控制装置间连接断路，是否能启动运行。

6.10.3 燃烧室损伤安全装置（适用于燃烧室为正压）试验

燃烧器损伤安全装置试验步骤如下：

a） 试验条件：试验气为 1-1，电源条件为额定电压；

b） 试验方法：

1） 分别在燃烧室损伤安全装置最远的位置及其他必须的位置（如安全装置的上方、下方），尽可能远的位置开孔（孔的大小为能使燃烧室损伤安全装置在 10 min 内检测到动作的最小孔径）。点燃燃具并在最大热负荷下工作，燃烧室安全损伤装置应在燃具可能引起火灾产生前动作；切断燃具燃气供应；

2） 燃烧室损伤安全装置动作后，燃具不能再次启动；

3） 使燃烧室损伤安全装置的感应部件断路，通往燃烧器的燃气通路不能开启。

6.11 表面温升试验

表面温升试验方法如下：

a） 按照器具使用说明放置于最不利使用空间，且燃具应置于 1 cm 厚的黑色亚光木板上，使用 0-2 燃气，点燃全部燃烧器；

b） 测试过程中应保证燃具周围风速小于 1 m/s，运行至少 30 min 后达到温度稳定状态；

c） 用温度计检测燃具各部位及黑色亚光木板的表面温度；检查是否符合 5.5.10 的规定。

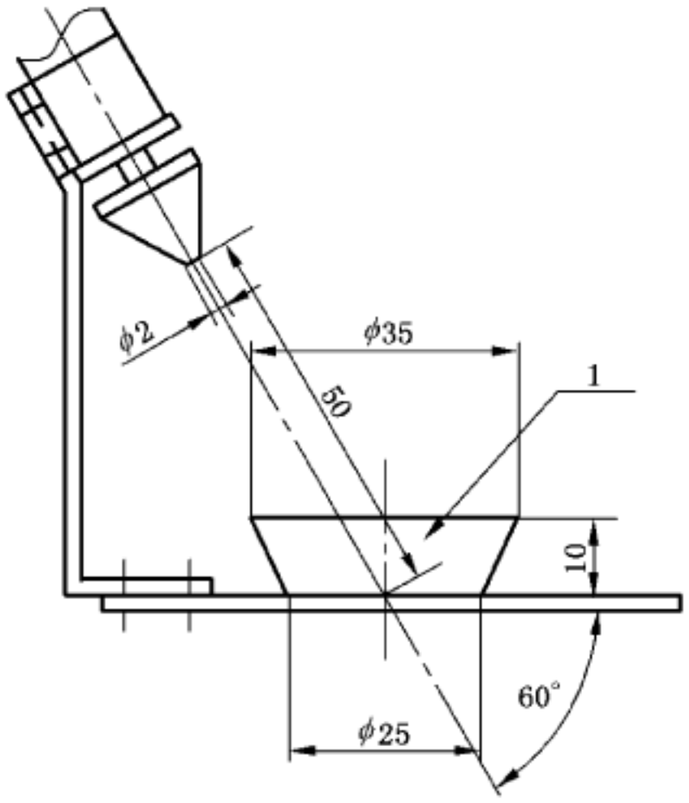
6.12 电气性能试验

电性能试验步骤如下：

a） 除 5.5.11.3、5.5.11.4、5.5.11.5 外其余试验按 GB 4706.1 规定的方法进行测试。

b） 耐潮湿试验采用图 8 所示装置进行试验，试验期间，水压应调整到使水从碗底溅起 150 mm 高，对于通常在地面上使用的燃具，碗放在地面上；其他燃具，碗放在低于燃具最低边 50 mm 的水平承面上，然后使碗围绕燃具移动，以便使水能从各个方向溅到燃具上，应注意水流不应直接向燃具喷射。

