|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 91.140 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.pngCECS |   P45 |

中国工程建设标准化协会团体标准

T/CECS XXXX—XXXX

家用和商用燃气衣物烘干机

Household and commercial gas clothes dryers

征求意见稿

（本草案完成时间：2022-03-31）

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国工程建设标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc99971286)

[1 范围 1](#_Toc99971287)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc99971288)

[3 术语和定义 1](#_Toc99971289)

[4 产品分类和型号编制 2](#_Toc99971300)

[4.1 产品分类 2](#_Toc99971301)

[4.2 型号编制 3](#_Toc99971302)

[5 材料、结构和安全要求 3](#_Toc99971303)

[5.1 材料 3](#_Toc99971304)

[5.2 结构 4](#_Toc99971305)

[6 性能要求 1](#_Toc99971306)

[6.1 燃具应满足表1要求 1](#_Toc99971307)

[6.2 电气安全 2](#_Toc99971308)

[6.3 电磁兼容抗扰度性能 2](#_Toc99971309)

[7 试验方法 2](#_Toc99971310)

[7.1 试验条件 2](#_Toc99971311)

[7.2 外观检查 4](#_Toc99971312)

[7.3 燃气系统气密性 4](#_Toc99971313)

[7.4 热负荷准确度试验 4](#_Toc99971314)

[7.5 燃烧工况 4](#_Toc99971315)

[7.6 点火器性能 5](#_Toc99971316)

[7.7 常明火引燃能力试验 5](#_Toc99971317)

[7.8 燃气稳压器试验 6](#_Toc99971318)

[7.9 表面温升试验 6](#_Toc99971319)

[7.10 安全装置试验 6](#_Toc99971320)

[7.11 振动试验 8](#_Toc99971321)

[7.12 抗风性能 8](#_Toc99971322)

[7.13 干燥效率 8](#_Toc99971323)

[7.14 干燥度 9](#_Toc99971324)

[7.15 门耐用性能试验 9](#_Toc99971325)

[8 检验规则 9](#_Toc99971326)

[9 警示、标志、说明书 10](#_Toc99971329)

[10 包装、运输、贮存 11](#_Toc99971332)

[附录A（规范性） 电气安全 13](#_Toc99971336)

[附录B（规范性） 电子控制系统的控制及电磁兼容安全 16](#_Toc99971344)

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。

本文件是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]014号）规定制定。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会城镇燃气专业委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

家用和商用燃气衣物烘干机

* 1. 范围

本标准规定了家用和商用燃气衣物烘干机(以下简称干衣机)的术语和定义、分类及型号、材料及结构要求、性能要求、试验方法、检验规则和标志、安装、包装、运输、贮存。

本标准适用于使用GB/T 13611规定的城镇燃气，额定负荷不大于15kW，单次干衣重量不大于25kg的家用燃气滚筒式衣物烘干机和额定热负荷不大于100kW，单次干衣重量不大于150kg的商用燃气滚筒式衣物烘干机。

本文件不适用于户外使用的燃气衣物烘干机。

* 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 13611 城镇燃气分类和基本特性

GB 14536.1-2008 家用和类似用途电自动控制器第1部分：通用要求

GB 14536.6-2008 家用和类似用途电自动控制器燃烧器电自动控制系统的特殊要求

GB/T 16411—2008 家用燃气用具的通用试验方法

GB/T 7306.1—2000 55°密封管螺纹第1部分圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307—2007 非螺纹密封的管螺纹

CJ/T 421 家用燃气燃烧器具电子控制器（GB/T 38603）

GB/T 38442-2020 家用燃气燃烧器具结构通则

GB/T 41317-2022 燃气用具连接用不锈钢波纹软管

IEC 60456-2010 Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance

* 1. 术语和定义

GB/T 13611、GB/T 16411、和 CJ/T 421界定的以及下列术语和定义适用于本文件。



燃气衣物烘干机 gas clothes dryer

利用风机驱动，将燃气燃烧加热的空气抽入干衣鼓内烘干洗涤衣物及类似用途的燃气燃烧器具，简称干衣机。



排气管[exhaust](javascript:;) [pipe](javascript:;)  
　　干衣机烘干过程中产生烟气、水蒸气及其混合物排向室外所经过的通道。



干燥效率(η) dry efficiency  
　　有效利用的热量占燃气完全燃烧放出热量（以低热值计）的百分比。



额定容量 rated drying capacity

制造商标定的干衣机在一个完整的干衣周期中处理的洗涤物的最大重量，按特定程序干燥特定织物的质量，以kg为单位。



毛绒收集器 lint [divertor](javascript:;)

在干衣机运行过程中，用于收集洗涤物在烘干过程中脱落的毛绒、碎屑、浮尘的过滤装置。



试验负载 test load

用于试验的干织物负载。



含水率moisture content

试验负载的含水质量, 与试验负载质量的比值, 以百分数表示。



初始含水率 initial moisture content

试验开始前试验负载的含水率。



最终含水率 final moisture content

试验结束后试验负载的含水率。



干燥度（k） degree of dryness

在一个标准干衣工作程序后，试验负载从干燥箱中取出时的质量与干燥程序后的洗涤物质量的比。

* 1. 产品分类和型号编制
     1. 产品分类

按使用环境场所分类可分为：家用燃气干衣机(J)、商用燃气干衣机(S)。

按燃气类别可分为：人工煤气干衣机(R)、天然气干衣机(T)、液化石油气干衣机(Y)。

* + 1. 型号编制

干衣机的型号编制如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| J | RG | X | X |  | A |

产品特征序号（由制造厂自行编制）

额定干衣容量kg（以数字表示）

天然气T，液化石油气Y，人工煤气R

燃气干衣机

家用J，商用S

* 1. 材料、结构和安全要求
     1. 材料
        1. 一般要求

干衣机在正常使用寿命期间内，其材料应能够承受可预期的机械、化学和热的影响。

与燃烧产物接触的金属材料，应耐腐蚀或经耐腐蚀处理并能承受燃烧产物的温度影响。

非金属排气管的材料应为耐腐蚀、耐燃性的材料，并且能承受排气过程中的热影响。

燃烧室的外壳应采用金属材料制造。

保温和隔热材料应为不燃材料。

焊料中不应含有金属六价镉。

禁止使用含石棉的材料。

* + - 1. 燃气管路材料

管路系统的零部件应采用耐腐蚀、熔点大于350℃的金属材料或不燃材料（密封、润滑材料除外）。

所采用的密封材料如油脂、密封垫等除了符合密封性能规定外，还应耐燃气的腐蚀。

* + - 1. 燃烧器材料

燃烧器应采用耐腐蚀、熔点大于700℃的金属材料或非燃性材料，不得有影响使用的缺陷。

燃烧器火焰口部分应采用不锈钢或防腐及耐温同等级别以上的材料。

喷嘴、喷嘴托架、调风板应采用熔点大于500℃的金属材料或非燃性材料，并具有耐腐蚀性能。

* + - 1. 干衣滚筒材料

用来盛装洗涤物的干衣滚筒应使用耐腐蚀或经耐腐蚀处理的材料，且在使用中不能出现因热分解而产生对人体有害的气体,且在使用过程中不应受热而变形。

* + - 1. 玻璃

干衣机中使用的玻璃材料应符合以下要求：

1. 耐热冲击按照CJ/T 157-2017中第6.6的测试；玻璃面板应无裂纹；
2. 耐重力冲击符合CJ/T 157-2017中第5.5的要求；
3. 碎片状态符合CJ/T 157-2017中第5.8的要求。
   * 1. 结构
        1. 结构通用要求

