

## 备用液压系统 — 概况介绍

### 目的

备用液压系统为以下部件提供备用液压动力：

- 反推装置
- 前缘襟翼和缝翼
- 方向舵

### 部件

备用液压系统有以下部件：

- 油箱
- 电动马达驱动泵（EMDP）
- 备用液压系统组件
- 壳体回油滤组件

### 油箱

备用液压系统的油箱向电动马达驱动泵（EMDP）供应液压油。油箱同时接收回流液压油。

### 电动马达驱动泵

电动马达驱动泵有一个机械连接在液压泵上的电动马达。EMDP

是备用液压系统内唯一的液压动力来源。

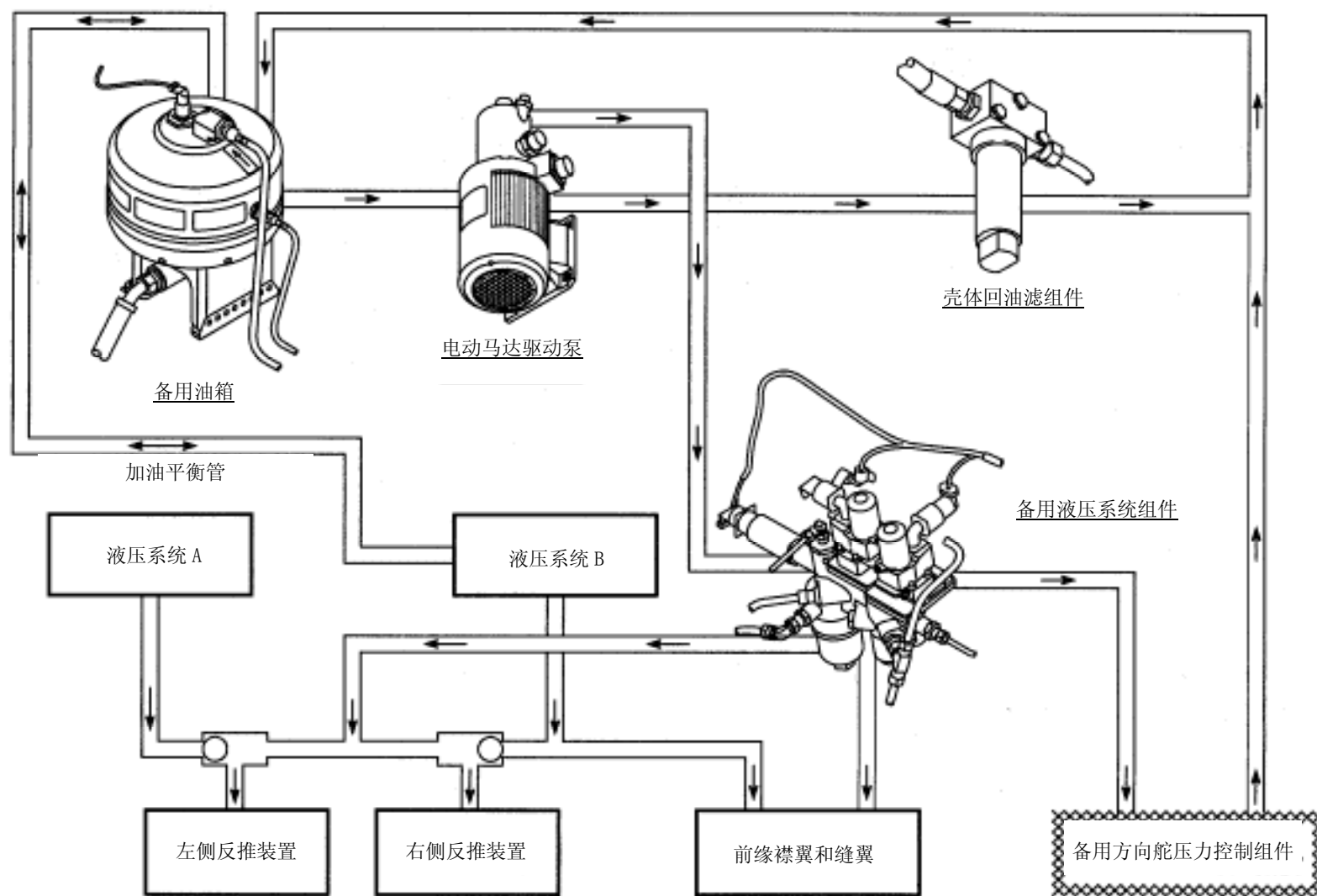
### 备用液压系统组件

备用液压系统组件执行以下功能：

- 清洁来自备用 EMDP 的压力油
- 控制压力到前缘襟翼和缝翼
- 控制压力到备用方向舵压力控制组件（PCU）
- 提供定量的压力到反推装置
- 监控系统压力
- 保护系统，防止超压

