

前瞻基礎建設計畫－綠能建設

科學城公共建設計畫

沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程



經濟部

中華民國 107 年 6 月

目 錄

| | |
|--------------------------------|----|
| 第一章 計畫緣起..... | 1 |
| 1.1 依據..... | 2 |
| 1.2 未來環境預測..... | 4 |
| 1.3 問題評析..... | 5 |
| 1.4 社會參與及政策溝通情形..... | 5 |
| 第二章 計畫目標..... | 7 |
| 2.1 目標說明..... | 7 |
| 2.2 達成目標之限制..... | 7 |
| 2.3 績效指標及衡量方式..... | 7 |
| 第三章 相關政策及規劃構想..... | 8 |
| 3.1 現行相關政策..... | 8 |
| 3.2 規劃構想..... | 13 |
| 第四章 執行策略及方法..... | 16 |
| 4.1 執行策略..... | 16 |
| 4.2 主要工作項目..... | 17 |
| 第五章 期程與資源需求..... | 31 |
| 5.1 計畫期程..... | 31 |
| 5.2 所需資源說明..... | 33 |
| 5.3 經費來源及計算基準..... | 34 |
| 第六章 預期效果及影響..... | 39 |
| 6.1 預期效果..... | 39 |
| 6.2 預期影響..... | 39 |
| 第七章 經濟效益評估..... | 40 |
| 7.1 經濟效益..... | 40 |
| 7.2 評估方法..... | 40 |
| 7.3 評估項目..... | 42 |
| 7.4 效益說明..... | 43 |
| 第八章 附則..... | 46 |
| 8.1 替選方案之分析及評估..... | 46 |
| 8.2 相關機關配合事項..... | 46 |
| 8.3 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視..... | 47 |
| 附錄： | |
| 一、相關會議記錄 | |
| 二、沙崙智慧綠能科學城天然氣管線裝置工程各項費用數量及單價 | |



表 目 錄

| | |
|---|----|
| 表 1.2-1、沙崙智慧綠能科學城天然氣需求量彙整表 | 6 |
| 表 5.1-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」執行 時程表 | 32 |
| 表 5.4-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」計畫 總經費 | 36 |
| 表 5.4-2、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」計畫 本支管工程經費細項表 | 37 |
| 表 5.4-3、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」公用 天然氣事業分擔經費估算表 | 38 |
| 表 7.4-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」成本 收益預估表 | 45 |

圖 目 錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 圖 1.1、沙崙智慧綠能科學城低碳智慧環境基礎建置計畫架構圖 | 2 |
| 圖 3.1-1、沙崙智慧綠能科學城範圍示意圖 | 9 |
| 圖 3.1-2、高速鐵路臺南車站特定區都市計畫圖 | 12 |
| 圖 3.2-1、區外氣源路徑圖 | 14 |
| 圖 3.2-2、區域型套裝配氣整壓站之預定位置圖 | 14 |
| 圖 3.2-3、沙崙智慧綠能科學城區內天然氣管線分布圖 | 15 |



第一章 計畫緣起

政府推動「綠能科技創新產業」發展政策乃結合在地產業，整合研發、技術、人才及金融，以國內太陽光電、離岸風力等再生能源的開發需求，扶持綠能產業，進軍國際市場。而為強化綠能科技研發產生實質產業化效益，規劃於臺南沙崙地區建構智慧綠能科學城，打造結合在地產業之綠能生活智慧城市，以此做為綠能發展樞紐(HUB)，驅動產業創新，橋接研究成果為產業化技術，橋接技術開發為新產品/系統(或服務)，連結各地研發、技術、人才及金融，再由此 HUB 分享出去，提供強力後援，支持臺灣綠能產業的發展與相關前瞻科技的研發，轉換成綠色經濟可計量之環境永續效率零負荷成果，讓臺灣沙崙智慧綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出至亞熱帶圈，衍生全球經濟市場。

2016 年行政院通過「國家發展計畫-106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫」，致力建構永續發展的新經濟模式，其推動的前瞻基礎建設中，針對綠能建設項下「科學城低碳智慧環境基礎建置-公共建設部分」由交通部及內政部共同推動，目前推動中的「沙崙綠能科學城低碳智慧環境基礎建置計畫」，則以滿足生活需求為優先考量，包括用水用電、污水處理、網路通訊、交通運輸、照明保全等。圖 1.1 為沙崙智慧綠能科學城低碳智慧環境基礎建置計畫架構圖。

「沙崙智慧綠能科學城」之範圍，包含會展中心區(高鐵產專 A、B 區)、核心區(高鐵產專 C、D、X 區)、中央研究院南部院區(高鐵產專 E、F 區)及高鐵臺南站周邊生活住宅區等範圍，總面積約 289 公頃；同時請臺南市政府協調教育部成立雙語實驗學校，滿足員工子女教育之

需求。預估未來核心區將由工研院、國研院及核研所等法人及研究單位進駐之人員超過 2,200 人，若包括會展中心、周邊生活區、學校等，人數預估將達 3.7 萬餘人。為滿足沙崙智慧綠能科學城生活及研究需求，天然氣為區內所需能源之一，唯沙崙智慧綠能科學城尚未設置天然氣管路及設施，因此需建置天然氣相關設施，以供應所需。

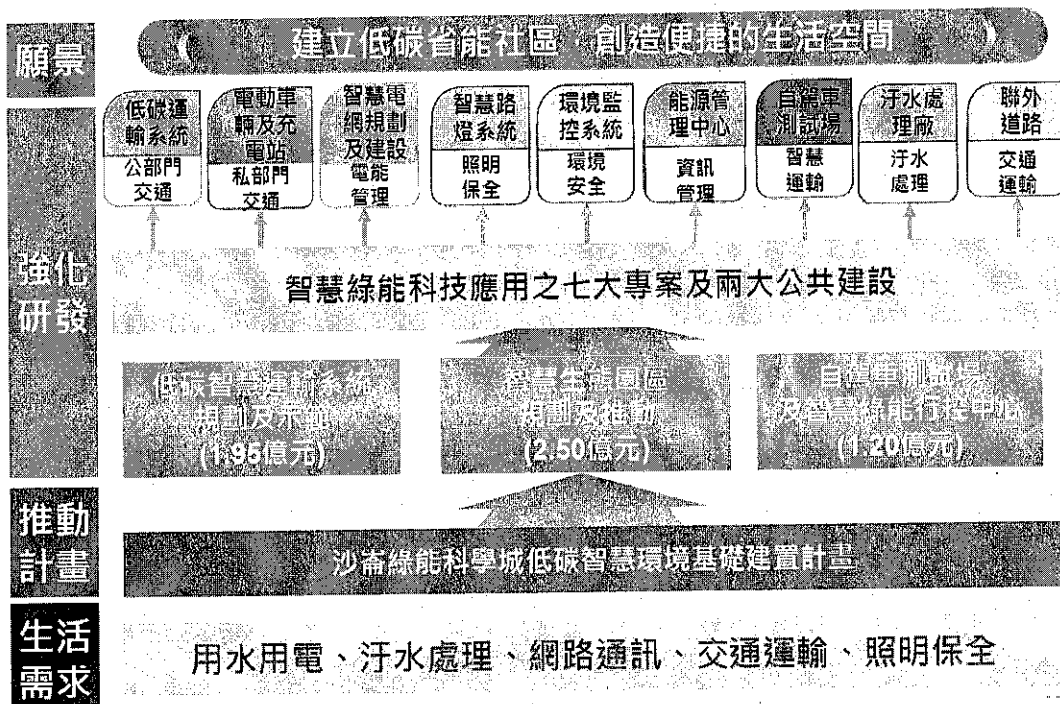


圖 1.1、沙崙智慧綠能科學城低碳智慧環境基礎建置計畫架構圖

1.1 依據

有關行政院推動前瞻基礎建設中，針對綠能建設項下「天然氣管線設置」於國家發展委員會陳主任委員美伶召開之「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」(民國 107 年 1 月 6 日)中，責成經濟部推動，並委託臺南市政府代辦。

本計畫於成案前後，業與中央層級及臺南市政府進行多次討論，

相關會議辦理情況概述如下：

一、中央層級會議

(一)106年8月28日綠能科技產業創新推動方案第8次進度追蹤會議請相關機關(單位)於1周內將各區之代辦事項、經費、權責及期程等(包括公共管線、公共建設維生系統之水、電、瓦斯、電信等)重新盤點後，提送綠能科技產業推動中心(以下簡稱推動中心)綜整，並請臺南市政府協助推動中心檢視完整性。

(二)106年9月30日吳政務委員政忠視察沙崙智慧綠能科學城天然氣管線部分請臺南市提出計畫書至推動中心提案討論。

(三)107年1月6日「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」

國發會陳主任委員美伶裁示，天然氣管線設置案誠屬必要，所需經費，請經濟部編列前瞻計畫第二期預算，並委託臺南市政府代辦。

二、臺南市政府討論會議

(一)106年10月12日臺南市政府經發局召開沙崙智慧綠能科學城共同管線會議，「…請籌備辦公室盤點沙崙科學城天然氣需求及天然氣管線規劃方案(含分項經費編列)，後續由經發局、沙崙籌備辦、公用天然氣事業另案召開研商會議。」

(二)106年10月24日臺南市政府吳宗榮副市長主持會議，決議由臺南市政府經濟發展局主責協調沙崙籌備辦公室與公用天然氣事業相關建置規劃事宜，後續擬在第一期開發區域只拉單一根管線以降低初期建置成本。

(三)106年11月8日臺南市政府經發局召開沙崙智慧綠能科學城天

然氣管線協商會議，「區外採取雙管方式辦理，區內配合先期開發以沙崙國中、台糖智慧綠能循環住宅、科學城核心區等街廓道路為天然氣佈管路線，藉此滿足未來建築物規劃需求並減少後續二次施工疑慮。」

(四)106年11月28日臺南市政府吳宗榮副市長主持會議，決議欣南天然氣股份有限公司同意負擔共約7,600萬元(實際費用以最後施工之工程經費為主)，包括材料費(包含管理費)的一半，約6,700萬元，整壓站費用約900萬元。

(五)107年1月26日臺南市政府吳宗榮副市長主持「經濟部委託臺南市政府代辦沙崙智慧綠能科學城天然氣管線建置案」會議，「綠能科學城各研究單位將於106年7月陸續進駐，而本建置天然氣工程(包含整壓站)，請欣南天然氣股份有限公司縮短期程訂於108年12月31日前完成。」，「...為配合經濟部編列前瞻計畫，請經濟發展局協助提供資料，俟經濟部撰寫計畫核定後，後續請工務局與欣南天然氣股份有限公司協商發包事宜。」。

1.2 未來環境預測

統計彙整沙崙智慧綠能科學城(以下簡稱科學城)內進駐之學研機構及法人之天然氣使用量，包括研究過程中作為製程原料、鍋爐燃料及系統加熱保溫等所需之天然氣，以及進駐之研究人員生活所需，於民國109年進駐初期，天然氣用量約190立方公尺/日；隨著建設陸續完成及進駐人數增加，天然氣用量亦逐年增加，110年用量約459立方公尺/日、112年用量達2,059立方公尺/日，至115年時，用量達2,468立方公尺/日，其中聯合研究中心(C區)、綠能科技示範場域(D區)、中央研究院南部院區(E、F區)及綠能產業研發專區(X區)之天然氣用量，

分別為每日 150 立方公尺/日、60 立方公尺/日、546 立方公尺/日及 300 立方公尺/日，於產專區整體使用量約 1,056 立方公尺/日。表 1.2-1 為沙崙智慧綠能科學城天然氣需求量彙整表。

1.3 問題評析

沙崙智慧綠能科學城因生活及研究需求，需建置天然氣供應系統管路；科學城核心區預計於 108 年底陸續完工進駐，唯目前科學城內天然氣管路及設施尚未埋設佈建，因此，天然氣供應系統管路具有急切性，須於 108 年底完成，始能提供所需。

1.4 社會參與及政策溝通情形

為提供沙崙智慧綠能科學城所需天然氣，須包含輸氣管線及整壓站等輸配氣設備；計畫執行過程將廣納臺南市政府、公用天然氣事業、區域範圍內民眾等之意見，確保意見得以陳述，使政策推行時得以順利。

表 1.2-1、沙崙智慧綠能科學城天然氣需求量彙整表

| 年度 | 核心區 小計 ^{1,3} | A 區 會展中心 | A 區觀光旅館 + B 區商場 | C 區 聯合研究中心 | D 區 綠能科技 示範場域 | E/F 區 中研院南部院區 | 台糖循環 住宅區 | X 區 綠能產業 研發專區 | |
|-------|--------------------------|-------------|--------------------|---------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 107 年 | 0 | 建築工程 施工 | 開發事宜 進行中 | 建築工程施工 | 建築工程 施工 | 建築工程施工 | 建築工程 施工 | 建築工程施 工、招商開發 | |
| 108 年 | 0 | | | 0 | 0 | | | | |
| 109 年 | 190 | | | | 100 | 60 | 30 | 0.3 | 0 ² |
| 110 年 | 459 | | | 52 | 100 | 60 | 147 | 0.3 | 100 ² |
| 112 年 | 2,059 | | | 52 | 1,360* | 150 | 60 | 237 | 200 ² |
| 115 年 | 2,468 | 52 | 1,360* | 150 | 60 | 546 | 300 ² | | |

註：1. 天然氣需求量單位為立方公尺/日

2. 沙崙綠能科學城籌備辦公室推估

3. 資料統計至 107 年 1 月

第二章 計畫目標

2.1 目標說明

配合沙崙智慧綠能科學城(含綠能科技聯合研發中心、綠能科技示範場域、中央研究院南部院區、會展中心…等重大建設)開發後之進駐人員之生活及研究所需，有必要提供穩定天然氣供氣網絡。本計畫目標即為建置沙崙智慧綠能科學城天然氣管線及設施，包含區外管線、區內管線及所需設施，穩定提供天然氣滿足科學城使用需求。

2.2 達成目標之限制

天然氣管線及設施佈建所需資金高，因目前僅能推估沙崙智慧綠能科學城進駐人數及研發計畫所需天然氣數量，故需強化政策引導能量並投入相關經費，以符公益使用目的。

2.3 績效指標及衡量方式

- 一、訂定詳細執行計畫及進度管控表，配合工程進度進行相關管線、整壓站等建置計畫與配置，並以每年、每季及每月作進度管制。
- 二、邀集各產業領域專家、學者及具備實務經驗人員組成專案小組，審視及評估計畫執行內容、流程及設施。

第三章 相關政策及規劃構想

3.1 現行相關政策

檢視目前各部會所執行與沙崙智慧綠能科學城相關之計畫與政策，以下就此項計畫與政策連結性概述如下：

一、科學城公共建設計畫

為加速產業轉型升級，政府已擇定「亞洲矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防」五大創新產業，作為驅動臺灣下世代產業成長的核心，期達成數位國家、智慧島嶼、服務業高值化、非核家園及節能減碳願景。

