

第五章 科學工業園區開發工程分標原則評估因素

5.1 工程分標評估因素

依第二章文獻回顧，各工程分標論文研究所歸納之分標評估因素，如表 5.1。相同的有「工程專業」、「工期」、「工程界面」、「廠商能力」、「業主管理能力」、「施工資源」、「環境影響」及「法令限制」等項目，國道高速公路工程較其他工程增加了「土方平衡」、「避開高挖填處」、「扶植廠商」、「分段通車需要」等項目，高科技廠房因業主屬於私部門，較其他工程增加了「景氣循環」、「企業文化」、「製程條件限制」、「建廠資金」等項目，各工程分標評估因素因工程性質的不同而有所差異。

表 5.1 各論文研究歸納之工程分標原則評估因素表

研究類別	作者	論文題目	工程分標評估因素	備註
污水管線工程	吳南峰	高雄市污水下水道工程分標決策因素之探討。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 專案限制—工期、成本、品質。 2. 工程界面—設計界面整合、施工界面整合。 3. 工程風險—業主風險、廠商風險。 4. 施工資源—新工法之引進、資源有效利用。 5. 成員素質—廠商能力規模、業主管理人力。 6. 外在環境—法令限制、環境影響。 	
捷運工程	顏逸璆	大型工程發包策略之探討—以臺北捷運工程為例。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程之特性—工程規模、技術難度、專業特性、系統相容性、界面整合。 2. 工期—增加行政工作。 3. 資源之運用—業主組織與能力、承包商能力、承包商投標意願。 	
國道高速公路工程	王屏生	國道工程分標決策因子之探討與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外在因子：包括「廠商能量」、「社會環境因素」、「分段通車需要」、「扶植廠商」。 2. 內在因子：包括「主辦機關管理模式」、「減少界面」、「工程屬性」、「土方平衡」、「專業分標」、「避開高挖填處」、「發包招標方式(基本設計發包)」、「大標制(綜合標)」等。 	
高科技廠房工程	陳中憲	高科技產業建廠發包策略之探討以 TFT-LCD 產業為例。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程因素：專案品質/成本/交期、工程介面因素、管理人員需求/能力分析。 2. 業主因素：業主理念、企業文化、製程條件限制、特定廠商、地緣背景的影響。 3. 廠商因素：廠商型態、廠商能力。 4. 其他因素：景氣循環、趨勢、建廠資金、建廠能力。 	

資料來源：本研究整理。

5.2 科學工業園區開發工程分標原則評估因素

依第四章所述，各科學工業園區開發工程分標考量因素為：

1. 新竹科學工業園區第三期開發工程：

有「工程專業分標」、「廠商履約能力」、「工期」、「管線、景觀併入道路工程施工」、「土方平衡」、「水電幹管路徑」、「地上物拆除」、「用地取得」、「水保防洪」、「進出道路」、「用地需求」等項目。

2. 台南科學工業園區第一期開發工程：

有「工程專業分標」、「廠商履約能力」、「廠商投標意願」、「工期」、「管線、景觀併入道路工程施工」、「管線系統銜接」、「土方平衡」、「水電幹管路徑」、「地上物拆除」、「用地取得」、「排水防洪」、「進出道路」、「古蹟保存」、「用地需求」等項目。

3. 竹南科學工業園區第一期開發工程：

有「工程專業分標」、「廠商履約能力」、「工期」、「管線、景觀併入道路工程施工」、「土方平衡」、「水電幹管路徑」、「地上物拆除」、「用地取得」、「施工前環保措施」、「工區進出道路」、「排水防洪」、「公共設施用地」、「廠商租地需要」等項目。

各科學工業園區開發工程分標考量因素，彙整如表 5.2，其分標考量因素大致相同，少部分係因基地特性不同而有所差別，如台南科學工業園區第一期開發工程，因基地內有文化遺址而需辦理「古蹟保存」；新竹科學工業園區第三期開發工程，因不需辦理環評審查而無「施工前環保措施」項目。

