

電腦打孔技術

COMPUTER KEYPUNCH TRAINING COURSE



陳頤昌編著·香港萬里書店出版

TP322
1

電腦打孔技術

COMPUTER KEYPUNCH TRAINING COURSE

陳頤昌編著·香港萬里書店出版

電 腦 打 孔 技 術

陳 順 昌 編 著

出 版 者：香 港 萬 里 書 店

香 港 英 皇 道 486 號 三 樓

(P. O. BOX 15635, HONG KONG)

電 話：H-712411 & H-712412

承 印 者：上 海 印 刷 有 限 公 司

香 港 銅 鑼 灣 謝 菲 道 498 號

定 價：港 幣 十 二 元

版 權 所 有 * 不 准 翻 印

(一 九 七 一 年 十 二 月 版)

前 言

本書名為“電腦打孔技術”，旨在幫助讀者們學到了一點技術，或作預修練習之用。

打孔機的用途主要是文件打孔。常見的打孔文件有哪些呢？如銀行支票、商業文件、雜誌訂閱單、考試成績報告書等。商務上迫切需求的是把記錄簿記中的各項數目迅速而準確地轉化為結算報告表，提供有關人員參考之用。從這一點，可知電腦打孔機，在現代社會工商業部門中是越來越需要的。

本書也算是“電腦的應用”（萬里書店出版）一書的續編。課程主要在於使讀者認識打孔技術在一般商行的應用，以及各種打孔技術等。至於怎樣正當地操作打孔機；怎樣維護打孔機；怎樣編製程式卡片，以及打孔機受程式控制；打孔機發生故障時應怎樣處置，事後又怎樣整理；怎樣把卡片錯誤之處作重鍵打孔；怎樣整理好打孔機事項，與自動化資料處理聯結起來等等，也有詳細介紹。通過這些，使讀者們除了掌握這門技術外，還能夠實際運用於工作中。

其實，打孔的練習，可以在專業學校進行，也可以在家裏自學。但此時此地，生活緊張，學費高昂，能够在專業學校練習打孔的人並不多。為了方便讀者能在家裏自行練習，筆者已盡一點棉力，把許多練習打孔的習題改用普通英文打字機練習，無須租用昂貴的電腦打孔機。學習打孔技術，跟學打字相仿，必須經過耐心的練習才會掌握整套純熟的技巧，絕不是把課本或講義讀一兩遍就行。所以，讀者們必須耐心地按步就班地動手練習每一個習題。這樣收效將會更快。

編者水平有限，經驗膚淺，文中有錯誤之處在所難免，還望讀者指正是感。

編 者

一九七一年夏

目 次

前 言

一、緒 言	1
二、學習電腦打孔和驗孔技術應備的工具	3
三、標準打孔卡片上的數字、文字及符號代表	5
四、程式卡片的數碼制	10
打孔卡片的分區	10
數字移位	10
自動跳行和劃綫跳行鍵	11
自動複製	12
字母移位	12
五、改裝英文打字機作打孔技術練習	14
六、電腦打孔	17
指法練習和鍵盤練習	17
打孔注意事項	20
打孔的騰正和人工插卡片法	48
程式卡片和程式控制	49
卡片擠塞的處理	50
打孔機的操作特色	52
打孔技術慣用術語	59
標準打孔卡片及其厚度	60
打孔卡片的閱讀法	66
打孔機操作須知	70
程式鼓和程式卡片	73

七、正則規劃	77
八、交替規劃法	164
九、電腦程式的打孔法	209
十、IBM 29 型卡片打孔機和 59 型卡片驗孔機	214
十一、打孔員必修課題內涵意義	222
程式卡片的打孔及其裝卸	222
場域相等的數字打孔和程式控制	222
場域不等的數字打孔和程式控制	223
程式控制的文字打孔	223
文數字打孔及程式控制	224
分析薪酬總結單	225
薪酬扣除項目	225
程式控制、要目卡片、細節卡片	225

