

2000 系列  
软件资料

VAX FMS 驱动程序  
双路终端用户指南



2000 系列资料出版中心

## 前言

美国DEC公司的VAX-11系列机是举世公认的优秀的32位超级小型机系列。它不但具有功能完善的指令系统、灵活巧妙的寻址方式、多种数据类型以及虚拟存贮等特点，并且其结构面向操作系统，具有丰富的软件支持。

自七十年代末以来，VAX系列机已在世界各地得到广泛应用，我国已有不少单位引进该系列的各种机型，它具有广阔的发展前景。为推动国内计算机事业的发展，并考虑到VAX用户以及各高等院校教学的实际需要，主管部门组织电子工业部华北计算所、中国科学院沈阳计算所、中国科学院高能物理所、成都电讯工程学院、暨南大学、北京信息工程学院、航天工业部一院十二所等单位，成立了VAX系列机资料出版中心，组织经验丰富的软件专业人员翻译出版全套的VAX随机软件资料。

这套资料的第一批包括VAX/VMS (3.6版) 十卷38册 (VAX/VMS的一般介绍、命令语言和系统信息、文本编辑和格式化程序、程序开发工具、系统服务和I/O、运行时间库、VAX-11记录管理服务、兼容方式、系统程序设计、系统管理及操作)，网络一卷1册，可选的VAX/VMS 选件八卷25册 (包括：FORTRAN、BASIC、PL/I、COBOL、BLISS-32、C、PASCAL、CORAL-66等语言)，DBMS(数据库) 一卷12册，CDD (公共数据字典) 一卷3册，数据检索一卷6册，总共二十二卷85册。

第二批资料包括 VAX Rdb/VMS (七册)、VAX-11 LISP语言 (三册)、VAX-11 CEP/VMS (五册)、VAX Cluster (四册)、VAX-11 RGL (四册)、Micro VMS (五册)。

第三批资料包括VAX FMS (六册)、VAX TDM (六册) 和VAX GKS (四册) 共三卷十八册。现已全部出版。

迄今为止，这是一套最完整、最系统、最丰富、最实用的软件资料。这套资料对VAX系列各档机的用户是必读资料；对从事计算机研制的各单位以及高等院校计算机工程系的教学是重要的参考资料；对各大专院校，各省、市图书馆也是珍贵的馆藏资料。

《VAX FMS表格驱动程序双路终端用户指南》(序号：AA-BH63A-TE)，操作系统及版本：VAX/VMS V4.0，软件版本：VAX FMS V2.2是由中国科学院沈阳计算所徐军翻译，朱玉琬校，由《小型微型计算机系统》编辑部编辑、出版、发行。

由于时间仓促、水平有限，因此一定有不少错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

2000系列资料出版中心

一九八八年一月

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 序言.....                    | 1  |
| 第一章 引言.....                | 2  |
| 第二章 在FMS方式下使用双路终端          |    |
| 2.1 简介 .....               | 3  |
| 2.2 键的映射 .....             | 3  |
| 2.2.1 FMS方式下的缺省AID键映射..... | 3  |
| 2.3 把数据输入表格 .....          | 4  |
| 2.3.1 编辑字段中的数据 .....       | 4  |
| 2.3.2 滚动域 .....            | 5  |
| 2.3.3 输入数据时出错 .....        | 5  |
| 2.3.4 取得帮助 .....           | 5  |
| 第三章 为使用FMS的表格设计者所提供的信息     |    |
| 3.1 简介 .....               | 6  |
| 3.2 表格驱动程序的功能 .....        | 6  |
| 3.3 在双路终端上建立显示表格的方法 .....  | 6  |
| 3.3.1 在双路终端上建立表格 .....     | 6  |
| 3.3.2 在VT100终端上建立表格 .....  | 7  |
| 3.3.3 修改现有表格 .....         | 7  |
| 3.3.4 在双路终端上测试表格 .....     | 7  |
| 3.4 建立表格时所应遵守的限制 .....     | 7  |
| 3.4.1 数据输入和出错报告 .....      | 7  |
| 3.4.2 属性字符 .....           | 8  |
| 3.4.3 字段标志字符 .....         | 8  |
| 3.4.4 光标在字段中的位置 .....      | 8  |
| 3.4.5 相邻的字段 .....          | 8  |
| 3.4.6 填充字符和缺省值 .....       | 9  |
| 3.4.7 使用自动制表属性 .....       | 9  |
| 3.5 属性的映射 .....            | 9  |
| 3.5.1 字段属性映射 .....         | 9  |
| 3.5.2 表格属性 .....           | 10 |
| 3.5.3 行属性 .....            | 10 |
| 3.5.4 显示属性 .....           | 10 |
| 3.5.5 属性映射支持小结 .....       | 10 |
| 3.6 字段证实字符 .....           | 11 |
| 3.7 修改的表格驱动程序调用 .....      | 11 |
| 3.8 GETAL处理 .....          | 12 |
| 3.9 表格设计 .....             | 14 |

