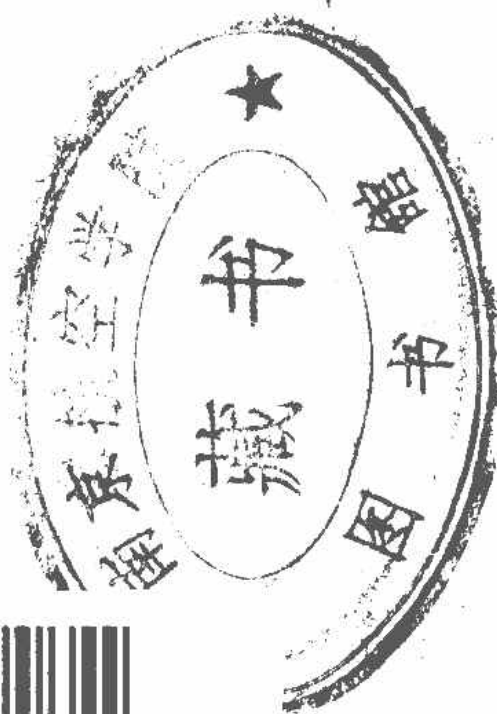


运输类飞机
飞行试验技术手册

航空工业部民机局

1217-12
1003

运输类飞机 飞行试验技术手册



30272389

航空工业部民机局

1988

647106

前 言

本书是一部介绍民用客机和运输类飞机飞行试验的技术手册。它详细地叙述了依据大型运输机适航性规范系列（尤其是FAR—25部）进行合格审定飞行试验的具体技术细节，对研究性飞行试验和支持合格审定的特殊试验也作了叙述，因此是一部民用客机和大型运输类飞机合格审定飞行试验的重要参考书。可为飞行试验管理人员和工程技术人员在制定飞行试验计划和具体处理飞行试验技术问题时提供依据和参考。

为保持原文内容的完整性。对于一些字迹不清的图文作了一些删节，希读者在使用时注意。

参加本书译校工作的有：宫西卿、李炬、蒋佩瑛、汤吉晨、齐连普、陈增江、李树有、侯玉燕、全昌业、罗荣增、李振西、陶立毅、贺元章、寿圣德、马玉香、樊寄松、段有旺、吕观昌、王天胤、王虎、丘平、朱方大、柏仕哲、柏书生、宋保银、赵志峰等。译校工作完后，宫西卿同志对全书进行了统校。

担任本书技术校对工作的有：严京林、周思礼、张克荣、樊寄松、丘平、宫西卿同志。最后由顾伟豪同志对全书进行了审定。

本书的责任编辑工作由刘名魁、王虎、周正民、朱成甫同志担任。

在译校过程中虽力求术语规范、概念清晰、语言确切，但由于水平有限，错误在所难免，望广大读者批评指正。



缩 略 语

AA	自动进场计算机程序
AAS	高度警报系统
AAU	声频辅助装置
AC	交流电
	飞机
AC 25-6	咨询通报 25-6
ACARS	航空无线电公司通信地址和报告系统
ACRPNL	ACARS 控制板
ACRTIU	ACARS 终端接口装置
ACS	飞机型态和状态文件
ACSS	机载计算机支持系统
ACUS	音响计算机程序
ADAMS	机载数据分析和监视系统
ADC	模拟 - 数字转换器
	大气数据计算机
ADCN	预先的图纸更改通知
ADF	自动无线电测向系统
ADFANT	自动无线电测向环 / 辨向天线
ADFPNL	自动无线电测向控制板
ADI	指引地平仪
	姿态显示指示器
ADP-M	模拟数据处理机程序片
ADS	大气数据系统
ADSDL	机载数据系统发展实验室
AFB	空军基地
AFDS	自动驾驶仪 / 飞行指引仪系统
A/GRD	空中 / 地面测向
AHRS	姿态和航向基准系统
AIDS	飞机综合数据系统
AISLE	中央操纵台
AM	调幅
AMC	可接受的顺从性方法
AMX	模拟多路调制器
ANP	模拟网络板