「綠能科技」作為五大產業創新研發計畫之一，為兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟發展均衡下，建構安全穩定、效率及潔淨能源供需體系，創造永續價值，於 2025 年達成非核家園目標、再生能源占比 20%。執行上則是以太陽光電 2 年計畫及風力發電 4 年計畫為先驅，藉由內需帶動就業；並以沙崙智慧綠能科學城作為綠能科技創新產業生態系的發展基地，以創能、節能、儲能和系統整合四大主軸，支持產業發展所需。期望以產業需求帶動研發能量，以研發能量驅動產業發展，二者相輔相成，以穩健具體地落實政府再生能源及非核家園的政策目標。

為配合政府整體綠能政策推動，「沙崙智慧綠能科學城」將作為綠能生態系的樞紐(hub)，驅動產業創新，橋接研究成果為產業化技術，橋接技術開發為新產品/系統(或服務)，連結各地研發、技術、人才及金融，再由此 hub 分享出去，提供強力的後援，支持臺灣綠能產業的發展與相關前瞻科技的研發，轉換成綠色經濟可計量之環境永續效率

零負荷成果，讓臺南沙崙智慧綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出至亞熱帶圈，衍生全球經濟市場。

「沙崙智慧綠能科學城」包括 22.77 公頃的核心區，核心區內將建置綠能科技聯合研究中心，其任務在結合國內學研機構、地方政府、國營事業及產業界進行綠能技術發展(含概念驗證、基礎技術及技術整合)；綠能科技示範場域則做為前述技術之驗證及示範場域(含原型製作、應用測試及系統驗證)，開發範圍如圖 3.1-1 所示。



圖 3.1-1、沙崙智慧綠能科學城範圍示意圖

二、綠能科技聯合研究中心公共建設計畫

綠能科技聯合研究中心(以下簡稱聯合研究中心)位於高鐵臺南特定區，規劃於產業專用區 C 區(5.33 公頃)，由科技部主辦。區內建築均將秉持智慧化、綠建築等精神進行建造，可同步活化國有資產，加強使用再生能源及智慧節能系統，打造「新能源城市」風貌，將沙崙變為創新綠能城。

為此，聯合研究中心公建計畫乃規劃匯集並連結國內 ICT、材料、機械產業、法人及學校的研究資源，以臺灣半導體及系統整合技術優勢，針對國內具發展潛力之綠能技術，建立「綠能科技聯合研究中心」，協助學界將基礎研究成果，推進至可進行量產評估或可技術移轉的階段，應用臺灣亞熱帶綠能及智慧城市科技，成為我國綠能科技的研發引擎。

為協助國內綠能研究團隊及中小企業創業及創新，聯合研究中心計畫擬以創新產學聯盟、專屬研究計畫(Joint Developed Project, JDP)及各種合作模式，協助研究團隊進駐聯合研究中心，以孕育新事業、新產品、新技術及協助中小企業升級轉型，並藉由聯合研究中心提供儀器設備、研發技術、協尋資金、商務服務、管理諮詢等有效地結合綠能科技示範場域，及周邊試量產與實驗基地、生產製造基地等，同時結合國內學術機構、法人、國營事業及產業界，並以創能、節能、儲能和系統整合四大主軸，進行綠能技術發展：

- (一)創能：開發先進太陽能、離岸風電、生質能發電等新能源技術。
- (二)節能：升級現有節能技術、規劃智慧綠建築等。
- (三)儲能：提升鋰電池、燃料電池的工作效率並降低成本，以及開發新的大型儲能系統。
- (四)系統整合：透過智慧電網達到「系統整合」，落實完整的綠能開發計畫。

三、綠能科技示範場域公建計畫

綠能科技示範場域(以下簡稱示範場域)位於臺南市歸仁區武東段 229 地號(產業專用區 D 區)，面積約 7.44 公頃，由經濟部主辦。示範場域作為臺灣產學研界在綠能技術研究領域成果系統化展現，透過建

立可與國際接軌的低碳綠能科技整合性之示範及測試驗證，提供產學研界投入產品/技術產業化及量產技術之評估；同時藉由法人與產業界的合作研究，培育綠能實作與經營管理人才。此外，在能源科技創新方面，示範場域計畫將以節能、儲能、創能與智慧節電為主軸，推動先進能源技術研究及其應用之研發創新，著重前端綠色製程設備及後端之創新應用，成為我國綠能科技的研發引擎及「永續智慧教育及實驗場域」。示範場域完工後期望達成以下目的：

- 作為綠能科技研發成果系統應用之示範場域。
- 提供『Plug & Play』模式提供進駐廠商進行產品及技術之示範及驗證。
- 打造未來 Smart City 及我國綠能科技之展示櫥窗(Shopping Window)。

因此，示範場域構想打造我國首座綠能科技系統應用之測試驗證場域，以綠色能源開發、智慧能源應用為主軸，建立能源供應、儲能及能源使用端的智慧系統整合，最佳化能源產出及應用。提供國內外綠能研發技術及產業，完整測試、驗證及媒合場域，達到群聚綠能產業鏈的效益，完成綠能產業聯網的最後一哩路，加速綠能產業技術商業化發展。

四、高速鐵路臺南車站特定區計畫

「高速鐵路臺南車站特定區計畫」都市計畫自民國 88 年發布實施，迄今辦理過 3 次個案變更，分別為調整公共設施多目標使用及因應「臺鐵臺南沙崙支線計畫」，變更及調整土地使用分區管制規定，依據民國 103 年 5 月 19 日公告實施「變更高速鐵路臺南車站特定區計畫(土地使用分區管制要點專案通盤檢討) (經內政部都市計畫委員會第 884 次會

議審決部分)」案內容，計畫以 110 年為計畫目標年，計畫人口數為 32,000 人。圖 3.1-2 為高速鐵路臺南車站特定區都市計畫圖。

計畫區位於臺南市歸仁區南側，計畫範圍北以台 86 線南緣約 200 公尺為界，東至高鐵臺南車站中心點東側約 760 公尺現有台糖農地為界，南至歸仁區第 15 公墓附近，西至南 149 號鄉道西南側約 100 公尺，計畫面積 298.93 公頃。高鐵臺南站特定區內設有環保設施用地 3.99 公頃，特定區內之公共污水管線已於民國 93 年建置完成，最下游端收集到大武路上 MA61 人孔，以利未來高速鐵路臺南站特定區都市計畫規劃之污水處理進行處理。

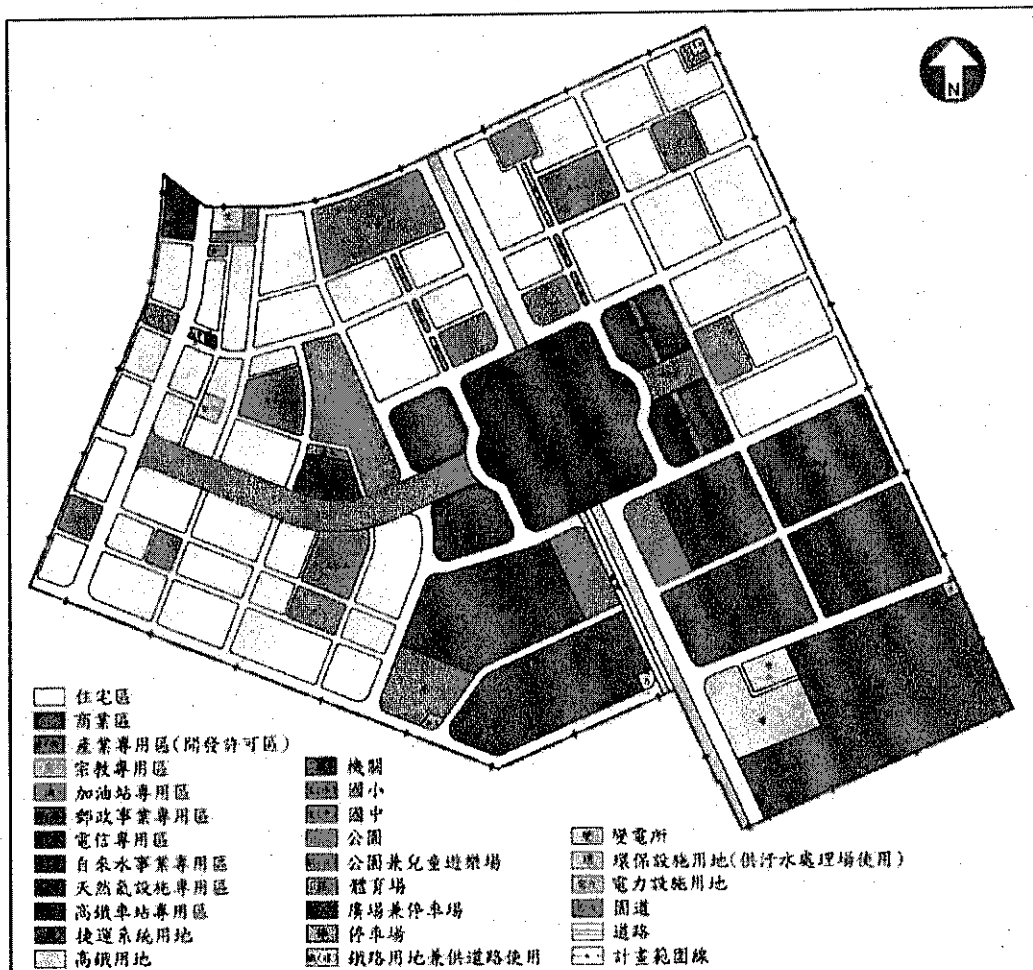


圖 3.1-2、高速鐵路臺南車站特定區都市計畫圖

3.2 規劃構想

3.2.1 規劃說明

由於沙崙智慧綠能科學城尚未設置天然氣管路及設施，本計畫主要為建構天然氣供應系統，以提供涵蓋科學城 A、B、C、D、E、F、X 各區、自駕車測試場域，以及台糖循環住宅與沙崙國中使用。將天然氣供應系統區分為區外管線建置、整壓站、以及區內管線建置等 3 項，分項說明如下。

一、區外管線建置

由天然氣供氣站(氣源)配置輸氣管線至科學城區內銜接點(位於歸仁一路及高發三路路口)；區外管線氣源經公用天然氣事業評估後，以最接近之天然氣氣源管線開口(仁德區義林路與勝利路口)沿六甲路佈設 8 吋鋼管(輸氣管線)及 6 吋中壓 PE 管(配氣管線)各 2,900 公尺，向南轉沿新闢道路再佈設 2,285 公尺後進入科學城區內銜接點，總長度為 5,185 公尺，以雙管延伸設計。圖 3.2-1 為區外氣源路徑圖；以圖內標示之區內氣源銜接點處，做為區內及區外之分隔點。

二、整壓站

為穩定未來用戶天然氣供氣品質，需於區域內設置整壓站；整壓站所需面積為 32 平方公尺，規劃設置於武東段 524 地號(光明街東側)之天然氣設施專用區(面積 1,598 平方公尺)。圖 3.2-2 為整壓站之預定位置圖。

三、區內管線建置

由區內氣源銜接點處往西沿歸仁二路佈設 8 吋鋼管(輸氣管線)及 6 吋中壓 PE 管(配氣管線)各 1,225 公尺，至光明街由區域

內新設整壓站將天然氣送至科學城區內，區內道路規劃管線分布於歸仁二路、高發二路、高發三路、歸仁十三路、大武路一段、大武路二段、高鐵一路，總長 8,040 公尺，為單 PE 管工程。
圖 3.2-3 為沙崙智慧綠能科學城區內天然氣管線分布圖。