|            |                           |           |
|------------|---------------------------|-----------|
| 3.9.1      | 防止过大的表格 .....             | 14        |
| 3.9.2      | 建立表格 .....                | 14        |
| 3.9.3      | 划出表格的边框 .....             | 15        |
| 3.9.4      | 显示属性和背景文件 .....           | 15        |
| 3.9.5      | 在同一屏幕上显示多个表格 .....        | 15        |
| 3.9.6      | 列的映射和字段标志 .....           | 15        |
| 3.9.7      | 显示ASCII码字符串 .....         | 15        |
| 3.9.8      | 改善性能 .....                | 16        |
| 3.9.9      | 检验用户表格 .....              | 16        |
| 3.10       | 提供帮助 .....                | 16        |
| 3.11       | 改变AID键的映射 .....           | 16        |
| 3.12       | 在使用FMS应用过程中的广播消息 .....    | 18        |
| <b>附录A</b> | <b>表格驱动程序双路终端支持 .....</b> | <b>19</b> |
| A.1        | 限制与区别 .....               | 19        |

## 序 言

本手册描述了表格驱动程序3270兼容的双路 (bisync, 下同) 终端支持。对用于双路终端的各种格式的表格设计, 还指出了在双路终端上所运行的表格驱动程序应用之间的区别与限制。

这是一本新手册, 也是VAX FMS 2.2 版本文件集的一部分。该文件集现在取代了VAX FMS2.0和2.1版本的文件集。

# 第一章 引言

本手册是为在双路终端上使用Digital的VAX表格管理系统的人而编写的指南。FMS是VAX/VMS产品，该产品允许应用程序使用表格来处理数据输入。FMS还允许表格设计者来建立这些表格。

FMS有两类用户：一类使用FMS表格为FMS应用程序输入数据，另一类则是建立FMS表格和使用这些表格的应用程序。第二章是为第一类用户的：即向FMS应用程序输入数据的操作员提供的。而第二章则是为第二类用户，即负责建立表格的表格设计者们提供的。第三章的附录A，列出了在双路终端上使用FMS与在VT100终端上使用FMS之间所具有的限制与区别。

## 第二章 在FMS方式下使用双路终端

### 2.1 简介

本章为Dataspeed 4541—1 终端（即双路终端）的操作员提供了如何向运行在 VAX/VMS系统中的应用程序输入数据的有关信息。

若用户需要补充有关双路终端的一般的操作知识，请参照《4540终端操作手册》。若用户所使用的是一种不同的双路终端，则要参阅该终端的操作手册以得到一般的使用知识。当用户把数据输入给 VAX/VMS 应用程序时，他的双路终端的工作方式应当与本章所述的4541—1终端的类似。

作者假定用户已具有使用双路终端的一些经验，使以前未曾使用过双路终端在 VAX/VMS系统下访问应用程序。

### 2.2 键的映射

当用户在FMS方式下使用双路终端时，该终端上的一些“注意标识键”（Attention Identification keys）有着特殊的功能。注意标识键，或称作AID键是一种特殊的键。其功能是把数据和/或消息从终端送入计算机。请参阅用户所使用的终端操作员手册中有关键盘配置和特殊功能键部分。

关于主键盘和数字小键盘上的键的使用方法可参阅《4540终端操作手册》。AID键在用户向应用程序表格输入数据时执行某些特殊的功能。这些功能将在以后讨论。

AID键在FMS方式下执行的功能与在DCL命令方式下所执行的功能是不同的。而本节所讨论的功能则适用于在FMS方式下使用双路终端的情况。

#### 2.2.1 FMS方式下的缺省AID键映射。

当用户在FMS方式下使用双路终端时，ENTER (S/R)，PA1和PF1直至PF10均执行特殊功能。本节讨论这些键所执行的缺省FMS功能和与每个功能相联系的AID键。由这些键中的某几个键所执行的功能可由表格应用程序重新映射。要经常参考为用户使用的每个应用程序提供的有关资料以确定这些程序是怎样将AID键同FMS功能联系起来的。

ENTER (S/R) 键中止输入当前表格并将其送入VAX/VMS系统。

CLEAR 键清屏并重新显示用户当前正在处理的表格。如果用户在中止一个字段前按CLEAR键则该字段的数据丢失。

PA1键通过执行Digital控制字符 CTRL/Y 的功能而得到 VAX/VMS系统的注意。用户是否能够返回到DCL命令方式取决于用户的应用程序对控制字符的解释方法。若你没有返回到命令方式，则要输入“Continue”（继续）以恢复FMS对话。在继续之前总要按CLEAR键以刷新格式显示。

