

## APU 点火和起动系统 — 介绍

### 目的

APU 点火和起动系统带转发动机并点火。

### 概述

APU 点火和起动系统包括下列部件：

- 点火组件
- 点火导线
- 点火电嘴
- 起动电源组件 (SPU)
- 起动变流器组件 (SCU)
- 起动-发电机

APU 电子控制组件 (ECU) 控制 APU 起动过程。

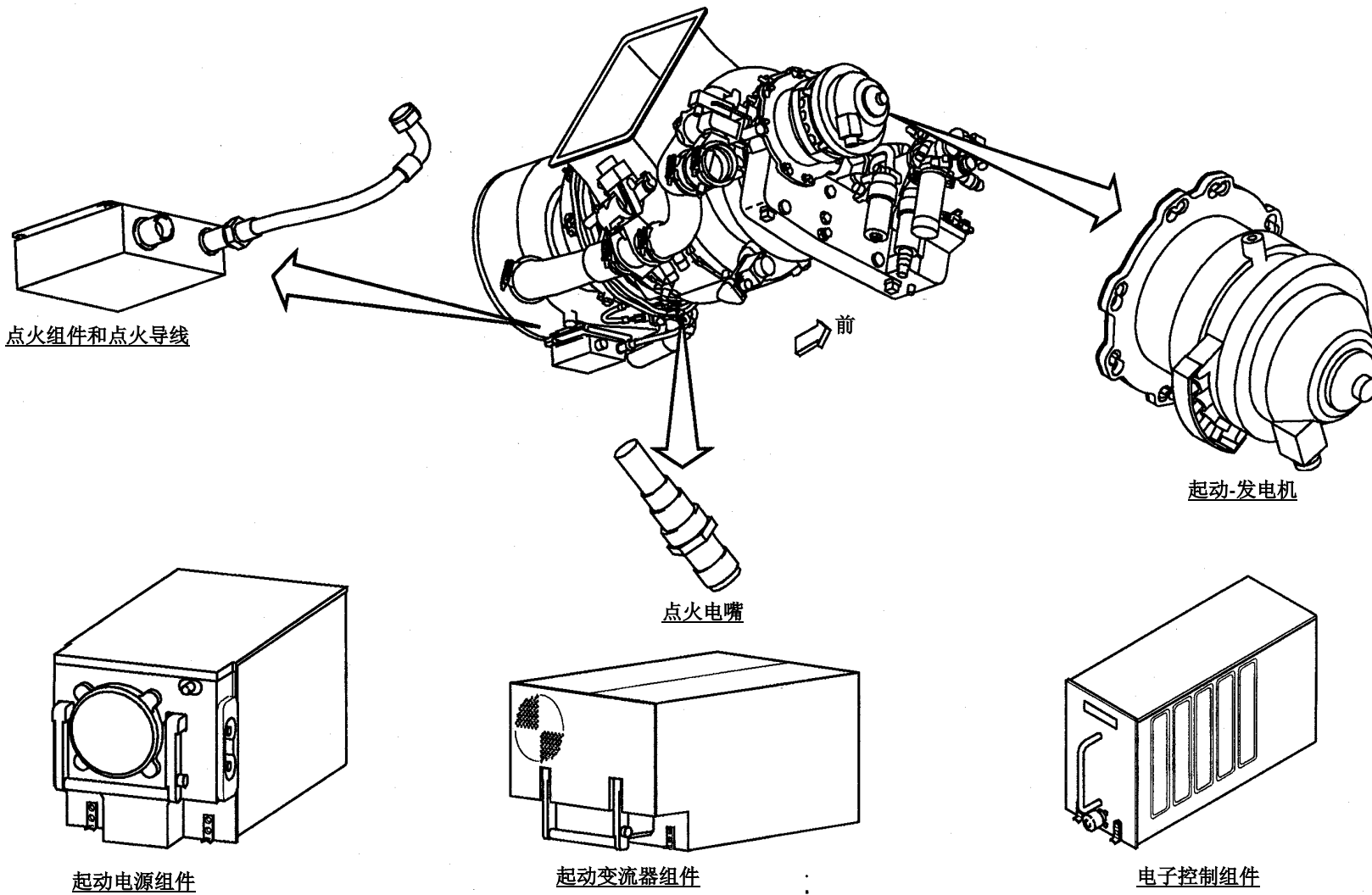
关于 ECU 的详细信息参见 APU 发动机控制章节 (AMM PART I 49—60)