干衣机部件在设计制造时应考虑到安全、牢固和耐用性，整体结构稳定可靠，在正常操作时不应有损坏或影响使用的功能失效。

各部位的连接件应坚固、牢靠，干衣机在正常使用过程中应有足够的稳定性，不产生滑动和倾倒现象。

干衣机设计应便于清扫和维修，手可能接触的部位表面应光滑。

干衣机的燃烧器应设置不少于二道独立的燃气阀门。

除排气管出口外，干衣机工作产生的燃烧产物和衣物干燥的湿气不应从干衣机的其他部位溢出。

干衣机壳体应设有观火孔，可用目测观察点火、小火和主火燃烧器及燃烧工况；不设观火孔

的干衣机壳体，控制电路应有主火燃烧器工作状况的监视功能，并能给出必要的指示信号，在去除壳体后仍有可直接观测的观火孔。

结构部件在正常使用中被抓握时，应使操作者的手不应触及到那些温升过高的零件。

家用干衣机的结构及包装应能承受储存运输中的堆码、振动和跌落。

* + - 1. 零部件结构
         1. 燃气通路

用于安装零部件的螺钉孔、螺栓孔等不应开在燃气通路上；除测试用孔外，其它用途孔和燃气通路之间的壁厚应大于或等于1 mm。

管路系统上的所有管道、阀门、配件及连接处均应有良好的密封，其密封性能应符合气密性要求。

燃气入口接头应采用管螺纹连接，螺纹符合GB/T 7306.1、GB/T 7306.2和GB/T 7307规定，端面应有平整的环形面，便于密封垫的密封。管道燃气应使用硬管（或金属软管）连接，干衣机连接用不锈钢波纹软管应符合GB/T 41317-2022《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》的要求。

* + - * 1. 燃气系统的组成

在通往主燃烧器的任一燃气通路上，应设置不少于两道具有独立关闭功能的阀门（见图1），自动阀和半自动阀并应符合GB/T37499-2019中第6.3.1和第6.3.5的要求。

阀门A 阀门B

→ 主燃烧器

阀门A 阀门B

→主燃烧器

阀门C

→主燃烧器或点火燃烧器（≤250 W，300W待商用反馈）

阀门A与C功能是互为独立的，阀门A与阀门B功能也是互为独立的，此前提下，阀门B与阀门C功能可以是联动的。

阀门A与C功能是互为独立的，阀门A与阀门B功能也是互为独立的，此前提下，阀门B与阀门C功能可以是联动的。

1. 燃气通路示意图

干衣机宜设置燃气稳压装置，稳压装置应符合GB/T 39493-2020中第6.3.1和第6.3.5的要求。

除设置燃气/空气比例控制装置的干衣机外，干衣机应设有压力测试口，测试口位置应能测试到喷嘴前燃气压力，测试口外径为8.5mm～9.0mm，长度不小于10mm，测试口处最小孔径小于1mm。

* + - * 1. 燃烧系统

所有组件在正常运行和运输过程中，不应发生影响使用的松动和变形。

燃烧系统的设计和结构应能确保燃烧火焰不会进入到干衣滚筒内。

与燃烧器有关的部件，如喷嘴、燃烧室、小火燃烧器、点火装置和安全装置等相互间的位置应固定，在正常使用中不应松动或脱落，不应造成火焰外溢现象。

引射器和喷嘴的截面应不可调节。

* + - * 1. 点火装置

点火装置应牢固，安装位置应固定不能改变。电极之间的间隙、电极与引火燃烧器之间、主火燃烧器与引火燃烧器火孔间的位置应准确固定，在正常使用状态下不应松动。

高压带电部件与非带电金属部件之间的距离应大于点火间隙，点火操作时不应发生漏电，手可能接触的高压带电部位应有良好的绝缘。

直接点燃主燃烧器的点火装置应遵守先点火后开阀程序，电压在额定电压的85%～110%之间波动时，应确保安全点火。

* + - * 1. 风机

风机安装应牢固，正常使用条件下风机的转动部件不应被直接接触。

输送介质含可燃气体时，风机的电机及控制部件不应接触可燃气体；风机与可燃气体接触的所有部件不应相互碰擦产生火花。

燃烧用风机的电机应符合GB/T 5171.1和GB/T 12350的规定

通风用步进电动机应符合GB/T 20368的及规定。

* + - * 1. 燃气/空气比例控制

带有燃气/空气比例控制装置的全预混燃烧方式的干衣机，其结构设计应满足使用的安全要求。气动式燃气与空气比例控制系统应符合应满足CJ/T 450-2014中第6.3.1、与6.3.5.1～6.3.5.5的要求。

燃气/空气通路应采用可机械连接的金属材料或具有同等特性的材料制造。在产生破裂、泄漏时不会导致安全事故发生。

燃气/空气通路的截面积应不小于12mm²，壁厚不小于1mm。

* + - * 1. 排气管

干衣机配备的排气管应能防止异物进入。

* + - * 1. 干衣滚筒

干衣滚筒接触衣物的内表面应光滑，无毛刺，在干衣过程中不可夹扯和损伤衣物。

* + - * 1. 过滤网

家用干衣机应配备进气格栅和排气过滤网。

商用干衣机应设置毛绒收集器；应便于拆卸清洗。

* + - 1. 安全装置
         1. 熄火保护安全装置

干衣机应设有熄火保护安全装置，在火焰熄灭时应能安全关闭燃气供给，并不受其它装置延迟的影响。

具有熄火保护安全装置的自动电子控制器，火焰熄灭时应能安全关闭燃气供给，并不受其他装置延迟的影响。控制器有再启动功能时，应先关闭燃气阀门、将燃烧室内未燃气体排出后，再重新进入点火程序。