PA2键是保留键，因而按它时不起作用。

PF1键执行数字控制字符CTRL/C 的功能。所提到的使用PA1键的限制也同样适用于PF1键。

PF2键是HELP键,当用户在FMS方式下使用双路终端时,若需要知道下一步怎样去做,随时可按HELP键。

当用户按了HELP键,屏幕上就显示一行帮助信息。用户可以再次按HELP键,若还要帮助信息,则会看到。若再也没有帮助信息了,就会看到指明这种情况的消息。

PF3和PF4,及PF11到PF 24键均未被赋予特殊功能。它们的功能也可由表格应用程序赋予。因此,这些键的功能将随应用的不同而有所不同。

PF5键被用作上一字段(Previous Field)键。当用户按上一字段键时,输入的当前字段被中止而光标退回到上一字段。

PF6键被用作下一字段(Next Field)键。当用户按下一字段键时,输入的当前字段中止而光标移到下一字段。

PF7键是后滚(Scroll Backward)键。当用户按后滚键时,光标就移到滚动区中的前一行。

PF8键是前滚键,当用户按前滚键时,光标下移到滚动区中的下一行。

PF9键是退出后滚键。当用户按该键时,光标就从滚动区中退出,回到上一字段。

PF10是退出前滚键。当用户按该键时,光标从滚动区中退出,回到下一字段。

TAB键按表格将当前字段改变为下一字段。该功能可执行也可不执行,视应用情况而定,请参阅有关应用程序的文件以得到更多的资料。

BACKTAB键按表格将表格中的当前字段改为下一字段。该功能可执行也可不执行,视应用情况而定。若想详细了解,请阅读有关应用。

## 2.3 把数据输入表格

本节所提供的资料描述了在一般情况下,当用户在FMS方式下使用双路终端时,怎样将数据输入表格。可参阅一些有关的正在使用的应用程序的资料。以寻找有关将数据输入应用程序格式的介绍。当应用程序在屏幕上显示了一种表格后,则用户会注意到该表格分为三类域——背景文本,无保护(或输入)字段(用户输入信息的域,和空白域)。用户不可修改背景文本,也不能把信息输入到空白域。但用户可期待把特殊的信息输入到无保护(或输入)字段。

用户将得到一些把数据输入每一字段的信息,这些信息将清楚地显示在屏幕上,同时还可收到用户正在使用的应用程序的有关文件。

光标将定位在一个字段的第一个字符位置上。输入适当的信息到此字段然后按下一字段键或TAB键以移到下一字段,或按上一字段键或BACKTAB键以移回到上一字段。

当用户结束了表格的数据输入,而且输入正确时,就按ENTER键把数据发送到VAX/VMS系统的应用程序。

### 2.3.1 编辑字段中的数据

使用双路终端的局部编辑键来编辑字段中的数据。请参阅《4540终端操作手册》中怎样使用这些键的内容。若用户所使用的是不同的双路终端,就查阅有关所使用终端的手册。

### 2.3.2 滚动域

滚动域是表格的选择部分，由相同格式的行组成。可以上下移动而不影响表格的其余部分。每一行可包括一个或多个字段或背景文本区。按下一字段键或上一字段键能将光标移入滚动域。

使用回滚键把光标向上移动一行。当光标到达顶行时，再按回滚键。文本的行就往下滚而另一行就显示出来了。再没有行可滚动时怎样指出错误，是由正在使用的应用程序确定的。按退出后滚键从滚动域移回到前一字段。

同样，使用前滚键可使光标在滚动域中向下移动，并使各行向上滚动。使用退出前滚键能退出滚动域回到下一字段。

若用户正处于滚动域中的一行，使用下一字段键和上一字段键就能从一个字段移到另一字段。若处于滚动域中的最后一个字段，则要按下一字段键使其移到滚动域的下一行的下一个字段。当用户处于滚动域的第一个字段，就按上一字段键以移到滚动域的上一行的上一个字段。

### 2.3.3 输入数据时出错

听到终端铃响，用户既可见到出错消息，如果用户在输入数据到字段时出错，那么他可能会看到一条错误消息，或听到终端铃响，也许会发现键盘被“锁住”了。如果出现了这种情况，就要重温一下有关说明，看看是否输入了所要求的数据类型。比如说，是否在应该输入一个数字的地方却输入了一个字母？重温4540终端操作手册查看有可能出现的其它错误或与你的管理人员商量一下以寻求帮助。若用户使用的是另一种双路终端，就要参考所使用终端的手册。

