

ADTS405/ADTS405F 双通道大气数据测试系统

GE Druck 是大气数据测试系统的主要生产厂商，在生产和制造先进的压力测量仪表和传感器变送器方面有着近 30 年的历史。

ADTS 405 是最新型最可靠和高精度的大气测试系统。其坚固紧凑的设计汇集了 GE Druck 不断研究开发的新技术、用户的反馈信息以及千万台自动压力控制器的生产经验，由此使 ADTS 在性能、可维护性和操作简便方面达到了精湛、完善的程度。

ADTS 405 是用户公认的世界标准和行业标准。

主要应用领域包括：

- 国内和国际民用航线
- 军用
- 飞机制造
- 地面支持
- 航空母舰

ADTS 405 是静压和总压双通道控制系统，用于校验和检查飞机的静压和总压系统，符合 RVSM（最小航道间距）规程。

具有强大的编程能力的ADTS可模拟固定机翼飞机和旋转机翼飞机的飞行操作，对机上至关重要的仪表如高度表、空速表、爬升率表、马赫表和大气数据计算机进行精确、快速的测试。手持式遥控器使得ADTS 405 可由单个操作人员在驾驶舱内轻易完成校验操作。



室内架式安装的ADTS 405

系统操作状态显示

本地操作键盘和显示窗口

手持式遥控器或计算机接口

具有室内架式安装型ADTS 405
特性的机场便携式ADTS 405F

带压力管路的
总压-静压连接

双把手，便于携带



机场便携式
带一体式真空/气压泵

交流供电或
用飞机上的28V直流供电

完整而又坚固的军用型机箱
装有轮子，便于移动

可在飞机驾驶舱内进行
操作的手持式遥控器

手持式遥控器电缆
长度为50米便于远距操作

本系统有三种型号

- ADTS 405 - 室内架式安装型
- ADTS 405F - 机场便携型
- ADTS 405C - 机场拖车型

ADTS 405 - 室内架式安装型

此型号的大气数据测试系统结构紧凑,适用于实验室和车间等工作场合。可作为完善的自动测试设备或便利的操纵台设备。用户根据现场需要可选择前面板或后面板的气压连接方式。与之相匹配的架式安装真空/压力源 PV 103R 可以作为选件提供。

ADTS 405F - 机场便携型

配备一体式的真空/压力泵,装在一只军用标准的便携箱内。对于机场校验和模拟,它是最为理想的型号。

ADTS 405C - 机场拖车型

配备一体式的真空/压力泵,装在可移动的拖车上。适用于特别注重安全因素的场合,可以锁住所有的管路附件和接头。另外还提供用于连接电路和气路的终端板,该终端板可以安装线路切换单元(LSU 100) 这样可实现对多架飞机的测试进行中央控制,从而进行多达四个静压和总压口的自动切换。



仪表操作

所有型号 ADTS 均可通过前面板的键盘进行操作。用于机舱和航空母舰飞行甲板操作的手持式遥控器是 ADTS 405F 的标准配件(在 ADTS 405 中作为选件提供) 这样一个工作人员舒适地坐在飞机上就能完成全套测试程序。

ADTS 在监控静压、总压、差压、马赫、爬升率、发动机压缩比率等基础上可以进行一系列的校验和模拟。多种单位均可选择,如 ft、knots、in Hg、mbar、psi 和 in H₂O 等。另外,当进行高度控制时,马赫数和空速可以保持恒定。

ADTS 405 系列为保护仪器本身和被测试飞机仪表做了精心设计,确保使用安全。



军用参考

全世界的军事权威机构均采用 ADTS 405F 作为标准测试设备，例如：



←美国陆军
NSN 4920-01-388-6790



→美国海军
NSN 4920-01-449-8072



←英国皇家空军
NSN 6625-99-567-0696



手持式遥控器

遥控终端是一个坚固的手持式遥控器，可以对操作人员提供与 ADTS 405 面板上相同的显示和键盘功能。这样单个工作人员在航空母舰的飞行甲板上就能完成全套操作。18 米和 2 米长的电缆作为标准件配置提供（提供 50 米电缆选项）\$ 键盘的功能举例如下：