### 壳体回油滤组件

壳体回油滤组件清洁来自 EMDP 的壳体回油。



备用液压系统 — 概况介绍

## 备用液压系统 — 控制和指示

### 概述

备用液压系统的控制和指示位于飞行操纵面板上。飞行操纵面板在位于驾驶舱内的 P5 前顶板上。

### 控制：

以下的电门操纵备用液压系统内的部件：

- 飞行操纵电门 A 和 B
- 备用襟翼预位电门

将两个飞行操纵电门 A 或 B 中的一个移到备用方向舵(STBY RUD)位，可启动备用液压系统 EMDP 并打开位于备用系统组件内的备用方向舵关断活门。

将备用襟翼预位电门扳到预位 (ARM)，可启动备用液压系统 EMDP。

### 指示

在飞行操纵面板上有两个备用液压系统 EMDP 的告诫指示信号：

- 备用液压低油量指示灯

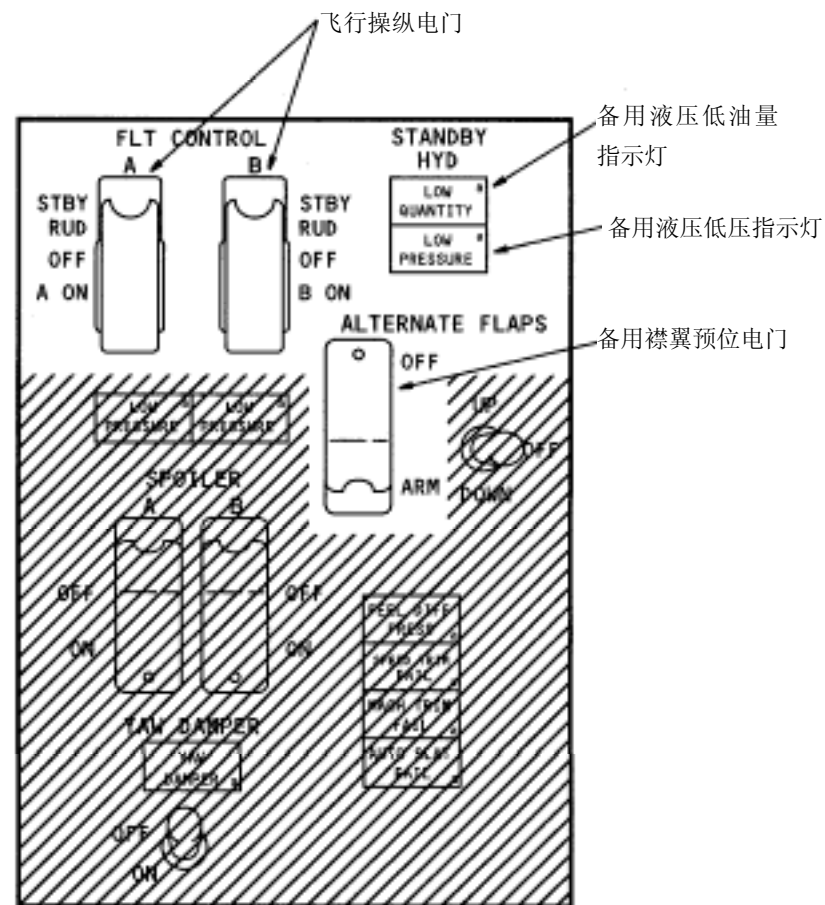
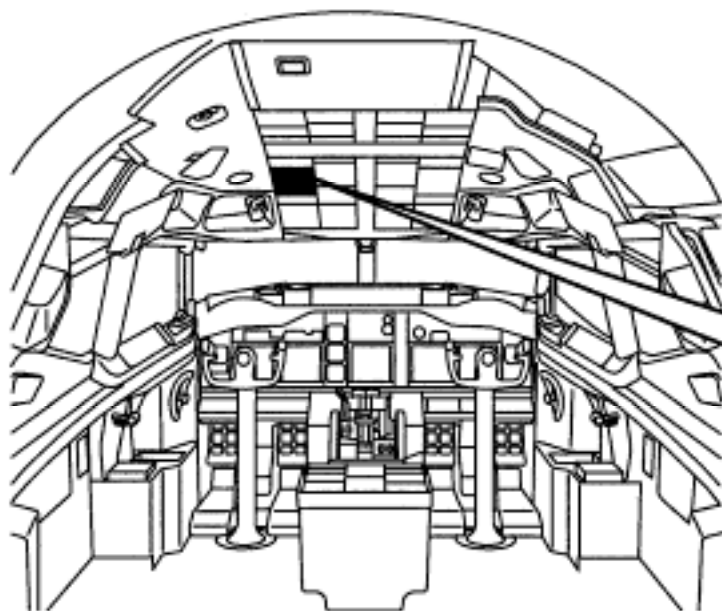
### — 备用液压低压指示灯

当备用油箱中的油液减少到少于 50%时，琥珀色备用液压低油量指示灯点亮。

参阅液压指示系统部分，可得到关于液压油量指示系统的详细信息。（AMM I 部分 29—30）

当在自动或人工操纵备用液压系统 EMDP 过程中，来自 EMDP 的压力下降到低于正常值时，琥珀色备用液压低压指示灯点亮。

参阅液压指示系统部分，可得到关于液压泵低压警告指示的详细信息。（AMM I 部分 29—30）



飞行操纵面板 (P5)

