

ICS 29.160.40

K 52



# 体 标 准

T/ZZB 1370—2019

## 家用备用静音燃气发电机组

Home standby silence gas generator



2019 - 11 - 27 发布

2019 - 12 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品的型号、型式、工作模式及基本参数 .....	2
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	8
8 检验规则 .....	11
9 标志、包装和贮运 .....	12
10 质量承诺 .....	13



## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009给出的规则进行起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准主要起草单位：浙江耀锋动力科技有限公司。

本标准参与起草单位：天津内燃机研究所、浙江省机电产品质量检测所、浙江省质量技术评价中心、绍兴市希多电机有限公司、绍兴市越城区市场监督管理局（排名不分先后）。

本标准主要起草人：谢如堂、高宏阁、陈祥、张晓斌、朱剑雄、魏明、麻锦程、张樱樱。

本标准评审组组长：余子英。



# 家用备用静音燃气发电机组

## 1 范围

本标准规定了家用备用静音燃气发电机组的术语和定义、产品的型号、型式、工作模式及基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮运、质量承诺。

本标准适用于额定功率10kW及以下的单相家用备用静音燃气发电机组（以下简称“备用机组”）。

本标准中的燃气为液化石油气、天然气中的任意一种或两种。

## 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 755—2008 旋转电机 定额和性能
- GB/T 1993 旋转电机冷却方法
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2820.1—2009 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第1部分：用途、定额和性能
- GB/T 2820.5 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第5部分：发电机组
- GB/T 2820.8—2002 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第8部分：对小功率发电机组的要求和试验
- GB/T 2820.10 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第10部分：噪声的测定（包面法）
- GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）逐批检验抽样计划
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 13306 标牌
- GB 14023—2011 车辆、船和内燃机-无线电骚扰特性 用于保护车外接收机的限值 and 测量方法
- GB/T 16716.1—2018 包装与环境 第1部分：通则
- GB/T 21404—2008 内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求
- GB/T 26125—2011 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 26133 非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第一、二阶段）
- GB/T 26572—2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 37692—2019 非道路移动机械用小型点燃式发动机工况法燃料消耗率限值与测量方法
- JB/T 1403 移动电站 产品名称和型号编制规则
- JB/T 8194 内燃机电站名词术语

### 3 术语和定义

GB/T 2820.5、GB 26133、JB/T 8194界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**自动转换开关控制器 automatic transfer switching controller**

用于自动切换市电或备用机组输出的控制装置，具备“检修、自动、关闭”等功能和多组用于显示不同供电状态的运行指示灯，以下简称ATS控制器。

#### 3.2

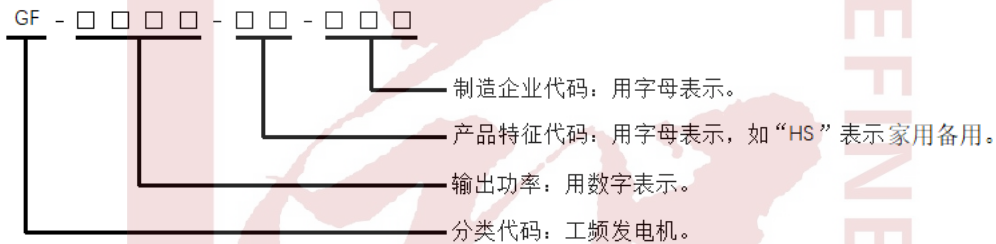
**指示控制器 display controller**

用于操控备用机组启动和熄火的控制装置，具备“ATS、关闭、手动”、“练习开关”等功能和多组用于显示备用机组正常运行和异常报警等情况的指示灯。

### 4 产品的型号、型式、工作模式及基本参数

#### 4.1 产品的型号

备用机组的型号及含义应符合 JB/T 1403的规定，标记见下图。



注1：制造企业代码宜采用 GB 26133 发动机尾气排放证书申报时使用的厂商三位代码。

注2：输出功率宜采用额定功率或最大输出功率，单位为瓦特（W）。

示例：额定功率 8 kW 的家用备用静音燃气发电机组表示为：GF-8000-HS-ZYP。

图1 备用机组型号及含义

#### 4.2 型式

备用机组的型式是由非道路移动机械用小型点燃式燃气发动机（以下简称“发动机”）驱动，以单相同步电机（以下简称“电机”）、指示控制器和ATS控制器为主要部件的封闭静音发电机组。

