



**中国虚拟飞行员**  
**China Virtual Pilot**

**DCS:A-10C 飞行手册**

**EGI AAP CDU**

## 嵌入式卫星定位/惯性导航 ( EGI ) 导航系统

EGI(通常读作“依G”)导航系统是A-10C上的主要的导航系统，他提供了高精度全球范围的导航能力，同时还提供海拔高度数据与导航点信息。它有两个主要面板：CDU 控制显示单元，AAP 航电辅助面板。EGI 的操作是主要围绕着CDU中的导航点与预先存入的飞行计划而进行的。路点位置和飞行计划数据库一般是在任务之前在任务编辑器里事先创建好，当然你也可以在任务进行中修改这些数据。路点数据库可以总共保存最多2077个路点。路点数据库分为4个部分：

### 路点数据库

EGI系统为每个飞行计划提供最多40个路点的点到点的导航，外加25个字母代表的标记点。你可以创建最多20个不同的飞行计划

### 飞行计划里的路点

- 一个飞行计划中的路点编号由0 到40 递增
- 路点0 一般就是起飞的位置
- 飞行计划中的路点由会自动从任务编辑器里加载或者在飞行过程中通过CDU手动输入进去

### 标记点

- 最多25个，编号从A开始一直到Y
- 通过使用CDU的 WAYPT ( Waypoint ) 页面，标记点可以被复制到任务路点数据库中然后在那里进行编辑
- 标记点的类型有两种：头顶标记点、偏移标记点。头顶标记点记录着自己飞机当前的位置，而偏移标记点记录着目标瞄准吊舱等其他传感器标记的点的坐标与高度。
- 当创建头顶标记点或者偏移标记点时，CDU会自动切换到Waypoint页面显示刚创建的标记点的信息，你可以立即看到新建的标记点的数据。特别需要注意的是如果当前显示的是编号为Z的标记点（最后一次发射武器时的飞机位置）的话则CDU不会自动切换到Waypoint-路点页面。
- 如果25个编号都用光的话 继续创建新的标记点系统会自动覆盖路点A然后是B... 以此类推。

### 飞行计划

- CDU可以保存20套飞行计划，每个飞行计划最多40个路点。使用DCS任务编辑器可以创建飞行计划，或者也可以使用CDU来创建。
- 仅当AAP航电辅助面板的功能选择转盘选中的是STEER Pt模式时 飞行计划的相关功能才会起作用。
- 在飞行过程中你可以向飞行计划插入新的路点。

路点数据库的字段. 每个路点都由下列字段构成：

- **路点编号**：数字编号由0到40，或者是由字母A到Z。任意两个路点编号不能重复。使用DCS任务编辑器创建的路点会自动加载，或者你可以在任务过程中创建路点。
- **路点的识别名**：该名称由最多12个字母、数字的字符构成；首字符必须是字母。除了“.”以外不可以有任何其他非字母、数字的字符。任意两个路点的识别名不可以重复。同样的，路点的识别名也可以在任务编辑器中设置，或者通过CDU设置。
- **路点类型**：路点的导航类型，在任务编辑器中设置的那个。
- **路点的纬度**：南北纬 度/分/秒。格式为N/S xx. xx.xxx. 默认为北纬。（译注，最后的.xxx是以十进制表示的秒，精确到小数点后3位）
- **路点的经度**：东西经 度/分/秒。格式为E/W xxx. xx.xxx. 默认为东经。（译注，最后的.xxx是以十进制表示的秒，精确到小数点后3位）
- **路点的MGRS坐标**：军用网格坐标系：格子：区域：东向数值：北向数值。 格式为##N XX YYYYYZZZZZ
- **路点的高度**：路点的高度，范围是[-1000, 32767]（译注：以英尺为单位）
- **路点的DTOT期望到达时刻**：这里记录的是一个时间，存储格式为 小时：分钟：秒，24小时格式。两位数的小时，分钟，秒：HH:MM:SS; 如果是0：0：0 这种全0数据则说明该路点没有设置期望到达时刻。
- **路点的坐标参考系**：球坐标系和网格坐标系所使用的坐标系标准。永远是WGS84
- **路点的航行模式**：可以设置为TO FROM, DIRECT, TO TO. 这是在任务编辑器里设置的。
- **路点的高度导航模式**：这个字段可以在2D、3D 高度导航模式间切换。这是在任务编辑器里设置的。
- **路点的缩放比例**：这个字段是用来调整显示比例的，可以在ROUTE（航路），APPROACH（进近），HIGH ACC（高精度），TERMINAL之间切换。这是在任务编辑器里设置的。

## 航电辅助面板 (AAP)



图131. 航电辅助面板 (AAP)