### 点火系统

在 APU 起动时, 点火系统产生电火花点燃 APU 燃油燃烧。ECU 在 0% 转速给点火组件通电, 60% 转速给点火组件断电。

### 起动系统

起动-发电机, SPU 和 SCU 一起带转 APU。起动电源为 28V 直流, 来自电瓶或 115 伏转换汇流条 1 号。



APU 点火和起动系统—介绍

## APU 点火和起动系统 — SPU 和 SCU 概述

### 起动电源组件

起动电源组件将 115V 交流电或 28V 直流电变换为 270V 直流电。转换汇流条 1 号或电瓶给起动电源组件 (SPU) 供电。

SPU 将故障数据通过 SCU 给 ECU，在 CDU 显示器上显示。

SPU 位于电子/电气舱，E2—2 架上。

### 起动变流器组件

起动变流器组件 (SCU) 转换 270v 直流电成交流电并送到起动-发电机。

SCU 给出故障数据到 ECU 在 CDU 上显示。

SCU 在电气/电子舱 E2-2 架上。

关于 APU 起动-发电机的详细信息参见有关电气章节。(AMM PART I 24)

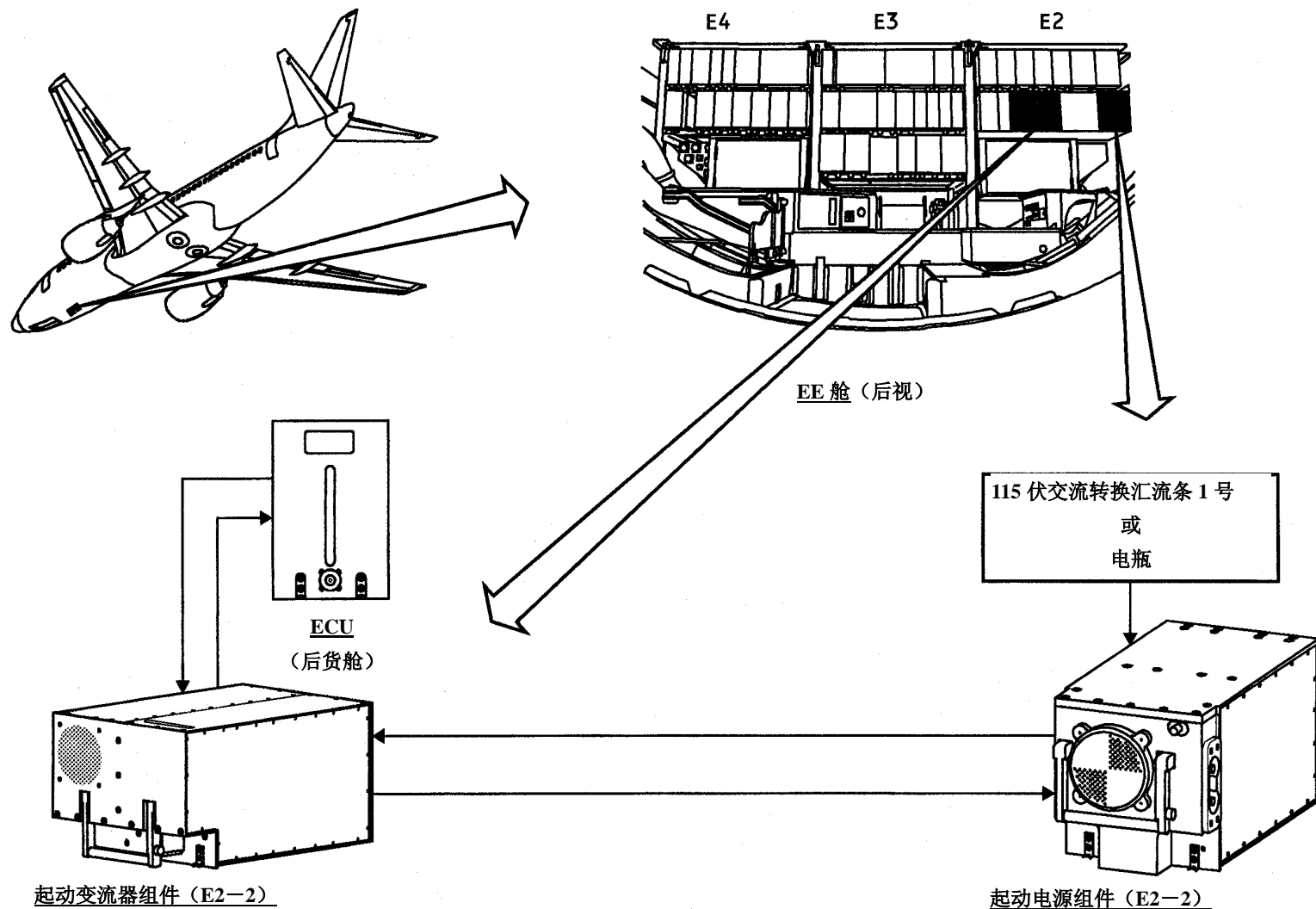
### 起动控制

当进气门完全打开时，电子控制组件给起动变流器组件发送信号。起动变流器组件通知起动电源组件给其供应 270V 直流电。起动变流器组件将 270V 直流电变换为交流电，供给起动-发电机工作。在 70% 转速，电子控制组件从起动变流器组件去掉起动信号，当起动信号断掉，SCU 和 SPU 给起动-发电机断电。

### 培训要点

SPU 和 SCU 最多可以进行连续三次起动循环，间隔 15 分钟的冷却时间。如果起动过于频繁，SCU 和 SPU 会过热，停止 APU 起动。等 SCU 和 SPU 冷却后可以进行再次起动。

可以从 SCU 的背面接近 SCU 接线盒连接交流电源供电导线。从前货舱卸掉 E2 架子后面的面板去接近 SCU 的背面。



APU 点火和起动系统—SPU 和 SCU 概述

有效性  
YE201

49-40-00-002 Rev 2 07/21/1997

## APU 点火和起动系统 — APU 起动-发电机

### 目的

起动-发电机在起动周期中最初带转 APU。

起动-发电机还是飞机系统的电源。它在地面和空中供应 90KVA 的电源关于起动-发电机发电功能的详细信息参见电气章节。  
(AMMPART I 24)