| | |
|-------------|----------------------|
| ALT/Ps | 高度显示和数值键入 |
| SPEED/Qc | 空速显示和数值键入 |
| Mach/Pt | 马赫数 |
| EPR | 发动机压缩比率（静压/总压的进入和消耗） |
| RoC/Ps Rate | 爬升率数值键入和时间显示 |
| Rate Timer | 选择爬升率测试和泄漏测试的时间 |



| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Hold | 将当前控制数值锁定为开机控制数值 |
| Rate | 总压通道的控制率 |
| Leak Measure / Control | 选择测量或控制的方式 - 起始状态为测量方式 |
| Ground | 控制着陆并显示 QFE (当地压力) / QNH (海平面压力) |
| Local/Remote | 控制并传输到 ATE/IEEE 488 |
| Port | 如已经安装, 选择总压静压的多路输出 |
| Print | 如已经连接了打印机, 打印显示数值 |
| Execute Test Program | 内置测试程序管理程序的单步执行 |
| Help | 对操作者提供需要的操作过程建议 |
| Set Up | 设定单位、限度、当地情况、显示格式等 |



室内架式安装型 ADTS 405

ADTS 405 是 19" 架式安装型, 主控制系统位于机箱内, 前面板上带显示器和键盘。此型号中, 手持式遥控器作为选件提供, 另外还可提供可匹配安装的压力 / 真空泵 - 请参阅 PV 103R 样本。

单位

- 高度 - ft, m
- 空速 - knots, km/hr, mph
- 其它 - mbar, in Hg, in H₂O (4°C, 20°C, 60°F)
mm Hg, kPa, hPa, psi
或空速 - CAC (校准空速)
- TAS (真空速 - 可键温度)

控制率 / 显示

- RoC: 爬升率
- Rt Ps: 静压率
- Rt Pt: 总压率
- Rt Qc: 总压静压比率
- Rt CAC: 校准空速率
- Rt EPR: 发动机压缩比率

过载压力

过载压力 2 倍之内校验变化可忽略

校验稳定性

优于每年 50 ppm

校准周期

简便的键盘指令, 建议校准周期为 12 个月, 使用基准级的压力标准。如罗斯卡 2465 型活塞式压力计

显示

LCD 背光, 宽视角, 123 × 42mm 显示屏, 4 行显示, 每行 20 个高 8mm 的字符。手持式遥控器显示屏为 73 × 24mm

反应

- 显示值更新: 每秒 2 个读数
- 与控制系统和接口通讯: 每秒 5 个读数

电源

- 90 ~ 260V AC, 47 ~ 440Hz
- 额定 100VA, 最大 400VA

电源中断保护

发生电源中断时, 输出口将安全地排气到周围环境。当电源再次接通时, 系统处于测量状态。

自检

完整的自检程序并报告电路和气路状态。

数字接口

并行打印机接口作为标准配件提供。有两种型号的 IEEE 488.2 和早期 SCPI 型接口可任意选择。

温度范围

- 校验温度: 5 ~ 35°C
- 工作温度: -10 ~ 50°C
- 贮存温度: -40 ~ 70°C

密封

ADTS 405 前面板为防雨级

湿度

0 ~ 90% 凝露, 电路板温度标准符合 MILT-T-28800



冲击和振动

MIL-T-28800, 2 级

安全性能

- 电磁兼容抗辐射: EN50081-1
- 电磁兼容抗干扰: EM50082-1
- 电路和机械安全标准: EN61010

结构

- 额定质量: 13kg
- 外壳尺寸: 485 × 270 × 305mm

气路连接

- 前面板接口 (带堵头螺帽)
静压: -AN-6 37° 膨胀快速接头
总压: -AN-4 37° 膨胀快速接头
- 配备可替换的过滤器
- 后面板真空 (AN6) 和压力 (AN4) 气源连接,
带 2.5m 长的匹配管子

