

技術文件之寫作與管理

傅兆章

中華民國九十三年三月十七日

目 錄

1. 技術資料定義
2. 技術文件三個層次
3. 技術文件之管理架構
4. 技術資料種類與範圍
5. 技術文件之產出流程
6. 技術文件內容、規劃的流程
7. 技術文件的格式
8. 技術報告
9. 技術文件之管理
10. 流通運用
11. 計畫書撰寫說明

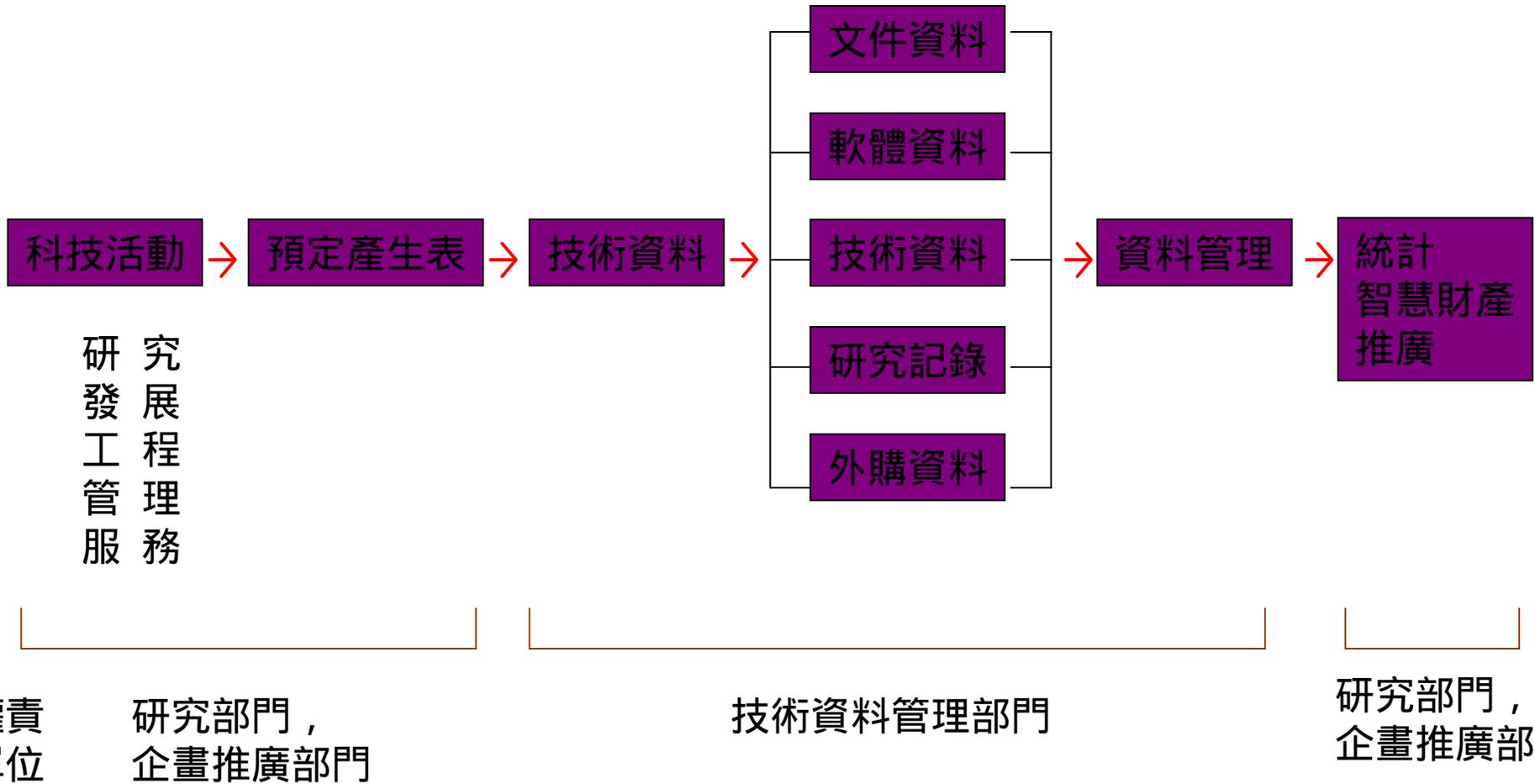
1. 技術資料定義

科技活動之研究(Research)、發展(Development)、工程(Engineering)、管理(Management)、服務(Service)等工作中，依照一定格式加以記錄，經一定之核定程序而納入管理系統的資料。

2. 技術文件三個層次

層 次	要 點
向讀者傳達訊息	客觀的描述事實
說服讀者	對事實陳述意見 合理的推論，提出能令讀者接受的結論 提出數據及驗証，以增加可信度
使讀者採取行動	清楚說明應採取何種行動？行動後的利益與不行動的損失

3. 技術文件之管理架構



4. 技術資料種類與範圍

- 一、**計畫管理資料**：計畫規劃資料、管制及查核資料。
- 二、**研究記錄簿**。
- 三、**技術報告**：研究報告、調查報告、訓練報告、外界合作報告、其它(如規範、手冊等)。
- 四、**智慧財產資料**：專利、著作資料。(商標及營業秘密有關資料未納入此次修訂範圍)
- 五、**論文**：期刊論文、研討會論文。
- 六、**出版品**：專著叢書、期刊、可供出售之研討會講義、經核定可對外公開之計畫書、技術報告及軟體資料。
- 七、**引進技術資料**：透過公司技術引進、技術合作或委託開發計畫所產生之資料。(非圖畫採購資料)
- 八、**軟體資料**：自行產生或引進之系統軟體、應用軟體、電腦輔助工程設計檔案。

