

APU 润滑系统 — 介绍

目的

APU 润滑系统润滑、清洁、冷却下列部件：

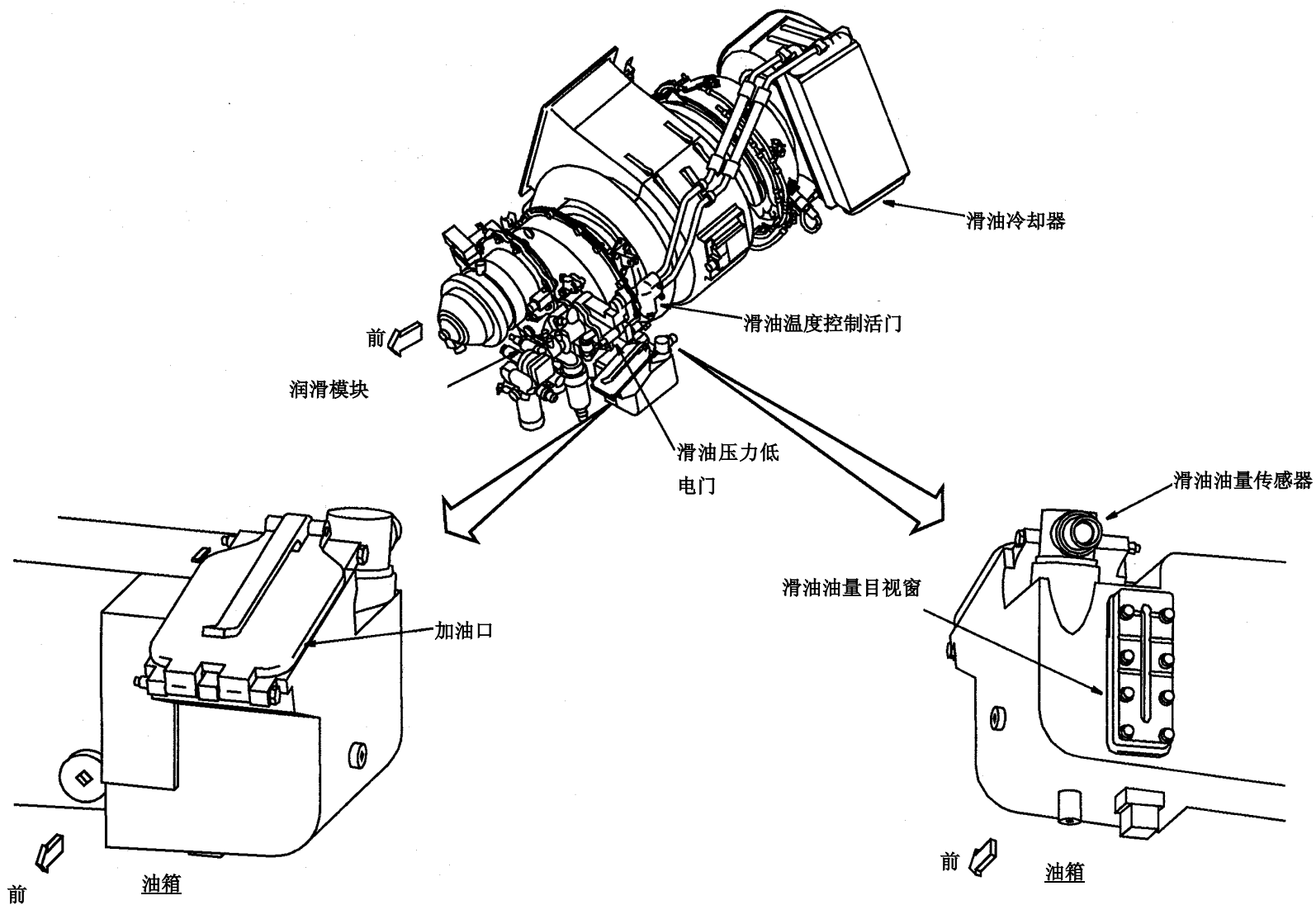
- APU 起动-发电机
- APU 轴承
- APU 齿轮箱

部件

润滑系统一些部件在 APU 前部公用润滑模块内。润滑系统下列部件不在润滑模块内：

- 磁性放油堵头
- 滑油压力低电门
- 滑油油量传感器
- 滑油冷却器
- 温度控制活门
- 滑油油量目视窗和滑油加油口

一个 5.7 夸脱（5.4 升）的滑油集油槽在齿轮箱内部。APU 滑油冷却器和管道内大约容纳 3 夸脱（2.9 升）滑油。加满滑油时 APU 内总的滑油量是 8.7 夸脱（8.3 升）。滑油油量目视窗显示滑油面。加油口位于滑油油量目视窗旁边。