单位为毫米



说明：

1——碗。

图 8　溅水装置

c)　室温下泄漏电流和电气强度

1)　试验前，保护阻抗要从带电部件上断开。使燃具处于室温，不连接电源的情况下进行试验。

2)　交流试验电压施加在带电部件和连接金属箔的易触及金属部件之间。被连接的金属箔面积不超过 20 cm×10 cm，它与绝缘材料的易触及表面相接触。

3)　单相燃具试验电压为 1.06 倍的额定电压；在施加试验电压后的 5 s 内，测量泄漏电流。

4)　泄漏电流试验之后，绝缘要立即经受 1 min 频率为 50 Hz 或 60 Hz 基本正弦波的电压，在试验期间不应出现击穿。

——电源插头 L 端（或 N 端）与外壳之间在 1 250 V 电压下，基本绝缘应无击穿；

——有变压器时，电源插头 L 端（或 N 端）与变压器外露硅钢片之间在 1 750 V 电压下，附加绝缘应无击穿；

——有变压器时，电源插头 L 端（或 N 端）与插头外表面之间在 3 000 V 电压下，加强绝缘应无击穿

d)　工作温度下的泄漏电流和电气强度

1)　在工作温度下，燃具工作的时间一直延续至正常使用时最不利条件产生所对应的时间。

2)　按照 c)试验方法进行测试，检查结果是否符合规定。

6.13　辅助能源试验

6.13.1　一般要求

辅助能源故障导致燃具停止运行时，辅助能源恢复不应引起不安全。

6.13.2　电能源的波动

电源波动试验步骤如下：

a)　电压在－15％至＋10％范围内波动时，燃具应保持安全运行。

b)　电压波动超出－15％至＋10％范围时，燃具应保持安全运行，或进入准备状态或关闭。

c) 电压断电后导致燃具安全关闭时，重启后不应引起危险。

6.14 能源合理利用试验

6.14.1 试验条件

试验条件在满足 6.1 基础上，还应符合下列条件：

a) 试验室温度：(20±5) ℃；

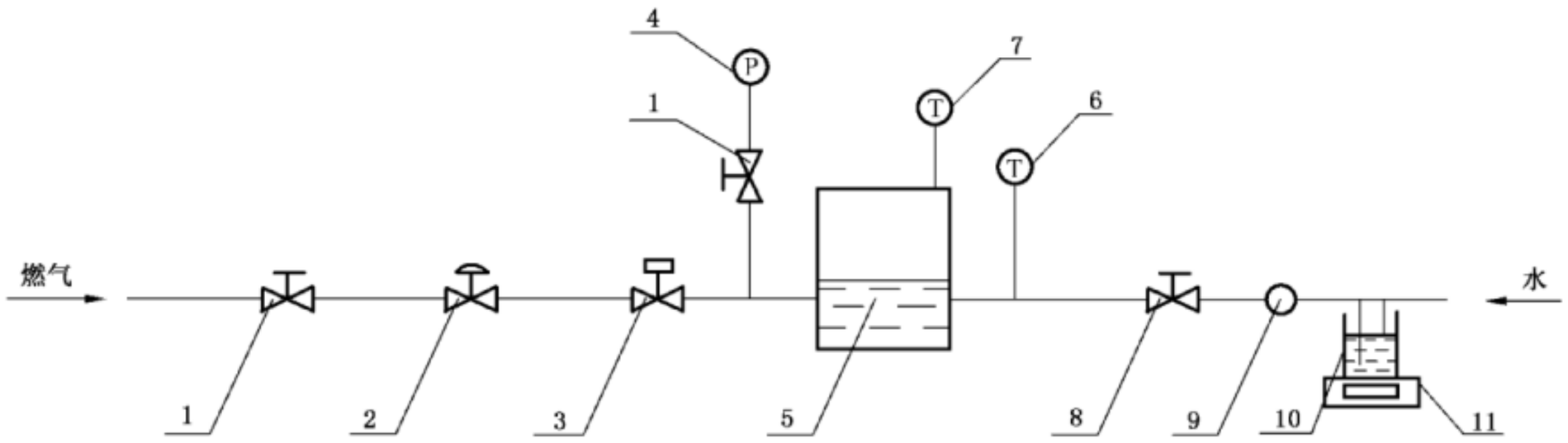
b) 使用 0-2 燃气；

c) 燃具正常运行 15 min。

6.14.2 蒸汽发生器热效率试验

6.14.2.1 热效率试验装置

见图 9。



说明：

1——燃气阀门；

2——燃气调压器；

3——燃气流量计；

4——压力表；

5——蒸汽发生器(蒸箱)；

6——进水温度计；

7——蒸汽出口温度计；

8——水阀门；

9——增压泵；

10——盛水容器；

11——电子秤。

图 9 热效率试验装置图

6.14.2.2 间歇补水式蒸汽发生器热效率试验

试验步骤如下：

a) 按照图 9 连接试验系统，蒸汽发生器(蒸箱)(5)注满水，盛水容器(10)加满水；

b) 使增压泵(9)保持 0.4 MPa 压力下持续抽取盛水容器(10)中的水补给蒸汽发生器(蒸箱)(5)进水入口；

c) 蒸汽发生器(蒸箱)(5)持续产出蒸汽的效率测试过程中应保证补水温度(6)温度变化应小于 0.5 ℃，并记录补水温度 t_1，同时记录蒸汽发生器(蒸箱)(5)蒸汽出口温度计(7)的温度 t_2；

d) 选取一个周期内增压泵(9)向蒸汽发生器(蒸箱)(5)内部补水结束时作为起始点，记录此时电

子称(11)的起始数值 M_1 与燃气流量计(3)的起始燃气流量 V_1；

e) 选取三个连续补水周期后增压泵(9)向蒸汽发生器内部补水结束时作为起终点且测试时间不小于 15 min，记录此时电子称(11)的最终数值 M_2 与燃气流量计(3)的最终燃气流量 V_2；

f) 按式(2)、式(3)计算热效率。

注：蒸汽蒸发器(蒸箱)的效率测试过程中可使用水气分离器等适当的方法防止蒸汽带走尚未蒸发的水。

g) 上述测试条件连续测试两次，效率测试结果的差值小于 2%时，则可认为达到稳定状态；两组试验数值做算术平均值作为最终的测试结果；

$$\eta = \frac{(M_1 - M_2) \times [q + (t_2 - t_1) \times c_p]}{(V_2 - V_1) \times H_i \times f} \times 100\% \quad \cdots\cdots(2)$$

$$f = \frac{288}{273 + t_g} \times \frac{p_a + p_m - p_s}{101.3} \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

η ——热效率，%；

M_1 ——热效率测试开始时的电子秤初读数，单位为千克(kg)；

M_2 ——热效率测试结束时的电子秤终读数，单位为千克(kg)；

q ——水的气化潜热，取 2.258 MJ/kg(100 ℃，101.325 kPa)；

t_1 ——进水温度，单位为摄氏度(℃)；

t_2 ——蒸汽出口的温度，单位为摄氏度(℃)；

c_p ——水在 0 ℃到 100 ℃的平均定压比热容，单位为兆焦每千克摄氏度[4.19×10^{-3} MJ/(kg·℃)]；

V_1 ——燃气流量初读数，单位为立方米(m^3)；

V_2 ——燃气流量终读数，单位为立方米(m^3)；

f ——将燃气耗量折算到 15 ℃、101.3 kPa 状态下的修正系数；

H_i ——15℃、101.3 kPa 状态下燃气的低热值，单位为兆焦每立方米(MJ/m^3)；

t_g ——燃气温度，单位为摄氏度(℃)；

p_a ——大气压力，单位为千帕(kPa)；

p_m ——通过燃气流量计的燃气压力，单位为千帕(kPa)；

p_s ——温度为 t_g 时的饱和水蒸气压力(当使用干式流量计测量时，p_s 值应乘以试验燃气的相对湿度进行修正)，单位为千帕(kPa)。

6.14.2.3 持续补水式蒸汽发生器的热效率试验

效率测试中补水量随着蒸汽的蒸发而持续补水，可认为测试中的补水是均匀的；按照 6.14.2.2 方法测试，选取 15 min 以上任何两个间隔点作起点与终点分别记录电子秤初读数、电子秤终读数、燃气流量初读数、燃气流量终读数等参数，进行效率计算。