若用户在屏幕上看到了出错消息，改正指出的错误并继续工作。若同时出现多个错误，则只会看到其中的错误消息。

如果键盘被“锁住”，则按LOCAL键（或它的同等功能键，例如：RESET键）。这样就给键盘开锁以允许用户改正其错误。

### 2.3.4 取得帮助

如果用户在FMS方式下使用双路终端时遇到了问题，可以从下列几方面得到帮助。

- 按Help键，这将显示出关于用户所在字段或所使用的表格的帮助信息。
- 参考有关用户正在向其中输入数据的应用程序的有关说明。他应得到所使用的应用程序的有关资料或口头介绍。
- 请管理人员帮助你。
- 若用户的双路终端运行得不正常，请参阅《4540终端操作手册》以得到更多的资料。若用户使用的并不是双路终端，则请参阅所使用的终端的手册。
- 如果一条消息广播到用户的终端上，使得屏幕的一部分被该消息所冲掉。那么在输入任何数据或按某个PF键之前，按CLEAR键来刷新屏幕。若在消息广播到你的终端后，你没有立刻刷新屏幕，就会把不正确的数据输入到该字段中。

## 第三章 为使用FMS的表格设计者所提供的信息

### 3.1 简介

本章是为在双路终端上建立FMS表格的FMS表格设计者提供的指南。本章讨论了FMS软件和在双路终端上使用FMS时所受的各种限制。表格设计者可将许多变量插入到程序接口中；因此，为每一应用程序提供完整的用户接口资料是表格设计者的责任。

在双路终端上使用FMS与在VT100系列终端上使用FMS是不同的。本手册中所列出的限制与例外仅适用于在双路终端上使用FMS软件建立或显示表格。如果用户在VT100系列终端上使用这一FMS版本，其作用与FMS文件集中所介绍的一样。

在读本章之前，用户应已了解怎样使用FMS。本章并不是给新用户提供的FMS教材。若用户尚不是具备使用FMS的经验，最好先学习一下如何使用FMS后再读本章。请读《VAX FMS入门》一书，就会了解FMS的概貌。

### 3.2 表格驱动程序的功能

某些在VT100系列终端上由软件控制的操作（如文本编辑）在双路终端上则是由硬件控制的。下表列出了表格驱动程序（FDV）是怎样操纵双路终端的。

- 将双路终端定义作一种具有自己特性的，为FDV已知的类型。对FDV来说，双路终端除了醒目“highlighting”特性外，看起来与VT52终端无大差异。
- 接收由双路终端输入的数据是一次一个字段而不是一个字符。
- 把表格驱动程序的输出翻译成双路格式化的数据流。
- 将AID键翻译成字段终止符的键代码。缺省键映射已在2.2和2.3.1节中描述并将在表3-3中作以概要介绍。

### 3.3 在双路终端上建立显示表格的方法

一个表格设计者可以使用几种方法建立在双路终端上显示的FMS表格。设计者可以：

- 在双路终端上使用文本编辑程序和表格语言翻译程序（FLT）建立FMS表格。
- 使用DIGITAL VT100系列终端和表格编辑程序（FED）建立可以在双路终端上显示的FMS表格。
- 修改现存的，为在VT100系列终端上进行显示的FMS表格，使之可以显示在双路终端上。

当在VT100上建立表格或修改VT100的现存表格时，请注意在3.3.1节到3.3.4节中所规定的限制。因为有某些可在VT100系列上显示出来的表格却不能在双路终端上显示出来。

#### 3.3.1 在双路终端上建立表格

由于FMS编辑程序（FED）只能在DIGITAL VT100系列终端上使用。因而表格设计

者必须使用文本编辑程序和FMS 表格语言翻译程序 (FLT),在双路终端建立二进制表格说明。FMS 表格语言翻译程序能够将用户由任何文本编辑程序所建立的表格说明翻译成一种与用户的应用程序相联系的二进制表格说明。

表格语言翻译程序是FMS的选件,必须另外订货。欲详细了解有关表格语言翻译程序,请阅《VAX FMS实用程序参考手册》。

FMS表格测试程序允许用户在将表格同其应用程序相联系之前,先在双路终端上进行显示和检测。该实用程序显示的用户表格同用户的应用程序显示的样子一样。而且允许用户输入数据到表格之中。关于FMS表格测试程序的更多资料请阅《VAX FMS实用程序参考手册》。

### **3.3.2 在VT100终端上建立表格**

若用户能够使用DIGITAL系列终端,就可使用FMS表格编辑程序(FED)建立将显示在用户的双路终端上的表格。FED允许用户交互地建立各种表格。用户不必预先制定表格。而可以在终端上勾划出表格来并在建立的过程中将其改变。关于FED的更多资料请阅《VAX FMS实用程序参考手册》。

