

失速警告系统—介绍

目的

当飞机接近失速状态时，失速警告系统抖动驾驶杆。

在失速期间，失速 ID 增加驾驶杆感觉力。

缩略语

AC	—交流电
ADIRS	—大气数据惯性基准系统
ADIRU	—大气数据惯性基准组件
ADR	—大气数据基准
AOA	—攻角
ARINC	—航空无线电公司
asym	—不对称的
ATR	—奥斯汀杜姆伯尔无线电
BITE	—机内测试设备
CAA	—民用航空局
capt	—机长
CB	—电路跳开关
CDS	—通用显示系统
CMD	—指令
com	—公用
CPC	—座舱压力控制器
DC	—直流
deg	—度
DEU	—显示电子组件
EFS	—升降舵感觉变换
EFSM	—升降舵感觉变换组件
eng	—发动机
F/O	—副驾驶
FCC	—飞行控制计算机

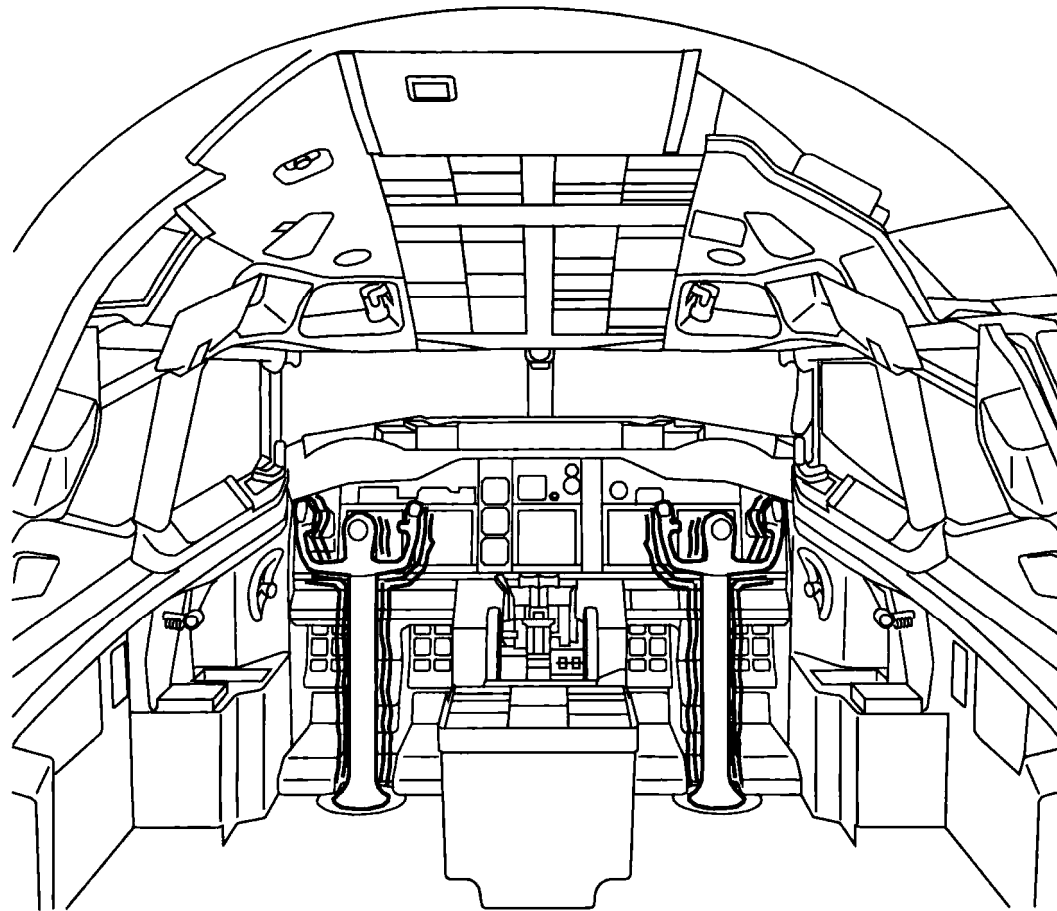
FDAU
ft
FMCS
FSEU
gnd
GPWC
IR
k
L
LE
MCP
MMO
NO.
norm
PLI
POS
PSEU
R
RA
sec
SMYD
SS
stau ID
sws
TAI

—飞行数据采集组件
—英尺
—飞行管理计算机系统
—襟翼缝翼电子组件
—地面
—近地警告计算机
—惯性基准
—节
—左
—前缘
—方式控制面板
—最大飞行马赫数
—号
—正常
—俯仰限制指示
—位置
—接近电门电子组件
—右
—无线电高度
—秒
—失速管理偏航阻尼器
—抖杆器
—失速识别
—失速警告系统
—热防冰

失速警告系统—介绍

TE	—后缘
TOGA	—起飞 / 复飞
UCM	—非指令运动
v	—伏特
Vcas	—计算空速
VMO	—最大飞行速度
Vsf	—转速地板速度
warn	—警告
WTRIS	—驾驶盘方向舵互连系统

27—32—00—001 Rev 4 08/17/1999



失速警告系统—介绍

SWS—概况介绍

概况

当飞机接近失速状态时，失速警告系统抖动驾驶杆。

在失速期间，失速识别系统保证驾驶员不能轻易克服飞机的自动低头配平，失速警告系统会增加驾驶杆感觉力。

失速警告系统包括下列部件

- 失速管理偏航阻尼器（SMYD）
- 驾驶杆抖杆器
- 方向舵感觉组件（EFSM）
- 失速警告测试面板

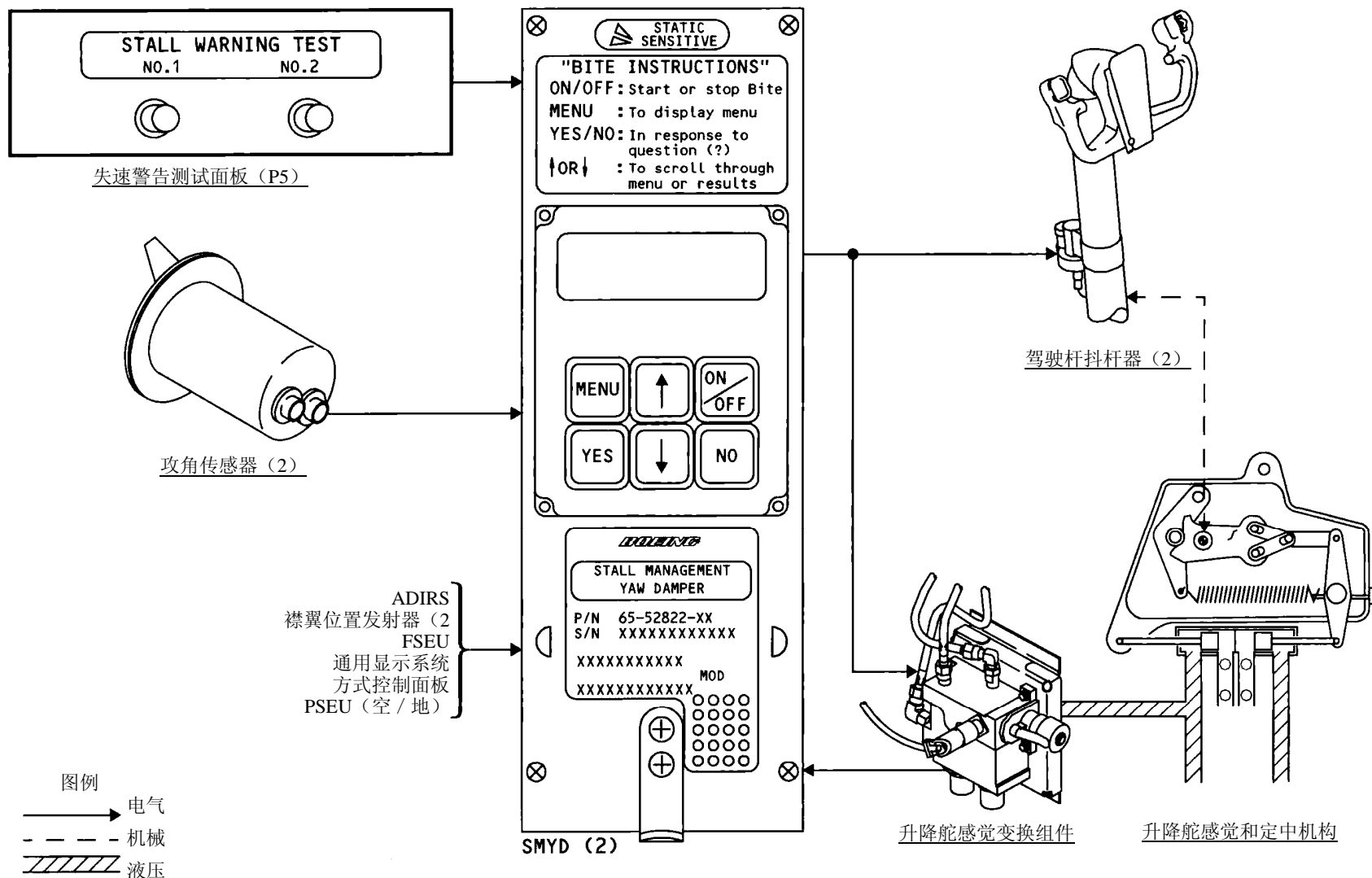
在失速时，FCC 指令安定面给飞机提供低头配平，EFSM 和驾驶杆切断电门组件工作，保证驾驶员不能轻易地抱杆而自动停止安定面的配平运动。

下列是为失速警告系统提供数据的部件：

- 失速警告测试面板
- 攻角传感器
- 大气数据惯性基准系统（ADIRS）
- 襟翼位置发射器
- 襟翼缝翼电子组件（FSEU）

- 通用显示系统（CDS）
- 方式控制面板（MCP）
- 接近电门电子组件（PSEU）

EFSM 和驾驶杆抖杆器从失速警告系统接收离散信号。



SWS—概况介绍

有效性
YE201

SWS—部件位置

概况

失速警告系统的部件位于下列各舱中：

- 驾驶舱
- 第 48 段安定面舱
- 电子设备舱

驾驶舱

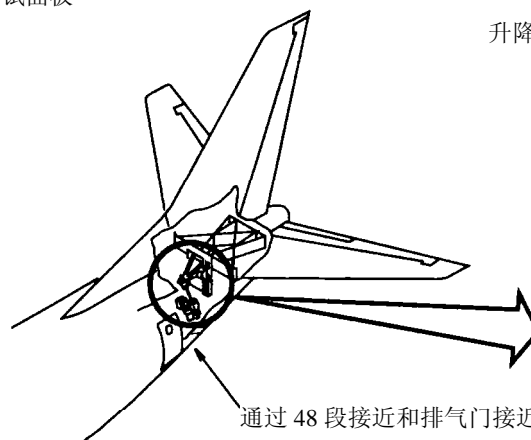
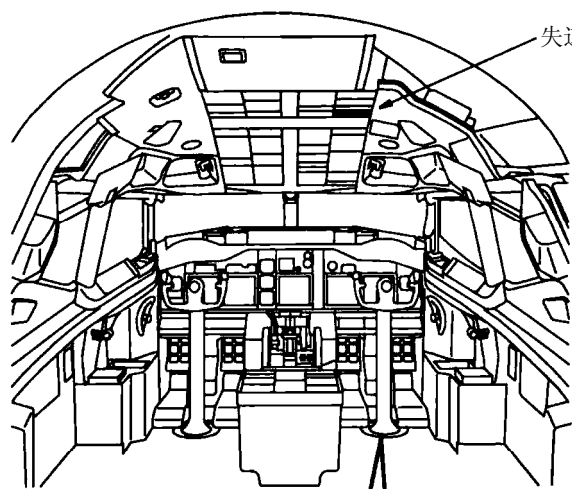
失速警告测试面板位于 P5 后头顶面板上。驾驶杆抖杆器位于驾驶杆的前侧。

电子设备舱

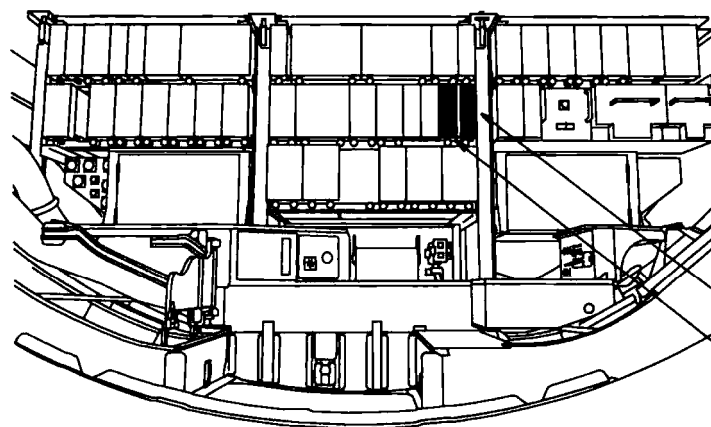
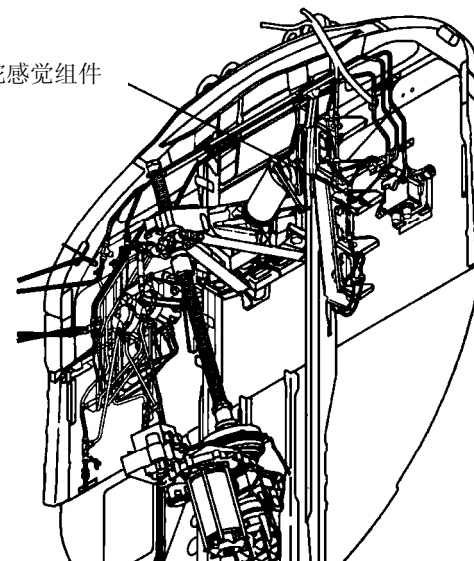
失速管理偏航阻尼器（SMYD）在 E3—2 架。