ANT	天线
ANTC	天线耦合器
AOA	迎角
AP	飞机性能计算机程序
A/P	自动驾驶仪
A/P	飞机
APACS	飞机位置和姿态相机系统
APDAS	飞机飞行前数据分析系统
A/PDCA	自动驾驶仪断开信号牌
APU	辅助动力装置
APT	飞机参数表
ARCAL	设备校准文件程序
ARINC	航空无线电公司
ARU	模拟远距装置 (ATIS)
ASA	自动状态信号牌
	自动着陆信号牌
AS/AB	防滑/自动刹车装置
ASCII	信息交换用的美国标准码
ASP	声频选择板
ASS	空中支持系统
ASTE	机载专用试验设备
A/T	自动油门
ATA	航空运输协会
ATC	空中交通管制
A/TDCA	自动油门断开指示器
ATE	自动试验设备
ATIS	机载试验仪器系统
	自动终端信息服务
ATP	验收试验程序
BA	基本飞机计算机程序
BAC	波音航宇公司
BAP	飞机基本参数
BACR	气压高度变化率计算机
BCAC	波音商用飞机公司
BCAR	英国民航机适航性要求
BCS	波音计算机服务公司
BEIN	刹车能量间接计算机程序
BETA	侧滑角校准计算机程序
BEX	大容量提取 (采集)

BFE	买主提供的设备
BFI	波音国际机场
BFT	波音机场经纬仪
BGG	条线图发生器
BITE	内装试验设备
BMAC	波音军用飞机公司
bpi	每英寸位数, 位/英寸
bps	每秒位数, 位/秒
BTape	机上音乐磁带扬声器
CA	警告信号器
CAA	英国民用航空局
CAC	警告咨询计算机
CADC	中央大气数据计算机
CALPNL	选择呼叫装置控制板
CAM	民用航空手册(美国)
CAR	民用航空条例(美国)
CAS	校正空速, 中央主操纵台
CCA	中央控制致动器
CCF	中心控制频率
CDL	型态差异表
CDU	控制显示装置
CF	中央文件
CFGW	型态警告
CG	重心
CMT	编码测量表
COMAC	计算机化的使用维护和检查(手册)
CPC	座舱压力控制
CPCS	座舱压力控制系统
CPS	周/秒(赫)
CPU	中央处理机
CRT	阴极射线管
CRU	计算机对策装置
CSEU	控制系统电子装置
CSD	等速驱动
CTDEC	直列定时译码器 P55
CU	控制装置
CVR	驾驶舱话音录音机
DA	函道气流计算机程序

DAC	数字-模拟转换器
DADC	数字式大气数据计算机
DBL	数据库输入程序
DCN	图纸更改通知
DDA	发图纸审定
DDI	/ 双距离指示器
DDM	设计确定备忘录
DDP-M	数字式数据处理机程序片
DDS	图纸数据表
DECOM	反互换器
DER	指派工程代表
DFDAU	数字飞行数据采集装置 (57/67)
DFDR	数字飞行数据记录器
DG	陀螺半罗盘; 航向陀螺仪
DH	决断高度
DI	延期项目
DTSI	数字式信息传输系统
DME	测距设备
DMIR	指派生产检验代表
DMX	分立多路调制器
DNP	数字式网络控制板
DO-161	航空无线电技术委员会文件-161号
DOT	运输部
D/PAD-3	数据处理分析器和显示系统No. 3 (由CDS制造)
DPGS	数据处理地面站
DRQ	数据要求
DRU	数字远距装置 (ATIS)
DSM 94C1	制图标准手册94C1
EADI	电子指引地平仪
ECL	电子调整试验室
ECS	环境控制系统
EEC	电子发动机控制
EECM	电子发动机控制监视器
EFF	发动机燃油流量计算机程序
EFIS	电子飞行仪表系统
EGT	排气温度
EHSI	电子航道罗盘
EICAS	发动机指示和机组人员报警系统

EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
EMR	机电研究公司(地面站卖主)
EOD	工程操作指令
EP	发动机性能计算机程序
EPCS	电子功率控制系统
EPGS	电子发电系统
EPA	环境保护局
EPR	发动机增压比, 工程零件发放
EPRI	发动机压力比指示器
EPRL	发动机压力比极限
EPROM	可擦除的可编程只读存储器
EPRTX	发动机压力比传感器
EQA	设备质量分析(实验室)
ETAPE	娱乐磁带复制器
ETPR	工程试验零件发放
EVM	发动机振动监视器
EWA	工程任务委托书
F & A	飞行试验和空气动力学
FAA	联邦航空局(美国)
FAR	联邦航空条例(美国)
FATG	结构疲劳计算机程序
FC	飞行型态改变
FCC	飞行控制计算机(AFDS)
FDAU	飞行数据采集装置
FDC	频率-数字变换器
FDEP	飞行数据进入控制板
FDS	最终数据系统
FEPXXX	飞行工程师仪表板
FFG	强制函数发生器
FF	燃油流量
FFI	燃油流量指示器
FM	频率调制,调频
FMC	飞行管理计算机系统
FMS	飞行管理系统
F/O	副驾驶员
FOM	第一架样机
F/O PN	副驾驶员仪表板

fps	帧/秒
FQIS	油量指示系统
FQS	油量系统
FREQ	频率分析计算机程序
FSEU	襟翼/缝翼电子装置 (57/67)
FTCS	飞行试验计算系统
FTDS	飞行试验数据系统
FTIC	飞行试验仪器配置
FTIR	飞行试验仪器要求
FTOS	飞行试验操作系统
g	重力加速度
G/A	复飞
GAS	地面分析站
GCAA	通用计算和平均计算机程序
GE	通用电器
GND	地面
GPROX	贴近地面警告计算机
GPWS	贴近地面警告系统
G/S	下滑道
GSS	地面站系统
	绘图子系统
GV	阵风速度计算机程序
GW	总重
GWCG	总重/重心计算机程序
HF	高频
HS	高速
HSI	水平位置指示器, 航道罗盘
HSPCM	高速脉码调制
HUD	平视显示器, 平视显示
Hz	赫(兹), 周/秒, 每秒周数
IAS	表速
IBM	国际商业机器公司
ID	识别
IDGS	综合驱动发电机系统
IDWA	部门之间的任务委托书
IE	工业管理学, 工业工程
IFR	仪表飞行规则
ILS	仪表着陆系统
IMA	指示马赫数/空速

INE	惯性导航设备
INOP	不工作的, 使失效的
INS	惯性导航系统
INU	惯性导航装置
I/O	输入/输出
IPS	英寸/秒
IPS	进气道压力测量计算机程序
IRIG	试验场联合测试仪器组
IRR	测试仪器更改记录
IRS	惯性基准系统
IRS-SW	惯性基准系统开关
IRU	惯性基准装置
ISS	仪表设备选择控制板
IVSI	瞬时升降速度表
IW	测试仪器工作
JAR	联合适航性条例
kbs	仟位/秒
KCAS	节修正表速, 节校正空速
KEAS	节当量空速
KIAS	节指示空速
KTAS	节真空速
LAST	最后计算和保存磁带计算机程序
LBE	低频带边缘
LCD	液晶显示, 液晶显示器
LED	发光二极管
LINM	多重响应线性组合的计算机程序
L/MF	低/中频
LOACT	外侧副翼锁定机构作动器
LOC	着陆航向信标台
LOD	文字定义
LORAN	远距导航系统
LRRA	小量程无线电高度表
LRTO	递减速率起飞
LRU	线路置换装置
M	马赫数
M _d	马赫数 (设计俯冲值)
M _{df}	马赫数 (最大飞行验证值)
M _{le}	马赫数 (起落架放下时的最大值)
M _{lo}	马赫数 (起落架使用最大值)

