



中华人民共和国航空工业标准

HB 7604—98

航空发动机高空模拟试车 台的节能监测

1998—06—26 发布

1998—07—01 实施

中国航空工业总公司

批准

中华人民共和国航空工业标准

航空发动机高空模拟 试车台的节能监测

HB 7604—98

1 主题内容与适用范围

本标准规定了涡轮喷气、涡轮风扇航空发动机高空模拟试车台(以下简称高空试车台)的节能监测项目、合格指标及监测方法。

本标准适用于涡轮喷气、涡轮风扇发动机推力小于 150kN, 空气流量不大于 120kg/s 的连续式高空试车台的节能监测。

2 术语

2.1 能源消耗量

高空试车台及其所属站房(变频机组、空气压缩机组、空气制冷机组、氨制冷机组、间接式空气加温炉、蒸汽锅炉、循环软化水系统、压力喷水站等)所有能源(航空煤油、电、煤、天然气、新鲜水、软化水)的消耗折算为标准煤的量。

2.2 能源有效利用率

监测期间, 自发动机开车试验至发动机停机结束的试验阶段的有效能耗与试验全过程总能耗之比。

2.3 试验准备阶段

从高空试车台各所属站房投入运行, 直至发动机开车试验前。

2.4 试验阶段

发动机开车试验开始至发动机停机结束为止。

2.5 试验结束至全系统停机阶段

发动机试验结束到各所属站房停止运行为止。

2.6 发动机试验完成率

在监测当月前 36 个月内试验完成次数(不含因发动机本身故障中止的试验次数)与同期试验总次数之比。

3 监测项目

3.1 监测检查项目

3.1.1 高空试车台及其所属设备不应使用国家已公布的淘汰设备。

3.1.2 高空试车台的所属耗能设备应按规定进行节能监测,并持有在监测周期内节能监测合格的监测报告。

3.1.3 高空试车台的主要耗能设备的实际能耗指标,应达到相应的国家标准或行业标准的规定。

3.1.4 发动机试验完成率。

3.2 监测测试项目

能源有效利用率。

4 监测合格指标

4.1 高空试车台节能监测合格指标见表1。

表1 高空试车台节能监测合格指标

指 标 项 目	指 标
能源有效利用率	$\geq 60\%$
发动机试验完成率	$\geq 85\%$

5 监测方法

5.1 监测用仪器、仪表

5.1.1 监测所用仪表应能满足监测项目的要求,仪表必须完好,并在检定周期内,其精度必须满足测试需要。测试用仪器及测点位置见表2。

5.2 方法与步骤

5.2.1 高空试车台的节能监测测试应结合科研、生产试验项目进行,测试工况以试验要求工况为准,运行参数应符合试验工艺规范规定。

表2 测试仪表及测点位置

序号	测 试 项 目	单位	测试仪表	测 点 位 置
1	总耗电量	kWh	电度表	主变电站变压器输入端
2	天然气供气压力	MPa	压力表	空气加温设备天然气入口
3	天然气供气温度	°C	温度计	空气加温设备天然气入口
4	天然气供气流量	m ³	流量计	空气加温设备天然气入口
5	燃油供油压力	MPa	压力表	发动机输油管入口
6	燃油供油温度	°C	温度计	发动机输油管入口
7	燃油供油流量	m ³	流量表	发动机输油管入口(油库出口)

续表 2

序号	测试项目	单位	测试仪表	测点位置
8	锅炉房用煤量	kg	磅秤	锅炉上煤设备上
9	新鲜水喷水量	m ³	流量计	喷水总管出口
10	软化水补水量	m ³	流量计	软化水补水进水总管
11	设备冷却水量	m ³	流量计	各设备冷却水进水管

5.2.2 有效能耗比的测定量

在确认试验系统可以进入试验准备阶段后,高空试车台节能监测开始。按试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段顺序进行操作,在完成试验任务的过程中,分三个阶段分别同时记录各系统各种能源的消耗量(航空煤油、电、煤、天然气、新鲜水、软化水)、时间等有关参数。

5.2.3 能源有效利用率的计算

$$N_b = \frac{\sum W^c}{\sum W^z + \sum W^c + \sum W^j} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中: N_b ——能源有效利用率, %;

W^z ——试验准备阶段综合能耗量, kg 标准煤;

W^c ——试验阶段综合能耗量, kg 标准煤;

W^j ——试验结束至全系统停机阶段综合能耗量, kg 标准煤。

$$\sum W^z = 0.7143B^z + 0.404W_d^z + 0.4857S_{RS}^z + 0.2571S_{XS}^z + 1.2143T^z \dots\dots (2)$$

$$\sum W^c = 0.7143B^c + 0.404W_d^c + 0.4857S_{RS}^c + 0.2571S_{XS}^c + 1.2143T^c + 1.4714U^c \dots\dots\dots (3)$$

$$\sum W^j = 0.7143B^j + 0.404W_d^j + 0.4857S_{RS}^j + 0.2571S_{XS}^j + 1.2143T^j \dots\dots (4)$$

式中: B^z 、 B^c 、 B^j ——分别为试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段锅炉房用煤量, kg;

W_d^z 、 W_d^c 、 W_d^j ——分别为试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段试车台及所属系统总用电量, kWh;

S_{RS}^z 、 S_{RS}^c 、 S_{RS}^j ——分别为试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段循环软化水系统软化水补水量, m³;

S_{XS}^z 、 S_{XS}^c 、 S_{XS}^j ——分别为试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段高空试车台及各所属系统总用新鲜水量, m³;

T^z 、 T^c 、 T^j ——分别为试验准备阶段、试验阶段、试验结束至全系统停机阶段间接式加温炉天然气用量, m³;

U ——试验阶段高空试车台航空发动机用油量, kg。

5.2.4 发动机试验完成率的计算

$$\eta_c = \frac{N_c}{N_z} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中: η_c ——发动机试验完成率, %;

N_c ——在监测当月前 36 个月内发动机试验完成次数, 次;

N_z ——同期内发动机试验总次数, 次。

6 监测结果评价

6.1 本标准规定的高空试车台的节能监测检查项目和测试项目的合格指标是监测的最低标准。监测单位应以此进行合格与不合格的评价。

全部监测指标同时合格则判定为“节能监测合格”。

6.2 对被监测不合格者, 监测单位应作出能源浪费程度的评价报告和提出改进建议。

6.3 监测报告见附录 A(补充件)。

HB 7604-98

附 录 A

航空发动机高空模拟试车台节能监测报告
(补充件)

测试编号:

被测单位名称		监测通知号			
被测设备型号		监测依据			
被测设备编号		监测日期	年 月 日		
监 测 测 试 结 果					
序号	监测检查项目	单 位	监测数据	合格指标	结 论
1	发动机试验完成率	%			
序号	监测测试项目	单 位	监测数据	合格指标	结 论
1	能源有效利用率	%			
监测检查项目结论:					
监测结果评价与建议:					
监 测 单 位		报告编制			
		审 核 人			
		负 责 人			
		编制日期			

附加说明：

本标准由中国航空工业总公司提出。

本标准由中国航空工业总公司第三〇一研究所归口。

本标准由中国航空工业总公司节能监测中心负责起草。

本标准主要起草人：高福山、杨俐骏、赵慧霞、钟 衡。