APU 润滑系统 — 介绍

APU 润滑系统 — 润滑模块

概述

润滑模块内有许多润滑系统的部件。润滑模块在 APU 齿轮箱的前部。

部件

润滑模块内有润滑增压泵和回油泵。从齿轮箱伸出的一根轴带转泵。一个压力调节/释压活门也在润滑模块内部。

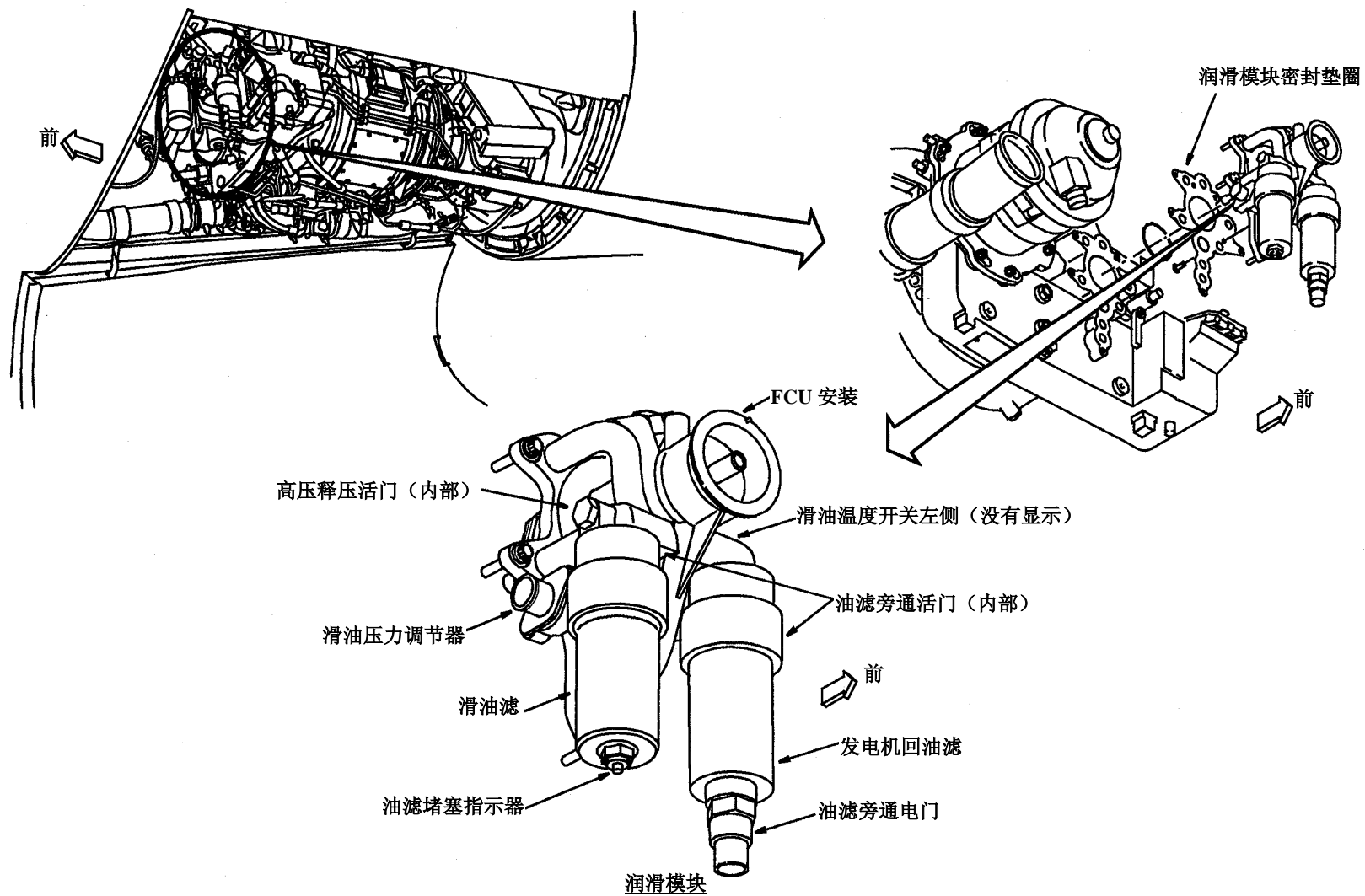
下列部件在润滑模块外部，是航线更换件：

- 油滤指示器
- 油滤旁通电门
- 滑油滤
- 发电机油滤
- 滑油温度传感器

培训要点

燃油控制组件（FCU）连接在润滑模块上。拆卸润滑模块时必须先拆卸 FCU。

更换润滑模块密封垫圈时必须卸掉 FCU 和润滑模块。更换润滑模块时只有确认密封垫圈失效引起渗漏时，才更换密封垫圈。



APU 润滑系统 — 润滑模块

APU 润滑系统 — 润滑模块 — 功能描述

空白页

49—90—00—003 Rev 4 07/15/1999

有效性
YE201

49—90—00

APU 润滑系统 — 润滑模块 — 功能描述

增压泵和回油泵

增压泵和回油泵在一根轴上。增压泵有三个。起动-发电机回油泵有三个。涡轮轴承回油泵有一个。

调压/释压活门

调压/释压活门保持滑油压力在 60—74psi 之间。如果滑油压力超出，活门使滑油回到泵的入口。释压活门设定在 200—280psi。

温度控制活门

温度控制活门通过控制流到滑油冷却器的滑油流量去控制滑油温度，当滑油温度太低时，滑油旁通滑油冷却器。

当滑油温度小于等于 140F（60℃）时，活门完全打开，滑油不流过滑油冷却器。当滑油温度大于等于 170F（78℃）时，活门完全关闭，滑油流过滑油冷却器。当滑油温度介于 140F（60℃）和 170F（78℃）之间时，活门不完全打开。