綜合各科學工業園區開發工程分標考量因素，彙整出科學工業園區開發工程分標原則評估因素有「工程專業分標」、「廠商履約能力」、「廠商投標意願」、「工期」、「管線系統銜接」、「管線、景觀併入道路工程施工」、「土方平衡」、「水電幹管路徑」、「用地取得」、「施工前環保措施」、

「工區進出道路」、「地上物拆除」、「排水防洪」、「公共設施用地」、「廠商租地需要」、「古蹟保存」等項目。

表 5.2 各科學工業園區開發工程分標考量因素彙整表

○ 表「有」, × 表「無」

分標考量因素 標案名稱	工程專業分標	廠商履約能力	廠商投標意願	工期	管線銜接	管線景觀併入道路	土方平衡	水電幹管路徑	地上物拆除	用地取得	施工前環保措施	排水防洪	進出道路	用地需求	古蹟保存
1. 新竹科學工業園區第三期開發工程	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×
2. 台南科學工業園區第一期開發工程	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3. 竹南科學工業園區第一期開發工程	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

資料來源：本研究整理。



經依各分標原則評估因素屬性，並依層級分析法（AHP）層級結構建立方法，將該等評估因素歸納成 6 大屬性構面及 21 項評估因素。6 大屬性構面及其評估因素如下：

1. 應先施做項目－「施工前環保措施」、「水保、防洪措施」、「工區進出道路」：

「施工前環保措施」、「水保、防洪措施」、「工區進出道路」等，需於工程正式施工前完成事項，納入「應先施做項目」構面項下，於工程發包時可單獨成標，亦可併入整地道路工程中發包並先行施工。

2. 需要用地時程－「水電幹管路徑」、「公共設施用地」、「園區廠商租地需求」：

「水電幹管路徑」、「公共設施用地」、「園區廠商租地需求」等，無論是施工階段同步提供用地者，或是完成開發後才提供用地者，皆需於

完成土地取得、地上物拆除及可進出施工後，方能提供使用，屬「需要用地時程」構面項目。

3. 工程專業類別—「整地、道路工程」、「污水廠、加壓站」、「橋樑工程」、「高架水塔、配水池」、「潛盾、推進管線」：

科學工業園區開發工程，依各標案性質及承攬廠商專業類別，可概分為「整地、道路工程」、「污水廠、加壓站」、「橋樑工程」、「高架水塔、配水池」、「潛盾、推進管線」等項目，並納入「工程專業類別」構面項下。

4. 標案規模大小—「廠商履約能力」、「廠商投標意願」、「施工期程」：

「廠商履約能力」、「廠商投標意願」、「施工期程」等為考量標案規模之要素，屬「標案規模大小」構面項目。

5. 施工界面整合—「地下管線併入道路標」、「景觀植栽併入道路標」、「地下管線系統之銜接」、「土方平衡」：

地下管線埋設、景觀植栽等項目，為整地道路工程之先後工項，施做時需要有良好的配合度，而地下管線銜接、土方平衡等，則需考量其可行性及工區完整性，以減少界面，該等皆為工程施工需加以整合的界面。故「地下管線併入道路標」、「景觀植栽併入道路標」、「地下管線系統之銜接」、「土方平衡」等，屬「施工界面整合」構面項目。

6. 配合其他作業—「用地取得」、「地上物拆遷」、「古蹟保存」：

在工程施工前需先完成用地取得、地上物拆遷及古蹟保存等行政配合作業，方能順利施工。故「用地取得」、「地上物拆遷」、「古蹟保存」等項目納入「其他配合作業」構面項下。

5.3 科學工業園區開發工程分標原則評估因素層級結構圖

將「科學工業園區開發工程分標原則評估因素」6大目標屬性構面及21項評估因素，依層級分析法（AHP）層級結構建立方法，建立之層級結構圖共3層，如圖5.1，分述如下：

1. 第一層為本研究所探討的「目標」。
2. 第二層為「評估因素」目標屬性構面，共有「應先施做項目」、「需要用地時程」、「工程專業類別」、「標案規模大小」、「施工界面整合」、「配合其他作業」等6項。
3. 第三層為各目標屬性構面所屬之各「評估因素指標」共21項。

