

液压动力 — 介绍

概述

共有三个独立的液压系统为其他系统提供液压动力。

主液压系统和备用液压系统为以下飞机系统提供增压油液：

- 两侧反推装置
- 动力转换组件（PTU）马达
- 起落架收放系统
- 前轮转弯系统
- 主起落架刹车系统
- 主飞行操纵系统
- 辅助飞行操纵系统

以下这些系统组成液压动力系统：

- 主液压系统
- 地面勤务系统
- 辅助液压系统
- 液压指示系统

主液压系统

主液压系统包括系统 A 和系统 B。系统 A 的大部分部件位于飞机的左侧，而系统 B 则位于右侧。

地面勤务系统

地面勤务系统从一个中心点为所有的液压油箱加油。

辅助液压系统

辅助液压系统包括备用液压系统和动力转换组件（PTU）系统。

备用液压系统是一个必备系统，为以下部件提供备用液压动力：

- 方向舵
- 前缘襟翼和缝翼
- 两个反推装置

液压动力转换组件（PTU）系统是前缘襟翼和缝翼以及自动缝翼系统的液压动力备用来源。

液压指示系统

以下是液压指示系统

- 液压油量系统
- 液压压力系统
- 液压泵低压警告系统
- 液压油超温警告系统

液压指示系统在驾驶舱中指示如下内容：

- 系统 A 和系统 B 油箱油量
- 备用油箱低油量
- 系统 A 和系统 B 压力

液压动力 — 介绍

- 系统 A 和系统 B 发动机驱动泵（EDP）低压
- 系统 A 和系统 B 电动马达驱动泵（EMDP）低压
- 备用电动马达驱动泵低压
- 系统 A 和系统 B 电动马达驱动泵（EMDP）超温。

培训知识点

警告: BMS3-11 液压油可导致人员受伤。如果你的皮肤溅上液压油，请用清水冲洗皮肤；如果液压油溅入眼睛，请用清水冲洗眼睛并进行医治；如果吃或喝入液压油，请医治。

液压系统使用 BMS3-11 IV 型防腐、抗燃液压油。

缩略语

ac	— 交流
alt	— 备用
APU	— 辅助动力装置
auto	— 自动
bat	— 电池
clsd	— 关断
cont	— 操纵
CT	— 电流感应器
dc	— 直流
EDP	— 发动机驱动泵
ELCU	— 电气载荷控制组件
elec	— 电气
elev	— 升降舵
EMDP	— 电动马达驱动泵

eng	— 发动机
exch	— 交换器
fwd	— 向前
GPM	— 加仑/分钟
hyd	— 液压
flt	— 飞行
gnd	— 地面
Kg	— 千克
kts	— 节
LE	— 前缘
lt	— 左侧
MLG	— 主起落架
NLG	— 前起落架
norm	— 正常
press	— 压力
psi	— 磅每平方英寸
PTU	— 动力转换组件
qty	— 量
rt	— 右侧
rud	— 方向舵
stby	— 备用
sw	— 电门
sys	— 系统
TE	— 后缘

液压动力 — 介绍

vlv	— 活门
xfr	— 转换
xmfr	— 变压器
xmtr	— 传感器

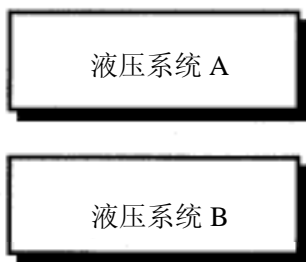
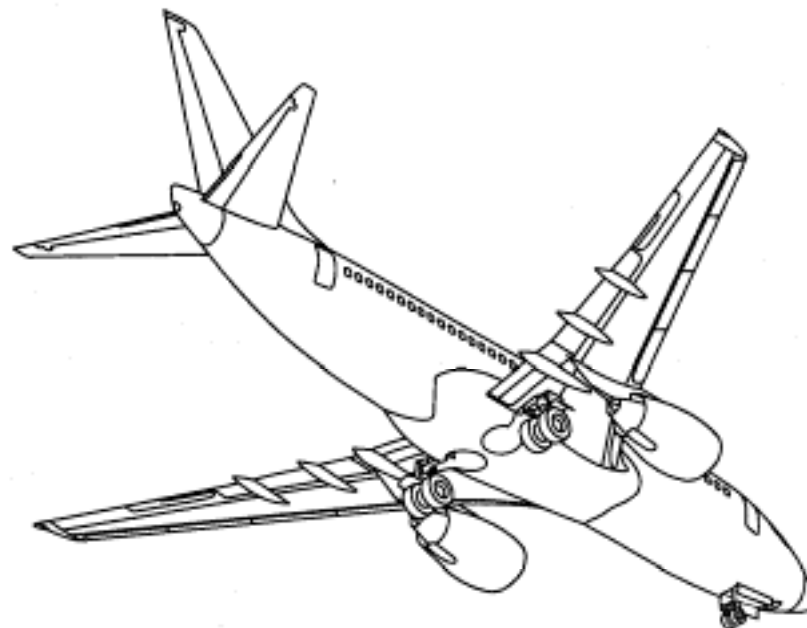
29—00—00—001 Rev 7 11/08/1998