自动燃烧控制系统应具有外部故障和内部运行自检功能。

火焰感应装置发生故障时，应确保燃气阀门关闭，并不能再开启。

不应使用可变形的双金属热检测器作为火焰感应装置。

* + - * 1. 防过热安全装置

干衣机应设有防过热安全装置，该装置应独立于控制装置之外，防过热装置动作时应能安全关闭燃气供给。

正常情况下装置关闭设定值应不可调节、改变。

安全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，并不能再开启。

* + - * 1. 滚筒温度限制装置

干衣机应设有滚筒温度限制装置，干衣机滚筒内温度达到设定温度时应能安全关闭燃气供给。

正常情况下装置关闭设定值应不可调节、改变。

限制装置发生故障时，应确保燃气阀门关闭，并不能再开启。

* + - * 1. 烟道堵塞和风压过大安全装置

干衣机应设有烟道堵塞或风压过大安全装置，在排烟管（排湿口）管道被堵塞或排湿阻力过大时应能安全关闭燃气供给。

正常情况下装置关闭设定值应不可调节、改变。

安全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开启。

热负荷大于30 kW的干衣机宜设置防火喷淋装置

* + - * 1. 滚筒异常保护装置

干衣机应设有检测滚筒转动的安全保护装置，在滚筒停转时，干衣机应能安全关闭燃气。

* + - * 1. 风机（电机）异常保护装置

干衣机应设有检测风机转动的安全保护装置，在风机停转时，干衣机应能安全关闭燃气。

* + - * 1. 机门开关保护装置

干衣机应设有机门开关保护装置，在机门打开状态时干衣机无法运行；干衣机运行状态下打开机门时；干衣机应能安全关闭燃气，滚筒立即停止转动。

* 1. 性能要求
     1. 燃具应满足表1要求

1. 性能要求

| **项目** | | | | **性能要求** | **试验方法** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 6.1.1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。 | 7.2 |
| 6.1.2燃气系统气密性 | | | | 家用燃气干衣机的燃气系统气密性应符合下列要求：   1. 通过燃气主通路的第一道阀门漏气量应小于0.07 L/h。 2. 通过其它阀门漏气量应小于0.55 L/h。   商用燃气干衣机的燃气系统气密性应符合下列要求：   1. 从燃气入口到燃气阀门,泄漏量不应大于0.14 L/h； 2. 从燃气入口到火孔,应无泄漏。 | 7.3 |
| 6.1.3热负荷准确度 | | | | 燃气干衣机的折算热负荷与额定热负荷的偏差应不大于10 % | 7.4 |
| 6.1.4燃烧工况 | 6.1.4.1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。 | 7.5.1 |
| 6.1.4.2火焰状态 | | | 清晰、均匀、无黑烟。 | 7.5.2 |
| 6.1.4.3主燃烧器火焰稳定性 | | | 无熄火、无回火。 | 7.5.3 |
| 6.1.4.4常明火点火燃烧器火焰稳定性 | | | 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。 | 7.5.4 |
| 6.1.4.5运行噪声 | | | 家用不大于65 dB(A)，商用大于85dB（A）。 | 7.5.5 |
| 6.1.4.6熄火噪声 | | | 不大于85 dB(A)。 | 7.5.6 |
| 6.1.4.7干烟气中CO | | | 不大于10ppm | 7.5.7 |
| 6.1.5点火器性能 | | | | 连续动作10次，应全部点燃燃烧器，且不应产生爆燃现象。 | 7.6 |
| 6.1.6常明火引燃能力 | | | | 常明火在刚好维持燃烧状态下应能引燃主燃烧器。 | 7.7 |
| 6.1.7燃气稳压器 | | | | 1. 实测折算热负荷的偏差绝对值的百分比不应大于10%。 | 7.8 |
| 6.1.8表面温升（家用及商用） | | 正常使用过程中需接触部位（旋钮、手柄等）的表面 | | 金属及其类似材料不大于35 K。 | 7.9 |
| 非金属材料不大于45 K。 |
| 不易接触的表面 | | 金属及其类似材料不大于80 K。 |
| 非金属材料不大于95 K。 |
| 主要零部件温升 | | 燃气阀门外壳的表面不大于50 K或不大于阀门的最高允许温度。 |
| 燃气接头不大于50 K。 |
| 调压器不大于50 K。 |
| 点火器及导线表面不大于50 K或不大于点火线的最高允许温度。 |
| 安装燃具地面的表面 | | 不大于65 K。 |
| 6.1.9安全装置 | | 6.1.9.1 熄火保护装置 | 热电式熄火保护装置 | 开阀时间不大于45 s。 | 7.10.1 |
| 闭阀时间不大于60 s。 |
| 自动燃烧器控制系统 | 点火安全时间不大于10 s。 | 7.10.2 |
| 熄火安全时间不大于2 s。 |
| 再点火安全时间不大于2 s 。 |
| 再启动：先关阀，再启动。 |
| 6.1.9.2过热安全装置 | | 在排湿口的空气温度达到90℃前，安全装置应能动作关闭燃气通路，且不应自动开启。 | 7.10.3 |
| 6.1.9.3滚筒温度限制装置 | | 家用干衣机滚筒内空气温度达到160℃前/商用干衣机在滚筒内温度达到180℃之前，安全装置应能动作关闭燃气通路，且不应自动开启。 | 7.10.4 |
| 6.1.9.4烟道堵塞安全装置（商用） | | 排气管口堵塞，应在1min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。 | 7.10.5 |
| 6.1.9.5风压过大安全装置 | | 风压在小于80Pa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。 | 7.10.6 |
| 6.1.9.5滚筒异常保护装置 | | 在滚筒传动装置不能启动或启动之后发生异常停转时，安全装置应能检知，应在10s内关闭燃气通路，且不应自动开启 | 7.10.7 |
| 6.1.9.6风机异常保护装置 | | 在风机传动装置不能启动或启动之后发生异常停转时，安全装置应能检知，应在10s内关闭燃气通路，且不应自动开启。 | 7.10.8 |
| 6.1.9.7机门开关保护装置 | | 在机门被打开时，干衣机应不能启动工作；干衣机在已启动工作的情况下，机门被打开时，干衣机滚筒应立即停止转动，同时关闭燃气通路，且不应自动开启。 | 7.10.9 |
| 6.1.10耐振动 | | | | 家用燃气干衣机耐振动后符合气密性要求 | 7.11 |
| 6.1.11抗风性能 | | | | 干衣机在4.5 m/s的风速中能维持燃烧状态或安全关闭。 | 7.12 |
| 6.1.12干燥效率 | | | | 家用燃气干衣机：不应小于45%，  商用燃气干衣机：不应小于40% | 7.13 |
| 6.1.13干燥度 | | | | 干燥度不应小于97% | 7.14 |
| 6.1.14门耐久性能 | | | | 家用6 000次后、商用6 000次后符合要求。 | 7.15 |

* + 1. 电气安全

电气安全见附录A

5.1.4.1　 导电材料应使用铜、铜合金或具有同等以上电气性能、热稳定性能、机械稳定性能的材料，其中用于需要弹性的部位及其他部件上必须的材料，在不发生危险时可不受此限制。

* + 1. 电磁兼容抗扰度性能

电磁兼容见附录Ｂ

* 1. 试验方法
     1. 试验条件
        1. 实验室条件

室温为20 ℃±5 ℃，环境相对湿度为55±5%（仅限于热效率测试），大气压力86kPa～106kPa。室温确定的方法：在距干衣机1 m 处，将温度计感温部分固定在与干衣机上端大致等高位置，测量前、左、右三个点，三点温度平均值即为室温。

通风换气良好，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%，试验干衣机周围1 m 处空气流动速度不大于0.3 m/s。

电源条件：实验室使用的交流电源，电压波动范围在±2%以内。

* + - 1. 试验用气

试验气代号按GB/T 13611 的规定，见表2，试验用燃气条件代号为试验用燃气-试验用燃气压力。例:0-1表示基准气-最高压力。

在试验过程中燃气的低热值华白数变化范围应在±2%以内。干衣机停止运行时的静压力应小于或等于运行时燃气供气压力的1.25倍。

1. 试验气和试验气压力代号

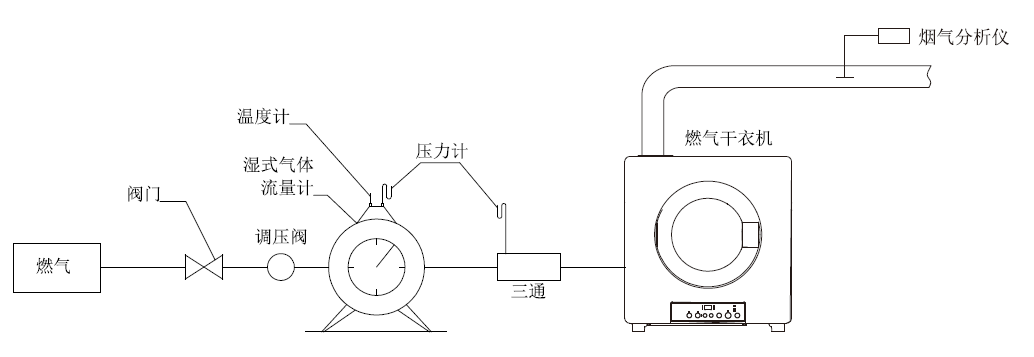
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验气 | | 试验用燃气压力/ Pa | | | | |
| 气种代号 | 气质 | 压力代号 | 液化石油气 | 天然气 | | 人工煤气 |
| 19Y,20Y,22Y | 10T,12T | 3T,4T | 3R,4R,5R,6R,7R |
| 0 | 基准气 |  | | | | |
| 1 | 黄焰和不完全燃烧界限气 | 1(最高压力) | 3300 | 3000 | 1500 | 1500 |
| 2 | 回火界限气 | 2(额定压力) | 2800 | 2000 | 1000 | 1000 |
| 3 | 脱火界限气 | 3(最低压力) | 2000 | 1000 | 500 | 500 |
| 1. 使用 GB/T 13611规定以外的燃气时，试验用燃气按产品设计提供的燃气进行，压力范围参照GB/T 13611的有关规定。 | | | | | | |