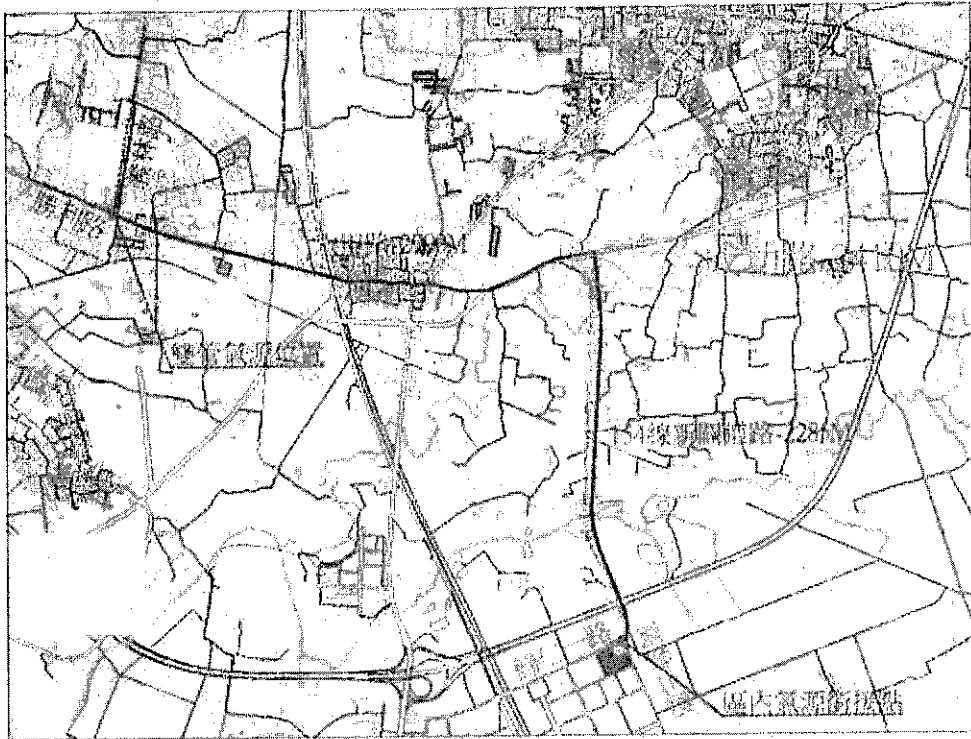


圖 3.2-1、區外氣源路徑圖

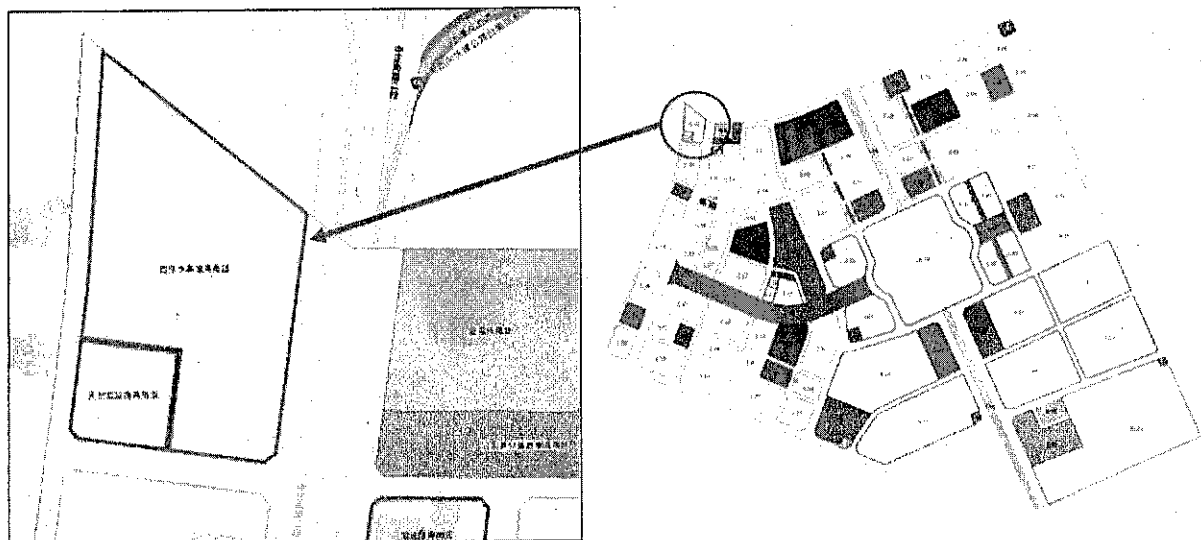


圖 3.2-2、區域型套裝配氣整壓站之預定位置圖

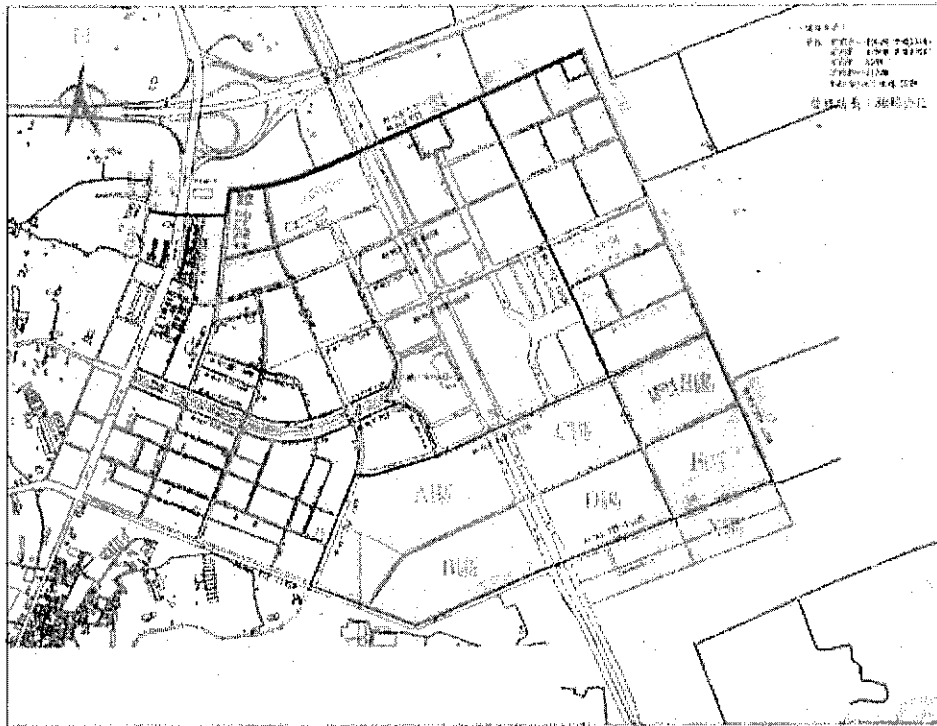


圖 3.2-3、沙崙智慧綠能科學城區內天然氣管線分布圖

3.2.2 設備規劃說明

一、區外管線建置

主要氣源以 8 吋中壓鋼管，供應壓力約 5 kg/cm^2 ，以及備用氣源 6 吋中壓 PE 管，供應壓力約 1.5 kg/cm^2 進入綠能科學城。

二、整壓站

氣源約 5 kg/cm^2 進入整壓站後，經 4"×150# 入口開關閥、4"×150# 過濾器設備、4"×150# 超壓自動關斷閥組，再經減壓設備將壓力減為中壓約 1.5 kg/cm^2 。

三、區內管線建置

整壓站後之管線以 6 吋中壓 PE 管供應壓力約 1.5 kg/cm^2 送至全區；埋設方式採明挖埋設，唯中正南路二段因已為路平專案新封路面，將以潛鑽工法施工。

第四章 執行策略及方法

4.1 執行策略

依據 107 年 1 月 6 日國家發展委員會陳主任委員美伶召開之「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」決議，由經濟部能源局編列第二期前瞻基礎建設計畫之公共建設類經費，並交由臺南市政府代辦。另依據 107 年 3 月 1 日經濟部能源局召開之「沙崙綠能科學城天然氣管路工程經費補助事宜研商會」結論，由於科學城目前並無天然氣管路，依「公用天然氣事業用戶管線設備裝置計費準則」第 8 條規定，科學城所在區域「歸仁區」之行政區，係由欣南天然氣股份有限公司(以下簡稱欣南公司)供應，以中油公司最近之交貨口行經「仁德區」至「歸仁區」之本支管線敷設費用，由臺南市政府代表科學城全區用戶，與公用天然氣事業協商負擔比例，故臺南市政府接受前瞻基礎建設第 2 期特別預算(公共建設計畫經費)補助後，可依「公用天然氣事業用戶管線設備裝置計費準則」第 8 條規定，與欣南公司(公用天然氣事業)洽談天然氣管線敷設事宜。

考慮欣南公司係奉經濟部能源局核准，為供應歸仁地區使用天然氣之主要供應者，若以目前推估之天然氣使用量，估計該區未來需達數十年後方可回收本次建置投入成本，加上天然氣設施平時尚需投入人力，進行巡檢、維護、汰換等成本。因此，工程建置需求經費規劃由本計畫向中央申請以及公用天然氣事業負擔部分費用之方式辦理；後續之維運費用則由公用天然氣事業(欣南公司)全數負擔。

4.2 主要工作項目

一、天然氣管路及設施工程施工

天然氣供應系統工程包括區外管線建置、整壓站，以及區內管線建置等 3 個主要項目。相關工作包括

- (一) 施工前相關作業，如：管線配置設計、道路施工許可申請、工程計畫報請核准等。
- (二) 施工階段相關作業，如：施工前置作業、道路復舊需求之現場資料蒐集，管溝挖掘埋管作業、管障相關作業、潛鑽作業、復舊作業等。
- (三) 施工管理，如：人員管理、期程控管、施工品質及安全等作業。

二、天然氣管線行經道路之路證取得

天然氣管線行經道路分別屬仁德區公所、歸仁區公所、交通部公路總局第五區養護工程處新化工務段(86 快速道路下方道路)及交通部高速鐵路工程局(台 39 線)轄管，需於工程施作前向前開各單位申請路證。

三、整壓站土地取得

整壓站所需用地現屬交通部高速鐵路工程局(以下簡稱高鐵局)持有，需於工程施作前完成土地租用或購地事宜。

4.3 執行步驟(方法)與分工

配合科學城核心區預計於 108 年底陸續完工進駐，故天然氣供應系統管路及設施規劃於 108 年底前完成，始能於 109 年開始供氣提供該區域所需。本計畫由經濟部及臺南市政府為主體；經濟部(能源局)為補助單位，臺南市政府經濟發展局及工務局為實際執行單位，俟報

奉行政院核定後編列經費。計畫工作項目及分工說明如下：

一、天然氣管路及設施工程施工

天然氣管路及設施工程案由臺南市政府負責，實際施工作業及相關事項由公用天然氣事業(欣南公司)執行，包括：

(一) 施工前相關作業

1. 管線配置設計

管線配置設計於本計畫書提出前已與公用天然氣事業(欣南公司)進行討論，完成管線配置設計規劃，請見第 3.2 節規劃構想說明。

2. 道路挖掘許可申請

由公用天然氣事業(欣南公司)於施工前依臺南市政府「臺南市道路挖掘管理自治條例」以及其他相關規定，檢具相關文件後，向主管機關(臺南市政府工務局、交通部等)申請挖掘許可。挖掘道路全線乃採一次申請，分段施工方式為之。

3. 工程計畫報請核准

依「天然氣事業法」第 15 條規定，公用天然氣事業擴充或變更已有之主要輸儲設備，應將其工程計畫事先報經地方主管機關轉請中央主管機關核准。依據中華民國 101 年 5 月 10 日經能字第 10104603170 號解釋令，主要輸儲設備為進氣壓力在每平方公分 3 公斤以上之整壓站、供氣壓力在每平方公分 10 公斤以上之輸氣管線。本案整壓站進氣壓力為每平方公分 5 公斤，其輸氣管線分別為每平方公分 5 公斤及 1.5 公斤，本計畫案中之整壓站乃屬主要輸儲設備，將由公用天然氣事業(欣南公司)檢陳工程計畫報經地方主管機關轉請中央主管

機關核准。

(二) 施工相關作業

1. 施工前置作業

- (1) 施工前 3 日先告知當地轄區區公所、里長及施工周邊民眾。
- (2) 施工前 1 天，應先傳真並利用道路挖掘管理系統登錄報備後始可施工。
- (3) 施工前如發現申挖地點為尚未列入禁挖區之新鋪道路時，仍須先行確認可否施工。
- (4) 施工前事先準備各種標誌、交通錐、拒馬、圍籬、旗幟、施工告示牌、警示燈等，依照規定距離及擺設原則設置。
- (5) 利用道挖系統以及洽詢相關單位確認挖掘範圍是否有危險性管線，施工前 3 日通知該單位前往會勘指位，為提高施工安全，公用天然氣事業當與相關單位隨時保持聯繫，俾能即時處理偶發事故。
- (6) 刨鋪施工兩周前發文予範圍內需配合調平之人手孔管線單位，通知其配合齊平。
- (7) 施工時間原則為白天 09：00~17：00。

2. 道路復舊需求之現場資料蒐集

依臺南市政府「臺南市道路挖掘管理自治條例」相關規定，道路挖掘施工前，申請人應依道路復舊需求蒐集現場資料，必要時，需調查地下埋設物位置及深度。

3. 管溝挖掘埋管作業

- (1) 確認工區範圍內各管線設備、人手孔相關位置判斷管溝

挖掘路徑，將需配合齊平之其他單位人手孔紀錄於施工日報中並拍照。

- (2) 施工前工區拍照。
- (3) 已確認挖掘路徑拉水線進行路面切割。
- (4) 交維及義交位置按照交維計畫以及現場狀況設置，原則上需在施工位置前方及後方，均需設置安全措施及交通警戒標誌，並於夜間加掛顯眼警示燈，並派專人負責交管事宜。
- (5) 確認告示牌上相關資訊以及張貼路證。
- (6) 交維及告示牌拍照。
- (7) 挖土機進行挖掘作業，砂石車在旁跟隨，廢土隨挖隨棄，砂石車離開前需將輪胎洗淨，防塵布蓋上再行離開。
- (8) 確認管溝挖掘深度是否達一米二，以箱尺及停檢白板進行近拍及全景拍攝。
- (9) 挖掘深度在一米五以上或有塌方之虞者，應設立臨時擋土設施以避免路基下陷。
- (10) 承商人員進行配管作業。
- (11) 回砂以及夯實作業。
- (12) 放置警示帶。
- (13) 澆置控制性低強度回填材料(CLSM)，注意混凝土車澆置時的交維，澆置全景以及 CLSM 收料單拍照。
- (14) 確認 CLSM 澆置後以箱尺量測管溝深度是否達 20 公分。
- (15) 如需檢測報告，則需現場取樣，以確保檢測出強度符合 7 天抗壓強度 $\geq 20\text{kgf/cm}^2$ ， $20\text{kgf/cm}^2 \leq 28$ 天抗壓強度 \leq

50 kgf/cm²之相關規定。

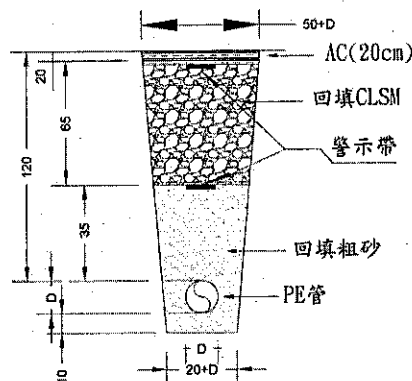
- (16) 以灑水車清潔施工範圍。
 - (17) 以鐵板覆蓋管溝，加蓋相當長度、寬度、平整與強度之止滑鋼板於管溝上，應避免滑動，並保持路面平順及整潔，並應盡量避免置放鐵板處開放通行，應於施工時斟酌工序，尤其是橫越馬路施工，應該採半半施工，鋪設完柏油後開放通行，再移至對面車道施工，為最理想狀況。
- 註：半半施工係指道路路幅寬度保留一半為車輛及行人使用；另道路路寬一半為施工使用，若施工需求造成單線通車時，需派遣人員於二側指揮交通，並於車流較大之一方延長放行時間，以維交通順暢。
- (18) 以車輛實際輾壓鐵板，針對有聲響部分進行改善直到噪音減至最小。
 - (19) 交維縮至最小，設置明顯 LED 警示燈，交維全景拍照。
 - (20) 人員離開。

4. 遇管障相關作業

- (1) 工程施工中若遭遇地下結構物，當優先採行自結構物底部穿越方式處理，如遇特殊狀況，無法採行上述方式處理者，則依管溝挖掘埋管作業第 8 點，深度不足一米二時，需將管障物清出，以停檢白板全景拍照及管障物近拍、另一側近拍。
- (2) 以停檢白板將管障物深度全景拍照及近拍。
- (3) 轉接 PE 管改用被覆鋼管及彎頭製作成 U 字型，下管後管頂放置警示帶。
- (4) 回砂以及夯實作業。

- (5) 澆置 3000PSI 混凝土，注意混凝土車澆置時的交維設置，澆置全景以及 3000PSI 混凝土收料單拍照。
- (6) 以 3 分鋼筋製作 15 公分*15 公分間距之鐵網，待 3000PSI 混凝土澆置約一半時，將鐵網放置在混凝土中後繼續澆置。
- (7) 3000PSI 混凝土澆置後以箱尺量測確認管溝深度是否達 20 公分。
- (8) 將管障物相關位置紀錄於施工日報中。
- (9) 以鐵板覆蓋管溝，接續管溝挖掘埋管作業第 14 點後之作業。
- (10) 管溝斷面

