



中华人民共和国国家标准

GB/T 23506—2009

石油采油井场燃气动力机组

The natural gas power set for oil prduction drilling site

2009-04-02 发布

2010-01-01 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

前 言

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会(SAC/TC 96)提出并归口。

本标准起草单位:济南柴油机股份有限公司。

本标准参加单位:济柴绿色能源动力装备有限公司燃气机制造部、四川富力通石油动力设备有限公司。

本标准主要起草人:倪秀永、李树生、党永浩、王安忠、许传国、田强、吴志方、王令金、刘东、刘彩玲、张广达。

石油采油井场燃气动力机组

1 范围

本标准规定了石油采油井场燃气动力机组(以下简称“机组”)的型式与基本参数、要求、试验、检验规则和标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于石油采油井场燃气动力机组的设计、制造、检验及验收等。机组主要用于驱动抽油机、采气抽气机、原油输油泵、天然气压缩机、作业用提升机械等采油井场设备。鉴于采油井场现状,标准中提及的气体燃料仅限于天然气、采油伴生气及套管气。石油采油井场以外使用,用以驱动其他设备的燃气动力机组以及其他燃料发动机驱动的动力机组亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB 146.1 标准轨距 铁路机车车辆界限

GB 146.2 标准轨距 铁路机车建筑界限

GB/T 1859 往复式内燃机 辐射的空气噪声测量 工程法及简易法(GB/T 1859—2000, idt ISO 6798:1995)

GB 4556 往复式内燃机 防火(GB 4556—2001, idt ISO 6826:1997)

GB/T 6072.1—2000 往复式内燃机 性能 第1部分:标准基准状况,功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法(idt ISO 3046-1:1995)

GB/T 6072.3 往复式内燃机 性能 第3部分:试验测量(GB/T 6072.3—2003, ISO 3046-3:1989, IDT)

GB/T 6072.5 往复式内燃机 性能 第5部分:扭转振动(GB/T 6072.5—2003, ISO 3046-5:2001, IDT)

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 10397 中小功率柴油机 振动评级(GB/T 10397—2003, ISO 10816-6:1995, IDT)

GB 11122 柴油机油

GB 12265.1 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离

GB 12265.2 机械安全 防止下肢触及危险区的安全距离

GB 20651.1 往复式内燃机 安全 第1部分:压燃式发动机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