M _{mf}	马赫数(稳定性特性最大值)
M _{mo}	马赫数(最大使用值)
MAC	平均空气动力弦
MAS	马赫数/空速表
MCDP	维护控制显示板(AFDS)
MCP	工作方式控制板(AFDS)
MEF	最少设备表
MFD	多功能显示
MIC	电话间话筒
MIR	多种检验要求
MIT	测量信息表
MLS	微波着陆系统
MOT	运输部(与美国联邦航空局相等的加拿大机构)
MRB	材料检查委员会
MS	测量规范
MSL	平均海平面高度
MST	手调安定面配平
MTDPR	磁带数据处理要求
MU	管理单位
MUFT	组合电桥系数计算机程序
MUX	多路转换器
	处理实时输入输出的专用计算机
MWARN	主警告装置(WEU)
	发动机压缩机转速,每分钟转数(转/分)的百分数(单转子发动机)
N ₁	发动机低压压缩机(风扇)转子转速,每分钟转数(转/分)的百分数(2转子、3转子发动机)
N ₂	发动机高压压缩机转子转速,每分钟转数(转/分)的百分数(2转子发动机)
N ₃	发动机高压压缩机转子转速,每分钟转数(转/分)的百分数(3转子发动机)
NACL	发动机短舱冷却计算机程序
NAV	导航计算机程序
NBFM	窄带频率调制
NPRM	采用推荐规则的通知
OAL	外侧副翼
OAT	外部大气温度
O & IR	使用和检验记录
OSC	示波器
PA	乘客地址

PAC	俯仰增益计算机
PACS	俯仰增益控制系统
PC	压力系数计算机程序 印刷电路
PCA 965	部分管制区 965
PCM	脉码调制
PCP	驾驶员通话控制板
PCU	乘客控制装置
PDC	性能数据计算机
PDCS	性能数据计算机系统
PDP	程序控制的数据处理机(数字设备公司计算机的商业名称)
PHC	传感器热控制
PIM	程序输入测量记录
PJD	程序工作描述符记录
PLA	油门杆角度
PL & D	计划、飞行记录和数据资料
PMS	性能测量系统
PNCS	性能导航计算机系统
POM	程序输出测量记录
PROM	可编程只读存储器
PRR	生产更改记录
PS	电源, 供电
PSD	功率谱密度
PSEU	近开关电子装置
PSS	近开关系统 乘客服务系统
PSUD	乘客服务装置译码器
PTM	脉冲加法器模件
P & WA	普拉特-惠特尼飞机(公司)
PW	普拉特-惠特尼
QA	质量保证
QC	质量控制, 质量管理
QLML	快速查看测量表
RA	无线电高度表
RAM	随机存取存储器
RAT	冲压空气涡轮
RBA	无线电磁指示器
RDMI	无线电距离磁指示器
RIP	飞行前测试仪器申请书

RMDU	远距多路调制解调器
RMI	无线电磁指示器
RNAV	无线电导航
ROM	只读存储器
RPM	每分钟转数, 转/分
RR	罗尔斯·罗易斯有限公司
RRCM	方向舵传动比改变模型
RSFT	应变仪电桥响应最小二乘近似计算机程序
R/T	废品标记
RTB	电阻温度传感器
RTCA	航空无线电技术委员会
RTO	中断的起飞
SAM	分类与合并计算机程序
SAT	大气静温度
SATCOM	卫星通信系统
SCU	系统控制装置 (ATIS)
SDS	支持数据系统
SDT	串行数字转换器
SEI	备用发动机指示器
SELCAL	选择呼叫系统
SDT-M	串行数字转换器程序块
SFE	卖方提供的设备
SG	符号发生器
SIR	专用检验要求
SOAP	滑油分光仪分析程序
SPM	安定面位置监视器
SPS	静压孔测量计算机程序
sps	每秒采样数, 采样/秒
SR	工程试验设备使用要求
SSEU	安定面系统电子装置
STC	补充型号合格审定
STCM	安定面配平指令程序块
SUBCOM	子分配器
SUBMUX	子多路转换器
SUPERCOM	超分配器
SW	开关
SYNC	同步
TA	试验责任
TACAN	战术空中导航

TAC & SD	试验机型态和状态文件
TAS	遥测分析站
	真空速
TAT	大气总温度
TC	特里达因 (Teledyne) 公司控制装置 (卖方)
TCF	传感器校准文件
TCG	时间码发生器
TCP	试验状态参数表
TDP	试验数据处理
TGC	转速表发生器变换器 (还有刻度盘、计数器)
THEO	经纬仪计算机程序
T.I.	试验项目 (编号)
TIA	型号检验委托任务书
TIMR	试验仪器测量要求
TIP (Sheet)	试验项目计划单
TIR	型号检验报告
TLA	油门杆角度, 节气门角度
TMC	推力控制计算机
TMS	推力控制系统
TOC	上升最高点
TOD	下降最低点
T/R	反推力装置
	发射/接收,
TRP	推力状态控制板 (TMS)
T/R AT	推力修正高度 (藉助于PDCS自动进行)
TSO	技术标准规程
	分时选择 (在一台计算机上)
TWARN	起飞警告
UBE	上带边缘
UHF	超高频
V ₁	起飞决断速度
V ₂	起飞安全速度
V _A	设计机动速度
V _B	最大阵风强度时的设计速度
V _{BR}	使用刹车速度
V _C	校正空速
V _C	设计巡航速度
V _D	设计俯冲速度
V _{DD}	设计增阻装置速度