#### 4.3 工作模式

备用机组分为停车、待机自检、人工检修、待机发电、手动启动等工作模式，与ATS控制器和指示控制器的操作关系见表1。

表1 备用机组工作模式

工作模式	指示控制器面板功能	指示控制器练习开关状态	ATS控制器面板功能
停车	关闭	关闭	关闭
待机自检	ATS	打开	自动
人工检修	ATS	关闭	检修
待机发电	ATS	关闭	自动
手动启动	手动	关闭	关闭

#### 4.4 基本参数

4.4.1 备用机组的工作定额按 GB/T 755—2008 第 5 章的规定，是以 S1 为基准的连续工作制定额。

4.4.2 备用机组的额定功率因数为 1.0。

4.4.3 备用机组常用额定功率等级、额定电压和额定频率划分见表 2。

表2 常用额定功率、额定电压及额定频率

额定功率等级 (Pr) kW	额定电压 V			额定频率 Hz	
	220	230	240	50	60
5<Pr≤7.5	●	●	●	●	●
7.5<Pr≤10	●	●	●	●	●

## 5 基本要求

### 5.1 设计

5.1.1 曲轴箱、箱盖、气缸盖等主要零部件的设计过程应采用 CAD 软件进行三维造型，曲轴、连杆等关键零部件应采用 CAE 软件进行强度分析、校核。

5.1.2 冷却系统应采用 CFD 软件分析和优化，其设计应符合 GB/T 1993 的规定。

5.1.3 外壳等结构设计应采用静音措施，消声器等应做防火设计且与操控装置隔开布置。

### 5.2 材料

5.2.1 塑料件应使用 GB/T 2408 规定的阻燃等级 HB 及以上材料。

5.2.2 曲轴箱、箱盖、气缸盖应采用压铸铝合金或镁铝合金。

5.2.3 曲轴、连杆、活塞等重要的金属合金零件的抗拉强度应不低于 180 MPa。

5.2.4 裸露在外的紧固件应镀锌，符合 GB/T 6461—2002 规定的 6 级及以上要求。

5.2.5 应采用无石棉的密封垫片。

5.2.6 应采用耐压不低于 17 kPa 的燃气管。

### 5.3 工艺与装备

5.3.1 曲轴箱、箱盖等关键零件应采用数控加工中心或专机进行加工。

5.3.2 曲轴箱缸孔的珩磨应采用平台网纹珩磨。

5.3.3 气缸盖应进行保压泄漏测试。

5.3.4 应具备 ERP 或 PLM 系统进行生产管理。

5.3.5 发动机序列号和备用机组条形码应唯一且可溯源。

## 5.4 检验检测

- 5.4.1 应具备零件尺寸检测能力，金属材料物理、化学分析检验能力以及非金属材料硬度、紫外线老化、阻燃分析和限量物质分析能力。
- 5.4.2 应具备燃气管路检漏测试能力。
- 5.4.3 应具备发动机台架测试能力，应具备符合 GB 26133 的尾气排放测试能力。
- 5.4.4 应具备整机可靠性试验、噪音测试、高低温启动试验、电机温升测量等能力。

## 6 技术要求

### 6.1 使用环境条件

- 6.1.1 备用机组输出额定功率时应满足 GB/T 2820.1—2009 中第 10 章的规定条件。
- 6.1.2 备用机组输出规定功率(允许修正功率)的条件：
  - a) 海拔高度不超过 1800 m；
  - b) 环境温度-30℃~+45℃；
  - c) 空气相对湿度不超过 90%(25℃时)；
- 6.1.3 超过以上条件的使用场合，允许对备用机组进行适当调整，如更换汽化器高海拔量孔等，输出功率由供需双方自行协商。
- 6.1.4 功率修正：备用机组的实际工作条件或试验条件比 6.1.1 所规定条件恶劣时，其输出的规定功率应按 GB/T 21404—2008 中 7.3 的规定换算出试验条件下的发动机功率后再折算为备用机组发电功率，此发电功率最大不得超过发电机的额定功率。当环境温度 25℃以上时每升高 5℃发电功率许可多下降 3%。