管溝斷面：



5. 潛鑽作業

(1) 施工前準備

- 1) 施工前先發函通知並邀集各個管線單位辦理會勘，於現場實際勘查，各管線之位置及深度取得其圖說，作成記錄，必要時須試挖以確定管位及數量作成果表。
- 2) 現地調查現場地上設施物是否有橋樑、高速公路、建物、擋土牆等等，比對設計路徑是否會有影響。

- 3) 勘查交通狀況、流量、工作環境以及工作井開挖位置規劃，將施工影響用路人及商家之範圍縮至最小。
- 4) 準備施工計畫書及交通維持計畫，向道路主管機關提送路證申請，核准後始得施工。

(2) 現場施工

- 1) 依現場狀況選定工作井開挖範圍。
- 2) 選定空曠處先行進行管線接合作業，各種施工材料須妥為放置，如於道路周邊施工需注意設置安全措施及交通警戒標誌。
- 3) 依七、施工方法：管溝挖掘埋管作業(一)~(九)進行開挖相關作業。
- 4) 架設鑽掘機，注意鑽機所佔空間及拉回後距離所需長度及空間，設置鑽桿放置處以及吊車位置。
- 5) 進行導鑽作業，注意穩定液是否有正常輸送、回收。
- 6) 進行擴孔作業，注意穩定液是否有正常輸送、回收。
- 7) 進行修孔作業，注意穩定液是否有正常輸送、回收。
- 8) 回拉管線。
- 9) 待管線回拉至工作井後，檢查管線狀況，進行管線氣密試驗。
- 10) 試壓確認合格後，進行工作井中管線銜接作業。
- 11) 依施工方法：管溝挖掘埋管作業(10)~(20)進行相關作業。

6. 復舊作業

(1) 管溝挖掘臨鋪修復

- 1) 交維及義交位置按照交維計畫以及現場狀況設置，原則上需在施工位置前方及後方，均需設置安全措施及交通警戒標誌，並於夜間加掛顯眼警示燈，並派專人負責交管事宜。
 - 2) 鐵板移除作業。
 - 3) 以箱尺及停檢白板量測管溝深度，檢查是否厚度符合 20 公分規定，量測全景以及近拍拍照。
 - 4) 以鋪築機鋪上 20 公分柏油，全景拍照。
 - 5) 用滾壓機將柏油反覆壓實，全景拍照。
 - 6) 以一米二直規及斜插量尺，測量平整度($\leq \pm 0.6\text{cm}$)，若不符合，趁料還是熱的，進行添加或減少柏油細料反覆用滾壓機輾壓至符合規定，以停檢白板將量測結果近拍及完成面全景拍照。
 - 7) 標線回復，以反光路線漆臨時劃設，需注意完整性以及美觀整齊
 - 8) 門牌或地標近拍、復舊區全景及另一側平整度檢測，以及停檢白板全景拍照。
 - 9) 交維撤收，人員離開。
- (2) 瀝青混凝土(AC)路面刨鋪
- 1) 施工前工區拍照。
 - 2) 交維及義交位置按照交維計畫以及現場狀況設置，原則上需在施工位置前方及後方均需設置安全措施及交通警戒標誌，並於夜間加掛顯眼警示燈，並派專人負責交管事宜。

- 3) 確認告示牌上相關資訊以及張貼路證。
 - 4) 交維及告示牌拍照。
 - 5) 銑刨機具將路面刨除 5 公分，全景拍照。
 - 6) 以箱尺及停檢白板，將刨除厚度量測結果近拍及全景拍照。
 - 7) 以溫度計測量柏油溫度，不得低於 135° C 或高於 163° C，一切過熱、溫度不足、發生泡沫現象或顯示含有水分之狀況，均不得使用
 - 8) 如需檢測報告，則需現場取樣，以確保壓實度試驗報告符合 $\geq 95\%$ 之相關規定。
 - 9) 以停檢白板將黏層噴塗全景拍照。
 - 10) 用鋪築機鋪上五公分柏油，以停檢白板全景拍照，鋪築時之柏油溫度不得低於 120° C。
 - 11) 用滾壓機將 AC 壓實，以停檢白板全景拍照。
 - 12) 以 3 米直規及斜插量尺測量平整度 ($\leq \pm 0.6\text{cm}$)，若不符合，趁料還是熱的，進行添加或減少柏油細料反覆用滾壓機輾壓至符合規定，以停檢白板將量測結果近拍及完成面全景拍照。
 - 13) 門牌或地標近拍、復舊區全景及另一側平整度檢測，以及停檢白板全景拍照。
 - 14) 引上處標示牌設置。
 - 15) 靜置柏油降溫至 50° C 穩定後，交維撤收，人員離開。
 - 16) 以熱熔標線劃設新標線，以停檢白板全景拍照。
- (3) 紅磚人行道挖埋復舊

1) 連鎖地磚(人行磚)

A. 基層鋪設：

連鎖磚厚度以箱尺及停檢白板拍攝厚度量測近拍及全景，預先整平基地，並鋪設 3~5cm 襯墊砂(依連鎖磚厚度做調整)，並設置水平基準線整平。

B. 連鎖磚鋪設：

- i. 定垂直基準線，依原始高程、洩水坡度放樣。
- ii. 由垂直基準線開始緊密鋪設，鋪設時應在已鋪設之連鎖磚上作業，勿踐踏已整平之襯墊砂。
- iii. 收邊無法整塊磚鋪設時，應以專用切台或電鋸切割，鋪設完成之邊線應平整對齊。
- iv. 鋪設完成後，以震動機來回壓實連鎖磚至平整完成面。

C. 鋪灑縫隙砂及七厘石：

- i. 縫隙砂規格亦為填摻砂石料，應為潔淨之河砂或溪砂，不得使用海砂。
- ii. 將縫隙砂及七厘石撒於鋪面上，待砂乾燥後以震動機來回壓實鋪面 2 次以上。
- iii. 將鋪面上殘餘之縫隙砂掃入磚縫，再次以震動機來回壓實並灑水清洗磚面。
- iv. 以 3 米直規及斜插量尺測量檢查鋪面平整度($\leq \pm 0.6\text{cm}$)，若不符合，反覆以壓實機壓實至符合規定，再以停檢白板將量測結果近拍及完成面全景拍照。

v. 門牌或地標近拍、復舊區全景及另一側平整度檢測，以及停檢白板全景拍照。

2) 植草磚

- A. 基層鋪設：基地需預先整平，並鋪設 3~5cm 襯墊砂（依植草磚厚度做調整），並設置水平基準線整平。
- B. 視現場地形由一端開始鋪設，此時作業者須站在已鋪設之磚上作業，不得站在已整平之襯墊砂。
- C. 將細砂灑在已鋪設完成之磚上，來回掃動使細砂填滿間隙。
- D. 再經震動機震重壓平，掃除餘砂後既完成鋪設工作。
- E. 植草磚鋪設完成後，將其間隔縫隙或植草孔回填沃土，植草或草種後，即完成鋪設工作。

(4) RC 路面挖埋復舊

- 1) 澆置 3000PSI 混凝土，注意混凝土車澆置時的交維 3000PSI 混凝土澆置與路面平整並置入 3 分鐵條加固。
- 2) 以 3 分鋼筋製作 15 公分*15 公分間距，待 3000PSI 混凝土澆置約一半時，將鐵網放置在混凝土中後繼續澆置。
- 3) 以鐵板覆蓋管溝，接續管溝挖掘埋管作業第 14 點後之作業。

(三) 施工管理

1. 事先準備各種標誌、交通錐、拒馬、圍籬、旗幟、施工告示牌、警示燈等，依照規定距離及擺設原則設置。
2. 施工人、監督人員在工作區域內應隨時注意通行車輛，配戴工程帽，並嚴格管制非工程人員進入工地，以維工地安全。
3. 施工機器、車輛、人員應遵從現場工地主任及監工之指揮

調度，在工作區域範圍內工作，若需駛離工作區域時，應遵守交通規則。

4. 材料搬運及車輛進出施工區域時，應派遣人員指揮交通，並以交通錐及其他設施臨時隔離車流，待施工機械車輛進出完畢後隨即清除，並注意來往車輛以維交通安全。
5. 施工車輛及機具非必要時，不得擅自於車道上行駛或任意停放，若欲移動至下一工作區域時，應派遣人員指揮注意安全，並以適當設施隔離出行進車道，但不以阻礙車流為原則。
6. 施工機具及運輸車輛後方，應懸掛移動性施工標誌與警示旗幟，以維護安全。
7. 載運廢土、砂、級配之車輛，嚴禁超載，並以適當設施防止土石散落地面。
8. 運輸車輛若停放於斜坡作業時，應完全煞車並以止滑塊擋住車輪，以防止滑動。
9. 夜間施工時，應於工作區域及漸變段，設置自動點滅閃光燈、拒馬、交通錐、標誌及派人手持夜間指揮棒負責管制交通。
10. 施工人員應穿著反光背心，維護己身之安全。
11. 施工期間應隨時注意各項安全措施，是否外觀清晰完整及有效性，遇有損壞即補充更新。
12. 施工期間應依工地實際需要隨時調整、增設、拆除相關安全措施。
13. 工程於完工 7 日後，應派員清除沿線施工期間所設置之設施，並恢復原貌。
14. 若緊急狀況發生時，應隨即管制現場並設置有關安全措施，警告標誌，疏散人車，並通知相關單位處理。

二、天然氣管線行經道路之路證取得

天然氣管線行經道路之路證由公用天然氣事業(欣南公司)向仁德區、歸仁區公所、交通部公路總局第五區養護工程處新化工務段及交通部高速鐵路工程局申請辦理。

三、整壓站土地取得

整壓站所需用地，位於科學城西北側的天然氣設施專用區(武東段 524 地號)，此地號為高鐵局持有。於 107 年 2 月 1 日臺南市政府經濟發展局召開「協助欣南天然氣股份有限公司於天然氣設施專用區土地，設置天然氣整壓站，協調用地事宜」，會議結論表示採承租或是標售程序進行土地取得相關事宜，若為承租則依照「交通部高速鐵路計畫區段徵收取得其餘可供建築用地出租作業要點」辦理，於計畫執行期由公用天然氣事業(欣南公司)跟高鐵局簽約承租，並負擔相關土地承租費用，租金計算原則以土地申報地價年息 10% 計算(現階段公告地價為 4,400 元/m²)，若為購買，則依高鐵局標售程序辦理。

另外，區內氣源銜接點為區外管線工程與區內管線工程的銜接點，無土地取得問題，施工前必須向歸仁區公所申請路證後再行施工。

4.4 計畫控管與輔導考核

- 一、天然氣管路及設施之建置年度預定辦理之各分項計畫經通知臺南市政府後，臺南市政府應提報年度作業計畫相關資料，函送經濟部能源局審核，作為執行及管制之依據。

- 二、計畫執行進度落後，臺南市政府應立即檢討，增列落後原因說明，並研提具體因應對策，分項計畫執行過程中，如發生工程進度嚴重落後、民眾陳情及低價決標等情形，經濟部能源局為瞭解其執行情形，必要時得派員實地查訪。
- 三、經濟部能源局得於年度結束後，依據行政院頒布「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」內之評核作業方式辦理獎懲，並函知臺南市政府參辦。
- 四、臺南市政府應成立「工程施工查核小組」定期或不定期查核各項工程施工品質、是否落實三級品管制度、施工進度及經費支用情形。

第五章 期程與資源需求

5.1 計畫期程

本計畫案各工作項執行時程表如表 5.1-1 所示，整體期程預估需要 22 個月；其中，管線配置設計規劃已於本計畫書提出前，已與公用天然氣事業(欣南公司)進行討論並完成規劃；預算確認後至可供氣期程需 14 個月，如表 5.1-1 標示紅框處。為達成於 108 年底完成天然氣供應系統建置，以期於 109 年起供應科學城生活及研究所需之目標，相關前置作業所需文件資料準備、申請、溝通協調及材料設備採購等事項，將於本計畫案審核通過後即展開，以期於 108 年度計畫初期階段即完成申請作業，縮短前置作業所需期程，並即早進入工程施作階段。

預算確認後至可供氣期程需 14 個月之主要項目及時間，概估說明如下：材料設備採購 6 個月，整壓站用地確認相關事宜 6 個月，整壓站計畫提送審核 3 個月，配合南 154 線聯外道路開闢施工前協調 3 個月，配合南 154 線聯外道路開闢施工 3 個月，區內道路施工前協調 6 個月，區內道路路證申請 1 個月，區內道路施工 6 個月，新設整壓站設備管線工廠預製及組裝 6 個月，陰極防蝕工程施作 1 個月，管線氣密測試 2 個月，管線排送氣及濃度檢測 2 個月，設備及管線驗收 1 個月。

此外，尚有工程結算及工程款請領作業 3 個月，道路修復後市府接管作業 1 個月，市府抽驗作業 1 個月等行政作業，則在工程完成驗收後進行。

表 5.1-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」執行時程表

| 項次 | 作業項目 | 計畫時程(月) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 管線配管設計規劃 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 預算審查確認 | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 材料設備採購 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 整地與用地確認相關事宜 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | 整地設計重檢送審核 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | 配合向154線聯外道路開闢施工前洽開會 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | 配合向154線聯外道路開闢施工 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | 區內道路施工前洽開會 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | 區內道路路徑申請 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10 | 區內道路施工 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 11 | 所設整地地檢管線工廠預製及運裝 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 路橋防沖工程施作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 管線氣密測試 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 管線輸送量及濃度檢測 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 設備及管線驗收 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 工程結算及工程款項領作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 道路修復後市府接管作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 市府抽驗作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 備註 | 第15項作業項目結束後即可供氣，預算確認後至可供氣期需14個月(如紅框處)，如需108年底完工，則須於107年11月前進行材料設備採購。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2 所需資源說明

5.2.1 建設經費

依據 107 年 1 月 6 日國家發展委員會陳主任委員美伶召開之「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」決議，由經濟部能源局編列第二期前瞻基礎建設計畫之公共建設類經費，並交由臺南市政府代辦。工程建設經費分擔比例依臺南市政府於 106 年 11 月 28 日吳宗榮副市長主持會議之決議，規劃由公用天然氣事業(欣南公司)負擔「總材料費之一半」、「相對應之管理費用」，以及「整壓站建置費」等 3 項經費；其餘經費則由本計畫向前瞻基礎建設第 2 期特別預算(公共建設計畫經費)申請補助。

所需建設經費經細算後，預估區外、區內管線及整壓站總經費為 2.615 億(區外約 1.254 億、區內約 1.271 億、整壓配氣站約 0.09 億元)。依經費分擔比例規劃，公用天然氣事業(欣南公司)將負擔 0.504 億元，另向中央申請經費為 2.111 億元。然為達社會公平並減輕國庫負擔，臺南市政府再經多次與公用天然氣事業協商，達成共識，業者願意配合國家政策，分擔較多經費與政府單位共同推動沙崙智慧綠能科學城天然氣管線建置工程；最後協商定案，公用天然氣事業(欣南公司)負擔經費為 0.650 億元，向中央申請經費為 1.965 億元。