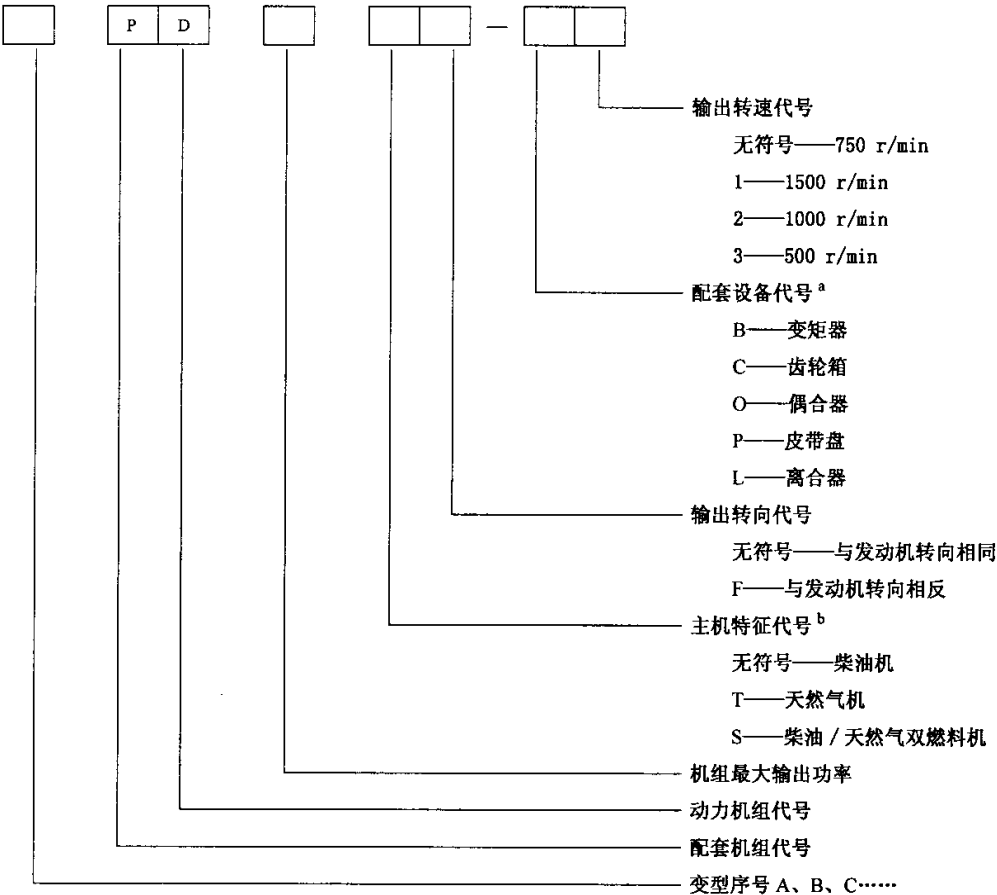
3.1

燃气动力机组 the natural gas power set

由燃气机与齿轮箱、变矩器、偶合器、离合器、皮带盘等动力传动(送)装置配套而成的动力设备。

4 机组型号表示方法

机组型号的表示方法见图1。



^a 配套设备型号的表示方法见相应的国家或行业标准的规定。其主要技术参数参见各自产品使用说明书。其中齿轮箱的主要技术参数参见附录 A。

^b 燃气机型号表示方法参见附录 A 或 GB/T 725。

示例 1: PD80T—C 表示输出功率为 80 kW、输出转速为 750 r/min 的天然气机配齿轮箱动力机组。

图 1 机组型号表示的内容

5 要求

5.1 总则

5.1.1 机组基本要求

5.1.1.1 机组整体布置应合理,易于安装、维护及保养。各种管线排列应整齐、紧凑,固定牢靠。

5.1.1.2 机组在下列条件下应能正常工作:

- a) 环境温度: $-45\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: 不大于 80%;
- c) 振动: 振幅小于 1.6 mm;
- d) 海拔高度: 不大于 3 000 m。

5.1.1.3 冷却系统一般为闭式循环强制水冷,有特殊要求的可按技术协议订制。

5.1.1.4 用于皮带传动或链传动的机组,其输出部分应可以承受侧向拉力。

5.1.1.5 机组各配套部件(水加热装置、调温阀等)工作机构应可靠、操纵灵活、调整方便。

5.1.1.6 机组的高温部件应设置警示标志。

5.1.1.7 机组的电气系统防爆等级一般为 dIIBT4,有特殊要求的可按技术协议订制。

5.1.1.8 机组应设置必要的防雨、防尘、(防雷电)装置以适应野外作业环境。

5.1.1.9 机组产品制造商应向需方索要相关资料,内容参见附录 B。

5.1.2 燃气质量要求

燃气质量要求如下:

- a) 低热值不低于 27 MJ/m^3 ;
- b) 甲烷含量不低于 76%(体积分数);
- c) 总硫(以硫计)含量不大于 460 mg/m^3 ;
- d) 硫化氢含量不大于 20 mg/m^3 ;
- e) 燃气应经处理,达到无液态成分,燃气中的杂质粒度应小于 $5 \mu\text{m}$,含量不大于 0.03 g/m^3 ;
- f) 燃气温度不应低于 0°C ,不应高于 60°C ,否则应备有加热或冷却装置。

注:天然气体积的标准参比条件是 101.3 kPa , 20°C 。

5.2 标准基准状况

为了确定机组的功率和热耗率,应采用下列标准基准状况:

- a) 总气压: $p_r = 100 \text{ kPa}$;
- b) 空气温度: $T_r = 298 \text{ K}$ ($t_r = 25^\circ\text{C}$);
- c) 相对湿度: $\phi_r = 30\%$;
- d) 增压中冷介质温度: $T_{cr} = 298 \text{ K}$ ($t_{cr} = 25^\circ\text{C}$)。