一、緒 言

電腦的應用，電腦打孔、電子數據處理這些課題，在近年工商業上起的作用及其重要性，相信大家了解，無須再贅述了。目前，人們對於數據和資料的處理越來越廣泛地利用機器代替人力，最低限度可以減輕會計師、簿記員、統計師、秘書、速記員、文員等的繁重工作。用人力處理文件資料，需要一兩個月才能完成的，用電腦去處理，只消幾分鐘就辦妥了。

也許有人會說，現代機器的自動化是這麼靈敏而準確，人們在工作時可以少動腦筋了。其實這種看法是錯誤的，因為機械也是由人設計製造出來的，只能成為人們利用的工具。要是沒有人操作機器，那末，儘管是極高速、極準確、極複雜的電腦，龐大無比的水力發電機，或是構造簡單的資料記錄器件，一切都只有裹足不前，倒不外是一堆廢鐵的樣子。何況，現代社會要處理的事情越來越複雜，在使用電腦時進行的程序和計算的方法也越來越多。如果少動腦筋，不求精研，又怎能駕馭複雜的機器呢？

機器不懂得寫字或繪圖，也不能夠像人類那樣進行靈活思考。機器只懂信息和指令的數字傳遞——數字編碼而已。計算開始操作之前，必須接受訓令去幹這個那個，也就是必需受到“規劃”，即接受以數字編碼的操作指令才行。這些都需要人們事前的周詳策劃，還有，輸入計算機的信息，必須先從原稿文件翻譯成數字編碼，以便計算機“閱讀”和“吸收”，計算機才會起作用去處理數據。

卡片打孔機的作用，正是將書寫文字、印刷字體、圖解數據等，轉變成為數字形式，以供計算機應用。打孔機打出的穿孔卡片，正是會計機或別的資料處理系統的基礎單元。可想而知，打孔員對電腦資料處理的重要性了。

打孔機的種類頗多，下文將作較為詳細的介紹（如本書插圖 56 所示為雷明登卡片打孔機打的卡孔，便是一例）。目前市面採用的，有 IBM 出品的 24 型卡片打孔機和 26 型卡片印刷機。當然，市面還有其它的打孔機，而且將來還有更新式的，後來居上也未可知，不過，我們姑且以這兩種機來作比較。兩種打孔機的操作特色幾乎完全相同，差別僅在：26 型卡片印刷打孔機能在卡片各縱行上頂印出打上穿孔的數據，24 型機則沒有這特色。簡單地說，這類卡片打孔機最重要特色之一，首推其程式部件（Programme Unit）。程式部件簡易地令打孔機實現自動控制作跳格、自動控制作複製、自動在文字打孔和數字打孔之間轉換。各項預製（即程式），以標準卡片打上號碼穿孔，鋪張於程式鼓上，再插進打孔機裏。

程式卡片可供多次打孔工作用，它能使已打好穿孔的卡片的一般信息自動地打在下一張空白卡片上，也就是所謂複製。複製打孔大大地削減了人力打孔操作，並藉此大大增加了打孔速率而降低了錯誤率。複製操作還有另一優點：打孔機正在打孔時，複製也可提供贖正的方便，一有錯誤發生，打孔員無須把整張卡片重新打孔，也無須把卡片抽出或把卡片作任何整理，只需把下一張卡片複製打正確的場域，而把錯誤穿孔重鍵改正。受程式卡片控制的打孔機，可進行逐一場域的複製，打孔員無須理會卡片上個別的縱行行數呢！

除了詳述 24 型機和 26 型機外，後文也會提及較新型的 29 型卡片打孔機和 59 型卡片驗孔機。從下一章起，將會正式進入打孔機操作指導的課程。要做一位優良的打孔員，必須對數據處理方面各類知識作深入的了解，因此，對後文選出的各種題材，是不宜錯過、忽略的。後文提供的各項練習，也是很宜於自修使用的。