### 6.2 外观要求

- 6.2.1 备用机组外观完好，应无色差、凹坑、划痕、锈蚀等表面缺陷，包装完整，无多余、漏装附件。
- 6.2.2 备用机组的各种认证标贴、警告贴完整，无明显贴斜、翘边、鼓泡等。
- 6.2.3 备用机组的燃气接口螺纹无明显损伤，门锁、钥匙、手柄安装正确，隔音海绵、橡胶密封条等粘贴安装到位。

### 6.3 操控和维护要求

备用机组操控装置应具有可达性，打开机舱盖应能够进行加注机油、清洗滤芯等维护操作。

### 6.4 安全要求

#### 6.4.1 限量物质要求

备用机组主要零部件限量物质要求应满足 GB/T 26572—2011 中第 4 章的规定，其中包装材料的印刷油墨及外围手可触碰零部件铅含量应满足表 3 要求。

表3 铅含量要求

被测量零件（或取样部位）	限值 ppm
包装材料的印刷油墨	<100
外围手可触碰覆层	<90
外围手可触碰塑料、橡胶件	<200

#### 6.4.2 外壳防护等级要求

备用机组外壳防护应符合GB/T 4208的要求,防护等级为IP23及以上。

#### 6.4.3 燃气管路密封性要求

6.4.3.1 备用机组处于停车模式时,燃气管路各接口不应有漏气现象。

6.4.3.2 备用机组正常运行时,燃气管路各接口以及发动机混合阀进气管连接处不应有漏气现象。

#### 6.4.4 热试验要求

6.4.4.1 备用机组电机绕组绝缘等级为H级及以上。

6.4.4.2 备用机组在环境温度  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  时按额定功率(或规定功率)输出达到热稳定状态下,关键零部件温升应满足表4要求。

表4 关键零部件温升要求

零部件或系统名称	温升要求 K	
	金属表面	非金属表面
操控装置(如指示控制器开关、ATS控制器开关)	$\leq 30$	$\leq 50$
手柄或把手	$\leq 25$	$\leq 45$
整机外壳	$\leq 65$	
消声器排气腔出风口	$\leq 120$	
注1:测试环境温度超出 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时应对测得的热表面温度进行修正。		
注2:输出规定功率时应不低于额定功率的0.95倍。		

6.4.4.3 备用机组排气口区域应有防烫标识或警告贴,消声器尾管不得超出备用机组外壳。

#### 6.4.5 防火要求

备用机组的消声器在负载突减及停车瞬间不应有喷火现象,消声器腔应装有防火墙。

#### 6.4.6 电气安全要求

6.4.6.1 备用机组耐电压测试时应无击穿或闪络现象;冷态时漏电流应不大于5mA,热态时漏电流应不大于20mA。

6.4.6.2 备用机组空载运行稳定后进行短路测试,应在0.5s内切断输出。

#### 6.5 运行要求

##### 6.5.1 启动性能要求

备用机组按GB/T 2820.8—2002中7.2规定启动,启动性能应满足表5。

表5 启动性能要求

启动类型	环境温度 ℃	启动循环	每循环内启动次数	加载时间 min
冷启动	-30	≤2	≤5	≤3
常温启动	25	1	≤5	≤1
高温启动	40	1	≤5	≤1
热机再启动	25	1	≤5	≤1

注：环境温度偏差±2℃。

## 6.5.2 指示功能要求

### 6.5.2.1 低机油报警指示

备用机组在机油油位低于最低许可工作油位时启动后应自动熄火，且低油位报警指示灯应显示常亮。

### 6.5.2.2 启动失败报警指示

备用机组完成预置启动流程启动，启动失败后相对应报警指示灯应常亮。

### 6.5.2.3 运行指示

备用机组正常启动后ATS控制器上的发电指示灯应显示常亮。

### 6.5.2.4 超速/低速报警指示

备用机组运行频率超过额定频率1.1倍或者低于0.95倍时，频率异常指示灯应闪亮；当运行频率超过额定频率1.1倍并连续保持2秒以上或者低于额定频率0.95倍并连续保持8秒以上，备用机组应立刻熄火，此时频率异常指示灯应常亮，同时ATS控制器上的发电指示灯应熄灭。