有效性
YE201

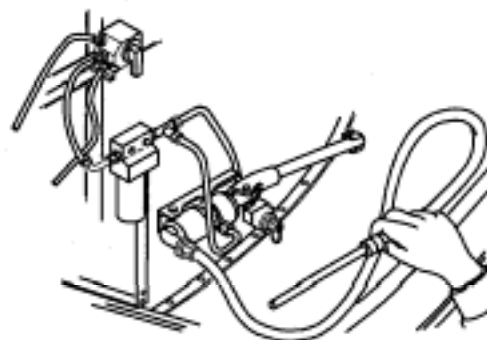
29—00—00

液压动力用压系统:

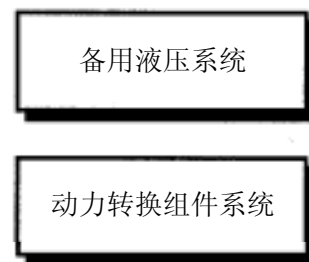
- 两侧反推装置
- 动力转换组件 (PTU) 马达
- 起落架收放系统
- 前轮转弯系统
- 主起落架刹车系统
- 主飞行操纵系统
- 辅助飞行操纵系统



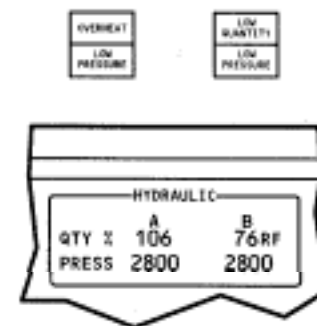
主液压系统



地面勤务系统



辅助液压系统



液压指示系统

液压动力 — 介绍

液压动力 — 概述

增压

从油箱增压系统来的空气压力保持液压系统 A 和系统 B 和备用液压系统油箱的背压。

增压油箱向液压泵提供连续的油液。

液压系统 A

液压系统 A 向以下系统提供压力：

- 动力转换组件马达
- 左侧反推装置
- 起落架收放
- 前轮转弯
- 备用刹车
- 副翼
- 自动驾驶仪 A
- 升降舵
- 升降舵载荷感觉器
- 2, 4, 9 和 11 号飞行扰流板
- 1, 6, 7 和 12 号地面扰流板
- 方向舵

液压系统 B

液压系统 B 向以下系统提供压力：

- 右侧反推装置

- 备用起落架放下系统
- 备用前轮转弯
- 正常刹车
- 副翼
- 自动驾驶仪 B
- 升降舵
- 升降舵载荷感觉器
- 3, 5, 8 和 10 号飞行扰流板
- 方向舵
- 后缘襟翼
- 前缘襟翼和缝翼

