

D1DAC—C

详 细 说 明 和 操 作

Ref • 1 • 71 • 234

第 一 版

1971年7月

目 录

前 言

第一部份：详细说明

一、数据获取

1. 数据获取参数

2. 数据获取的进行

二、数据处理

1. 概要

2. 经由电传打字机键盘输入数据的边界

3. “手动”处理的说明

4. “自动”处理的说明

第二部份：程序设计

一、操作方式

1. 处理方式

2. 获取方式

3. 伪——获取方式

二、获取区域和谱的识别

1. 一个谱的识别

2. 标号的配置

第三部份：系统的操作

一、程序纸带的装填

二、操 作

1. 对话

2. 打印处理结果

3. 注释

4. 指令和信息的摘要

第四部份：程序方框图

前 言

为了核物理数据获取和处理，特别设计了 D1DAC-C 系统。

数据获取和数据处理作用是完全独立的。标准 D1DAC-800 或 4000 型所提供的种种获取方式是通过 D1DAC 所采用的功能组件编制程序的。数据处理能力取决于使用软件程序的 Multi-8 计算机。D1DAC 与 Multi-8 计算机联用时可以产生不同的组合型式。

D1DAC-C 是一种应用于核物理的组合型式。

第一部份：详细说明

一、数据获取

数据积累在 D1DAC 存储器中。数据获取不直接受程序控制，因为操作者在前面板上操作或用自动装置时 D1DAC 会给出启动和停止命令。但是操作者将必须决定某些参数，以便在数据处理阶段使谱定位。

1. 数据获取参数

a. D1DAC 尺寸：-800 或 4000 道

b. D1DAC 存储器的获取领域

数据能被积累在：——整个存储器中（800 或 4000 道）

——存储器的任何一个一半中（400 线 2000 道）

——存储器的任何一个四分之一中（200 或 1000 道）。

c. 分组第一道的存数

操作者指明是否有：——活时间（有效时间）；

——真时间（实际时间）。

d. 重复循环的获取

重复循环可以是：

——周期性的重复循环（周期是在 D1DAC 前面板上预选的）

——用 Multi-8 给与的外部信号触发的重复循环，那时每次数据获取后就进行数据处理。

数据获取区域可以在重复循环以前清除或者不清除。

2. 数据获取的进行

数据获取时任何一次停止将打印供应用的活时间或真时间。

重复循环

周期性的重复循环方式中，如果数据处理完成前周期就结束的话，

实验将终止同时输出错误信息。

二、数据处理

1. 概要

这部份包括计算以及数据输入/输出。决定其实验参数时使用者能够下列两种处理方式中选择：

a. “逐步手动”方式

——单次数据获取以后（不再重复）使用；

——或直接用于数据已存贮在 D I D A C 存储器区域里的情况。

由使用者在电传打字机键盘上调用，以任何顺序调用一次或多次。

b “自动”方式

直接用程序调用，仅在重复其实验时使用。

C. Multi-8 控制台上 S E N S E 开关 S₁ 的作用

自动方式中，只要开关 S₁ 是向下的，数据处理就被延迟。这是为在电传打字机上写入新峰边界或取消预先把峰写成公式的表而准备的。

开关 S₁ 放在向上位置时数据处理便重新开始。

d. 自动处理存贮在磁带上的谱

以重复循环获取方式积累的谱逐条贮存在磁带上之后，这些谱能够逐次地并且自动地读出和处理。

这方式很象延迟时间中的伪——获取过程。

2. 经由电传打字机键盘输入峰边界

P K 讯问可能有三种回答：

a. P K (C R)

程序进到下一个信息

b. P K I N (C R)

再一次问同样的问题之前程序将重新起动峰值表

C₁ PK SE (CR)

程序打印一个能够输入峰边界的破折号，如下

——下边界，上边界 (CR)

然后程序执行种种检验。

①指明的道位于预先确定的谱中。

②下边界小于上边界 (边界不能颠倒)。

③峰的宽度在 3 到 100 道之内。

检出的任何错误用信号通知，其信号是“?”继之以一个破折号以便能输入适当的值。

确定的峰满足上述条件的话，程序发送一个破折号，以便能输入下一个峰边界。

用 (CR) 回答破折号的话就打印 PK 信息。如果峰值表是不令人满意的话，可以重新开始。

3 “手动”处理的说明

a. 系统的能量校准

对于校准来说，处理的谱中必须知道三个已知能量的峰。

步骤：

——用电传打字机打谱的三个参考峰，而不要打任何其它峰；

——在键盘上打指令 CL 继之以三个递增的并用字符 (,) 隔开的峰值能量 (KeV)。

例：CL 153.2, 261, 1024 (CR)