AAP 航电辅助面板位于右侧CDU面板之下并且CDU、EGI系统的电源开关位于该面板上。该面板有两组On/Off开关，两个转盘旋钮，一个导航点切换开关

1. **CDU 电源开关**， On 打开CDU电源， Off关闭CDU电源。建议在任务开始时 只要引擎开始启动就打开CDU电源因为它需要许多时间进行校准。
2. **EGI电源开关**， On打开EGI电源， Off关闭EGI电源。建议在任务开始时 只要引擎开始启动就打开EGI电源因为它需要许多时间进行校准。
3. **页选择转盘**， 有4个位置的转盘旋钮，用来控制CDU显示屏上显示信息的类型。除“OTHER” 以外其他模式都是只读模式。
  - **OTHER**. 仅当处于Other模式时CDU上的FSK-功能选择键才会起作用。在该模式下你可以添加修改CDU中保存的数据或查看更多详细内容。
  - **POSITION**. 让CDU进入POSINFO页面。该页面提供详细的飞机当前位置的信息。（译注：本机的位置/高度/速度/温度等）
  - **STEER**. 让CDU显示STRINFO页面。 该页面可以显示当前导航点的详细信息。
  - **WAYPT**. 让CDU显示WP INFO页面。该页面可以查看你当前选中的路点、导航点 还有锚点的基本信息
4. **导航点转盘**. 如前面所述，路点数据库被分为不同的部分，这样你就可以分别查看任务点、标记点、飞行计划路点。该转盘旋钮有3个位置：
  - **FLT PLAN**. 选择 Flight plan 后会激活当前飞行计划中的路点。使用导航点切换开关（5）可以在各飞行计划路点间切换。如果要让TAD显示飞行计划航路则必须选中FLT PLAN.
  - **MARK**. 如果选择标记点的话，用导航点切换开关可以在你创建的标记点间切换。注意标记点Z会在你使用武器时候自动创建。
  - **MISSION**. 选择这个位置 可以访问整个任务路点数据库。
5. **导航点切换开关**. 位于 AAP 面板下方中间的位置，默认位置永远是处于中间的，你可以向上、下拨动这个开关。这样就能向前、向后切换你所选择的路线类型（使用导航点转盘）里的路点。每当你选中了一个路点以后，该路点就会成为导航点。

## 控制显示单元(CDU)与相应的页面

CDU 位于右侧面板里AAP面板之上，它是你和EGI导航系统的人机接口。它包括一个显示屏，8个行选择键-LSK，6个功能选择键-FSK，一个字母数字键盘，若干个切换开关与按钮。



**图132. 控制显示单元(CDU)**

- 1. CDU 显示屏.** 该显示屏可以显示10行文字，每行24个字符。行1显示的内容根据当前所在页面而变，包括当前页面名称，当前飞行计划，导航点，DTSAS-数字地形系统应用软件和EGI的模式，还有FOM。行2主要是用来显示提示信息的。行3-9对应着 行选择键-LSK。行10 是一个输入框，可以输入最多15个字符，该输入框占据着 行10 的左半部分。

这里的每一个显示的字段我们用L/C/R (左、中、右) 和 1-10来命名，如下图：左侧的10个字段从上向下分别是L1, L2, L3, L4, L5, ... L10. 右侧的10个字段依次类推为R1, R2, ... R10. 中间的是C1, C2, C3, ... , C10.

CDU不仅可以在CDU显示屏上显示，还可以在MFCD CDU页面中显示出来。



图133. LSK编码系统

## 2. 行选择键(LSK).

行选择键位于CDU屏幕左右两侧，每侧各4个总共8个按键。按下按键会执行对应行操作项的功能。行选择键对应的显示位置上会显示5种图标：

← → **进入分支页面图标**. 该图标要么是左箭头，要么是右箭头，如果你按下这种图标对应 LSK 则CDU会切换到另外的功能页面。

± **加/减 图标**. 由正负号组成。该图标对应的行可以使用+ - 切换按钮（按钮5）在预存选项/数据间切换，或者使用字母数字键盘输入字符到输入框中然后按下该LSK把你输入的内容输入到这一行上

↕ **切换-Rotary**. 这个图标表示你可以按下对应的LSK 在预设值之间进行切换。每按一次就会切换到下一个预设的值。

**[ ] 数据输入**. 这个图标表示该行内容可以通过数字字符键盘输入到这一行中。输入的字符内容根据当前字段的不同而变化。如果你输入的字符有效那么按下LSK后输入框会清空，否则输入框中会显示错误消息。

⊙ **系统操作**. 当这个符号显示，按下相关的行选择键启动指定的操作，功能或执行。

## CDU键盘上的按键

- 3. DIM/BRT 切换按钮**. 用来调整CDU显示屏亮度
- 4. 键盘按键**. 包含了字母与数字，小数点，正斜杠按键。按下这些按键后输入框会显示你输入的内容，再按下LSK后输入到对应的字段里。
- 5. +-切换按钮**. 用来增，减所显示的路线、标记点 或者是以+所标记的字段。

6. **FA 按钮- 错误消息知晓按钮.** 错误消息知晓按钮会清空错误消息、状态广播消息，并告知系统飞行员已经了解了该消息。
7. **CLR按钮- 清空按钮.** 清空输入框的所有内容，或者是清除输入框中的错误消息以便再次在输入框中输入内容。
8. **SPC按钮- 空格按钮.** 在输入框中输入空格用的。
9. **Blank Rocker 空白切换按钮.** 在CDU的ANCHOR, STRINFO, WAYPT, WP INFO, FPBUILD, OFFSET 页面中使用该按钮可以切换输入框中的标识符。
10. **BCK 按钮 – 向前删除按钮.** 删除输入框中光标左侧的那个字符。按住该按钮可以自动重复这个动作。
11. **MK 按钮 – 创建标记点按钮.** 该按钮创建一个头顶标记点或者是更新头顶标记点。
12. **P/G 切换按钮 页切换按钮.** 某些CDU页面有多个子页面（ 两页中的第一页，两页中的第二页，等等 ）。页切换按钮可以来回在不同页面中切换。
13. **FSK- 功能选择键.** 位于CDU显示屏下方，当航电辅助面板AAP的页选转盘旋钮选定的是OTHER档位时按下FSK则会进入相应的系统子页面：
  - **SYS: System** 系统指令页面
  - **NAV: Navigation** 导航指令页面
  - **WP: Waypoint** 路点菜单指令页面
  - **OSET:** 偏移点指令页面
  - **FPM:** 飞行计划指令页面
  - **PREV:** 返回到上一页面