還有值得留意的就是規劃方法。第七、八章將談及正則規劃和交替規劃法。所選出的練習題，除了着重技巧練習外，對於各種打孔任務的實際意義，也提供了必要的闡述。因為打孔員不是像機器那樣只懂得照指令辦事、打孔就行；有時還得隨機應變，或為某些事項下個判斷。所以，需要較深入地認識各項打孔任務的性質。除了能純熟地運用機械式的技術之外，打孔員還需充實、豐富自己的經驗，使將來在分析問題、解決問題、實際執行打孔方面，都不會被難題所嚇倒。

像打字員一樣，打孔員能打得快而準，就成為優良的打孔員了。但單靠快是無意義的，因為打完一疊疊卡片後，還需埋頭改正，又怎稱得上快呢？單是準也不行，整個星期才打好一疊卡片，工作效率就實在太低了。要快而準，就須集中精神練習、工作。

一般打孔的課程，也像打字的課程一樣，要求學員按步就班地練習。不論打孔或驗孔，都應按練習編排好的先後次序去做，這樣就不會發生脫節。在進行練習時，需要着意了解問題的實質，要徹底了解問題的原理。假如還沒弄清楚，不應急燥地進行練習，不妨把問題或課文有關部份仔細重讀一遍。

在整疊卡片中，如發現有損壞或不妥的卡片，應從速把它抽出。例如，當損壞的卡片通過打孔機的讀卡台而要進入疊卡器時，只需輕輕一拍，便可拿着它。驗孔之時，應養成良好的習慣：卡片經過驗孔機閱讀台的當兒，一見有不妥的卡片即於其上打記號。假如全部卡片經驗孔後，再試圖找出某張卡片的錯誤，以作更正，那就太麻煩太花時間了。自力解決的問題，會使自己感到無限快慰；自己找出的答案，必是自己徹底了解問題特質的結果。因此，練習打字或打孔，實在不宜過分倚賴別人教導。後文許多習題中，都提供提示及分區卡片、程式卡片的示範例子。練習者應先行自己找出辦法，然後才可拿來作個比較。碰到行不通的地方，例如在規劃上出了錯誤等，那末，就得對錯誤作透徹的分析，不宜馬虎了事。發覺錯誤，宜追查錯誤根源，並應了解正確的編碼為什麼會令程式卡片起正常作用。只有獨立地、自力地決定正確的卡片規劃，無須別人指點，才能够獲得打孔技術的真諦。

二、學習電腦打孔和驗孔技術應備的工具

我們要學習一種技能，事前必須弄清楚這種技能需要用些什麼工具、什麼物品；進一步要更深入地了解所需工具、物品的作用。當然，學習電腦打孔和驗孔技術，並不要對電腦打孔機和驗孔機作很詳細的研究，例如研究它們的原理、內部結構、設計製造等等；但也需對打孔機和驗孔機的一般原理，特別是與操作、控制有關的知識，總是少不免的。好比學習汽車駕駛，我們必須對汽車的各機件、汽車的內部構造有些認識；又如對學習中、英文打字，也需對中、英文打字機有所認識一樣。

如果不租賃電腦打孔機，可以自行學習打孔和驗孔技術嗎？在家裏，當然不可能有電腦打孔機，但有英文打字機是比較普遍的。我們可以利用英文打字機，把英文打字機作適當的模擬，自然可以自行練習打孔手法。本書裏不少練習題是完全可用打字機模擬而自行練習的。讀者只要細心按部就班地讀下去，便一一清楚了。

至於打孔機和打字機的模擬或改裝，以下將有詳細的敘述。現在，先敘述卡紙和卡片盒（Card File Box）。

在正式開始練習電腦打孔和驗孔技術之前，學者應把卡片盒裏的內容仔細檢點，看看是否齊全。如發現有錯誤或缺少卡片，應即向打孔——驗孔課程主教師報告。正確無誤的卡片盒應包括有提供指法練習、鍵盤練習、程式卡片打孔練習、程式卡片的安裝和卸下、數目打孔、程式控制、文字打孔、數目和文字打孔、薪俸表單、顧客發票等多方面練習用的卡片。一般的卡片盒盛載有下列各項物件：