相应的程序：

——计算和存贮：

以道计算的 X 轴上的三个峰的位置 C_1, C_2, C_3 。

用电传打字机打能量 E_1, E_2, E_3 。

用 $\frac{E_3 - E_1}{C_3 - C_1} = KC$ 计算每道的 $K \theta v$ 值

——打印 $KC = XX$

——如果 $KC > 10 K \theta v / \text{道}$ 或语法错误或峰测得不好的话，打印 ER (错误)。

重要注释：

(1) (指令 SP 或自动处理 $T1$) 处理峰时，如果系统已被校准的话用拉格朗日公式把道横坐标变换成能量 E_1 。

$$E_1 = E_3 \frac{(C_1 - C_2)(C_1 - C_3)}{(C_2 - C_1)(C_3 - C_1)} + E_2 \frac{(C_1 - C_2)(C_1 - C_3)}{(C_2 - C_1)(C_3 - C_1)} + E_3 \frac{(C_1 - C_2)(C_1 - C_3)}{(C_3 - C_1)(C_3 - C_2)}$$

道的半宽度 (FWHM) 能量为道数乘系数 KC 。

(2) 注意：如果没有新的取消指令或校准指令的话，校准是一个其结果仍然有效的指令。换言之，校准仍从一个实验存储到另一个实验 (装填程序时校准也就被取消)。

b ：读出校准

指令 RC (CR) 被提供给知道校准是否仍起作用，并且如果仍有效的话就读出系数 KC 。那时程序将打印：

• $KC = XX$

• 或 $KC = ?$

Q 清除校准

指令 EC (CR) 清除以前的校准。如果进行新的校准的话，由于后者清除前者这指令也就不需要了。

d. 峯的数据处理

指令 $SP \quad (CR)$ 能处理预先在电传打字机键盘上打入的峯。每个峯用下边界道和上边界道 (Lc 和 Vc) 来限制。因为极准确地指定有时很难做到, 因而道扫描将不考虑道的标记。

每个峯的数据处理将按下列次序:

—— $L(c-2)$ 和 $U(c+2)$ 之间五个道上作多项式平滑;

$$G_1 = \frac{1}{35} [-3C(L-2) + 12C(L-1) + 17C(L) + 12C(L+1) - 3C(L+2)];$$

——逐道扣除线性本底 (本底为通过 Lc, CL 和 Uc, CU 的线);

——用线性内插法计算峯位 (道数)

——如已进行校准的话, 计算峯的横座标 (Kov);

——计算半宽度 (道数);

——如已进行校准的话, 计算半宽度 (Kov);

——计算峯下的面积 (在减去线性本底的情况下) 面积是按相对于峯位的 $\pm 3\sigma$ 之内计算的。

——如已知活时间的话, 计算放射性强度;

——打印出结果。

e. 峯边界的输入

指令 $PP \quad (CR)$ 用于调用能够决定处理峯的上下边界的序列 PK 。除非 PK 已出现在一定参数的数据获取中, 这指令就必须优先于任何峯的处理。它也能修改错误地确定了峯边界或增加需处理的新峯。

f. 读出电传打字机键盘上打入的谱。

指令 $CH \quad (CR)$ 打印一个由谱的道数 (CR) 来回答的破折号。

打印确定道的存数。

新的破折号推进到下一道。

处理完成时操作者打 (C R) 以回答打印出的破折号。

错误地确定的道导致打印出 E R 信息继之以一个破折号, 以便引入新的道数。

g: 打印 D 1 D A C 存储器区域的存数

指令 P R A, B (C R) 用于打印地址 A 和 B 之间的道存数, 以及每隔 8 道打印一个地址。

h: 将一个谱穿孔

指令 P T (C R) 使能够以 A S C I I 方式穿孔。

——谱的名称;

——活时间 (如果已知的话);

——道的存数, 每隔 8 道在存数之前有一个道数。

汇编常数的程序指出外部设备的类型:

——电传打字机穿孔;

——快速穿孔。

i: 读出一个穿孔纸带上的谱

指令 R T (C R) 用于读出穿孔纸带上的谱, 并把谱同标号和活时间一起存贮在 D 1 D A C 的处理区域中。

汇编常数的程序指出读数器的类型:

电传打字机或快速读出器。

j: 在磁带上写一个谱

指令 M W R C 或 M W * (C R) 用于把 D 1 D A C 中的谱贮存到磁带上, 自变量 * (如果存在的话) 代表磁带是空白的或被认为是这样。

k: 读出一个写在磁带上的谱

指令 M R, L, N (C R) 用于检索, 其次读出, 然后在

D 1 D A C 的数据处理区域中写入一个标号 L 和编号 N 的谱 (与标号关联的数 N 是从每次数据获取之间自动把谱写在磁带上的重复循环实验中选择的周期数)。自变量 N 不是必需的, 那时根据标号来识别。

从“自动”处理的说明

(重复循环实验)

a: 处理一个谱 (T 1)