### CDU中标准的行显示条目

每个CDU页面中的第1, 2行显示的是一组通用的内容。包括：

#### 第一行：

- 闪烁的 \*，表示DTS – 数据传输系统当前正处于上传、下载的状态
- 页的标题（当前功能页的名字）
- 当前激活的飞行计划（ 如果AAP航电辅助面板的导航点转盘旋钮不位于FLT PLN 档位则这里没有显示）
- 当前导航点的编号（左对齐）
- DTSAS FOM – 数字地形系统应用软件 的性能系数，DTSAS数字地形系统应用软件包含了一套数字地形的高度数据库，因此DTSAS可以提供障碍物撞击报警的功能。性能指数表示了当前DTSAS数据的精度。



- EGI 导航的运算模式和性能系数。(FOM)

**第二行：**第二行一般情况都是空白的，专门用来显示CDU系统的公告消息，有如下可能的显示内容

- **STANDBY – 待机：**在CDU检测到第一个有效的坐标之前一直显示该字样。
- **EGI NOT RDY:** EGI 系统不在线，只要AAP面板上EGI电源没有打开就会一直显示该字样。按下FA按钮或者打开EGI电源该字样消失。
- **DTC UPLOAD COMPLETE:** 数据传输卡数据上载完成，这个消息会在IFFCC打开（开启模式或者测试模式）后30秒左右显示出来。表明数据传输卡中的数据已经传输完毕。
- **HUD NOT RDY:** HUD不可工作，通常AHCP面板的IFFCC位于关闭位置时会显示这个消息。IFFCC进入测试或者开启状态或者按下FA按钮后可以消除该消息。
- **INS NAV RDY:** 惯性导航系统上线。非闪烁方式显示的这个字样意味着嵌入式卫星与惯性导航系统已经进入了低精度工作模式（降级模式）。以闪烁方式显示的这个字样意味着嵌入式卫星与惯性导航系统已经进入了100%工作模式。在CDU的ALIGN页面中激活NAV模式以后该闪烁字样并不会消除，用以表示该系统现在工作正常。
- **MARK ( A-Z):** 表示已经生成并保存下了一个标记点。该消息将显示30秒然后自动清空，或者按下FA按钮。
- **CADC FAIL:**中央气动数据计算机损坏而无法工作
- **DTS FAIL:** 数据传输系统损坏无法工作
- **EGI FAIL:** 嵌入式卫星与惯性导航系统损坏无法工作
- **GPS FAIL :** 卫星定位系统损坏无法工作
- **HARS FAIL :** 航向姿态参考系统损坏无法工作
- **INS FAIL :** 惯性导航系统损坏无法工作
- **INS FLT INST FAIL:** 正在给飞行仪表ADI,HSI提供数据的惯性导航系统无法提供可靠数据
- **CADC NOT RDY:** 中央气动数据计算机在系统数据总线中掉线
- **DOWNLOAD COMPLETE:** 在DCS中模拟的从数据传输卡传输数据到A10中的过程已经完成。每次在DTSDNLD页面中加载数据完成该消息都会显示
- **DOWNLOAD FAILED:** 当从数据传输卡中下载数据到A10C失败时显示。基本上在DTS已经处于失效状态时会显示这个消息。
- **IFFCC NOT READY:** 当系统数据总线中没有检测到IFFCC的通讯时会显示这个字样。基本上IFFCC位于关闭位置时会显示这个消息
- **DTSAS OFF MAP:** 如果本机当前位置处于所装载的数字地图范围之外则会显示这个消息。默认地图尺寸是150km



- **GPS KEY ERASED:** GPS密钥清除. 当GPS密钥被清除时候会显示这个消息。
- **GPS NEEDS KEYS:** 当GPS没有设置密钥但系统需要密钥时会显示这个消息。
- **WARM START:** 当CDU经历了少于3秒的断电时会显示这个消息。

**输入框:** 输入框位于第10行, 他显示了你所输入的字符。最多15个字符, 注意HUD上的输入框最长可输入24个字符。

### 路点搜索功能

路点搜索功能可以快速的找到你要搜索的路点的标识名称, 下列CDU页面中你可以使用这个功能:

- STRINFO 页
- WP INFO 页
- WAYPT 页
- ANCHOR 页
- OFFSET 页
- FPBUILD 页

在输入框中只要输入了两个字符 ( 一个字母跟着一个字母或数字 ) ( 译注: 还记得路点的标识名称命名规则么: 以字母开头, 后跟字母或数字或小数点 ) CDU就会自动开始搜索路点数据库中的所有标识名称以你输入的字符串开头的路点。

- 当处于搜索模式时输入框中的光标会消失
- 如果没有找到则输入框显示你输入的字符串, 并且搜索完成后光标会跳转到字符串末尾后的第一个空白位置
- 如果找到了, 则输入框中会自动显示出第一个匹配的路线的完整标识名称 ( 注意搜索顺序是按照数字编号顺序从小到大搜索的 ), 光标会跳转到你输入的最后那个字符的后一位。 ( 译注: 这个逻辑其实很简单, 但文档的描述显得有些繁琐, 简而言之就是CDU的输入框有增量搜索功能 )
- 如果搜索到的第一个路点不是你想要的那个, 则有两种选择:
  - 继续输入更多的字符进行搜索
  - 使用 “←/→” 切换按键来浏览搜索结果直到找到你要的路点。