48 段安定面舱

升降舵感觉变换组件位于安定面舱的后隔框的左侧。



升降舵感觉组件



EE 舱

SWS—部件位置

SWS—SMYD—失速管理偏航阻尼器

概况

SMYD 是一个 1 / 4A TR 短组件，功率 10 瓦特。在组件前面板上，SMYD 有一个标准的波音键 BITE 组件，BITE 组件有如下特性：

- BITE 介绍
- 显示
- 键输入

BITE 介绍

BITE 介绍介绍如何使用 SMYD 进行 BITE 测试，以及改变 BITE 的顺序。

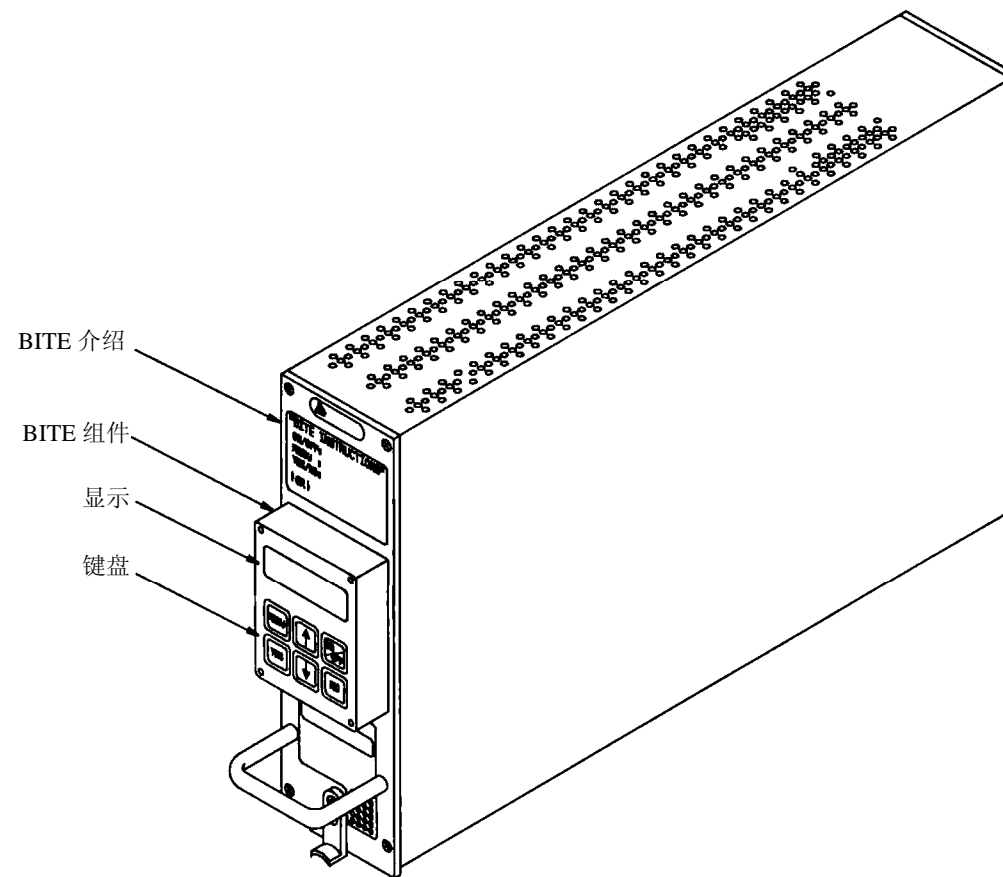
显示

BITE 显示给出 SMYD BITE 测试的状态和结果。显示器有两行，每行可显示 8 个琥珀色的字母或数字符号。

键盘

BITE 键盘有六个电门，可以与 SMYD 内部连动进行故障记录：

- ON / OFF（开 / 关）
- 菜单
- 是
- 否
- 向上箭头
- 向下箭头



SWS-SMYD—失速管理偏航阻尼器

SWS—失速管理偏航阻尼器—介绍

概况

失速管理偏航阻尼器 (SMYD) 计算机为下列系统计算并提供指令，用于失速管理和偏航阻尼功能：

- 失速警告系统 (SWS)
- 自动缝翼系统
- 在 CDS 上显示的性能数据
- 主偏航阻尼系统
- WTRIS 和备用偏航阻尼系统

失速警告系统

当空速处于最小飞行速度且接近失速状态时，失速警告系统操纵驾驶杆抖杆器，提示机组人员。

接近失速时，SMYD 操纵升降舵感觉变换 (EFS) 功能，增加升降舵感觉压力，以抵制驾驶杆的升降舵抬头运动。

自动缝翼系统

当速度小于失速安全余度时，襟翼位置在 1, 2 和 5 时，自动缝翼系统指令前缘缝翼从放下位移到完全放下位。自动缝翼在某一攻角下工作，即速度小于抖杆速度的攻角。

性能数据

SMYD 计算飞机性能数据，并显示在 CDS 上，这包括俯仰限制

指示器 (PLI) 符号，最小和最大安全飞行速度符号。

主偏航阻尼和 WTRIS / 备用偏航阻尼

SMYD 的偏航阻尼功能包括主偏航阻尼，备用偏航阻尼，和 WTRIS。

缩略语

AC	—交流电
actr	—作动筒
ADI	—姿态方向指示器
ADIRU	—大气数据惯性基准组件
ADR	—大气数据基准
AOA	—攻角
ARINC	—航空无线电公司
asm	—不对称
A/T	—自动油门
ATR	—澳斯汀杜伯尔无线电
BITE	—机内测试设备
CAA	—民用航空局
CAS	—计算空速
capt	—机长
CDS	—通用显示系统
CDU	—控制显示组件
cmd	—指令

SWS—失速管理偏航阻尼器—介绍

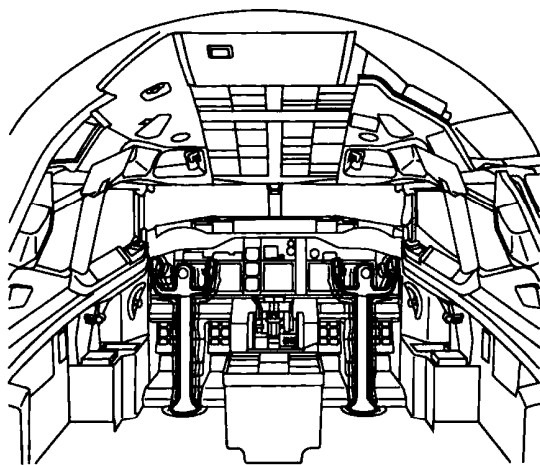
cmptr	—计算机
com	—公用
cos	—余弦
CPC	—座舱压力控制器
CW	—驾驶盘
DC	—直流
DEU	—显示电子组件
DFCS	—数字飞行操纵系统
DU	—显示组件
EFS	—升降舵感觉变换
EFSM	—升降舵感觉变换组件
elex	—电子
eng	—连接
exc	—激励
FAA	—联邦航空局
FCC	—飞行控制计算机
FDAU	—飞行数据采集组件
FMC	—飞行管理计算机
FMCS	—飞行管理计算机系统
f/o	—副驾驶
FSEU	—襟翼缝翼电子组件
fwd	—向前
gnd	—地面
GPWC	—近地警告计算机
ind	—指示器
I/O	—输入 / 输出
IR	—惯性基准
L	—左
LE	—前缘

LRU	—航线可更换组件
lt	—灯
LVDT	—线性可变差动传感器
MCP	—方式控制面板
mgt	—管理
MLG	—主起落架
NLG	—前起落架
NVM	—非易失存储器
N1	—发动机低压转子（风扇）转速
N2	—发动机高压转子转速
PCU	—动力控制组件
perf	—性能
PLI	—俯仰限制指示器
pos	—位置
PSEU	—接近电门电子组件
R	—右
req	—要求
sin	—正弦
SMYD	—失速管理偏航阻尼器
snsr	—传感器
stby	—备用
sw	—电门
SWS	—失速警告系统
TE	—后缘
T/O	—起飞
TO/GA	—起飞 / 复飞
UCM	—非指令运动
V	—伏特

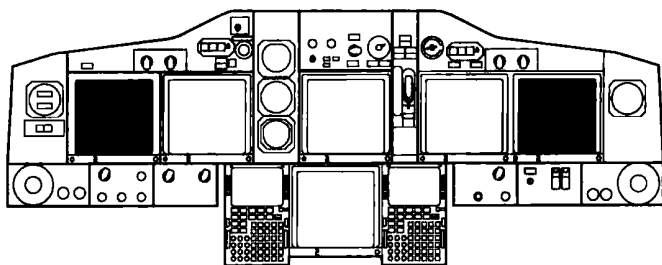
WSW—失速管理偏航阻尼器—介绍

Vmin	—最小安全空速
Vmax	—最大安全空速
Vmvr	—最小 / 最大安全机动速度
warn	—警告
WTRIS	—驾驶盘方向舵互连系统
xfr	—传输
xmtr	—传感器
YD	—偏航阻尼器

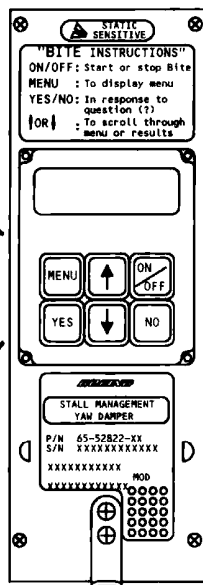
27—32—00—501 Rev 4 04/19/1999



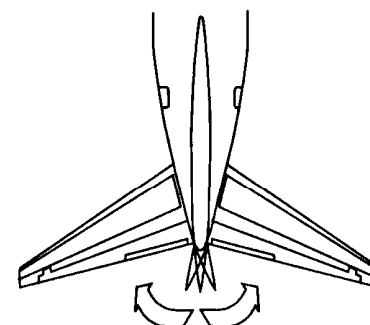
失速警告系统和方向舵感觉变换系统



性能数据显示在 CDS 上

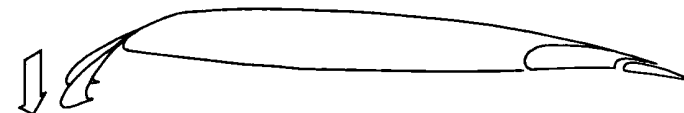


失速管理偏航阻尼器计算机



偏航阻尼器系统

WTRIS 和备用偏航阻尼



自动缝翼系统

SWS—失速管理偏航阻尼器—介绍

WSW—SMYD—概况介绍

本页空白

27—32—00—502 Rev 4 10/20/1999

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—概况介绍

概况

失速管理偏航阻尼器计算机（SMYD）使用来自飞机系统和传感器的模拟和数字输入，为下列系统提供计算指令：

- 失速警告系统和方向舵感觉变换（EFS）
- 自动缝翼系统
- 显示在 CDS 上的性能数据
- 主偏航阻尼和转弯协调
- WTRES 和备用偏航阻尼/转弯协调

失速警告，EFS，自动缝翼，和性能数据是 SMYD 失速管理功能的一部分。

偏航阻尼，转弯协调，和 WTIS 是 SMYD 偏航阻尼器功能的一部分。在正常操纵期间，SMYD1 完成主偏航/阻尼/转弯协调。在备用操纵期间，SMYD2 完成 WTRIS 和备用偏航阻尼/转弯协调。

SMYD 输入数据

有一些部件和传感器给 SMYD 提供数据。某些下列部件也从 SMYD 接收数据：

- DFCS 方式控制面板（MCP）
- 大气数据惯性基准组件（ADIRU）
- 飞行管理计算机系统（FMCS）
- 通用显示系统（CDS）DEU
- 在方向舵动力控制组件（PCU）上的 LVDT
- 气流迎角（AOA）传感器
- 起飞/复飞（TO/GA）电门

- 失速警告测试面板
- 飞行操纵面板
- 襟翼缝翼电子组件（FSEU）
- 接近电门电子组件（PSEU）
- 后缘襟翼收上电门
- 襟翼位置发射器
- 驾驶盘位置传感器（只有机长一侧）
- 另一个 SMYD

SMYD 输出数据

下列是从 SMYD 接收数据的系统：

- 飞行控制计算机（FCC）
- 自动油门计算机（A/T）
- 近地警告计算机（GPWC）
- 通用显示系统（CDS）的 DEU
- 座舱压力控制器（CPC）
- 飞行数据采集组件（FDAU）
- 飞行操纵面板
- 襟翼缝翼电子组件（FSEU）
- 接近电门电子组件（PSEU）
- 方向舵感觉变换组件（EFSM）

ADIRU

ADIRU 给 SMYD 提供大气数据和惯性数据，用于失速警告和偏航阻尼功能。下面讨论 SMYD—数字接口。

SWS—SMYD—概况介绍

DFCS MCP

MCP 将自动驾驶接通状态提供给 SMYD。

FMC

FMC 给 SMYD 提供总重，用以计算飞机性能数据，如 V_{min} , V_{max} , 和 PLI ，也用于失速管理，偏航阻尼，和 WTRIS。FMC 也给 SMYD 提供抖振余度速度和着陆襟翼信息。

DEU

SMYD 计算飞机性能数据并提供给 DEU，显示在 CDS 上：

- 空速指示器的 V_{miu} 和 V_{max} 速度（红 / 黑可调杆和琥珀色速度范围带）。
- PLT 符号（琥珀色）显示在 ADI 上。

DEU 在 ARINC 高速总线上给 SMYD 提供数据。

- 发动机 N1 和 N2 RPM
- 无线电高度
- 机翼和发动机防冰电门

方向舵 PCU LVDT

方向舵 PCU LVDT 给 SMYD 提供模拟信号，与偏航阻尼或

WTRIS 有关的方向舵运动指令，以及 SMYD 伺服回路中的反馈。

AOA 传感器

AOA 传感器给另侧的 SMYD 提供气流迎角叶片模拟数据。该数据用于确定飞机俯仰姿态并设定失速警告，计算性能数据。

TO/GA 电门

当在地面起飞期间，或在空中复飞期间，TO / GA 电门给 SMYD 提供 DFCS 和 A / T 接通状态。

失速警告测试面板

失速警告面板测试电门给另一侧 SMYD 提供模拟离散信号，起动对驾驶杆抖杆器马达的测试。

飞行操纵面板

飞行操纵面板给 SMYD 提供模拟电门位置信号，用于偏航阻尼器接通电门和飞行操纵电门。当飞行操纵面板上的这些电门接通时，SMYD 监控偏航阻尼器或 WTRIS 操纵。如果没有故障，SMYD 给面板提供信号，关闭偏航阻尼器接通灯并提供接通电源，保持偏航阻尼器接通电门在接通位置。

SWS—SMYD—概况介绍

FSEU

FSEU 给 SMYD 提供关于前缘装置不对称和非指令运动的模拟离散数据。这些数据使 SMYD 能偏置失速警告，如果有不对称和这些装置的非指令运动，能够早些警告。

SMYD 给 FSEU 提供模拟离散信号，用于缝翼指令功能。

PSEU

PSEU 给 SMYD 提供空 / 地离散信号，用以设定飞行模式以及在非易失存储器（NVM）中进行故障记录，这些是来自前起落架、主起落架和起落架手柄位置的模拟离散信号。

SMYD 给 PSEU 模拟离散数据，用作起飞警告的一部分。一旦襟翼没有位于有效的起飞范围，并且如果处于开放离散情况，SMYD 给 PSEU 提供接地。

襟翼收上电门

后缘襟翼收上限制电门给 SMYD 提供信号用于襟翼收上逻辑。当襟翼收上时，SMYD 使用这一信号限制方向舵行程用于偏航阻尼和 WTRIS。

襟翼位置发射器

当襟翼没收上时，襟翼位置发射器给 SMYD 提供模拟襟翼位置。

驾驶盘位置传感器

机长驾驶盘（CW）位置传感器给 SMYD2 提供模拟信号。当使用备用液压系统时，进行飞行操纵人工改变期间，该信号用于 WTRIS 功能，从而使 SMYD2 提供方向舵运动指令，该指令与驾驶员副翼输入成比例以帮助飞机转弯。

相对的 SMYD

相对的 SMYD 给其他 SMYD 提供下列数据

- 马赫
- TAS
- 冲击压力
- 自动缝翼放下信号

FCC

SMYD 给 FCC 计算机提供最小飞行速度和襟翼位置数据，作为系统接通逻辑的一部分。当速度接近失速边界时，DFCS 使用飞行操纵最小飞行速度用于最小速度计算，以改变方式。

SWS—SMYD—概况介绍

A / T

SMYD 给 A / T 计算机提供最小飞行速度和襟翼位置数据, A / T 使用这些数据进行最小速度计算。

GPWC

SMYD 给 GPWC 提供最小飞行速度、襟翼、和 AOA 数据, 用于风切变警告计算。

CPC

DEU 给 SMYD 提供发动机 N1 和 N2 RPM 数据。SMYD 将这些数据送给 CPC 用作起飞逻辑的一部分, 并在起飞横滚时调节座舱压力, 以防在拉起时压力颠簸。

FDAU

SMYD 给 FDAU 提供 AOA 数据和其他离散数据, 以记录失速管理和偏航阻尼器状态。

失速警告和升降舵感觉变换

根据 SMYD 的计算, 当飞机接近失速时, SMYD 给一侧的驾驶杆抖杆器马达提供 28 伏直流不连续信号, 以操纵抖杆器。

SMYD 启动 EFSM 用于 EFS 功能, EFS 通过升降舵感觉系统增加升降舵感觉压力, 以便在接近失速时提供与升降舵抬头运动相反的力。

在 CDS 上显示的性能数据

SMYD 计算下列性能数据并显示在 CDS 上:

- 俯仰限制指示器 (PLI) 符号
- 最小和最大飞行速度符号

自动缝翼

每个 SMYD 给自动缝翼电磁线圈活门提供信号, 以操纵自动缝翼。当速度小于最小安全余度, 但大于失速速度时, 在后缘襟翼位置在 1, 2 和 5 时, 自动缝翼系统将前缘缝翼从放下位放到完全放下位。自动缝翼系统在低速时增加升力, 并改进飞机的操纵性和机动性。自动缝翼系统在比正常失速警告更低的 AOA 值时工作。