- （一）工作說明冊子（Job Instruction Book）。這冊子包括有各種打孔練習的指導說明書、原本資料文件（Source Documents）、打孔和驗孔指導說明書（紙張形式）。
- （二）第一信封（Envelope No. 1），包括有 A、C 及 1 至 5 號卡片。
- （三）第二信封（Envelope No. 2），包括有 D、E 及 6 至 11 號打孔卡片。
- （四）第三信封（Envelope No. 3），包括有由 12 至 18 號打孔卡片。
- （五）打孔卡片九套：
 - 一套標註為“B”，卡片的左上角有割切；
 - 一套頂邊綠色，卡片左上角有割切；
 - 一套頂邊紅色，卡片左上角割切去；
 - 一套頂邊號黃色（三文魚色），卡片左上角切去；

- 一套頂邊藍色，卡片左上角割切去；
- 一套頂邊玫瑰紅色，卡片右上角割切去；
- 另一套頂邊也是玫瑰紅色，卡片左上角割切去；
- 一套頂邊紫色，卡片右上角割切去；
- 最後一套頂邊紫色，卡片左上角割切去。

這裏必須指出，上述的卡片只是目前較流行的一種。因此，學者遇到別家製造廠出品的卡片，或許會有些差異的地方，也是不足為奇的。

用厚紙皮製成的外盒，是方便船舶貨運之用的，把它拆開後便可棄掉。圖 1 是把卡片盒打開後的情形。把卡片盒打開後，可將兩組卡片分開的厚紙皮 (Accordion Cardboard Divider) 抽出，然後把卡片疊齊立好；把抽出的厚紙皮放在卡片的後方，以支持着卡片，如圖 1 所示。