* + - 1. 试验负载

试验所用负载为 IEC 60456-2010的附录B规定织物。

* + - 1. 试验系统

试验系统按照图2进行设置。



1. 试验系统示意图
   * + 1. 试验用仪器设备

主要检测仪器仪表见表3。

1. 检测仪器仪表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | | 仪器仪表示例 | 范围 | 精度等级/分度值 |
| 相对湿度 | | 湿度计 | 0%～100% | 1% |
| 温度 | 环境温度 | 温度计 | 0℃～50 ℃ | 0.2℃ |
| 燃气温度 | 水银温度计 | 0℃～50 ℃ | 0.2℃ |
| 排湿温度 | 热电偶温度计 | 0℃～300 ℃ | 2 ℃ |
| 表面温度 | 热电温度计或  热电偶温度计 | 0℃～300 ℃ | 2 ℃ |
| 压力 | 大气压力 | 定槽式水银压力计  空盒压力计 | 81 kPa～107 kPa | 0.1 kPa |
| 燃气压力 | U型压力计或压力表 | 0 Pa～6000 Pa | 10 Pa |
| 流量 | 燃气流量 | 流量计 | 0.01 m³/h～3m³/h | 1.0 级 |
| 0.15 m³/h～23m³/h | 1.0 级 |
| 烟气分析 | CO含量 | CO分析仪 | 0%～0.2% | ±1% |
| CO2含量 | CO2分析仪 | 0%～25% | 0.1% |
| O2含量 | O2分析仪 | 0%～25% | ±1% |
| 空气中CO2含量 | CO2分析仪 | 0%～25% | 0.1% |
| 燃气分析 | 燃气成分 | 色谱仪 | — | — |
| 燃气相对密度 | 燃气相对密度仪 | — | ±2% |
| 燃气热值 | 热量计 | — | ±1% |
| 燃气系统气密性 | | 气体检漏仪 | — | 0.01 ml/min |
| 时间 | | 秒表 | — | 0.1s |
| 噪声 | | 声级计 | 30 dB～120 dB | 0.5 dB |
| 质量 | | 衡器 | 0 kg～30 kg | 1g |
| 0～300 kg | 10 g |
| 电功率 | | 数字功率计 | 0 W～2 kW | 1 W |
| 0 W～10 kW | 20 W |
| 气体流速 | | 风速仪 | 0m/s～15m/s | 0.1 m/s |
| 电气安全 | 电气强度 | 耐压试验仪 | 电压：（0～5 000）V  电流：（0～40）mA | 1.0级 |
| 绝缘电阻 | 绝缘电阻测试仪 | 电压：DC或AC 12 V  电流：25 A  电阻：（0～0.1） Ω | 1.0级 |
| 接地电阻 | 接地电阻测试仪 | 电压：DC或AC 12 V  电流：25 A  电阻：（0～0.1） Ω | 1.0级 |
| 泄漏电流 | 泄漏电流测试仪 | 电压：AC （0～250）V  电流：（0～3.5）mA | 1.0级 |
| 电磁兼容 | 电压暂降和短时中断 | 电压暂降、瞬断和电压变化模拟器 | 符合GB17626.11要求 | |
| 浪涌抗扰度 | 浪涌/冲击模拟试验仪 | 符合GB17626.5要求 | |
| 电快速瞬变抗扰度 | 快速瞬变模拟器 | 符合GB17626.4要求 | |
| 静放电抗扰度 | 静电放电发生器 | 符合GB17626.2要求 | |

* + 1. 外观检查

结构及外观可通过目测、操作或适当的量具进行检验。检查干衣机及配件的外观结构、尺寸等是否符合厂家说明书的规定。

* + 1. 燃气系统气密性

按下列要求进行燃气系统气密性试验：

1. 关闭被测燃气阀门，打开燃气通路上其余所有阀门；
2. 在燃气入口连接气体检漏仪，使用4.2 kPa的空气进行泄漏量检测；
3. 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；
4. 记录泄漏量并换算成标准状态，检查是否符合6.1.2的规定；
5. 使用0-1燃气运行干衣机，用检漏液或明火检查燃气入口至燃烧器火孔前各部位，检查是否符合6.1.2的规定。
   * 1. 热负荷准确度试验

按下列要求进行热负荷准确度试验：

1. 按照7.1.3要求设置燃具, 使用0-2燃气，干衣机在额定容量试验负载下工作15 min后开始测试；
2. 按照GB/T 16411-2008中第6.3条规定进行。
   * 1. 燃烧工况
        1. 火焰传递试验

使用3-2燃气，运行干衣机，检查是否符合6.1.4.1的规定。

* + - 1. 火焰状态试验

按下列要求进行火焰状态试验：

1. 使用0-2燃气，燃烧15 min后，目测，检查是否符合6.1.4.2的规定。
2. 使用1-1燃气，燃烧稳定后，目测，检查是否符合6.1.4.2的规定。
   * + 1. 主火燃烧器火焰稳定性试验

按下列要求进行火焰稳定性试验：

1. 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6.1.4.3的规定。
2. 使用2-3燃气，燃烧15min后，目测，检查是否符合6.1.4.3的规定。
   * + 1. 常明火点火燃烧器火焰稳定性试验

按下列要求进行常明火点火燃烧器火焰稳定性试验：

1. 分别在2-3和3-1燃气条件下运行干衣机；
2. 干衣机运行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；
3. 连续启动干衣机10次，检测常明火是否熄灭；
4. 检查是否符合6.1.4.4的规定。
   * + 1. 运行噪声试验

按下列要求进行运行噪声试验：

1. 使用0-1燃气运行干衣机；
2. 15 min后，用声级计A挡在距燃具正面水平距离1 m与燃烧器等高处记录运行噪声最大值；
3. 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；
4. 检查记录值是否符合6.1.4.5的规定。
   * + 1. 熄火噪声试验

按下列要求进行熄火噪声试验：

1. 使用0-2燃气运行干衣机；
2. 干衣机运行15 min后快速关闭，在距燃具正面水平距离1 m与干衣机几何中心等高处，采用声级计的快速档分别记录各燃烧器的熄火噪声；
3. 当有熄火噪声时，记录的噪声测定值应为测定的最大值加5 dB（A）作为熄火噪声；
4. 当熄火且无爆鸣声时，记录的噪声测定值应为无熄火噪声；
5. 检查是否符合6.1.4.6的规定。
   * + 1. 干烟气中CO试验

按下列要求进行干烟气中试验：

1. 使用0-2燃气运行干衣机，干衣机配备生产商声明的标准排气管；
2. 干衣机运行15 min后，按GB 35848-2018中第6.5.7条c)项选取合适的取样器测量燃烧产物中的CO和CO2或O2含量，抽取烟气样的同时应测定室内空气中的CO含量；
3. 检查是否符合6.1.4.7的规定；
4. 测试时，取样器可在燃具的排烟通道中直接取样。
   * 1. 点火器性能

按下列要求进行点火器性能试验：

1. 使用0-2燃气；
2. 将干衣机输入电压调至0.85倍额定电压；
3. 反复运行干衣机10次，记录着火次数，检查是否符合6.1.5的规定。
   * 1. 常明火引燃能力试验

按下列要求进行常明火引燃能力试验：

1. 使用0-2燃气运行；
2. 逐步减小常明火的供气量使常明火熄火保护装置刚好维持吸合的运行状态；
3. 在上述情况下给主燃烧器供气，检查是否符合6.1.6的规定。
   * 1. 燃气稳压器试验

使用基准气，调整供气压力为：

1. 天然气和人工煤气：0.75倍额定压力、额定压力和最高压力；
2. 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6.1.7的规定。

* + 1. 表面温升试验

按下列要求进行表面温升试验试验：

1. 燃具置于1 cm厚的黑色亚光木板上；
2. 用0-2燃气，额定容量的试验负载下运行干衣机；
3. 按使用说明书声明的额定负载运行，测试过程中应保证燃具周围风速不大于1 m/s；
4. 直至干衣机自动切断供气气源时作为测试点；
5. 用温度计检测干衣机各部位及地面面板的表面温度；检查是各部位温度否符合6.1.8的规定。
   * 1. 安全装置试验
        1. 熄火保护装置试验
           1. 热电式熄火保护装置