## 6.5.3 过电压保护要求

输出电压超过300 V时，备用机组应当自动熄火，熄火动作电压允许偏差±10 V。

## 6.5.4 ATS 控制器功能要求

6.5.4.1 备用机组处于待机发电模式时，当市电切断后备用机组应自动启动，启动成功后指示控制器上的运行指示灯和ATS控制器上的发电指示灯和发电接通指示灯应常亮，加载后加载指示灯应常亮，备用机组应无游车、异响等异常。

6.5.4.2 备用机组处于待机发电模式时，当市电恢复后备用机组应自动停车，指示控制器上的运行指示灯和ATS控制器上的发电指示灯、发电接通指示灯应熄灭，市电指示灯和市电接通指示灯应常亮，加载后ATS控制器上的加载指示灯应常亮。

## 6.5.5 供电切换时间要求

备用机组处于待机发电模式时，当市电突然切断后备用机组介入恢复供电时间应不超过2 min。

## 6.5.6 检修功能要求

6.5.6.1 备用机组处于待机自检模式时，应能在无人工干预下完成定期自检程序。

6.5.6.2 备用机组按使用说明书规定保养或人工检修完成后，应设置为人工检修模式检查确保 ATS 控制器工作正常。

### 6.5.7 性能指标

6.5.7.1 空载及各负载状态下稳态输出电压应在额定电压的 0.9~1.1 倍，各负载输出时发动机无明显波动和异常声音。

6.5.7.2 空载稳态电压偏差应不大于±10%，空载频率应不大于额定频率的 1.07 倍。满载稳态电压偏差应不大于±3%，满载频降应不大于 5%。稳态频率带均应不大于 2%。

6.5.7.3 在各负载状态之间切换时发动机调速臂明显波动应不大于 7 次。

6.5.7.4 备用机组冷机状态应能加载到额定功率的 1.1 倍运行不少于 1min，并能保持在额定功率（允许功率修正）持续工作 1 h。

### 6.5.8 波形畸变量

备用机组在空载和带负载时，电压总谐波畸变量（THD）应不大于 5%。

### 6.5.9 冷热态电压变化

备用机组在额定工况下从冷态到热态的电压变化应不超过±2%额定电压。

### 6.5.10 电瓶充电要求

6.5.10.1 空载充电电压应为（25.5—27.0）VDC，且输出极性正确；

6.5.10.2 备用机组在停车模式时消耗电流应为 0 mA。

### 6.5.11 尾气排放限值和排放控制耐久期

备用机组使用的发动机分类和尾气排放测试方法按 GB 26133 的规定，排放数值不得超过表 6 中的限值，排放控制耐久期应符合表 6 要求。

表6 排放限值和排放控制耐久期

发动机类别号	碳氢化合物+氮氧化物 (HC+NO <sub>x</sub> ) g/kW·h	一氧化碳 (CO) g/kW·h	耐久期 (小时) h
FSH4	6.8	490	1000

### 6.5.12 燃气消耗率要求

备用机组使用的发动机燃气消耗率限值应满足表7规定。

表7 燃气消耗率要求

发动机类别号	燃气消耗率 g/kW·h
FSH4	540

### 6.5.13 噪声要求

备用机组噪声声功率级应不超过（95+1g P<sub>r</sub>）dBA的限值。

## 6.5.14 可靠性要求

备用机组的可靠性应符合表8规定。

表8 备用机组可靠性要求

考核对象	运行工况	运行时间	耐久台数	可靠性指标
备用机组	GB 26133排放测试循环	等同表6排放耐久期	1	a) 首故障前平均工作时间不低于 200 h; b) 发动机、控制器、电机关键零部件不允许出现严重故障、致命故障; c) 发动机序列号和备用机组条形码耐久后能清晰识别; d) 耐久后输出功率不低于额定功率的 85 %。
注：可靠性考核过程中允许停车按规定保养。				