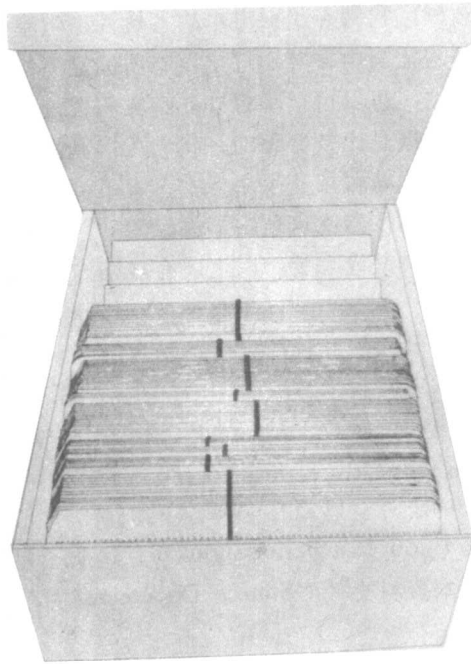


圖 1 把卡片盒打開後的情況

三、標準打孔卡片上的數字、文字及符號代表

首先，讓我們來認識標準打孔卡片上的數字，究竟是怎樣由小孔代表出來的。

圖 2 是標準打孔卡片的左端部份。它左方上頂有用點印成的十個數字，就是 0、1、

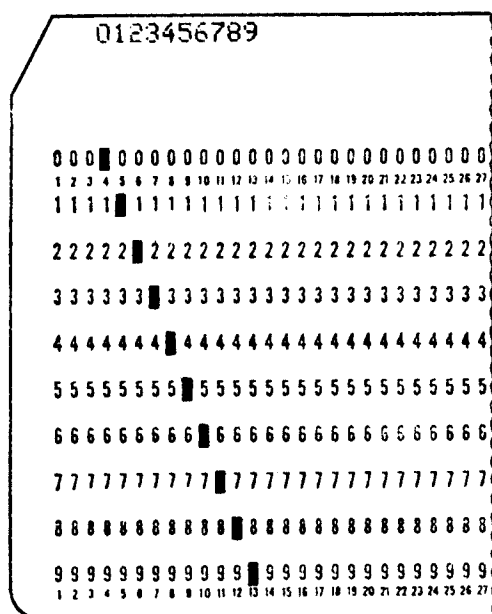


圖 2 在打孔卡片上的數字資料

2、3、4、5、6、7、8、9。由圖 2 可知，每個數字需用一縱行 (Column)，並在該縱行打上一小孔：

- 0——在打孔卡片的第四縱行 0 字橫列處打孔
- 1——在打孔卡片的第五縱行 1 字橫列處打孔
- 2——在打孔卡片的第六縱行 2 字橫列處打孔
- 3——在打孔卡片的第七縱行 3 字橫列處打孔
- 4——在打孔卡片的第八縱行 4 字橫列處打孔

- 5——在打孔卡片的第九縱行 5 字橫列處打孔
- 6——在打孔卡片的第十縱行 6 字橫列處打孔
- 7——在打孔卡片的第十一縱行 7 字橫列處打孔
- 8——在打孔卡片的第十二縱行 8 字橫列處打孔
- 9——在打孔卡片的第十三縱行 9 字橫列處打孔

圖 3 表示出英文字字母在打孔卡片上的代表。這部份打孔卡片，是圖 2 的延續。從圖中可知道每個英文字字母需由一縱行裏兩個小孔代表，兩小孔中，一為文字孔 (Zone punch)，另一為數字孔 (Digit Punch)。

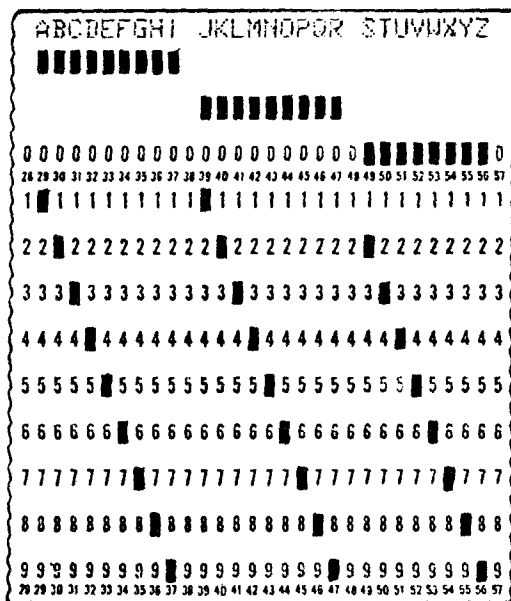


圖 3 文字資料在打孔卡片上的代表

每個字母雖然要用兩個小孔代表，但它只須用單獨一個縱行就夠了。從圖 3 中可見二十六個英文字字母一共分為三組：ABCDEFGHI, JKLMNOPQR, STUVWXYZ。

由 A 至 I，打上文字孔於 12 孔道 (Zone 12 or Y)，數字孔則由 1 至 9。詳情如下：

- A——在 12 區 (Y 區) 打上文字孔，數字孔則在橫列 1 字處打孔。這是在打孔卡片的第二十九縱行進行的。
- B——用打孔卡片的第三十縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於橫列 2 字處。換言之，數字打孔於 2 字處。

C——用打孔卡片的第三十一縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 3 字處（即同一縱行橫列 3 字處）。

D——用打孔卡片的第三十二縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 4 字處。

E——用打孔卡片的第三十三縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 5 字處。

F——用打孔卡片的第三十四縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 6 字處。

G——用打孔卡片的第三十五縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 7 字處。

H——用打孔卡片的第三十六縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 8 字處。

I——用打孔卡片的第三十七縱行。文字孔打於 12 區，數字孔打於 9 字處。

由於 0 至 9 十個數字已用盡，要再用小孔代表英文字母時，必須改變文字孔的位置才能有不同的組合。因此，從 J 至 R 這組字母，通常稱作“JR”組，就是把文字孔打在 11 區（11 Zone or X Zone），數字孔仍舊保持由 1 至 9 這九個數字位。詳情如下：