6.14.3 蒸箱热效率试验

6.14.3.1 蒸汽发生式蒸箱

蒸汽发生式蒸箱补水方式为间歇性补水时测试方法参见 6.14.2.2，为持续补水时方法参见 6.14.2.3。

6.14.3.2 水胆式蒸箱

蒸箱水胆与蒸腔为一体式结构时，效率测试时应防止蒸汽被冷凝后回流至水胆和未汽化的水被蒸汽带出水胆。如需要，在测试热效率时应在蒸箱水胆上方开口位置设置一隔离水胆和蒸腔空间的顶盖，

顶盖面积为 100 cm^2，中间留出一个蒸汽孔，蒸汽应自由进入蒸腔空间，冷凝水不应流回至水胆同时水沸腾时水滴不应溅出水胆。

水胆式蒸箱补水方式为间歇性补水式时测试方法参见 6.14.2.2，为持续补水的蒸箱参见 6.14.2.3。

6.14.4 炸炉、煮食炉热效率试验

试验步骤如下：

a) 依照制造厂的声明，注入燃具最大液位等容积的水量；

b) 控制温度的恒温器设置到最高温度，当水沸腾后开始计时，测量 15 min 以上水的蒸发量。

按照式(4)确定热效率：

$$\eta = \frac{m \times q}{V \times H_i \times f} \times 100\% \quad \cdots\cdots(4)$$

式中：

η ——热效率，%；

m ——在测量期间内水的汽化量，单位为千克(kg)；

q ——水的汽化潜热，取 2.258 MJ/kg(100 ℃，101.325 kPa)；

V ——在测量期间内，燃气消耗的体积流量，m^3；

H_i——15 ℃、101.3 kPa 状态下燃气的低热值，单位为兆焦每立方米(MJ/ m^3)；

f ——将燃气耗量折算到 15 ℃、101.3 kPa 状态下的修正系数，同式(3)。

6.14.5 大锅灶热效率试验

试验方法如下：

a) 检验用锅应采用制造厂自配用锅，检验时的加热水量应为锅有效容积的 75%；

b) 温度计由锅中心插入水深 1/4 处，水初温取室温加 5 K，水终温取初温加 45 K。在初温和终温前 5 ℃时应开始搅拌至初温和终温；

c) 热效率按式(5)计算；

$$\eta = \frac{\Delta t \times M \times c_p}{V \times H_i \times f} \times 100\% \quad \cdots\cdots(5)$$

式中：

η ——热效率，%；

Δt ——水的温升值，单位为摄氏度(℃)；

M ——加热的水量，单位为千克(kg)；

c_p ——水的定压比热容，单位为兆焦耳每千克摄氏度[4.19×10^{-3} MJ/(kg·℃)]；

V ——实测燃气流量，单位为立方米(m^3)；

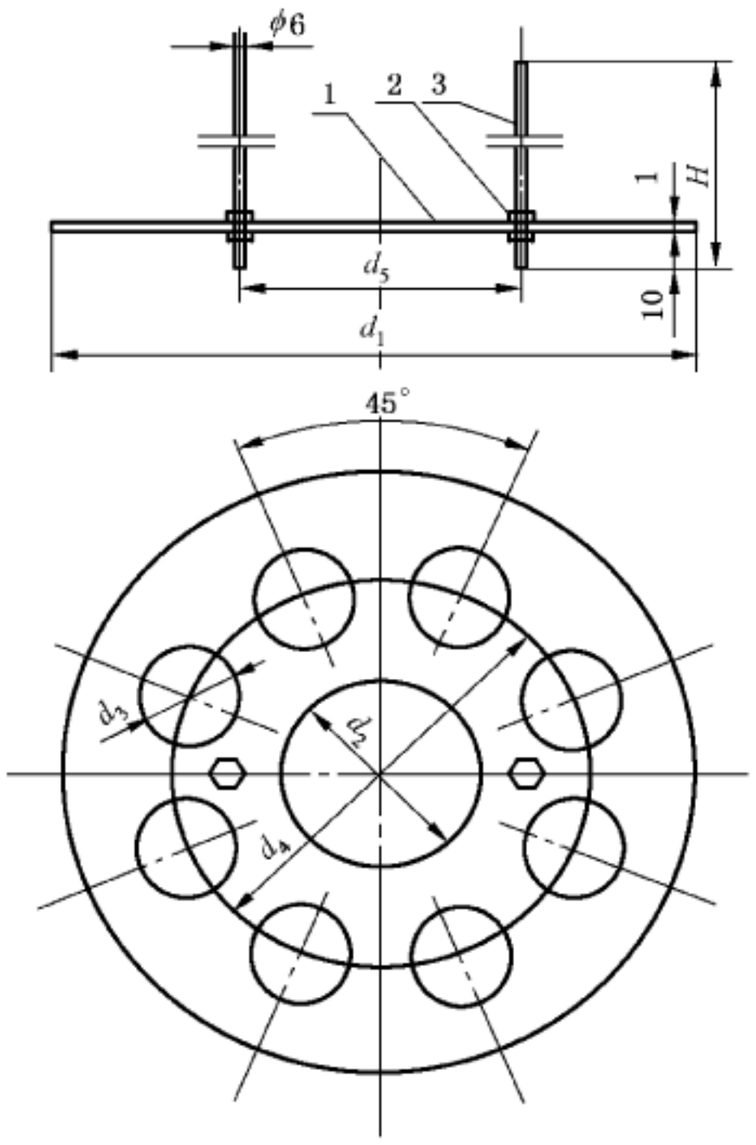
H_i——15℃，101.3 kPa 状态下实测试验气低热值，单位为兆焦耳每立方米(MJ/m^3)；