### 初始化与校准

在CDU, EGI开始供电以后这两个系统就会自动开始初始化和校准。在初始化的同时, EGI会从任务文件中提取出任务编辑器画好的飞行路径 ( 译注: 这里描述的是DCS的模拟, 而不是指的真飞机的运作过程 ), 然后EGI会把路点0自动和飞机当前位置对齐。

CDU最初会位于CDU STARTUP BIT TEST 页面。在CDU STARTUP BIT TEST完成之后CDU会自动跳转到ALIGN-校准页面。如下图：



图134. CDU 启动时自检页面

在CDU校准完成以后需要在 Navigation / Align 子页面中按下NAV 使EGI从校准模式进入到导航模式。

## POS INFO 页面

在AAP页面转盘旋钮位于POSITION档位时CDU会显示POS INFO页面。该页面信息包括本机位置与外部气温。本页面中只有温度字段和速度字段可以变更显示模式。



图135.位置信息页面

- **L3. - 当前位置—纬度.** 显示本机位置的纬度部分，如果EGI尚未校准则该字段显示11个星号
- **L4. - 当前位置—经度.** 显示本机位置的经度部分，如果EGI尚未校准则该字段显示11个星号
- **L6. - 当前位置—网格坐标与球坐标.** 显示本机位置的网格坐标的位置格子和WGS8S球坐标系，前3位37T代表网格坐标的网格区，如果EGI尚未校准则该字段显示7个星号

- **L7. - 当前位置区域, 东向位置, 北向位置.** 显示当前网格坐标的区编号, 东向位置, 北向位置, 第一个字母是列字母, 第二个字母是行字母, 接下来的5位数字是东向位置, 最后5位数字是北向位置。如果EGI尚未校准则该字段显示14个星号
- **R3. - 速度行选择键.** 这是上下箭头的图标代表这个字段可以在不同模式间切换。使用对应的 LSK 你可以在指示空速 (IAS) 真实空速 (TAS) 地速 (GS) 间切换。如果尚未校准完成, 这个字段会显示3个星号。当飞机处于地面静止状态时IAS显示50, TAS显示70, Gs显示0.
- **R4. - 马赫值.** 该字段显示本机的马赫值。如果尚未校准完成则显示4个星号。当飞机在地面静止时该字段显示值在0.09到0.1之间
- **R5. - 磁偏 (MV) .** 显示当前的磁偏
- **R7. G 值读数.** 显示本机的过载, 范围[-9.9, +9.9]G
- **R9. 机外温度.** 按下对应的LSK可以在华氏/摄氏温度间切换
- **L9.GPS 海拔高度 (G ALT).** 此字段用英尺显示目前的海拔高度.
- **L10. 输入框.**

## 当前导航点信息页面

在AAP面板上Page 转盘旋钮位于STEER档位时CDU会显示STEER INFO 页面。该页面显示当前导航点的信息。



图136, 导航点信息页面

- **L3.导航点LSK.** 你可以用三种方式在导航点数据库中选择你要查看的导航点：
  - 当AAP面板的STEER PT转盘旋钮位于MISSION档位时, 你可以在CDU输入框中输入导航点的数字编号 (从0到2050) 然后按L3 LSK就可以选择这个编号的导航点。

- 当AAP面板的STEER Pt转盘旋钮位于MARK档位时,你可以在CDU输入框中输入一个单一字母,然后按L3 LSK 就可以选择这个标记点
- 在CDU面板上按+ - 切换按钮可以在当前的路点数据库中浏览所有路点
- **R3. 导航点标识名 LSK.** 当AAP面板的STEER Pt转盘旋钮位于MISSION或者MARK档位时 你可以在输入框中输入最多12个字符来命名当前导航点
- **L4. 所需的磁航向 (DMH).** 显示该导航点的风偏修正磁航向.单位: 度
- **L5. 与导航点的距离(DIS).** 显示与导航点的距离,单位: 海里。当距离小于100海里时,显示精度为0.1海里,当大于100海里时显示精度为整数,4舍5入。
- **L6. 导航点高度(EL).** 显示导航点的高度. 如果导航点无可用高度数据则该字段显示5个星号
- **L7. 轴向/径向 切换LSK.** 允许选择轴向 (BRG) (默认) 或者径向 (RAD) 到路点的模式切换, 该字段显示当前导航点的相对于本机的方向。可以在度和弧度之间切换。
- **L9. 导航点分支页面LSK.** 可以按该LSK进入到WAYPT P1/2页面。如果在该页面中选择了WAYPT页面则WAYPT页面中会显示当前导航点的数据。
- **R5. 到达剩余时长 (TTG) .** 显示以当前地速到达该导航点所需的时间长度 ( 小时, 分钟, 秒 )。当地速小于3节时 该字段显示8个星号
- **R6. 预计到达时刻 (TOT) .** 显示以当前地速到达该导航点的预计时刻 ( 小时, 分钟, 秒 ), CDU 可以按照选择的时间模式显示这个时刻: 格林尼治时间或本地时间, 当地速小于3节时 该字段显示8个星号
- **R7. 到达导航点所需要的速度.** 仅当该导航点设置了期望到达时刻(DTOT)或者期望飞行时长(DTTG) 时 该切换LSK才可用。按该切换LSK那么CDU会显示以节为单位的所需指示空速(RIAS), 所需真实空速(RTAS),所需地速(RGS); 如果按照这个需要速度飞行的话你就可以在设置的时刻或者设置的飞行时长到达该导航点。如果DTOT或者DTTG没有设置, 则该字段显示为空
- **R9. 速度切换LSK.** 该切换LSK可以在空速 ( IAS ),真空速 ( TAS ),地速 ( GS ) 显示方式间切换。该字段显示的是你选择的速度, 以节为单位。初始默认显示模式为IAS, 如果尚未校准完成该字段会显示3个星号。当飞机处于地面静止时IAS显示50, TAS显示70, GS显示0。
- **R8. 风的方向/速度.** 显示当前层面的风向 ( 磁方向 ) 与速度 ( 节 )