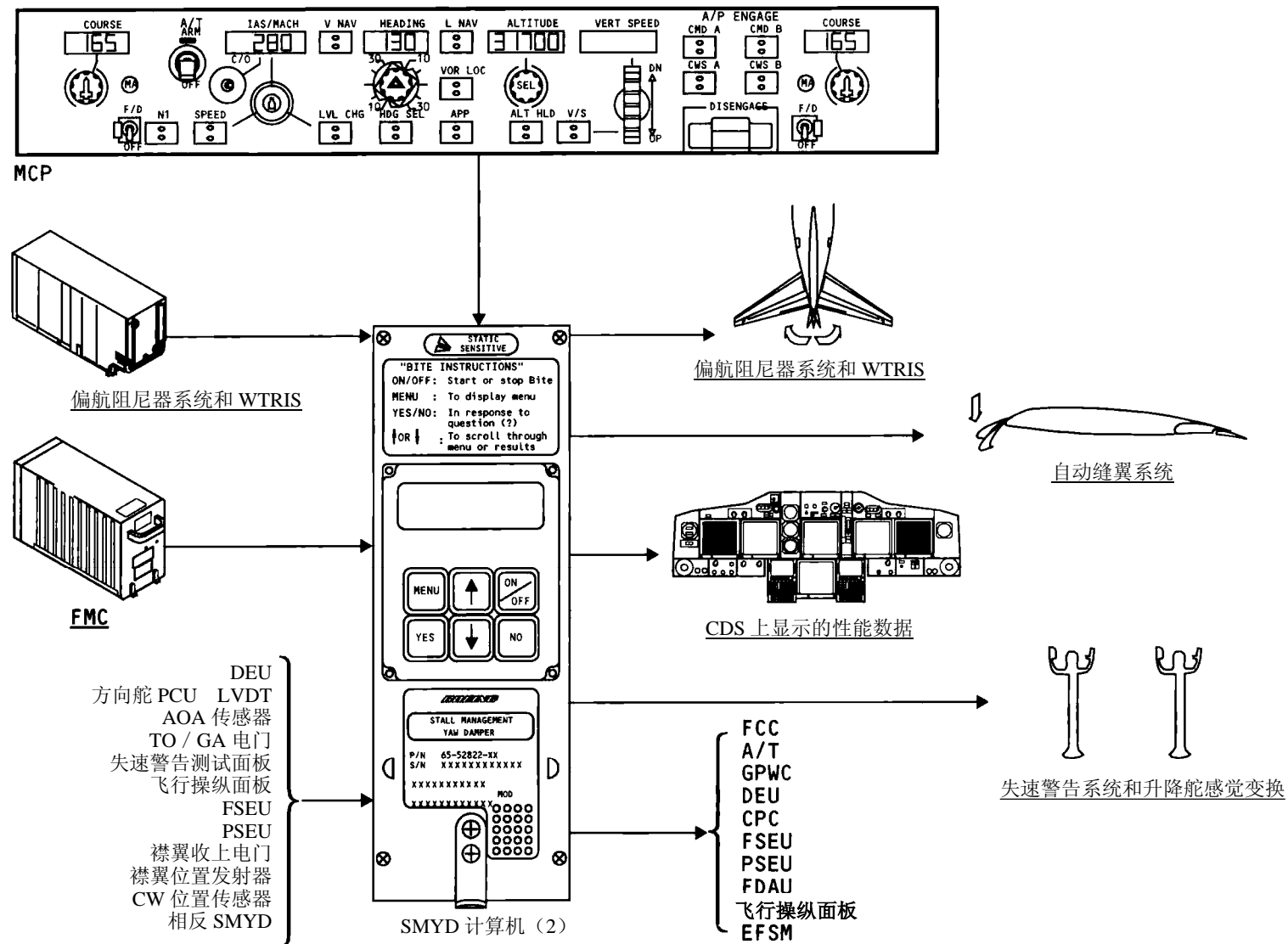
主偏航阻尼

SMYD1 给主方向舵 PCU 提供模拟指令信号, 用于接通主偏航阻尼并移动方向舵以减少不需要的偏航运动。主偏航阻尼要求使用 B 液压系统的压力。

WTRIS 和备用偏航阻尼

SMYD2 指令备用方向舵 PCU, 以便在正常操纵期间移动方向舵用于 WTRIS / 备用偏航阻尼。当两个飞行操纵系统 A 和 B 电门位于关断或备用方向舵位置时, 这只有在人工改变时发生。至少一个电门必须位于备用方向舵位置。

有效性
YE201



SWS—SMYD—概况介绍

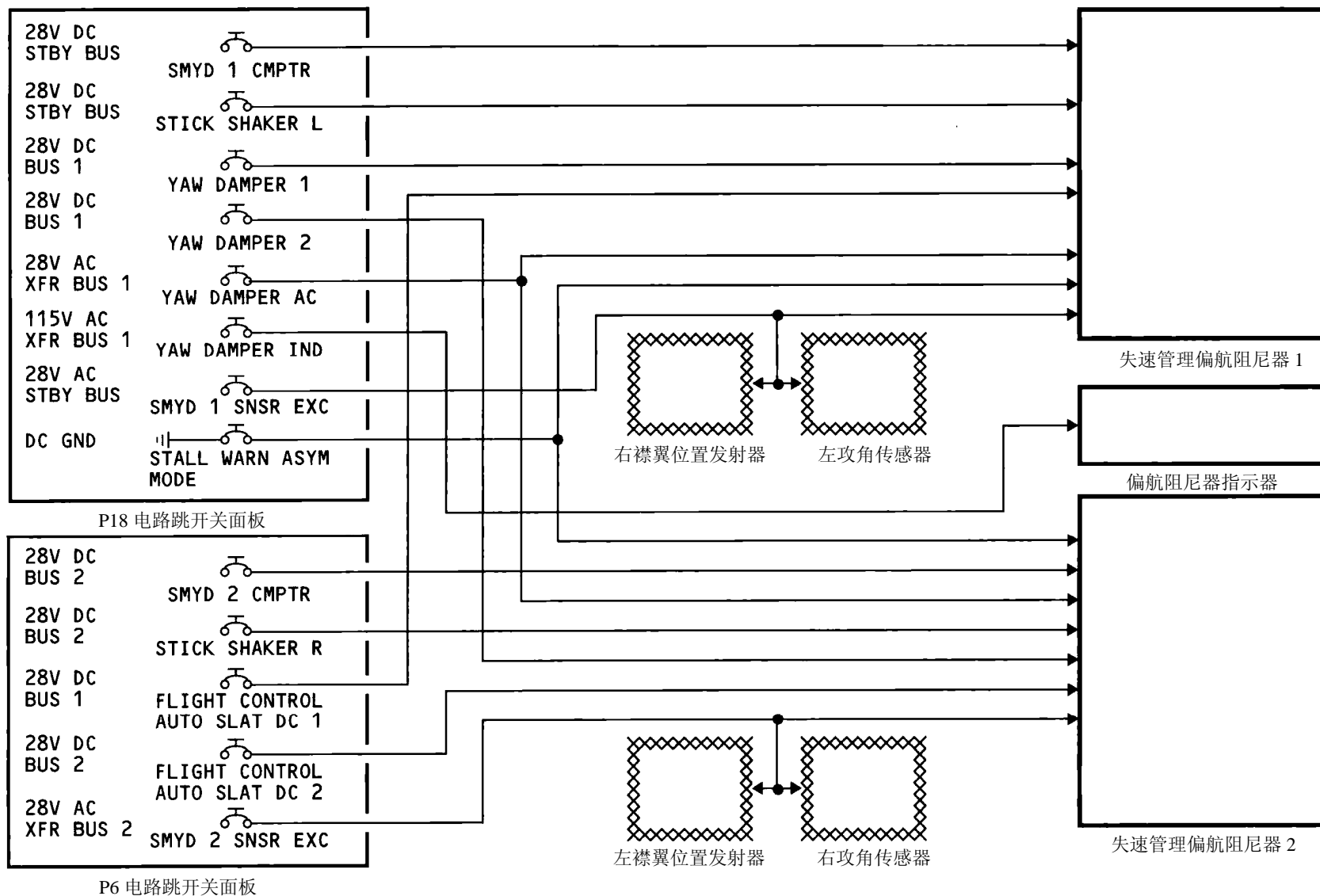
SWS—SMYD—电源接口

概况

SMYD 使用来自下面的电源

- 28 伏直流备用汇流条：
- 28 伏直流汇流条 1
- 28 伏直流汇流条 2
- 28 伏交流备用汇流条
- 28 伏交流转换汇流条 1
- 28 伏交流转换汇流条 2
- 115 伏交流转换汇流条 1

每个 SMYD 通过失速警告不对称方式跳开关得到直流接地。关于失速警告功能（抖杆器），当前缘不对称指示出现时，SMYD 增加偏置以提供比正常更快的抖杆警告。该 CB 提供接地，使 SMYD 的失速警告功能更早。跳开关（CB）也可没有提前警告功能，而不影响正常失速警告。



SWS-SMYD-电源接口

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—模拟接口—SMYD1

概况

下列是 SMYD1 从其他部件和传感器收到的模拟信号：

- 左攻角传感器（AOA）
- 右后缘襟翼位置发射器
- 后缘襟翼收上电门
- 前缘装置不对称（FSEU）
- 主起落架空 / 地位置（PSEU）
- 前起落架空 / 地位置（PSEU）
- 起落架放下并锁定（PSEU）
- 失速警告面板自测试
- 起飞 / 复飞（TO / GA）电门
- 飞行操纵 B 电门
- 偏航阻尼器接通灯
- 偏航阻尼器接通电门
- 偏航阻尼器作动筒位置（LVDT）

下面八个程序插钉，可供每个 SMYD 计算机任选：

- 0—失速管理偏航阻尼器 1
- 1—失速管理偏航阻尼器 2
- 2—备用襟翼
- 3—FAA 或 CAA / FAA
- 4—737—600

—5—737—800

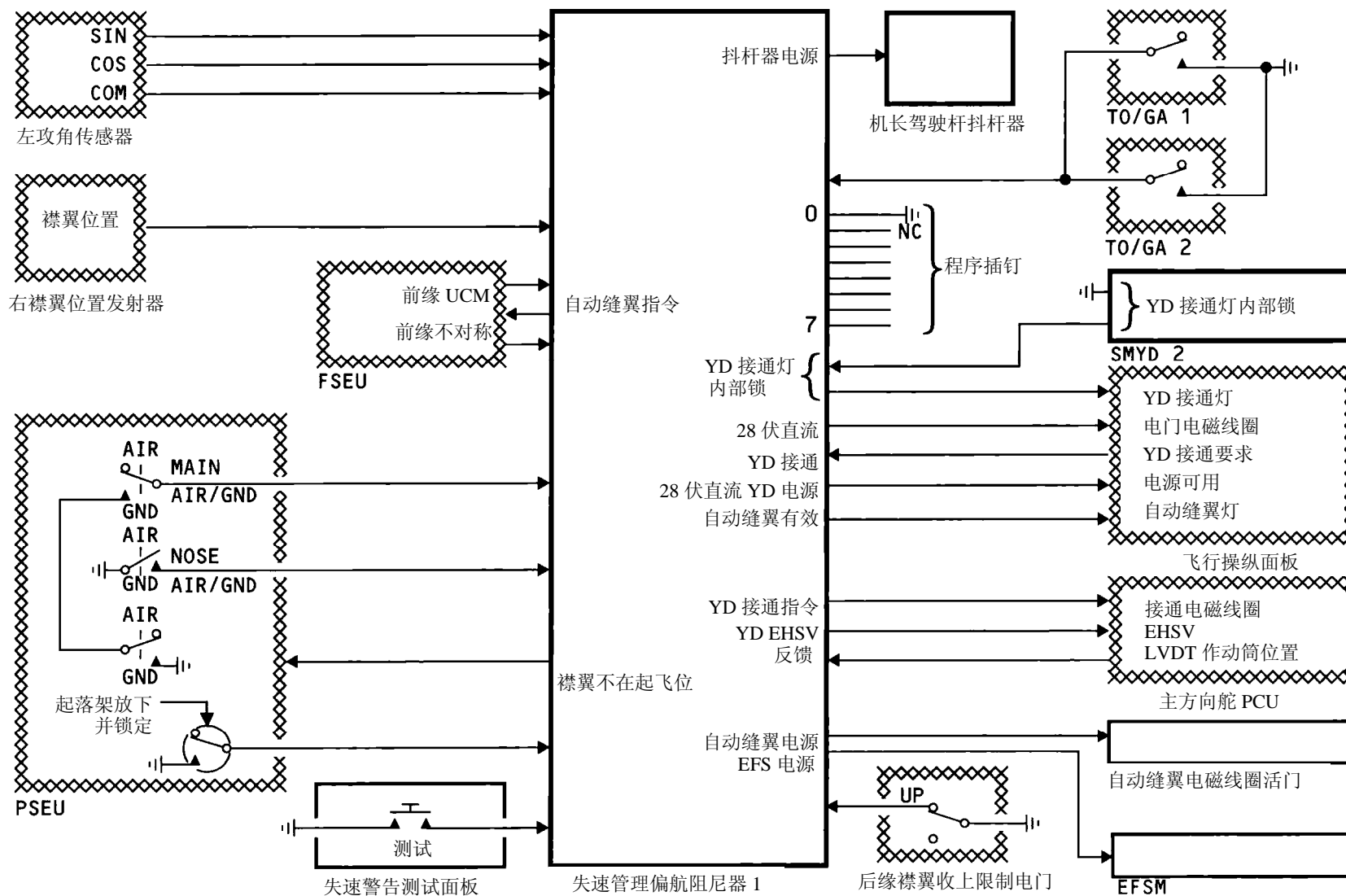
—6—737—700

—7—奇偶插钉

SMYD1 计算失速管理函数和主偏航阻尼函数，并给下列系统或传感器提供模拟信号：

- 28 伏直流自动缝翼电磁线圈活门电源
- 自动缝翼有效信号
- 自动缝翼指令
- 自动缝翼指令逻辑（FSEU）
- 襟翼不在起飞范围警告（PSEU）
- 机长驾驶杆抖杆器
- 28 伏直流偏航阻尼器电源
- 升降舵感觉变换组件（EFSM）
- 偏航阻尼器电磁线圈活门（主方向舵 PCU）
- 偏航阻尼器 EHSV 指令（主方向舵 PCU）
- 偏航阻尼器接通电门电磁线圈

27—32—00—506 Rev 1 01/16/1999



SWS-SMYD-模拟接口-SMYD1

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—模拟接口—SMYD2

概况

下列是 SMYD2 从其他部件和传感器收到的模拟信号：

- 驾驶盘位置传感器（机长）
- 右攻角传感器（AOA）
- 左后缘襟翼位置发射器
- 后缘襟翼收上位置
- 前缘装置不对称（FSRU）
- 前缘装置非指令运动（FSEU）
- 主起落架空 / 地位置（PSEU）
- 前起落架空 / 地位置（PSEU）
- 起落架放下并锁定（PSEU）
- 失速警告面板自测试
- 起飞 / 复飞（TO / GA）电门
- 飞行操纵 A 和 B 电门（关 / 备用方向舵）
- 偏航阻尼器接通灯
- 偏航阻尼器接通电门
- 偏航阻尼器作动筒位置（LVDT）