当在VT100终端上建立表格时,请记住,某些表格可在VT100终端上显示但却不能在双路终端上显示。因而当在VT100系列终端上建立要在双路终端上显示的表格,务必遵守3.3节和附录A中所给出的限制。

### **3.3.3 修改现有表格**

某些可在VT100系列终端上显示的表格不能在双路终端上显示出来。在用户打算把这些表格用于自己的应用程序之前,使用FMS 测试程序去检验是否可以在双路终端上显示这些表格。为对这些表格作必要的修改,用户应使用FED(在VT100上)或测试程序和FMS表格语言翻译程序。

### **3.3.4 在双路终端上测试表格**

在使用FLT或FED建立或修改各种表格之后,还可在双路终端上测试这些表格。测试的内容包括表格的外观和操作。另外,如果表格不能在双路终端上显示出来,则表格测试程序将显示第一个不能容纳的行。

## **3.4 建立表格时所应遵守的限制**

本节将论述欲建立表格,以接收双路终端用户发来的数据表格设计者们所需掌握的内容。要想建立可在双路终端上显示的表格,设计者必须遵守下列限制。

### **3.4.1 数据输入和出错报告**

在双路终端上使用FMS,当输入数据时,终端的硬件会检测并通报某些错误。FDV在字段中止时,才进行字符证实并把出错消息显示出来。FDV从左到右的检测该字段的内容并报告它所碰到的第一个错误。

当用户输入了不是所要求的数据类型的数据时,双路终端会检测出错误,例如,当用户把字母输入了规则数字字段(Uniform Numeric field),终端硬件就会将该错误检测出来并通知操作员(终端铃响或键盘锁住),终端将不接受非法的字符。但是,不发出错消

息。当出现这种情况，FDV不会觉察到这是错误。

### 3.4.2 属性字符

属性字符（〈AC〉）是一种用来确定双路终端字段上的特性的字符。由于字段是在双路终端上显示的，因而当VT100表格在双路终端上显示时，其外观可能改变。因为属性字符不能用于确定VT100终端屏幕的字段，所以FDV假定屏幕上的所有空间都可用于表格显示。但这并不适用于双路终端。当在双路终端上显示一个表格时，每一字段前面都有一个能确定该字段的属性字符。这一属性字符出现在屏幕上是一个受保护的空格。然而，当在VT100终端和双路终端上出现了同样的表格时，双路终端上的表格可稍宽一些。但如果用户在双路终端上所显示的表格宽度超过80个字符，则有错误并显示出来。

### 3.4.3 字段标志字符

《VAX FMS实用程序参考手册》描述了整个字段标志字符集。这些标志字符中的某些字符在VT100系列终端和双路终端上并不显示作同样的字符。其原因在于不同的双路终端支持不同的字符集。并且使用了EBCDIC行码。请阅BTS资料中有关ASCII—EBCAIC字符转换的部分。

如果一个字段包括了字段标志字符，该字段则将要求显示更多的字符（屏幕位置）。例如，FMS为在VT100上显示字段：

AA—999—A

需要9个字符。

由于中间嵌入了减号，故在4540终端上显示此字段要求用15个字符，如下所示：

〈AC〉 AAA 〈AC〉 — 〈AC〉 999 〈AC〉 — 〈AC〉 A 〈AC〉

当一个字段占用了额外的显示空间并遮盖了另一个字段正常开始处时。该字段右边的所有字段和文本全部偏移。每一偏移字段都要从它原来的开始列的右边开始，尽可能的靠近原来的开始行。

当用户建立字段字形，99—AAA—99时，在VT100系列终端上，显示作：

99—AAA—99

在双路终端上，同一字段字形显示作：

AA—AAA—999

除了空字段标志字符（B）外，其余全部字段标志字符都如上所描述的那样显示出来。空字段字形：

99B99

在VT100终端和双路终端上却显示成：

99 99

字段一标志字符不能与数据一起返回到应用程序。它们被“自动前进”的属性字符所围绕，该属性使得光标跳过它们。

### 3.4.4 光标在字段中的位置

在每一字段中，光标总是出现在第一个（最左边）的字符位置。因为双路终端不支持右侧对齐字段。但要注意，应用程序使用FDW \$ AFDX调用，就可改变光标的最初位置。

### 3.4.5 相邻的字段

用户不能在表格上建立相邻字段。用户在设计表格时，可以指定两个字段是相邻的，但在显示表格时，最右边的字段向右移动，并且有一个被保护的空格插入到两个字段之间。

#### 3.4.6 填充字符或缺省值

如果一个字段包括一个对它的字段字形来说是非法的填充字符或缺省值。并且用户修改了该字段但并没有用合法的数据代替该填充字符或缺省值，那么该字段将不能通过FDV字段合法性测试。因为FDV不能区别原有字段的字符（填充字符或缺省值）和操作员从双路终端输入的字符。因此，无论何时只要访问字段，都要检测返回在字段中的所有字符的有效性。正是由于这一原因，在数字字段中要使用0而不要使用空格作为填充字符。而且用户还要确保他所使用的缺省值对此字段字形来说是合法的。