气源

通常使用干燥空气, 气源压力不超过额定压力的 25%。兼容其它干燥非腐蚀性气体可以提供, 请与 GE 工业集团传感与测量部门联系。

机场便携型 ADTS 405F

ADTS 405 与真空 / 压力源一体式安装在可便携的军用外箱内。通过 ADTS 405F 的键盘和显示进行操作, 或使用标准的手持式遥控操作器操作。

电源

- 90 ~ 260VAC, 47 ~ 440Hz, 500VA 标配, 28VDC 选件

数字接口

位于前面板保护盖下的并行打印机接口作为标准配件提供。

IEEE 488 可选

密封

操作状态下 (卸除箱盖) 符合全天候级别

电磁兼容

MIL-STD-461D

结构

额定 35kg, 便携箱尺寸 762 × 320 × 480mm, 箱底装有轮子便于拖拉

压力 / 真空气源

一体式气源 (PV 103F) 配有连接外部气源或驱动其它设备的辅助连接, 并提供真空维持静压接头。

机场拖车型 ADTS 405C

ADTS 405 与真空压力源一体式安装在可拉动的拖车内。为多路静压总压输出配备通路切换单元 (LSU), 请参阅该单元的产品说明。通过拖车上的键盘和显示进行操作, 或使用标准的手持式遥控操作器

电源

同 ADTS 405F, 并带 10m 可拆卸的交流电源接头

密封

所有的门关闭时符合全天候级别

结构

- 额定 250kg
- 拖车尺寸: 1150 × 1350 × 700mm

拖曳速度

最大的安全速度为每小时 15 公里。橡胶外轮直径 381mm, 钢轮直径 254mm

选件和有关产品

选件

(A) ADTS 405 手持式遥控器

该遥控器带 2m 电缆, 在 ADTS 405F/ADTS 405C 中作为标准件提供, 在 ADTS 405 中作为选件提供

(B) 28V 直流电源

除了交流电源供电, 此选件使各种型号的 ADTS 可采用直流电源供电。

(C1) IEEE 488 接口 (SCPI 型)

现行的 ADTS 通讯协议

(C2) IEEE 488 接口 (1975 型)

兼容于早期的 ADTS 通讯接口

(C3) IEEE 488 接口 (SCPI & 1975 型)

