

# TRIBON 软件的数据提取方法\*

郑 刚 林 焰 陈 明 袁知贵

(大连理工大学船舶 CAD 工程中心)

**提 要** 介绍了从 TRIBON 软件提取数据的几种功能和使用方法,分析了其原理,对其优缺点作了比较,并在此基础上提出了改进方法。

**主题词** 实用程序 数据操作

在造船 CIMS 工程实施中,信息的集成是关键。本文结合渤海造船厂 CIMS 工程中的 TRIBON 软件与 Baan 软件的信息集成工作,介绍了 TRIBON 软件的数据提取方法,使从 TRIBON 软件提取的中间结果能为第三方软件提供信息。数据提取是 CIMS 工程不可缺少的环节之一。TRIBON 软件为用户提供了以下四种基本的数据提取方式:

- (1) 用 SX700 交互查询程序;
- (2) 用 MACRO 语言编程;
- (3) 用 PL1/C 语言调用标准函数;
- (4) 报表生成器。

## 1 SX700 交互查询

SX700 交互查询是最简单、最方便的一种提取数据的方式,其操作方法非常简单。在 TRIBON Manager 中单击 Utilities,打开一个下拉式菜单,选中其中的 General data extraction,则出现一个对话框。先是 NAME OF INPUT FILE:,回车后是 NAME OF OUTPUT FILE:(这是一种提取数据的方法,后面将介绍其作用),再回车就是 COMMAND STRING:,此时就可输入命令了。在此不妨先介绍一下 TRIBON 的数据提取句法(DATA EXTRACTION SYNTAX)。数据提取句法是一系列反映模型结构的关键字(KEY WORD)的联合。数据提取句法采用分层结构,每层之间用“.”隔开,每层一个关键字,关键字本身也是分层的,分层的依据是模型的结构。例如

HULL.PANAL('ST210-100SP').PLATE(1).POS

即指船体部分的 ST210-100SP 板架上的 1 号板的位置号,其中 POS 为 POSITION-NUMBER 的缩写。使用时只需将 HULL.PANAL('ST210-100').PLATE(1).POS 写在 COMMAND STRING:后面回车就行了,屏幕上将输出其位置号。这种方式用起来非常方便,只要了解模型结构(实际上只要了解模型的隶属关系)即可使用,当然还要了解数据提取句法。

## 2 几何宏语言 GEOMETRY MACRO LANGUAGE)

几何宏语言是一种解释性语言,用户可用它来编程,以完成数据提取。其语句非常有限,控制功能比较弱。使用此语言要求用户非常熟悉模型结构和 TRIBON 的数据存储结构。因为只能针对一定的提取项目编写程序,所以其通用性将是一个大问题,即如果提取的项目有任何不同,都要重新编写代码。即使提取不同分段上的相同的项目,也要改动代码。因此,这种方法只适用于建模人员,且要对该语言非常熟悉。

## 3 PL1/C 为界面的数据提取

系统给出了一系列的标准函数,每个能完成某种提取的功能。用 PL1 或 C 调用这些函数(以下以 C 语言为例),便可完成数据提取功能。这些函数主要有以下几个:

WX800	提取数据
WX802	获取当前路径上的项目名
WX803	获取当前路径上的项目的值
WX804	获取关键字
WX841	输出信息
WX742	转移信息
WX766	取子定义的指针

C 语言的任务是调用这些函数,并完成和用户交互的功能,或者用其他方法获得命令并完成输出

\* 国家 863 项目(BS-CIMS 一期工程实施)



任务,这里的命令就是前面的数据提取句法。使用C语言使得完成比较灵活的任务成为可能,控制读命令模块的格式可完成读不同的命令。手册中给出一个例子,还是很有代表性的。即便是其他的程序,也应包括以下几个模块:输入、命令识别、路径生成、提取、输出。

下面简单介绍一下各模块的功能。

(1) 读命令。意义很明确,即从用户那里得到命令,但具体的方式可有多种变化。这也是C语言的优点所在。

(2) 生成命令。被读入的命令只是一个个字符串,其合法性尚未得到检查,系统还不能使用。命令的识别是把关键字一个一个地识别出来,如果有参数就加上,这样就形成了命令。

(3) 提取数据及输出。因为命令的不同,提取出的数据的类型及个数各不相同,这就要求不同的输出形式。因此,把提取和输出作为一个模块将是一个较好的选择。提取的数据大致有以下几种类型:整数、小数、字符串、二维实向量、三维实向量、N维实向量、实体结构(是一个专有的结构,实际上是一个包含一个实体的三个上界和三个下界的六维实向量)。

#### 4 报表生成器(REPORT GENERATER)

另外一种所谓的报表生成器。仅就报表生成器本身而言,只是一种控制输出格式的语言,其语句一共只有几条,是没有提取数据的功能的,其中的EXTRACT语句仅能从别的文件中提取数据,与本文其他地方提到的数据提取不是一个概念。它之所以有数据提取功能,是二次开发的结果。即在后台由另外的程序完成数据提取功能,存放在某个文件里(实际上,如果开发者愿意,这份文件对用户而言应该是可见的,而且格式也应是非常规范的,但TRIBON的开发者并未给用户这个权利)。