这种处理与手动处理的 a 以下所述的一样。

b: 处理 T 2 是“空白”的, 并用作补充。

c: 在电传打字机上打印谱 (T 3)

这种处理打印:

——谱的名称和周期数;

——谱的道存数, 在每隔 8 道前面有一个道数。

d: 在纸带上将一个谱穿孔 (T 4)

与“手动”方式穿孔一样。

e: 写在磁带上 (T 5)

f: 写在磁带上 (T 6)

T 5 和 T 6 指令都用于将谱写在磁带上, T 5 指令用于把谱存贮在已经存贮的谱后面, T 6 指令用于把谱存贮在磁带的开头。

g: 处理 T 7 到 T 9 是“空白”的并用作新的补充。

第 二 部 份 程 序 设 计

单输入程序是标准结构的。为的是容易理解以及能够修改和补充。
程序包括:

——实用的子程序

- 浮点库, 变换, 编辑程序。

——一个监督程序属于:

- 使用者通过电传打字机对话, 用于给实验确定参数, 用于诊断...
- 控制获取, 数据处理, 重复循环.....
- 以自动方式或逐步手动方式起动各种数据处理模量。

一、操作方式

确定相应于已知实验类型的方式的某些数字。

1. 处理方式

这种方式中监督程序把数据发送给“手动”处理, 需处理的数据已存贮在 D 1 D A C 中或还没有存贮在 D 1 D A C 中。

2. 获取方式

单一周期(手动处理)或重复循环(自动处理)。

3. 伪一获取方式

用于若干逐次存贮在磁带上的谱的自动处理。

字码伪一获取意思是每一个谱在处理前已读出或存贮在 D 1 D A C 中。

二、获取区域和谱的识别

给实验定参数时使用者选择一个第一部分中确定的区域。

这区域将是获取区域和/或工作区域。在“数据处理”方式中例如: “手动”处理就在这区域上执行。当在 M U L T I- 8 外部设备上读出一个谱时, 这谱就存贮在这区域中(假如谱比区域短的话, 将用 0 来补满区域。假如谱长的话, 谱将被截断)。

1. 一个谱的识别

一个谱用一个八个字符的 A S C I I 符号来识别, 前五个字符由使用者来配置。后三个字符通常是三个“空格”, 然而从一个重复循环实验

~ 1 0 ~

得到的谱例外，这种情况下，后三个字符表示周期数。

例如：ALPHA	bbb
TETAb	bbb
φMEGA	bb2
φMEGA	b32
SPbbb	128
SPbbb	bb3

2. 标号的配置

——重复循环获取方式

仅仅刚累积完的谱能被处理，因此，给实验定参数时正累积谱的名称在处理前由使用者来配置，周期数由监督程序来控制。

——磁带的伪——获取方式

在定参数的运算中，使用者应指出连续读出的谱的标号 and 规定起始和结束的数字。没有二重性问题。

——单周期获取方式

刚累积完并进行处理的谱的标号是定参数时给出的。

如果处理期间，使用者希望读出一个谱，后者标号就复盖累积谱的标号，因此累积谱就被丢掉了。

——“处理”方式

实验期间没有获取。定参数时写入的标号被配置给工作区域中正存储的谱，当从MULT 1-8 外部设备中读出一个谱（使用者通知程序的话）时有标号的取代。

第三部份 系统的操作

一、程序纸带的装填：

用基本装填程序把程序装填到存储器中，基本装填程序接到程序前面的纸带上。微程序引导指令装填程序装填上述的基本装填程序。

通过电传打字机的装填过程：

①电传打字机置于LOCAL（本机）和读出器置于FREE（自由）。打X-ON（CTRL和Q键）

②电传打字机转置于LINE并把纸带放在读出器上，第一排清除孔对着纸带读出针。

把读出器控制杠杆放置于STOP。

③MULTI-8控制台上的SENSE开关放置如下：

开关S1：向下（对并行I/O电传打字机来说）

开关S2：向上

开关S3：向上

开关S4：向下。

④按顺序压下RESET和RUN开关，系统等待读出起动。

⑤读出器置于START

二进制的纸带装填时，打字机在每次记录之间跳动一下。

如果检验总和中发现错误就打印“CE”信息，并且计算机就停机。

记录通过纸带读出针前，可以配置分隔号再一次读出错误的记录。

读出器控制杠杆置于STOP。在控制台上压一下RUN开关。

妥当的读出后，向程序发出检验指令，那时打字机打Ry（准备好）信息。

三、操 作：

系统以使用者——程序/电传打字机键盘对话的形式工作。

使用者打入的所有信息用回车（CR）符号结束，程序不管“空格”符号。↑符号用于取消一个指令。

对话:

装填程序或在 M U L 1 - 8 控制台上压一下 I N T (中断) 开关以后, 程序打印信息: R y (准备好)