- **L10. 输入框.**

## 路点信息页面 – WP Info

当AAP面板的页选择转盘旋钮位于WAYPT时，WPINFO页面显示选定路点、导航点和锚点的方向、距离以及预计到达时间三种信息



图137. 路点信息页面

- **L3. 路点 LSK.** 按该键可以以如下方式显示你选择的路点：
  - 如果在输入框里输入了[0, 2050]这个范围的数字（任务点或者导航点）然后按下了该LSK则CDU就会显示你输入的这个编号的路点详细信息
  - 如果输入框里输入了一个字母（标记点）然后按下该LSK键则CDU会显示这个标记点的详细信息
- **R3. 路点标识名称 LSK.** 在输入框里输入路点的标识名然后再按这个LSK则会显示这个名字的路点。
- **R4. 到达该路点的剩余时长.** 显示按照当前地速飞到该路点所需要的时间长度（小时/分钟/秒），如果地速小于3节则显示8个星号
- **R5. 路点的磁航向/距离.** 该字段显示以度为单位的磁航向和以海里为单位的到路点的距离。如果当前距离小于100海里则显示精度为0.1海里。如果距离大于100海里则显示精度到个位，10分位四舍五入到各位。

- **L5. 进入路点分支页面 LSK.** 按该LSK你可以进入到WAYPT P1/2页面 (译注：P1/2代表总页数为2，当前显示的页号为1)。如果以这种方式进入到WAYPT页面则在WAYPT页面中会该路点的详细信息。
- **L8. 到达导航点的剩余时长.** 显示按照当前地速飞到导航点所需要的时间长度 (小时/分钟/秒)，如果地速小于3节则该字段显示8个星号
- **L9. 到导航点的磁方向/距离.** 显示以度为单位的导航点磁航向 和 以海里为单位的到导航点的距离。如果当前距离小于100海里则显示精度为0.1海里。如果距离大于100海里则显示数字精确到个位，10分位四舍五入到个位。
- **R7. 锚点页面(ANCHOR PT) 分支页面LSK.** 按该LSK可以进入到ANCHOR PAGE页面
- **R8. 到达锚点的时长.** 显示以当前地速飞到锚点所需要的时间长度 (小时/分钟/秒)。如果地速小于3节则该字段显示8个星号
- **R9. 到锚点的磁方向和距离.** 显示以度为单位的锚点磁方向 和 以海里为单位的与锚点的距离，按该LSK可以在两种显示方式间切换：本机相对于锚点的磁方向/锚点相对于本机的磁方向。如果当前距离小于100海里则显示精度为0.1海里。如果距离大于100海里则显示数字精确到个位，10分位四舍五入到个位。如果在ANCHOR PAGE页面中没有选择锚点则该字段显示8个星号。如果与锚点的距离超过9998.5海里则该字段显示9999
- **R9. 锚点 TO /FROM 切换LSK.** 按该LSK可以在两种显示方式间切换：本机相对于锚点的磁方向/锚点相对于本机的磁方向。默认为FR
- **L10. 输入框.**

## SYS页面

如果AAP面板的页选择转盘按钮位于OTHER档位并且按下了SYS FSK则CDU会显示(SYS)页面。如果在CDU完成了自检以后进入了这个页面则CDU会显示初始化数据。该页面与其子页面是用来查看卫星定位和惯性导航系统状态的，同时还能查看相关的CADC, CDU, HARS, LASTE 以及其他导航输入系统。在这个页面中你可以进入到如下的子页面：

- EGI
- INS
- GPS

- REINIT
- LASTE
- HARS
- DTSAS
- RESET
- DTS
- LRUTEST
- OFPID
- CADC
- CDUTEST
- MXLOG



图138，系统(SYS)页面 1

#### SYS 页面 1/2的信息

- **R10. 页号/总页数.** 该字段显示当前页号和总页数。使用PAGE切换按钮可以翻页。
- **L3. EGI 分支页面LSK.** 按该LSK进入到EGI子页面
- **L5. INS 分支页面LSK.** 按该LSK进入到INS子页面
- **L7. GPS 分支页面LSK.** 按该LSK进入到GPS子页面
- **L9. REINIT 页面LSK.** 按该LSK进入到REINIT子页面
- **R3. LASTE 分支页面LSK.** 按该LSK进入到LASTE 子页面



- **R5. HARS分支页面 LSK.** 按该LSK进入到HARS 子页面
- **R7. DTSAS分支页面 LSK.** 按该LSK进入到DTSAS 子页面
- **R9. RESET分支页面 LSK.** 按该LSK进入到RESET 子页面
- **L10. 输入框**

#### SYS 页面 2/2的信息



图139 , 系统(SYS)页面 2

- **L3. DTS分支页面LSK.** 按该LSK进入到DTS 子页面
- **L5. LRUTEST分支页面LSK.** 按该LSK测试LRU – 可替换单元
- **L9. 运做飞行程序(OFP)识别号(OFPID)分支页面LSK.** 按该LSK显示当前OFP的版本
- **R3. CADCL分支页LSK.** 显示中央气动数据计算机的状态。
- **R5. CDUTEST分支页LSK.** 进入到CDU测试结果显示页面
- **R9. MXLOG- 系统维护日志 分支页LSK.** 查看与清除系统维护日志
- **L10. 输入框**