同时提供现代和早期的 ADTS 通讯协议

(D) ADTS 405 背面静压总压连接

除了前面板连接外, 另提供后面板的连接

(E) 高度表编码

用于带 ICAO 报告编码的高度表。显示高度值的位流和报告。

附件

5 米电源线, 2.5 米静压总压管, 压力 / 真空管路 (仅 ADTS 405) 操作手册及校准证书

校验标准

GE 检测控制技术部门生产的仪表均用可溯源至国际标准的精密压力设备校正

ADTS 405 MKII 大气数据测试系统技术指标列表

| 型号/名称 | ADTS405F 大气数据测试系统 | | ADTS405 大气数据测试系统 | |
|------------|---|---|---|--------------|
| 高度 | 范围 | -3000~+80000 ft (-914~24384 m) ⁽¹⁾ | -3000~+80000 ft (-914~24384m) ⁽¹⁾ | |
| | 精度 | 海平面: 3 ft 30000 ft: 7 ft 60000 ft: 29 ft | 海平面: 3 ft 30000 ft: 7 ft 60000 ft: 29 ft | |
| 静压 | 量程 | 35~1355 mbar | 35~1355 mbar | |
| | 精度 | +/- 0.1 mbar | +/- 0.1 mbar | |
| 空速 | 范围 | 0~1000 kts(0~1850km/h) | 0~1000 kts(0~1850km/h) | |
| | 精度 | 50kts: +/-0.5kts 550kts: +/-0.07kts 1000kts: +/-0.05kts | 50kts: +/-0.5kts 550kts: +/-0.07kts 1000kts: +/-0.05kts | |
| | | 量程 | 35~3500 mbar | 35~3500 mbar |
| 总压 | 精度 | ± 0.012% RD+0.007% | +/-0.007% FS + 读数的 0.015% | |
| | 范围 | 100000 ft/min (508m/S) | 100000 ft/min(508m/S) | |
| 爬升率 | 精度 | 数值的 +/-1% | 数值的 +/-1% | |
| | 范围 | 0~10 M | 0~10 M | |
| 马赫 | 精度 | 优于 0.005 M | 优于 0.005 M | |
| | 范围 | 0.1~10 | 0.1~10 | |
| 发动机 压缩比 | 精度 | 优于 0.005 | 优于 0.005 | |
| | 校验 | +5°C~+35°C | +5°C~+35°C | |
| 温度范围 | 工作 | -10°C~+50°C ⁽²⁾ | -10°C~+50°C ⁽²⁾ | |
| | 储存 | -40°C~+70°C | -40°C~+70°C | |
| | 压力接口 | Ps: AN-6; Pt: AN-4 | Ps: AN-6; Pt: AN-4 | |
| 编程接口 | IEEE488 | IEEE488 | | |
| 校验稳定性 | 优于年 50ppm | | 优于年 50ppm | |
| 过载能力 | 过载压力 2 倍之内 校验变化可忽略 | | 过载压力 2 倍之内校验变化可忽略 | |
| 气源 | 内置真空 / 压力源 | | 需外接 | |
| 校验周期 | 12 个月 | | 12 个月 | |
| 手持式遥控器 | 标准配置 | | 可选件 | |
| 供电电源 | 90~260VAC, 47~440Hz; 500VA 可以选配 28VDC | | 90~260VAC, 47~440Hz; 额定 100VA, 最大 400VA | |
| 体积 | 762x320x480mm | | 485x270x305mm; | |
| 重量 | 35 公斤 | | 13 公斤 | |
| RVSM 标准 | 符合 | | 符合 | |
| 可以选用单位 | ft, m; knots, km/hr, mph; mbar, inHg, inH ₂ O(4°C, 20°C, 60°F), mmHg, kPa, hPa, psi; CAC, TAS | | Ft, m ; knots, km/hr, mph ; mbar, inHg, inH ₂ O(4°C, 20°C, 60°F), mmHg, kPa, hPa, psi ; CAC, TAS | |
| 相关选件 | <ul style="list-style-type: none"> -28V 直流工作 -IEEE488 接口 -多路切换单元 -增加保修至三年 -测试连接管 | | <ul style="list-style-type: none"> -手持式遥控器 -IEEE488 接口 -额外增加静压总压背面板输出 -压力 / 真空泵 -LSU 架式安装通路切换单元 -增加保修至三年 -测试连接管, 操作手册, 备用 O 型圈 | |

注释: (1) 使用合适的真空泵, 或者外接辅助真空源, 最高控制高度可以达到 105000 英尺

(2) 可以在 -23°C~+50°C 温度条件下工作, 但降低精度等级, 误差为标准温度下的三倍



订购信息

Part Numbering String

Model Type

ADTS405MK2 全/静压大气数据测试系统

主机型号

- RS - RS 机架版, 仅主机, 不带便携箱和内置气泵
- FS - FS 标准航线版, 一体式结构, 带内置气泵
- FX - FX 扩展型航线版, 一体式结构, 带内置气泵, 工作温度范围更宽
- LS - LS 标准航线版带多路切换装置*
- LX - LX 扩展型航线版, 带多路切换装置*

空速 (CAS) 范围

- A1 - A1 850 knots CAS 前面板输出
- A2 - A2 1000 knots CAS 前面板输出
- A3 - A3 850 knots CAS 后面板输出
- A4 - A4 1000 knots CAS 后面板输出

供电

- C1 - C1 正常交流供电
- C2 - C2 交流或直流供电

通讯端口

- D1 - D1 GPIB, Ethernet, USB, RS232
- D2 - D2 所有 D1 + Sperry (后面板)

飞机总线接口

- B0 - B0 无飞机总线接口
- B1 - B1 Altim. Encoder 接口

远程手持终端 (HT)

- T0 - T0 无手持终端
- T1 - T1 手持终端, 包含2米和18米电缆
- T2 - T2 包含 T1 和 50m 电缆

压力接口

- P1 - P1 AN6 (Ps), AN4 (Pt)
- P2 - P2 Staubli Static-9 Pitot -3

ADTS405MK2 FS - A1 - C1 - D1 - B1 - T1 - P1 典型型号

* 多路切换装置包含5路Ps的 AN6和5路Pt AN4 手动切换接口