如果滑油冷却器堵塞，50psi 的压差也打开活门元件，滑油继续流动。

滑油滤

有两个可互换的滑油滤。冷却发电机的滑油流过发电机滑油滤。增压滑油流过滑油冷却器后流过滑油滤。滑油滤是报废型元件。都是 10 微米级的。

滑油滤旁通活门和堵塞指示器

滑油滤有一个指示器监测油滤堵塞。当油滤进出口压差大于 26—44psi 且滑油温度高于 90F（32℃）时，指示器伸出。

滑油滤还有一个旁通活门。如果油滤堵塞或滑油温度太低，旁通活门打开允许滑油继续循环。在 50 到 70psi 油滤旁通滑油。

发电机油滤旁通活门和油滤电门

发电机油滤有一个油滤压力电门去监测油滤堵塞。当油滤进出口压差大于 30—40psi 5 秒钟后，电门送信号给 ECU。如果发生下列情况，ECU 使 APU 停车：

- 油滤进出口压差太高
- 滑油温度高于 100F（38℃）
- 主发动机没有运转 90 秒钟
- 飞机在地面

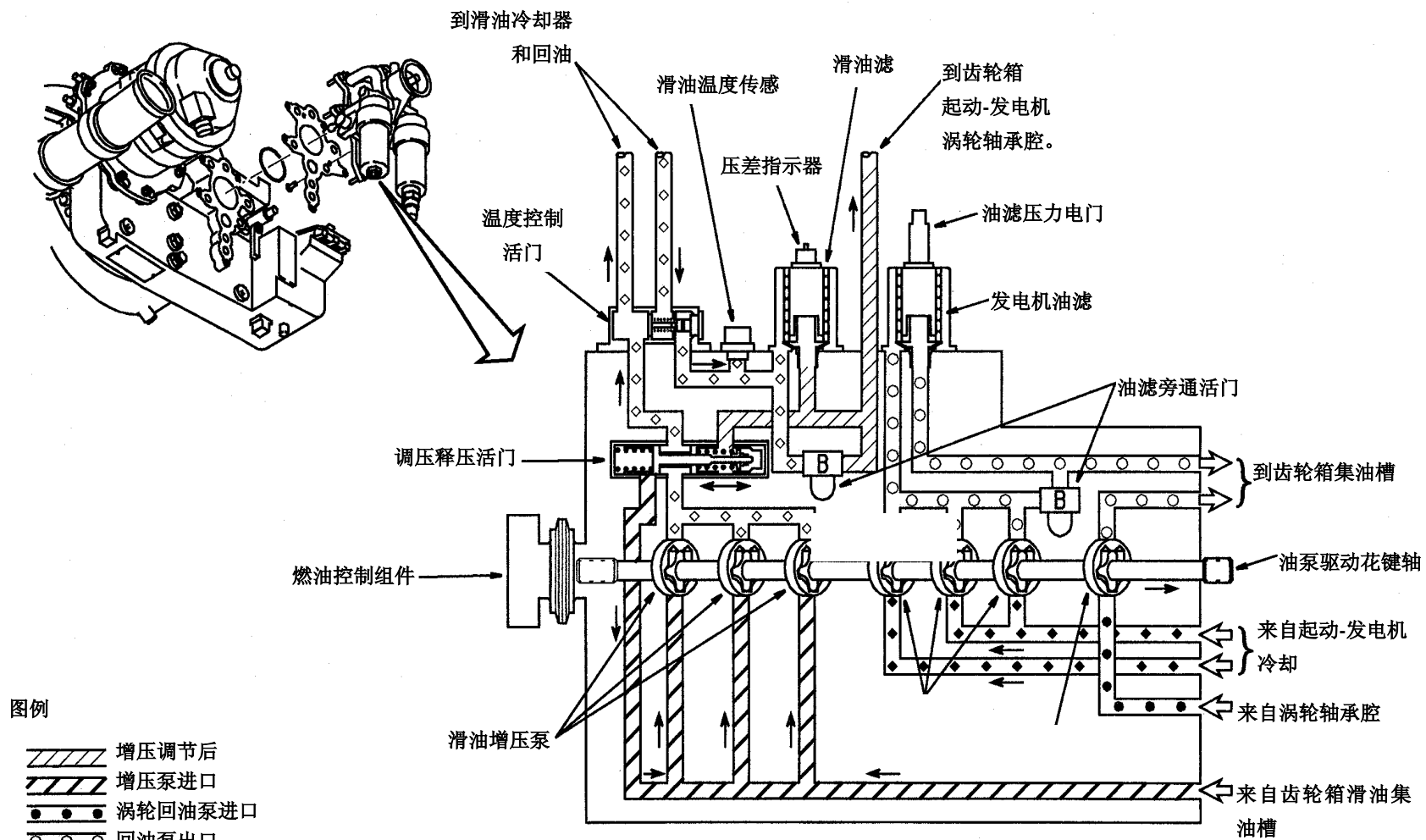
APU 润滑系统 — 润滑模块 — 功能描述

发电机油滤也有一个旁通活门。如果油滤堵塞或滑油温度太低，旁通活门打开允许滑油继续循环。在 50 到 70psi 油滤旁通滑油。