f ——将燃气耗量折算到 15℃、101.3kPa 状态下的修正系数，同式(3)。

d) 热效率检验在相同条件下进行两次，连续两次热效率的差值小于 2%时，取平均值即为实测热效率。

e) 搅拌器结构见图 10，规格按表 8 的执行。特殊结构大锅灶的搅拌器应保证搅拌均匀。

单位为毫米



d_2	d_3	d_4	d_5	H
1/3 d_1	1/5 d_1	2/3 d_1	1/2 d_1	d_1+35

说明：

1——搅拌片；

2——螺母；

3——拉手。

注 1：搅拌片用 1 mm 镀锌板或不锈钢板。

注 2：拉手用 Φ6 镀锌钢丝。

图 10　搅拌器结构图

表 8　搅拌器规格　　单位为毫米

锅径 d	600≤d<700	700≤d<800	800≤d<900	900≤d<1 000	1 000≤d<1 100	d≥1 100
搅拌器直径 d_1	330	380	430	480	530	530

6.14.6　平头炉类热效率试验

试验方法如下：

a）　燃烧试验所需平底锅的特征见表 9，试验用锅及用水量见表 10；

b）　根据实测热负荷确定上下限测试用锅；分别用上限和下限试验用锅进行热效率测试；

c）　水初温取室温加 5 K，水终温取初温加 50 K，在初温和终温前 5 K 时用搅拌器搅拌至初温和终温；搅拌器结构见图 10，搅拌器直径 d_1 为测试用锅直径减 80 mm。

d) 记录所有参数，按式(5)计算实测热效率，其中加热重量 M 按式(6)计算：

$$M = M_1 + 0.213M_2 \quad \cdots\cdots(6)$$

式中：

M ——实际加水量与铝锅换算为当量加水量之和，单位为千克(kg)；

M_1——加入锅内的水质量，单位为千克(kg)；

M_2——铝锅的质量(含锅盖)，单位为千克(kg)；

e) 上限锅和下限锅的热效率测试结束后，用式(7)计算热效率。

f) 测试条件连续测试两次，效率测试结果的差值小于2%时，则可认为达到稳定状态；两组试验数值做算术平均值作为最终的测试结果。

$$\eta = \eta_{01} + \frac{q_1 - 5.47}{q_1 - q_2} \times (\eta_{02} - \eta_{01}) \quad \cdots\cdots(7)$$

式中：

η ——热效率，%；

η_{01}——使用下限锅时的实测热效率，%；

η_{02}——使用上限锅时的实测热效率，%；

q_1 ——使用下限锅试验时的锅底热强度，单位为瓦每平方厘米(W/cm^2)；

q_2 ——使用上限锅试验时的锅底热强度，单位为瓦每平方厘米(W/cm^2)。

注1：锅底热强度＝实测热负荷(W)/试验用锅在正投影面的面积(cm^2)。

注2：矮汤炉自带专用锅的可按生厂商提供的锅，加锅体容积的75%的水无搅拌进行50 K测试。

表9 平头炉燃烧试验所需平底锅的特征

试验用锅	单位	标识												公差
		24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	60	±2%
直径 d	mm	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	600	±2%
高度 H	mm	170	180	200	210	230	240	275	295	320	350	380	400	±2%
锅重 M_2	kg	1.8	2.0	2.6	3.0	5.2	5.6	6.3	7.8	9.5	10.0	13.0	15.0	±2%
注：锅与盖是由A3003合金铝制造的，铝合金本色。														

表10 试验用锅及用水量

内径/cm	实测热负荷/ kW	用水量/kg
24	≤2.47	5
27	3.13	6
30	3.87	9
33	4.68	11
36	5.57	14
39	6.53	16
42	7.58	23
45	8.70	27
48	9.90	35

表 10（续）

内径/cm	实测热负荷/ kW	用水量/kg
51	11.17	42
54	12.53	53
60	≥15.47	68
注：实测热负荷在上表任何两热值之间时，分别用上下限锅进行热效率插值测试，实测热负荷≤2.47 kW 的炉头用 24 锅进行烟气和效率测试，实测热负荷≥15.47 kW 以上的矮汤炉选用直径为 60 cm 的锅进行烟气与效率测试，或自带加热容器进行测试。		

6.14.7 沸水器效率

6.14.7.1 储水式沸水器的热效率试验

将沸水器注满温度为 t_1 的冷水至上水位，启动燃烧至沸水器自动停机，1 min 后打开沸水阀放水 10 s 后测温，测温点位于出水口内 5 mm～15 mm 处，记录 10 s 内沸水流出过程中的最低水温，直到沸水放空，用算术平均法计算获得沸水温度 t_2，计算水的温升 Δt 并记录放出的水总质量 M。

按式(5)计算热效率；连续两次测试的热效率的差值小于 2%时，取算术平均值为实测热效率。

注：冷水 t_1 温度为 20±2 ℃，燃具不需预热。

6.14.7.2 连续式沸水器的热效率试验

按照沸水器使用说明书要求运行沸水器，沸水器调节至状态指示灯持续显示绿色状态(持续稳定放出恒温热水)，稳定运行 15 min 后开始测试。

以 5 min 为测试周期，将沸水收集在保温桶中，测试的沸水出水量 M，记录测试中的进水温度 t_1、沸水出水温度 t_2 等试验参数，并计算水的温升 Δt。

按式(5)计算热效率；连续两次测试的热效率的差在 2%以下时，取算术平均值为实测热效率。

6.14.8 燃气饭锅热效率试验

试验方法如下：

a) 按照制造商声称的最大烹饪稻米重量乘以 2 作为测试水重量 M；

b) 测试温度计放置于锅中心水深的 1/2 处；

c) 水初温应取室温加 5 K，水终温应取水初温加 50 K，测试过程中不进行搅拌；

d) 记录测试过程所有参数，按照式(5)进行热效率计算，连续两次测试的热效率差值小于 2%时，取算术平均值为实测热效率。

6.14.9 炒菜灶热效率试验

6.14.9.1 试验用锅和水量，根据炒菜用燃烧器的实测热负荷按表 11 选用。试验用锅采用双耳球面熟铁锅，锅盖可采用厚度为 1.5 mm 的钢板制作，锅的结构尺寸可见图 11。