### 位置

起动-发电机位于 APU 齿轮箱的右上侧。八个螺栓将起动-发电机固定在齿轮箱上。

### 概述

APU 起动-发电机有一个接线盒和一个电气接头。

起动-发电机有三个转子装在一根轴上。每一个转子都有一个定子绕组装在起动-发电机壳体上。下列是转子一定子对：

- 永磁发电机 (PMG)
- 励磁机
- 主发电机

起动-发电机有六个旋转整流二极管装在轴上。

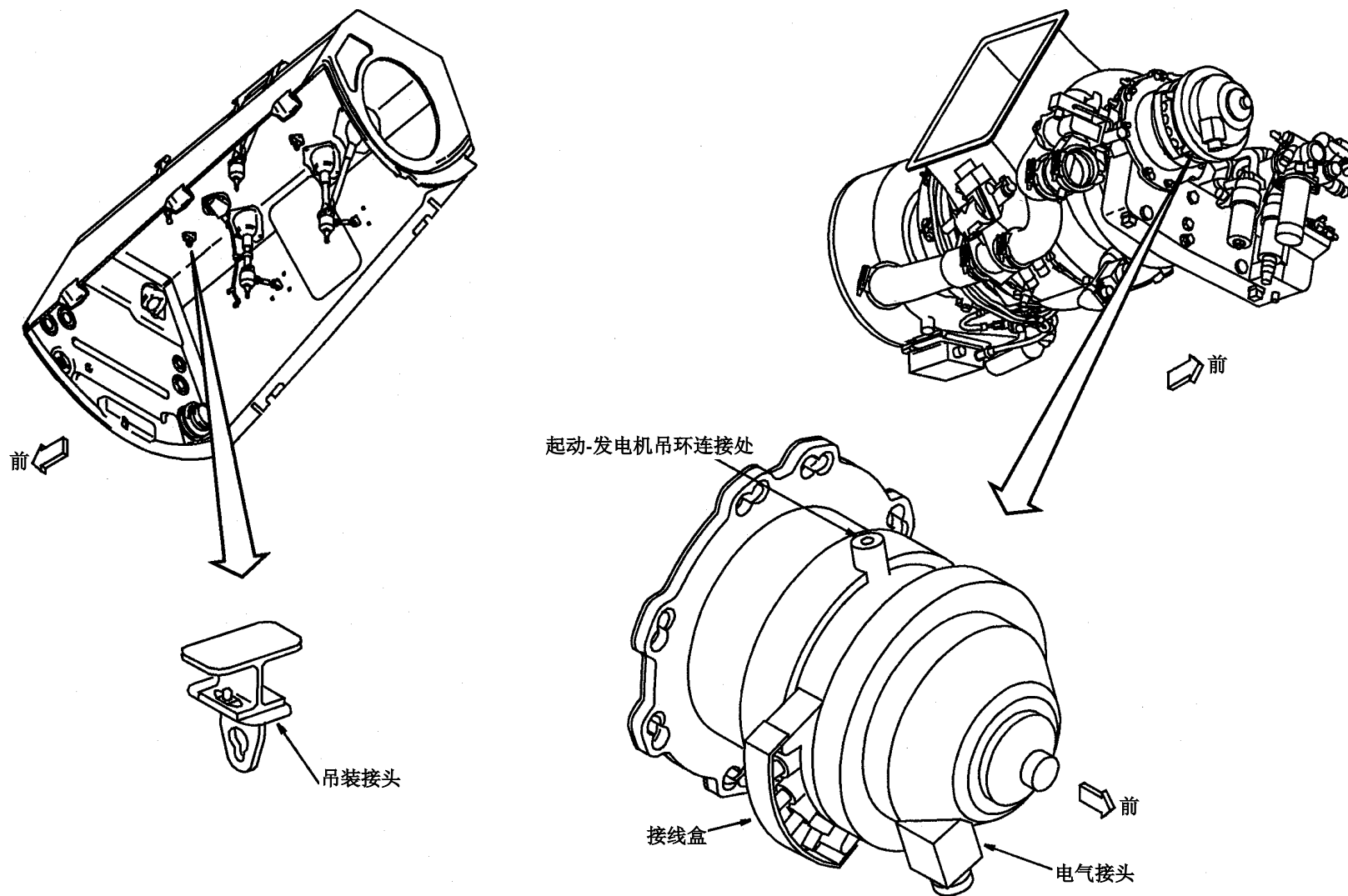
一个安装在起动-发电机轴上的解算器送转子位置信号给 SCU。SCU 使用转子位置信号使交流电和转子位置同步。

APU 滑油系统冷却起动-发电机。

起动-发电机重 54.5 磅 (24.7 公斤)