滑油温度传感器

滑油温度传感器送滑油温度数据给 ECU。如果 APU 转速大于 95%且滑油温度大于等于 290F (143℃)，ECU 使 APU 停车。

49—90—00—003 Rev 4 07/15/1999



APU 润滑系统 — 润滑模块 — 功能描述

有效性
YE201

49—90—00

APU 润滑系统 — 滑油冷却器和温度控制活门

概述

滑油冷却器是一个空气/滑油热交换器。APU 舱内和外界的空气冷却从增压泵出来的增压滑油。

滑油冷却器在 APU 涡轮机匣的左上方。它是引射器冷却系统的一部分。

温度控制活门位于位于润滑模块后 APU 齿轮箱上。它控制流过滑油冷却器的滑油流量。

功能描述

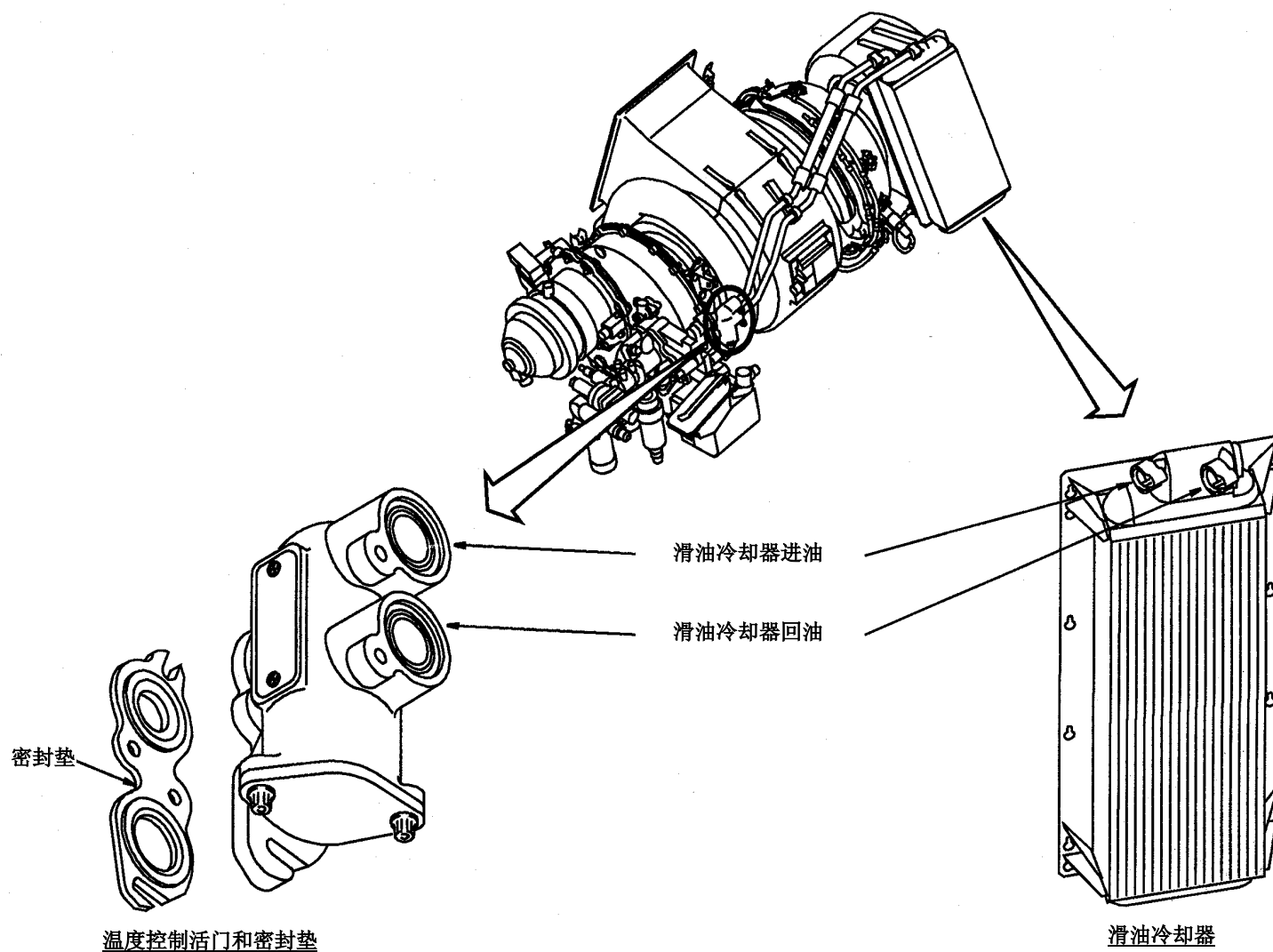
APU 排气使引射器通过进气管道吸入外界空气,又使 APU 舱内和外界的空气流过滑油冷却器去冷却 APU 滑油,冷却空气然后通过排气管道排出机外。

当滑油温度小于 140F (60℃) 时,温度控制活门允许滑油旁通滑油冷却器。当滑油温度大于 170F (78℃) 时,温度控制活门使滑油流过滑油冷却器。如果旁通活门前后压差大于 50psi,滑油旁通冷却器。