註：機械操作手冊與資材管理部門協商，納入財產管理系統，清點設備財產時，即同時清點相關操作手冊。

5. 技術文件之產出流程

文件產出源

- 專案計畫
- 委辦計畫
- 合作研究計畫
- 自提計畫
- 技術引進



基礎文件 (內部資產)

- 設計圖
- 設計分析文件
- 系統規格
- 產品規格
- 用料配方
- 製程文件
- 作業手冊(行政與技術)
- 作業報告(行政與技術)
- 記錄簿(行政與技術)



應用技術文件(外部資產)

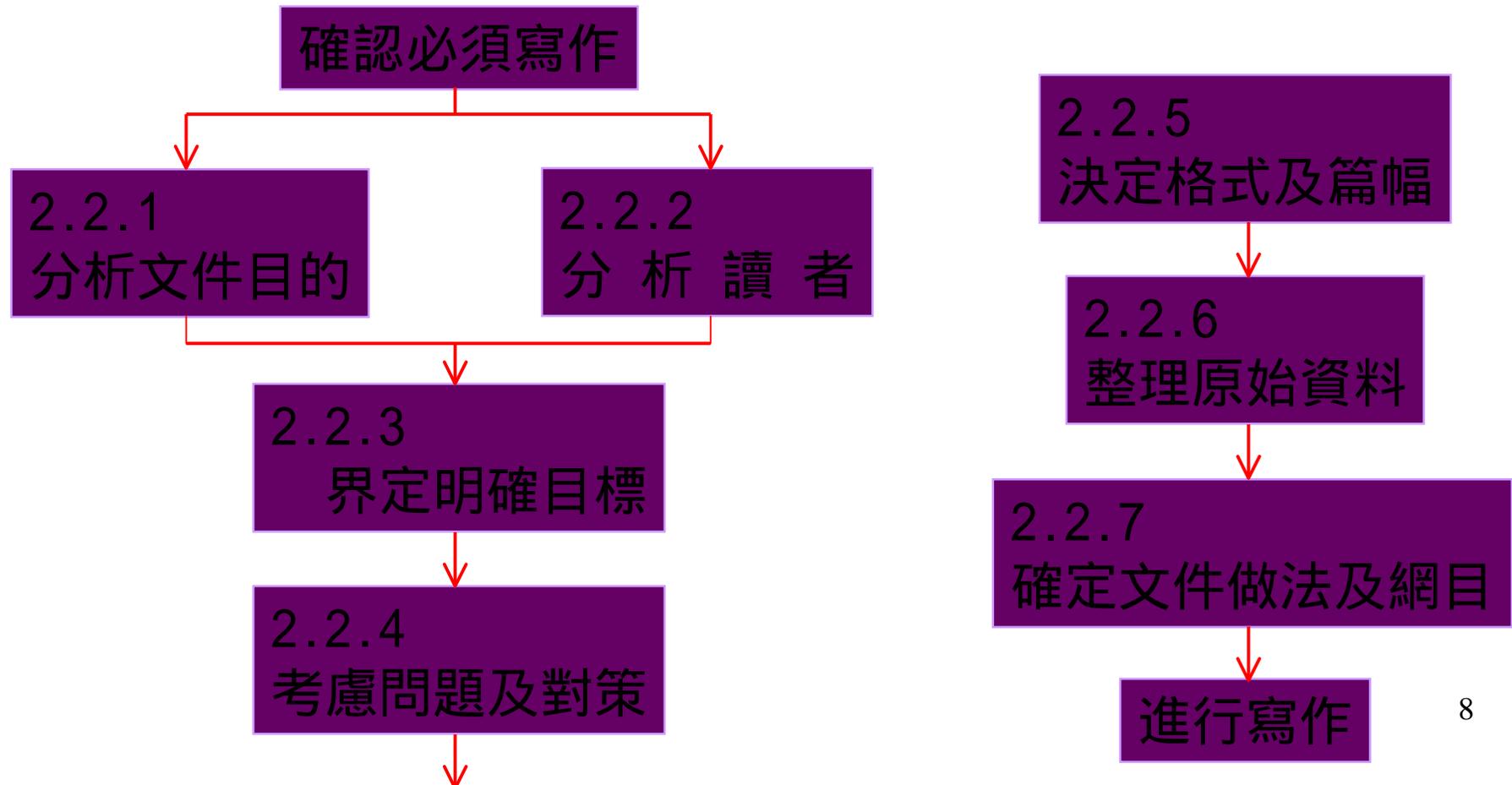
- 技術報告
- 合約報告
- 研究報告
- 調查報告
- 技術移轉資料
- 軟體程序
- 操作手冊
- 論文



- 專利
- 著作權
- 出版品
- Know-How

6. 技術文件內容、規劃的流程

文件內容的規劃是從「分析文件目的」開始至「確定文件做法及綱要」結束，即介於「確認必須寫作」之後與「進行寫作」之前。其主要流程如圖下，將於以下各節詳述。



7. 技術文件的格式

~NKFUST--傅兆章

完整的技術文件包括五個部份：

(1) 開頭資料(front material)

(2) 前段(beginning)

(3) 中段(middle)

(4) 後段(end)

(5) 附帶資料(attachments)

} 主體(main body)