# 备用液压系统 — 控制和指示

备用液压系统 — 油箱

此页空白

29—22—00—004 Rev 4 12/05/1998

有效性  
YE201

**29—22—00**

## 备用液压系统 — 油箱

### 目的

备用液压系统油箱向备用液压系统 EMDP 供应增压液压油。油箱还接受来自备用方向舵动力控制组件的回油和来自系统 B 油箱平衡管的液压油。

### 位置

备用液压系统油箱在位于主起落架轮舱的腹梁上。

### 具体说明

备用液压油箱是金属气密薄壁结构，可容纳 3.6 加仑（13.3 开）液压油。

油箱有以下部件和连接管路：

- 地面或勤务管路
- 加油和平衡管路
- EMDP 供油管
- 低油量电门

备用液压系统油箱没有放油活门。

### 功能介绍

地面勤务连接管路允许来自地面勤务系统的油液进入备用和系统 B 油箱。

加油和平衡管路将备用油箱和液压系统 B 油箱连接在一起。加油和平衡管路执行以下功能：

- 由勤务系统为系统 B 油箱加油
- 为备用液压系统油箱散热
- 从液压系统 B 油箱获得油箱增压压力

EMDP 供油管允许液压油供向油泵，并清洁油箱。

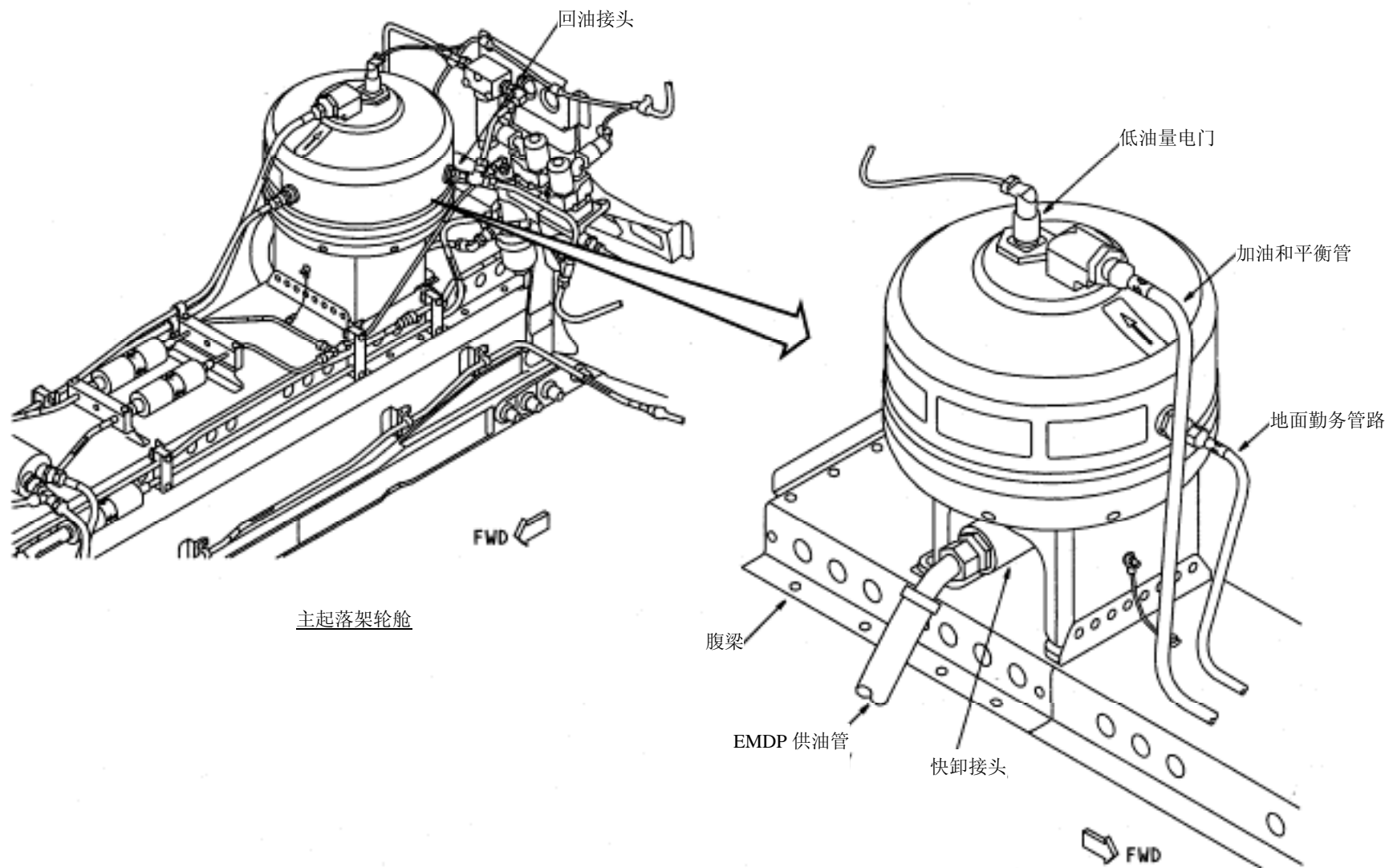
油箱低油量电门在油箱内油液少于 50% 时，向位于驾驶舱内飞行操纵面板上的琥珀色备用液压低油量灯发送信号，使灯点亮。参阅液压指示系统部分，可得到关于液压油量指示的详细信息。（AMM I 部分 29—30）