V_{DF}	最大飞行验证速度
V_e	当量空速
V_{EC}	保留工作发动机停车速度
V_{EF}	关键发动机停车速度
V_{EFR}	关键发动机停车时的识别速度
V_F	设计襟翼放下速度
V_{FC}	稳定性特性最大速度
V_{FE}	襟翼放下速度
V_i	指示空速
V_{IB}	起始抖动速度
V_{LE}	放起落架最大速度
V_{LO}	收放起落架的最大速度
V_{LOF}	飞机仅由升力支持时的最小速度
V_{MC}	最小操纵速度
V_{MCA}	空中最小操纵速度
V_{MCG}	地面最小操纵速度
V_{MCL}	着陆时最小操纵速度
$V_{MC_{L-2}}$	在一台关键发动机停车情况下着陆时的最小操纵速度
V_{MO}	最大使用限制速度
V_{MU}	最小离地速度
V_R	抬前轮速度
V_{REF}	着陆进场速度
V_S	失速速度
V_{S_0}	在襟翼收上、起落架收上、最大着陆重量状态时的飞机失速速度
V_{S_1}	在襟翼处于进场位置、起落架收上、最大着陆重量状态时的飞机失速速度
V_{SP}	扰流板使用速度
V_{AC}	交流电压
V_{CO}	电压可控振荡器
V_{DO}	直流电压
V_{HF}	甚高频
V_{LF}	甚低频
VOR	甚高频全向无线电指向标
$VORTAC$	伏尔/塔康地面站
VR	话音记录器, 录音系统
$VRPNL$	话音记录器控制板, 录音系统控制板
VSI	升降速度表
VIR	磁带录象机, 视频信号磁带记录器

WBFM	宽带调频
WEU	预警电子装置
WHCS	机窗加温控制系统
WXANT	气象雷达天线
WXDU	气象雷达显示装置
WXIND	气象雷达指示器
WXPNL	气象雷达控制板
WXR	气象雷达
WXRT	气象雷达接收机/发射机
XDCR	传感器
YDM	偏航阻尼器程序块 (CSEU)
YDS	偏航阻尼器伺服机构
YRG	偏航角速度陀螺
YSRV	偏航伺服机构
ZMUX	区域多路转换器

惯用符号

下列规定的惯用符号用于简化所有的飞行试验数据。后缘操纵面或调整片的位置是以它的流线型位置为基准的。操纵面的正偏角定义为使该操纵面产生正的升力或正的侧力时的操纵面偏角。

参数

正函数

加速度

向上, 向前, 向右

副翼

后缘向下

副翼调整片偏角

后缘向下

副翼铰链力矩

操纵面后缘置于向下位置

副翼指令信号

后缘向下

副翼驾驶盘力矩或运动

顺时针方向

迎角 (参考于相对风)

机头向上, 机身风标后缘向上; 安装在机头杆上的风标前缘向下

倾斜角

右机翼向下

位移

向上, 向前, 向右

阻力

向后

阻力弯曲力矩

前面的纤维受拉

升降舵偏度

后缘向下

升降舵调整片偏度 (全部)

后缘向下

升降舵铰链力矩

使操纵面后缘置于向下位置

升降舵驾驶杆操纵力

拉力

升降舵驾驶杆操纵运动

向后

襟翼

放下

垂直安定面弯曲

向右偏转

垂直安定面扭转

前缘向右

航向变化

机头向右

升力

向上

载荷 (飞机结构)

向上, 向后, 向外

前起落架转向操纵

前轮向右

俯仰 (参照水平位置)

机头向上