备用液压系统

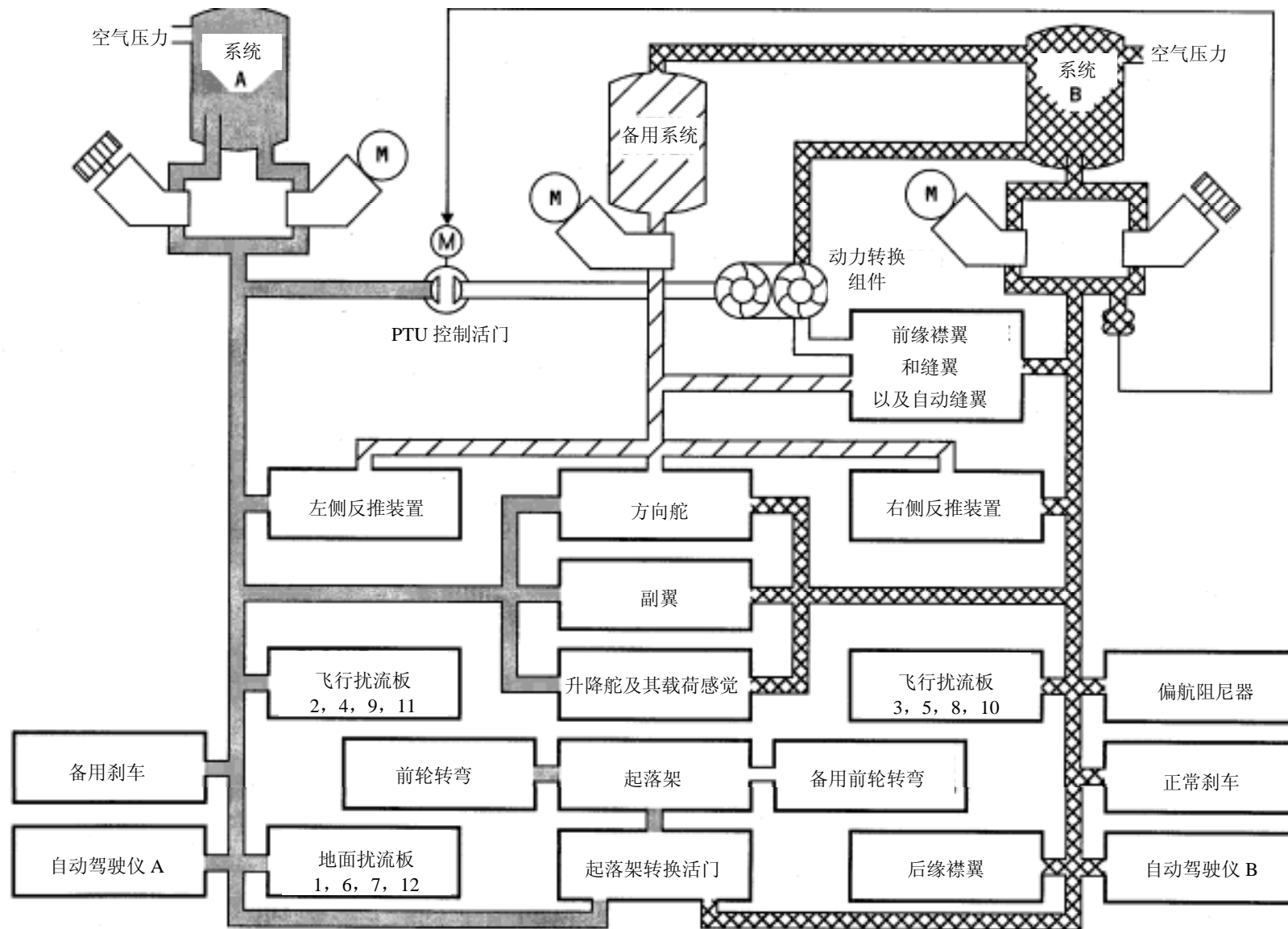
备用液压系统向以下飞机系统提供备用液压压力：

- 两侧反推装置
- 备用方向舵系统
- 前缘襟翼和缝翼

液压动力转换组件 (PTU) 系统

PTU 系统是一个液压泵—马达组件，当 B 系统失压时向前缘襟翼和缝翼以及自动缝翼系统提供备用压力。PTU 由 PTU 控制活门控制。

当 PTU 控制活门打开时，系统 A 为马达增压。系统 B 为液压泵提供液压油。



液压动力 — 概述

液压动力 — 控制和指示

此页空白

29—00—00—005 Rev 2 12/05/1998

有效性
YE201

29—00—00

液压动力 — 控制和指示

概述

以下是液压系统 A 和液压系统 B 在驾驶舱内的液压指示系统：

- 油量
- 系统压力
- 油泵低压
- 超温（仅 EMDPs）
- 主警告

以下是备用液压系统的指示：

- 低油量
- 低压力

液压压力指示

液压压力指示在下中心显示组件上显示系统 A 和系统 B 的压力。

液压油量指示

液压油量指示系统以满油量的百分比的形式，在下中心显示组件上显示系统 A 和系统 B 油箱的油量。

当备用液压系统油箱中的油量减少到低于正常值时，位于飞行控制面板上的飞行控制电门右侧的琥珀色低油量(LOW QUANTITY)指示灯会亮。

液压泵低压警告指示

当每一个泵的输出压力低于正常值时，琥珀色低压指示灯会亮。

液压系统 A 和系统 B 的低压指示灯位于液压面板上的液压泵控制电门上方。

备用系统低压指示灯位于飞行控制面板上的飞行控制电门右侧。

液压油超温警告指示

当有泵壳体回油温度高于正常值时，液压系统 A 和系统 B 的电动马达驱动泵的琥珀色超温（OVERHEAT）警告灯会亮。这些灯位于液压面板上的液压泵控制电门上方。

备用液压系统没有超温指示。

主警告指示