报表生成器的功能就是按用户的需要选择输出的项目和格式输出零件表,当然,所选的必须在提供的范围之内。报表生成器提供38项板的信息和62项型材的零件信息,一般的项目都是有的,但各厂的情况各不相同,每个厂都有自己需要的项目,而所提供的项目又不需要。现在的一个办法是进行替换,即用所需的内容替换不需要的内容,但这是有条件的,就是要知道被替换的信息的入口。这样在那个位置上输入需要的信息就行了。提取是进行反向操作,即

以被替换信息的名义提取所需的信息。

当然有些信息是无法被替换的,因为它们是系统生成的,一般来说,所要替换的项不会太多,只要找到几个就行了。

下面是一个报表生成器的例子,这里以提取型材的零件表为例。

```
LIST/LINESIZE=146/NOSTANDARD
/PAGESIZE=200;
EXTRACT/NUMBER_OF_TERMS=49;
PRESENT,
'3'/SIZE=6/EDIT='L'/PRETEXT=""
/POSTTEXT="",""!
'6'/SIZE=25/EDIT='L'/PRETEXT=""
/POSTTEXT="",""!
'5'/SIZE=11/EDIT='L'/PRETEXT=""
/POSTTEXT="",""!
'17'/SIZE=6/EDIT='L'/PRETEXT=""
/POSTTEXT='*','"! No SB
'18'/SIZE=6/EDIT='L'/POSTTEXT=
'*','"! No PS
'19'/SIZE=6/EDIT='L'/POSTTEXT=
'*','"! Type
'20'/SIZE=6/EDIT='L'/POSTTEXT=
'*','"!
'21'/SIZE=4/EDIT='L'/POSTTEXT=
'*','"!
'22'/SIZE=3/EDIT='L'/POSTTEXT=
'*','"!
'23'/SIZE=3/EDIT='L'/POSTTEXT=
",','"!
'52'/SIZE=5/EDIT='L'/PRETEXT=""
/POSTTEXT="",""!
'13'/SIZE=3/EDIT='L'/POSTTEXT=
',','"!
'12'/SIZE=3/EDIT='L'/POSTTEXT=
',','
'14'/SIZE=8/EDIT='L'/POSTTEXT=
',Q';
```

这个例子是比较简单的,但却能说明问题。LIST表示列表,后面可跟一系列参数用来控制表的格式、表头的格式等。因为本例是为其他程序提供数据,所以表头就不要了。数字'5','6','17'等表示特定的项,本来有注释,这里被删除了。下表是用上面的例子提取的某船某分段零件的信息。



一艘船某分段零件的信息

描 述	编 码	尺 寸 (mm)	数 量		质 量 (kg)
			左	右	
233-FLFR52C/S1	00-15-281	120.0×10.0	1	1	18.5
233-C-S11/P	00-00-11	180.0×9.5	1	1	78.9
233-C-S12/P	00-00-12	180.0×9.5	1	1	136.7
233-C-S13/P	00-00-13	180.0×9.5	1	1	191.2
233-C-S14/P	00-00-14	300.0×90.0×11.0	1	1	753.7
233-C-S15/P	00-00-15	300.0×90.0×11.0	1	1	744.0
233-C-S16/P	00-00-16	250.0×12.0	1	1	700.5
233-C-S17/P	00-00-17	250.0×12.0	1	1	700.5
233-C-S181/P	00-00-181	250.0×12.0	1	1	193.7
233-C-S182/P	00-00-182	250.0×12.0	1	1	404.5
233-C-S19/P	00-00-19	250.0×12.0	1	1	700.9
233-C-S20/P	00-00-20	230.0×11.0	1	1	589.2
233-C-S21/P	00-00-21	230.0×11.0	1	1	589.2
233-C-S22/P	00-00-22	230.0×11.0	1	1	589.2
233-C-S23/P	00-00-23	250.0×20.0	1	1	892.1
233-C-S24/P	00-00-24	250.0×20.0	1	1	892.1
233-C-S26/P	00-00-26	300.0×20.0	1	1	1070.5
AFT_233_MD_Z15500/S1	D01-00-4	300.0×20.0	2	2	2169.4
233-LB-Y11500/S15	00-00-200	250.0×90×12×16	1	1	778.0
233-LB-Y11500/S1	00-00-201	250.0×90×12×16	1	1	768.0
233-LB-Y11500/S2	00-00-202	250.0×12.0	2	2	1420.2
233-LB-Y11500/S7	00-00-203	230.0×11.0	2	2	927.7
233-LB-Y11500/S9	00-00-205	200.0×10.0	2	2	875.4
233-LB-Y11500/S13	00-00-206	300.0×20.0	2	2	2169.4
233-LB-Y11500/S11	00-00-207	250.0×20.0	2	2	1807.8
233-LB-Y11500/S6	00-00-210	250.0×12.0	1	1	410.6
233-LB-Y11500/S3	00-00-211	180.0×9.5	1	1	196.6
233-LB-Y11500/S16	00-00-212	180.0×9.5	1	1	162.3
233-LB-Y11500/S5	00-00-214	250.0×12.0	1	1	200.1
233-LB-Y11500/S17	00-00-217	180.0×9.5	1	1	79.7