下列是与每个 SMYD 计算机相连的八个程序插钉：

- 0—失速警告偏航阻尼器 1
- 1—失速警告偏航阻尼器 2
- 2—备用襟翼
- 3—FAA 或 CAA / FAA
- 4—737—600

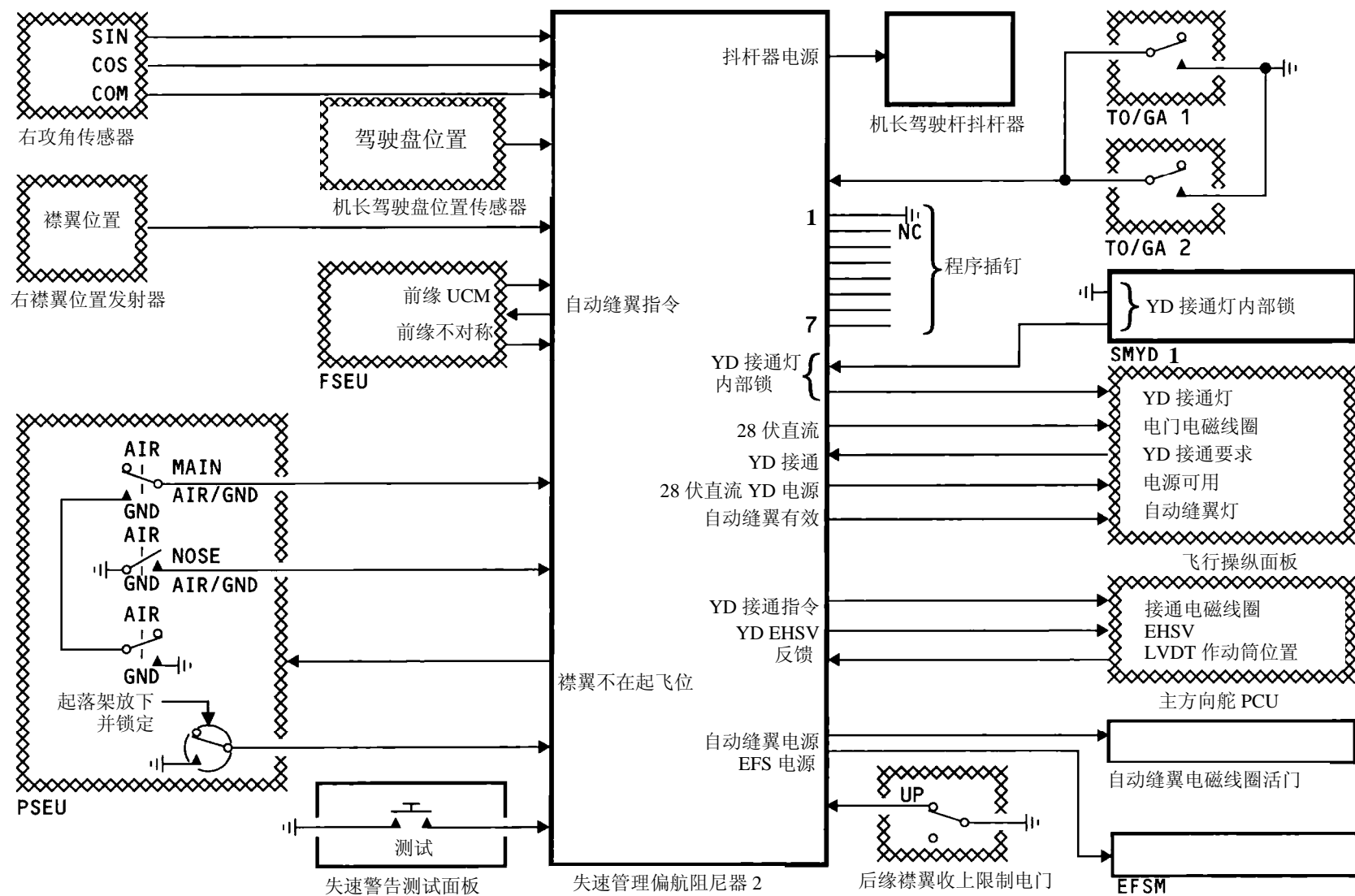
—5—737—800

—6—737—700

—7—奇偶插钉

SMYD2 计算失速管理函数和 WTRIS 和备用偏航阻尼函数，并给下列部件和传感器提供模拟信号和指令：

- 28 伏直流自动缝翼电磁线圈活门电源
- 自动缝翼有效信号
- 自动缝翼指令
- 自动缝翼指令逻辑（FSEU）
- 襟翼不在起飞范围警告（PSEU）
- 副驾驶驾驶杆抖杆器
- 28 伏直流偏航阻尼器电源
- 升降舵感觉变换组件
- 偏航阻尼器电磁线圈活门（备用方向舵 PCU）
- 偏航阻尼器 EHSV 指令（备用方向舵 PCU）
- 偏航阻尼器接通电门电磁线圈



SWS-SMYD—模拟接口—SMYD2

SWS—SMYD—数字接口

本页空白

27—32—00—508 Rev 2 04/19/1999

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—数字接口

给 SMYD1 的数字数据输入

SMYD1 从下列系统接收数字数据:

- FMC1
- 左 ADIRU (惯性数据和大气数据)
- DFCS MCP
- DEU1
- SMYD2

FMC 给 XMYD 提供飞机总重和抖振余度速度数据。

同一侧的 ADIRU 通过 ARINC 高速总线给 SMYD 提供下列惯性数据:

- 偏航率
- 横滚姿态
- 横滚率
- 横向加速度
- 俯仰姿态
- 纵向加速度
- 垂直速度

同一侧的 ADIRU 通过 ARINC 高速总线给 SMYD 提供下列大气数据:

- 马赫数
- 真空速 (TAS)
- 计算空速 (CAS)
- 总压
- 静压

- 高度
- 最大飞行速度

另一侧的 ADIRU 通过 ARINC429 高速总线给 SMYD 提供下列惯性数据:

- 偏航率
- 横滚姿态
- 横滚率
- 横向加速度

MCP 给 SMYD 提供 DFCS 接通状态

DEU 通过 ARINC 高速总线给 SMYD 提供下列显示值:

- 发动机 N1 和 N2 转速
- 天线电高度
- 机翼和发动机防冰电门的位置

SMYD2 通过交互总线给 SMYD1 提供下列数据:

- 马赫数
- 真空速
- 总压
- 自动缝翼放下信号

SMYD1 的数字数据的输出

SMYD1 给系统提供下列数据

- A / T 计算机

SWS—SMYD—数字接口

- FCCA
- GPWC
- DEU1
- DEU2
- CPC1
- CPC2
- FDAU
- SMYD2

SMYD 给 A / T 计算机和同一侧 FCC 提供最小飞行速度和襟翼位置数据。FCC 和 A / T 使用这些数据计算最小飞行速度。

SMYD 给 GPWC 提供最小飞行速度，襟翼和 AOA 数据，进行风切变警告计算。

SMYD 计算 PLI 符号和最小 / 最大安全飞行空速，并给同一侧 DEU 提供这些数据，显示在 CDS 上。

SMYD 给 CPC 提供发动机 N1 和 N2 转速数据（从 DEU 接收到的）。CPC 将该数据用于起飞逻辑的一部分，来探测在起飞横滚开始时前推油门杆，以防止在拉起时飞机座舱压力的波动。

SMYD 给 FDAU 提供同侧 AOA 数据和另一侧离散数据，用于数据记录。

给 SMYD2 的数字数据输入

SMYD2 接口与 SMYD1 的一样，SMYD2 从下列系统接收数字

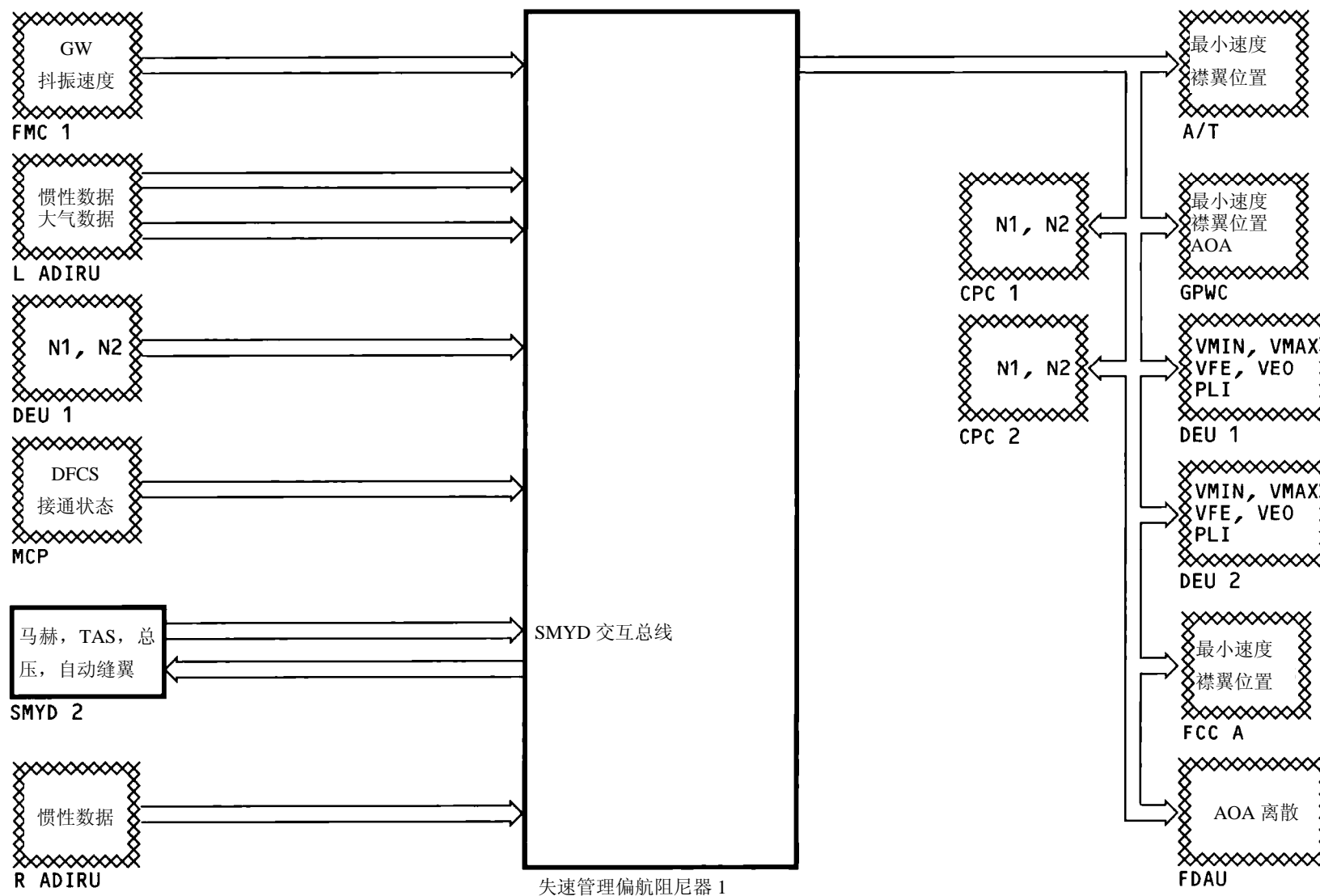
或数据：

- FMC1
- 左 ADIRU1（只有惯性数据）
- 右 ADIRU（惯性数据和大气数据）
- DFCS MCP
- DEU2
- SMYD1

SMYD2 的数字数据输出

SMYD2 的接口与 SMYD1 的一样，SMYD2 给下列系统提供数字数据：

- A / T
- 计算机
- FCCB
- GPWC
- DEU1
- DEU2
- CPC1
- CPC2
- FDAU
- SMYD1



SWS-SMYD-数字接口

有效性
YE201

SWS—SMYD—功能介绍

本页空白

27—32—00—510 Rev 4 04/19/1999

有效性
YE201

WSW—SMYD—功能介绍

概况

失速管理偏航阻尼器（SMYD）计算用于失速管理，偏航阻尼以及 WTRIS 的指令。

有两个 SMYD 计算机，他们可以互换且都是航线可更换组件（LRU），在每个 LRU 背后的程序插钉和接头可以确定哪个 SMYD 是 1，哪个是 2。

失速管理

有关失速管理功能，两个 SMYD 都计算指令用于下列功能：

- 失速警告
- 自动缝翼
- CDS 的性能数据

有关失速管理，两个 SMYD 给其同侧系统计算并提供指令，用于失速警告，自动缝翼，和在 CDS 上显示性能数据。如果一个 SMYD 失效，另一个 SMYD 继续完成失速管理功能。

偏航阻尼和 WTRIS

关于偏航阻尼，SMYD 计算指令用于下列功能：

- 主偏航阻尼和转弯协调

—WTRIS 和备偏航阻尼 / 转弯协调

在使用 B 液统压力进行正常操纵期间，并用主方向舵 PCU 操纵方向舵时，SMYD1 完成主偏航阻尼和转弯协调。

在非正常操纵进行飞行操纵人工改变时，SMYD2 完成 WTRIS 和备用偏航阻尼 / 转弯协调。这使用备用液压系统和备用方向舵 PCU。

本节介绍每个失速管理和偏航阻尼 SMYD 系统的功能。

失速警告系统和升降舵感觉变换

失速警告系统完成失速管理功能，当空速接近失速时，系统启动驾驶杆抖杆器。每个 SMYD 启动其同侧的抖杆器马达。

当空速接近失速时，SMYD 完成 EFS 功能，使用 EFSM 给升降舵感觉计算机和双感力作动筒提供 850psi 的 A 液压系统压力。这使得感觉和定中机构的升降舵感觉力增加，并在驾驶杆上提供与升降舵抬头运动相反的运动，在 AOA 为 8 到 11 度时，这取决于襟翼位置，EFSM 启动。当该系统工作时，驾驶舱没其他指示。

SWS—SMYD—功能介绍

自动缝翼系统

自动缝翼系统是 SMYD 的一个失速管理功能。当空速小于安全余度，但大于失速速度时，两个 SMYD 给前缘缝翼提供指令，将缝翼从密闭位（放下位）放到间隙位（完全放下位）。这可以改进飞机的操纵性和控制特性。只有在襟翼在 1, 2 和 5 位置时，才能使用液压压力预位自动缝翼功能。自动缝翼系统在低于发生失速警告（抖杆）的 AOA 值时打开缝翼。每个 SMYD 都可操纵自动缝翼系统。有关自动缝翼的操纵，参见前缘自动缝翼系统（AMM 第 I 部分 27—83）。

性能数据

SMYD 计算性能数据并显示在 CDS 上。这是失速管理的功能，SMYD 计算下列性能数据：

- 俯仰限制指示器（PLI）符号
- 最小和最大飞行速度

SMYD 计算并给 CDS 提供俯仰限制指示器（PLI）符号，并显示在同侧 ADI 上。在最大性能爬升和风切变逃离机动飞行时，PLI 符号可以提供有关俯仰控制的安全机动余度的目视指示。PLI 是一个琥珀色符号，只有在襟翼没收上时显示在 ADI 上。

SMYD 计算最小和最大安全飞行速度，并将该数据提供给 CDS 的外侧 EFIS 显示的空速指示器以及他飞机系统，下列是速度：

- Vimin/Vmax
- V_{mvr}
- V_f
- V_{eo}

V_{min} 是指飞机在某一襟翼，起落架和重量构型下的最小安全飞行速度。SMYD 用襟翼位置和 FMC 总重量来计算 V_{min}。V_{min} 显示在空速指示器的底部，是一个红黑交替的条形符号。它是指在正常失速警告时发生抖杆的速度。

V_{max} 是指最大设计安全飞行速度。SMYD 计算 V_{max}，是在最小 V_{mo}/M_{mo} 值，起落架放下，或襟翼标定限制速度时计算的。V_{max} 显示在空速指示器的顶部，是一个红黑交替的条形符号。

V_{mvr} 是最小和最大安全空速，即在紊流或襟翼放下时机动飞行或在低和高速抖振边界的机动飞行时的安全余度。该速度在空速显示上显示为琥珀色带形，而且是 V_{min} 和 V_{max} 交替红黑条的延伸。在离地后收襟翼时，显示上的琥珀色显示带启动。SMYD 计算这些速度是总重量，高度和其他参数的函数。

SWS—SMYD—功能介绍

SMYD 也使用 FMC 计算的抖振速度。

Vf 是襟翼收上速度，它是指襟翼收到下一个操纵襟翼设置的最小速度。是从襟翼位置和抖杆器速度计算而来的，并且只有在襟翼收上方式，如爬出或复飞，才显示在 CDS 上。

Ve0 是发动机熄火的速度，它是指襟翼收上，发动机熄火，用于飘降程序的速度。它是用总重和大气压力计算的，只有在襟翼收上并且在空中方式时才显示。

主偏航阻尼器

SMYD1 计算指令用于主偏航阻尼和转弯协调，SMYD1 给偏航阻尼器部件和主方向舵 PCU 作动筒提供模拟指令信号，从而移动方向舵，减少不希望的飞机偏航运动。在正常操纵期间，使用主偏航阻尼系统，并使用 B 液压系统的压力。为接通主偏航阻尼器，接通 B 液压系统并在飞行操纵面板上进行下列步骤：