按下列要求进行热电式熄火保护装置试验：

1. 开阀时间试验：使用0-2燃气，额定负载冷态运行干衣机，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6.1.9.1的规定；
2. 闭阀时间试验：使用0-2燃气，燃具运行20 min后，切断燃气供应，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6.1.9.1的规定。
   * + 1. 自动燃烧器控制系统
          1. 点火安全时间

按下列要求进行点火安全时间试验：

1. 使用0-2燃气，额定容量试验负载下运行干衣机；
2. 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；
3. 检查是否符合6.1.9.1的规定。
   * + - 1. 熄火安全时间

按下列要求进行熄火安全时间试验：

1. 使用0-2燃气，额定容量试验负载下运行干衣机；
2. 正常工作10 min，，使用空气代替燃气或断开火焰检测器来模拟火焰故障；
3. 测量火焰故障发生至火焰监测装置有效关断燃气的时间；
4. 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6.1.9.1的规定。
   * + - 1. 再点火安全时间

按下列要求进行再点火安全时间试验：

1. 使用0-2燃气，额定容量试验负载下运行干衣机；
2. 记录从人为熄灭主燃烧器到再次点燃的时间；
3. 检查再点火时间是否符合6.1.9.1的规定。
   * + - 1. 再启动

按下列要求进行再启动试验：

1. 使用0-2燃气，额定容量试验负载下运行干衣机；
2. 记录从主燃烧器火焰熄灭后到自动重新启动的时间；
3. 检查该时间内燃气通路是否处于关闭状态。
   * + 1. 防过热安全装置

按下列要求进行过热安全装置试验：

1. 燃气条件0-2，电压条件：额定工作电压；试验负载：额定容量；
2. 通过堵塞烟道，减少风机排风等方法，人为使排气过热安全装置温度升高；
3. 检查过热保护装置是否在排气温度达到90℃之前启动，关闭燃气通路。
   * + 1. 滚筒温度限制装置

按下列要求进行滚筒温度限值装置试验：

1. 燃气条件0-2，电压条件：额定工作电压，试验负载：额定容量；
2. 通过人为调节负荷、堵塞过滤网等方法，人为使滚筒内温度升高；
3. 检查滚筒过热保护装置是否在滚筒内温度达到160℃（商用180℃）之前启动，关闭燃气通路。
   * + 1. 烟道堵塞安全装置

按下列要求进行烟道堵塞安全装置试验：

1. 接制造厂说明书规定的设置状态，燃气条件0-2，电压条件：额定工作电压
2. 将排湿管接入调压箱内，并将干衣机设置在最大热负荷状态，点燃燃烧器15min后，完全堵塞排烟口，检查在关闭前应无熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象，安全装置是否启动，燃气通路是否关闭，并测量安全装置关闭时间。
3. 取消堵塞排烟口，燃烧器是否启动，燃气通路是否打开。
   * + 1. 风压过大安全装置

按下列要求进行风压过大安全装置试验：

1. 排湿管接入风压箱，并将干衣机设置在最大热负荷状态，运行干衣机10min后，调节挡板将风压箱内的压力调至80Pa,目视检查安全装置是否动作，主火燃烧器有无熄火、回火现象，有点火燃烧器时，仅点燃点火燃烧器，观察有无熄火、回火及妨碍使用的离焰现象。
2. 再调整挡板时风压箱内的压力缓慢上升，检查在产生熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象前，安全装置是否启动，燃气通道是否关闭。
3. 打开排气口风压箱调节挡板，燃烧器是否启动，燃气通路是否打开。
   * + 1. 滚筒异常保护装置

按下列要求进行滚筒异常保护装置试验：

1. 燃气条件0-2，电压条件：额定工作电压，试验负载：额定容量；
2. 使安全装置与控制装置间连接断路，检查干衣机是否能启动运行
   * + 1. 风机异常保护装置

按下列要求进行风机异常保护装置试验：

1. 电压条件：额定工作电压，试验负载：额定容量；
2. 使安全装置与控制装置间连接断路，检查干衣机是否能启动运行
   * + 1. 机门开关保护装置

按下列要求进行机门开关保护装置试验：

1. 电压条件：额定工作电压，试验负载：额定容量；
2. 在机门打开的状态下，按下运行开关，检查干衣机是否能启动运行
3. 在机器正常运行状态下，打开机门，检测干衣机是否停止运行，并切断燃气通路。
   * 1. 振动试验

把干衣机按运输要求捆扎好，水平放置在振动机上，以10 Hz 的频率，全振幅5 mm,上下、左右方向各振动30 min后，进行燃气通路气密性、电气性能和使用功能试验。

* + 1. 抗风性能

按下列要求进行抗风性能试验：

1. 按照7.1.3要求设置干衣机；
2. 电压条件：额定工作电压，试验负载：额定容量；
3. 燃具在使用状态下置于水平风速为4.5 m/s的风场中；
4. 对燃具水平最不利角度进行吹风测试；检查是否符合6.1.10的规定。
   * 1. 干燥效率
        1. 试验织物的组成

试验织物按照条7.1.3进行选取；调整试验织物质量使其符合干衣机的额定干衣容量。表4规定了各种所需质量的织物应包含的床单、枕套和毛巾数量。通过增加或减少毛巾数量使总质量尽可能接近规定标称质量的±60g范围。

1. 试验织物质量对应的床单、枕套和毛巾数量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 规定的试验织物质量a  kg | 床单数量 | 枕套数量 | 毛巾数量b |
| 2 | 0 | 4 | 9 |
| 3 | 2 | 4 | 5 |
| 4 | 2 | 4 | 10 |
| 5 | 2 | 6 | 19 |
| 6 | 2 | 8 | 24 |
| 7 | 2 | 12 | 24 |
| 8 | 3 | 12 | 27 |
| 9 | 4 | 14 | 25 |
| 10 | 4 | 16 | 30 |
| 12 | 6 | 17 | 32 |
| 15 | 7 | 21 | 44 |
| 30 | 14 | 22 | 88 |
| 50 | 20 | 36 | 146 |
| 100 | 40 | 71 | 291 |
| a 当试验织物质量大于表中规定数值时，床单的数量等于织物的标称质量除以（3×0.725）（结果取整数），枕套的数量等于织物的标称质量除以（3×0.24）（结果取整数）。由毛巾调整到剩余所需的标称质量。所有织物的质量会随着使用次数的增加有所下降。  b 毛巾的实际数量可能与表中的数值（作为参考）有差异。 | | | | |

* + - 1. 试验织物的寿命要求

为尽可能减少织物特性随使用次数增加而不断变化生产的影响，每次试验时，不同类型的织物的使用次数应使试验织物的加权使用平均次数在30到50次之间，单件织物使用次数不应超过80次。试验织物不得用于其他用途，已用于其他用途的织物不适用于本试验。

* + - 1. 织物的预处理

织物的预处理应符合下列要求：

1. 新织物在首次使用前应进行预处理，使用洗衣机对其进行5次漂洗，前四次漂洗后不进行烘干，完成最后一次预处理后，对织物进行一次干燥后，织物方可投入使用；
2. 试验前，织物应放入97±0.5%干燥箱中24小时。
   * + 1. 加湿

初始含水率由加湿和脱水来确定，初始含水率在60%±2%。在每次干衣试验前，对织物漂洗均匀后再进行脱水后，可使用细雾喷洒器均匀喷洒调整，以使织物初始含水率保持一致。

初始含水率：

式中：

——加湿前织物的重量，单位为千克（kg）；

——加湿后织物的重量，单位为千克（kg）。

* + - 1. 干燥效率试验

按图2所示连接干衣机，在额定工作电压下，使用0-2气，每次试验开始前，应对打算由用户维护的干衣机的过滤网，排气网等进行清理，按说明书规定的标准干衣程序进行干衣。试验前，称取标称干衣重量的试验织物，预处理后达到初始含水率，记录湿织物重量，在干衣完成后，称量干织物的重量，按下式计算干燥效率：