注:在温度为 298 K ,相对湿度为 30% 时,相应的水蒸气分压为 1 kPa ,因此相应的干气压为 99 kPa 。

试验时,若环境状况与标准基准状况不符,所测功率和热耗率应按 GB/T 6072.1—2000 第 13 章规定的方法进行修正。

5.3 机组额定功率

机组在满足 5.2 规定的环境状况下运行时,应能输出额定功率。当机组连续运行超出 12 h 时,其输出功率不应超出额定功率的 90% 。

5.4 启动性能

在环境温度不低于 5°C 时,机组应能在不超过 10 s 的时间内顺利启动;当环境温度在 $-45^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 范围内时,采取预热措施后,应能顺利启动。

5.5 空载运行性能

机组中燃气机的最低空载稳定转速不应大于 800 r/min ,其波动值不应超出 30 r/min ,稳定时间不应少于 5 min 。机组在额定转速空载运行时,其冷却水出水温度、机油压力、排气温度及配套设备的空载运行参数应符合其各自技术文件的要求。

5.6 离合功能

具有离合功能的机组,应能在使用过程中,根据实际需要,通过手动或电动操作,使其在规定的时间内切换离合状态,开始或停止输出动力。

5.7 输出转向功能

具有输出转向切换功能的机组,应能在使用过程中,根据实际需要,通过手动或电动操作,使其在规定的时间内完成输出转向的切换。

5.8 传动速比转换要求

具有可切换传动速比或速比连续可调功能的机组,应在机组使用过程中,根据实际需要,通过手动或电动操作,使其在规定的时间内完成传动速比在各要求值之间的转换。

5.9 电气控制系统要求

5.9.1 机组电气控制系统以直流蓄电池为电源,应至少具有以下功能:

- a) 机组电气系统总电源控制；
 - b) 机组电气子系统或元器件分电源控制；
 - c) 燃气机启动和停机控制；
 - d) 燃气机怠速与额定转速切换、转速调整；
 - e) 机组运行参数检测和显示(仪表精度不低于 1.5 级)；
 - f) 机组运行故障声光报警和解除报警；机组运行故障声光报警及自动停机；
 - g) 机组紧急停机；
 - h) 机组累计运行时间计时；
 - i) 可电控离合部件；
 - j) 可电控换向部件；
 - k) 可电控速比切换部件。
- 5.9.2 根据实际需要,可选功能如下(制造商亦可根据需方要求,增加或调整机组电气控制系统功能):
- a) 接受允许启动信号后启动和停机控制部分起作用；
 - b) 接受允许加载信号后离合控制部分起作用；
 - c) 接受外部停机信号后机组停机；
 - d) 机组发生报警时的对外信号输出。
- 5.10 主要性能指标
- 机组的主要性能指标见表 1。

表 1 机组主要性能指标

机组额定功率 kW			<50	50~250	>250
额定功率允差 %			±5		
热耗率 MJ/(kW·h)			≤14.3	≤13.1	≤12.0
热耗率允差 %			+5		
机油消耗率 g/(kW·h)			≤2.2		≤1.8
额定转差率 %			≤4		
噪声(声压级) dB(A)	额定 功率	≤250 kW	≤110		
		>250 kW	由产品技术文件规定		
排放 g/(kW·h)			CO≤5.45; NMHC≤0.78; CH ₄ ≤1.6; NO _x ≤5.0		
机械振动			按 GB/T 10397 的规定,振动烈度等级不大于 45		
扭转振动			应符合 GB/T 6072.5 的要求		

5.11 负荷特性

制造商应按产品使用特性需要,进行必要的特性试验并绘制相应的特性曲线,如负荷特性曲线等。曲线应能反映表1中相应的机组性能指标的要求。

5.12 机组适应交变负荷的调速性能

当机组驱动的设备为交变负荷时,机组应符合以下要求:

- a) 机组负荷20 s内在其最大输出功率的 $-15\% \sim +65\%$ 区间交变时,机组的调速率不得超过22%;
- b) 机组负荷在其最大输出功率的 $-25\% \sim +25\%$ 区间交变时,机组的调速率不得超过16%。