## 备用液压系统 — 油箱

### 培训知识点

告诫：在拆下自封接头旋转它之前，确保拉下它上面的滚花环。如果你不这样做，为旋转该滚花环所需的过大力矩将损坏自封接头。

在备用液压系统油箱的底部有一为备用液压系统 EMDP 供油的快卸接头。



备用液压系统 — 油箱



## 备用液压系统 — 电动马达 — 驱动泵

### 目的

备用液压系统电动马达驱动泵 (EMDP) 向备用液压系统提供液压压力。

### 位置

备用液压系统 EMDP 在右后翼一身整流罩内，在刹车储压器内侧。

### 具体说明

EMDP 组件有以下部件：

- 三相 400 赫 115 伏交流电动马达
- 变量容积液压泵

马达安装在飞机结构上，油泵安装在马达上。

EMDP 有以下接头：

- 供油管
- 压力管
- 壳体回油管

EMDP 额定状态压力为 2700psi 下，流量 3.7 加仑/分钟。

### 功能介绍

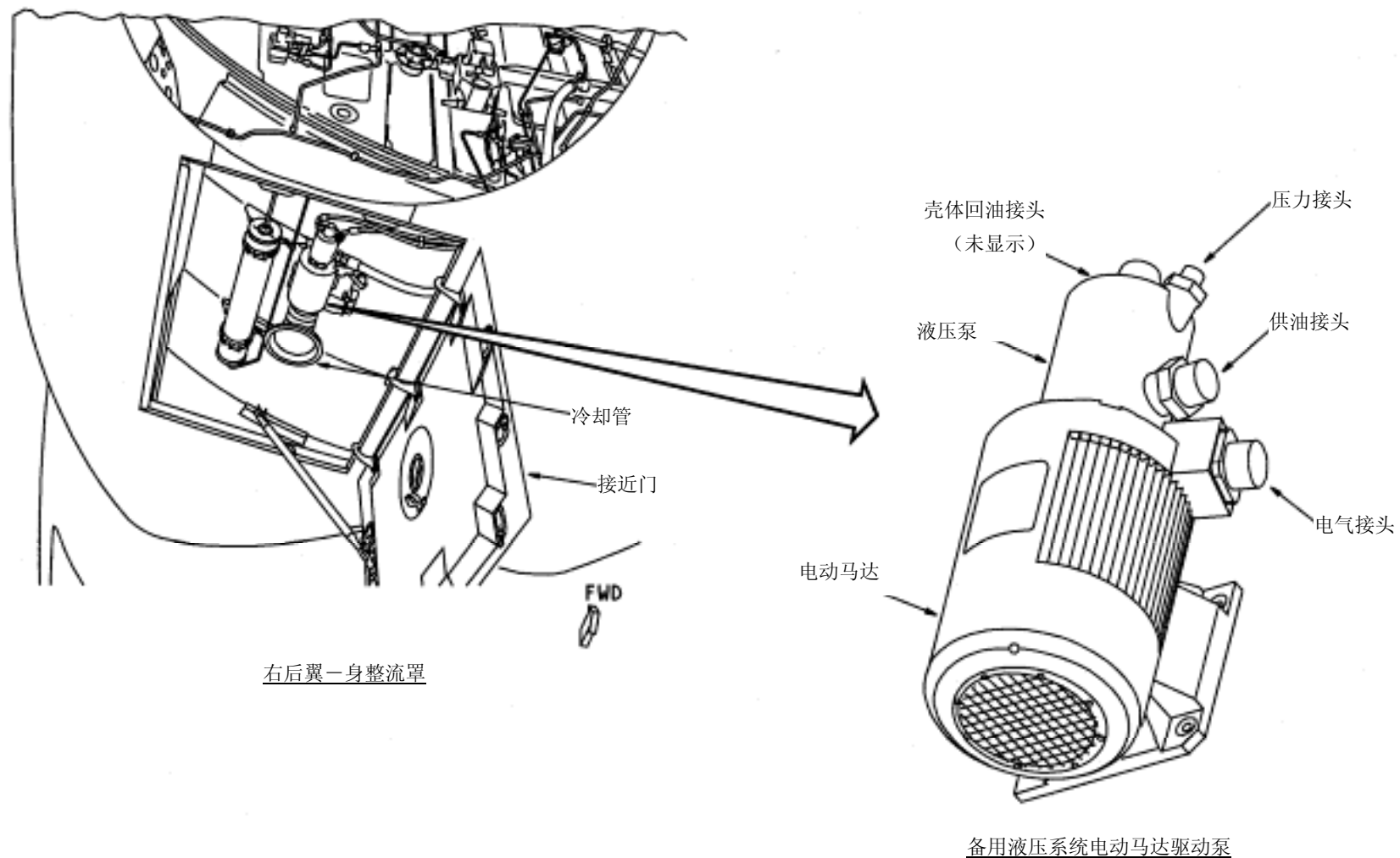
增压油液从备用液压油箱经供油管进入油泵。油泵为备用液压系统压力组件提供压力供应。液压泵内部供应油液变成壳体回油。壳体回油冷却并润滑油泵，然后流经壳体回油滤返回油箱。

马达通过一个冷却管道进行空冷。飞机外部空气经过位于右后翼身整流罩接近面板上的通气装置流进 EMDP 冷却管道。空气然后流经 EMDP 整流管进入机舱。在机身另一侧的左后翼身整流罩上有一个通风孔。

### 培训知识点

**警告：**为液压泵提供动力之前。确保人员和设备远离方向舵、反推装置、前缘缝翼，当提供液压动力时，方向舵、反推装置和前缘缝翼可快速运动。这将导致人员伤害和设备损坏。

液压泵或电动马达能单独拆换。



备用液压系统 — 电动马达驱动泵

备用液压系统 — 备用液压系统组件，壳体回油滤组件

此页空白

29—22—00—006 Rev 3 12/05/1998

有效性  
YE201

**29—22—00**

## 备用液压系统 — 备用液压系统组件，壳体回油滤组件

### 概述

备用液压系统组件有以下功能：

- 清洁来自备用 **EMDP** 的液压油
- 控制压力供给前缘襟翼和缝翼
- 控制压力供给备用方向舵动力控制六件（**PCU**）
- 向反推装置供应定量压力油
- 监控系统压力
- 保护系统防止超压

壳体回油滤过滤来自泵的壳体回油。

### 位置

备用液压系统组件和壳体回油滤组件位于主起落架轮舱的后隔框上。

### 具体说明

备用液压系统组件有以下部件：

- 前缘襟翼和缝翼关断活门
- 备用方向舵关断活门
- 压力油滤组件
- 压力释压活门
- 壳体回油滤组件
- **EMDP** 低压电门。

压力油滤组件是一个具有 5—15 微米，不可清洗的套筒式滤芯的非旁通式油滤。

壳体回油滤组件是一个具有 10—20 微米，不可清洗的套筒式滤芯的非旁通式油滤。

壳体回油滤组件有以下部件：

- 油滤组件头部
- 滤杯
- 可更换的滤芯。

### 功能介绍

来自 **EMDP** 的压力油液流经压力油滤到达备用方向舵关断活门和前缘襟翼和缝翼关断活门。

**EMDP** 油泵低压电门在压力低于正常值时向位于驾驶舱内的飞行操纵面板上的备用液压系统低压指示灯发送信号。

参阅液压指示系统部分，可得关于液压泵低压指示系统的详细信息。（**AMM I** 部分 29—30）

备用方向舵控制活门电动操纵来控制备用液压动力供向备用方向舵压力控制组件。活门上的一个杆指示活门的位置。用这个杆移动活门到开启或关闭位。

## 备用液压系统 — 备用液压系统组件，壳体回油滤组件

前缘襟翼和缝翼关断活门电动操纵来控制备用液压动力供向前缘襟翼和缝翼。前缘襟翼和缝翼备用操纵过程中，该活门打开。活门上的一个杆指示活门的位置。用这个杆移动活门到开启或关闭位。