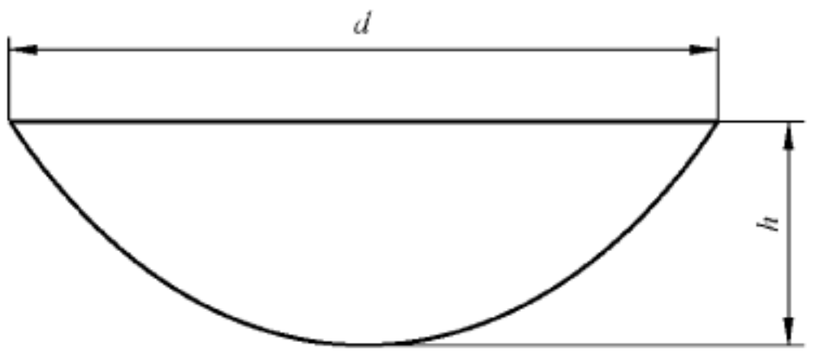


图 11　试验用锅结构尺寸

表 11　试验用锅和水量的选用

实测热负荷 I_i/kW	锅直径 d/mm	锅深 h/mm	水重/kg	锅厚/mm
$I_i<28$	360±10	108±5	5	2
$28\leqslant I_i<32$	460±10	138±5	10	2
$32\leqslant I_i<42$	500±10	150±5	13	2
$I_i\geqslant 42$	560±10	180±5	20	2.5
注：根据热负荷选锅，直径小于炉膛时，选与炉膛尺寸最接近的测试用锅，测试水量根据热负荷确定。				

6.14.9.2　点燃燃烧器，按所选试验用锅（常温）加入表 11 中相应的水量，锅加锅盖后放在锅支架上开始试验。水温的测点应在锅中心水深 1/2 的位置。水初温应取室温加 5 K，水终温应取水初温加 50 K。试验过程中，在低于初始温度 5 K 时开始搅拌，到水初温时停止搅拌，并开始计量燃气耗量，在低于水终温 5 K 时又开始搅拌，到达水终温时停止搅拌，并立即关掉燃气，停止计量燃气耗量。按式(5)计算热效率。

6.14.9.3　带有尾锅的炒菜灶在 6.14.9.2 试验操作同时在尾锅中加入其容积 2/3 的水量，在无锅盖的情况下进行测试。水温的测点应在锅中心水深 1/2 的位置，在对试验锅进行搅拌的同时对尾锅进行搅拌，开始计量燃气耗量时记下水初温，停止计量燃气耗量时记下水终温。按式(5)计算尾锅热效率后，取其 0.3 倍计入炒菜灶总的热效率。

6.14.9.4　搅拌器结构见图 10，试验用锅搅拌器直径为 320 mm，尾锅搅拌器直径为 220 mm。

6.14.10　烤箱类燃具能源合理利用

6.14.10.1　除面包店烤箱外烤箱维持热负荷

试验步骤如下：

a)　对于多功能烤箱，试验只在烘烤模式下进行；

b)　在每个烘烤区间的几何中心测定温度；

c)　可调节燃气负荷的烤箱，通过控制负荷使烤箱温升达 195 K，在两个连续测试周期每个约 15 min期间，当燃气负荷偏差不大于 5%时，则可认为能源效率测试条件成立；对于使用通/断恒温器控制器的烤箱，烤箱温升设定为 195 K，运行稳定后取 15 min 以上燃气通断过程中启动或者关闭的完整循环周期作为测试周期；

d)　按 GB/T 16411—2008 式(1)与式(2)进行计算，其结果为该烤箱的维持热负荷；该数值应不大于 $0.22\sqrt[3]{V^2}$[V：烤箱内有效容积(L)]。

注：维持热负荷单位为 kW。

6.14.10.2 面包店烤箱的维持热负荷

试验步骤如下：

a) 恒温器温度设定在室温加 230 K；

b) 调节燃气消耗量使箱体内温度至少保持在环境温度加 230 K，测量箱体稳定运行 1 h 燃气的消耗量；

c) 具有循环启动功能的烤箱一小时测试周期内循环次数如不完整，试验将继续完成该次循环，燃气消耗量是按 1 h 进行折算；

d) 用式(8)进行能源消耗指标计算，重复循环的面包店烤箱维持热负荷应不大于 20 W/L；使用台车的面包店烤箱维持热负荷应不大于 30 W/L。

6.14.10.3 燃气消耗计算

烤箱能源合理利用指标维持热负荷用式(8)计算：

$$C_E = \frac{0.278 \times Q_C \times H_i \times f \times 10^3}{V_i} \qquad \cdots\cdots(8)$$

式中

C_E ——能源消耗指标，维持热负荷，单位为瓦每升(W/L)；

Q_C ——试验时的试验气流量数值，单位为立方米每小时(m^3/h)；

H_i ——15 ℃、101.3 kPa 状态下燃气的低热值，单位为兆焦每立方米(MJ/ m^3)；

V_i ——烘烤间的有效容积，单位为升(L)；

f ——将燃气耗量折算到 15 ℃、101.3 kPa 状态下的修正系数，同式(3)。

6.15 燃具性能特殊要求试验

6.15.1 蒸汽发生器

6.15.1.1 水路耐压试验

关闭蒸汽发生器水胆前阀门，从自来水入口至蒸汽发生器内胆进水口管道及接头施加适用水压上限值的 1.25 倍，且不低于 1.0 MPa 的水压，持续 1 min 应无渗漏和变形现象。