「科學工業園區開發工程分標原則評估因素」6大目標屬性構面與評估因素間關係，以特性要因圖（魚骨圖）表示，如圖5.2。



「第一層」(目標) 「第二層」(目標構面) 「第三層」(評估因素指標)

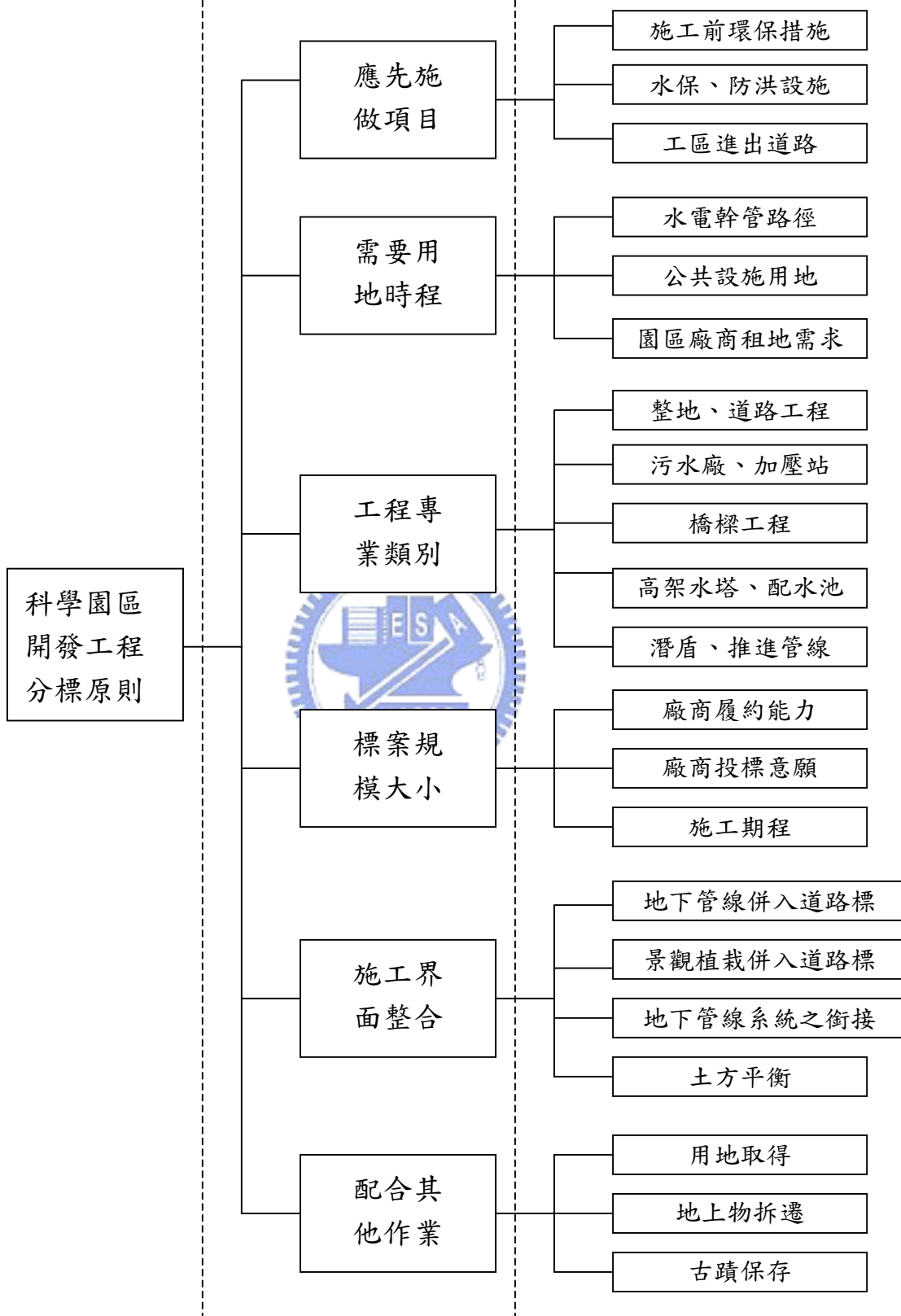