温度控制活门连接到齿轮箱上时使用一个密封垫。

培训要点

只有确定密封垫失效导致渗漏时,需要更换密封垫。



APU 润滑系统 — 滑油冷却器和温度控制活门

E

APU 润滑系统 — 磁性放油塞

目的

磁性放油塞收集发动机润滑油中的金属粒子。它由两部分组成，磁屑收集器和泄油塞。拆掉放油塞将放掉齿轮箱内的滑油。

位置

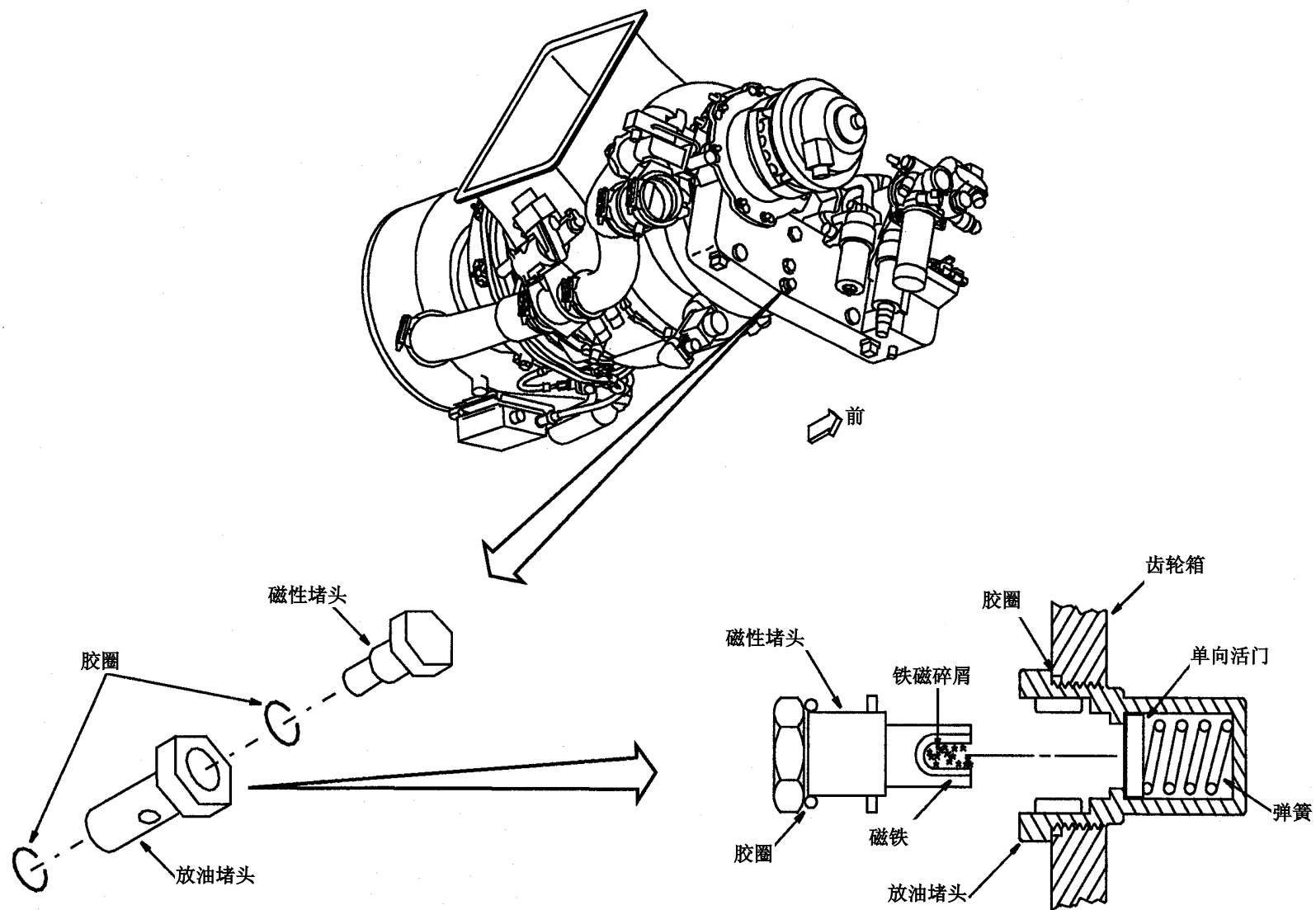
有一个磁性放油塞，位于齿轮箱的前底部。

部件

下列是磁性放油塞的部件：

- 磁性堵头
- 放油堵头
- 磁铁
- 垫圈
- 单向活门
- 弹簧

当从放油堵头上拆卸磁性堵头时，单向活门关闭防止泄泄漏油。



APU 润滑系统 — 磁性放油塞

APU 润滑系统 — 功能描述

概述

APU 润滑系统供应增压润滑油冷却、清洁、润滑 APU 部件和 APU 发电机。回油系统将回油返回齿轮箱内的油槽。

供油

润滑模块内的润滑油增压泵给从齿轮箱润滑油槽来的润滑油增压。增压润滑油流过润滑油冷却器然后回到润滑模块。

润滑模块清洁滑油，控制滑油压力。下列部件给 ECU 发送数据：

- 滑油压力电门
- 滑油油量传感器
- 滑油温度传感器
- 发电机油滤压力电门

滑油流过下列区域：

- APU 起动-发电机