于是更高层次上开发的产品,报表生成器的功能还是比较强的,但其缺点也是显而易见的,例如:

- (1) 不够灵活。只有固定的 38 项或 62 项,且有  
[下转第 27 页]

## 5 存在的问题

以上提到的几种方法各有优缺点,功能不尽相同,可根据不同的情况、不同目的有选择地使用。由



若无中间放大器的就修改计算机的软件,使之满足技术要求。

#### 2.2.5 0~10 V 变送器

在系统调试时脱开变送器接线柱,从电缆的接线上输入电压信号,分别输入 0、5、10 V 直流电压,比较电压值与集控室计算机屏幕的显示值,应符合系统准确度的要求。超差者应调节中间放大器的零位及量程电位器;无中间放大器的就修改计算机的软件,使之满足技术要求。

#### 2.2.6 低流量报警的调试

低流量传感器是由电阻桥路构成的一个测量元件,开关放大电路输出一个加热电压到流量传感器的电阻桥。当管内流量大于设定值时,流动的介质不断带走测量桥中热电阻热量,使桥路输出负电平到开关放大电路,开关放大电路输出短路信号到分站,该测点不报警。当管路内流量小于设定值时,桥路一边电阻值变大,桥路输出电位升高,开关放大电路翻转,输出开路信号到分站,该点报警,显示管系工作不正常。

系统调试可在管系内安装比对流量计进行检定。测量值的整定可调节开关放大电路的比较电压调整电位器,控制灵敏度可调节开关放大电路的反馈量。

在船舶作系统调试时,可采用模拟方法,计算机分站的报警功能可开路或短路开关放大电路输出接线柱的接线来检查。系统功能检查可在流量传感器接线盒内接线柱上并联一只标准电阻来观察分站测点报警功能。

#### 2.2.7 泄漏报警的调试

计算机分站的报警功能可开路或短路开关放大电路输出接线柱来检查。

开关放大电路的功能,可将旋钮接自检档检查。

系统功能检查:测试泄漏传感器的阻抗,在泄漏传感器接线端 0.01  $\mu$ F 电容(也可用 1 k $\Omega$  电阻),调节开关放大电路的灵敏电位器,使分站测点报警,撤除电容,测点报警应消除。

### 3 与传统检定法比较

传统检定法是整体检定法,通常在船舶参数测量现场检定,将单个温度或压力传感器插入相应的介质中,通过加热或加压等办法来检定仪表,准确度比较差。因为现场环境比较恶劣,特别在检定温度传感器时,由于现在无特别好的检定设备,通常用电热杯、电茶壶作为加热设备,由于加热时上下、左右温区不均匀,温度传感器放入加热设备的介质中深浅不一样,产生的效果也不一样,温度传感器就不可能产生实际温度显示值,系统的准确度肯定比较差。由于检定时采用单个传感器的检定方法,所以我们在检定和提交传感器时,就要化费大量的时间。在船舶自动化程度较低,参数测点较少,系统准确度不高的情况下虽发挥了一些作用,但随着船舶自动化程度的不断发展,系统准确度的提高,系统使用计算机后规模的扩大,传统检定法无论从保证系统的准确度,还是从提高调试的进度看,都远不能适应船舶自动化系统生产发展的需要。

实践证明,分体检定法既确保了系统的准确度,又减轻了调试人员的劳动强度,工作效率提高 10 倍以上,而且调试与提交时不必拆卸传感器,从而加快了船舶自动化系统调试的进度,也避免了多次拆卸造成损坏,因而这是未来型船舶建造中自动化系统调试可采纳的最佳方案之一。

[上接第 36 页]

一些不能用。

(2) 只有零件信息,没有组件或分段信息。

尽管如此,它还是很有用的,尤其用来生成零件表。只要能很好地解决下面两个问题,就可很好地服务于设计、生产。一是替换问题,这在前面已经讲过,这里不再重复。二是因为 TRIBON 不支持汉字,因此明细表里不含汉字,以及标准不统一的问题。这两点都可通过自动翻译来解决。因为可能的选项就那几个,可通过微机编程来实现。

PL1/C 语言界面是一种功能比较强大的方法,

理论上它可提取所有 KEY WORD 所包含的信息。不仅可提取零件信息,还可提取部件、组件和分段的信息;不仅可提取船体的信息,还可提取舾装等信息。但要较好地使用本方法,还要做一些开发工作。几何宏语言是一种最基本的提取方法,它所能提取的数据也是非常丰富的。如果开发得好应可达到和 C 语言相当的效果。交互查询是一种站得最高的方法,因此也是最没有开发价值的一种方法。但如果开发人员有时想看一下某一信息的话,这可能是最方便的选择。另外,交互查询方法实际上就是 C 界面的例子。