### 培训要点

APU 舱和起动-发电机顶部的地面吊装接头帮助拆卸和更换起动-发电机。



## APU 点火和起动系统—APU 起动-发电机

APU 点火和起动系统 — 点火系统 — 概述

概述

点火系统在 APU 起动时点燃燃烧室油气混和气。APU 电子控制组件控制点火系统。

点火系统部件在发动机的底部。

点火组件

点火组件将 28v 直流电转换为高压脉动电流，送到点火电嘴。点火组件给一个点火电嘴导线和点火电嘴一个通道。点火组件一秒钟给点火电嘴供应一个电火花。

点火激励器

点火激励器将 28V 直流电变为高压脉动电送到点火电嘴。点火激励器有一个通道，一个点火导线和一个点火电嘴。点火激励器使点火电嘴一秒中产生一个电火花。

点火导线

点火导线连接点火激励器和点火电嘴。点火导线屏蔽防止电磁干扰。

点火电嘴

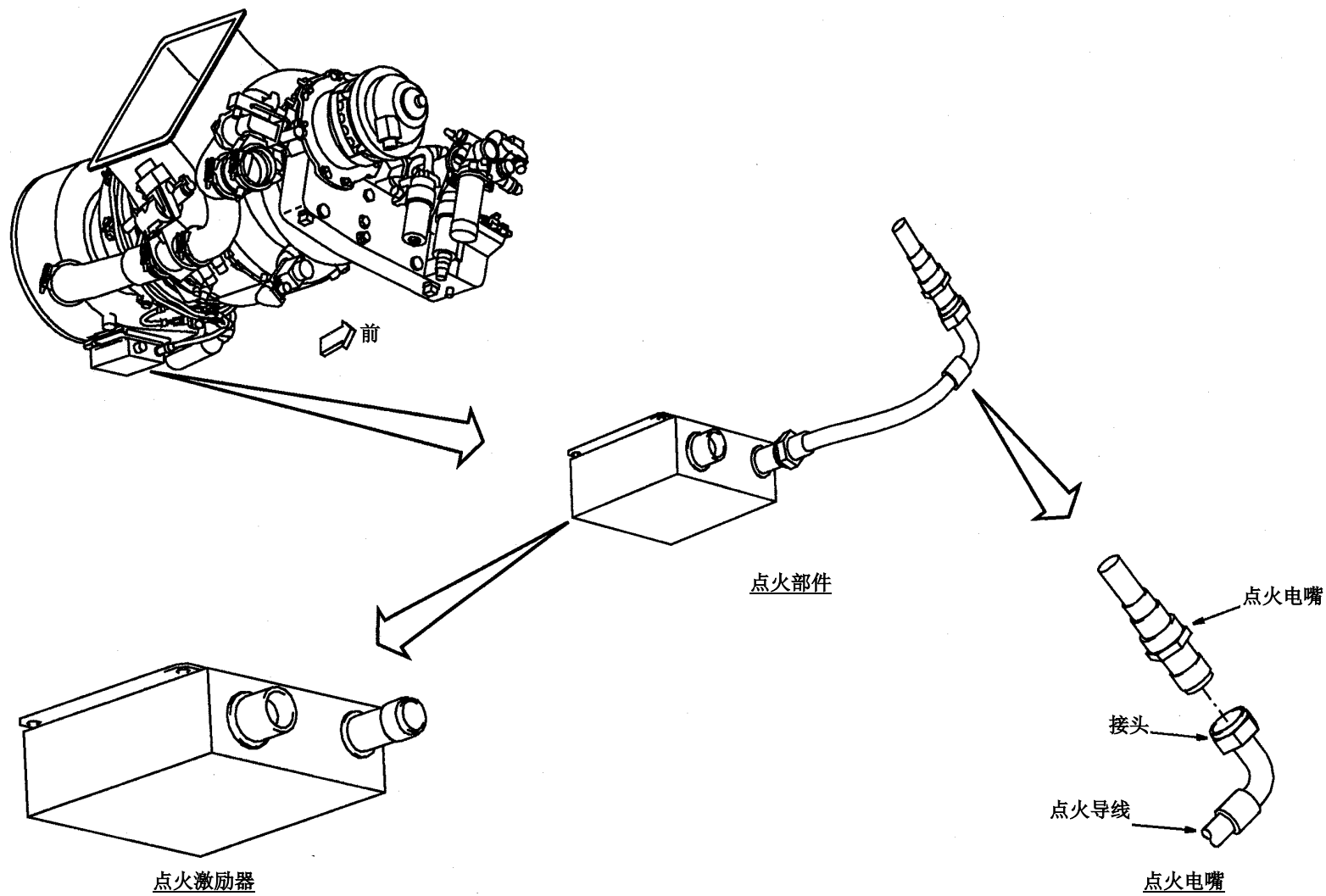
APU 有一个点火电嘴。它产生高能电火花点燃油气混和气。

功能描述

ECU 在 APU 起动 0%转速时给点火系统通电。在 60%转速时给点火系统断电。

在 APU 恒速工作中，如果转速下降低于 95%，ECU 给点火系统通电。

49—40—00—004 Rev 3 06/03/1999



APU 点火和起动系统 — 点火系统 — 概述



## APU 点火和起动系统 — 功能描述

空白页