部 份		主要目的	所包括之格式項目
開頭資料		引起讀者閱讀報告的興趣	封面、標題頁、摘要、目錄、圖表目錄
主 體	前段	解釋寫文件的目的是(待解決的問題)	前言
	中段	告訴讀者你的工作是如何完成的； 產生何種結果；討論所產生的結果	主體(方法、結果、討論)
	後段	說明文件目的的達成度；如何有效 利用所得到的結果	結論及建議
附帶資料		提供不同領域與層次的讀者更進一步的細節資料	參考資料、附件

7.2 標題

一個好標題可達到兩項目的：

- (1) 讓讀者知道報告的內容與範圍
- (2) 容易讓讀者檢索

好的標題應該要：

- (1) 準確 (precise ; accurate) : 儘量依報告內容選擇更精確的字眼。
- (2) 簡短 (brief) : 但要清楚。
- (3) 字字紮實 (descriptive and load-carrying) : 沒有一個不需要的字。
- (4) 要避免使用一些無法定量的形容詞。
- (5) 不使用公式，縮寫或符號。

7.3 摘要內容

- (1) 目的(Objectives)：敘述研究動機，提出所碰到的回題及對工業技術或產品的衝擊及對其他產業、社會層面、國民所得……等之影響。
- (2) 背景(Background)：描述報告主題竹歷史背景。
- (3) 方法(Method)：碰到的問題打算用何種方法解決，有何特殊之處，和別人的研究有何相關，提供讀者那些資料，例實驗設計，理論根據，假設，分析，……等。
- (4) 結果概要(Summary of Results)：敘述研究結果。
- (5) 結論(Conclusions)：敘述所得到的結果是否可直接用來解決問題，目標達成度，尚未解決之問題。
- (6) 建議(Recommendations)：敘述是否需要後續研究計畫？經濟效益如何？未來可採取何種步驟來避免同樣的問題？
- (7) 措施(Actions Taken)：對尚未解決之問題擬解決之方法，研究結果可應用到的範圍及如何將研究結果化為經濟利益。
- (8) 環境影響(Environmental Impacts)：研究結果是否會產生污染，對生態環境有何種影響。
- (9) 智慧財產權產生狀況(Intellectual Property Status)：專利權，著作權產生及申請狀況。
- (10) 參考資料(Reference)：較重要之參考文獻。

7.4 目錄(例) ~NKFUST--傅兆章

摘要

第一章 結論

1-1 調查緣起及目的.....	6
1-2 調查範圍及對象.....	6
1-3 調查方法與經過.....	8

第二章 產業現況分析

2-1 鋼結構產業現況.....	8
2-2 手工具產業現況.....	20

第三章 檢測需求分析及問題探討

3-1 產品分類及製程.....	29
3-2 品管現況分析.....	53
3-3 檢測設備 / 技術需求項目分析.....	69
3-4 檢測方面遭遇的困難.....	73

第四章 自動化需求分析

4-1 鋼結構業自動化需求項目.....	75
4-2 手工具自動化需求項目.....	75

第五章 結論與建議

5-1 結論.....	79
5-2 建議.....	79

第六章 附錄

、參考資料.....	82
、鋼結構及手工具業檢測需求調查問卷.....	90 ₂
、調查訪問工廠名錄.....	95

7.5 目錄

- (1) 超過3頁以上的報告就應該寫目錄。
- (2) 目錄應放在摘要次頁。
- (3) 目錄與報告內的標題應一致。
- (4) 目錄中各標題的句型結構應一致。
- (5) 標號的寫採阿拉伯數字區分法。

例1：目錄標號的寫法

- 1.
 (空一行)
 1.1
 1.1.1
 1.1.2
 1.2
 (空一行)
- 2.
 (空一行)
 2.1(1)
 .
 .
 以此類推

例2：報告內標號的寫法

- 1.
 (1)
 (2)
 (a)
 (b)
 1.
 a.
 b.
- 1.1
 (1)
 (2)
 1.1.1(1)
 (a)
 (b)
 (2)

7.6 圖次

圖2-1	鋼結構產業關聯圖.....	8
圖2-2	近年鋼結構廠成長狀況.....	10
圖2-3	爪五年鋼結構生產總量推估.....	17
圖2-4	歷年鋼構業鋼板需求量.....	21
圖3-1	鋼結構產業產品圖.....	20
圖3-2	鋼構設計、施工流程圖.....	32
圖3-3	柱之主要斷面形狀.....	33
圖3-4	樑之形狀例.....	34
圖3-5	兩種柱之型式.....	34
圖3-6	箱型柱與十字型柱之製作流程.....	35
圖3-7	鋼橋箱桁典型的製作流程.....	36
圖3-8	型鋼類型.....	37
圖3-9	H型鋼的規格.....	38
圖3-10	各種扳手.....	44
圖3-11	各型起子.....	47
圖3-12	普通起子之構成.....	47
圖3-13	固定起子內部之構成.....	47
圖3-14	各類手錘.....	47
圖3-15	老虎鉗.....	49
圖3-16	鍛造品之作業流程.....	52
圖3-17	手拉器生產流程.....	52
圖3-18	鋼構業品管部門人力素質分析.....	54
圖3-19	手工業品管部門人力素質統計.....	61
圖3-20	高張力螺銼扭矩控制法流程.....	149
圖3-21	手工業在檢測方面所遭遇的困難.....	74