#### 3.4.7 使用自动制表属性

因为FMS无法检测由双路终端操作员所敲入的各个键子，因而字段的自动制表属性就被忽略了。双路终端操作员必须使用映射到FMS终止符的AID键来中止每一字段。

### 3.5 属性的映射

本节讨论适用于VAX FMS表格的四种属性。

- 字段属性
- 表格属性
- 行属性
- 显示属性

#### 3.5.1 字段属性映射

在双路终端上不支持下列字段属性，并且如果在字段中规定被忽略。

- 右对齐
- 自动制表

FDV实现其余的FMS字段属性。因为这些属性不能直接映射成为双路终端硬件所识别的属性，故而它们就由FDV软件处理，使得应用程序感觉不出这种差别来。然而，在用户终止其输入前，FDV无法验证输入到字段中的数据，因此直到输入了终止符后，FMS才能发出出错消息。下边列出了这些不同的属性。

|                       |                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| NON_NUMERIC<br>(非数字的) | 映射成双路终端ALPHANUMERIC FDV作进一步校验以拒绝接收数字字符。                                                |
| RIGHT JUST<br>(右对齐)   | 不支持，光标开始处于字段的最左边的位置，要由终端操作员将其右移。                                                       |
| UPPER CASE<br>(大写)    | 标为大写的字段将以大写形式存贮在WKSP中并作为大写数据返回给应用程序。屏幕上显示的字段的价值仍然采取操作员输入的样子。直到屏幕被刷新或使用PUT类型操作显示该字段时为止。 |
| CLEAR CHAR<br>(清除字符)  | 字段为空时显示的字符。在双路终端上运行FDV时，清除字符总是改变为填充字符。                                                 |
| ZERO/BLANKFILL        | 确定填充字符为0还是为空格。在双路终端上，是将填充字符取作                                                          |

清除字符。该填充字符对于该字段的字形应是合法的。因为在操作员修改该字段时，将要用此字形检验该填充字符。这点与VT100系列终端支持是不一样的。

DEFAULT

为该字段规定一个初始的缺省值。注意，在用GET对该字段操作时，如果该字段的某一部分被修改，那么整个的缺省值都要经过检验。这点对VT100系列终端支持是不同的。

AUTO\_TAB

在V2.2的FMS中，双路终端不支持。

RESP REQ'D

必须至少给该字段输入一个不同于一个填充字符的字符。

MUST FILL

如果输入了数据，运算符必须代替所有的填充字符。

FIXED DEC

字段是一个中间带有小数点的定点十进制值。可把该字段当作一个标准的，带有十进制字段标志字符的字段。输入一个小数点则不会改变操作员输入的那一边。

### 3.5.2 表格属性

在双路终端上实现的表格属性在《FMS VAX实用程序参考手册》中已经写明了。但下列属性在双路终端上是不起作用的。

- 亮的屏幕背景
- 屏幕宽度超过80列
- 非标准的字符集

FDV仅仅支持标准的US字符集，参阅BTS资料中有关ASCII—EBCDIC字符转换的部分。

### 3.5.3 行属性

行属性不能在VT100系列终端上显示的行属性同样的方法显示在双路终端上。可直接映射到相应双路终端硬件属性的行属性有：

- 双宽度属性实现作一排正规宽度的字符行，每个字符都放在二个双宽度字符应占据的空间的中央。
- 双尺寸属性（双高双宽）作为中心的，实现作放在一个双长空字段上的居中的正规高度字符。

### 3.5.4 显示属性

在VT100系列终端上显示的显示属性不能以同样的方法显示在双路终端上。显示属性直接映射到相应的双路终端硬件属性。闪烁、粗体、反色和下划线属性。或这些属性中的任何组合在双路终端上都是作为醒目字段实现的。硬件选择可以把“醒目”设定为闪烁或粗体。

### 3.5.5 属性映射支持小结

下表小结了FMS对双路属性映射支持。

表3—1 属性映射支持

| FDV     | 在双路终端上的解释 |
|---------|-----------|
| BOLD    | HIGHLIGHT |
| REVERSE | HIGHLIGHT |
| BLINK   | HIGHLIGHT |

UNDERLINE  
上述的任意组合  
DOUBLE WIDTH  
NUMERIC (picture=alig's)  
DISP ONLY  
NOECHO  
SCREEN COLOR