- 接通飞行操纵 B 电门
- 接通偏航阻尼器电门

对主偏航阻尼，方向舵左 / 右运动在襟翼收上时限制在 2 度，襟翼放下时限制在 3 度。

有关偏航阻尼器的操纵参见偏航阻尼器系统（AMM 第 I 部分 22—23）。

WTRIS 和备用偏航阻尼

SMYD2 计算指令，由于 WTRIS 和备用偏航阻尼 / 转弯协调。SMYD2 给备用偏航阻尼器部件提供模拟指令信号，从而操纵备用方向舵 PCU 的偏航阻尼器作动筒。这使得 WTRIS 和备用偏航阻尼操纵方向舵移动。

WTRIS 的作用是在飞行操纵人工改变时帮助飞机转弯。在备用液压系统接通时进行人工改变期间，WTRIS 使用驾驶盘传感器的数据给方向舵提供一个很小的输入指令，转弯时该指令与驾驶员驾驶盘（副翼）输入成比例，从而操纵方向舵运动。WTRIS 和备用偏航阻尼不是正常操纵，必须使用备用液压系统。为接通 WTRIS 和备用偏航阻尼，在飞行操纵面板上完成下列步骤：

- 断开两个飞行操纵电门
- 至少将一个飞行操纵电门置于备用方向舵
- 将偏航阻尼器电门接通

必须断开两个飞行操纵 A 和 B 电门，而使 SMYD2 能工作，并且一个或两个电门必须在备用方向舵位置，以提供备用液压系统压力。

SWS—SMYD—功能介绍

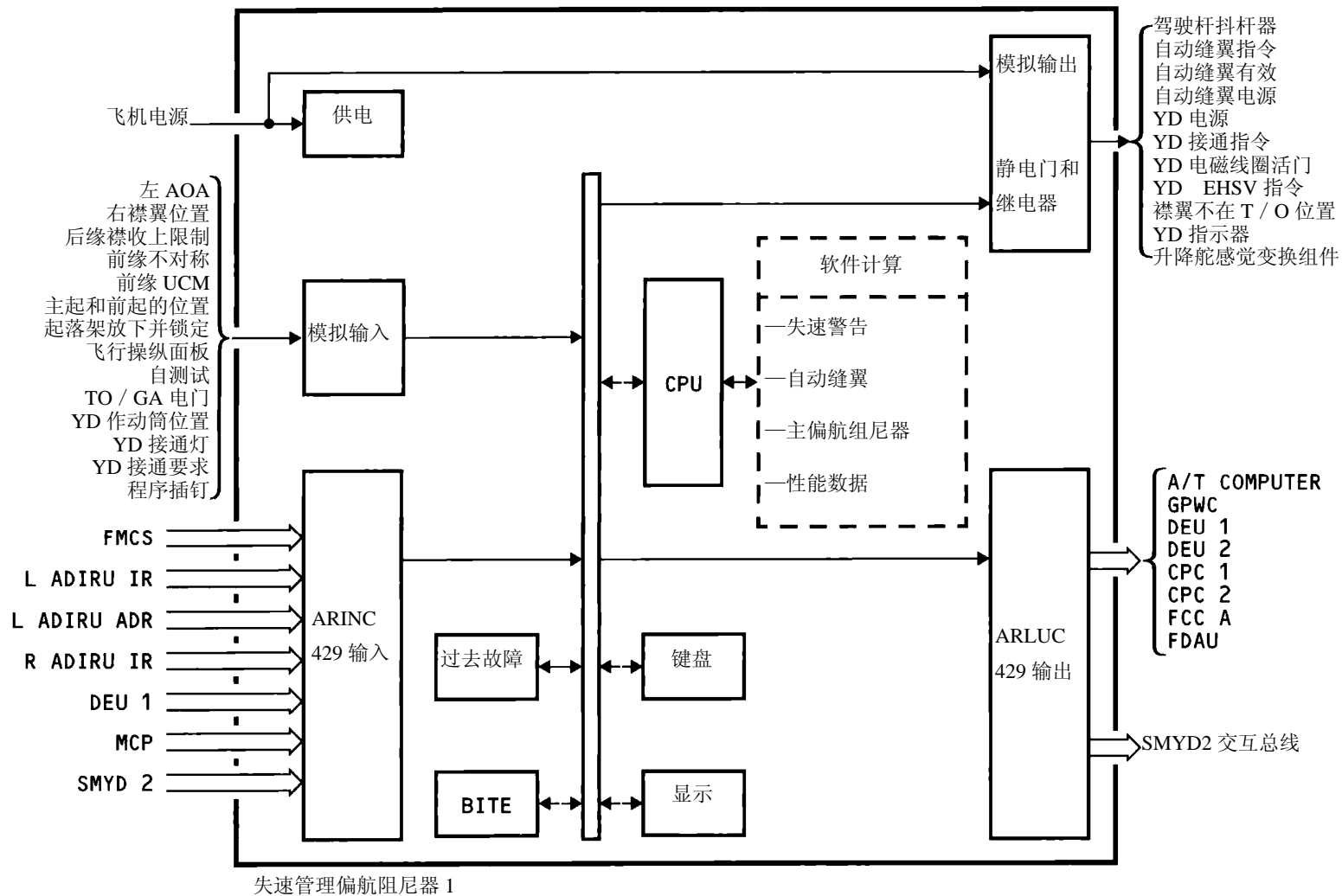
WTRIS 只在马赫数 <0.4 时工作，增益计划从 1（完全增益）在马赫数 <0.3 时变到马赫数 >0.4 时的 0。

对 WTRIS 和备用偏航阻尼，方向舵左 / 右行程限制在襟翼收上时 2 度，襟翼放下时是 2.5 度。详见 WTRIS（AMM 第 I 部分 27—32）。

SMYD BITE

SMYD 有 BITE 功能，用以连续监控 SMYD LRU。同时也有 BITE 测试，用以探测并记录失速管理和偏航阻尼功能的故障。

BITE 组件，键盘以及 SMYD LRU 前面板的显示用于 SMYD BITE 的连动进行伺服测试，自测试，以及失速管理功能和偏航阻尼功能的故障显示。



SWS-SMYD—功能介绍

SWS—驾驶杆抖杆器

目的

驾驶杆抖杆器抖动驾驶杆以提醒驾驶员飞机处于失速状态。

位置

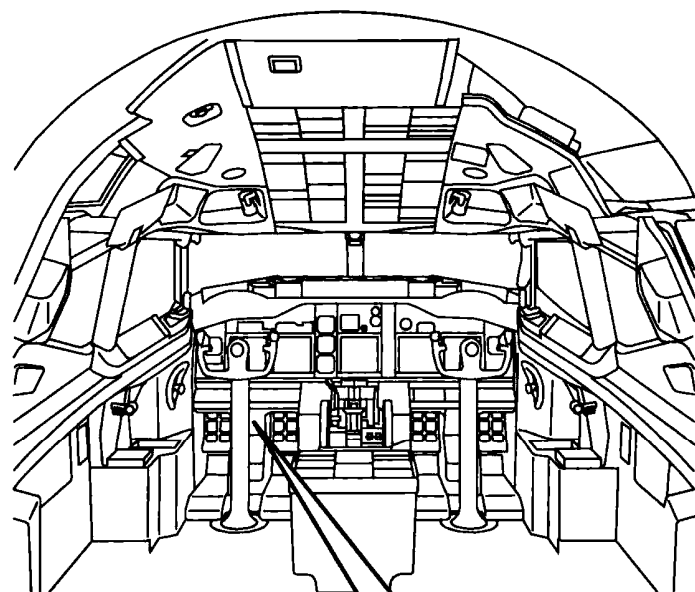
驾驶杆抖杆器安装在驾驶杆上。

概况介绍

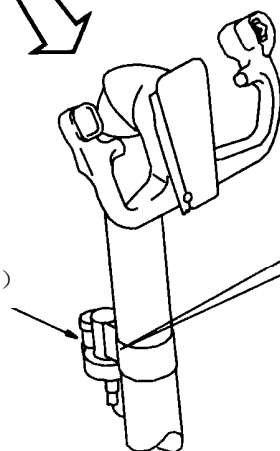
每个驾驶杆抖杆器有一个 28 伏直流马达和一个不平衡环，每个组件上有一个电接头。

功能介绍

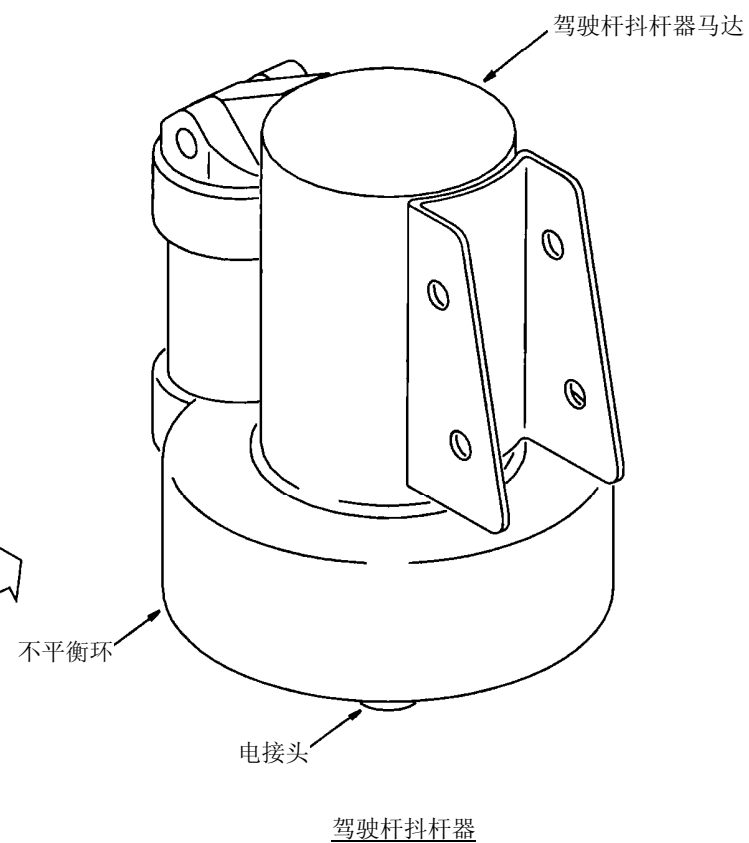
马达驱动不平衡环，环抖动驾驶杆。



驾驶杆抖杆器 (2)



驾驶杆 (2)



SWS—驾驶杆抖杆器

SWS—失速警告测试面板

目的

失速警告测试面板上的测试电门完成对失速警告系统的测试。

位置

失速警告测试面板位于 P5 后头顶板上。

概况介绍

失速警告测试面板有两个按钮电门。

功能介绍

每个测试电门都可进行失速警告系统测试。当按压电门 1 时，可以对失速警告系统 1 进行测试，即在机长驾驶杆上操纵驾驶杆抖杆器。当按压电门 2 时，可以对失速警告系统 2 进行测试，即在副驾驶驾驶杆上操纵驾驶杆抖杆器。

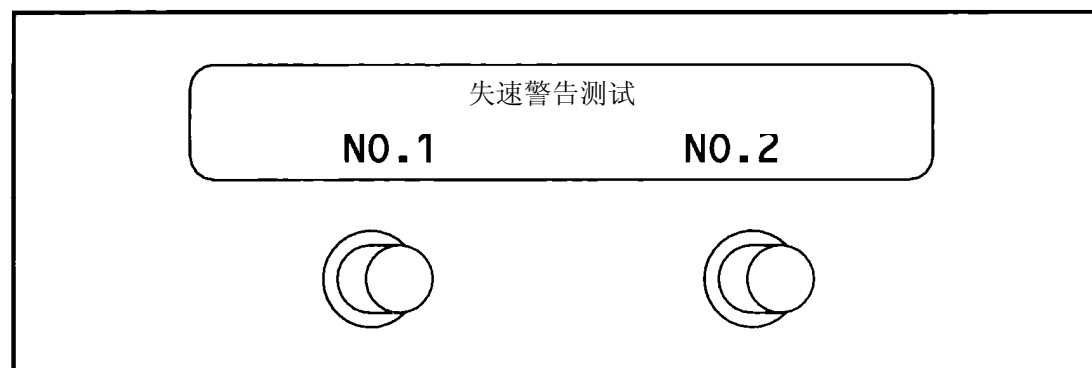
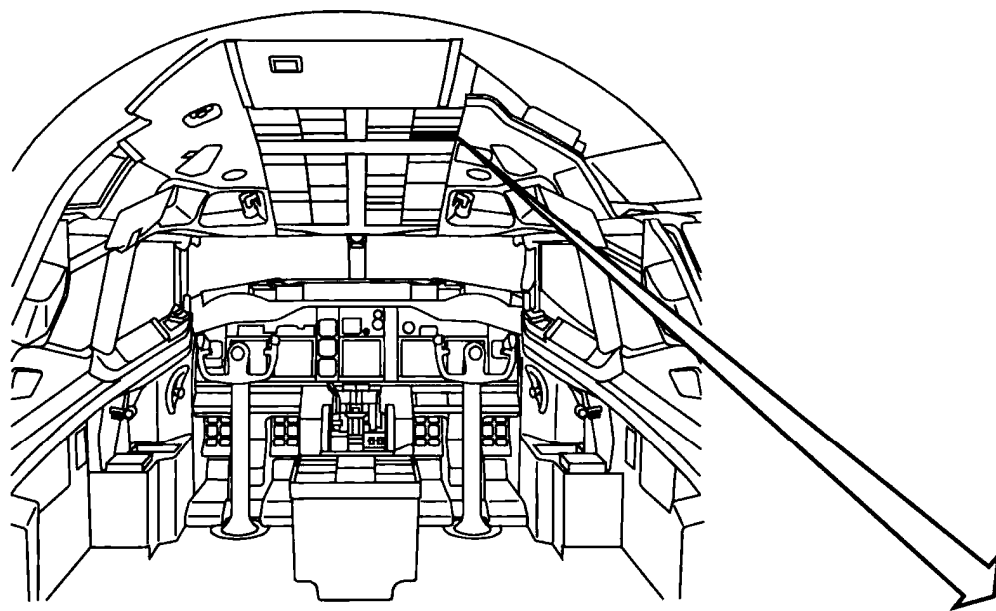
如果没有故障，驾驶杆抖杆器可使用。如果有故障，驾驶杆抖杆器不能工作。

当按压测试电门，失速警告系统进行下列测试：

—SWS 软件

- SWS 硬件
- 测试电门（电路短路）
- 大气数据总线有效（ADIRU）
- IR 总线有效（ADIRU）
- DEU 数据（TAI）
- AOA 同步器
- 襟翼位置发射器
- 前缘不对称
- 前缘 UCM
- N1 和 N2 状态
- 程序插钉

在测试时，驾驶杆抖杆器抖动，直到松开测试电门，或者最大超过 20 秒。20 秒最大时间限制是防止对驾驶杆抖杆器马达造成损坏。当飞机在空中时，失速警告测试被抑制。



失速警告测试面板

SWS—失速警告测试面板

SWS—升降舵感觉变换组件

本页空白

27—32—00—008 Rev 0 09/03/1999

有效性
YE201

27—32—00

SWS—升降舵感觉变换组件

目的

升降舵感觉变换组件(EFSM)给双感觉作动筒提供增压的 A 系统压力，从而在失速期间增加驾驶杆的感觉力。

位置

升降舵感觉变换组件位于 48 段安定面舱后隔框的左侧。打开 48 段接近和吹气门可以接近。

概况介绍

升降舵感觉变换组件包括下列部件：

- 壳体
- 双电磁线圈活门
- 减压器
- 压力操纵的方式活门
- 释压活门
- 限制器
- 内部油滤

双电磁线圈活门是航线可更换组件（LRU），用弹簧偏量到正常位置。

减压器是一个滑块和套筒组件，用弹偏量到供压位置。

方式活门是一个滑块组件，用弹簧加载偏置到正常位置。

释压活门滑块组件用弹簧加载偏量到关闭位置，在 1300psi 时开始打开。当活门打开时，内部小孔限制流量为 900psi 或更少。

正常操纵

在正常操纵期间，没有 EFSM 液压输出压力给双感力作动筒。EFSM 不能改变感觉压力。EFSM 接收 3000psi 正常 A 系统的压力。减压器给方式活门提供 850psi 压力。在失速期间，在 SMYD1 或 SMYD2 给双电磁线圈活门指令打开前，方式活门保持在关闭位。