5.2.2 其它需求

除經費外，另涉及土地取得，以及需臺南市政府及沙崙智慧綠能科學城提供相關資訊等。

一、土地取得或使用權

整壓站預定地之土地管理機關為交通部高鐵局，整壓站屬公用

天然氣事業(欣南公司)負責項目，後續須公用天然氣事業(欣南公司)與高鐵局洽談土地取得事宜。

二、其它需求

(一)需臺南市政府協助事項

配合科學城各研發單位進駐時程，此天然氣供應系統需於 108 年 12 月 31 日前完成。須請市府相關單位協助各項行政作業程序得以順利於期程內完成工程；另外，申請道路挖掘許可證時，有關地區道路部分，須請仁德區公所及歸仁區公所協助辦理。

(二)需中央其他部會協助事項

申請道路挖掘許可證時，有關 86 快速道路下方道路及台 39 線，為交通部公路總局第五區養護工程處新化工務段、交通部高速鐵路工程局管轄，須請交通部公路總局及高速鐵路工程局協助。

5.3 經費來源及計算基準

5.3.1 經費來源

本建設計畫案規劃為一年期，於 108 年度執行，經費由核定之特別預算編列支應。

5.3.2 計算基準

本建設計畫經費參考經濟部能源局提供之本支管工程費用表編列各項目費用；業者分擔經費則依據公用天然氣事業用戶管線設備裝置計費準則第 5 條，事業應訂定裝置業務收費作業手冊(欣南天然氣股份有限公司裝置業務收費作業手冊)，並參考臺北市政府產業發

展局「103 年度天然氣用戶管線裝置及計費分析研究報告」蒐集之實際案例為計算基準。

5.4 經費需求

經費需求包括建設經費及營運經費；其中建設工程經費由中央及公用天然氣事業共同分擔，營運所需經費由公用天然氣事業負擔。

5.4.1 建設工程所需經費

沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程總經費為 2.615 億元，工程所需總經費項目如表 5.4-1 說明；經費細項詳如表 5.4-2 所示。公用天然氣事業負擔經費估算如表 5.4-3 所列，業者分擔經費以同業間水準常用 20 年作為耐用年限基準，全區視為 1 用戶，年使用度數以沙崙智慧綠能科學城調查之需求量為依據，每度從量費毛利以 4.26 元計，則回收總金額為 65,052,351 元，為公用天然氣事業負擔經費。預估 108 年度申請中央經費為 196,478,821 元(約 1.965 億元)，皆為資本支出。公用天然氣事業(欣南公司)負擔費用為 65,052,351 元(約 0.650 億元)，其中包含整壓站建置費。

5.4.2 營運所需經費

公用天然氣管路及設施之維運及管理將由公用天然氣事業負責，因此，營運成本由公用天然氣事業(欣南公司)負擔，不在本計畫申請範圍。

表 5.4-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」計畫總經費

| 類別 | 經費項目 | 經費使用說明 | 108 年度經費小計(元) |
|------|------------|---|---------------|
| 經常支出 | 一、人事費 | 建設所需人力由公用天然氣事業負責，不另編計畫人力。 | 無 |
| | 二、本支管工程 | | 252,531,172 |
| 資本支出 | (一)土地費 | 包括(1)整壓配氣站用地，以及(2)區內氣源銜接點用地；由公用天然氣負責承租或購地事宜，不另編列經費。 | 無 |
| | (二)材料費 | 管線、管件、開關、防蝕等等材料費用。 | 66,237,736 |
| | (三)施工費 | 接氣、配管、防蝕、道路挖掘修補等等費用 | 97,007,639 |
| | (四)柏油路面修復費 | 道路挖掘後依「臺南市道路挖掘自治條例」規定進行道路復舊。 | 38,860,404 |
| | (五)發包監造費 | [(一)+(二)+(三)+(四)]之 4% | 8,084,231 |
| | (六)品質管制 | [(一)+(二)+(三)+(四)]之 2% | 4,042,116 |
| | (七)勞工安全衛生費 | [(一)+(二)+(三)+(四)]之 1.5% | 3,031,587 |
| | (八)綜合保險費 | [(一)+(二)+(三)+(四)]之 1.5% | 3,031,587 |
| | (九)管理費 | [(一)+(二)+(三)+(四)]之 10% | 20,210,578 |
| | (十)稅額 | [(一)+(二)+(三)+(四)+(六)+(七)+(八)+(九)]之 5% | 12,025,294 |
| 資本支出 | 三、整壓站建置費 | 整壓站所需之料及土建費用，全數由公用天然氣事業負擔。 | 9,000,000 |
| | 經費總計 | [-+二+三] | 261,531,172 |

註：依主計總處意見「各類歲入、歲出預算經常、資本門劃分標準第 2 點第 2 款第 1 目，補助私人團體用於資本性支出，應劃分為資本門」，將本計畫之本支管敷設成本列為資本支出。

表 5.4-2、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」計畫本支管
工程經費細項表

| 項次 | 項目 | 經費小計(元) |
|-------------------|---------|-------------|
| 一 | 材料費 | |
| | 管線 | 56,670,580 |
| | 管件 | 4,992,521 |
| | 開關 | 3,814,865 |
| | 防蝕 | 561,700 |
| | 其他 | 198,070 |
| | 材料費小計 | 66,237,736 |
| 二 | 施工費 | |
| | 接氣 | 3,208 |
| | 配管 | 47,166,900 |
| | 運搬 | 2,215,200 |
| | 防蝕 | 4,440,640 |
| | 道路挖掘修補 | 43,031,691 |
| | 其他 | 150,000 |
| | 施工費小計 | 97,007,639 |
| 三 | 柏油路面修復費 | 38,860,404 |
| 四 | 其他費用 | |
| | 監造費 | 8,084,231 |
| | 品質管制 | 4,042,116 |
| | 勞工安全衛生費 | 3,031,587 |
| | 綜合保險費 | 3,031,587 |
| | 管理費 | 20,210,578 |
| | 其他費用小計 | 38,400,099 |
| 四 | 稅額 | 12,025,294 |
| 本支管工程費合計(一+二+三+四) | | 252,531,172 |

註:

1. 經費不包含整壓站建置費用(9,000,000 元)
2. 各項費用之數量、單價請詳見附錄二

表 5.4-3、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」公用天然氣
事業分擔經費估算表

| 工程成本 (A) | 耐用年限 (B) | 預期用戶數 (C) | 年使用度數 (D) ^{*1} | 每度從量費毛利 (E) | 分擔經費 (F) ^{*2} |
|-------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------|---------------------------|
| 261,531,172 | 20 | 1 | 763,525.3 | 4.26 | 65,052,351 |

*1: 年使用度數(D): 沙崙智慧綠能科學城調查之需求量

*2: 分擔經費(F) = (B) × (C) × (D) × (E)

註: 依據行政院主計總處審查意見, 本計畫經費「各類歲入、歲出預算經常、資本門劃分標準」第 2 點第 2 款第 1 目, 補助私人團體用於資本性支出, 應劃分為資本門, 爰本案本支管敷設成本確無法於耐用年限內回收, 須由政府負擔差額部分, 所需經費依上開規定改列資本支出。

第六章 預期效果及影響

6.1 預期效果

沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施興建之預期效果包括

- 一、供應潔淨低污染能源，除提供各項綠能科技發展，各項實驗所需之能源供應外，更能滿足沙崙智慧綠能科學城區內工作人員，以及周邊學校、住宅等民眾之基本生活需要。
- 二、提供沙崙智慧綠能科學城區內研究使用，供應天然氣作為製程原料、鍋爐燃料及系統加熱保溫原料等，滿足研究需求。
- 三、提供便捷之潔淨低污染能源使用途徑，創造不可量化的社會效益，如帶動高鐵特定區發展、促進綠能產業發展等。

6.2 預期影響

沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施興建之預期影響包括：

- 一、本計畫之執行與推動，滿足民眾基本生活需求，可有效提升民眾的幸福感，增加民眾對政府施政的滿意度及對沙崙智慧綠能科學城之認同感。
- 二、本計畫藉由特別預算執行，強化國家基本的民生建設，可帶動相關產業的連動，提升國家內部經濟需求。
- 三、提供未來沙崙智慧綠能科學城及周邊區域天然氣供給需求，完善區域天然氣供應網絡，促進地區整體經濟產業發展。
- 四、本計畫施工期間可能會產生廢氣、揚塵、噪音、震動等環境影響，將於施工期間妥善安排施工作業順序及期程，並採行適當之防制措施，如灑水、覆蓋、低噪音機具等，降低對鄰近環境之影響。

第七章 經濟效益評估

7.1 經濟效益

重大公共建設經濟效益評估之目的，旨在使有限的資源得到最適當的配置，以提升整體社會的福祉，期望以最少的公共投資成本，獲得最大社會淨效益。因此，政府在從事重大公共工程建設時，基於國家資源有限，除在工程技術上力求其可行外，更希望在經濟上求其最大的效益，以使有限之資源作最有效的使用。

本計畫為公共建設計畫之一，因此就經濟效益層面評估計畫之可行性時，係以整體國家社會之觀點著眼，評量所耗費資源與所創造效益之間的關係。在進行經濟效益評估時，為便於比較分析，不論效益或成本，均以貨幣計量方法予以計算評估，惟實際作業中，仍有許多項目無法予以量化納入評估模式中。為求周延，本計畫於進行經濟效益評估時，將區分可量化與不易量化等二個層面加以評估探討。於可量化方面，本計畫將以淨現值、益本比、內部投資報酬率等指標進行評估，至於不易量化方面，則將以條列方式加以說明，以供相關決策參考。

7.2 評估方法

建設計畫經濟效益評估方法，通常使用淨現值法、益本比法、內部報酬率法等3種，茲簡述如下：

一、淨現值法(The Net Present Value Method, NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值，以及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的

差(即「淨現值」)大於0時，顯示該計畫有利於整體國家社會，即其具經濟可行性。有關其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}}$$

式中：

NPV ：淨現值

B_j ：第 j 年之效益

C_j ：第 j 年投入成本

r ：折現率

N ：計畫或方案評估年期

二、益本比法(Benefit-Cost Ratio Method, B/C)

益本比法為以投資效益當量值(B)與成本當量值(C)之比值來評估投資計畫或方案可行與否。若B/C值大於等於1，則該計畫或方案具經濟可行性，值得投資；若B/C值小於1，則該計畫或方案不具經濟可行性，不值得投資。有關其計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^N \frac{B_j}{(1+r)^{j-1}}}{\sum_{j=1}^N \frac{C_j}{(1+r)^{j-1}}}$$

式中：

B_j ：第 j 年所發生之效益現金流量

C_j ：第 j 年所發生之成本現金流量

三、內部報酬率法(Internal Rate of Return, IRR)

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收益的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大

於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。

其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1 + r^*)^{j-1}} = 0$$

式中：

B_j ：第j年所發生之效益現金流量

C_j ：第j年所發生之成本現金流量

N ：計畫或方案評估年期

r^* ：內部報酬率

7.3 評估項目

工程建設在經濟層面係以成本及效益兩部分加以考量，而成本與效益均可分為可量化及不易量化兩部分，茲分別說明如下：

一、成本

(一)可量化成本

1.建造成本:計畫實際支付經費。

2.營運維修成本:主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重置成本等費用，用以進行此建設之經常性管理及服務品質維護。

以上成本不包括投資者因財務性支出所產生之利息費用、營業稅費用及所得稅費用等。

(二)不易量化之成本

本計畫施工期間可能會產生廢氣、噪音、震動等可能引起人體不適之影響，又噪音或廢棄物可能對環境產生污染或衝擊，將造成社會成本增加，惟此類影響目前尚難以將其成本量化計算。

二、效益

經濟效益係指公共建設之產出及使用，為整體社會產生之效益，包含直接效益與社會效益(間接效益)。

(一)直接效益:為使用者之效益。

(二)間接效益

1.產業關聯效益:天然氣管路及設施之佈建預期將有助於科學城區內增加經濟產值、就業效益及稅收效益。

2.空氣污染節省效益:以天然氣管線供應城區內所需燃料，不採運輸方式配送方式，可避免因運送車輛行駛所致空氣污染物排放，帶來空氣污染物(包括基準污染物、有害空氣污染物、溫室氣體 CO₂ 等)排放量減少及改善空氣品質之效益，其推估係以單位延車公里排放量的計算方式予以貨幣化。

(三)不易量化之效益

各項建設計畫之執行，其除可量化之效益外，尚存在許多無法以貨幣衡量之效益，諸如提昇民眾對施政滿意度、提升人員進駐意願、平衡區域發展等，皆非以金錢可衡量。

7.4 效益說明

一、直接效益

本計畫利用管線提供穩定之天然氣，完備天然氣供應網絡系統，提供未來沙崙智慧綠能科學城區內，以及鄰近生活圈用於生活及研究之潔淨能源。興建採事先規劃設計並備料，以縮短準備期，興建時程預期可配合沙崙智慧綠能科學城之營運時程。

二、間接效益

天然氣用於核心區之研究上乃間接創造經濟效益，包括增加經濟

產值、創造就業機會、增加政府稅收外，並可創造不可量化的社會效益，如促進綠能產業發展及核心區研究發展等。用於城區及鄰近生活圈，將提供進駐人員及居民便利之潔淨能源，滿足生活所需，提昇民眾對施政滿意度及城區認同，並帶動高鐵特定區發展。

三、經濟效益指標

沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置於 108 年興建，108 年底完成整體建設，以 109 年為營運基期，依據沙崙綠能科學城籌備辦公室於 107 年 3 月 1 日提供資料之預估天然氣使用量，以本支管敷設成本計算成本收益，如表 7.4-1 所示；依範疇區域內不同使用量假設情境估算所得之回收年限為 69 年至 80 年，尚未包含向高鐵局承租或購買整壓站用地之成本以及實際使用度數誤差。

表 7.4-1、「沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程」成本收益預估表

| 階段 | 總使用度數 | 每戶年平均 使用度數 | 每度從量費 毛利(元) | 本支管敷設 成本(元) | 回收年限(年) | 說明 |
|--------------------------|------------|---------------|----------------|----------------|---------|--|
| 情境一：以 20 年天然氣使用 量計 | 15,270,505 | 763,525 | 4.26 | 261,531,172 | 80 | 1. 109 年啟用至 115 年(共 7 年)總使 用度數為 3,559,845 度；每戶年均 使用度數為 508,549 度 |
| 情境二：以 30 年天然氣使用 量計 | 24,278,705 | 809,290 | 4.26 | 261,531,172 | 76 | 2. 116 年至 128 年(共 13 年)總使用度 數為 11,710,660 度；每戶年均使用 度數為 900,820 度 |
| 情境三：以戶 年均使用度數 最大值計 | --- | 900,820 | 4.26 | 261,531,172 | 69 | 3. 129 年至 138 年(共 10 年)總使用度 數為 9,008,200 度；每戶年均使用 度數為 900,820 度 |