7.7 表次

表1-1	調查廠家地區分布統計.....	7
表1-2	手工工具業調查廠家之產品類別統計.....	7
表2-1	鋼結構業主要廠商基本資料.....	11
表2-2	鋼結構廠員工人數分布狀況.....	14
表2-3	鋼結構廠資本額分布狀況.....	14
表2-4	鋼結構廠年營業額狀況.....	14
表2-5	鋼結構廠營業年數統計.....	14
表2-6	鋼結構廠生產能力分布狀況.....	16
表2-7	鋼結構廠分項產品之產能分析.....	18
表2-8	六年國建對鋼結構的需求統計.....	19
表2-9	近三年國內型鋼進口量值統計.....	21
表2-10	我國手工工具業廠商資本額與地區分布.....	22
表2-11	手工工具分項產品廠商資本額分析.....	23
表2-12	手工工具主要產品項目廠家數及主要廠商名稱.....	23
表2-13	手工工具製造廠商基本資料.....	24
表2-14	我國金屬手工工具產銷值.....	25
表2-15	我國近年千斤頂生產統計.....	26
表2-16	近年我國手工工具出口量值統計.....	27
表2-17	近年我國手工工具進口量值統計.....	28
表3-1	手工工具名稱及種類.....	40
表3-2	扳手分類.....	42
表3-3	扳手選料標準及硬度.....	43
表3-4	手鉗選料標準及硬度.....	47
表3-5	老虎鉗之分類.....	48
表3-6	老虎鉗一般選料標準.....	48
表3-7	台灣一般手工工具所用鍛造鋼料材質.....	52
表3-8	鋼構業者是否訂有檢驗不合格標準之情形.....	54

7.8 主體

主體部份需提供完整資料，使讀者即使未閱讀摘要、目錄、前言、結論、參考資料及附件，仍能從主體部份歸納出與作者相同之結論。一般主體的結構可分三部份來說明：

(1) 方法(Method)

- (a) 實驗設計(或調查架構)
- (b) 理論根據
- (c) 前提及假設
- (d) 實驗 / 測試 / 分析 / 設計程序 (調查方法)
- (e) 特殊儀器
- (f) 物料

(2) 結果(Results)

- (a) 所提供的文字、數據或圖表資料需詳盡並且和報告目的有關。
- (b) 儘量多使用圖表

(3) 討論(Discussion)