## 6.6 EMC 要求

备用机组 EMC 应符合 GB 14023—2011 规定的限值要求。

## 6.7 熄火要求

备用机组进入停车模式时，应能熄火且无放炮等异常，熄火后指示控制器上的运行指示灯和 ATS 控制器上的发电指示灯应熄灭。

## 7 试验方法

## 7.1 外观检查

采用目视检查符合性，结果应符合 6.2 和 6.4.4.3 的要求。

## 7.2 操控和维护检查

采用目视检查和手工操作检查，结果应符合 6.3 的要求。

## 7.3 安全性检查

## 7.3.1 限量物质检查

按GB/T 26125—2011规定的方法进行试验，结果应符合6.4.1的要求。

## 7.3.2 外壳防护等级检查

按GB/T 4208规定的方法和设备进行试验，结果应符合6.4.2的要求。

## 7.3.3 燃气管路密封性检查

7.3.3.1 备用机组处于停车模式时将燃气气管连接好，电瓶上电，打开燃气管道开关，用泄漏仪或者检漏气泡检查燃气管路各接口，结果应符合 6.4.3.1 的要求。

7.3.3.2 备用机组处于手动启动模式时，空载运行 5 min 后用泄漏仪或者检漏气泡检查燃气管路各接口以及发动机混合阀进气管连接处，结果应符合 6.4.3.2 的要求。

## 7.3.4 热试验检查

## 7.3.4.1 电机温升检查

备用机组在（15~30）℃环境下按额定功率（允许修正）持续运行2 h，用GB/T 755—2008规定的8.6.2电阻法测试转子绕组、定子绕组温升，结果应符合6.4.4.1的要求。

#### 7.3.4.2 关键零部件温升检查

备用机组按6.4.4.2的规定定额运行，测量表4的各热表面温升，结果应符合6.4.4.2的要求。

注：可采用手持式红外测温仪或感温线加温度计方法测试，每个测点测量时间不少于10 s。

#### 7.3.5 防火检查

备用机组打开机舱盖，目视检查消声器腔防火墙。之后定额输出不少于30 min后暴露消声器尾管，卸载和停车时目视检查喷火情况，结果应符合6.4.5的要求。

#### 7.3.6 电气安全检查

##### 7.3.6.1 耐电压检查

备用机组采用耐压测试仪按GB/T 755—2008规定的9.2进行试验，结果应符合6.4.6.1的要求。

##### 7.3.6.2 短路试验检查

备用机组空载运行不低于20 min，用短路插头进行短路测试，结果应符合6.4.6.2的要求。

注：短路插头为长度不大于10 cm的铜线，其中额定电流在20A以下的用截面积不小于2.5 mm<sup>2</sup>的铜线，20 A以上的用截面积不小于5 mm<sup>2</sup>的铜线。

#### 7.4 运行检查

##### 7.4.1 启动性能检查

7.4.1.1 冷启动、常温启动和高温启动按表5规定的启动温度条件下备用机组至少静置4 h，按手动启动模式运行，启动结果应符合6.5.1的要求。

7.4.1.2 热机再启动在备用机组性能测试后继续满载运行不少于10 min，卸除负载停车3 min后测试启动性能，启动结果应符合6.5.1的要求。

##### 7.4.2 指示功能检查

7.4.2.1 备用机组加入少量机油后按手动启动模式启动运行，结果应符合6.5.2.1的要求。

7.4.2.2 备用机组无法启动时，感官检查结果应符合6.5.2.2的要求。

7.4.2.3 备用机组正常运行时，感官检查结果应符合6.5.2.3的要求。

7.4.2.4 备用机组处于空载运行时，打开机舱盖用手缓慢推大或推小发动机调速臂张开角度，使备用机组处于超速或低速运行状态，结果应符合6.5.2.4的要求。

##### 7.4.3 过电压保护检查

备用机组处于空载运行状态时，通过人工调节自动调压模块提高输出电压至（290~310）V，结果应符合6.5.3要求。

##### 7.4.4 ATS 控制器功能检查

7.4.4.1 备用机组在停车模式时按要求连接各接线端子，其中ATS控制器的市电输入端要求接入带开关的市电插座上。将备用机组设定为待机发电模式，关闭市电插座供电开关，结果应符合6.5.4.1的要求。

7.4.4.2 打开市电插座供电开关，结果应符合 6.5.4.2 的要求。

#### 7.4.5 供电切换时间检查

备用机组处于待机发电模式时，关闭市电供电开关后采用秒表开始计时，当备用机组恢复供电时计时结束，结果应符合 6.5.5 的要求。

#### 7.4.6 检修功能检查

7.4.6.1 备用机组设置为待机自检模式时，目视检查自检过程，结果应符合 6.5.6.1 的要求。

7.4.6.2 备用机组设置为人工检修模式时，目视检查 ATS 控制器工作过程，结果应符合 6.5.6.2 的要求。

#### 7.4.7 性能检查

7.4.7.1 手动启动备用机组热机 3 分钟后在发电机组综合测试台上按 25% 额定负载逐级加载，每个负载点稳定时间不低于 3 min，用电参数仪记录输出电压，结果应符合 6.5.7.1。