第八章 附則

8.1 替選方案之分析及評估

沙崙智慧綠能科學城為國家重大計畫，本計畫係為配合行政院前瞻基礎建設-綠能建設政策下之補助型計畫，為提供科學城生活及研究對天然氣之需求，同時促進地區整體經濟產業發展，建置完善之天然氣供氣聯絡網絡有其優先發展之必要性。配合政府預期將沙崙智慧綠能科學城打造成智慧、永續之生態城市；在目前各項能源選項中，天然氣為唯一選項，尚無替選方案來達成這項政策目標。

8.2 相關機關配合事項

8.2.1 中央機關

由經濟部能源局擔任本計畫申請單位，負責提案審議、跨部會協調聯繫、計畫執行進度之督導考核。

8.2.2 地方政府

配合地方實際需求及施政考量，詳實規劃並提出建設計畫，組成跨局處整合平台，指定單位作為統一聯絡協調窗口，負責召開跨部門建設計畫整合會議。本案之天然氣管線埋設路線與臺南市政府銜接 154 線道路工程案有重疊路段，天然氣管線工程施作時需與道路工程(工務局)配合協調期程，避免重疊路段分次施工，造成民眾抱怨。

此外，若有涉及地上物拆遷或地下管線衝突，應邀請相關權責單位、管線單位及區公所共同參與計畫協調，並負責核定補助計畫之執行、進度控管及跨域計畫間之整合協調。

8.3 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視

依據行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點之規定，本計畫進行中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視，並邀請民間性別平等專家學者進程序參與。以下茲對評估內容及結果概要說明。

一、評估內容說明

- (一)經費配置：計畫經費分配係以建設效益為考量，且建設效益為全民共享，經費配置無涉及特定性別或特別受益之對象。
- (二)執行策略：未來執行時將要求對於相關工作執行者，辦理性別平等教育訓練，增加不同性別的工作需求內容及強化平等的觀念，落實性別平等於工作環境中。
- (三)宣導傳播：將注意不同性別對於訊息取得之差異，顧及不同性別者取得訊息之便利性，設計多元宣導傳播方式。
- (四)性別友善措施：將於開始執行前即培養工作人員的性別平等意識觀點。
- (五)落實法規政策：於參與人員性別選擇方面，以學經歷及專業證照為主要考量，未就性別上有不同之偏見，將持續以公平原則選擇參與人力，落實性別工作平等法、消除對婦女一切形式歧視公約施行法(CEDAW)等，保障性別工作權之平等。
- (六)預防或消除性別隔離：辦理性別意識相關研習訓練，提升所有從業人員於性別平等之認知。
- (七)平等取得社會資源：持續提升各性別、性傾向或性別認同者勞動參與率。
- (八)空間與工程效益：本計畫相關工程的安全查核及機具設備將注

意能適合男性及女性員工的體型身材差異，減少因機具不合產生的危險。

(九)設立考核指標與機制：透過工程施工查核小組之查核機制及業務督導落實監督「營造性別友善職場環境」執行情形。

二、專家學者程序參與之檢視意見

本計畫之工程建設係屬勞力性質，內容涉及一般社會認知既存的性別比例的差異，為期望於進行任何工程及工作者人員雇用時，能注意工作管理的性別友善性，及進用適當的女性工作者加入工作行列，則不失為本計畫之性別目標。

三、評估結果綜合說明

綜整檢視意見，本計畫於受補助單位(臺南市政府)執行各項工作時，特別叮囑受託單位於工程及工作人員雇用時注意工作管理的性別友善性，並晉用適當的女性工作者加入工作行列。此外，於計畫執行時將以公平原則招聘工程業務人力，以學經歷及專業證照為主要考量選擇參與人員，避免性別偏見。

附 錄

一、相關會議記錄

二、沙崙智慧綠能科學城天然氣管線裝置工程各項費用數量及單價

附錄一：相關會議記錄

(一)中央層級會議

106年8月28日綠能科技產業創新推動方案第8次進度追蹤會議

106年9月30日吳政務委員政忠視察沙崙綠能科學城

107年1月6日「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」

107年1月26日經濟部委託臺南市政府代辦沙崙智慧綠能科學城天然氣管線建置案研商

(二)臺南市政府會議

107年3月1日臺南市政府申請「沙崙綠能科學城天然氣管路工程」經費補助事宜研商會

106年10月12日沙崙綠能科學城C、D區建築物整合協調會議

106年11月28日沙崙綠能科學城天然氣管線設置及經費協商會議

(一)中央層級會議

綠能科技產業創新推動方案第8次進度追蹤會議 紀錄

一、時間：106年8月28日(星期一)下午2時30分

一、地點：行政院貴賓室

二、主席：吳政務委員政忠

紀錄：李穎昀

三、出席人員：(詳如簽到表)

四、主席致詞：(略)

五、報告案：

(一)第7次追蹤會議後續辦理情形報告

(二)「沙崙綠能科學城」整體建置進度報告(含自駕車測試場域、智慧綠能住宅園區及教育建設如國際學校、實驗高中等周邊公共設施等辦理情形)

六、臨時動議：

(一)(臺南市政府提案)建請科技部邀集相關單位定期召開會議，以利各單位了解進度並適時提供協助

(二)(臺南市政府提案)建請鈞院專案協助沙崙實驗高中設雙語部法源並同意補助經費以增建校舍，俾應滿足沙崙綠能科學城科技人才之子女就學需求案

七、結論：

(一)報告案一：准予備查。

(二)報告案二：

1. 科學城定位為連接上、下游的測試場域，非應用場域，須仰賴科技部科學園區管理局之科技管理經驗。基於「沙崙綠能科學城」的定位，宜由單一部會進

行未來管理跟統籌運用，包括X區的部分，由科技部統籌負責為宜，經濟部等其他機關(單位)共同協助。

2. 請相關機關(單位)將於1週內將各區(C、D、E、X等區)之待辦事項、經費、權責及期程等(包括公共管線、公共建設維生系統之水、電、瓦斯、電信等)重新盤點後，提送綠能科技產業推動中心(下稱推動中心)綜整，並請臺南市政府協助推動中心檢視完整性。為加速辦理期程，各階段可同步進行事項，請事先規劃處理，如需本院協調之工程會審議案件，請一併彙整提出。

3. 前述公共管線、公共建設維生系統等規劃事涉整體都市規劃，請相關業管單位委託外部專家協助，為爭取時效，請臺南市政府協助辦理先期規劃。前述業管單位，請推動中心逕向臺南市政府、科技部、內政部等機關協調，必要時由本院協調。

4. 請科技部每週召開會議，由長層級以上主管主持會議，聽取沙崙科學城籌備辦公室(下稱籌備辦公室)之進度報告，並邀集臺南市政府、推動中心及相關單位共同與會，以利相關業務協調處理。

5. 有關X區廠商進駐誘因方面，請科技部南部科學園區管理局(下稱南科管理局)規劃整體機制，儘速確認進駐廠商名單及規模。

6. 有關自駕車測試場域建置一案，請推動中心綜整相關規劃、期程及經費等細部資料，追蹤列管，並請籌備辦公室提供完整資料供參；其中有關經費不足部分，由科技部科發基金支應。
7. 有關台糖公司「沙崙智慧綠能循環住宅園區」建置案，雖進度超前，仍請加速辦理；有關第 1 期租售辦法或招租條件，請台糖公司研處早鳥及單位優惠誘因，並提至推動中心工作會議討論，以吸引人才進駐。
8. 有關 E 區目前建置期程方面，請中研院配合週邊各區工程進度，加速辦理。

(三) 臨時動議：

1. 有關建請科技部邀集相關單位定期召開會議一案，請科技部依報告案二、4 之結論辦理。
2. 有關專業協助沙崙實驗高中設雙語部法源並同意補助經費以增建校舍一案，原則同意建議事項，惟考量現行法規限制及因應短期需求，現階段可先至國立南科國際實驗高級中學就讀(包括高中部、國中部、國小部及雙語部)，中長期而言，沙崙科學城仍需設有相關學校以吸引人才進駐，請教育部邀集臺南市政府、推動中心、南科管理局等單位，積極研議可行作法，適時予以協助。

八、散會。(下午 4 時 30 分)

106.09.30 吳政委視察重點批示摘要

能源及碳匯辦公室 106.10.02 版

【高雄-中油公司綠能科技研究所】

1. 有關中油綠能科技研發與應用推廣，中油資源充沛，應妥善運用；為與提升競爭力並與外界連結，應有產業創新思維，應儘速把 business model 做出來，將研發的產品儘快推出，並鼓勵年輕研究員向外拓展，spin off 創業。
2. 園區內太陽能、風力發電等設置仍有加強空間，特別是太陽能板之架設應注重裝設美學，以做為地區特色及地標。

【高雄-中鋼第三冷軋廠】

1. 有關高雄海洋科技產業創新專區四大重點應同步進行，各項時程應有更細更明確之規劃，同時應再提升廠區內綠能建置比例；廠房建置動工期宜再壓縮公文流程，儘早起步。
2. 請高雄市政府，針對與遠港整區生活機能進行整體時程規劃時，應配合專區計畫推動期程。同時應將整區的都市計畫及情人碼頭的活化整體納入考量。
3. 海洋工程區推動會報之召開，可邀請海洋工程領域專家學者共同參與。
4. 專區土地變更請內政部、農委會、高雄市府等相關單位共同合作，加快作業相關進度，期望能於今年(106)10月中旬前完成變更與遠港漁業

特定區計畫。(農委會已於 9/30 發函同意撥用與遠港土地)

5. 原訂今年月底前協助得標業者取得建照方面，請高雄市政府加速於今年 11 月底前協助業者完成；另請中鋼公司提前準備相關設計書圖；土地標租評選作業，請能源局於 106 年 10 月 27 日前完成；請中鋼公司提供水下基礎廠房動工時程表(原預計明年 1 月動工)，以今年 12 月施工為目標，並納入列管。
6. 有關海洋科技工程人才培訓及驗證中心部分，人才培育範圍及對象除海事工程人才(含施工船隊船員、水工工作人員及機具操作人員)外，可擴大至風機製造與安裝等人才，並與台中港務公司之規劃有所區隔；應結合交通部、漁業署及海軍等與海洋工程相關之單位共同合作，並鼓勵由國內外大廠參與或進駐；吸引廠商先期進駐應有強大誘因，以優渥條件提升廠商進駐意願。
7. 海洋科技產業創新研發中心、海洋科技工程材料創新研發及認證中心，請能源局配合 108 年科技預算之編列進度，於 1 個月內提出計畫，以爭取後續所需之維運經費；科技部已表示後續將以專案規劃方式處理；海洋科技產業創新技術與新創企業育成平台請科技部自然司、工程司分工規劃；海洋科技工程人才訓練培訓基地，請交通部、教育部、農委會等單位結合廠商投資共同規劃、建立。
8. 中鋼公司推動太陽光電，有關中鋼公司以旗下子公司中鋼光能公司

名義設置屋頂型太陽光電，涉及併網議題(例如放寬高或低壓併內線)，請中鋼於周一前提供相關說明資料，以利納入與電力公司協商議題，並於下週一起討論。

9. 有關 FIT 的論述請能源局會後提供政委。

【台南-交大奇美樓】

1. 沙崙綠能科學城 C 區工程確認是否可再加速(可再提前一個月)，請南科管理局精算期程，請推動中心審閱可行性；有關自駕車測試場域今年 10-12 月建置期程，請詳列後，一併提至推動中心確認，請能源辦納入追蹤。
2. C、D、X 跨區共同事項的協調請推動中心負責；請籌備辦公室加速 X 區推動，需有專案報告決策後，正式公文函請台南市政府協助相關事宜(公文部分可拜託吳副市長幫忙加速市府作業)，請推動中心管控進度；未來類似會議請副知中研院，俾使該院瞭解其他各區的進度，以同步加速他們的作業。
3. 請沙崙籌備辦公室再提誘因吸引大廠進駐；有關成大方面的進駐，應同步進行。
4. 有關區域再生能源的構思，請先提至推動中心報告。
5. 雙語學校設置方面，請教育部、科技部密切推動，儘速定案。
6. 天然氣管線部分，請台南市府提出計畫書至推動中心提案討論；有

關共同管溝的部分，現階段請一併先行規劃；另垃圾掩埋場活化方面，也請研議市民共同參與綠能的做法。

7. 請能源局除了與法商簽 MOU 外，並與國內智慧電網團隊評估引進國外技術的效益；其中法電的期程請再確認。
8. 工研院發展地熱技術，須注意從整體地熱電廠開發的角度來切入。
9. 有關沙崙智慧綠能循環住宅園區，經濟部於 9 月 11 日行文行政院請求提前動支 107 年度預算一案，通知主計總處加速審查作業。(本項政委室已處理，主計總處回報，9/30 剛收到國發會意見，承辦人將盡速辦理登核作業，預計 10/6(週五)可回文給經濟部。)
10. 提經能源局在相關案件辦理時，一定要將生活方便性及優質性做出來。

【台南-沙崙國中】

1. 有關沙崙國中改制雙語部，請台南市教育局先就南科實中之雙語分部建置於沙崙國中，或由沙崙國中改制為雙語學校等 2 方案評估後儘速定案，同時於下週確認學生員額需求；另外有關學校建築，除結合綠建築外，應兼顧美感與實用性，創造優質的教學環境。
2. 為使北部人才南遷，或國際人才投入，宜放寬雙語學校就讀條件，增加人才進駐沙崙誘因，請南科管理局再行檢討相關配套。

研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城
公共建設與教育事業事宜會議
會議紀錄

壹、日期：107年1月6日 下午13時30分

貳、地點：國家實驗研究院國發中心

參、主席：陳主任委員秉侖

肆、會議結論：

一、報告事項：

- (一)沙崙綠能科學城建議未來可以修正為沙崙「智慧」綠能科學城，以符合整體推動目標。
- (二)國發會後續將進行科學城各項開發計畫進度列管及追蹤考核。
- (三)為滿足再生水的需求，請臺南市政府儘速完成仁德水資源中心二期都市計畫變更作業，以利整體計畫(含取得土地經費)可以編列於第二期前瞻基礎建設計畫預算內。
- (四)有關自駕車測試場域，目前進度落後，請科技部要盯緊代辦單位國發中心的執行進度，並提供協助。
- (五)科技部南科管理局主辦的綠能聯合研究中心興建工程進度也落後，應積極主動加速處理。
- (六)有關台糖安家計畫執行情形，因今天出席代表非本案承辦單位，無法進行討論，將另擇期安排台北開會，屆時請相關單位併同與會。