- (a) 先將最重要的資料用幾個句子摘要出來
- (b) 分析結果(完整、合理)
- (c) 說明自己所得到的結果和別人有何不同？重要性如何？

(4) 結論與建議

結論需對前言所提之問題加以解答。所有結論需能在主體中找到依據，不可憑空臆測。尚未解決之問題及擬解決之方法可作成建議。

結論

(A) 技術性

- (a) 所得到的結果是否可直接用來解決問題？
- (b) 目標達成度
- (c) 尚未解決之問題及擬解決之方法

(B) 商業性

- (a) 如何將研究結果化成經濟利益？
- (b) 研究結果是否可應用到其他範圍？

建議

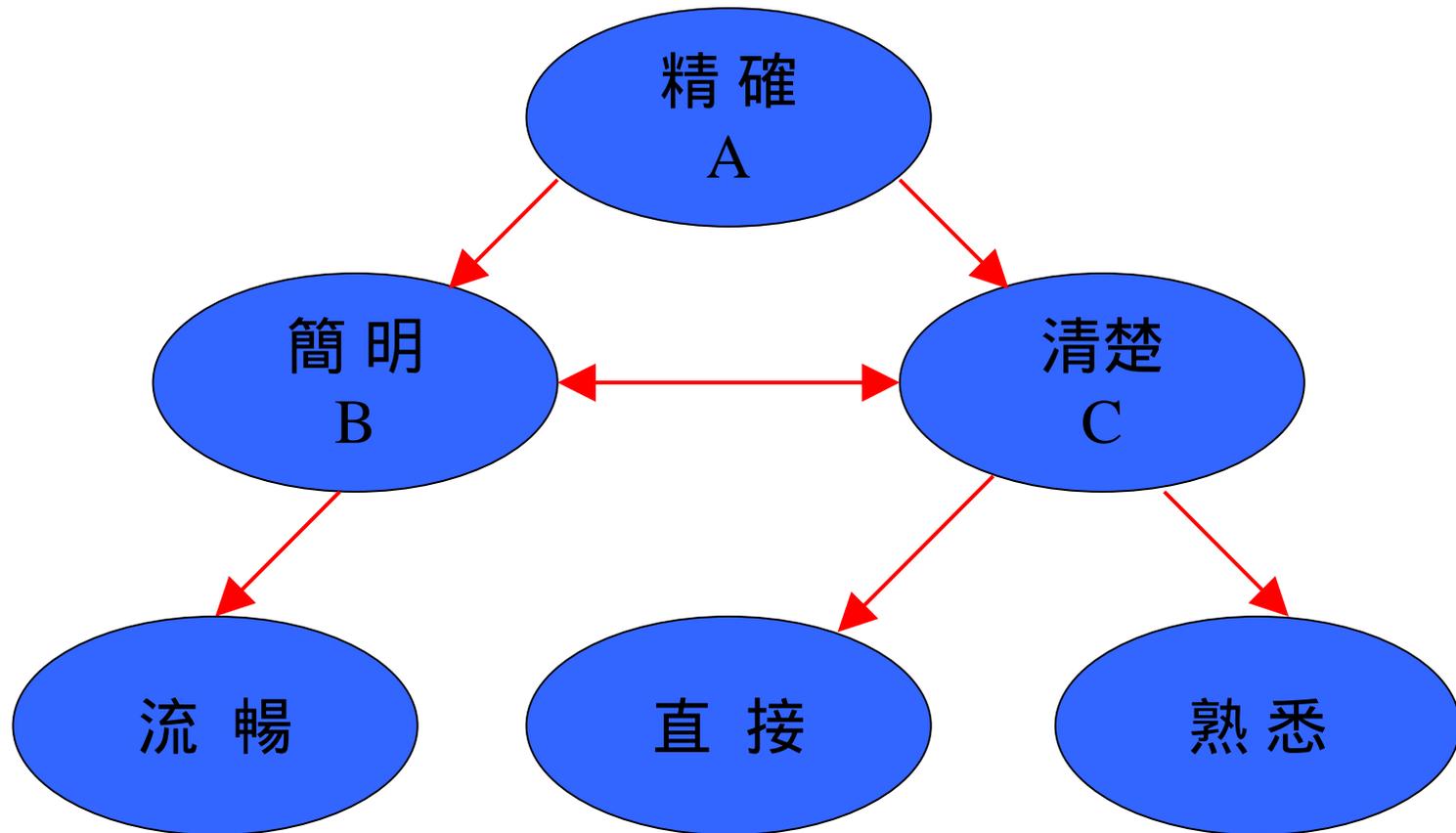
(A) 技術性

- (a) 是否需要後續研究計畫？經濟效益如何？
- (b) 未來可採取何種步驟來避免同樣的問題？

(B) 商業性

公司未來要在那方面投資？

(5) 技術文件表達的要點



A : Accuracy

B : Brevity

C : Clarity

7.9 參考資料

(1) 參考資料在本枚中的引用方法：

(a) 在本文中的標註是採用阿拉伯數字，如下例：

國內製鞋工廠甚多，但是規模太小，平均工廠人數不到100人〔3〕。

(b) 由1開始，按次序引用。

(c) 同一個參考資料可重複使用，但只能有一個編號。

(d) 同一段句子要引用的參考資料不只一處時，可用下列方法：

....〔2,5,8〕或〔3-5,10〕

(2) 作者必需確保所有參考資料的正確性與完整性。

(3) 參考資料出處的寫法：

(a) 期刊：按次序應包括作者、篇名、期刊名稱、出版年、卷期、引用頁數。(例1及2)

(b) 書籍：按次序為作者或編者、書名、出版者、出版城市、出版年、引用頁數。(例3及4)

例：1. 翁林鈞，刀庫設計，機械工業雜誌，1985年25期，83-89頁。

2. Wolcott, P; Goodman, S. E. High-Speed Computers of the Soviet Union, Computer, 1988, Vol.21 no.9, pp. 32-41.

3. 曹俊漢，研究報告寫作手冊，聯經，台北市，民67年，175頁。

4. Alley, M. The Craft of Scientific Writing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1987, PP.36-37.

(1) 中文參考資料

1. 山中 久彥，“熱處理工業的現狀與技術動向”，熱處理33(1)1993年2月PP.4~10。
2. 中華民國台灣地區工業生產統計月報，經濟部統計編印，中華民國82年3月出版。
3. 中華民國進出口貿易統計月報，財政部統計處編印，中華民國82年3月出版。
4. 葉能哲、陳山火編著統計學，文笙書局總經銷。
5. 林長毅、劉文海，“國內熱處理市場分析”，1992年6月金工產業透析。
6. 林長毅、李新中，“金屬處理產業概況”，金工26(3)1992年5月PP.40~48。
7. 李新中、陳文雄“熱處理技術之現況與發展趨勢”金屬熱處理34期1992年8月PP.1~16。
8. 翁世樂、劉曉嶺、陳文雄，“台灣地區熱處理技術調查研究”金屬工業發展中心專案技術報告，1978年8月。

(2) 英文參考資料

Reference

1. Allen, J.T., “Managing the Flow of Technology : Technology Transfer and the Dissemination of Technological Information within the R&D Organization”, M.I.T. Press, Cambridge, Mass., 1984.
2. Brown, M.A., L.G. Berry and R.K. Goel, “Guidelines for Successfully Transferring Government-sponsord Innovations” , Research Policy, 20(2), 1991, p.p.121-143.
3. Chrader, S., “Informal Technology Transfer between Firms : Cooperation through Information Trading”, Research Policy 20, 1991, p.p.153-170.
4. Devlin, G. and M. Bleackley, “Strategic Alliances-Guidelines for Success”, Long Range Planning, Vol.21, No.5, 1988, p.p.18-23.
5. Gerstenfield, A., “Effective Management of Research and Development”, Reading Mass. Addition-Wesley Publishing Co., 1970.
6. Green, J.A.S. , J. Brupbacher and D. Goldheim, “Strategic Partnering Aids Technology Management, Jul-Aug, 1991, p.p.26-31.
7. Hunt, K.W. and A. Pomykalski, “A Description of Some Factors affecting Technology Innovations in Industry in the U.K., Technovation 3, 1985, p.p.139-151.
8. Link, A.N., “Perspectives on Cooperative Research : Learning Form US Experiences”, Int. J. Technology Management, Vol. 5, No. 6, 1990, p.p.731-738.