5.13 密封性

机组密封面的结合处及各管接处,不应漏气、漏油、漏水。

5.14 安全

机组安全要求应符合GB 20651.1及相关配套设备安全标准的规定。

5.15 防火

机组防火应符合GB 4556及相关配套设备防火标准的规定。

5.16 机组机械结构

5.16.1 底盘及联接装置

5.16.1.1 底盘应有足够的刚性,使用时支撑在预先制好的平台底座或地面基础上,使各支点均匀接触后用压板或螺栓固紧,不应产生松动。

5.16.1.2 动力输出的联接对中要求

在任何作业条件 and 环境条件下,燃气机和配套设备轴线的对中技术要求应符合产品使用说明书的规定。

5.16.2 防护装置

5.16.2.1 应按GB 12265.1和GB 12265.2规定的安全距离安装防护装置。防护装置应能避免操作人员与主轴、风扇、离合器、皮带轮、皮带及具有剪切作用的杠杆等运动件接触。

5.16.2.2 对机组运行时有可能飞出的构件,应设置如防护罩(网)等安全屏蔽装置。

5.16.2.3 对可能造成危险的灼热部分如机组废气排放部件等,应设置防接触的屏蔽。

5.16.2.4 对可能引起烫伤的零部件应在显著位置做出警示标志。

5.16.2.5 机组正常使用时,应有防流体逸出损坏电气绝缘的措施。

6 试验

6.1 试验条件及要求

6.1.1 试验装置应能满足试验所提出的全部要求。

6.1.2 试验使用的测试设备、仪器、仪表及所要测量的机组性能参数的测量精度应符合GB/T 6072.3的规定。

6.1.3 机组性能试验前的燃气机应经试验合格,提供试验合格报告。

6.1.4 试验开始前应按要求的加注机油。燃气机用机油应符合GB 11122的规定。配套设备用油应符合各自技术文件的要求。

6.1.5 试验用燃气成分应符合5.1.2的要求。

6.1.6 燃气压力(调压器前)为80 kPa~200 kPa。

6.2 试验项目和测量参数

6.2.1 机组的试验项目见表2。

表 2 机组的试验项目

试验项目名称	本标准章、条号	
	技术要求	试验方法
外观	5.1	6.3.1
标志和包装	8	6.3.1
启动性能试验	5.4	6.3.2
空载运行试验	5.5	6.3.3
离合功能试验	5.6	6.3.4
输出转向功能试验	5.7	6.3.5
传动速比转换试验	5.8	6.3.6
电气控制系统功能试验	5.9	6.3.7
转差率	5.10	6.3.8
负荷特性试验	5.11	6.3.9
交变负荷的调速性能试验	5.12	6.3.10
配套零部件功能试验	5.1	6.3.11
额定功率连续运转试验	5.3	6.3.12
机组热耗率	5.10	6.3.13
机油消耗率	5.10	6.3.14
噪声	5.10	6.3.15
排放	5.10	6.3.16
机械振动	5.10	6.3.17
扭转振动	5.10	6.3.18
密封性	5.13	6.3.19
安全	5.14	6.3.20
防火	5.15	6.3.21

6.2.2 测量参数包括但不限于以下列项：

- a) 总气压、相对湿度和空气温度；
- b) 机组输出功率；
- c) 机组输出转速；
- d) 机组热耗率；
- e) 机油消耗率；
- f) 机油压力；
- g) 机油温度；
- h) 排气温度；
- i) 机组进、出水温度；
- j) 配套设备工作油温度和压力；
- k) 配套设备机油温度和压力；
- l) 输出啮合时间和换向时间；
- m) 输出旋转方向(面对输出端看)。

6.3 试验方法

6.3.1 外观

按 5.1 的要求检查机组的活动部位、紧固部位、管线布置、电气安装、防护装置、标志等。

6.3.2 启动性能试验

机组在冷态时进行启动性能试验。当环境温度不低于 5℃ 时,连续启动三次,至少应有两次成功。每次间隔时间不少于 2 min,每次启动时间不超过 10 s。当环境温度低于 5℃ 时,应采取预热措施后启动机组。

6.3.3 空载运行试验

试验时,调节燃气机转速,测定其空载稳定运转的最低转速和转速波动值,并在此转速下稳定运转不少于 5 min。机组在额定转速空载,离合器断开状态下连续运行 20 min;在额定转速空载,离合器闭合状态下连续运行 25 min。累计运行 45 min。若因出现故障而停机,应在故障排除后,重新进行空载运行试验。