J——用打孔卡片的第三十九縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 1 字處。

K——用打孔卡片的第四十縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 2 字處。

L——用打孔卡片的第四十一縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 3 字處。

M——用打孔卡片的第四十二縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 4 字處。

N——用打孔卡片的第四十三縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 5 字處。

O——用打孔卡片的第四十四縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 6 字處。

P——用打孔卡片的第四十五縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 7 字處。

Q——用打孔卡片的第四十六縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 8 字處。

R——用打孔卡片的第四十七縱行。文字孔打於 11 區，數字孔打於 9 字處。

由於 1 至 9 這九個數字又告用罄，11 區的文字孔和這些數字孔的組合，再不能夠代表新的英文字母了。這樣，唯有再改變文字孔的位置。因此，第三組字母 S 至 Z，其文字孔打在 0 區，即橫列 0 字處。數字孔則由 2 至 9 八個字母。必須留意，這組字母裏是沒有用任一字打於 1 字小孔的。S 至 Z 八個字母標準打孔法代表，詳情如下：

S——用打孔卡片的第四十九縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 2 字位。

T——用打孔卡片的第五十縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 3 字位。

U——用打孔卡片的第五十一縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 4 字位。

V——用打孔卡片的第五十二縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 5 字位。

W——用打孔卡片的第五十三縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 6 字位。

X——用打孔卡片的第五十四縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 7 字位。

Y——用打孔卡片的第五十五縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 8 字位。

Z——用打孔卡片的第五十六縱行。文字孔打於 0 字位，數字孔打於 9 字位。

特殊符號：& * , \$ • / @ % * ∩ 等，在打孔卡片上也有方法適當地表示出來。這幾個符號，每個用單獨一縱行，有些只用單一小孔，有些則以兩個或三個小孔代表。圖 4 為上列特殊符號在打孔卡片上適當的示意。詳情如下：

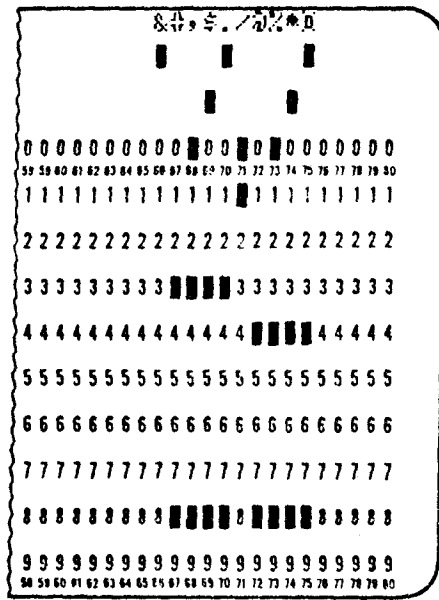


圖4 特殊符號在打孔卡片上的代表法

- &——用打孔卡片的第六十六縱行。單獨打孔於12區。
- #——用打孔卡片的第六十七縱行。不需用文字孔0，數字孔有兩個分別打於3字位和8字位。
- '——用打孔卡片的第六十八縱行。文字孔打於0字位。數字孔有兩個，分別打於3字位和8字位。
- \$——用打孔卡片的第六十九縱行。文字孔打於11區。數字孔有兩個，分別打於3字位和8字位。
- 用打孔卡片的第七十縱行。文字孔打於12區。數字孔有兩個，分別打於3字位和8字位。
- /——用打孔卡片的第七十一縱行。文字孔打於0字位。數字孔只有一個，打於1字位。
- @——用打孔卡片的第七十二縱行。無須用文字孔。數字孔有兩個，分別打孔於4字位和8字位。
- %——用打孔卡片的第七十三縱行。文字孔打於0字位。數字孔有兩個，分別打孔於4字位和8字位。
- *——用打孔卡片的第七十四縱行。文字孔打於11區。數字孔有兩個，分別打孔於4字位和8字位。