- 齿轮箱轴承和齿轮
- 涡轮轴承腔

回油

润滑模块内的回油泵将滑油从涡轮轴承腔抽出，使其返回到齿轮箱槽。其他回油泵将滑油从 APU 起动-发电机抽出，流过回油油滤，使其返回到齿轮箱槽。

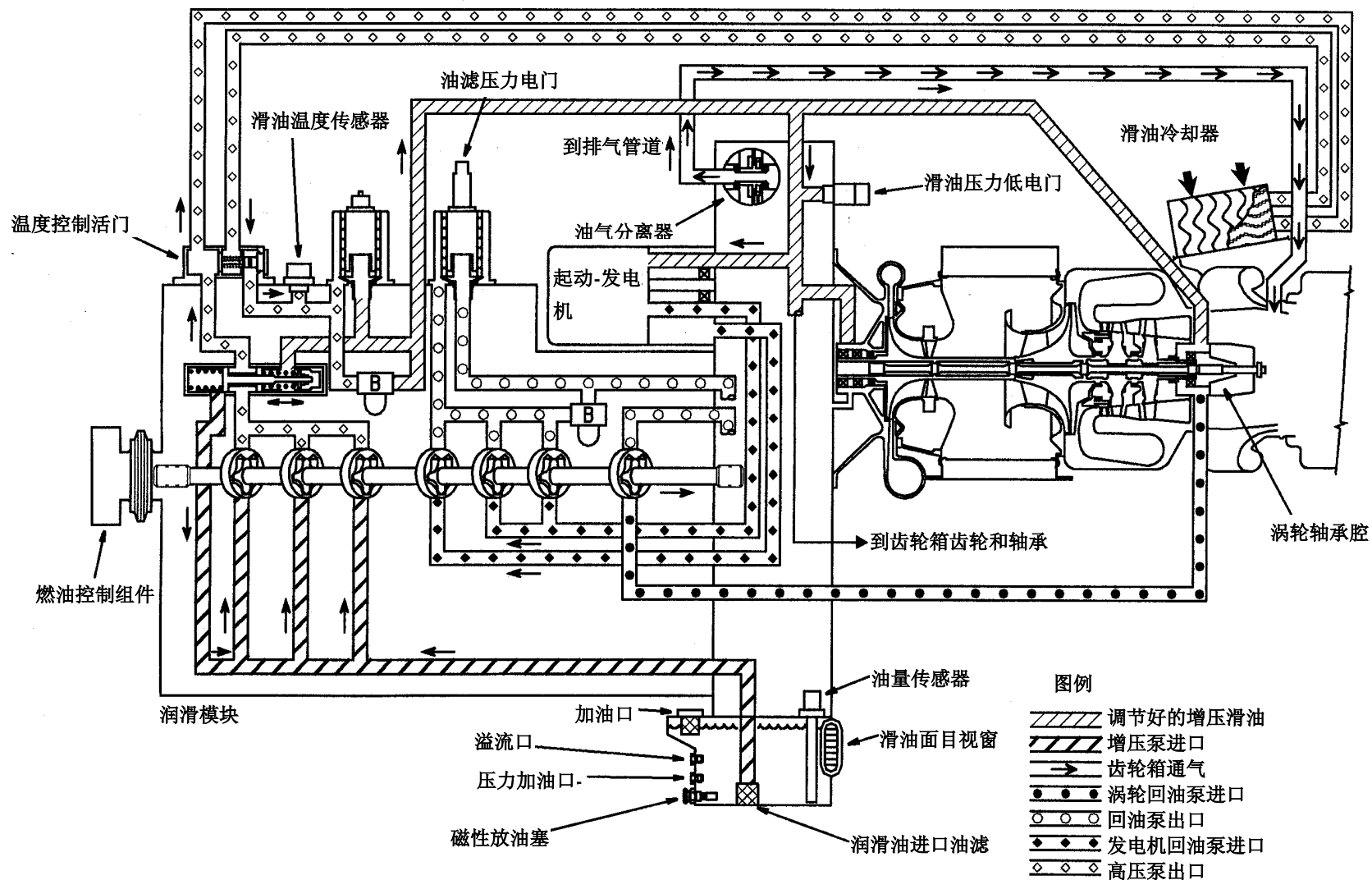
通风

在回油系统中，一个油气分离器将混在滑油内的空气分离出去。油气分离器位于齿轮箱上润滑模块的右侧。

回油和混在其中的轴承腔内空气流入油气分离器。在离心力的作用下，油气分离器将空气分离出，通过排气管道排出机外，滑油返回到齿轮箱中的槽。

培训要点

油气分离器不是航线更换件。



APU 润滑系统 — 功能描述

APU 润滑系统 — 滑油指示 — 概述

空白页

49—90—00—007 Rev 1 06/04/1997

有效性
YE201

49—90—00

APU 润滑系统 — 滑油指示 — 概述

目的

APU 滑油指示系统将下列数据显示在驾驶舱内：

- 滑油温度（只有 P5 面板琥珀色 FAULT 故障灯）
- 滑油压力（只有 P5 面板琥珀 LOW OIL PRESSURE 滑油压力低灯）
- 滑油量（P5 面板蓝色 MAINT 维护灯和 CDU 显示）
- 起动-发电机回油滤堵塞（只有 P5 面板琥珀色 APU FAULT 故障灯）