压力释压活门防止备用液压系统高压。该活门在 3500psi 时打开，将压力释放到回油管。活门在 3400psi 时关闭。

壳体回油滤组件在来自电动马达驱动泵（EMDP）的壳体回油返回油箱之前将其清洁。

### 培训知识点

告诫：在安装过程中，确保防止不需要的金属物进入组件接口或液压管内。

能更换压力组件上的每个部件。

### 滤芯更换

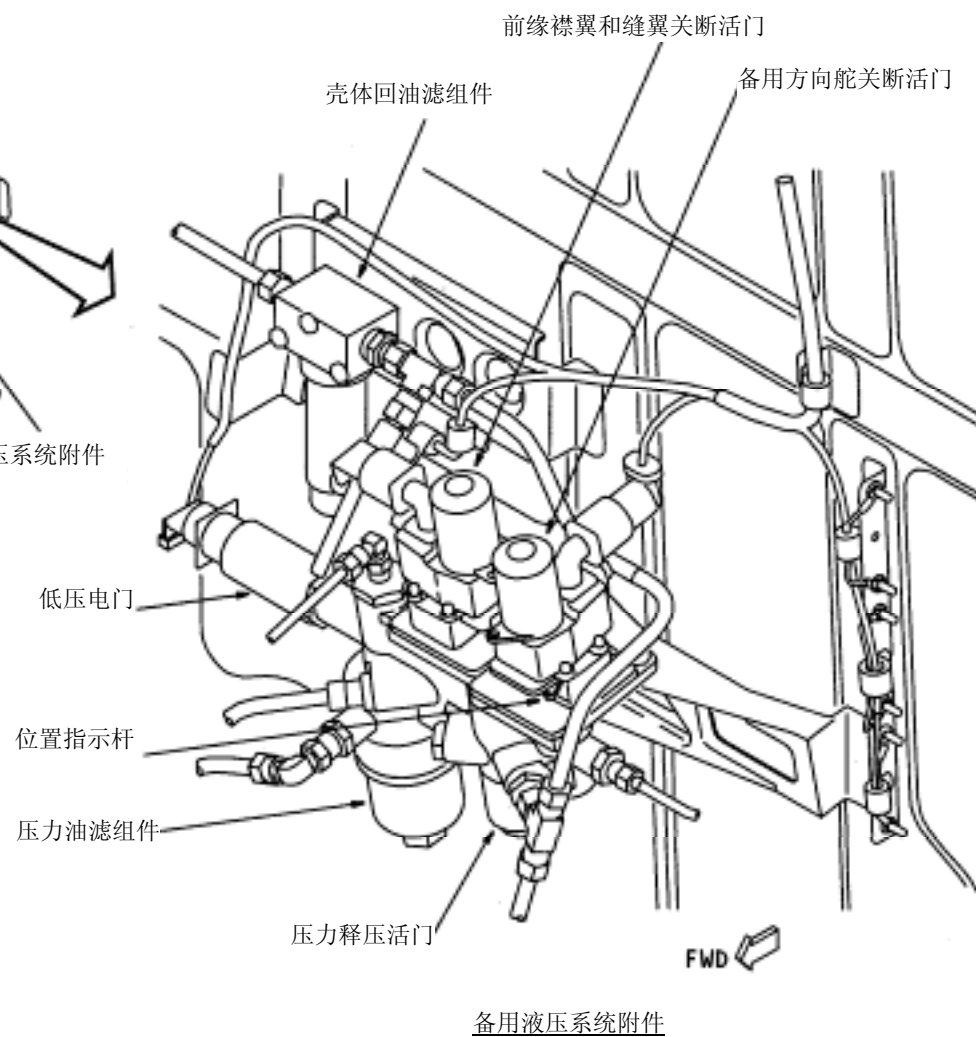
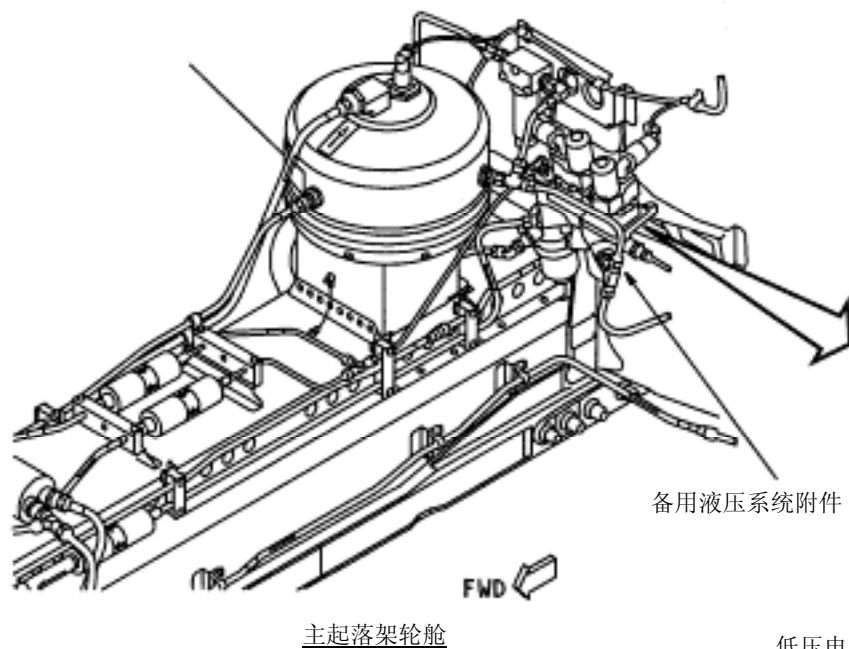
告诫：在将滤芯放入滤杯之前将液压油灌入滤杯。滤芯下的空气可导致滤芯损坏。