8. 技術報告

技術活動中產生並未公開發表及出售之執行報告，且每一篇報告均有摘要說明，分為：研究報告、調查報告、訓練報告。

研究報告：指因從事某項技術之創新、設計、製程改良等研究發展活動所獲致之技術性報告。

調查報告：指從事特定目的所獲得可供分析運用之資料。

訓練報告：指藉由在職進修、研習、訓練、高等教育增進人員職能等活動所獲得之訓練心得報告。

8.1 技術報告格式

- 封面
- 書名頁
- 摘要
- 目錄
- 圖表目錄
- 報告內容
- 參考文獻
- 附件
(附表、附圖、附錄、工程文件)
- 封底

8.2 研究報告內容

- (1) 前言(Introduction)：試述研究動機、緣起....等。
- (2) 目標(Objectives)：除了敘述其對工業技術或產品的衝擊外並應說明對其他產業、社會層面、國民所得....等之影響。
- (3) 理論背景與研究範圍(Background)
- (4) 研究內容(Discussion of Research)：請詳述執行進度、使用方法、儀器設備、材料及實驗結果、數據....等。
- (5) 技術成果說明(Summary of Results)：請詳述主要技術、研究成果及智慧財產；專利及著作權申請狀況。
- (6) 技術成果效益：敘述技術定位(產業技術關聯圖)，技術應用範圍、方式及效益，及說明該研究對環境之影響(Enviromental Impacts)、社會資源、環境污染、工業安全....等之關係。
- (7) 結論及建議(Conclusion & Recommendation)