那时使用者必须: ——打 (C R) 以推进定参数序列。

那时程序打印信息:

L B (请求标号)

使用者必须打一个后面跟有 (C R) 的由一到五个字符组成的标号。标号是程序配置给实验名称的以及配置给正累积的谱。如果实验是重复循环的话, 周期数将与标号有关并且由程序来控制。

程序打印信息:

M S (D I D A C 的容量)

使用者根据 D I D A C 的尺寸打 800 或 4000。

F T (功能)

使用者必须指定希望执行的序列。

C D 指令 (C R) (变换器)

序列由一次或几次获取接着进行处理来组成, 这是最普通的情况。

P ϕ 指令 (C R) (处理)

序列没有获取而仅由“逐步”处理组成, “逐步”处理是在一个贮存在贮器中或一个外部设备中的谱上执行的。

M T 指令 (C R) (磁带)

这种自动序列在于处理存贮在磁带上的连续谱 (以重复循环方式累积的)。如果指令不同于上述的三种的话将再打一次 F T 信息。

P ϕ 指令 (C R) 转换到“逐步”处理。

那时程序打印 J B (工作)。

使用者可以: ——用打字机打入由 (C R) 跟着的合适的指令;

——或 (C R) 以指出处理结束。

第一种情况下, 指令将被译码并执行 (或如果语法或自量是不准确的话就打印 E R 信息)。

然后将再一次打印 J B 信息……

第二种情况下, 结束实验, 打印出信息:

E N D X X X X X (标号)

——指令 M T (C R) 将接着打印出 M R 信息。

使用者那是决定被处理谱的系列:

X X X X X, n_1 , n_2 (C R)

第一个自变量是谱的标号。

第二个自变量指明被处理的系列的第一个谱。

第三个自变量指明被处理的系列的最后一个谱。

仅有两个自变量时第二个自变量认为与 9 9 9 相等。

仅有一个自变量时所有谱都被处理。

那时程序打印信息:

P ϕ 使用者必须选择处理方式, 由打入指令 T i (C R) (从 1 到 9) 来完成。

程序打印:

R y 并由使用者打 (C R) 时, 开始处理存储在磁带上的谱。

如果谱不在磁带上将打印 N E 信息。

——C D 指令 (C R) 接着由程序打印出信息:

C y (周期)

使用者用一个下列指令来回答:

(C R) 将仅有一次获取。

R Z, ++, E X (C R)

NZ, + + +, PD 5 M 1 O S (C R)

第一个自变量: RZ 或 NZ, 每次循环前获取区域复位到零或不复位到零。

第二个自变量: 周期数 (1 到 9 9 9)

第三个自变量: EX 由外部信号触发 PD 10 M 以十分钟周期触发。

如果处理结束时超过了周期, 将打印 ER 信息, 接着有 END XXXXX (标号)。

如果有语法或自变量错误, 将打印 CY 信息。

如果实验是重复循环的, 程序打印信息:

P ϕ (处理)

使用者用打字机打入在处理结束的每一个谱上被执行的处理方式 T 1 (1 从 1 到 9)。

定参数被完成时, 程序打印信息:

Ry (准备好)

那时系统已准备好开始数据获取。

然后使用者打 (C R) 以放出将读出获取结束的程序。

获取结束时打印下列信息:

END ACQ XXXXX (标号和周期数)

然后 LT 或 CT

XXXX XXXX

如果分组第一道中的活时间或真时间在定参数阶段已确定了的话。

如果重复循环方式中 MULT 1 - 8 控制台的 SENSE 开关 S₁ 在开始处理前已经置于向下位置的话, 程序打印 PK, 处理仅将在使用者打 (C R) 并将 S₁ 置于向上之后才重新开始。

(P K信息使能够决定被处理峰的边界)。

在非重复循环方式中获取结束时将打印 J B 信息 (后面的操作是作为逐步处理方式)。

2. 打印出处理结果

——谱峰的处理

XXXX (标号)

LC	UC	PP/C	PP/K	PS/C	RS/K	N	N/S
15	20	17.2	200.4	2.6	14.8	52000	467
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...

LC (峰的下边界道址) }
 UC (峰的上边界道址) } 相对于谱的零道地址

PP/C 以道为单位的峰位

PP/K 以 KeV 为单位的峰位 (如果系统已校准的话)

RS/C 以道为单位的半宽度 (FWHM)

RS/K 以 KeV 为单位的半宽度

N 峰下面积

N/S 放射性强度。

——打印出一个谱的存数或 D I D A C 存储器区域的存数 (U S 或 P R)

XXXX (标号 如果重复循环打印的话)

0	170	200	324	512	784	1049	1512	967
8	...	...	...					
16	...	...	...					

↑

重复循环方式中的道数或单周期方式中 D I D A C 地址。

~ 16 ~