当液压控制面板上的任一盏琥珀色灯亮时，主告诫灯和位于系统通告面板（P7）上的液压灯也会点亮。

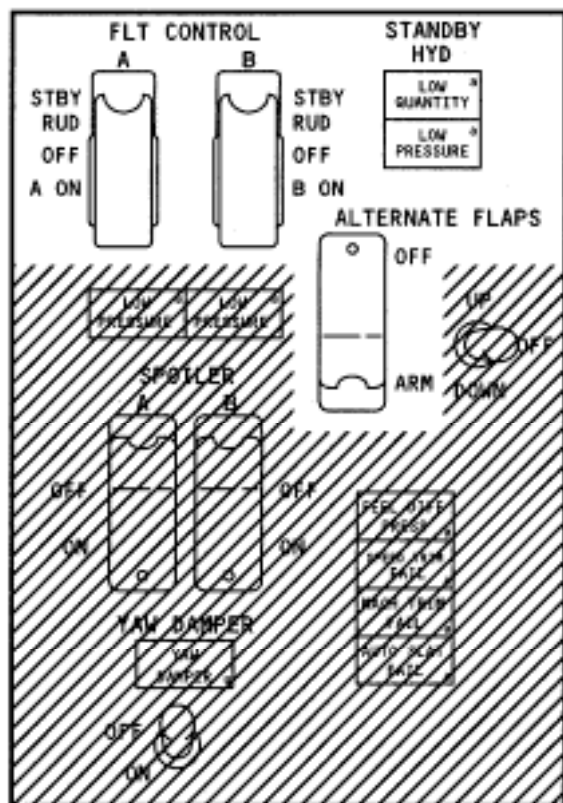
液压动力 — 控制和指示

当飞行控制面板上的任一盏琥珀色灯亮时，主警告灯和位于系统通告面板（P7）上的飞行控制灯也会点亮。

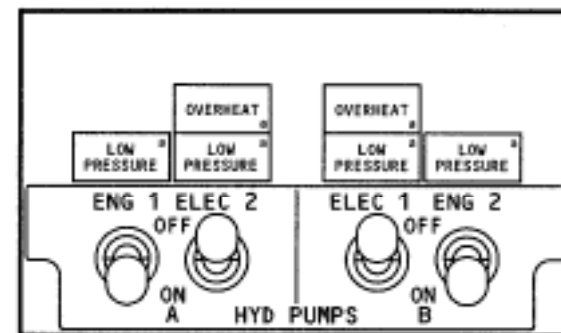
29—00—00—005 Rev 2 12/05/1998

有效性
YE201

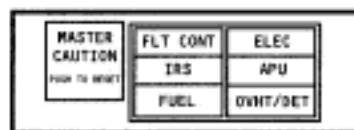
29—00—00



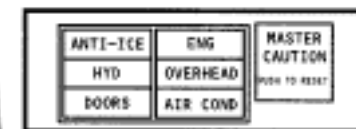
飞行控制面板 (P5)



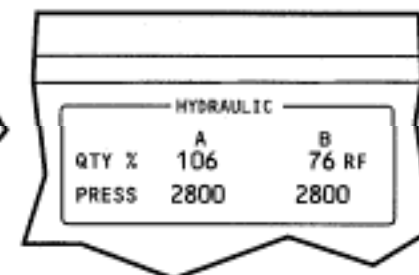
液压面板 (P5)



左主告诚信号牌 (P7)



右主告诚信号牌 (P7)



下中心显示组件 (P2)

液压动力 — 控制和指示

液压动力 — 部件位置

此页空白

29—00—00—003 Rev 4 01/30/1999

有效性
YE201

29—00—00

液压动力 — 部件位置

概述

主液压系统辅助液压系统和地面勤务液压系统的部件位于以下位置：

- 发动机部件齿轮箱
- 主起落架轮舱
- 主燃油箱
- 后翼一身整流罩

主液压系统

液压系统 A 和 B 的部件几乎相同。系统 A 的部件位于飞机左侧。系统 B 的部件位于飞机右侧。

以下部件位于发动机上：

- A 系统发动机驱动泵（EDP）和壳体回油滤组件位于左发上
- B 系统发动机驱动泵（EDP）和壳体回油滤组件位于右发上。

以下部件位于主起落架轮舱内：

- 油箱（2）
- 发动机驱动泵（EDP）供油关断活门（2）
- 电动马达驱动泵（EMDP）（2）
- 压力组件（2）
- EMDP 壳体回油滤组件（2）
- 回油滤组件（2）