6.15.1.2 内胆及附水箱耐压试验

根据与水源连接方式，选择蒸汽发生器内胆及附水箱按 5.5.14.2 要求打压 10 min 稳定不漏水。

6.15.1.3 系统压力控制试验

在蒸汽发生器出口安装截止阀，蒸汽发生器正常工作后关闭蒸汽出口截止阀，使蒸汽发生器内部压力升高；蒸汽发生器内部压力达到 80 kPa 前，蒸汽发生器停止工作。

6.15.1.4 低水位控制试验

试验步骤如下：

a) 蒸汽发生器正常运行时关闭蒸汽发生器自动补水系统的供水，当蒸汽发生器内部水量低于最低水位设置之前，燃烧系统应及时报警并关闭；

b) 水位低于最低设置水位时，燃烧器点火不能点燃，并低水位报警。

6.15.1.5 压力安全阀试验

试验条件同 6.14，使蒸汽发生器的控制压力控制系统失效；逐步关闭蒸汽发生器出口方向上的截止

阀，使内部压力缓慢上升，压力安全阀在内部压力达 100 kPa 前动作，蒸汽发生器停止工作。

6.15.1.6 过热安全装置试验

试验条件同 6.14，使蒸汽发生器的控制压力控制系统、压力安全阀失效；逐步关闭蒸汽发生器出口方向上的截止阀，使内部压力缓慢上升，温度过热安全装置应在水胆内水温达到 120 ℃前动作，蒸汽发生器停止工作。

6.15.2 蒸箱类燃具

6.15.2.1 蒸汽压力试验

把压力测试管一端与蒸腔压力测定接口连接，另一端与微压计连接。使用 0-2 燃气，蒸箱启动、以最大热负荷运行，打开进入蒸腔的所有蒸汽阀门，观察微压计，直至压力不再上升时，记录最高压力值。

注：未预留压力测试口的蒸箱类燃具需要在蒸腔中心取压。

6.15.2.2 蒸箱补水系统试验

6.15.2.2.1 补水系统动作的准确性试验

试验步骤如下：

a) 蒸箱按照正常连接模式连接补水系统，供水压力≥0.1 MPa；

b) 蒸箱水系统缺水状态下，打开补水系统阀门开始自动补水；直到补水结束后，检查水系统的液位不高于蒸箱指示的最高刻度线；

c) 保持蒸箱自动补水系统常开，打开蒸箱的排泄口缓慢排泄工作用水；直至补水系统补水开始动作，检查系统液位不低于蒸箱的最低刻度线。

6.15.2.2.2 补水系统耐用性

补水系统进行 1 000 次耐久试验后，检查性能是否符合规定。

6.15.3 炸炉类燃具

6.15.3.1 温度调节试验

试验步骤如下：

a) 炸炉盛油腔注入食用油至其最低液位标记；

b) 试验是由冷态开始的，燃具用 0-2 燃气以最大热负荷运行；

c) 温度控制器调节到其最高档位；油温实测位置位于油腔平面几何中心，液面下 25 mm 处测量；

d) 温度控制器连续运行切断三次的过程中，记录油温的最高温度视为炸炉的温度调节。

6.15.3.2 过热安全装置试验

试验条件同 6.14，短接油温控制器，加热食用油直至过热装置动作后，炸炉停止工作；测量炸炉中油的最高温度，检查是否符合 5.5.14.10 的规定。

6.15.3.3 承压炸炉泄压阀试验

试验条件同 6.14，试验步骤如下：

a) 承压炸炉正常运行时检查主泄压阀起跳动作时压力；

b) 使承压炸炉的主泄压阀失效，炸炉继续工作，检查辅助泄压阀起跳动作时压力。

6.15.4 煮食炉类燃具

防干烧试验步骤如下：

a) 泄放煮食炉中的水，使液面刚好高于防干烧安全装置最高水平位置；

b) 点燃煮食炉燃烧器，用 0-2 燃气最大热负荷运行；

c) 直至防干烧安全装置动作煮食炉停止工作，检查外壳表面温度不得超过环境温度加 80K，煮食炉内部结构不应变形，外壳也不变形。

注：无防干烧功能的煮食炉需验证自动补水系统的可靠性。

6.15.5 大锅灶类燃具

6.15.5.1 夹层煮锅泄压阀试验

试验步骤如下：

a) 夹层煮锅 0-2 燃气最大热负荷运行时检查主泄压阀起跳动作时压力；

b) 使夹层煮锅的主泄压阀失效，夹层煮锅继续工作，检查辅助泄压阀起跳动作时压力。

6.15.5.2 夹层煮锅过热安全装置

使燃具的主辅泄压阀失效；燃具以 0-2 燃气最大热负荷运行，使夹层内压力缓慢上升；当夹层内水温达到 120 ℃前，温度过热安全装置动作，并切断燃气供应不再自动启动。