二、討論事項

- (一)有關提案1(高鐵站周邊區域交通設施改善)，因非屬科學城範圍內計畫，由內政部營建署道路品質改善計畫補助經費辦理。惟如市府評估與未來沙崙智慧綠能科學城要整體規劃，請儘速研擬計畫報院，俾利納入二期前瞻基礎建設經費。提案2及3(歸仁八路及高登三路拓寬)亦同。
- (二)有關天然氣管線設置業誠屬必要，所需經費，請經濟部編列前瞻計畫第二期預算，並委託臺南市政府代辦。
- (三)有關會展中心連通高鐵站人行天橋案，台南市同志會展中心預留通道口設計，並與工程建設連一定進度再行研議，予以尊重。

(四)有關公六景觀設施及地下停車場案，請臺南市政府提報計畫報院，俾納入前瞻計畫第二期預算辦理。

(五)有關沙崙國中設置雙班及普通班提案，因科技部表示須修正科學園區設管條例，恐緩不濟急，本案由國發會在查明法規鬆綁可能性後再與教育部另行召開會議儘速解決。

(六)有關科學城T-bike設置案，請科學城籌備處將無人自駕車系統及自行車道等做整體規劃研擬計畫報院，俾納入前瞻基礎建設第二期預算。

(七)有關民間綠色聯盟擬參與綠能科學城建設部分，經瞭解其可能在公私協力下的短中長期工作，建議：

1. 臺南市政府儘速將可設置太陽能發電之公共設施整理後標租，讓民間參與。
2. 有關民間擬參與沙崙智慧電網建置及能源管理部份，請業者先提計畫書後，再擇期於國發會開報。
3. 地方政府能成立區域型電力公司，並請經濟部予以協助。

(八)籌備處執行及管控相關計畫，若有窒礙難行之處可適時向國發會反映。

附錄

臺南市政府申請「沙崙綠能科學城天然氣管路工程」
經費補助事宜研商會
會議紀錄

- 一、時間：107年3月1日(星期四)上午10時整
- 二、地點：經濟部能源局13樓第1會議室
- 三、主席：林局長全能 記錄：王俊堯
- 四、出席單位及人員：(詳如簽到表)
- 五、報告事項：(略)
- 六、結論：
- (一) 本案係依據107年1月6日國發會陳主任委員美伶召開之「研商臺南市政府提請協助加速沙崙綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」決議，由經濟部能源局(以下簡稱本局)編列第二期前瞻基礎建設計畫之公共建設類經費，並交由臺南市政府代辦。
- (二) 沙崙智慧綠能科學城目前並無天然氣管路布建，依「天然氣事業法」第8條規定，沙崙智慧綠能科學城所在區域「歸仁區」係由欣南天然氣股份有限公司(以下簡稱欣南公司)供應，由中油公司最近之交貨口行經「仁德區」至「歸仁區」之本支管線敷設費用，得由臺南市政府代表沙崙智慧綠能科學城全區用戶，與相關天然氣業者協商負擔比例，故臺南市政府接受中央補助後，即可依據「公用天然氣事業用戶管線設備裝置計費準則」第8條規定與欣南公司洽復天然氣管線敷設事宜。
- (三) 前項負擔比例，本局原則尊重臺南市政府與天然氣業者之協議，惟相關經費之編列，請臺南市政府再洽天然氣業者詳實補充細項估算內容。
- (四) 因應前瞻基礎建設計畫經費編列之作業要求，有關臺南市

政府前以107年2月14日府經能字第1070219416號函檢送之「臺南市沙崙綠能科學城天然氣設施建置補助申請計畫書」，請臺南市政府依據公共建設計畫書格式及本次會議紀錄，詳實修訂並於107年3月15日前免備文以電郵寄送本局抽換。修訂重點包括：

1. 整體經費與原提送計畫書之差異說明。
 2. 依據本局提供之估價單及明細表格式，編列相關工程經費；並審視經費編列之合理性及正確性。
 3. 工程範圍雖有跨區但因其不可分割，需視為一體補助單一業者之論述說明。
- (五) 為使本案順利依規定報行政院，請與會各單位、部門密切配合：
1. 請本局相關組室再洽國家發展委員會相關核定作業；並協助檢視天然氣相關法規要求及作業規定；
 2. 請臺南市政府審慎規劃，獲本局補助後洽請公用天然氣事業辦理天然氣管路工程之後續作法；
 3. 請財團法人工業技術研究院協助臺南市政府及沙崙籌備辦公室，再檢視申請計畫書內容。

七、散會。(上午11時30分)

(二)臺南市政府會議

沙崙綠能科學城 C、D 區建築物整合協調會議

- 一、時間：106 年 10 月 12 日（星期二）上午 11 時整
- 二、地點：民治市政中心一樓第一會議室
- 三、主席：殷局長世熙 記錄：陳盈敏
- 四、主席致詞：(略)
- 五、業務報告：(略)
- 六、各單位意見：(略)
- 七、會議結論：
- (一) 基於沙崙綠能科學城整體規劃，有關區域水、電及瓦斯等用量，請籌備處除盤點核心区需求外，應包含整個臺南高鐵特定區之商業區、住宅區...等範圍。另有關電信管線設置方式及信號覆蓋範圍是否滿足科學城使用需求，亦請籌備處協助確認。有關本區域各項公共管線圖資資訊，請籌備處彙整後提供本府工務局以利後續公共管線資訊掌握。
- (二) 目前相關沙崙科學城公共管線除瓦斯管線尚未設置，其餘電力、自來水、汗水管線均已配置完成且籌備辦公室表示至 110 年都可滿足沙崙綠能科學城使用需求，故尚無重新規劃設置共同管道之需求。惟 C 區第三期最終完成預估為 115 年，請籌備辦公室考量至全區最終長程規劃之使用情形。
- (三) 有關瓦斯管線規劃設置部分，目前瓦斯公司規劃於臺南高鐵特定區天然氣設施專用地設置整壓站(長寬約 8 公尺*4 公尺)，惟本地(面積 1,598 平方公尺)權屬仍屬高鐵局，其土地承租方式尚待協商。請籌備辦公室盤點沙崙科學城瓦斯

需求及瓦斯管線規畫方案(含分項經費編列)，後續由經發局、沙崙籌備處、瓦斯公司另案召開研商會議。

- (四) 本府交通局表示沙崙科學城地區部分既有路燈、交通號誌管線老舊須辦理維護，且現行路燈管線管路空間已飽和，本區域若要新設置智慧路燈或照明等設施，恐無法再容納相關新增之線路，請沙崙籌備處納入規劃考量。
- (五) 為確保沙崙科學城範圍內各項公共管線設置規劃能符合實際使用需求，請本府各局處與沙崙籌備處必須建立聯繫窗口，以確保各單位資訊掌握正確性。

八、散會。(中午 12 時 10 分)

沙崙綠能科學城天然氣管線設置及經費協商會議

- 一、時間：106年11月28日(星期二)上午9時整
- 二、地點：永華市政中心三樓吳副市長辦公室
- 三、主席：吳副市長宗榮 記錄：陳盈敏
- 四、主席致詞：(略)
- 五、業務報告：(略)
- 六、會議結論：
 - (一) 本次規劃已考量全區天然氣使用包含(核心區、台糖智慧綠能循環宅及沙崙國中設置為完全中學……等)的供氣量都已經足夠。
 - (二) 請工務局協助欣南瓦斯區內配管規畫部分，且因天然氣管線屬危險性管線應有獨立管道。
 - (三) 欣南天然氣公司同意負擔共約7,600萬元(實際費用以最後施工之工程經費為主)，項目如下：
 - 1.材料費(包含管理費)1.34億元的一半，約6,700萬元。
 - 2.天然氣整壓站費用約900萬元。
 - (四) 本業總經費約為3.67億元，後續籌備辦公室向欣南瓦斯議價並向中央提案，後續發包工程等事宜可由籌備辦公室負責，或撥款委託臺南市政府代辦。
- 七、散會。(中午9時40分)

經濟部委託臺南市政府代辦沙崙智慧綠能科學城天然氣管線建置案研商會議紀錄

- 壹、時間：107年1月26日(星期五)下午2時
- 貳、地點：永華市政中心五樓北側會議室
- 參、主持人：吳副市長宗榮 記錄：劉安峻
- 肆、出席人員：如簽到表
- 伍、會議結論：
 - 一、有關勝利路、六甲路、凱旋路二段涉及路平專案部分，因屬中央重大工程，請工務局專案處理，另請欣南天然氣股份有限公司施作完工後，比照路平專案標準修復。
 - 二、天然氣管線道路施工過程如涉及交通維持，請提早提送交維計畫至本府交通局審查。
 - 三、154新開道路，請欣南天然氣股份有限公司配合工務局期程辦理管線工程。另154新開道路部分屬易淹水地區，因涉及區域排水問題請水利局研議辦理，另新開道路為避免淹水請工務局考量現地高程一併納入規劃設計。
 - 四、綠能科學城各研究單位將於106年7月陸續進駐，而本建置天然氣工程(包含整壓站)，請欣南天然氣股份有限公司縮短期程訂於108年12月31日前完成。
 - 五、107年1月8日「研商臺南智慧綠能科學城公共建設與教育事業事宜會議」，經會議主任委員吳副市長決議，天然氣管線設置案誠屬必要，所需經費請經濟部編列前瞻計畫第二期預算，並委託臺南市政府代辦。為配合經濟部編列前瞻計畫，請經濟發展局協助提供資料，供經濟部撰寫計畫核定後，後續請工務局與欣南天然氣股份有限公司協商發包事宜。

附錄二：沙崙綠能科學城天然氣管線裝置工程各項費用數量及單價

| 工程名稱 | 沙崙綠能科學城聯外道路暨區內道路天然氣管線裝置工程 | | | 會計科目 | |
|------|-------------------------------|----|------------|---------|------------|
| 施工地點 | 臺南市 | | | 工程編號 | |
| 項次 | 項目及說明 | 單位 | 數量 | 單價 | 複價 |
| 壹 | 高鐵特區聯外道路天然瓦斯管線工程 | | | | |
| 一 | 材料費 | | | | |
| 1 | 8"被覆無縫鋼管 API 5L Gr B SCH40 | M | 5,150.000 | 5,916 | 30,467,400 |
| 2 | 6"PE 管 | M | 5,150.000 | 1,649 | 8,492,350 |
| 3 | 8"45°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 4.000 | 1,841 | 7,364 |
| 4 | 8"可焊管帽 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 2.000 | 548 | 1,096 |
| 5 | 6"被覆無縫鋼管 API 5L Gr B SCH40 | M | 30.000 | 4,125 | 123,750 |
| 6 | 8"高壓球閥 ANSI 300# RF Gear | 只 | 4.000 | 510,800 | 2,043,200 |
| 7 | 2"高壓球閥 ANSI 300# RF Gear | 只 | 8.000 | 78,200 | 625,600 |
| 8 | 8"*300#長頸法蘭 ASTM-A105 | 片 | 8.000 | 5,726 | 45,808 |
| 9 | 2"*300#長頸法蘭 ASTM-A105 | 片 | 8.000 | 713 | 5,704 |
| 10 | 2"*300#盲板法蘭 ASTM-A105 | 片 | 4.000 | 466 | 1,864 |
| 11 | 8"90°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 20.000 | 2,800 | 56,000 |
| 12 | 6"90°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 16.000 | 1,475 | 23,600 |
| 13 | 8"*2"騎接 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 1.000 | 1,360 | 1,360 |
| 14 | 8"*300#金屬墊片 API STD 601 | 片 | 8.000 | 1,110 | 8,880 |
| 15 | 2"*300#金屬墊片 API STD 601 | 片 | 16.000 | 300 | 4,800 |
| 16 | 7/8*140 螺栓及螺帽 A193 B7/A194 2H | 組 | 96.000 | 90 | 8,640 |
| 17 | 5/8*90 螺栓及螺帽 A193 B7/A194 2H | 組 | 128.000 | 84 | 10,752 |
| 18 | 40*25*5 混凝土防護板 | 塊 | 20,600.000 | 50 | 1,030,000 |
| 19 | 8"熱縮套 | 只 | 592.000 | 700 | 414,400 |
| 20 | 6"PE 球閥 | 套 | 5.000 | 84,623 | 423,115 |
| 21 | PE 球閥立棒 | 支 | 5.000 | 3,978 | 19,890 |
| 22 | 護管立棒 | 支 | 5.000 | 3,800 | 19,000 |
| 23 | 橡皮蓋 | 只 | 5.000 | 249 | 1,245 |
| 24 | 水泥管 60cm*35cm | 支 | 5.000 | 1,040 | 5,200 |
| 25 | 鑄鐵箱 | 組 | 5.000 | 2,083 | 10,415 |
| 26 | 6"PE 電熔接頭 | 只 | 550.000 | 1,978 | 1,087,900 |
| 27 | 6"PE 三通 | 只 | 2.000 | 3,554 | 7,108 |
| 28 | 6"PE 管帽 | 只 | 2.000 | 2,118 | 4,236 |
| 29 | 2"*10M 單曹帶 | M | 60.000 | 30 | 1,800 |
| 30 | 50mm*30M 綠膠帶 | M | 100.000 | 4 | 400 |
| 31 | 125mm*100M 自黏標示帶 | M | 5,150.000 | 11 | 56,650 |
| 32 | 150*300M 警示帶 | M | 5,150.000 | 6 | 30,900 |
| 二 | 施工費 | | | | |
| 1 | 8"鋼管+6"PE 管溝挖掘及運棄土 | M | 5,150.000 | 311 | 1,601,650 |
| 2 | 管溝填砂方 | M3 | 2,832.000 | 840 | 2,378,880 |
| 3 | CLSM 回填夯實(含試體檢驗費) | M3 | 3,708.000 | 2,025 | 7,508,700 |
| 4 | 混凝土防護板鋪設 4PCS/M | M | 5,150.000 | 69 | 355,350 |
| 5 | AC 或水泥路面切割(雙向) | M | 2,900.000 | 82 | 237,800 |
| 6 | 五公分柏油路面修復 | M | 4,120.000 | 423 | 1,742,760 |