以下部件位于主燃油箱内：

- 系统 A 热交换器位于 1 号主燃油箱内。
- 系统 B 热交换器位于 2 号主燃油箱内。

以下部件位于冲压空气舱内

- 系统 A 地面勤务接头组件位于左冲压空气舱内
- 系统 B 地面勤务接头组件位于右冲压空气舱内

备用液压系统

以下部件位于主起落架轮舱内：

- 油箱
- 备用液压系统组件
- 壳体回油滤组件。

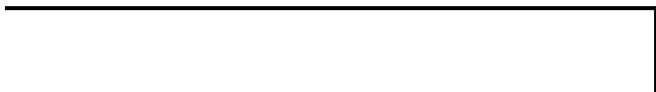
备用系统电动马达驱动泵（EMDP）位于后翼一身整流罩内。

液压动力转换组件（PTU）系统

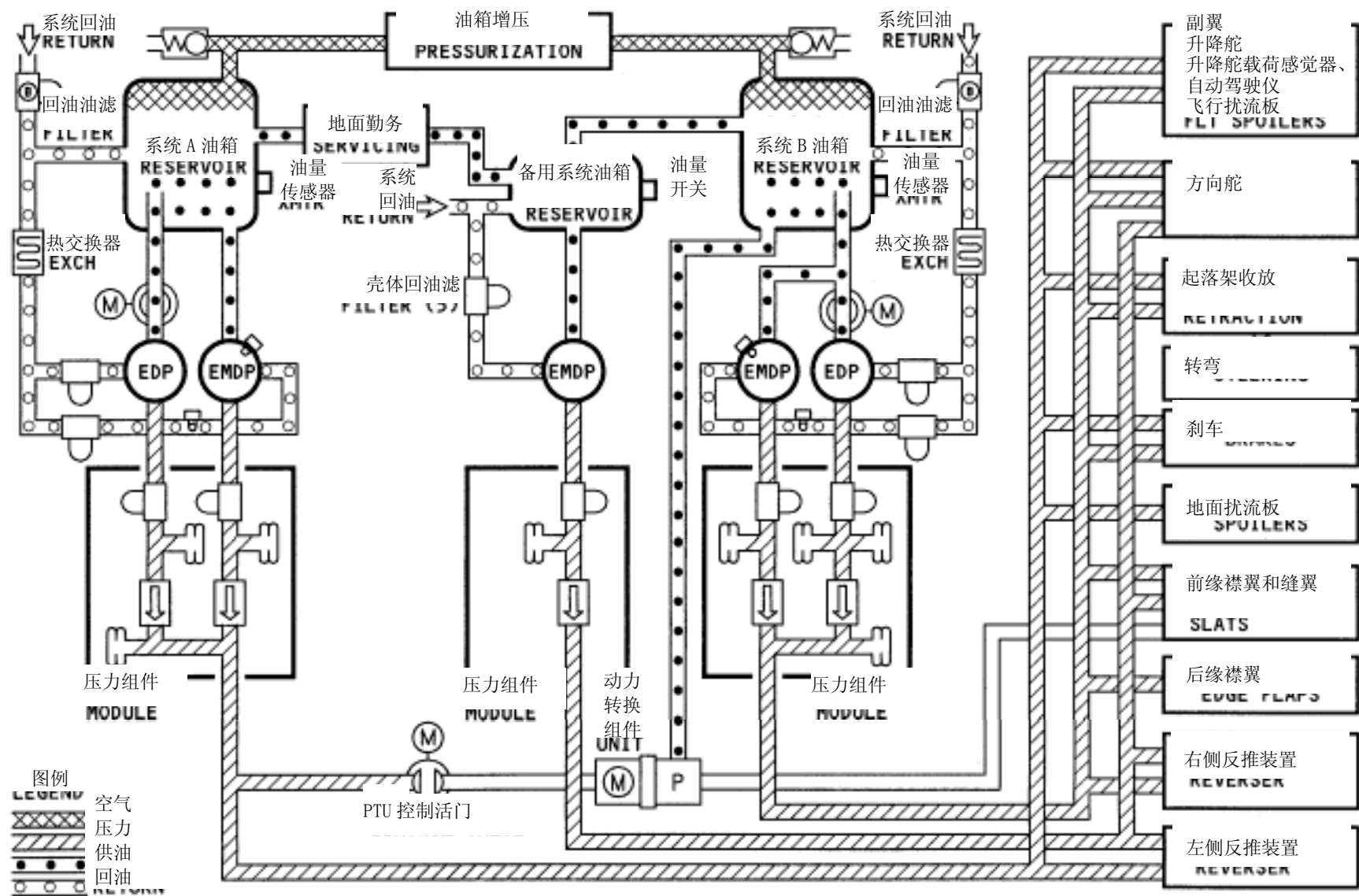
以下部件位于主起落架轮舱内：

- 动力转换组件
- PTU 压力油滤组件
- PTU 流量限制器
- PTU 控制活门

有效性
YE201



29—00—00



液压动力—功能描述

液压动力 — 操作

此页空白

29—00—00—004 Rev 3 07/02/1999

有效性
YE201

29—00—00

液压动力 — 操作

概述

利用液压泵或地面勤务车给液压系统增压。

液压油泵增压

使用位于 P5 前顶板上的液压面板监控和打开系统 A 和 B 液压泵。

用位于 P5 前顶板上的飞行操纵面板监控和打开备用泵。

可以利用发动机驱动泵（EDP）或电动马达驱动泵（EMDP）来给液压系统 A 和 B 增压。位于液压面板上的 ELEC1 和 ELEC2 电门控制电动马达驱动泵。当液压压力正常时，低压指示灯是熄灭的。