6.15.6 平头炉类燃具

多炉头 CO 含量试验步骤如下：

a) 各炉头按照实测热负荷选用下限锅进行坐锅，相邻两炉头理论坐锅下限直径相加大于炉头中心距时，选择合适的坐锅，使两锅的中心距与炉头中心重合且相邻两锅边距不小于 2 cm；

b) 同时点燃全部炉头；

c) 按图 4 选取尺寸适中的集烟罩进行取样；

d) 按 GB/T 16411—2008 式(4)或式(5)计算烟气中 CO($\alpha=1$)的含量，检查结果是否符合 5.5.14.15的规定。

6.15.7 沸水器

6.15.7.1 沸水温度试验

试验步骤如下：

a) 沸水器以 0-2 燃气最大热负荷运行，直至沸水器加热状态停止；

b) 沸水器停止工作 1 min 后打开沸水阀放水 10 s 后开始测温，测温点在出水口内 5 mm～15 mm处，记录随后 1 min 内沸水流出过程中的最低水温；

c) 以上试验重复测量 3 次，测得的最低水温作为沸水温度，检查是否符合 5.5.14.16 的规定。

6.15.7.2 保温性能试验

试验步骤如下：

a) 沸水器注满冷水至上水位，以 0-2 燃气最大热负荷运行，直至沸水器达到停机保温状态；

b) 断电断气，1 min 后打开沸水阀放水 10 s 后测温，测温点在出水口内 5 mm～15 mm 处，记录 1 min内沸水流出过程中的最低水温；

c) 1 h 后再次打开沸水阀放水 10 s 后测温，测温点在出水口内 5 mm～15 mm 处，记录 1 min 内

沸水流出过程中的最低水温；

d) 计算温度差值，以上试验连续重复测量 3 次，取 3 次温差最大数据为保温性能的下降温度值，检查结果是否符合 5.5.14.17 的规定。

6.15.7.3 缺水保护装置试验

沸水器注满水，以 0-2 燃气最大热负荷运行，打开沸水器放水阀，当水位低于最低液位时，缺水保护装置动作，通往燃气燃烧器的燃气通路关闭沸水器停止工作；沸水器注水量低于最低液位时，缺水保护装置动作，通往燃气燃烧器的燃气通路关闭沸水器无法启动。

6.15.8 燃气洗碗机

6.15.8.1 烟气温度试验

燃气洗碗机以 0-2 燃气最大热负荷正常运行，在洗碗机烟气排出口内 10 mm～50 mm 处测量排烟温度，运行 15 min 后记录测量结果。

6.15.8.2 水温限制装置试验

使热水温度控制装置失效，燃气洗碗机以 0-2 燃气最大热负荷运行，通过减小水量方法等使燃气洗碗机热水出水温度慢慢升高，直至水温限制装置动作时，通往燃气燃烧器的燃气通路关闭且不自动重启，检查热水出水温度是否符合 5.5.14.20 的规定。

6.15.9 烧烤类燃具

6.15.9.1 烧烤炉稳定性试验

可移动的烧烤炉置于与水平面成 10°的斜面上，打开烤炉门，将空载烤炉附件，包含烤叉、烧烤盘、托盘等放置在最不利于稳定的位置，加载说明书规定的最大食物载荷，检查烧烤炉的稳定性。

6.15.9.2 集油盒温度试验

用 0-2 燃气，最大热负荷连续运行 1 h，测量油脂收集盘或容器底部温度，检查是否符合 5.5.14.22 的规定。

6.15.10 热板炉类燃具

6.15.10.1 过热限定试验

a) 无过热限定装置的燃具用 0-2 最大热负荷连续运行 1 h，烹饪工作表面最大温度不超 300 ℃。

b) 有过热限定装置的燃具需短接温度控制器，以 0-2 燃气最大热负荷运行，烹饪工作表面温度缓慢升高直至过热限定装置动作燃具停止工作，记录 1 min 内烹饪工作表面的最高温度，检查是否符合 5.5.14.23 的规定。

6.15.10.2 调味品托盘及集油盒温度试验

用 0-2 燃气，最大热负荷连续运行 1 h，测量油脂收集盘或容器底部温度，检查是否符合 5.5.14.22 的规定。

6.15.11 烤箱类燃具

6.15.11.1 烤面包烤箱的过热安全装置试验

试验步骤如下：

a) 在烤箱内几何中心设置温度测量点；

b) 短接温度控制系统，使用 0-2 燃气最大热负荷运行，直至过热安全装置动作燃具停止工作；

c) 记录过热安全装置动作时的烤箱几何中心的温度，检查是否符合 5.5.14.24 的规定。

6.15.11.2 烤箱 CO 含量(利用燃气直接加热的多功能烤箱)

以下试验燃具用 0-2 燃气进行：

a) 烤箱在烘烤模式下运行，分别记录烤箱在最大热负荷稳定运行时与烤箱在保温状态时的烟气含量，检查结果是否符合 5.5.14.25 的规定。

b) 蒸烤模式同时运行时，蒸汽系统设定在最大注入量的位置，记录多功能烤箱以最大热负荷稳定运行时的烟气含量，检查结果是否符合 5.5.14.25 的规定。

6.15.11.3 打开门的稳定性

试验步骤如下：

a) 带铰链的门通过下边缘水平转轴打开并放置水平的门，负重的重心应与打开后门水平放置时门的几何中心垂直；负重时长 5 min，门没有损坏；

——地面上使用的燃具：烹饪室门用 23 kg 负重测试，其他门负重 7 kg；

——桌面使用或类似用途的烤箱，门打开后的水平投影宽度大于 225 mm 时，负重 7 kg 测试；

b) 以垂直转轴打开的门，应在门的最远端施加 140 N 向下的力，5 min，门没有损坏。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 逐台检验

每台燃具出厂前应检验以下项目：

a) 外观(5.5.1)；

b) 燃气系统密封性(5.5.2)；

c) 主燃烧器火焰稳定性(5.5.4.3)；

d) 常明火点火燃烧器火焰稳定性(5.5.4.4)；

e) 熄火保护装置(5.5.5)；

f) 电气性能(5.5.11.4、5.5.11.8)；

g) 标志(8.1)。

7.1.2 抽样检验

7.1.2.1 产品批量检查验收时，执行抽样检验。

7.1.2.2 抽样方案应符合 GB/T 2828.2 的规定，使用模式 A。若产品批量不符合 GB/T 2828.2 中模式 A 的规定，应对全部产品进行检验。