HIGHLIGHT  
HIGHLIGHT  
把字数中的数据放入本应由双宽度字符所占用的空间的中央。  
NUMERIC  
PROTECTED  
NON-DISPLAYABLE  
总是BLACK

### 3.6 字段证实字符

在《VAX FMS参考手册》中共介绍了五种字段证实字符。这五种字符均可在双路终端上实现。

当用户要建立一个接收数字输入的字段时，就可利用双路终端字段的证实能力。如果用户字段所包含的证实字段都为9，在双路终端上校验的字段则为数字字段。注意，对字段包括NO的（有符号的数字字数）字形来说，那就是不正确的。

### 3.7 修改的表格驱动程序调用

FDV支持标准的表格驱动程序调用。在《VAX FMS 表格驱动程序参考手册》中已对这种功能作了充分的描述。从应用程序观点来看，大多数功能是由FDV处理的如同现在所处理的一样。

其它的FDV功能则稍有不同，下面介绍这些功能，同时简要指出在使用双路终端时所体现的区别。

表3—2 修改的表格驱动程序调用

|             |                                                                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FDV\$ADLVA  | 修改数据行显示属性。该显示属性如上所述。                                                                                     |
| FDV\$AFCX   | 修改字段上下文。在双路终端上不能设定插入或复盖方式。这样的请求将被忽略。但是，内部的工作空间被更新，并且这样的调用会返回插入/复盖方式。可置物理光标位置。（详见下面的GETAL处理）。             |
| FDV\$AFVA   | 修改字段显示属性，在字段基础上与FDV \$ ADLVA相同。                                                                          |
| FDV\$CANCL  | 作废一个调用。这一要求将给终端驱动程序发一\$CANCEL命令。注意，在GET操作过程中废除一个调用则使下一个GET/PUT操作刷新屏幕。                                    |
| FDV\$CDISP  | 清屏幕并且显示表格。在这时，表格不兼容出错误作为FDV \$ WID错误返回给发调程序。                                                             |
| FDV\$DFKBP  | 定义键盘 FDV键码映射到AID键。在双路终端上由硬件定义的功能不能生成 AID（例如—CURSOR TAB）也不能被取代。而其它的键，象CLEAR，被映射到键功能并不可重新定义。请参阅有关这些键的表3—3。 |
| FDV\$DISP   | 显示一个表格。见FDV\$ CDISP。                                                                                     |
| FDV\$GETAF  | 取任一字段的值。操作员可按格式顺序一次取一个该字段。他所修改的第一个字段将返回给程序。                                                              |
| FDV\$GETAL  | 取所有字段的值。任何有必须响应（Response Required）标志或必须填充（Must fill）标志的字段一定在FDV返回程序前得到满足。见（下面的GETAL处理）。                  |
| FDV\$GETDL  | 从终端得到数据行。除了该数据行的最大长度为76个字节外，与标准的FDV没有区别。                                                                 |
| FDV\$LED OF | 关闭终端LED。该调用是个无操作指令。它将成功地恢复。                                                                              |
| FDV \$LEDON | 接通终端LED。见FDV \$ LEDOF。                                                                                   |
| FDV \$LOAD  | 作为FDV\$WID错误，表格不兼容错误。返回给发调程序。                                                                            |
| FDV \$PUTL  | 输出文本到行，与FDV \$ GETDL一样，其唯一的限制是最大数据长度为76个字节。如果超过了这个长度，该数据被截断并返回一个FDV \$ DLN错误。                            |
| FDV\$RETCK  | 返回当前上下文。这时的插入/复盖方式是上一个FDV\$ AFCX调用的结果。如果在光                                                               |

FDV\$ SIGOP  
FDV\$ SPADA  
FDV \$SSIGQ

FDV\$STIME

标处于涉及的字段中并且光标的位置可以确定的情况下, 操作员按了PF AID键, 光标位置设置为非零。

通知操作员(铃响)

该调用是空操作并成功地返回。

置位号方式为“安静”。该调用没有意义, 方式仍然为“铃响”并成功地返回到应用程序。

置字段输入超时, 因为BTS软件不知道操作员的击键活动。所有超时都要求以终端上打开字符位置的数目, 而操作员将有那么多秒的时间输入数据并生成一个AID。注意, 若一个GET操作超时了, 那么当下一个GET/PUT操作时, 屏幕被刷新。这样, 操作员和工作空间就能与正确的数据一致起来。