通常，ENG1 和 ENG2 电门在 ON 位。当发动机运转时，发动机驱动泵（EDP）起动，并给系统 A 和系统 B 增压。如果将 ENG 电门移到 OFF 位，这将切断油泵压力输出。

超温指示灯只监控系统 A 和系统 B。备用液压系统没有超温指示灯。

地面勤务车增压

要给液压系统 A 增压，将地面勤务车接到左侧地面勤务接头。要给液压系统 B 增压，将地面勤务车接到右侧地面勤务接头。

不能从地面勤务车给备用系统增压。

培训知识点

警告：当提供液压动力时，使人员和设备远离所有操纵面和前起落架。副翼升降舵，方向舵、襟翼、缝翼、扰流板和前起落架由液压系统提供动力。在提供液压动力时可导致人员伤害和设备损坏。

告诫：当液压系统增压时，必须监视液压系统的仪表和指示灯。这是为确保液压系统正确操纵。如果一个液压系统的超温指示灯点亮，必须立即停止该液压系统的操纵。如果不这样做将导致设备损坏。

液压动力 — 操作

告诫：如果 1 号燃油箱容有少于 250 加仑（1675 磅 / 760 千克）的燃油时，操作 EMDP 不能超过 2 分钟。再次操作该油泵前必须使液压油箱温度降低到环境温度。不这样做将导致设备损坏。

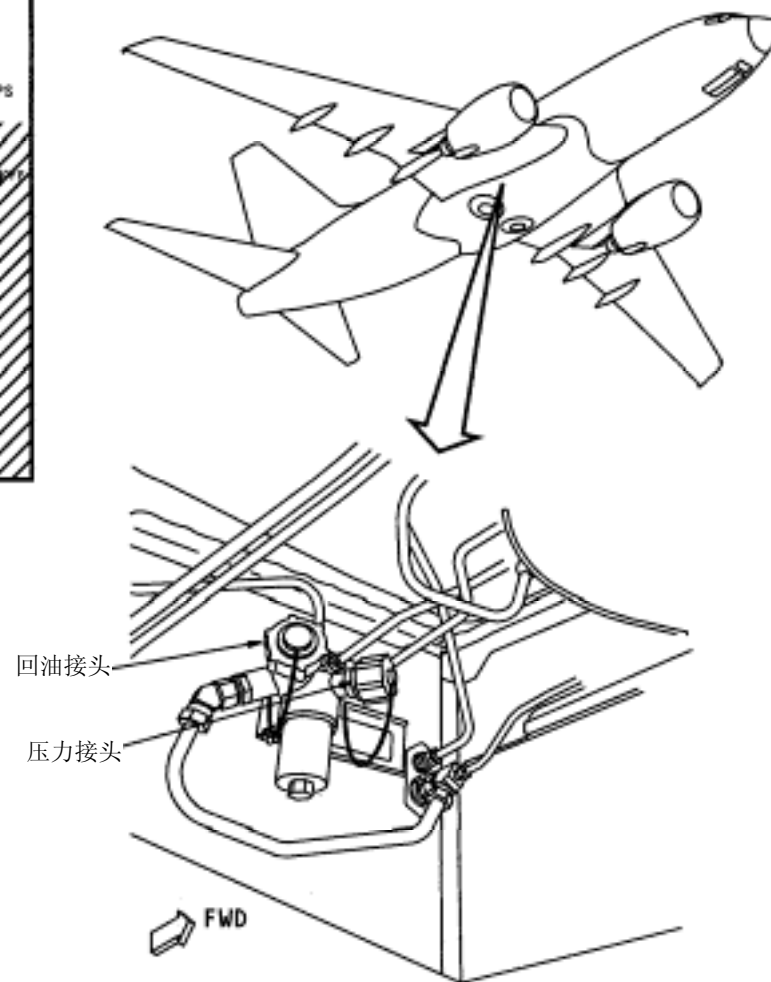
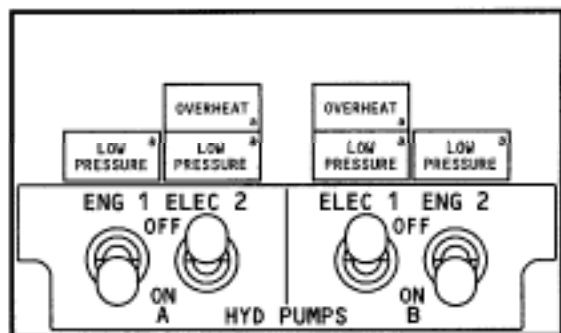
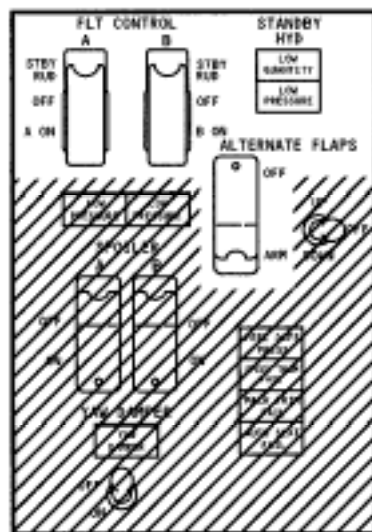
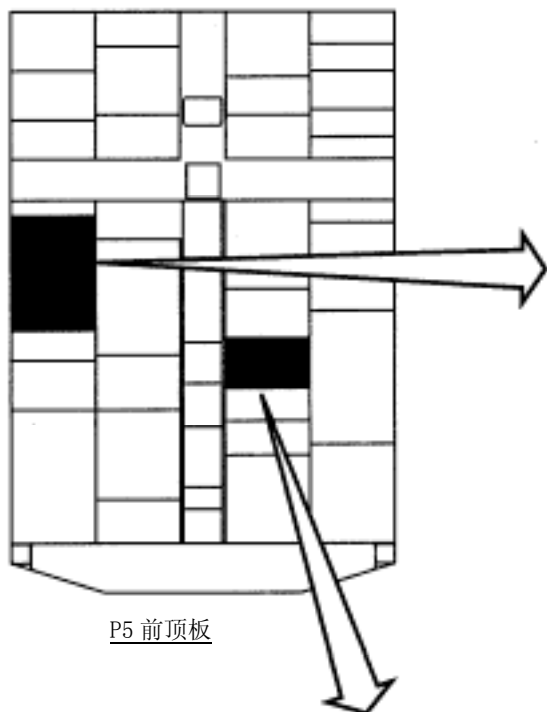
如果利用液压泵为液压系统增压，确保在主燃油箱中有足够的燃油来冷却热交换器。