6.3.4 离合功能试验

6.3.4.1 机组在额定转速空载运行时,通过手控操作杆或电控离合器使离合器处于“合”状态,机组在规定时间内开始输出动力。

6.3.4.2 在 6.3.4.1 状态下,通过手控操作杆或电控离合器使离合器处于“分”状态或“空挡”状态,机组在规定时间内停止输出动力。

6.3.5 输出转向功能试验

机组在额定转速空载运行时,通过手动或电动操纵,使机组处于输出动力状态。然后,面对输出端观察输出部分的旋转方向。

有换向要求的机组,在额定转速空载输出动力状态,通过手动或电动操纵,使输出转向换向;转速稳定后,通过手动或电动操纵,恢复到初始转向。

6.3.6 传动速比转换试验

机组在额定转速空载运行时,通过手动或电动操纵,使其在规定的时间内完成传动速比在各要求值之间的转换。每个速比状态运行不少于 2 min。通过手动或电动操纵,恢复到初始速比状态。

6.3.7 电气控制系统功能试验

6.3.7.1 连接好机组电气控制系统电源,并闭合总电源控制开关、子系统开关和电器部件电源开关,观察各系统的初始化状态。

6.3.7.2 通过燃气机启动和停机控制元器件使燃气机启动、停止两次,两次测试间隔的时间不应少于 3 min。

6.3.7.3 启动燃气机,通过手动或电控操作,使机组自怠速切换至额定转速,稳定后,再切换至怠速。测试两次,两次测试的间隔时间不应少于 1 min。

6.3.7.4 机组在额定转速下空载运行,通过转速调整器件使机组转速向增大方向变化至微调上限,再向减小方向变化至微调下限。然后,调整到额定转速设定值。

6.3.7.5 调整机组至额定转速空载状态下运行,观察仪表的参数显示状况。

6.3.7.6 输入参数超限信号,电气系统应发出声光报警指示,并执行自动停机动作。该试验允许模拟信号输入。

6.3.7.7 机组在额定转速空载状态下运行,通过紧急停机器件使机组停机。

6.3.7.8 对具有电控离合功能的机组,在额定转速空载状态下,通过操纵控制器件使离合器闭合;待转速稳定后,再使离合器断开。

6.3.7.9 对具有输出换向功能的机组,在额定转速空载状态下,通过操纵控制器件使转向转换;待转速稳定后,再转换到初始转向。

6.3.7.10 对具有速比切换功能或速比连续可调的机组,在额定转速空载状态下,通过操纵控制器件使机组在规定的时间内完成传动速比在各要求值之间的转换。

6.3.7.11 对具有接受允许启动信号功能的机组,在未接到外接允许启动信号时,启动和停机控制部分应无作用(失效)。向机组控制系统发出允许启动信号后,启停控制部分应立即有作用(有效),经启动操作,机组应能启动成功。

6.3.7.12 对具有接受允许加载信号功能的机组,在额定转速空载状态下,在未接到外接允许加载信号时,离合控制部分无作用。向机组控制系统发出允许加载信号后,离合控制部分立即起作用,并闭合成功。

6.3.7.13 对于具有接受外部停机信号功能的机组,在额定转速空载状态下,未接受到外部停机信号时,正常运行。向机组控制系统发出外部停机信号后,机组立即停机。

6.3.8 转差率

转差率 S 按公式(1)、(2)计算:

$$S = (1 - i) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$i = \frac{j \times n_i}{n_q} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

S ——配套设备转差率;

i ——配套设备转速比;

j ——配套设备减速比;

n_q ——燃气机某一工况下的转速,单位为转每分钟(r/min);

n_i ——机组某一工况下的输出转速,单位为转每分钟(r/min)。

6.3.9 负荷特性试验

机组由空载低速逐步至额定转速,待燃气机出水温度、机油温度升至加载温度(60℃)以上时,按25%,50%,75%,90%额定功率逐步加载至100%额定功率工况下运行,按6.2.2所列内容测量并记录不同负荷工况时机组的主要性能参数。