## SYS > EGI子页面

### 第一页

如果在SYS页面中按下EGI LSK则会进入嵌入式卫星定位与惯性导航(EGI)子页面（其共有4个子页面）。该页面显示了EGI系统的工作模式，它会告诉你GPS或者INS 是否正在向导航设备提供数据，或者是两者同时提供数据。

另外你可看到EGI所提供的数据的品质（性能指数）和EGI的自检结果。



图140. SYS > EGI 子页面1

- **L3. EGI INS状态.** 显示EGI的INS状态，有如下可能的状态:
  - N: 未处于通信状态（译注：系统数据总线中不存在EGI INS模块的数据）
  - I: 初始化
  - V: 正常
  - F: 失效
  - T: 测试
- **C3. EGI GPS.** 显示EGI 的GPS状态:
  - N: 未处于通信状态
  - I: 初始化
  - V: 正常
  - F: 失效
  - T: 测试
- **R3. EGI 的任务数据区(MSN)状态**
  - N: 未处于通信状态
  - I: 初始化
  - V: 正常
  - F: 失效
  - T: 测试

如果任意一个项目的状态显示N/F交替字样，那么可在SYS > GPS 或者SYS > INS子页面中查看这些导航系统的详细状态。

- **C5. 飞行驱动数据的状态.** 显示当前飞行驱动的状态。可以是：

- BLENDED: 混合模式，INS,GPS同时提供数据
- INS：仅INS提供数据
- GPS: 仅GPS提供数据

你可以在NAV页面中设置由哪些系统提供数据。一般情况应该选择BLENDED模式（混合模式）除非INS或GPS子系统失效。在其中一个系统失效的情况下你应该选择那个仍在工作的系统来为飞行提供驱动数据(INS或GPS)。

- **L8. EGI INS的性能指数(FOM).** FOM表明了一个系统的性能品质。在这里FOM用来描述由INS模块提供数据的系统的精度。该字段的数值范围是[1-9]，分别代表26m 到 5000m精度。因此FOM值越低，INS提供的数据就越精确。如果INS系统的FOM未知则该字段显示一个星号(\*)。
- **C8. GPS的性能指数(FOM).** 该字段表明了GPS系统的性能指数，该字段的数值范围是[1-9]，分别代表26m 到 5000m精度。因此FOM值越低，GPS提供的数据就越精确。如果GPS系统的FOM未知则该字段显示一个星号(\*)。
- **R8. 混合模式(BLD)下的性能指数(FOM).** 该字段表明了EGI 混合工作模式下的性能指数，该字段的数值范围是[1-9]，分别代表26m 到 5000m精度。因此FOM值越低，EGI提供的数据就越精确。如果系统的FOM未知则该字段显示一个星号(\*)。
- **R10. 页号.** P1/4
- **L10. 输入框.**

## 第二页

SYS > EGI子页面的第2页显示了若干EGI SRU（译注：也称作LRU 线性可替换模块，这是一种可以快速更换的模块，广泛用于飞机、舰船、航天器中。许多设备都采用这种方式设计，一旦模块发生故障可以立即用好的模块替换掉无法工作的模块使设备恢复正常）与OFP-飞行操作程序的状态



图141，SYS > EGI 子页面 2

- **L3. SPU状态.** 显示EGI 系统处理器状态，有如下可能的状态：

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

- **R3. GPS状态.** 显示EGI GPS 接收机状态.

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

- **L4. ISA状态.** 显示EGI 惯性导航传感器模块状态

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

- **R4. IE状态.** 显示EGI 惯性导航电子模块状态

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

- **L5. PS状态.** 显示EGI 电源状态.

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

- **R5. MSN状态.** 显示EGI 可编程航电接口卡状态.

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试
- **L6. CHASSIS状态.** 显示EGI 系统机箱状态.

- N: 未处于通信状态
- I: 初始化
- V: 正常
- F: 失效
- T: 测试

如果其中任意3个项目的状态由N/F交替显示 则可以通过SYS > GPS, SYS > INS子页面来查看这些导航系统状态

- **L7. EGI OFPID.** 显示所加载的EGI 飞行操作程序编号.
- **L8. EGI OFP 状态.** 显示EGI 飞行操作程序状态.
- **L9. GEM OFP ID.** 显示GPS 接收器飞行操作程序编号.
- **R10. 页号.** P2/4.
- **L10. 输入框.**

### 第三/四页

第3, 4页只显示基本信息, 并显示EGI 的自检结果。这一部分在DCS没有中模拟



图142, SYS > EGI子页面 3



图143. SYS &gt; EGI子页面 4

### SYS > INS 子页面

当CDU显示SYS页面时候可以按INS LSK进入INS子页面或者在CDU显示NAV/GPS页面时按下TIME LSK也会进入这个页面。在这里你可以控制并查看INS导航模块的校准、查看当前位置、诊断INS系统的错误、对INS做更新操作。当INS校准时或者在诊断INS系统时你会用到这些子页面。注意EGI电源打开以后INS就会自动开始校准。在本页面中你可以进入到INS的如下子页面：

- ALIGN – 校准
- ALT ALIGN – 副校准（译注：EGI有两种校准方法：标准的“校准”和“副校准”）
- POS – 位置
- MISC – 杂项
- INSSTAT - 惯导系统状态
- UPDATE – 更新