### 3.8 GETAL处理

使用双路终端可打开许多字段并允许操作员将数据输入这些字段, 而不必与宿主计算机通讯。这类优化就叫作“多字段输入”并适用于下列FMS的GET类调用。

FDV\$GETAL

多字段输入不适应于下列调用, 终端操作员须使用PF键从一个字段跳到另一个字段。

FDV \$ GET

FDV \$ GETAF

FDV \$ GETSC

FDV \$ GETDL

FDV\$GETAL调用不能使用多字段输入优化的条件是, 由FDV \$GETAL所打开的所有字段长度加上双路终端协议开销大于下列各值中的任意一个。

- VMS系统参数MAX BUF—64
- 在发出FDV \$ATERM调用时, 现有的空闲的缓冲I/O计数的一半。
- 双路终端的消息行长度。
- 512 (如果运行在网络链路上)

用户可以利用ATERM调用中的选择参数来禁止多字段输入。如果用户不想在该终端上使用多字段输入, 可将FDV \$ATERM调用里的选择参数的位3 (0—31) 置为1。这样一来, 在终端附加期间, 就禁止了终端的多字段输入。当附加终端时, 缺省是允许多字段输入。

当对一个表格调用FDN\$GETAL 并可进行多字段输入时, 所有可由FDV \$GETAL访问的字段都被“醒目”了。并且打开了可供终端操作员输入。光标位置(或初始字段)是由FDV\$GETAL调用中的参数确定的。如果没有提供此参数, 则按字段访问顺序的第一个字段确定。

**注意:** 表格定义的字段访问顺序与操作员输入数据到字段中去的实际物理顺序是不同的, 表格定义的访问顺序用于下述情况:

1. 初始字段位置
2. 由宿主(操作员使用的正定义的AID键)所执行的FDV \$K\_\_FT\_\_NXT(下一字段)功能。
3. 由宿主(操作员使用的已定义的 AID键)执行的 FDV \$K\_\_FT\_\_PRV (上一字段)功能。

#### 4. 执行字数证实的顺序

5. 报告字符证实和字段证实出错的顺序。物理的访问顺序依赖于硬件，当操作员使用硬件功能（如象TAB）时使用的是物理访问顺序。

在执行FDV \$GETAL时，控制保持在终端直到操作员按了一个AID键。操作员可使用硬件的制表和后退制表（back tab）从一个字段转向另一字段，并可按照要求输入数据。

当操作员使用一个AID键中止输入操作时，下列动作出现：

1. 如果按了CLEAR AID键，则刷新屏幕，控制返回到终端。如果不按CLEAR AID键，则：
2. 所有已修改的字段均要经过检验确认字段的合法性。请注意字段的整个内容均曾经过检验；即使只修改该字段中的第一个字符。
3. 字段中的字符检验出错将以字段访问顺序，一次一个地发布。而后，终端被置于输入方式，这时，操作员可以改正该字段。终端操作员可访问所有字段，而不仅仅是出错字段，在全部打开的字段通过了字符检验后，最后的AID键（或终止符）按下下列处理。
4. 如果物理光标停在一个打开的字段上，该字段成为“当前”字段。而且如果光标在该字段内的位置可以确定，则确定之。
5. 如果物理光标没有出现在打开的字段，由终端操作员修改的最后一个字段（按物理的屏幕顺序）就置为当前字段。
6. 如果物理光标没有在打开字段中出现，并且也没有字段被修改过，则不改变当前字段，即仍保留FDV \$ GETAL开始使的当前字段。
7. 确定了当前字段之后，将采取的动作，取决于使用的是哪一个PF键。
8. FDV \$ K\_FT\_NXT 如果按字段访问顺序没有“下一字段”（该字段就是格式里的最后一个字段），则报告出错，该字段仍然是当前字段，而终端则返回到输入方式。如果有下一个字段，当前字段就要通过字段检验（“必须填满”要求响应及字段完成的UAR—User Action Routine，用户动作例程）。若该字段通过了字段检验。新的当前字段就成了按字段访问顺序的下一个字段而终端返回到输入方式。
9. FDV \$ K\_FT\_PRV 如果按字段访问顺序没有“上一字段”（该字段是格式的第一个字段），则发出错消息。该字段仍然是当前字段，并且终端返回到输入方式。如果存在“上一字段”，则不进行字段检验。新的当前字段就是按字段存取顺序的上一字段，终端返回到输入方式。
10. FDV \$ K\_FT\_NTR 当前字段经受字段检验。若该字段没有通过字段检验，终端返回到输入方式而这一字段仍然是当前字段。如果该字段通过了字段检验，则所有打开字段都按字段存取顺序，一次一个地通过字段检验。字段检验继续下去直到有的字段无法通过字段检验。当有一个字段无法通过检验时，该字段就成为当前字段而终端返回到输入方式。
11. HELP 当前字段激活HELP处理。
12. 非法和功能键终止符。调用功能键的UAR（如果存在）。字段检验，新的当前字段，和FDV \$ GETAL的终止要由功能键的UAR的完成状态来确定的。如果不存在