6.3.10 交变负荷的调速性能试验

将机组负荷分别调至5.12所列的交变负荷区间,用电力测功机进行调速性能试验,试验结果应能满足5.12提出的要求,或按照技术协议进行试验。

6.3.11 机组配套零部件功能试验

6.3.11.1 温度调节阀功能试验

对装有温度调节阀的机组,使机组运转至额定转速,逐渐增加负荷至90%额定功率,并在此工况下运行30 min。逐渐卸载至空负荷,在最低空载稳定转速下运转。水温升高至75℃±2℃时温度调节阀开启,至85℃±2℃时完全打开;水温下降至73℃±2℃时温度调节阀关闭。

6.3.11.2 水加热装置试验

对装有水加热装置的机组加满冷却水,使机组冷却系统内气体排空。接通电源,观察机组监控仪水温变化,并按下列方法进行试验:水温低于10℃时,将水加热装置的开关置于低档,水加热装置开始加热。当高温冷却系统和机油冷却器出水温度达到20℃时,停止加热。

6.3.12 额定功率连续运转试验

机组在额定工况下连续运转12 h,检查并记录功率输出情况,每隔30 min记录一次相关参数。试验中不应出现漏油、漏水、漏气等现象。

6.3.13 机组热耗率测定

机组在额定工况下运行,用流量计法测量可燃气体的消耗量。

记录可燃气体的消耗量及相应的时间、输出功率、机油压力、排气温度、环境温度、空气相对湿度、大气压力,按式(3)计算出机组热耗率[kJ/(kW·h)]。

$$g = \frac{3\,600G}{t \times P} \times H_u \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- g ——机组热耗率,单位为千焦每千瓦时[kJ/(kW·h)];
- G ——机组在测量时间 t 秒内消耗的燃气量,单位为立方米(m³);
- t ——消耗 G 所用的时间,单位为秒(s);
- P ——机组输出功率,单位为千瓦(kW);
- H_u ——可燃气体低热值,单位为千焦每立方米(kJ/m³)。

6.3.14 机油消耗测定

机油消耗测定参照 GB/T 14363 的规定执行,可结合 6.3.12 进行。

6.3.15 噪声测定

噪声测定按 GB/T 1859 的规定执行。

6.3.16 排放测定

排气污染物测定参照 GB 20891—2007 附录 B 中 B.3.8.1.2 的规定执行。

6.3.17 机械振动测定

机械振动按 GB/T 10397 规定的方法测定。

6.3.18 扭转振动测定

扭转振动按 GB/T 6072.5 规定的方法测定。

6.3.19 密封性试验

试验前,应先将机组的被检查部位擦干净,机组运行后,检查各密封部位及各管接处有无漏油,漏水,漏气现象。允许在不更换零件、不拆卸零件和不停机情况下排除渗漏。

6.3.20 安全检查

安全检查按 GB 20651.1 及其配套设备有关安全标准的规定执行。

6.3.21 防火检查

机组的防火检查按 GB 4556 及其配套设备有关防火标准的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验类型及检验项目

7.1.1 出厂检验

每台机组均应进行出厂检验,其检验项目按表 3 规定。

7.1.2 型式检验

下列情况之一者应进行型式检验,其检验项目按表 3 的规定:

- a) 新产品或经重大改进及转厂生产;
- b) 正式生产的产品如结构、材料及工艺方面有较大改变,可能影响产品性能;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异。

7.2 判定规则

7.2.1 每台出厂检验的机组,各项检验项目均为合格时,判定该台机组为合格。

7.2.2 型式检验的机组各项试验与检验均合格时,判定该台机组合格。如出现不合格项时,应在调整或改进后再行检验,直至合格为止,否则不能投产。

表 3 机组的检验项目

检验项目名称	检验类别	
	型式检验	出厂检验
外观	√	√
外形尺寸	√	×
标志和包装	√	√
启动性能检验	√	√
空载运行检验	√	√
离合功能检验	√	√
输出转向功能检验	√	√
传动速比转换检验	√	√
电气控制系统功能检验	√	√
转差率	√	×
负荷特性检验	√	√
交变负荷的调速性能检验	√	×
配套零部件功能检验	√	√
额定功率连续运转检验	√	×
机组热耗率	√	×
机油消耗率	√	×
噪声	√	×
排放	√	×
机械振动	√	×
扭转振动	√	×
密封性	√	√
安全	√	√
防火	√	√
注：√——需要进行的项目；×——可不进行的项目。		