注意：不能清洗压力油滤并重复使用。

如果更换滤芯，必须做压力油滤滤芯安装检测。

注意：不能清洗壳体回油滤滤芯并重复使用。

如果更换滤芯，必须做壳体回油滤滤芯安装检测。



备用液压系统 — 备用液压系统组件，壳体回油滤组件

## 备用液压系统 — 功能介绍 — 液压

此页空白

29—22—00—008 Rev 3 12/05/1998

## 备用液压系统 — 功能介绍 — 液压

### 概述

备用液压系统可自动或人工操纵作为液压系统 A 和 B 的备用。

备用液压系统供应液压油来操纵以下部件：

- 前缘襟翼和缝翼
- 备用方向舵压力控制组件
- 左右反推装置

### 油液供应

备用油箱盛有供向备用液压 EMDP 的液压油。加油平衡管将备用油箱和系统 B 油箱连在一起。系统 B 可为备用油箱供油和增压。

地面勤务系统可以为备用油箱加油。同时通过加油和平衡管为系统 B 油箱加油。

### 增压

EMDP 向备用液压系统供压。EMDP 能人工操纵或自动操纵。

油泵低压电门向位于驾驶舱内的备用液压泵低压指示灯发信号。这发生在当 EMDP 压力减小到低于正常值时。

### 分配

来自 EMDP 的压力油到备用液压系统组件。备用液压系统组件清洁、监控、分配压力油液。

前缘襟翼和缝翼关断活门控制液压油流向前缘襟翼和缝翼。

备用方向舵关断活门控制液压油流向备用液压泵动力控制组件。

位于通往前缘襟翼和缝翼的定量液压保险在流过的液压油达到 270—350 立方英寸时关断。定量液压保险下游的流量限制活门将备用液压流量限制在 2.1 加仑每分钟。

参阅前缘襟翼和缝翼操纵系统部分可得到关于流量限制活门和液压保险的详细信息。（AMM I 部分 27—81）

在左侧反推装置关断活门上游的备用液压压力管路上的单向活门防止系统 A 的油液进入系统 B。

位于通往反推装置的备用系统压力管路上的液压保险在流过的液压油达到 175 立方英寸时将关断。这防止系统发生泄漏时损失油液。



## 备用液压系统 — 功能介绍 — 液压

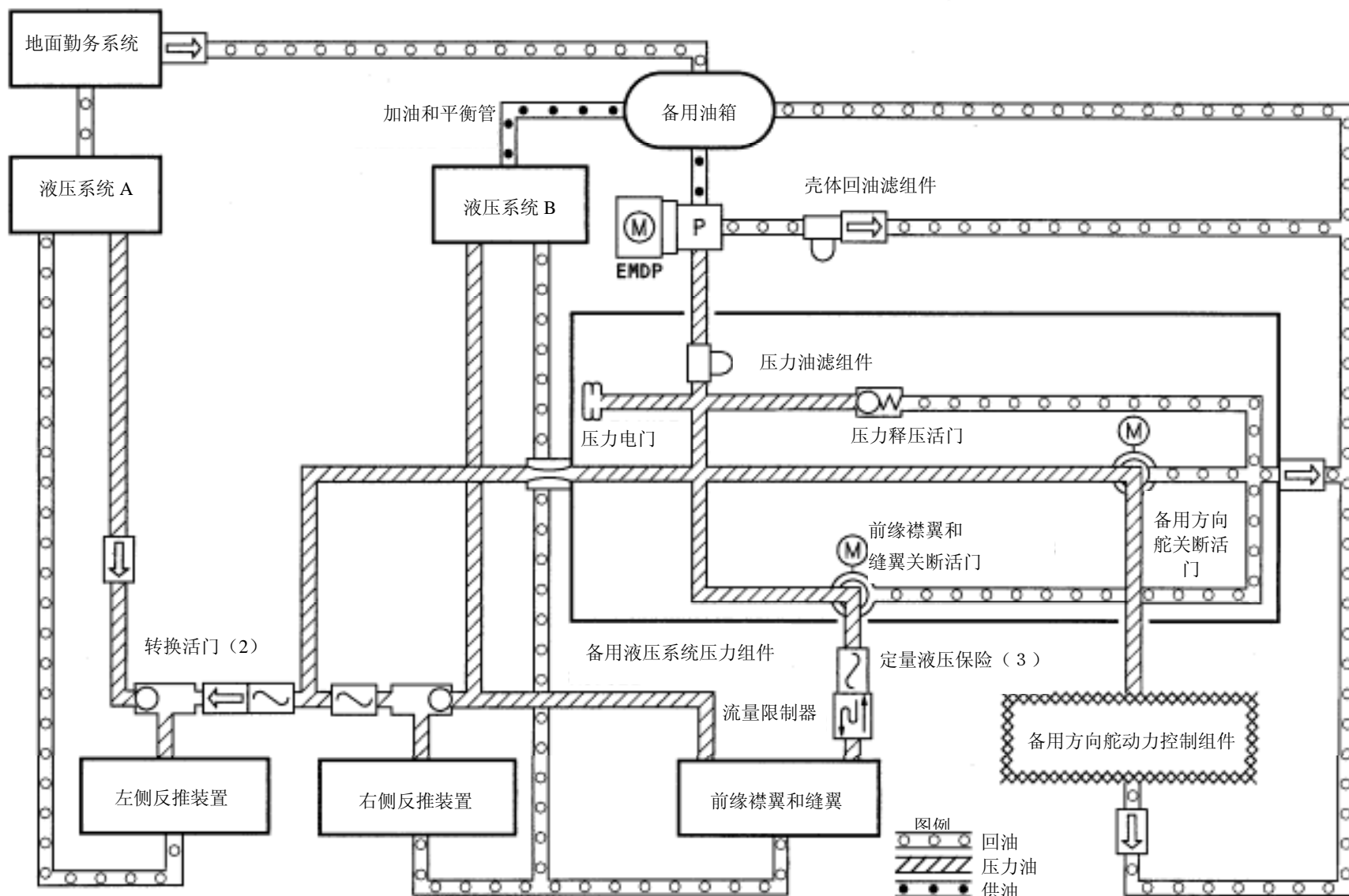
参阅反推装置控制系统部分可得到关于定量液压保险的详细内容。  
(AMMI I 部分 78—34)

转换活门在系统 A 和系统 B 或备用液压系统压力供向反推装置。

### 过滤

备用液压系统内的压力油滤清洁来自 EMDP 的液压油。

壳体回油滤清洁来自 EMDP 的壳体回油。



备用液压系统 — 功能介绍 — 液压

## 备用液压系统 — 功能介绍 — 电气 — 油泵

### 概述

可以用位于飞行操纵面板上的下列电门之一,人工操纵备用液压系统电动马达驱动泵 (EMDP)。

- 飞行操纵 A 电门到备用方向舵位
- 飞行操纵 B 电门到备用方向舵位
- 备用襟翼预位电门到预位

备用泵在以下条件全部成立时自动运行:

- 任一飞行操纵电门 A 或 B 到 ON 位
- 备用襟翼预位电门在 OFF 位
- 后缘襟翼没收起
- 飞机在空中或轮速超过 60 节
- 飞行操纵压力低

### 人工功能介绍

任一飞行操纵电门到备用方向舵位将 28 伏直流电供向以下部件:

- 备用液压泵继电器。当该电器通电时,115 伏交流电源通过该继电器触点使备用液压系统 EMDP 运转。
- 备用方向舵关断活门。当该活门打开时,由备用液压系统 EMDP 来的液压到备用方向舵动力控制组件 (PCU)。同

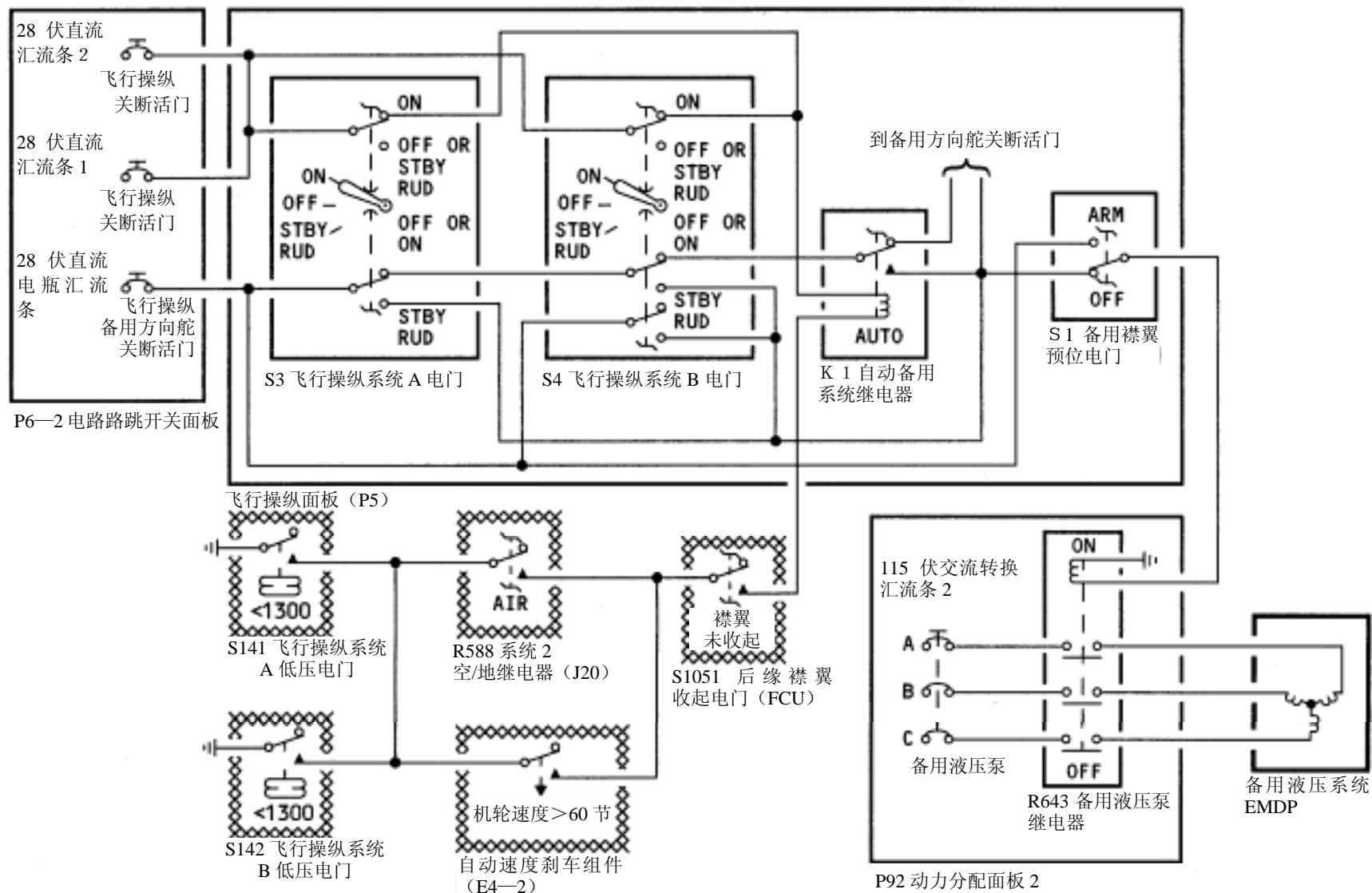
时,电源到达该活门位置继电器。

参阅飞行操纵多用户系统/组件部分,可得到关于该活门位置继电器的详细信息。(AMM I 部分 27—09)

备用襟翼预位电门到预位时,只给备用液压系统继电器通电。这将使备用液压泵运转。

### 自动功能介绍

当自动运行的所有条件正确时,自动备用系统继电器通电。这将使 28 伏直流电给人工功能运行时相同的部件通电。



备用液压系统 — 功能描述 — 电气 — 泵

备用液压系统 — 功能介绍 — 电气 — 活门

此页空白

29—22—00—010 Rev 6 01/30/1999

有效性  
YE201

**29—22—00**

## 备用液压系统 — 功能介绍 — 电气 — 活门

### 概述

备用方向舵关断活门可人工或自动操纵。在自动模式下，如果一个或两个主液压系统在起飞、进近和着陆过程中失效，备用液压系统为方向舵提供充足的操纵动力。前缘襟翼和缝翼关断活门只能人工操纵。

### 备用方向舵关断活门

人工操纵任一飞行操纵电门到备用方向舵位，使 28 伏直流电源通过备用方向舵活门位置继电器打开备用方向舵关断活门，并控制飞行操纵低压指示灯。当该继电器通电时，飞行操纵低压指示灯接地消除。如果活门没有打开，对应的飞行操纵低压指示灯仍在亮。