EFSM 操纵

在开始失速时，某个 SMYD 提供信号，接通 EFSM 上的双电磁线圈活门。当所有下列条件满足时，EFSM 工作：

- 抖杆器被启动
- AOA 为 8 到 11 度，大于热防冰(TAI)偏量的抖杆器 AOA。
- 由于高度低或飞机在地面上，EFSM 不受抑制。

当满足所有条件时，SMYD 接通双电磁线圈活门，电磁线圈活门给压力操纵的方式活门提供 3000psiA 系统压力。

SWS—升降舵感觉变换组件

方式活门打开，并给双感力作动筒的 A 系统一侧提供 820psi 到 880psi 之间的压力，该压力由减压器限定。这使驾驶杆感觉力比正常增加四倍，增加的感觉力确保驾驶员不能轻易超控飞机俯仰配平的自动安定面低头运动。

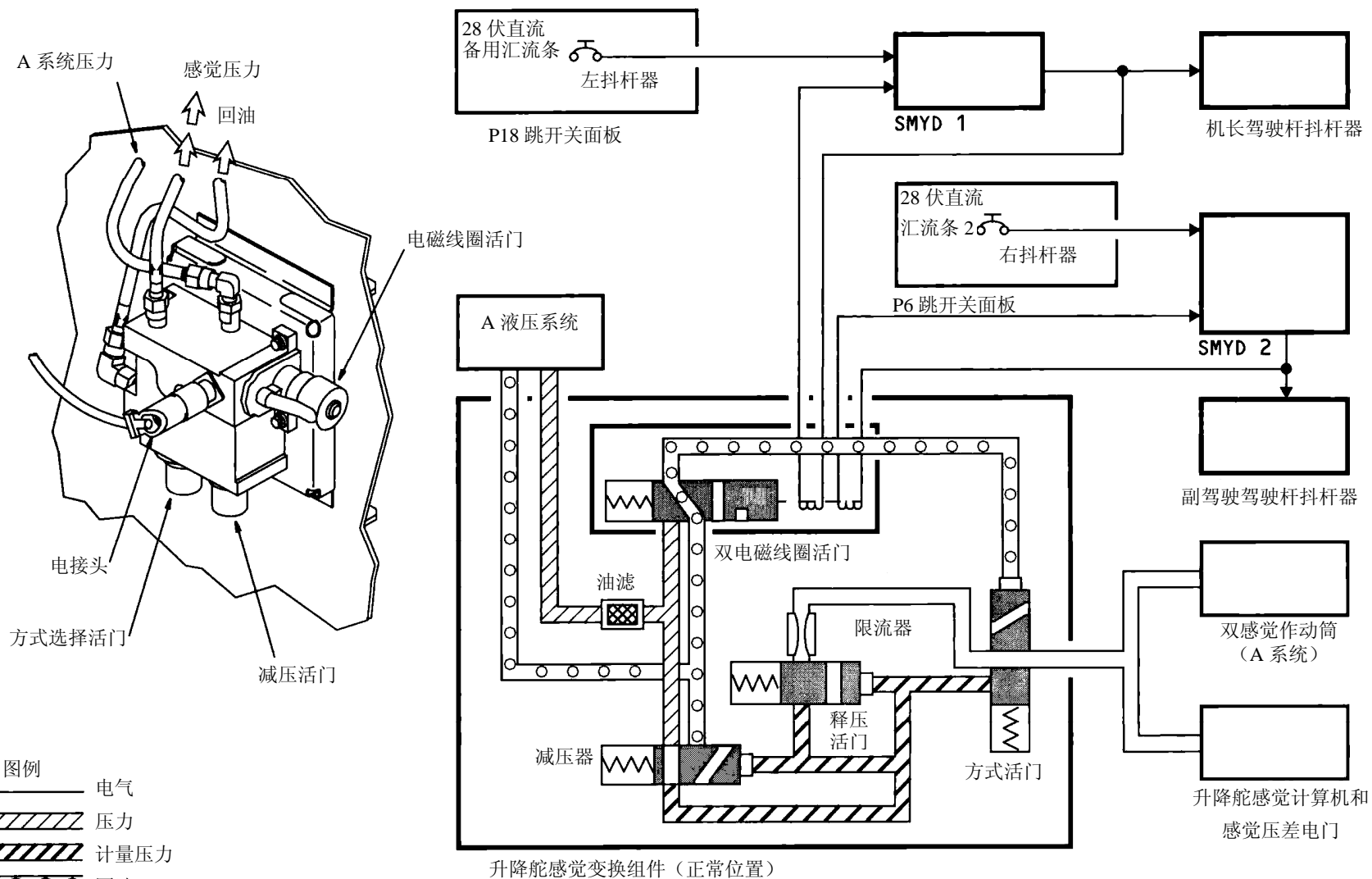
减压器故障

如果减压器故障，释压活门在 1300psi 时打开，并给双感力作动筒提供最大 900psi 的压力输出。升降舵感觉压差灯在 30 秒后点亮。

有关升降舵感觉压差灯，参见升降舵和调整片操纵系统（AMM 第 I 部分 27—31）。

培训信息点

在失速时，驾驶舱中没有指示可以了解 EFSM 是预位还是正在工作。



SWS—升降舵感觉变换组件

有效性
YE201

SWS—功能介绍

本页空白

27—32—00—006 Rev 5 09/03/1999

有效性
YE201

27—32—00

SWS—功能介绍

概况

SMYD 为失速警告完成两种计算，即正常失速警告和地面速度失速警告计算。每个计算都使 SMYD 给驾驶杆抖杆器提供失速警告信号。

SMYD1 控制机长的驾驶杆抖杆器，SMYD2 控制副驾驶的驾驶杆抖杆器。

失速警告只有当飞机在空中时才起作用。

空中模式

在起飞期间，当满足下列条件时，设定空中模式锁：

- 空/地系统（1 或 2）在空中
- 前起落架（NLG）在空中

当下列条件满足时，锁也设定在空中模式：

- 空/地系统（1 或 2）或前起落架 NLG 在空中
- 空速大于 110 节

当初始设定条件不满足，仰角小于 5 度，以及空速小于 105 节时，空中模式锁复位。

正常失速警告

正常失速警告使用以下数据：

- 攻角（AOA）
- 后缘襟翼位置
- 前缘襟翼和缝翼的不对称信息
- 发动机推力设置（N1 和 N2）
- 计算空速（VCAS）
- 机翼和发动机热防冰电门（TAI）状态。

正常失速警告计划为每个后缘襟翼位置设定 AOA 截获点，根据襟翼位置不同，AOA 截获点值在 13.0 到 23.5 度之间变化。如果 AOA 大于该后缘襟翼位置时的截获点，SMYD 给驾驶杆抖杆器提供失速警告信号。

SMYD 使用其他数据进行偏量计算，如果启动偏量，SMYD 在较低 AOA 时即提供失速警告信号，SMYD 同时计算所有偏量，并选用最高值。SMYD 从正常截获点计划中减去最高的启动偏量值，从而降低截获点。下面是 SMYD 计算偏量：

- 前缘襟翼和缝翼不对称偏差（10.2—15.0）
- 高推力偏差 0—13.6）
- 前缘 UCM 偏差（2.3—6.7）
- TAI 偏差（0.8—5.3）

SWS—功能介绍

如果一个或多个前缘装的位置与后缘襟翼的位置不一致,即设定前缘不对称偏差。

如果对侧发动机 N2 大于 75%, 同侧发动机 N1 有效, 则高推力偏差能用。这可以防止在低速和高推力时俯仰失速趋势。

高推力偏差不随每个襟翼位置变化而变化,它使用后缘襟翼小于或等于 15 的信号, 以及后缘襟翼大于 15 信号。襟翼小于或等于 15 的最大偏差是 6.7 度, 襟翼大于 15 的最大偏差是 13.6 度。

在前缘 UCM 期间, FSEU 提供非指令运动信号。

考虑到在前缘装上 3.0 英寸粗冰, 热防冰 (TAI) 偏差减少。当某个机翼防冰或发动机防冰电门在接通位置时, TAI 偏差设定。如果机翼防冰移到接通位置超过 5 秒钟, 对剩余的航程里, 设定了 TAI 偏差锁。

最低速度失速警告

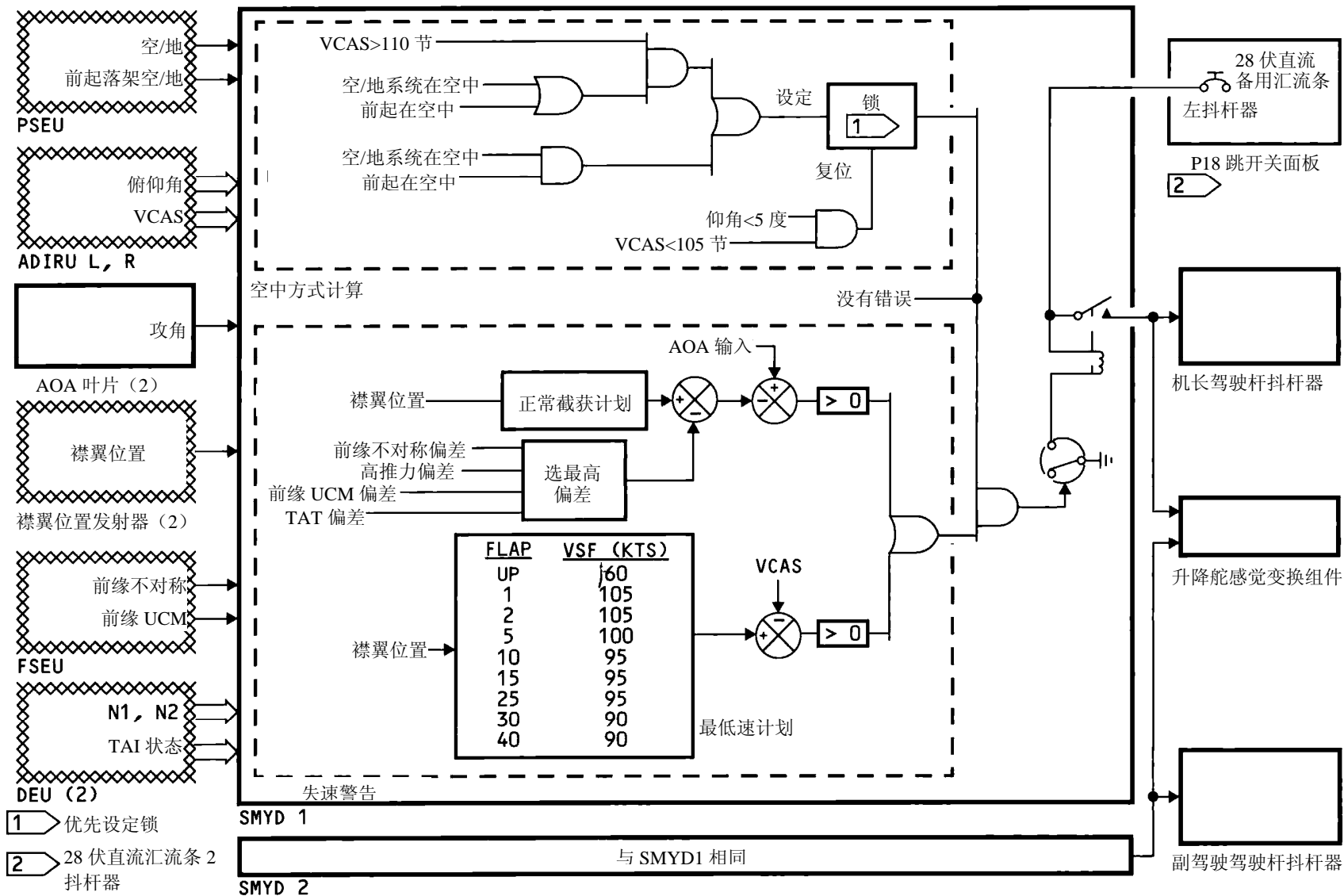
最低速度失速警告使用后缘襟翼位置数据和空速数据。如果对某特定后缘襟翼位置, 空速太低, SMYD 会给驾驶杆抖杆器提供失速

警告信号。AOA 不用于最低速度失速警告计算。

EFSM 电源输出

抖杆器 28 伏直流备用汇流条电源用于升降舵感觉变换组件的操纵。

27—32—00—006 Rev 5 09/03/1999



SWS—功能介绍

有效性
YE201

WSW—升降舵感觉变换—功能介绍

本页空白

27—32—00—007 Rev 0 09/03/1999

有效性
YE201

SWS—升降舵感觉变换—功能介绍

概况

SMYD 的失速警告软件进行两种计算，用于升降舵感觉变换组件（EFSM）的操纵。第一个计算提供 28 伏直流电，用于操纵抖杆器并给 EFSM 提供电源。第二个计算，称之为升降舵感觉变换（EFS）指令，提供接地并操纵 EFSM。如果 AOA 比 TAI 抖杆器 AOA 高 8 到 11 度，只有 EFSM 操纵。