利用地面勤务车为系统增压时，首先必须卸掉液压油箱的压力。

29—00—00—004 Rev 3 07/02/1999

有效性
YE201

29—00—00



左地面勤务接头
(右地面勤务接头类似)

液压动力 — 操作

液压动力 — 功能介绍

此页空白

29—00—00—006 Rev 5 12/05/1998

有效性
YE201

29—00—00

液压动力 — 功能介绍

概述

两个独立的液压系统为飞机系统提供动力。备用液压系统提供备用动力来源。

液压油箱增压系统

液压油箱增压系统将来自增压系统的空气供向油箱。这一压力为油泵提供液压油。

液压系统 A

液压系统 A 的压力源是一个在 1 号发动机上的发动机驱动泵（EDP）和一个在主起落架轮舱内的电动马达驱动泵（EMDP）。这两个泵为下列飞机系统提供压力：

- 左反推装置
- 起落架收放
- 前轮转弯
- 备用刹车
- 主飞行操纵
- 飞行扰流板（4）
- 地面扰流板（4）

液压系统 B

液压系统 B 的压力源是一个在 2 号发动机上的发动机驱动泵（EDP）和一个在主起落架轮舱内的电动马达驱动泵（EMDP）。这两个泵为下列飞机系统提供液压动力：

- 右侧反推装置

- 正常刹车
- 主飞行操纵
- 飞行扰流板（4）
- 后缘襟翼
- 前缘襟翼和缝翼