式中：

——干燥效率，以百分数表示（%）；

——15℃、101.3kPa 试验气低热值,单位为兆焦每标准立方米（）；

——实测燃气流量，单位为立方米（）；

——试验时的大气压力,单位为千帕（kPa）；

——实测燃气流量计内的燃气压力,单位为千帕（kPa）；

——温度为tg℃时的饱和水蒸气压力, 单位为千帕（kPa）；

——加湿后织物的重量，单位为千克（kg）；

——干燥后织物的重量，单位为千克（kg）。

2.46——水蒸气的蒸发潜热，MJ/kg。

同一条件下，重复测定两次，连续两次效率的差在平均值的2%以内时，取平均值作为实测效率，否则应重新测试，直至满足差值在平均值的2%以内时为止。

* + 1. 干燥度

按热效率测试条件进行，重复测定两次以上，连续两次的差在平均值的2%以内时，取测试结果的平均值，干燥度按下式计算。



式中：

——干燥箱干燥后织物的重量，kg；

——干衣机干燥后织物的重量，kg；

* + 1. 门耐用性能试验

干衣机按安装说明书规定进行安装，以15次/min～20次/min速率，连续开启关闭机门，达到规定次数后，检查门是否正常。

* 1. 检验规则
     1. 出厂检验
        1. 干衣机出厂前应逐台检验以下内容：

1. 燃气管路系统气密性能；
2. 各部件操作灵活性能；
3. 点火性能及燃烧稳定性能；
4. 接地电阻；
5. 外观；
6. 铭牌；
7. 泄漏电流；
8. 电气强度。

注：库存两年以上干衣机应按本条规定复检。

* + - 1. 抽样检验

当采用抽样检验时，抽样检验应符合下列规定：

1. 抽样方案由制造商自行确定；
2. 检验项目至少包括表1中6.1.2、6.1.4.7、6.2；
3. 检验项目全部符合要求时，判定为合格。

产品经检验合格，并填发合格证后方可出厂。

* + 1. 型式检验
       1. 有下列情况之一时，应进行型式检验：

1. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
2. 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；
3. 正式生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行检验；
4. 产品停产1年后，恢复生产；
5. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

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

* 1. 警示、标志、说明书
     1. 警示

干衣机的上应有醒目的专用警示牌，且应牢固、耐用，警示牌应至少包含下列信息：

1. 防止衣物着火的说明；
2. 禁止干燥的衣物材质类型或处理要求；
3. 安全操作说明和注意事项；
4. 商用干衣机还应有防止触电及防止卷入的警示；
5. 小心高温、防止烫伤。
   * 1. 标志
        1. 每台干衣机均应在适当位置安装铭牌，其标志内容应包括：
6. 名称和型号；
7. 使用燃气类别代号或适用地区；
8. 额定燃气供气压力；
9. 额定热负荷；
10. 制造厂名称；
11. 制造年、月或代号；
12. 电源性质：交流“～”；额定频率，单位为赫兹（Ｈｚ）；额定电压，单位为伏（Ｖ）；
13. 额定电功率；单位：W；
14. 电击防护类型。
    * + 1. 除铭牌标志以外，还应包含以下标志：
15. 用于与电网连接的接线端子应按下述方式标明；
16. 专门连接中性线的接线端子, 应该有字母N 标明；
17. 保护接地端子，应该用符号标明。
18. 这些表示符号不应放在螺钉、可取下的垫圈或在进行导线连接时能被取下的其他零件上。
19. 除非明显地不需要，否则工作时可能会引起危险的开关，其标志或放置的位置应清楚地表明他所控制的是干衣机的哪个部分；
20. 为此而用的标示方式，无论在哪里，不需要语言或国家标准的知识都应该能理解。
21. 干衣机上开关的不同档位，以及所有干衣机上控制器的不同档位，都应该用数字、字母或其他视觉方式标明；
22. 在安装或正常使用期间，打算调节的控制器应有调节方向的标示；
23. 如果对本标准的符合取决于一个可更换的热熔体或熔断器的动作，则其牌号或识别熔断体用的其他标识应标在当干衣机被拆卸到更换熔断体所需的程度时清晰可见的位置；
24. 熔断体上的标志：只要熔断体动作后，其标志仍清晰则是允许的。
25. 本标准所要求的
26. 如为玻璃、陶瓷或类似易碎材料时，且发热元件是装在上述材料内或上面，或干衣机带电部件的外壳的主要部分为上述材料时，则在说明书中和干衣机上应有下述警告：

警告——如果该表面有裂纹，关掉干衣机以避免可能出现的电击。

* + - 1. 标志应清晰易读并持久耐用。通过用手拿沾水的布擦拭标志15 s，再用沾汽油的布擦拭15 s 之后，标志仍应清晰易读，标志牌应不易揭下且不应卷边。
    1. 说明书

每台干衣机出厂时应有安装使用说明书，安装使用说明书应包括下列内容：

1. 外形尺寸及安装说明；
2. 点火、熄火操作和调节方法；
3. 安全注意事项(有关燃气、通风、防火、防烫伤、儿童不宜等)；
4. 如果电源软线损坏，为避免危险，必须由制造厂或其维修部或类似的专职人员来更换；
5. 清扫维修注意事项；
6. 厂址及联系事项；
7. 安装要求的尺寸和固定方法；
8. 安装干衣机的橱柜要有符合通风要求的与大气相通的开孔尺寸，否则会造成泄漏燃气积沉而引起爆炸；
9. 告用户环境影响书；
10. 铭牌上的全部信息,(当嵌入式干衣机安装后,标志不可见时)应在说明书中明示；
    1. 包装、运输、贮存
       1. 包装

包装箱外应标明产品名称、型号、使用燃气类别或适用地区。

包装应安全、牢固、美观。包装箱应有出厂日期和厂名,“易碎物品、向上、怕雨、禁止翻滚、禁止叉车、堆码重量极限”等字样或图示，字样或图示应符合GB/T 191-2000 的規定。

包装箱内应有产品附件清单、合格证、保修单和安装使用说明书。

包装材料和包装废弃物应符合：

1. 包装材料中应限制有毒金属和其他有害物质的含量，特别应注意这些材料被焚烧时是否产生辐射和有害成分，或当这些材料被填埋后是否会产生有害的渗出物；
2. 所用的材料要获得较高水平的循环再生利用；
3. 尽可能降低不可降解材料在整个包装材料中所占的比例；
4. 所用的材料要易于回收和处理。
   * 1. 运输

运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学物品的侵蚀。

搬运时严禁滚动和抛掷。

* + 1. 贮存

成品必须贮存在干燥通风、周围无腐蚀性气体的仓库里。

干衣机应按型号分类存放，堆码不得过高，防止挤压和倒垛

2. （规范性）  
   电气安全
   1. 防护等级
      1. 干衣机的电击防护等级应为Ⅰ类。
      2. 防水等级分别不得低于GB4208-2017中IPX4。
   2. 对触及带电部件的防护

干衣机的结构和外壳应使其对意外触及带电部件有足够的防护，包括不使用工具打开盖子和取下可拆卸部件的状态。

对易触及带电部件的防护。

器具按正常使用进行工作时所有的位置，用不明显的力施加给IEC61032的B型试验探棒，除了通常在地上使用，且质量超过40kg的器具不斜置外，器具处于每种可能的位置，探棒通过开口伸到允许的任何深度，并且在插入到任一位置之前、之中和之后，转动或倾斜探棒。如果探棒进入不了开口，则在垂直的方向给探棒加力到20N；如果该探棒进入开口，再用探棒倾斜的方向重复试验。

试验探棒应不能碰触到带电部件，或仅用清漆、釉漆、普通纸、棉花、氧化膜、绝缘珠或密封剂来防护的带电部件，但自硬化树脂除外。

* 1. 泄漏电流和电气强度
     1. 干衣机的泄漏电流不应过大，并且其电气强度应符合规定。

通过A.5.2和A.5.3的试验确定其是否合格。

在进行试验前，保护阻抗要从带电部件上断开。

使干衣机处于室温，且不连接电源的情况下进行该试验。

* + 1. 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20cm×10cm，它与绝缘材料的易触及表面相接触。