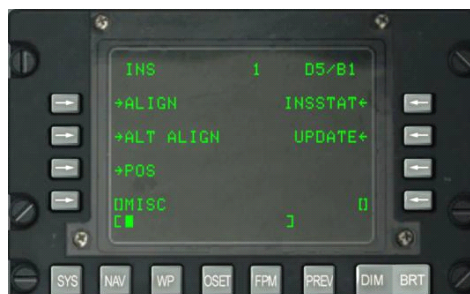


图144. SYS &gt; INS 子页面

**L3. ALIGN 校准子页面LSK.** 按下该键进入到SYS > INS > ALIGN页面.

## SYSTEM &gt; INS &gt; ALIGN



图145. System &gt; INS &gt; ALIGN 子页面

该子页面有以下的重要功能：

- **L4. 位置数据的来源 ( POS SOURCE )**. 该字段会显示AUTO ( DTC)因为数据传输卡 ( DTC ) 上传到飞机的数据被用来得出校准位置。
- **L5. 坐标格式选择 ( L/L 经纬度 或者UTM 通用横轴墨卡托地理坐标系统 译注：俗称网格坐标系)**. 按下该LSK后 ( INIT POSIT ) 字段会显示飞机的初始位置, 以经纬度格式或者UTM格式来显示。
- **L7. 初始位置的纬度/网格坐标**. 该字段显示飞机的初始位置，以经纬度格式 ( L/L ) 或者 ( UTM ) 格式来显示。
- **L8. 校准时长于状态**. 左边的数字代表INS校准已用时长，右边的数字显示校准状态。状态有这些：INIT (初始化阶段), ATTD(姿态信息部分已经可用), ATTD+HDG ( 姿态与方向信息已经可用 )
- **R3. 地面校准 LSK**. 当飞机在地面静止并开车以后 EGI 会自动选择地面校准模式进行校准。该校准方式会进行完整的陀螺仪/罗盘校准。平均所需时间大概在5分钟左右，当EGI 电源打开以后这个过程就自动开始了。这个过程中飞机必须保持静止不可移动
- **R5. INFLT (飞行中)校准LSK**. 如果INS需要在飞行中或者在地面移动中重新校准那么就需要用这个。这种校准方式使用飞机当前位置加上INS中读取到的速度信息进行校准。在开始飞行中校准之前需要确认在导航模式选择面板中EGI, STR PT 和ANCHR 这几个模式没有激活，或者使用HARS模式。EGI GPS 会用来校准EGI INS. 这个过程需要花费5-10分钟。
- **R7. NAV ( 导航 ) LSK**. 校准完成以后L2 字段会显示INS NAV RDY 闪烁字样。这时候你就可以按下NAV LSK 让系统退出校准模式进入导航模式。
- **R9. INS LSK 惯性导航系统**. 按这个LSK 键会返回到 INS 页面
- **L10. 输入框**.



## SYSTEM&gt;INS&gt;ALT ALIGN

**L5. Alternative Align (ALTALGN)子页面LSK.** 按下该LSK进入到副校准页面。该页面的内容基本和ALIGN-校准页面相同但提供了一个快速校准功能并且还可以手动输入当前飞机的磁方向。在该页面中无法使用地面校准和飞行中校准。当EGI GPS模块不可用或者需要快速/低精度的校准时就要用到该功能。



图146. System>INS>ALTALGN 子页面

该页面有以下重要功能

- **L4. 位置数据的来源(POS SOURCE).** 该字段会显示AUTO ( DTC)因为数据传输卡 ( DTC ) 上传到飞机的数据被用来得出校准位置。
- **L5. 坐标格式选择 ( L/L 经纬度 或者UTM).** 按下该LSK后(INIT POSIT)字段会显示飞机的初始位置, 以经纬度格式或者UTM格式来显示。
- **L7. 初始位置的纬度/网格坐标.** 该字段显示飞机的初始位置, 以经纬度格式(L/L)或者(UTM)格式来显示。
- **L8. 校准时长于状态.** 左边的数字代表INS校准已用时长, 右边的数字显示校准状态。状态有这些: INIT (初始化阶段), ATTD(姿态信息部分已经可用), ATTD+HDG ( 姿态与方向信息已经可用)。
- **R3. FAST Alignment快速校准LSK.** 该校准模式精度较低但所需要时间很短。快速校准基于预存的方向数据和最可靠真航向 ( BATH)进行校准, 该模式一般用在EGI GPS 数据不可用时或者在校准时间比精度更重要的情况下。
- **R5. MH(磁航向).** 该字段显示磁航向。如果数据不准确你可以在输入框中手动输入一个以度为单位的磁航向 ( 格式xx.x)然后按下该LSK输入到系统中。
- **R7. NV(导航).** 校准完成以后L2 字段会显示INS NAV RDY闪烁字样。这时候你就可以按下NAV LSK 让系统退出校准模式进入导航模式。
- **R9. INS 惯性导航系统.** 按这个LSK键会返回到INS页面