☐——用打孔卡片的第七十五縱行。文字孔打於 12 區。數字孔有兩個，分別打於 4 字位和 8 字位。

一張卡片打好孔後，不是馬上送進電腦裏的。它還需經過由另外一位操作員（驗孔員）操作的驗孔機校對，看看打孔是否無誤才行。經過驗孔功夫而證明無誤後，打孔卡片便成爲一種永久性的記錄，以後能多次應用於各種資料處理過程了。

我們處理打孔卡片時需小心從事。如不小心，處理不妥當，便會把打孔卡片捲曲、摺疊，或割損一部份。要注意的是：不妥當的打孔卡片是不適用於高速的資料處理機器的。打孔卡片一有損壞，電腦的饋卡器件（入卡器件——Feeding Mechanisms）便不會接受它們。

四、程式卡片的數碼制

一般廠家出品的程式卡片，其基本程式數碼都羅列於卡片盒裏有 C 字的卡片上。我們必須牢記程式卡片的數碼制度。

打孔卡片的分區

打孔卡片上的所謂場域 (Field)，佔有單獨一個縱行或多個縱行，以備記錄有關一項目的資料。打孔機在受程式控制的狀況下時，任何場的第一縱行指導了打孔機去執行特別指定的操作。接着第一縱行的打孔，就是 12 區孔或 A 區孔，直至場的末端為止。

12 區小孔由打孔機以符號“&”表示出來。我們知道，在圖 3 中，英文字母 A 是要用打孔卡片的 12 區小孔及在數字 1 字位的小孔表示的。

除了第一縱行外，在每個場的各縱行打上的“12”小孔或“A”孔，作用是要把該場延續，直至另外新數碼表示新作用才止。如果要避免打孔，或作複製，或作人工打孔（不是自動打孔）的場，除了第一縱行外，卡片上各縱行都應打上“12”小孔。

對只有單獨一個縱行的場，應特別留意。這場中的小孔只用作把該場延續，它是不能用作程式的。

數字移位

數字移位 (Numeric Shift) 的表示方法如下：

第一縱行留空，接着以後場的各縱行都有 12 小孔，這樣，打孔機便處於數字移位狀態，會把數字資料（數據）記錄於卡片場其餘各縱行上。圖 5 所示便是數字移位打孔卡片，從第二縱行開始直至第二十縱行，都有“12”小孔和“&”符號於其上頂的。

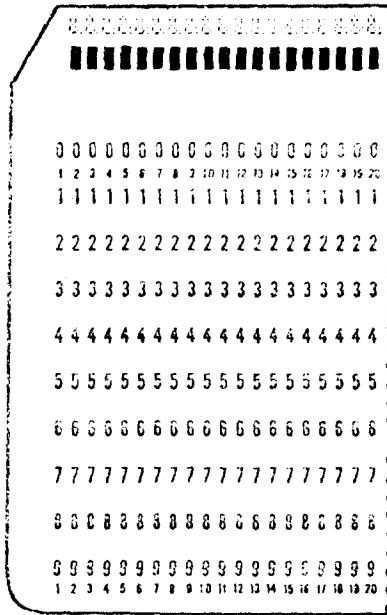


圖 5 數字移位打孔卡片

自動跳行和劃綫跳行鍵

在卡片場的第一縱行打上一個 11 小孔（在 11 區打上小孔）後，打孔機就受了這程式控制，自動開始跳行或漏行。接着這個 11 區小孔，場中所有縱行都打上 12 區小孔（參閱圖 6）。

假設卡片上場只有一個縱行，而這縱行是不打孔（即以備跳行的）的話，場就應由 11 字位作程式管制。

必須把自動跳行、自動複製掣（Auto Skip and Auto Dup Switch）旋開，打孔機才會處於程式控制狀態。

在圖 6 中，第二十一縱行在 11 區打孔，其餘各縱行由第二十二至第四十縱行，都在 12 區打孔，並有 & 符號於其上頂。

自動跳行一劃綫跳行鍵，其英文為 Automatic Skip—dash Skip Key。