8.3 專題研究報告內容

摘要

壹、產業特性

- 一、產業的分類與範圍
- 二、產業特性

貳、產業現況與檢討

- 一、產業發展歷程
- 二、國內產業之現況
- 三、國內產業技術現況
- 四、國外產業現況
- 五、國外產業技術現況
- 六、國內產業目前面臨之困難及問題

參、發展趨勢

- 一、市場預測與分析
- 二、技術發展趨勢
- 三、國內目前技術優勢與立基點
- 四、技術關聯與產品(業)關聯圖

肆、研究發展項目與發展策略

- 一、近中程極需發展項目
- 二、具前瞻性研究發展技術項目
- 三、技術可行性分析
- 四、研究發展策略

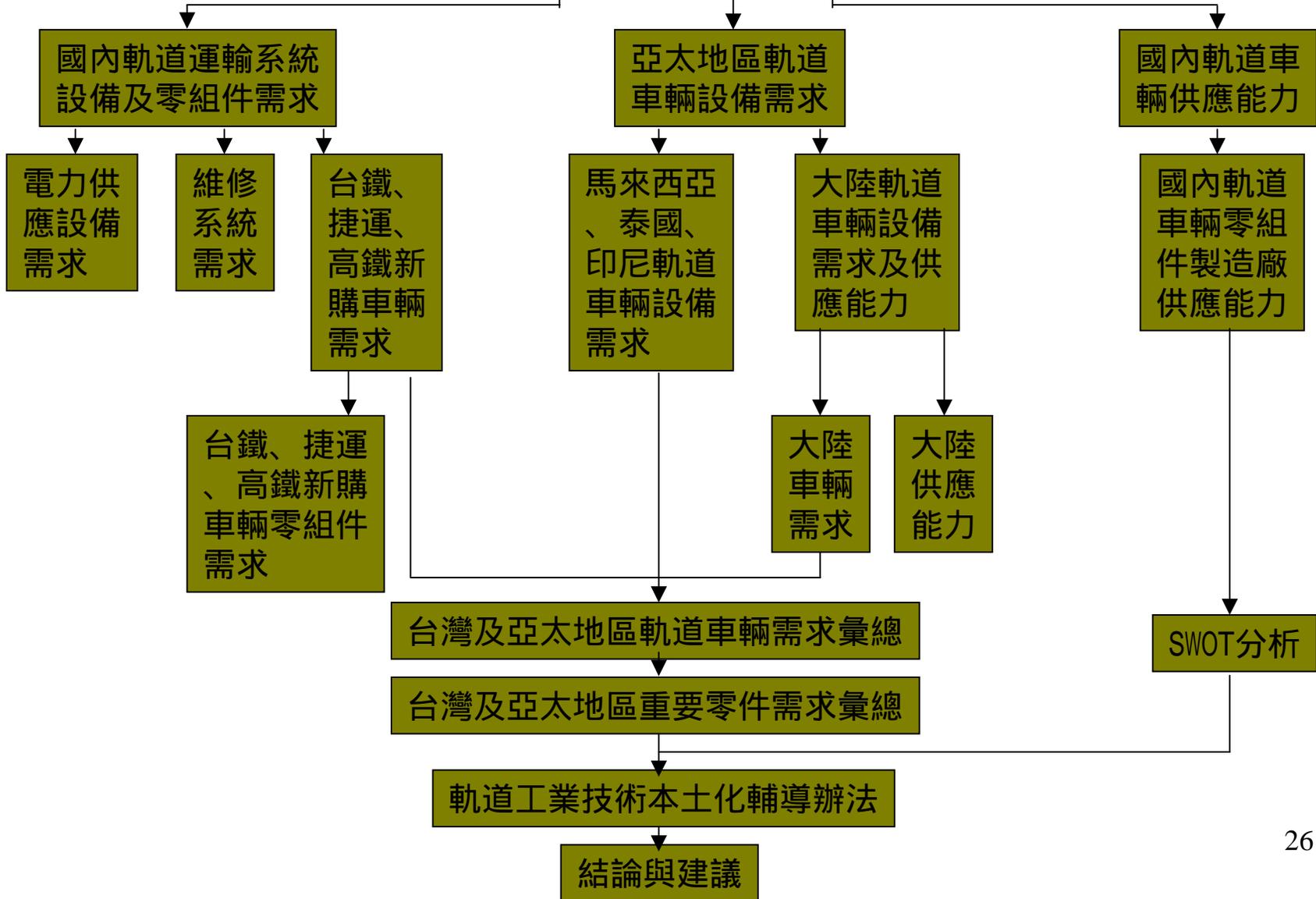
伍、效益分析

- 一、技術效益分析
- 二、經濟效益分析
- 三、社會效益

陸、結論

- 研究架構 -

台灣及亞太地區軌道運輸系統設備及零組件之供需研究



8.4 訓練報告內容

摘要

- (1) 訓練（研習、考察、進修）目的
- (2) 訓練期間、地點及機構（製表）
- (3) 訓練項目及內容
- (4) 訓練經過
- (5) 心得（對研究計畫之助益）
- (6) 檢討之建議
- (7) 附件（訓練資料等）

(例) 歐洲金屬加工技術與產品檢驗技術合作

考察報告

金屬工業研究發展中心
中華民國八十二年十二月

(例) 歐洲金屬加工技術與產品檢驗技術合作

考察報告

指導人：傅副總經理兆章

報告人：黃昆明、陳川寶、葉思武
王文傑、李新中、楊國和

金屬工業研究發展中心
中華民國八十二年十二月

(例) 目錄

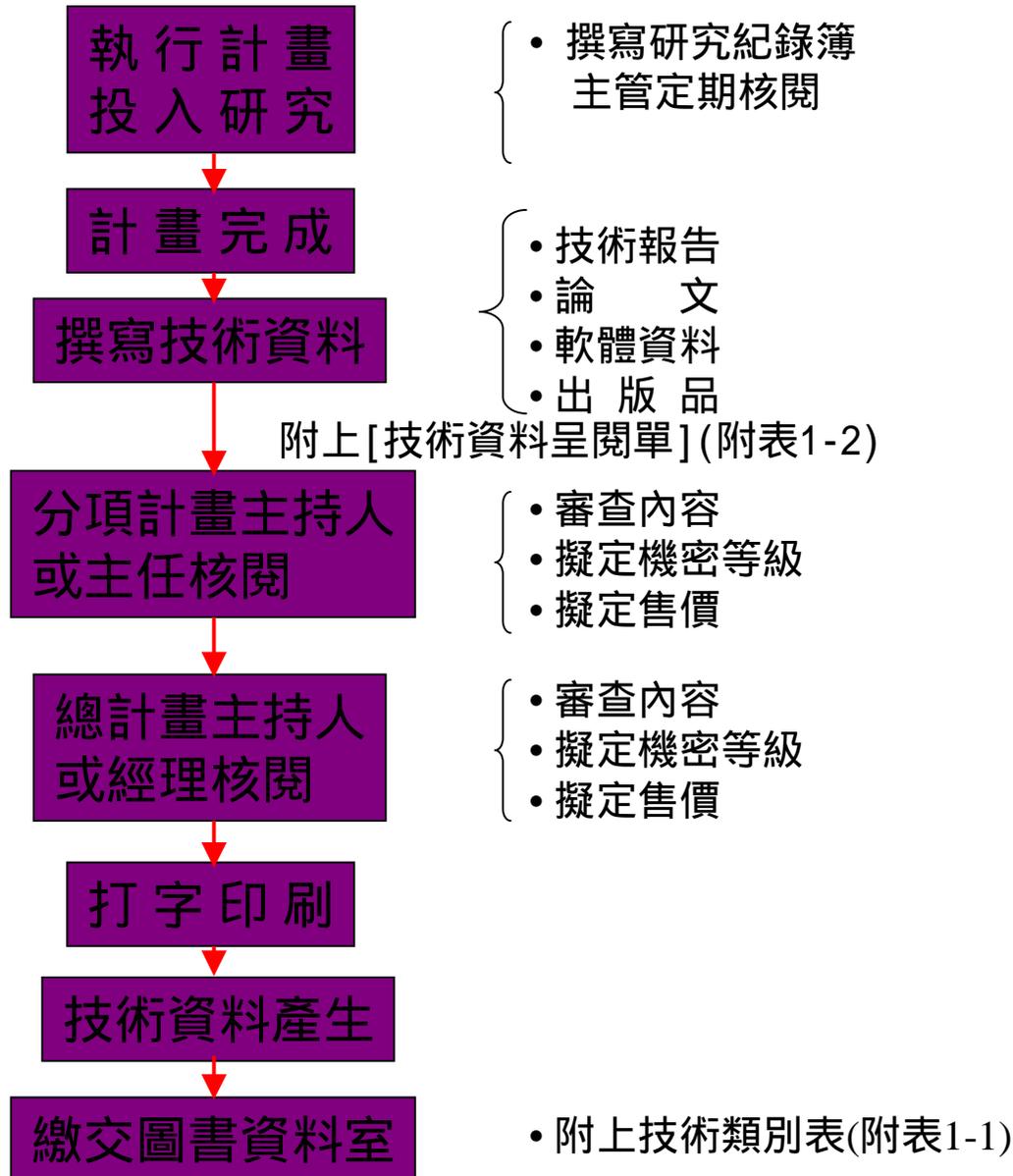
壹、前 言.....	1
貳、訪問內容.....	10
一、FhG-IPA.....	10
二、FhG-IST.....	16
三、FhG-IPK.....	25
四、CETIM.....	45
五、TUV.....	58
六、AV.....	63
參、綜合感想與建議.....	70
肆、結 論.....	73
伍、謝 誌.....	76
陸、附 件	
攜回資料目錄(留存於金屬中心圖書館).....	77