49—40—00—005 Rev 6 07/18/2000

有效性  
YE201

49—40—00

## APU 点火和起动系统 — 功能描述

### 概述

为起动 APU，扳动 APU 电门到 START 位，然后释放，开关自动回到 ON 位。这通知 ECU 开始起动周期。

### 电源

下列电源给点火起动系统供电：

- 24/28V DC 电瓶
- 24/28V DC 转换热电瓶汇流条
- 115V AC 备用汇流条
- 115V AC 转换汇流条 1 号

### 点火/起动功能顺序

下面是 APU 起动过程：

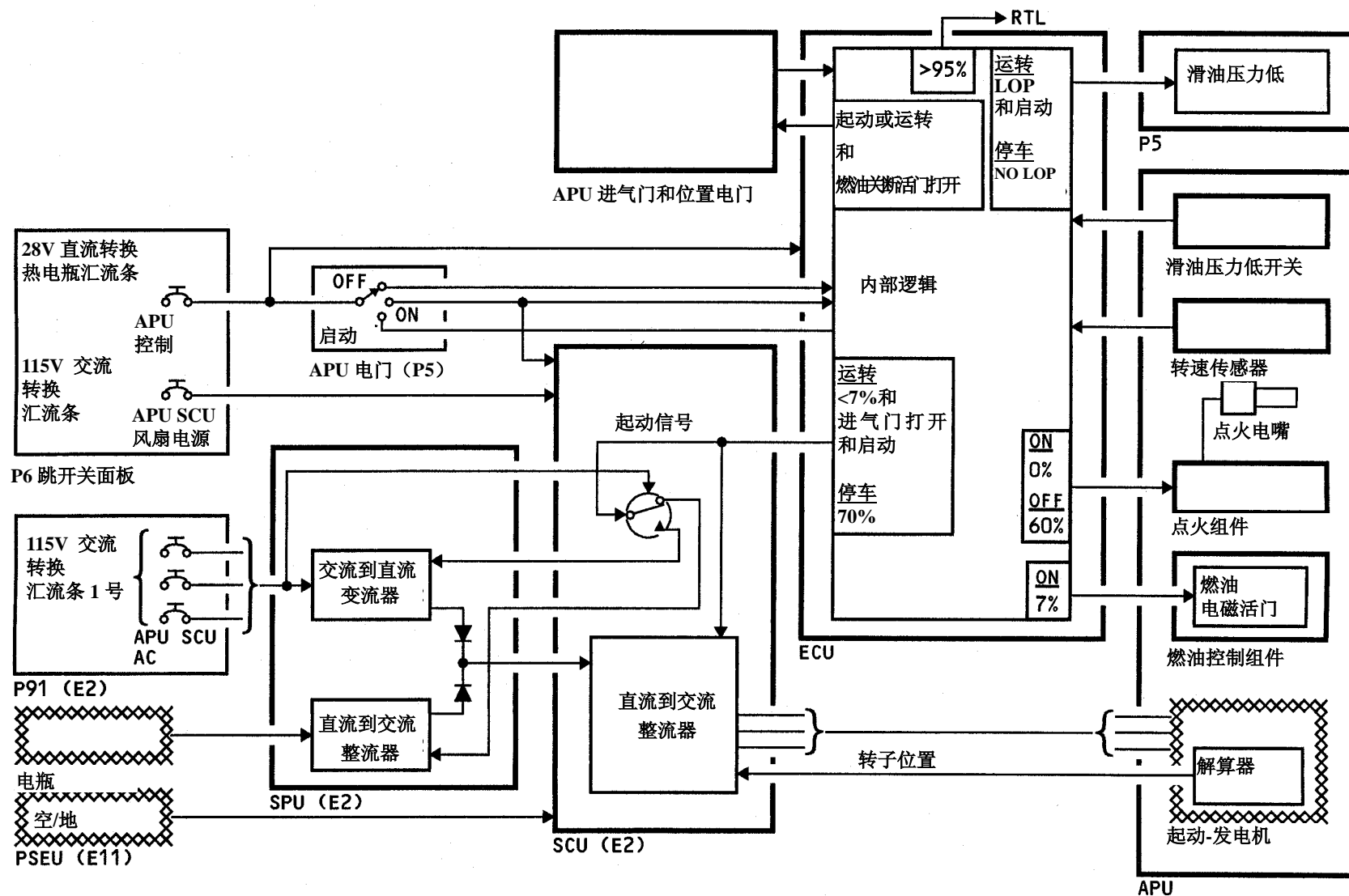
- 扳动 APU 电门到 START 位，然后释放，回到 ON 位，起动过程开始。
- 当 ECU 收到起动信号，它点亮 P5 面板上的滑油压力低灯，当滑油压力到达 30—40psi 时滑油压力低灯熄灭。
- ECU 打开 APU 燃油关断活门和进气门。当进气门完全打开时，进气门位置电门送门已完全打开信号给 ECU。
- 在 0% 转速，在起动系统通电前，ECU 通电点火系统。
- 如果进气门已打开，APU 转速小于 7%，ECU 给 SCU 发送起动信号。如果 APU 转速大于 7%，ECU 等待，直到转速小于 7%。
- 如果 115V 转换汇流条 1 号上交流电可用，SCU 给 SPU