概述

ECU 接收 APU 指示系统输入并将这些数据供给飞机驾驶舱。

滑油量指示只显示在控制显示组件（CDU）上。当少于指定的滑油量时，蓝色 MAINT 维护灯亮。

部件

下列是 APU 滑油指示系统的部件：

- 滑油压力低电门
- 滑油温度传感器
- 滑油量传感器
- 油滤压力电门

滑油压力低电门

当滑油压力低于 30—40psi 时，滑油压力低电门送信号给 ECU。如果 APU 转速大于 95%，20 秒钟之后 ECU 停车 APU。下列琥珀色灯亮给出滑油压力低指示：

- 滑油压力低（P5）
- 主告诫灯（P7）
- APU 信号牌（P7）

滑油温度传感器

滑油温度传感器送滑油温度数据到 ECU。如果 APU 转速大于 95%和滑油温度在 290F/143C 或更高，ECU 使 APU 停车，CDU 显示滑油温度。

下列琥珀色灯亮给出滑油温度高指示：

- 故障灯（P5）
- 主警告灯（P7）
- APU 信号牌（P7）

滑油量传感器

滑油量传感器将齿轮箱槽内滑油量数据送到 ECU。ECU 将此数据送到 CDU 显示。

APU 润滑系统 — 滑油指示 — 概述

当 APU 油槽内剩余的滑油约为 4.3 夸脱（4.1 升）时，CDU 上 APU 滑油量页显示 ADD 信息。

当 APU 油槽内剩余的滑油约为 3.8 夸脱（3.6 升）时，P5 面板上的兰色维护灯亮，CDU 上 APU 滑油量页显示 LOW 信息。

APU 滑油槽装满时可容纳 5.7 夸脱（5.4 升）

油滤压力电门

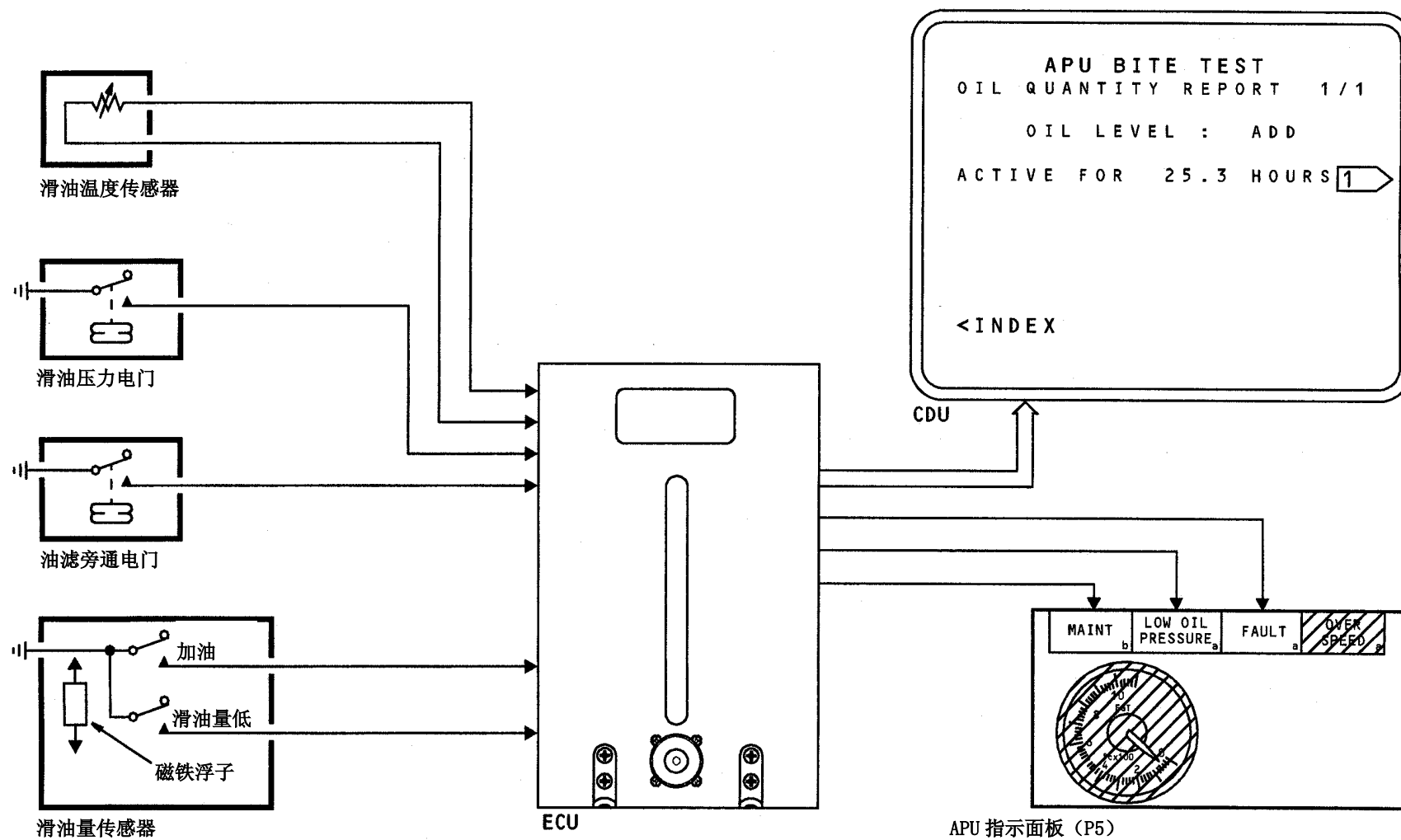
油滤压力电门监视起动-发电机回油滤进出口压力差。如果压差大于 30—40psi，油滤压差电门送信号给 ECU。