9. 技術文件之管理

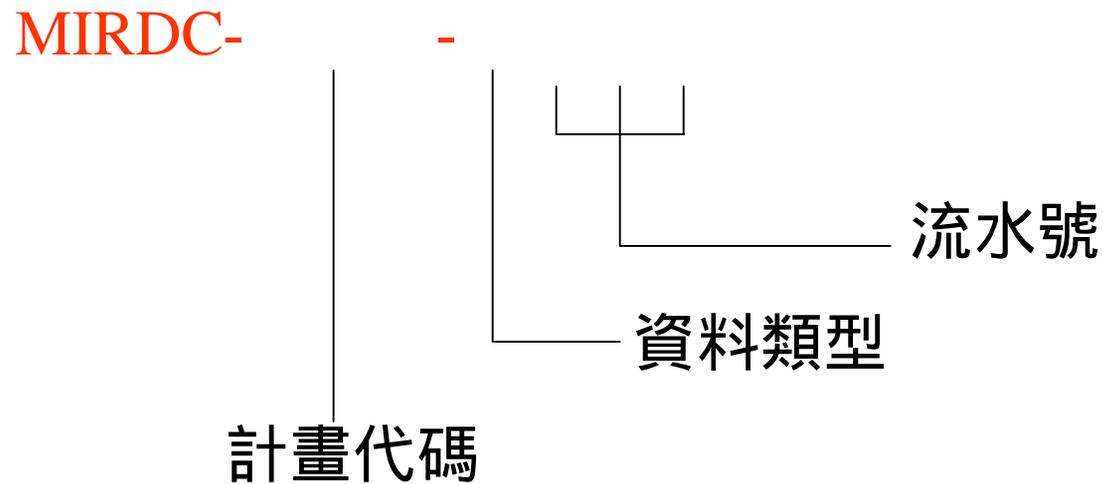
9.1 技術文件管理範圍

- (1) 文件資料：計畫管理、產品規格、設計資料、製程文件、技術報告、智慧財產、手冊。
- (2) 軟體資料：電腦軟體相關資料。
- (3) 技術移轉資料：技術移轉合約、說明會資料、相關技術資料。
- (4) 研究記錄簿
- (5) 外購資料：外購之技術資料、操作手冊。

9.2 產生及核閱流程



9.3 編號原則



9.4 保 密

1. 機密等級及期限：由各產生單位主管或計畫主持人核定
 - (1) 一般級 無
 - (2) 密 級 二年
 - (3) 機密級 三年

2. 機密等級之核定可參考下列原則：
 - (1) 機密：公司獨有之技術，其產品已佔世界市場之相當比例，或涉及國家安全之科技，與此有關之技術資料。
 - (2) 密 ： 關鍵性之創新技術，能大幅改進現有產品或降低其成本、或發展新產品，其應用範圍與市場潛力有限，且不涉及國家安全者，與此有關之技術資料。

9.5 機密處理原則

一、機密等級及保密期限

- (一) 機密級：二年。
- (二) 密 級：二年。
- (三) 一般級(分可對外公開或限內部流通者)：無。

- 註：1. 機密級技術資料至保密期限期滿後，自動降為密級，其餘依此類推。
2. 各單位對保密期限有另行規定者，經其權責主管核定後，從其單位內規定辦理。

9.6 機密等級核定層級

- 一、機密級：總經理。
- 二、密 級：各單位一級主管人員。
- 三、一般級：各單位二級主管人員。

- 註：
1. 委託研究計畫合約有另行規定者，從其規定。
 2. 各單位對核定層級有另行規定者，從其單位內規定辦理。
 3. 資料保密期限另有規定者，於保密期限結束前三星期，由技術資料管理部進行解密程序。

10. 流通運用

- **表單**：技術資料流通申請表
- **方式**：檢索、調閱、複印、販售
- **核定**：一般級—技資管理部門

密 級—報告申請 / 產出部門之一級主管

機密級—總經理

(例) 軟體資料索引摘要表

- 1. 技資編號 (本欄由技術資料管理部門填寫) :
- 2. 本軟體可歸類於 系統軟體 應用軟體 電腦輔助工程設計檔案
 本院軟體編號 : (被選定為院內一般流通使用之保密
 或應用軟體者則由院MIS部門提供編號，不屬上類者，此欄免填)

本軟體名稱 英文 :

 中文 :

 版本代號 :

- 3. 本軟體係因 :
 自行營運計畫產生
 經濟部科技專案產生
 院外引進技術取得
 其他 (說明 :)

計畫編號 (或相關案號) :

- 4. 軟體產出時間 (原則上依作業系統所標示之檔案產生時間) :
- (hr : min MM / DD YY)

軟體體積 (SIZE) : BYTES

撰寫語言 : ADA BASIC C COBOL FORTH FORTRAN
 LISP OPSS PASCAL ROLOC SMALLTALK
 其他

參考資料 : 使用手冊 操作手冊 系統文件

- 5. 本軟體使用時所需之環境
 硬體型號 :
- 作業系統 :
- CAD 或 COMPILER 版本 :
- 其他使用限制 :

- 6. 本軟體之價格為新台幣 元

- 7. 機密等級 : 機密 密 一般 , 解密期限 : 年 月 日