试验电压：

——对单相干衣机，为1.06倍的额定电压；

——对三相干衣机，为1.06倍的额定电压除以31/2。

在施加试验电压后的5s内，试验泄漏电流。

泄漏电流不应超过:3.5mA 或2 mA/kW（额定电功率），但最大不超过10mA。

带有无线电干扰滤波器的干衣机，应断开滤波器试验泄漏电流。

* + 1. 在A.5.2试验之后，绝缘要立即经受1min频率为50Hz或60Hz基本正弦波的电压。表A.1中给出了适用于不同类型绝缘的试验电压值。绝缘材料的易触及部分，要用金属箔覆盖。试验初始，施加的电压不超过规定电压值的一半，然后平缓地升高到规定值。在试验期间不应出现击穿。
  1. 试验电压值

单位为伏特

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 绝缘方式 |  | | | |
| 额定电压 | | | 工作电压（*U*） |
| 安全特低电压SELV | ≤150 b | ＞150和≤250a | ＞250 |
| 基本绝缘 | 500 | 1250 | 1250 | 1.2 *U* +950 |
| 附加绝缘 | — | 1250 | 1750 | 1.2 *U* +1450 |
| 加强绝缘 | — | 2500 | 3000 | 2.4 *U* +2400 |
| a 对三相干衣机，额定电压是指相线与中性或地线之间的电压。以在＞150V和≤250V的范围内的额定电压值作为480V多相干衣机的试验电压。  b 对额定电压≤150V的干衣机，试验电压施加到工作电压在＞150V和≤250V范围内的部件上。 | | | | |

1. 注意金属箔的放置，以使绝缘的边缘处不出现闪络。
2. A.5.3对试验用的高压电源做了规定。
3. 在基本绝缘和附加绝缘不能分开单独试验的结构中，该绝缘经受对加强绝缘规定的试验电压。
4. 在试验绝缘覆盖层时，可用一个砂袋使其有大约为5kPa的压力来将金属箔压在绝缘上。该试验可限于那些绝缘可能薄弱的地方，例如：在绝缘的下面有金属锐棱的地方。
5. 如果可行，绝缘衬层要单独试验。
6. 注意避免对电子电路的元件造成过应力。
   1. 结构

在正常使用时，干衣机的结构应使其电气绝缘不受到在冷表面上可能凝结的水或的类似部分可能泄漏出的液体的影响。

通过视检确定其是否合格。

非自动复位控制器的复位钮，如果其意外复位能引起危险，则应防止或防护使得不可能发生意外复位。

通过视检确定其是否合格。

应有效的防止带电部件与热绝缘的直接接触，除非热绝缘材料是不腐蚀、不吸潮并且不燃烧的。

通过视检确定其是否合格。

木材、棉花、丝、普通纸以及类似的纤维或吸湿性材料，除非经过浸渍，否则不应作为绝缘材料使用。

通过视检确定其是否合格。

操作旋钮、手柄、操纵杆和类似零件的轴不应带电，除非将轴上的零件取下后，轴是不易触及的。

通过视检，并通过取下轴上的零件，甚至借助于工具取下这些零件后，用GB4706.1-2005，8.1规定的试验探棒确定其是否合格。

* 1. 内部布线
     1. 干衣机内部布线通路应光滑，而且无锐边棱边。

布线的保护应使它们不与那些可引起绝缘损坏的毛刺、冷却或换热用翅片或类似的棱缘接触。

有绝缘导线穿过的金属孔洞，应有平整、圆滑的表面或带有绝缘套管。

应有效地防止布线与运动部件接触。

通过视检确定其是否合格。

* + 1. 内部布线的绝缘应能经受住在正常使用中可能出现的电气应力，按下述试验确定其是否合格。

其绝缘的电气性能应等效于GB/T 5023.1或GB/T 5013.1规定的软线的基本绝缘，或者符合下列的电气强度试验。

在导线和包裹在绝缘层外面的金属箔之间施加2000V电压，持续15min，不应击穿。

注1：如果导线的绝缘不满足这些条件之一，则认为该导线是裸露的。

注2：该试验仅对承受电网电压的布线适用。

* + 1. 当套管作为内部布线的附加绝缘来使用时，它应采用可靠的方式保持在位。

通过视检并通过手动试验确定其是否合格。

* + 1. 黄/绿组合双色标识的导线，应只用于接地导线。

通过视检确定其是否合格。

* + 1. 铝线不应用于内部布线。

注：绕组不被认为是内部布线。

通过视检确定其是否合格。

多股绞线在其承受接触压力之处，不应使用铅-锡焊将其焊在一起，除非夹紧装置的结构能使得此处不会出现由于焊剂的冷流变而产生不良接触的危险。

通过视检确定其是否合格。

* 1. 接地措施

万一绝缘失效可能带电的Ⅰ类干衣机的易触及金属部件，应永久并可靠地连接到干衣机内的一个接地端子，或干衣机输入插口的接地触点。

接地端子和接地触点不应连接到中性接线端子。

通过视检确定其是否合格。

接地端子的夹紧装置应充分牢固，以防止意外松动，接地端子不应兼作它用。干衣机应设有永久性接地标志。

通过视检确定其是否合格。

干衣机如果带有接地连接的可拆卸部件插入到干衣机的另一部份中，其接地连接应在载流连接之前完成，当拔出部件时，接地连接应在载流连接断开之后断开。

带电源软线的干衣机，其接线端子或软线固定装置与接线端子之间导线长度的设置，应使得如果软线从软线固定装置中滑出，载流导线在接地导线之前先绷紧。

通过视检和手动试验确定其是否合格。

打算连接外部导线的接地端子，其所有零件都不应由于与接地导线的铜接触，或与其他金属接触而引起腐蚀危险。

用来提供接地连续性的部件，应是具有足够耐腐蚀的金属，但金属框架或外壳部件除外。如果这些部件是钢制的，则应在本体表面上提供厚度至少为5μm的电镀层。

如果接地端子主体是铝或铝合金制造的框架或外壳的一部分，则应采取预防措施以避免由于铜与铝或铝合金的接触而引起腐蚀的危险。

通过视检和试验确定其是否合格。

接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接，应具有低电阻值。

通过下述试验确定其是否合格。

从空载电压不超过12V（交流或直流）的电源取得电流，并且该电流等于干衣机额定电流1.5倍或25A（两者中取较大者），让该电流轮流在接地端子或接地触点与每个易触及金属部件之间通过。

在干衣机的接地端子或干衣机输入插口的接地触点与易触及金属部件之间试验电压降。由电流和该电压降计算出电阻，该电阻值不应超过0.1Ω。

1. 有疑问情况下，试验要一直进行到稳定状态建立。
2. 电源软线的电阻不包括在此试验之中。
3. 注意在试验时，要使试验探棒顶端与金属部件之间的接触电阻不影响试验结果。”
4. （规范性）  
   电子控制系统的控制及电磁兼容安全
   1. 电磁兼容试验条件和判定准则

电磁兼容试验条件

由于器具属于金属外壳，且外壳通过接地线与地连接地，器具的电磁兼容试验做符合GB/T17799.1-1999表4交流电源输入端口抗扰度试验中的4.2条、4.3条、4.4条和4.5条试验。有外接线控装置与器具相连接时，在器具线控端口做符合GB/T 17799.1-1999表2信号线和控制线端口抗扰度试验中的2.2条。