保护性停车

当 APU 转速大于 95%，滑油压力低，滑油温度高，起动-发电机油滤堵塞将导致 ECU 使 APU 保护性停车。

滑油压力低开关使 P5 面板上的琥珀色 LOW OIL PRESSURE（滑油压力低）灯点亮。

滑油温度高和起动-发电机油滤堵塞导致 P5 面板上的琥珀色 FAULT（故障）灯点亮



1 如果滑油量显示满，这个信息不显示。

APU 润滑系统 — 滑油指示 — 概述

有效性
YE201

49—90—00

APU 润滑系统 — 滑油指示 — 部件

位置

滑油压力低位置电门位于齿轮箱的左上方，滑油温度传感器和油滤旁通电门在润滑模块上。滑油量传感器在齿轮箱上。

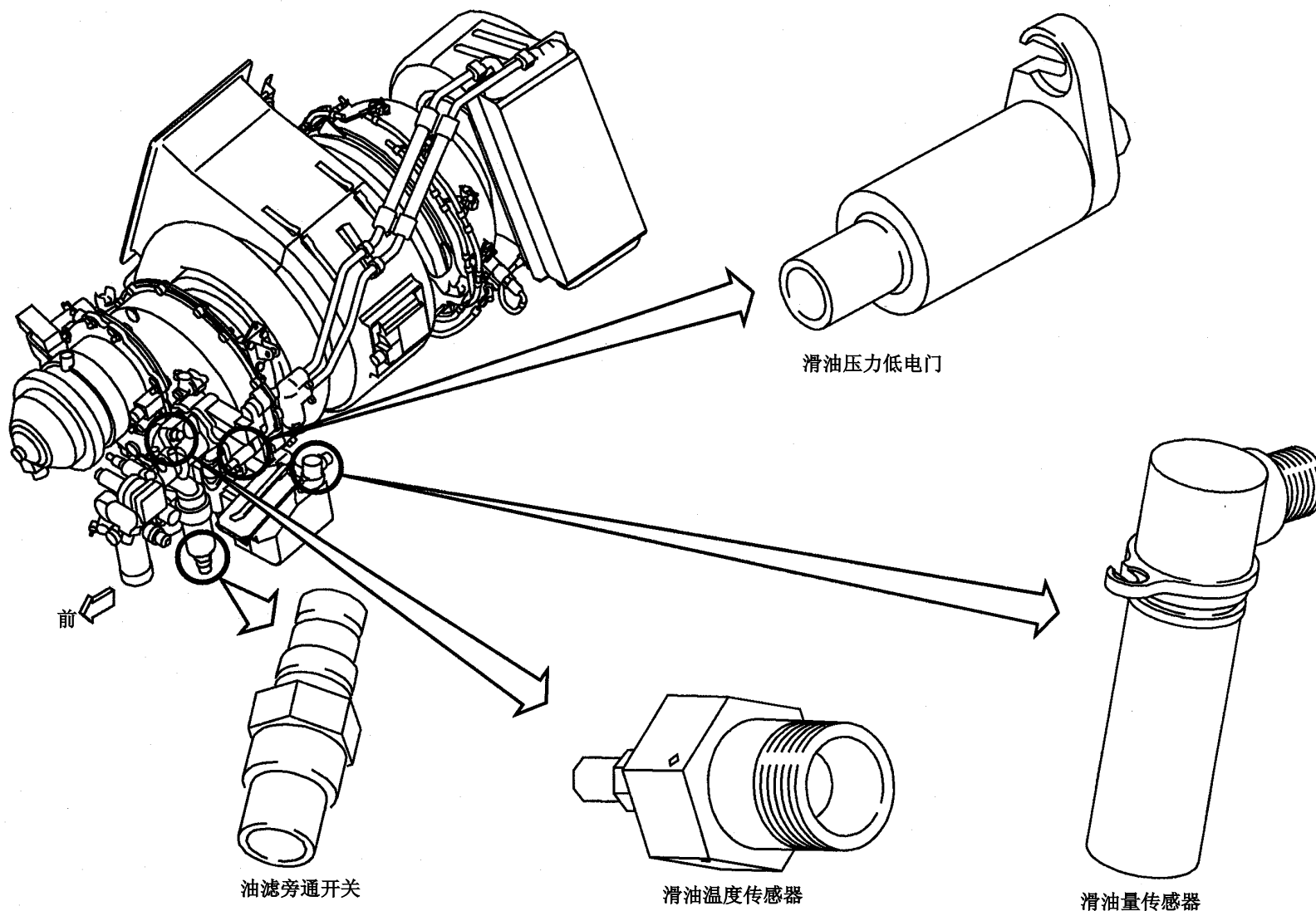
49—90—00—008 Rev 0 12/07/1996

有效性
YE201

49—90—00

49-90-00-008 Rev 0 12/07/1996

有效性
YE201



APU 润滑系统 — 滑油指示 — 部件

49—90—00