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

8.1.1.1 机组铭牌上应清楚标明以下内容：

- 制造商名称、产品商标及执行的标准号；
- 产品名称、型号；
- 额定功率/额定转速；
- 外形尺寸；
- 重量；
- 出厂编号及制造日期。

8.1.1.2 安全警示标志和紧急处理说明应明显置于机组的相应部位。

8.1.2 包装标志

8.1.2.1 包装箱的包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.2.2 包装箱的收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.1.2.3 包装箱外应标明：

- 收货单位地址及名称；
- 产品名称及型号；
- 外形尺寸(长×宽×高),单位为毫米(mm)；
- 总重量；
- 出厂编号和制造日期；
- 制造商名称；
- 注意事项及标记,如“重心”、“起吊位置”等。

8.2 包装、运输和贮存

8.2.1 包装与运输

8.2.1.1 机组包装箱的外形尺寸应符合 GB 146.1、GB 146.2 的规定。

8.2.1.2 制造商应向用户提供按规定需随机携带的全部附件、备件、工具及有关技术文件。技术文件应包括产品使用说明书、合格证、质量证明书及装箱单等。

8.2.1.3 产品使用说明书一般应包括如下内容：

- 产品型式、型号、主要技术参数及主要结构特征；
- 安装、调整及检查方法；
- 使用操作方法和程序等；
- 维护、保养方法等；
- 制造商认为必要的其他内容。

8.2.1.4 机组装箱前应确保防雨、防潮,装箱应牢固、安全,避免运输过程中的损坏。

8.2.2 贮存

8.2.2.1 机组应贮存在通风、干燥、无腐蚀性物质的场所,存放期间要注意防水、防火、防冻、防锈蚀。

8.2.2.2 机组自交货之日起,其随机附件、备件、工具的封存防锈有效期不应少于 12 个月。

附录 A
(资料性附录)
机组的燃气机和配套设备

A.1 燃气机的型号和基本参数

A.1.1 燃气机型号表示方法见图 A.1。

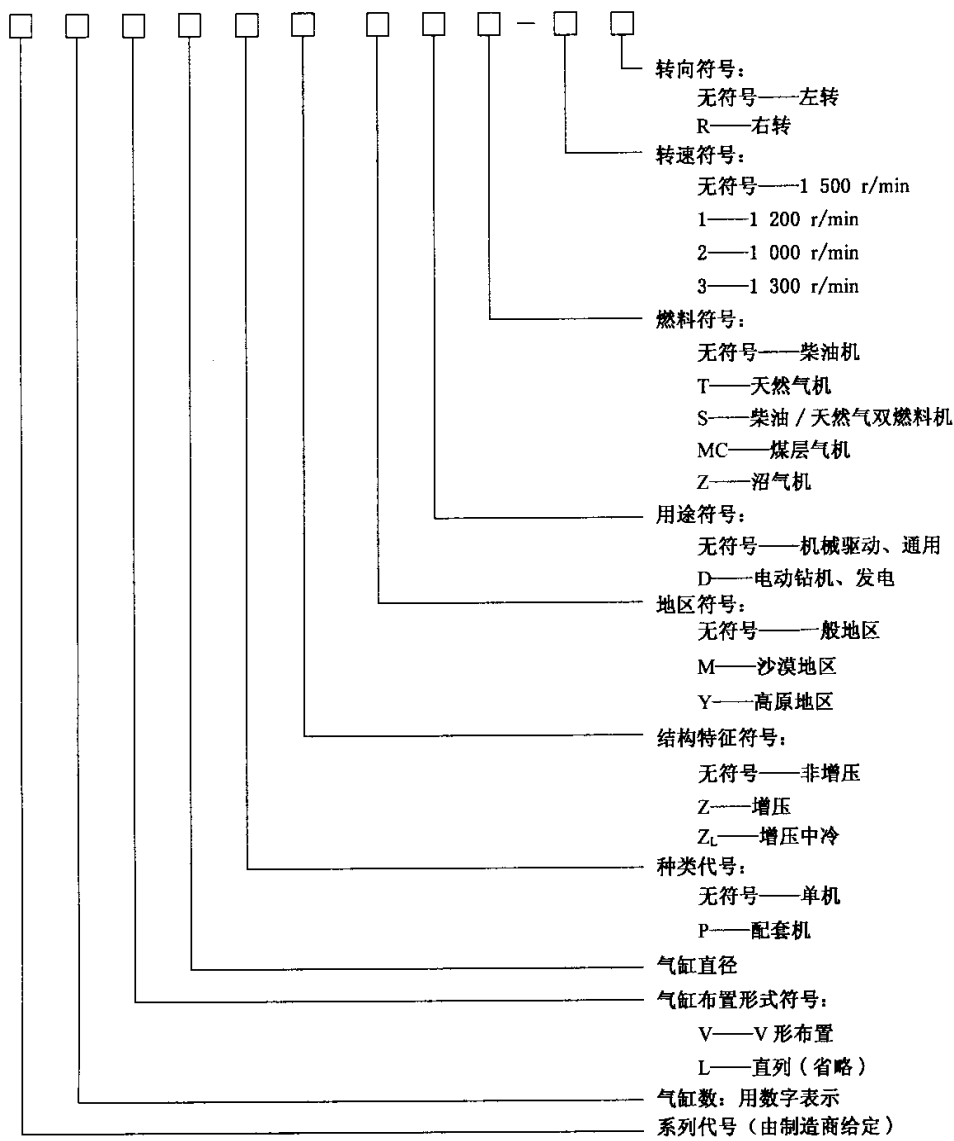


图 A.1

A.1.2 燃气机基本参数见表 A.1。

表 A.1 燃气机基本参数

标定转速 r/min	标定功率 kW	燃气热耗率 MJ/(kW·h)	机油消耗率 g/(kW·h)	稳态调速率 %