判定准则

准则Ⅰ：进行下面试验时，器具应工作正常（不仅能安全的关闭或锁定，还应从锁定中重新设定）。

准则Ⅱ：进行下面试验时，器具应处于安全状态（无论将执行I项或者在系通重新启动后进行安全关闭，或者锁定，可以进行一个系统的重新启动）。

* 1. 电压暂降和短时中断的抗扰度性能要求

电压暂降和短时中断的抗扰度试验：

a )试验条件和试验仪器见GB/T17626.11。

b)试验方法：

器具的电源电压应根据表C.1中规定的幅度和时间减少，观察电压暂降和短时中断间隔时间至少为10s。

在随机状态下，对以下每一种操作条件的电压暂降和短时中断做3次试验。

——前清扫和等候时间；

——点火安全时间和熄火安全时间（如果采用）；

——在运行状态；

——在关闭状态。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间，ms | 额定电压或额定电压范围平均值的百分数 | |
| 50% | 0% |
| 10 | — | √ |
| 20 | — | √ |
| 50 | √ | √ |
| 500 | √ | √ |
| 2000 | √ | √ |

* 1. 电压暂降和短时中断

判定：

1. 对电压暂降、短时中断时间小于等于20ms时，器具控制器应符合判定准则Ⅰ的要求。
2. 对电压暂降、短时中断时间大于20ms时，器具控制器应符合判定准则Ⅱ的要求。
   1. 浪涌抗扰度性能要求

浪涌抗扰度试验：

a）试验条件和试验仪器见GB/T 17626.5。

b）试验方法：

器具应被连接到操作在额定电压的电源上，电源两极连接一个脉冲发生器。在器具的电源端和有关信号端上发生表C.2所述的电压波动时，在不小于60s时间内，器具电源的每极施加正、负各5个脉冲，脉冲应符合表C.2的要求。

施加在每个极（正和负）上各5个脉冲，并按以下次序提供：

—— 2个脉冲施加于器具的关闭状态；

—— 1个脉冲施加于器具的运行状态；

—— 2个脉冲随机的施加于起动程序阶段。

表B.2 浪涌抗扰度（试验电压）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 严酷等级 | 测试值峰值/kV | |
| L1-L2（线-线） | L1-G，L2-G(线-地) |
| 2 | 0.5 | 1.0 |

注:浪涌波形（开路状态下）：1.2µs/50µs

判定:

按严酷等级2试验时，器具控制器应符合判定准则Ⅰ的要求。

* 1. 电快速瞬变脉冲群抗扰度性能要求

电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

a）试验条件和试验仪器参见GB/T 17626.4。

b) 试验方法：

在器具运行状态后，对器具执行20次的循环试验，每个循环器具在运行状态至少应维持30s。在器具处于关闭和待机状态的试验时间至少应为2min。试验只适用于电源的连接部分（端子）和信号、控制线端口。依制造商的规定，电缆长度可大于3m。

表B.3 快速瞬变抗扰度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 严酷等级 | 电源峰值kV（电源端口） | 重复频率，kHz（电源端口） | 电源峰值kV（信号、控制线端口） | 重复频率，kHz（信号、控制线端口） |
| 2 | 1 | 5 | 0．5 | 5 |

判定：

按严酷等级2试验时，器具控制器应符合判定准则Ⅰ的要求。

* 1. 静电放电抗扰度性能要求

静电放电抗扰度试验

a）试验和操作参见GB/T 17626.2。

b) 试验条件：



在下列条件下进行

——起动状态；

——运行状态；

——锁定状态。

判定：

按严酷等级2试验时，器具控制器应符合判定准则Ⅰ的要求。

* 1. 器具控制要求

程序要求

B.6.1.1 概述

程序应符合制造商说明中的叙述。

程序不应同时执行两个或多个动作。动作的顺序应固定不可更改。

在点火以前，控制相关起动的燃气截止阀应安全关闭。

—在第一安全时间结束时或结束以前，点火装置应被停止。

—使用热表面点火装置时，在达到点燃燃气的足够温度之前，燃气截止阀应安全关闭。

当系统设有起动燃气火焰检验时间时，其检验时间应大于和等于制造商规定的时间。

在每个起动顺序中，系统应对火焰信号进行检验，如果没有火焰信号发生，系统应停止起动顺序的下一步或安全关闭。这项检验应发生在燃气截止阀安全关闭之前，并有足够的持续时间，以保证安全检验。

安全动作

程序中的检验应包括以下要求。

——前清扫、带风机的燃烧烟气排放和燃烧空气流的检测，如果器具的检测气流不足或没有检测到气流（或模拟空气流）或燃烧器操作期间检验信号失灵，系统应安全关闭。

——如果在第一安全时间或第二安全时间结束时，没有检测到火焰信号，系统应锁定或再启动（如果采用）。

——外部保护装置动作时，应引起安全关闭。

火焰故障

在燃烧器工作期间，随着火焰信号的减弱，应发生以下动作之一：

——再点火

——再启动

——锁定

再启动

有再启动的设计应满足C.5.2.4的要求，并且之后的起动顺序应转入正常地工作状态（对间歇方式操作在火焰发生故障之后，风扇仍保持工作的可不进行气流检验）。

在再启动之后，应有火焰信号出现；否则系统应进行关闭。

再点火

有再点火功能的设计应保证在火焰消失后1秒内，点火装置点火。

在再点火之后，应有火焰信号出现；否则系统应进行关闭。

在起动程序期间，对其它装置的监测

控制系统、监测装置（例如水气联动装置、防干烧安全装置、风压开关、燃气泄漏检测装置、烟气泄漏测试装置等）在每次起动程序之前或期间都应处在检验状态，只有在外部装置被成功的检测后，起动程序才可运行。

安全关闭后的起动

引起安全关闭的条件消失后，才可进入起动程序。

前清扫和等待时间

器具应有前清扫程序。有再点火功能的，在再启动之前需有前清扫和等待时间。

* + 1. 时间

概述

允许调节前清扫、后清扫、等待和安全时间的，应使用专用工具和专业人员进行调节，不能从封装的盒外进行调节。

使用元件上有刻度调节的地方，刻度精度为±10%。调节的方式应是容易识别的（例如有颜色标记）。

额定值和时间极限（如果必要）应由制造商规定。

前清扫/后清扫和等待时间

时间不应由于损坏、破裂、调节装置中准确度的降低和类似的原因而缩短。且时间不应小于制造商指定的值。

系统有可调节的时间时，不应小于在测试条件下初始测量值。

安全时间

时间不应由于损坏、破裂、调节装置中准确度的降低和类似的原因而延长。且时间不应大于制造商指定的值。

系统有可调节的时间时，应不大于在测试条件下初始测量值。

火焰故障响应时间

除非另有标准规定，从火焰传感信号消失到安全截止阀门关闭的响应时间应不超过1S。火焰传感信号的最小和最大值应由制造商规定。

达到安全关闭的动作时间

除非另有标准规定，达到安全关闭的时间不能超过1S。

达到锁定的时间

应在安全关闭后30秒内锁定。

火焰检测装置

允许把火焰检测装置检测火焰作为程序的一部分。

使用光学火焰传感器的火焰检测装置应使用紫外光（波长﹤400nm）或红外光（波长﹥800nm）。

使用红外传感器的火焰检测装置只能对闪烁性火焰有反应。安装应装有一个开关，以便安装时切断电路。

使用UV传感器的火焰检测装置应对红外光不起作用。当用滤光器所截取的波长范围小于400nm、色温为2865K、光亮度为10 lx或更小的光照到传感器上时，火焰检测装置应不能现示火焰信号存在。

离子化火焰检测装置应只利用火焰的调整特性，对火焰信号校正电流的最小值应有规定。

当使用UV（紫外线）管作为火焰监测时，应包括对UV管老化的检查。

连续运行的系统中，火焰检测装置还应有自诊断功能。当系统处在运行状态时，自诊断功能每小时至少操作一次。

传感器或它的连接线开路时应引起火焰信号的消失。

锁定和再设定装置

锁定功能

在每次起动顺序期间，为运行准备应检验锁定功能。属于机械动作方式的，一次检验就足够了（不包括开关接点）。

如果锁定功能检验失败，系统应着手安全关闭。

注：对检验电路元件上存在的内部故障不作考虑。

再设定装置

系统应有在非易失锁定后，再起动应是手动方式，如用一个整体地或远距离地安装的再设定按钮。

注：易失锁定后恢复电源故障可以导致系统的再设定。