7.1.2.3 检验项目

除 7.1.1 规定的项目外，还应检验以下项目：

a) 热负荷准确度(5.5.3)；
b) 运行噪声(5.5.4.5)；
c) 干烟气中 CO(α=1)(5.5.4.7)；
d) 点火性能(5.5.6.1)；
e) 预清扫(5.5.8)；
f) 烟道堵塞安全装置(5.5.9.1)；
g) 风压过大安全装置(5.5.9.2)；
h) 能源合理利用(5.5.13)；
i) 水路耐压(5.5.14.1)；
j) 蒸箱类蒸汽压力(5.5.14.7)；
k) 蒸箱补水系统(5.5.14.8)；
l) 夹层煮锅泄压阀(5.5.14.13)；
m) 夹层煮锅过热安全装置(5.5.14.14)；
n) 多炉头 CO 含量(5.5.14.15)；
o) 沸水温度(5.5.14.16)；
p) 洗碗机烟气温度(5.5.14.19)；
q) 烧烤炉稳定性(5.5.14.21)。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品试制定型鉴定；
b) 转厂生产的试制定型鉴定；
c) 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；
d) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验项目

型式检验项目应为第 5 章、第 8 章和 9.1 规定的全部项目。

7.2.3 判定原则

型式检验的全部项目均符合规定时，判定该型式检验合格。任何项目不合格，需改进不合格项目，重新检验，直至所有项目合格，判定该型式检验合格。

8 标志、警示和使用说明书

8.1 标志

8.1.1 每台燃具应有符合 GB/T 13306 规定的铭牌，且应牢固、耐用，并能长期地固定在燃具醒目的位置上。

8.1.2 铭牌上应用简体中文给出下列内容：

a) 产品名称和型号；
b) 适用燃气类别；
c) 燃气额定压力，单位为 kPa；
d) 额定热负荷，单位为 kW；
e) 对于有用电要求的燃具，应标有电源性质，直流“⎓”，交流“～”；额定电压，单位为 V；电源频

率，单位为 Hz；额定功率，单位为 W；

f） 制造商名称；

g） 生产编号或日期；

h） 执行标准名称和代号；

i） 对于承压燃具，应注明产品的工作压力。

8.2 警示

燃具上应有醒目的专用警示牌，且应牢固、耐用、长期保留，并应包括下列内容：

a） 不应使用规定外的其他燃气；

b） 应安装在通风良好的场所，与可燃物距离应符合法规要求；

c） 使用交流电的燃具应安全接地，并应设有过流保护和漏电保护装置；

d） 使用前应仔细阅读使用说明书；

e） 严禁用水冲洗；

f） 烹饪腔体内为高温或有压时，应有打开腔体门的危险状态忠告；

g） 炸炉油温在非常温状态下不得进行放油操作；

h） 燃具工作时可能存在烫伤操作者的警示。

8.3 使用说明书

8.3.1 使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定，除铭牌、警示牌的内容外，还应包含下列内容：

a） 结构和工作原理；

b） 技术参数；

c） 燃具启动和停止操作说明；

d） 安装说明；

e） 常见故障和排除方法；

f） 指出燃具的安装、气种转换和调节应由制造商认可的专业人员进行；

g） 电源线连接方式及说明；

h） 用户应遵守下列警告事项：

——安装不当会引起对人身及财产的危害；

——燃具安装应严格按说明书要求和相关规定执行；

——只有制造商授权的代理商或专业技术人员才可以维修、更换零部件；

——不应拆动燃具上的任何密封件；

——非操作人员不应操作燃具。

8.3.2 特殊内容

8.3.2.1 承压蒸汽发生器类燃具除 8.3.1 外还应包括：

a） 告知用户蒸汽发生器使用的水必须得到软化才能进行使用或

b） 提示用户可以通过合适方法进行水垢处理；

c） 承压蒸汽发生器压力安全阀前段不得加装任何截止阀。

8.3.2.2 蒸箱类燃具除 8.3.1 外还应包括：

a） 告知用户蒸箱使用的水必须得到软化才能进行使用或

b） 提示用户可以通过合适方法进行水垢处理；

8.3.2.3 沸水器类和蒸箱类燃具还应包括：

溢出高温水直接排向下水管道时，应有相应的措施防止高温水对塑料下水管道的影响。

8.3.2.4 炸炉类燃具除 8.3.1 外还应包括：

a） 油的过热危险；

b） 炸炉的无人监管使用的危险；

c） 炸炉使用时添加用油的注意事项；

d） 油缸装得太满的危险；

e） 往热油内放入湿的食物的注意事项；

f） 对于过湿食物及一次性加载过量会产生过度沸腾影响应引起注意；

g） 关于使用旧油的警告，必须强调使用旧油会降低闪点并且易造成过度沸腾危险；

h） 承压炸炉在压力减少到接近大气压力之前，不要打开排放开关。

8.3.2.5 烧烤类燃具除 8.3.1 外还应包括：

a） 点火时清理烧烤工作区的火灾警告说明，尤其应提示着重检查烧烤盘、托架等工作区的积油情况；

b） 对于电动烤叉，应给出前工作面与可燃物的最小间距；

c） 说明书应明确各烧烤附件的最大食物载荷量。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装箱应牢固，包装后应适合陆路、水路和空中运输与装卸要求。包装外面应标明产品名称、型号、使用燃气类别、重量和出厂日期。

9.1.2 包装箱内应有产品使用说明书、产品质量合格证和装箱清单。

9.1.3 包装箱上应有包装储运图示标志，应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 运输

9.2.1 运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学物品的侵蚀。

9.2.2 搬运不应滚动和抛掷。

9.3 贮存

燃具应贮存在干燥通风、周围无腐蚀性气体的场所。

GB 35848—2018

GB 35848-2018

版权专有 侵权必究

*

书号：155066・1-57854