输入

接近电门电子组件（PSEU）提供空/地信息用于空中方式计算。

ADIRU 提供俯仰角度和 Vcas 飞机速度。

气流角度传感器提供 AOA 输入。

襟翼位置发射器提供襟翼位置 AOA 增量计算。

方式控制面板（MCP）用于自动驾驶接通状态。

数字电子组件用于提供无线电高度表 RA 和热防冰的状态。

EFS 设置和预位

空中方式计算与失速警告空中方式计算一样。

起飞后，当飞机在空中且无线电高度大于 100 英尺时，EFS 锁

设定。

当飞机在空中，且俯仰姿态大于 5 度时，也可设定 EFS 锁。

当设定 EFS 锁，但没接通自动驾驶时，EFS 预位。

EFS 抑制

当飞机不在空中或不满足下列条件时，升降舵感觉变换被抑制：

- 无线电高度小于 100 英尺
- EFS 没有启动

如果 EFS 指令启动，同时飞机下降穿过 100 英尺时，EFS 系统预位，直到 EFS 指令消失。

EFS 能用

当 EFS 预位且没有下列故障时，EFS 可用：

- AOA 故障
- 后缘襟翼故障
- 抖杆器电源故障
- 失速警告软件故障
- SMYD 硬件故障

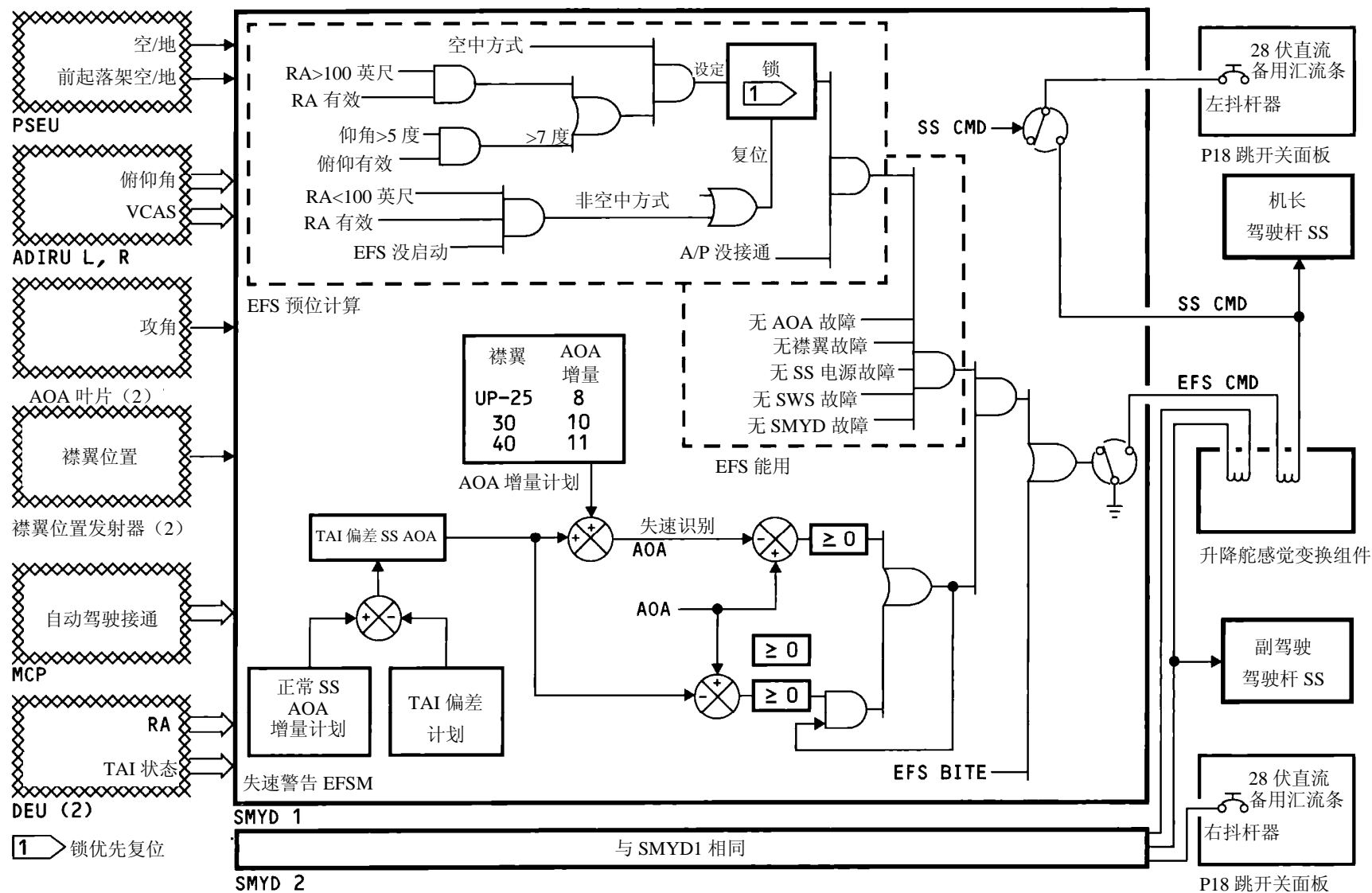
SWS—升降舵感觉变换—功能介绍

EFS 指令

SMYD 进行失速识别 AOA 的计算，襟翼位置用于确定 AOA 增量值。AOA 增量加到 TAI 偏差抖杆器 AOA 上，用于失速识别 AOA 的计算，将该值与飞机 AOA 进行比较，如果飞机 AOA 大于或等于失速识别 AOA，EFS 指令操纵 EFSM。

EFS 指令在 AOA 减少时仍保持，直到解除抖杆器指令或 AOA 小于 TAI 偏差的抖杆器 AOA。

27—32—00—007 Rev 0 09/03/1999



SWS—升降舵感觉变换—功能介绍

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE

概况

SMYD 有下列 BITE 功能:

- 连续监控
- BITE 测试

连续监控

BITE 的连续监控功能监控 SMYD LRU 的正常工作状况。当 SMYD 有内部故障时, 故障被记录在过去故障项目中, 某些故障可能会导致 SMYD 没有输出, 用于失速管理和偏航阻尼器功能。

BITE 测试

BITE 可以对与 SMYD 相接的部件和传感器进行测试, 有如下功能:

- 快速系统测试
- SMYD LRU 自测试
- 与 SMYD 相接的传感器测试
- 在现定中的功能的显示测试
- 进行故障隔离

在 SMYD LRU 前面的 BITE 组件包括一个有六个按钮的键盘, 每行有八个显示符号的两行的显示器。

BITE 操作

为起动 BITE, 按压 BITE 组件上的 ON/OFF 键, 显示当前故障? 作为第一个菜单项目。按下 YES 键回答问题, 而后进行显示器上选择菜单的下一项, 按下 NO 或向下箭头键查看下一个菜单项目。在某些清单中, 当移到清单的顶部或底部时, 将显示 TOP OF LIST 或 END OF LIST。按下菜单键退出菜单并返回一先前菜单的第一行。下列是 BITE 的进入条件:

- 襟翼收上且 $VCAS < 60$ 节,
- 同侧发动机 $N1 < 15\%$ 而另一侧发动机 $N2 < 50\%$

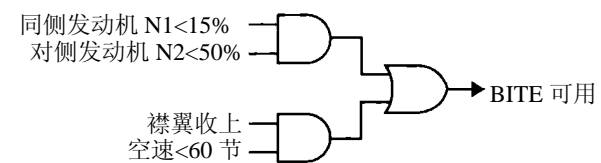
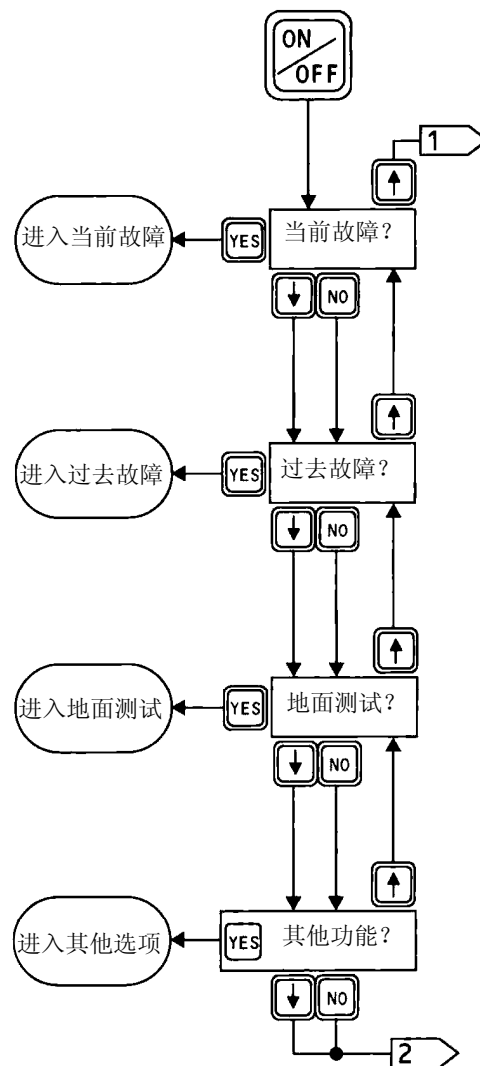
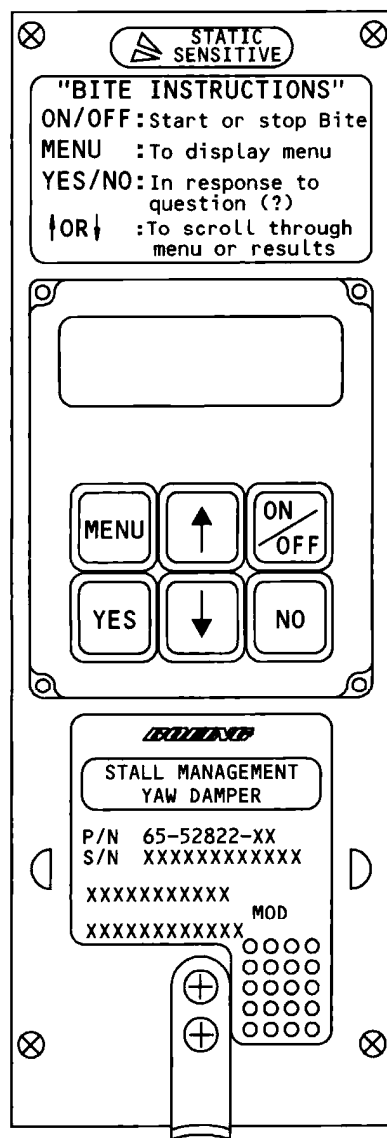
这些 BITE 进入条件保证如果 BITE 接通, 则将在起飞前关闭。同样, 如果 5 分钟没按压按钮, 延时会关闭 BITE 控制板。

主菜单

下列是 SMYD BITE 主菜单的选项:

- 当前故障
- 过去故障
- 地面测试
- 其他功能

在起动 BITE 后, 显示当前故障? 按下 YES 键选择该菜单或 NO 键或向下箭头键进入另一主菜单选项。



1 显示清单第一项

2 显示清单最后一项

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD—当前故障

当前故障

当前故障测试对 SMYD 和其他飞机传感器间的接口进行检查，并监控当前发生的故障。为进行当前故障测试，完成下列步骤：

- 接通 SMYD BITE
- 显示当前故障？作为第一个菜单项
- 按压 YES 键进入当前故障

当按下 YES 键进入当前故障时，SMYD BITE 将对现在故障进行检查，如果没有故障，显示器显示无故障。

如果有故障，显示器显示故障描述，以及最有可能引起该故障的 LRU。这从故障 1 开始，如果按压向下箭头键，显示器将问是否想看故障的更详细情况？按压 YES 查看有关故障的详情，或按压 NO 或向下箭头键进入另一个故障。

详细情况

当显示详细情况？时，按压 YES 键查看选定故障的维护信息号，然后按压向下箭头键显示下列故障详情：

- 故障对驾驶舱的影响
- 最可能引起该故障的 LRU
- 硬的或间歇故障

—故障锁定与否

为查看下一个故障，按压向上箭头键（先前）返回到详细情况？，然后按 NO 或向下箭头键。显示器将显示下一个故障，或者如果没有更多故障，显示 END OF LIST。

SMYD1 BITE 与飞机各种传感器相连接，用以记录下列系统的故障：

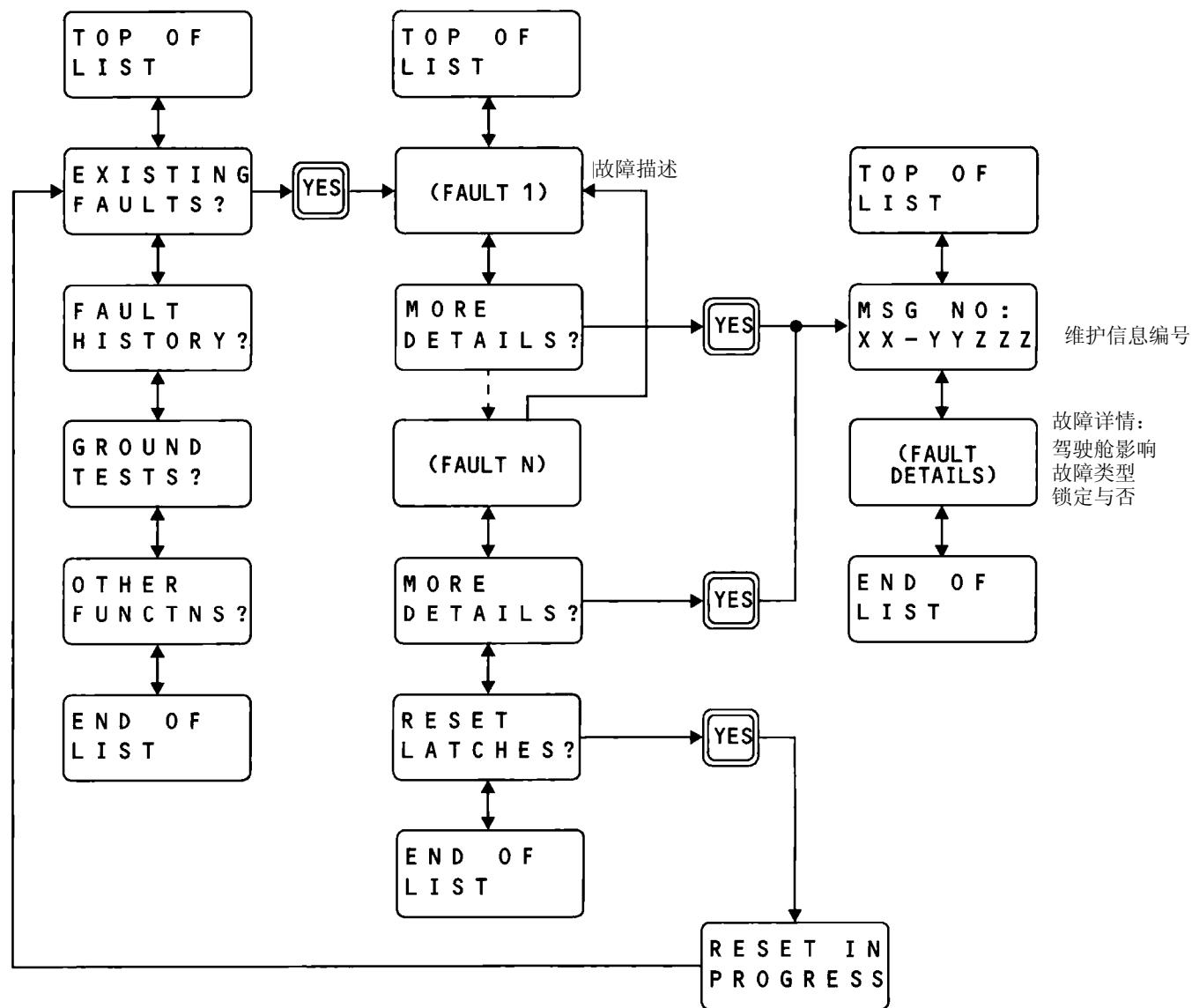
- 主编航阻尼系统
- 失速警告系统和升降舵感觉变换
- 自动缝翼系统
- 在 CDS 上显示的性能数据