参阅飞行操纵多用户系统组件部分可得到关于飞行操纵低压指示灯详细信息。（AMMI 部分 27—9）。

参阅飞行操纵多用户系统组件部分可得到关于备用方向舵活门位置继电器的详细信息。（AMMI 部分 27—09）

备用方向舵关断活门将在两个飞行操纵电门都移到 OFF 或 ON 位时关断。

备用油泵的自动操纵给位于飞行操纵面板上的自动备用系统继电器通电。这将使 28 伏直流电源通过备用方向舵活门位置继电器来

打开备用方向舵关断活门并控制飞行操纵低压指示灯。

当备用液压系统 EMDP 停止自动运行时，备用方向舵关断活门关闭。

### 前缘襟翼缝翼关断活门

将备用襟翼预位电门移到预位（ARM 位）和备用襟翼操纵电门到 DOWN 位。这使 28 伏直流电源操纵前缘襟翼和缝翼关断活门到开位并给前缘备用驱动关断活门继电器（K3）通电。

当 K3 继电器通电时，信号到达备用关断活门指示继电器 R625。这将控制来自后缘襟翼着陆警告电门关闭在主起落架轮舱内的 PTU 控制活门。

参阅液压动力转换组件系统部分可得到关于备用关断活门指示继电器的详细信息。（AMMI 部分 29—25）

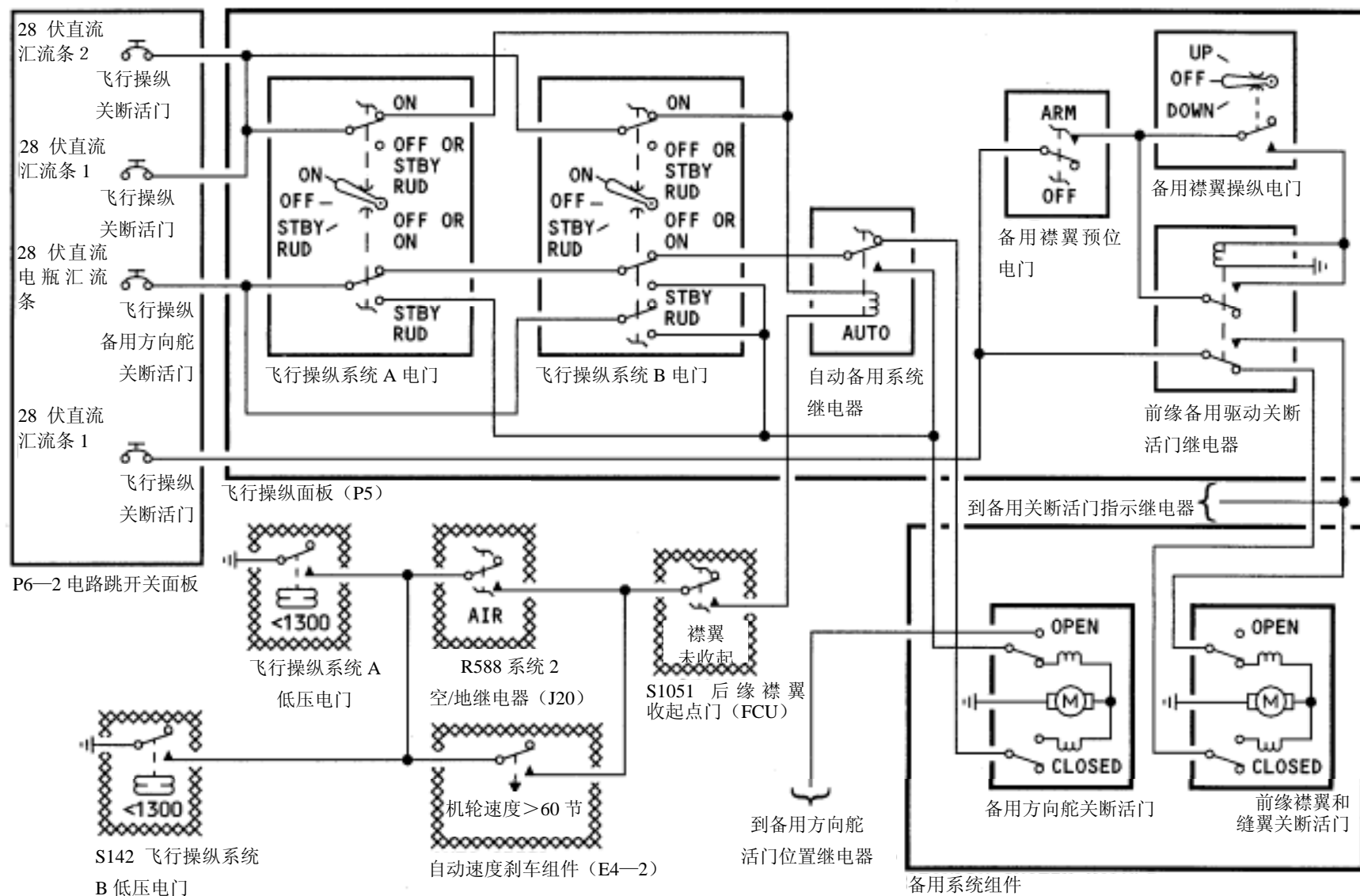
前缘备用驱动关断活门继电器有一保持电路。该保持电路在备用襟翼操纵电门松开并移到 OFF 位时将继电器保持在通电位置。备用襟翼预位电门必须在预位（ARM 位）。

## 备用液压系统 — 功能介绍 — 电气 — 活门

前缘襟翼和缝翼关断活门在备用襟翼预位电门移到 **OFF** 位时关闭。这将使前缘备用驱动关断活门继电器保持电路断电。并将 28 伏直流电源移到前缘襟翼和缝翼关断活门。

### 培训知识点

**警告:** 为液压泵提供动力之前确保人员和设备远离方向舵、反推装置、前缘缝翼。提供液压动力时，方向舵、反推装置和前缘缝翼可快速运动。这将导致人员伤害和设备损坏。



备用液压系统 — 功能描述 — 电气 — 活门