交流变直流的变流器送起动信号。交流变直流的变流器将送 270V 直流电给 SCU。

- 如果 115V 转换汇流条 1 号上交流电不可用，SCU 给 SPU 直流变直流的变流器送起动信号。直流变直流的变流器将送 270V 直流电给 SCU。在用直流电起动中，SCU 还有防止电瓶电压消耗低于规定值（地面 18V，空中 20V）的功能。接近电门电子组件（PSEU）提供空/地输入信号。
- SCU 内直流变交流的变流器将从 SPU 来的 270V 直流电变换为三相起动交流电。送到起动-发电机。起动-发电机带转 APU 涡轮轴。SCU 接收从起动-发电机轴上的解算器传来的转子位置信号。SCU 使用转子位置信号使三相起动电源和起动-发电机转子位置同步。
- 在 7% 转速，ECU 给燃油电磁活门通电，燃油电磁活门给燃烧室供油。
- 大约 30% 转速，滑油压力达到 30—40psi，滑油压力开关断掉滑油压力低信号，ECU 断开滑油压力低灯。

## APU 点火和起动系统 — 功能描述

- 在 60%转速, ECU 给点火系统断电。
- 在 70%转速, ECU 断掉 SCU 起动信号。SCU 断掉 SPU 交流变直流和直流对直流的变换器起动信号, 这将给起动-发电机断电。
- 在 95%转速后 2 秒钟, ECU 将加载已准备好的信号给飞机其他系统, 这通知飞机系统 APU 已可以供应气源和电源。



APU 点火和起动系统—功能描述

有效性  
YE201