圖 5.1 科學工業園區開發工程分標原則評估因素層級結構圖

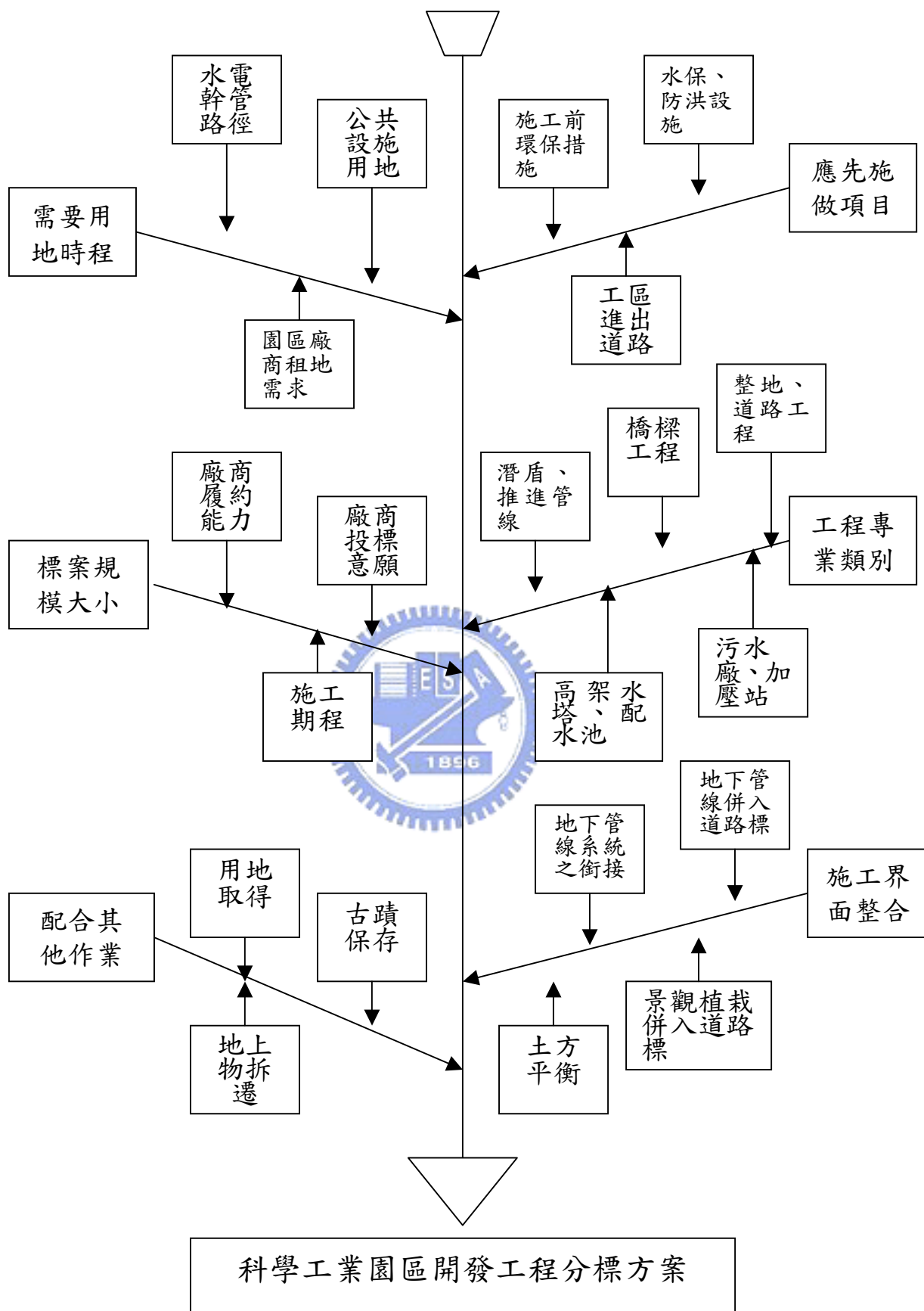


圖 5.2 科學工業園區開發工程分標原則評估因素特性要因圖