系统 B 为起落架收起和前驱转弯提供备用液压动力源。

地面勤务系统

地面勤务系统从一个中心位置为所有液压油箱加油。

备用液压系统

备用液压系统压力源是一个电动马达驱动泵（EMDP）。备用液压系统作为一个备用系统为以下系统提供液压动力：

- 反推装置
- 方向舵
- 前缘襟翼和缝翼

利用飞行操纵电门或备用襟翼预位电门来人工操纵备用系统。

当下列条件都成立时，备用液压系统自动工作：

- 一个飞行操纵电门在 ON 位

液压动力转换组件（PTU）系统

- 后缘襟翼未收起
- 飞机在空中或轮速高于 60 节
- 飞行操纵低压

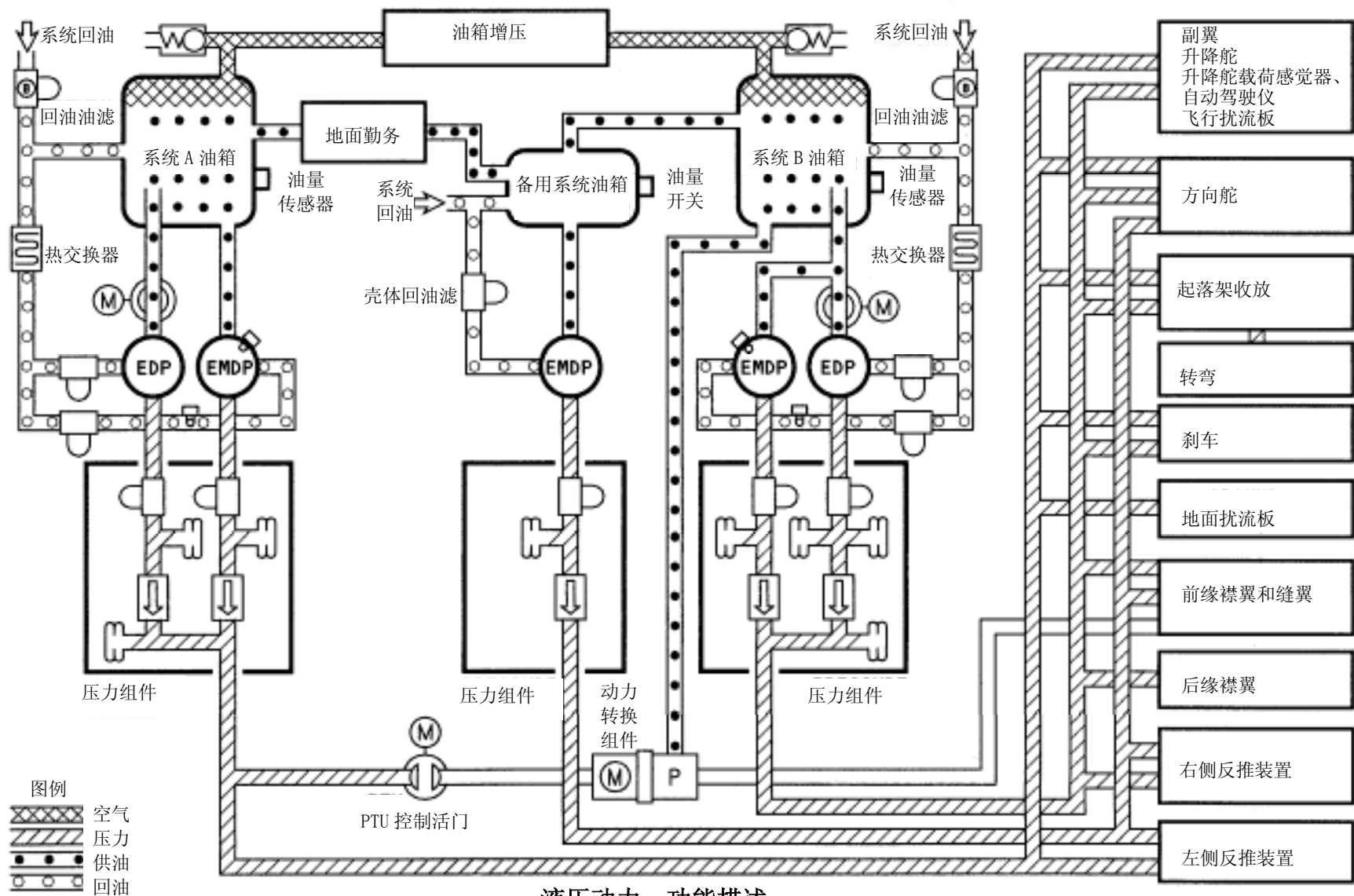
液压动力转换组件（PTU）系统是一个为前缘襟翼和缝翼提供备用动力源的液压马达泵组件。当以下条件具备时，PTU 系统自动运行。

- 飞机在空中
- 后缘襟翼在 0—15 单位之间
- 系统 B EDP 低压

液压指示系统

液压指示系统在驾驶舱内显示以下信息：

- 系统 A 和 B 油箱油量
- 备用油箱低油量
- 系统 A 和 B 压力
- 系统 A 和 B 发动机驱动泵（EDP）低压
- 系统 A 和 B 电动马达驱动泵（EMDP）低压
- 备用电动马达驱动泵低压
- 系统 A 和 B 电动马达驱动泵（EMDP）超温。



液压动力—功能描述

有效性
YE201