7.4.7.2 空载和满载稳态输出测试时用电参数仪每隔 20s 记录电压、频率 3 次，结果应符合 6.5.7.2 的要求。

7.4.7.3 按 25%，50%，75%，100% 额定负载突加载及突减载，感官检查结果应符合 6.5.7.3 的要求。

7.4.7.4 备用机组当机油温度不超过 60℃ 时施加额定负载（允许功率修正）的 1.1 倍，之后额定输出 1 h，结果应符合 6.5.7.4 的要求。

#### 7.4.8 波形畸变量检查

备用机组在发电机组综合测试台上施加空载、半载和满载条件下用电参数仪检测电压 THD 值，结果应符合 6.5.8 的要求。

#### 7.4.9 冷热态电压检查

备用机组在冷机状态下（机油温度不超过 60℃）在发电机组综合测试台记录额定功率下电压，连续输出 1 h 后记录额定电压，结果应符合 6.5.9 的要求。

#### 7.4.10 电瓶充电检查

备用机组在空载运行状态时，用万用表测量电瓶充电电压并记录，停车模式时用万用表直流电流档检查消耗电流并记录，结果应符合 6.5.10 的要求。

#### 7.4.11 尾气排放检查

7.4.11.1 备用机组搭载的发动机按 GB 26133 规定设备、方法进行排放测试，结果应符合 6.5.11 的要求。

7.4.11.2 型式试验时应按表 6 规定的耐久期进行耐久，有法规申报劣化系数的机型且申报耐久期与表 6 规定相符的可直接采用 0 h 结果乘以劣化系数计算排放限值。

#### 7.4.12 燃气消耗率检查

备用机组搭载的发动机按 GB/T 37692—2019 中第 5 章的规定测量工况法燃气消耗率，结果应符合 6.5.12 的要求。

#### 7.4.13 噪声检查

使用阻性负载，按GB/T 2820.10规定进行A计权声功率级噪声测试。测试前按75 %额定功率运行时间不少于30 min，测试结果应符合6.5.13的要求。

#### 7.4.14 可靠性检查

备用机组按表8的规定工况和时间运行，结果应符合6.5.14的要求。

#### 7.5 EMC 要求检查

备用机组按GB 14023—2011规定的方法测试，其结果应符合6.6的要求。

#### 7.6 熄火检查

备用机组在空载状态运行5 min后及50%负载工作后（允许不超过30 s空载运行）关闭，结果应符合6.7的要求。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表9。

#### 8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目分为全检和抽检。

8.2.2 全检按表9检验项目中出厂检验全检的项目逐个进行检验。每个备用机组如有一项或以上不合格，判该备用机组不合格。

8.2.3 抽检按同一生产批及同一包装材料进行组批；按GB/T 2828.1—2012中正常检验水平II一次抽样方案进行抽样；按表9检验项目中出厂检验抽检的项目进行检验；按接收质量限（AQL值）为2.5的Ac、Re规定对批产品每项内容进行判定。所有项目均符合Ac、Re的规定判该批产品合格。特殊情况下样机抽取应符合专用技术条件规定。

#### 8.3 型式检验

8.3.1 在下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 试制定型后第一次生产的新产品或转型生产的老产品；
- b) 正式生产后，当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品的性能时；
- c) 正常生产时，定期或定时的周期性检验（周期由制造厂自定或由供需双方商定）；
- d) 产品停产两年后，再次生产时；
- e) 市场监督管理机构提出进行型式试验要求时；
- f) 其他有需要时。