- **L10. 输入框.**

#### SYSTEM>INS>POSITION

**R7. 位置(POS)分支页LSK.** 按该LSK就可以进入POS页。位置页面显示你当前的L/L 和UTM坐标，同时显示你的预计跨偏差。该页面中包含：



图147. System > INS > POS子页面

- **L3, L4 L/L坐标.** 这两个字段显示当前位置的L/L坐标。
- **L6, L7 UTM坐标.** 这两个字段显示当前位置的UTM坐标。
- **L8. 预计跨偏差.** 该字段显示所选择航线（HSI中设定的航线）的左（L）/右（R）预计跨偏差。在BLENDED-混合导航模式或者INS导航模式中这个数字会截断到9.9NM, 如果是GPS导航模式则会截取到5.4NM.
- **L9. GPS ALT.** 该字段显示EGI GPS计算得出的绝对海拔高度(MSL).
- **R3. 位置数据的来源LSK.** 选择使用哪个模块提供的数据作为当前位置。可选项有BLENDED, GPS, INS.
- **L10. 输入框.**

#### SYSTEM>INS>INSSTAT

**R3. INS Status(INSSTAT)子页面LSK.** 按下该LSK进入到惯导系统状态子页面。该页面显示EGI INS 的显示模式，发送到各个系统中的INS数据的状态，以及所用的姿态模式(ATT).



图148. System > INS > INSSTAT子页面

- **L3. EGI INS 显示模式.** 这个字段显示了当前的EGI INS 的显示模式。可能的模式包括：
  - OFF. EGI电源关闭
  - STBY. EGI处于待机模式
  - GC. 表明EGI INS的陀螺仪正在进行校准
  - AA. 处于飞行中校准模式
  - SH. 存储的方向校准数据
  - NAV. 处于导航模式
  - BATH. 最可靠真航向模式
  - ATT. 姿态模式
  - TEST. 处于系统自检模式 ( BIT )
  - NARF. 处于导航校准优化模式
- **L5. ATT (姿态) 模式.** 选择ATT将禁用EGI并切换到HARS导航模式.
- **C4 ~ C9 , R4 ~ R9 INS 系统状态.** 显示EGI INS发送到如下系统中的状态:
  - ADI ATT. ADI 姿态信息
  - HUD ATT. HUD姿态信息
  - NAV. 导航信息
  - NAV RDY. 导航信息可用
  - ALTITUDE. 高度信息
  - SENSORS. 传感器信息

每个字段可能的值是 V (有效) 和 F (失效)。NAV RDY字段还可能显示 D (精度降级)  
(译注: 比如你使用了快速校准)

- **L10. 输入框.**

## SYSTEM>INS>UPDATE

**R5. 更新子页面LSK.** 按下该LSK会进入到UPDATE 子页面。在这个页面中你可以选择一个路点并在飞跃该点时提供一个头顶INS更新。其步骤是从路点数据库中选择一个路点，然后按PROCEED LSK，然后飞到这个点（比如一个明显的地标）然后按下CDU 的MK(标记点）按钮。然后你可以选择是否在INS 更新数据中接受这个新的坐标。

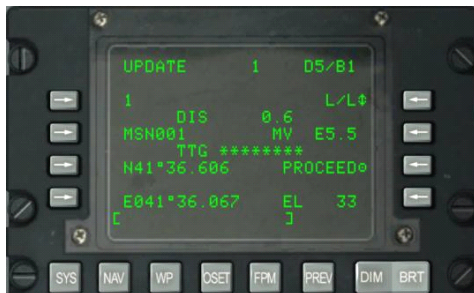


图149.System > INS > UPDATE 子页面

- **L3. 要更新的路点编号.** 这个字段显示你要更新的那个路点。你可以在AAP面板使用STEER 开关在路点数据库中浏览你要找的路点。
- **L4. DIS 与该路点的距离.** 这一行显示本机当前位置和你选择的路点之间的距离（海里），以（x.x）格式显示。
- **L5. 要更新的路点的识别名.** 你要更新的那个路点的识别名。
- **L6. 预计到达剩余时长（TTG）.** 预计的飞到你选择的的路点所需要的剩余时间长度。
- **L7, L9. 要更新的路点的经纬度.** 根据你使用的坐标显示格式，这两个字段会以L/L 或者UTM格式显示你要更新的路点的坐标。
- **R3. 坐标格式.** 按该LSK在L/L和UTM显示格式间切换。
- **R5. 磁偏（MV）.** 以10分位精度的度为单位显示你要更新的那个导航点的磁偏。
- **R7. PROCEED 继续下一步.** 按下这个LSK以后 你可以按下CDU 上的MK按钮来执行INS更新操作。按这个按钮时你应该飞到你想要设定的那个点的位置，这个位置的坐标将覆盖该路点原有坐标。
- **R9. 高度（EL）.** 要更新的路点的海拔高度。
- **L10.输入框.**

一旦按下了MK按钮以后，就会显示如下的页面，在该页面中你可以查看并确认是否接受这个新的坐标、高度



Figure 150. System / INS / UPDATE AC / REJ Sub-Page

- **R3. 坐标格式.** 按该LSK在L/L和UTM格式间切换.
- **L5. 接受 INS 更新.** 按该LSK以后接受这个新的坐标。这个坐标将更新到你选择的那个路点中.
- **R5. 拒绝 INS 更新.** 按该LSK以后取消更新路点坐标.
- **L7, L9.** 新的坐标，以L/L或者UTM格式显示.
- **L6, N/S.** 提供北/南 位置误差，以10分位精度的海里为单位显示误差值.
- **R6, E/W.** 提供东/西 位置误差，以10分位精度的海里为单位显示误差值.
- **R7,R8. 磁方向 ( MHD ) 误差, 距离 ( DIS ) 误差.** 显示更新数据的误差：以度为单位的磁航向误差，以海里为单位的距离误差.
- **R9. 高度 ( EL ) .** 显示当前导航点的高度.
- **L10. 输入框.**