1 000~1 500	<50	≤13.8	≤2.0	≤8
	50~250	≤12.6		≤8
≤1 000	>250	≤11.5	≤1.6	≤5

A.2 配套设备

齿轮箱主要技术参数见表 A.2。其他配套设备主要技术参数见各自的技术规格书。

表 A.2 齿轮箱主要技术参数

额定输入转速 r/min	750~2 000			1 000~2 000		750~1 600	
额定输入功率 kW	25~60			75~198		126~300	
机械效率 %	95						
换向时间 s	≤10						
机油温度 ℃	≤80						
机油压力 kPa	196~392					294~588	
机油牌号	符合 GB 11121 的规定						
减速比	2 : 1	3 : 1	2 : 1	3 : 1	2 : 1	3 : 1	
转差率 %	≤4						
与发动机联接方式	橡胶齿形块弹性联轴节(带联接罩壳)						

附 录 B
(资料性附录)
机组需方应提供的资料

B.1 机组安装现场情况

B.1.1 大气状况

海拔高度或平均大气压,一年最高和最低温度及湿度。

B.1.2 其他环境条件

其他环境条件包含但不限于下列内容:

- a) 现场环境状况;
- b) 现场安全状况及防爆防火条件;
- c) 现场周围灰尘含量;
- d) 现场有效空间。

B.2 使用工况

机组可能连续运转的最长时间和最大负荷时间。

B.3 气源情况

机组使用的气源情况应包含但不限于下列情况:

- a) 气源的名称和供给状况(干气、伴生气、间断、连续);
- b) 气源成分变化范围;
- c) 气源低热值及其变化范围;
- d) 气源温度变化范围;
- e) 气源压力变化范围。

B.4 对于所驱动机械的说明

对于所驱动的机械应作如下说明:

- a) 被驱动机械的用途;
- b) 被驱动机械的功率范围和转速范围;
- c) 机组与被驱动机械之间的传动方式和变速机构;
- d) 被驱动机械的调速要求;
- e) 被驱动机械的成套要求(如要否公共底盘);
- f) 其他有关资料。

参 考 文 献

- [1] GB/T 725 内燃机产品名称和型号编制规则
 - [2] GB 11121 汽油机油
 - [3] GB/T 14363 柴油机机油消耗测定方法
 - [4] GB 20891—2007 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及试验方法
-