8.3.2 型式检验应在出厂检验合格品中抽样，数量为3台，1台用于EMC检查，1台用于排放和可靠性检查，1台用于其他性能检查。

8.3.3 型式检验中，若有一项或一项以上不合格，则判定不合格。

表9 检验项目

序号	检验项目名称	技术章条款	检验方法条款	出厂检验		型式检验
				全检	抽检	
1	检查外观	6.2、6.4.4.3	7.1	△	—	△
2	检查操控和维护性	6.3	7.2	△	—	△
3	检查限量物质	6.4.1	7.3.1	—	△	△
4	检查外壳防护等级	6.4.2	7.3.2	—	—	△
5	检查燃气管路密封性	6.4.3	7.3.3	△	—	△
6	检查电机温升	6.4.4.1	7.3.4.1	—	—	△
7	检查关键零部件温升	6.4.4.2	7.3.4.2	—	—	△
8	检查防火	6.4.5	7.3.5	—	—	△
9	检查耐电压	6.4.6.1	7.3.6.1	△	—	△
10	检查短路试验	6.4.6.2	7.3.6.2	—	△	△
11	检查启动性能	6.5.1	7.4.1	※	—	△
12	检查指示功能	6.5.2	7.4.2	△	—	△
13	检查过电压保护	6.5.3	7.4.3	△	—	△
14	检查ATS功能	6.5.4	7.4.4	△	—	△
15	检查供电切换时间	6.5.5	7.4.5	△	—	△
16	检查检修功能	6.5.6	7.4.6	—	—	△
17	检查性能	6.5.7	7.4.7	△	—	△
18	检查波形畸变量	6.5.8	7.4.8	△	—	△
19	检查冷态电压变化	6.5.9	7.4.9	—	△	△
20	检查电瓶充电	6.5.10	7.4.10	△	—	△
21	检查排放	6.5.11	7.4.11	—	※	△
22	检查燃气消耗率	6.5.12	7.4.12	—	△	△
23	检查噪声	6.5.13	7.4.13	—	—	△
24	检查可靠性	6.5.14	7.4.14	—	—	△
25	检查EMC	6.6	7.5	—	—	△
26	检查熄火	6.7	7.6	△	—	△

注1：“△”表示进行该项目检验，“※”表示部分进行该项目检验，“—”表示不需要检验项目。  
注2：出厂检验时启动性能只检查常温启动、0 h排放。

## 9 标志、包装和贮运

### 9.1 标志

9.1.1 备用机组的标牌应固定在明显位置，其尺寸和要求按 GB/T 13306 的规定。

9.1.2 备用机组的铭牌宜包括下列内容：

- a) 本标准的编号；
- b) 制造厂名称或标记；

- c) 机组型号;
- d) 机组编号;
- e) 机组生产日期;
- f) 相数;
- g) 额定转数, r/min;
- h) 额定功率, kW;
- i) 额定频率, Hz;
- j) 额定电压, V;
- k) 额定电流, A;
- l) 额定功率因数,  $\cos\Phi$ ;
- m) 最高海拔高度, m;
- n) 最高环境温度,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- o) 质量, kg;
- p) 外形尺寸  $l \times b \times h$  mm。

## 9.2 包装

- 9.2.1 备用机组及其附件在包装前, 凡未经涂漆或电镀保护的裸露金属, 应采取临时性防锈保护措施。
- 9.2.2 备用机组包装所用材料中的铅、镉、汞和六价铬等重金属含量应符合 GB/T 16716.1—2018 中 4.5 的规定。
- 9.2.3 备用机组的包装储运图示标志见 GB/T 191 的规定, 运输包装收发货标志见 GB/T 6388 的规定。
- 9.2.4 备用机组的包装应在清洁卫生的环境中进行, 不应有灰尘、污水、油渍等的污染或者痕迹。
- 9.2.5 备用机组的包装应能防雨, 牢固可靠, 有明显、正确、不易脱落的识别标志, 并应在可预见的使用环境中规定的有效期内保持完好状态。

## 9.3 贮运

- 9.3.1 备用机组的包装应根据需要能进行水路运输、铁路运输和汽车运输的需要。
- 9.3.2 备用机组按产品技术条件规定的方法贮存, 在贮存期内应无损。

## 10 质量承诺

- 10.1 质量保证期为产品出厂之日算起的存放期(包括运输期)与保用期之和。备用机组存放期(包括运输期)为三年半。备用机组保用期(从包装起封开始计算)为三年。
- 10.2 客户对产品提出质量异议时, 公司应在 12 小时内响应, 并及时安排服务人员提供国内、外远程技术支持, 解决客户的技术问题, 并跟踪处理结果。