SMYD2 相同，用于下列系统：

- 失速警告系统和升降舵感觉变换
- 自动缝翼系统
- 在 CDS 上显示的性能数据

复位锁定

在显示故障后，如果故障是锁存故障。显示器将问复位锁定？，按压 YES 键复位锁定故障，且显示器将显示在程序中复位。



SWS-SMYD—培训信息点—SMYD BITE—当前故障

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—过去故障

过去故障

SMYD BITE 中的过去故障选择显示每个飞行航线段储存在非易失存储器中的故障信息。在下列条件下，SMYD 的 LRU 监控器将故障储存在 NVM 中：

- 用 SMYD BITE 进行系统测试
- 在正常操纵期间连续监控
- 通电测试

下列飞行航线段的故障才能储存：

- 最后 64 个飞行航线段
- 最大储存 256 个故障

只有有故障的航线段才显示在过去故障中，当飞机从地面起飞时，航线段改变，但当空速保持大于 60KCAS，飞机接地后又复飞情况除外。

关于飞行航线段的故障信息，进行下列步骤：

- 打开 SMYD BITE
- 使用向下箭头键，翻到过去故障？
- 按下 YES 键进入过去故障
- 使用向上或向下箭头键翻到想找的飞行航线段，然后按压

YES 键。

详细情况

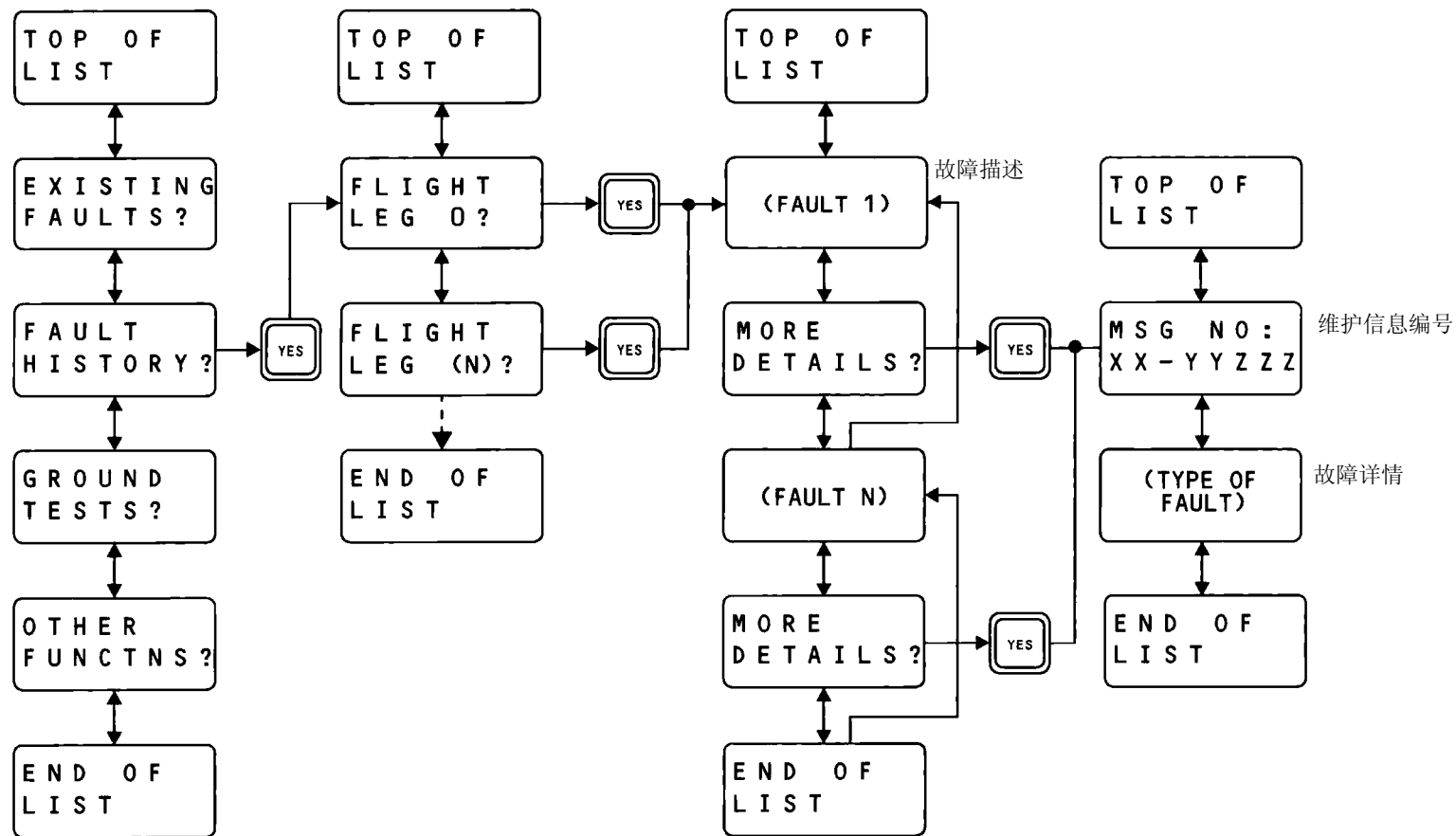
一旦用 YES 键选定飞行航线段，显示器显示那一飞行航段的第

一个故障。如果随后按压向下箭头键，显示器将首先显示详细情况？，问是否想查看第一个故障的详细情况。如果按下 YES 键，显示器将显示第一个故障的详细情况。在详细情况？时，按压 NO 或向下箭头键，进入同一飞行航线段的下一个故障。

在第一个故障的详细情况？下，如果按压 YES，显示器首先显示第一个故障的维护信息编号。如果随后按压向下箭头键，显示器将显示第一个故障的详细情况：

- 驾驶舱影响（FDE）
- 探测到故障的飞行阶段
- 最可能导致故障的 LRU
- 硬件或间歇性故障
- 故障锁定与否？

为查看更多故障，按压向上箭头键（以前），返回到详细情况？菜单，然后按下 NO 或向下箭头键查看在选定的飞行航线是否有更多故障。为查看其他飞行航线段，按压菜单键进入飞行航线段子菜单。



SWS-SMYD-培训信息点-SMYD BITE-过去故障

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—地面测试

本页空白

27—32—00—514 Rev 5 06/26/2000

有效性
YE201

27—32—00

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—地面测试

地面测试

地面测试是 SMYD BITE 四个菜单项目之一。在这一项目中，可进行各种测试，下列是菜单的选项：

- 自测试
- 离散输入
- ARINC 429 输入
- 模拟输入
- 伺服测试
- 显示测试

为开始一个测试，完成下列步骤：

- 打开 SMYD BITE
- 在主菜单中，使用向下箭头键翻到地面测试？，而后按下 YES 键。
- 在地面测试中，用向上或向下箭头键翻到要进行的地面测试。

自测试

在自测试菜单中，可进行 SMYD LRU 的内部故障测试，当按压 YES 进行自测试时，BITE 显示器显示正在进行测试，直到测试完成。如果 SMYD 通过测试，显示器显示 SMYD LRU OK。如果 SMYD 没通过测试，显示器显示 SMYD LRU 故障 2 秒钟，然后显示第一个故障。使用菜单键返回到当前故障？菜单，检查故障。

离散输入

在离散输入菜单下，监控下列离散输入的状态：

- 前起落架和主起落架的空 / 地
- 襟翼收上限制电门
- 飞行操纵面板电门位置
- TO / GA 电门状态
- 选用的程序插钉
- 自动缝翼动力通用性（当前或丢失）
- 抖杆器电源的适用性
- 偏航阻尼电源的适用性

按压 YES 键查看离散输入清单，然后使用向上 / 向下箭头键在清单上移动。

ARINC 429 输入

ARINC 429 输入对下列系统的数字数据的使用状态进行检查：

- 同侧 IR
- 对侧 IR
- 同侧 ADR
- CDS DEU
- FMC
- DFCS MCP
- SMYD 交互总线

按压每个系统的 YES 键，查看该系统的数字总线是可用还是不可用，使用向上和向下箭头键，移动清单。

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—地面测试

模拟输入

在模拟输入菜单中，可以对给 SMYD 提供数据的模拟传感器的数据状态进行检查。

对 SMYD1，可进行下列模拟传感器的检查：

- 左 AOA 传感器
- 右襟翼位置发射器
- 主方向舵 PCU 的 LVDT

对 SMYD2，可进行下列模拟传感器的检查：

- 右 AOA 传感器
- 左襟翼位置发射器
- 备用方向舵 PCU 的 LVDT
- 机长一侧的驾驶盘位置传感器

按压 YES 键选择在 BITE 显示器上显示的传感器。使用向上（前面）或向下（下面）箭头键在清单上移动。

伺服测试

在伺服测试菜单中，可以进行方向舵 PCU 的偏航阻尼器部件的可操纵性测试，也包括对部件和 SMYD 之间的接口进行测试。这些测试要求使用液压压力，可对下列部件进行测试：

- 偏航阻尼器电磁线圈活门
- 偏航阻尼器 EHSV

- 偏航阻尼器作动筒
- 偏航阻尼器 LVDT

SMYD1 伺服测试进行主偏航阻尼器部件和主方向舵 PCU 作动筒的测试。

SMYD2 伺服测试进行备用偏航阻尼器部件和备用方向舵 PCU 作动筒的测试。

显示器测试

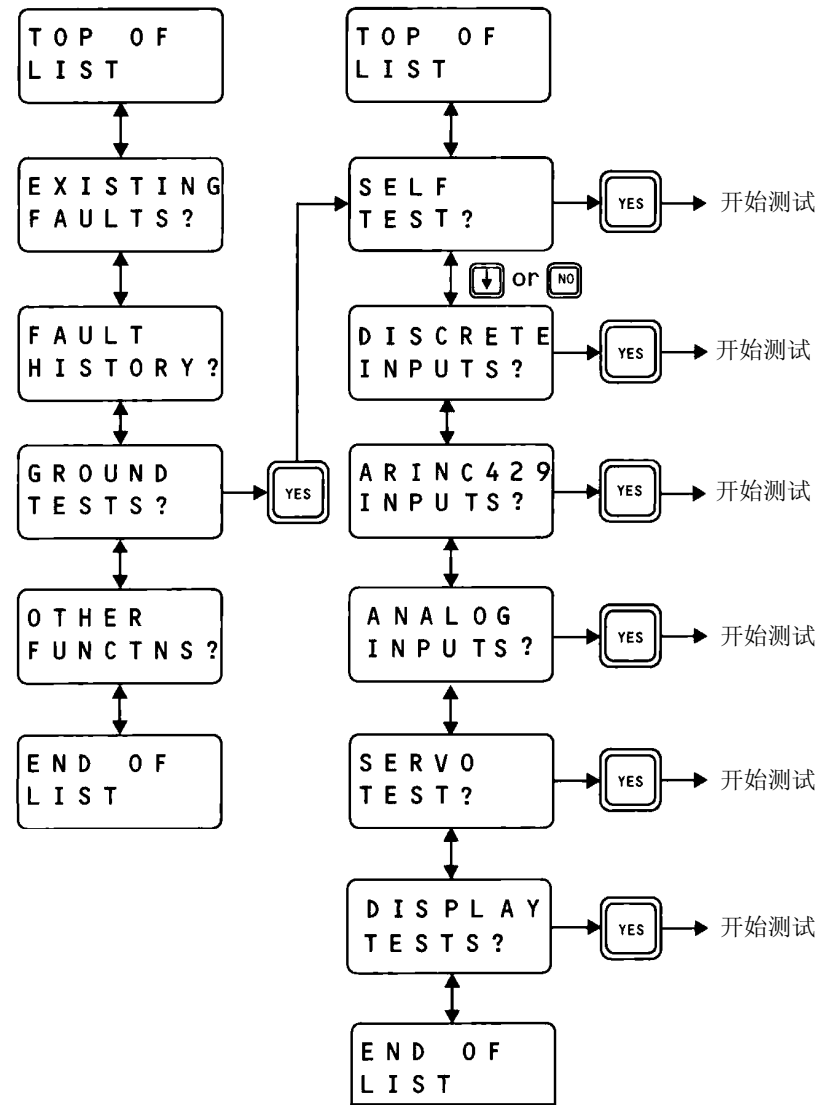
显示器测试可以进行 BITE 组件的显示器测试，该 BITE 组件在 SMYD 的前面板上。为进行显示器测试，当快速显示器测试时，按压 YES 键。

该测试大约要 10 秒钟，在上行左半部的所有 LED 首先亮，然后是右半部亮。接着下行左半部的 LED 亮，然后是右半部亮。两行中每行都有八个字符。完成测试后，显示器测试？显示在显示器上，使用菜单键返回上一菜单。

地面测试通过

如果所选的地面测试通过，显示器显示测试通过。如果测试失效，显示器在详细情况下显示故障信息。详细情况下的信息与当前故障测的信息一样。

27—32—00—514 Rev 5 06/26/2000



SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—地面测试

SWS—SMYD—培训信息点—SMYD BITE—其他功能

其他功能

其他功能是 SMYD BITE 主菜单选项中的一项，有两个子菜单项：

- 系统配型
- I / O 监控器
- 设定输出

为进入这些子菜单，在其他功能下按压 YES 键，然后使用向上和向下箭头键翻到希望的子菜单。

系统配型

在系统配型子菜单中，可以改变 SMYD 的下列程序插钉选项：

- 部件号
- 软件级别
- 位置（1 或 2）
- 机型（737—600 / 700 / 800）
- FAA 或 CAA / FAA

SMYD 提供硬件号和软件级别，在 E / F 架上的位置，机型和 FAA 或 FAA / CAA。

I / O 监控器

在 I / O 监控器子菜单项，可以改变在 ARINC 429 总线上的 SMYD 输入和输出数据：

- ARINC 429 输入
- ARINC 429 低速输出
- ARINC 429 高速输出

可以在 ARINC 429 总线上看到下列系统数据：

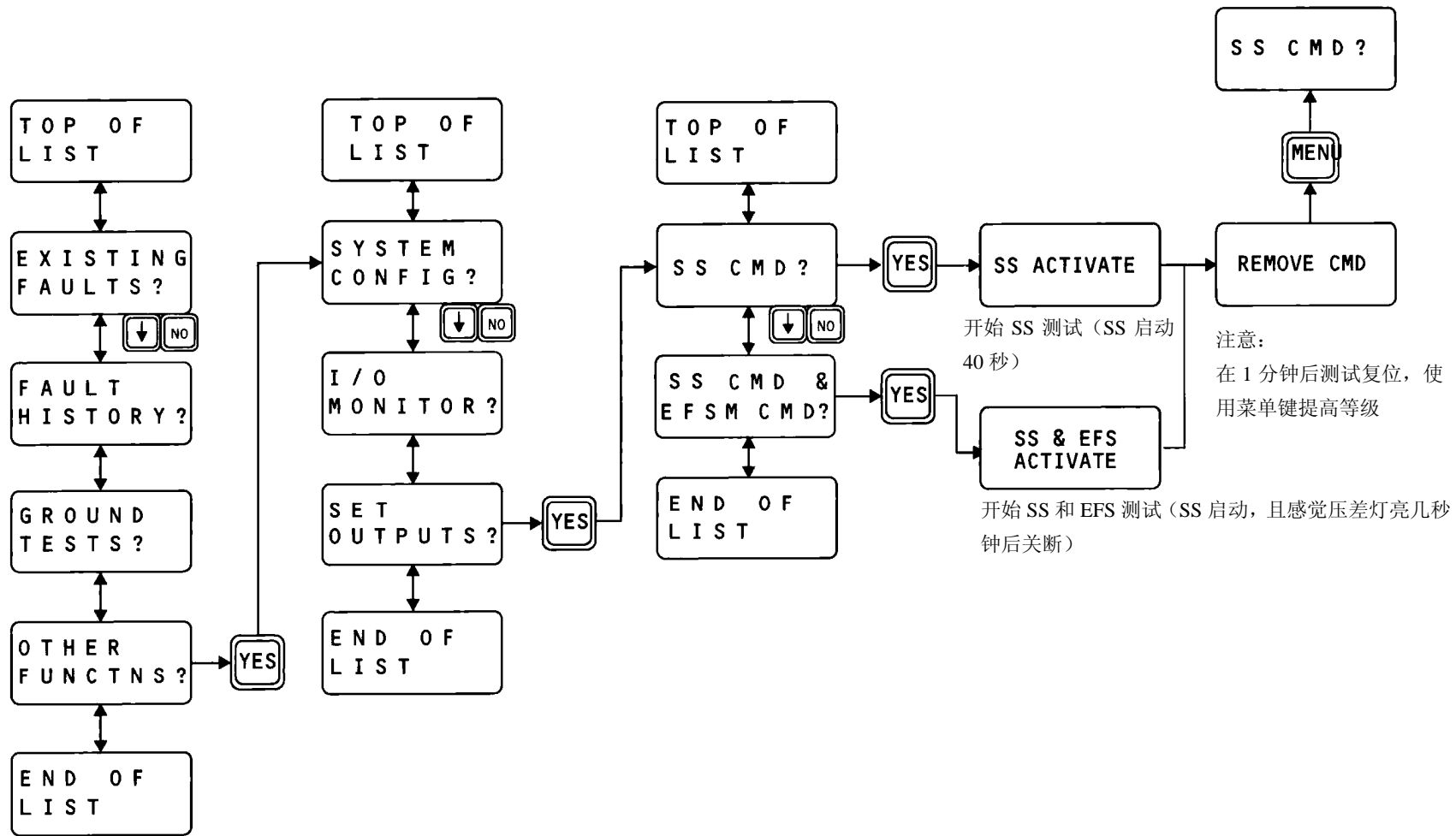
- 同侧 IR 总线（ADIRU）
- 对侧 IR 总线
- 同侧 ADR 总线
- CDS DEU 总线
- FMC 总线
- DFCS MCP 总线
- SMYD 交互总线

显示每个 ARINC 总线的数据文字标记和传输的数据值。也显示二进制状态，不是 1 就是 0。

数字输入 / 输出数据的详细信息，参考 SMYD 数字接口。

设定输出

在设定输出子菜单下，可进行 EFSM 使用的输出信号测试，SS 指令只对抖杆器的 28 伏直流电源供电进行测试。SS 指令和 EFSM 指令进行抖杆器的 28 伏直流电源供电进行测试，同时也对 FFSM 的电接地信号进行测试，并完成 EFSM 使用的电路的测试。



SWS-SMYD-培训信息点-SMYD BITE-其他功能