| 項次 | 項目及說明 | 單位 | 數量 | 單價 | 複價 |
|----|------------------------|----|-----------|-----------|-----------|
| 7 | 橫越馬路施工 | M | 200.000 | 344 | 68,800 |
| 8 | 混凝土破壞(限厚5公分以上) | M3 | 1.000 | 2,886 | 2,886 |
| 9 | 水泥路面修復(1:3:6PC澆置) | M3 | 1.000 | 3,207 | 3,207 |
| 10 | 臨時車輛通行鋼板吊運鋪設使用費 | M | 5,150.000 | 83 | 427,450 |
| 11 | 中壓接氣工資 | 式 | 1.000 | 1,604 | 1,604 |
| 12 | 運管費 | 式 | 1.000 | 180,000 | 180,000 |
| 13 | 6"PE管線施工(配合高壓鋼管埋設) | M | 5,150.000 | 72 | 370,800 |
| 14 | 一般型開關箱安裝 | 處 | 5.000 | 803 | 4,015 |
| 15 | 塑膠沙袋(每5M一包) | 包 | 1,030.000 | 93 | 95,790 |
| 16 | 安全措施及地下物修復 | M | 5,150.000 | 37 | 190,550 |
| 17 | 8"被覆鋼管運抵現場 | M | 5,150.000 | 40 | 206,000 |
| 18 | 8"被覆鋼管排降管 | M | 5,150.000 | 266 | 1,369,900 |
| 19 | 8"鋼管配焊 | 口 | 520.000 | 2,268 | 1,179,360 |
| 20 | 8"彎管製作 | 支 | 2.000 | 4,490 | 8,980 |
| 21 | 電焊坑擋土板支撐 | 處 | 5,150.000 | 760 | 3,914,000 |
| 22 | 4M鋼軌樁打拔(含租金) | M | 1,030.000 | 1,040 | 1,071,200 |
| 23 | 陰極防蝕測試箱安裝 | 處 | 1.000 | 6,250 | 6,250 |
| 24 | 8"鋼管焊口熱縮套包覆及試漏電檢驗 | M | 5,150.000 | 34 | 175,100 |
| 25 | 8"焊口r-RAY檢驗(含割修) | 口 | 520.000 | 2,000 | 1,040,000 |
| 26 | 8"鋼管試壓用水 | 式 | 20.000 | 27,300 | 546,000 |
| 27 | 8"鋼管清管試水壓 | 式 | 1.000 | 189,000 | 189,000 |
| 28 | 高壓鋼管氣密試驗 | 式 | 1.000 | 1,035,000 | 1,035,000 |
| 29 | 中壓PE管氣密試驗 | 式 | 1.000 | 45,000 | 45,000 |
| 30 | 8"高壓鋼管氣封飽壓 | 式 | 20.000 | 24,500 | 490,000 |
| 31 | 8"鋼管施工(架橋附掛) | M | 30.000 | 733 | 21,990 |
| 32 | 6"鋼管施工(架橋附掛) | M | 30.000 | 550 | 16,500 |
| 33 | A型人孔閘箱製作1956*1600*2060 | 處 | 4.000 | 150,000 | 600,000 |
| 34 | 6"焊口施工 | 口 | 60.000 | 1,764 | 105,840 |
| 35 | 管溝超挖方 | M3 | 8,240.000 | 803 | 6,616,720 |
| 36 | 工地清潔灑水車 | 小時 | 258.000 | 1,071 | 276,318 |
| 37 | 三公尺直規檢測(承商檢查) | 處 | 172.000 | 85 | 14,620 |
| 38 | 義交協勤費 | 時 | 1,840.000 | 383 | 704,720 |
| 39 | 竣工圖繪製含數值化竣工圖及絕對座標測量 | M | 5,150.000 | 375 | 1,931,250 |
| 40 | 管理場地租金 | 式 | 1.000 | 150,000 | 150,000 |
| 41 | 管線穿越費用 | M | 50.000 | 3,000 | 150,000 |
| 42 | 交維計畫 | 式 | 1.000 | 20,000 | 20,000 |
| 43 | 管溝底整平及壓實 | M3 | 5,150.000 | 26 | 133,900 |
| 44 | 棄運土方及岩方 | M | 5,110.000 | 120 | 613,200 |
| 45 | 探管試挖費(含儀器及人工試挖) | 處 | 25.000 | 10,000 | 250,000 |
| 46 | 臨時電力設施及電費 | 處 | 4.000 | 5,000 | 20,000 |
| 47 | 施工警告標示 | 式 | 1.000 | 50,000 | 50,000 |
| 48 | 工地清潔費 | 式 | 1.000 | 35,000 | 35,000 |
| 49 | 其他零星工料 | 式 | 1.000 | 1,351,213 | 1,351,213 |
| 50 | 遠端監視系統建置費 | 式 | 1.000 | 200,000 | 200,000 |
| 51 | 陰極防蝕整流站施工 | 式 | 1.000 | 4,000,000 | 4,000,000 |

| 項次 | 項目及說明 | 單位 | 數量 | 單價 | 複價 |
|----|-------------------------------|----|------------|------------|------------|
| 三 | 柏油路面修復費 | | | | |
| 1 | 5公分柏油路面修復 | M2 | 11,600.000 | 423 | 4,906,800 |
| 2 | 熱融線標示復舊 | M | 11,600.000 | 60 | 696,000 |
| 3 | 5公分AC刨除 | M2 | 11,600.000 | 214 | 2,482,400 |
| 4 | AC厚度試驗 | 處 | 73.000 | 2,168 | 158,264 |
| 5 | AC油料分析試驗 | 處 | 73.000 | 8,500 | 620,500 |
| 6 | 三公尺直規檢測(含檢驗報告) | 處 | 172.000 | 85 | 14,620 |
| 7 | AC刨除鋪裝機具工資 | 日 | 23.000 | 120,000 | 2,760,000 |
| 四 | 發包監造費4% | 式 | 1.000 | 4,015,453 | 4,015,453 |
| 五 | 品質管制2% | 式 | 1.000 | 2,007,726 | 2,007,726 |
| 六 | 勞工安全衛生費1.5% | 式 | 1.000 | 1,505,795 | 1,505,795 |
| 七 | 綜合保險費1.5% | 式 | 1.000 | 1,505,795 | 1,505,795 |
| 八 | 管理費10% | 式 | 1.000 | 10,038,631 | 10,038,631 |
| 九 | 稅額5% | 式 | 1.000 | 5,972,986 | 5,972,986 |
| 貳 | 高鐵特區外管理設工程 | | | | |
| 一 | 材料費 | | | | |
| 1 | 8"被覆無縫鋼管 API 5L Gr B SCH40 | M | 1,560.000 | 5,916 | 9,228,960 |
| 2 | 8"45°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 2.000 | 1,841 | 3,682 |
| 3 | 8"可焊管帽 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 2.000 | 548 | 1,096 |
| 4 | 8"高壓球閥 ANSI 300# RF Gear | 只 | 1.000 | 510,800 | 510,800 |
| 5 | 2"高壓球閥 ANSI 300# RF Lever | 只 | 2.000 | 78,200 | 156,400 |
| 6 | 8"*300#長頸法蘭 ASTM-A105 | 片 | 2.000 | 5,726 | 11,452 |
| 7 | 2"*300#長頸法蘭 ASTM-A105 | 片 | 2.000 | 713 | 1,426 |
| 8 | 2"*300#盲板法蘭 ASTM-A105 | 片 | 2.000 | 466 | 932 |
| 9 | 8"90°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 5.000 | 2,800 | 14,000 |
| 10 | 6"90°可焊彎頭 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 4.000 | 1,475 | 5,900 |
| 11 | 8"*2"騎接 ASTM-A234 SCH40 | 只 | 2.000 | 1,360 | 2,720 |
| 12 | 8"*300#金屬墊片 API STD 601 | 片 | 2.000 | 1,110 | 2,220 |
| 13 | 2"*300#金屬墊片 API STD 601 | 片 | 4.000 | 300 | 1,200 |
| 14 | 7/8*140 螺栓及螺帽 A193 B7/A194 2H | 組 | 24.000 | 90 | 2,160 |
| 15 | 5/8*90 螺栓及螺帽 A193 B7/A194 2H | 組 | 32.000 | 84 | 2,688 |
| 16 | 8"熱縮套 | 只 | 200.000 | 700 | 140,000 |
| 17 | 2"*10M 單曹帶 | M | 150.000 | 30 | 4,500 |
| 18 | 50MM*30M 綠膠帶 | M | 150.000 | 4 | 600 |
| 19 | 125MM*100M 自黏標示帶 | M | 1,560.000 | 11 | 17,160 |
| 20 | 1"PE管 | M | 10.000 | 83 | 830 |
| 21 | 6"PE管 | M | 4,700.000 | 1,649 | 7,750,300 |
| 22 | 4"PE管 | M | 550.000 | 774 | 425,700 |
| 23 | 2"PE管 | M | 1,230.000 | 248 | 305,040 |
| 24 | 6"*4"PE支管鞍座 | 只 | 1.000 | 1,614 | 1,614 |
| 25 | 6"*2"PE支管鞍座 | 只 | 2.000 | 959 | 1,918 |
| 26 | 4"*2"PE支管鞍座 | 只 | 1.000 | 890 | 890 |
| 27 | 6"PE三通 | 只 | 3.000 | 3,554 | 10,662 |
| 28 | 4"PE三通 | 只 | 1.000 | 3,140 | 3,140 |
| 29 | 6"PE電融接頭 | 只 | 428.000 | 1,978 | 846,584 |
| 30 | 4"PE電熔接頭 | 只 | 50.000 | 1,148 | 57,400 |

工程圖章

工程圖章

| 項次 | 項目及說明 | 單位 | 數量 | 單價 | 複價 |
|----|--------------------------|----|------------|---------|------------|
| 31 | 2"PE 電熔接頭 | 只 | 15.000 | 309 | 4,635 |
| 32 | 1"PE 管帽 | 只 | 10.000 | 176 | 1,760 |
| 33 | 6"PE 管帽 | 只 | 3.000 | 2,118 | 6,354 |
| 34 | 4"PE 管帽 | 只 | 2.000 | 1,098 | 2,196 |
| 35 | 2"PE 管帽 | 只 | 2.000 | 286 | 572 |
| 36 | 6"PE 彎頭 | 只 | 6.000 | 3,088 | 18,528 |
| 37 | 2"PE 彎頭 | 只 | 5.000 | 386 | 1,930 |
| 38 | 混凝土防護板 | 塊 | 31,120.000 | 50 | 1,556,000 |
| 39 | 150*300M 警示帶 | M | 15,560.000 | 6 | 93,360 |
| 二 | 施工費 | | | | |
| 1 | 8"鋼管+6"PE 管溝挖掘及運棄土 | M | 1,430.000 | 311 | 444,730 |
| 2 | 8"鋼管+6"PE 管溝挖掘及運棄土潛鑽施工 | M | 130.000 | 9,600 | 1,248,000 |
| 3 | 6"PE 管線施工(配合高壓鋼管埋設) | M | 1,560.000 | 72 | 112,320 |
| 4 | A 型人孔閘箱製作 1956*1600*2060 | 處 | 1.000 | 150,000 | 150,000 |
| 5 | 一般型開關箱安裝 | 處 | 5.000 | 803 | 4,015 |
| 6 | 塑膠沙袋(每 5M 一包) | 包 | 312.000 | 93 | 29,016 |
| 7 | 8"被覆鋼管運抵現場 | M | 1,560.000 | 40 | 62,400 |
| 8 | 8"被覆鋼管排降管 | M | 1,560.000 | 266 | 414,960 |
| 9 | 8"鋼管配焊 | 口 | 230.000 | 2,268 | 521,640 |
| 10 | 8"彎管製作 | 支 | 2.000 | 4,490 | 8,980 |
| 11 | 電焊坑擋土板支撐 | 處 | 230.000 | 760 | 174,800 |
| 12 | 陰極防蝕測試箱安裝 | 處 | 1.000 | 6,250 | 6,250 |
| 13 | 8"鋼管焊口熱縮套包覆及試漏電檢驗 | M | 1,560.000 | 34 | 53,040 |
| 14 | 8"焊口 r-RAY 檢驗(含劇修) | 口 | 230.000 | 2,000 | 460,000 |
| 15 | 高壓鋼管氣密試驗 | 式 | 1.000 | 690,000 | 690,000 |
| 16 | 中壓 PE 管氣密試驗 | 式 | 1.000 | 45,000 | 45,000 |
| 17 | 8"高壓鋼管氣封飽壓 | 式 | 2.000 | 24,500 | 49,000 |
| 18 | 6"PE 管線施工 | M | 4,700.000 | 305 | 1,433,500 |
| 19 | 4"PE 管線施工 | M | 550.000 | 291 | 160,050 |
| 20 | 2"PE 管線施工 | M | 1,230.000 | 266 | 327,180 |
| 21 | 管溝填砂方 | M3 | 1,646.000 | 840 | 1,382,640 |
| 22 | 橫越馬路施工 | M | 100.000 | 344 | 34,400 |
| 23 | 中壓接氣工資 | 處 | 1.000 | 1,604 | 1,604 |
| 24 | 臨時車輛通行鋼板吊運鋪設使用費 | M | 7,780.000 | 83 | 645,740 |
| 25 | 混凝土防護板鋪設 2.5PCS/M | M | 7,780.000 | 39 | 303,420 |
| 26 | AC 或水泥路面切割(雙向) | M | 7,780.000 | 82 | 637,960 |
| 27 | 二十公分柏油路面修復 | M | 7,780.000 | 1,793 | 13,949,540 |
| 28 | 熱融標示線復舊 | M | 7,780.000 | 57 | 443,460 |
| 29 | 安全措施及地下物修復 | M | 7,780.000 | 37 | 287,860 |
| 30 | CLSM 回填夯實(含試體檢驗費) | M3 | 3,268.000 | 2,025 | 6,617,700 |
| 31 | 工地清潔灑水車 | 小時 | 1,440.000 | 1,071 | 1,542,240 |
| 32 | 一米五直規檢測 | 處 | 260.000 | 85 | 22,100 |
| 33 | 義交協勤費 | 時 | 5,760.000 | 383 | 2,206,080 |
| 34 | 運管費 | 式 | 1.000 | 220,000 | 220,000 |
| 35 | 竣工圖繪製含數值化竣工圖及絕對座標測量 | M | 7,780.000 | 375 | 2,917,500 |
| 36 | 管溝底整平及壓實 | M | 7,780.000 | 26 | 202,280 |



| 項次 | 項目及說明 | 單位 | 數量 | 單價 | 複價 |
|----|-----------------|----|------------|------------|--------------------|
| 37 | 交維計畫 | 式 | 1.000 | 20,000 | 20,000 |
| 38 | 施工警告標示 | 式 | 1.000 | 20,000 | 20,000 |
| 39 | 工地清潔費 | 式 | 1.000 | 30,000 | 30,000 |
| 40 | 棄運土方及岩方 | M | 7,780.000 | 120 | 933,600 |
| 41 | 4M鋼軌樁打鉋(含租金) | M | 1,556.000 | 1,040 | 1,618,240 |
| 42 | 臨時電力設施及電費 | 處 | 4.000 | 5,000 | 20,000 |
| 43 | 管溝超挖方 | M3 | 12,864.000 | 803 | 10,329,792 |
| 44 | 探管試挖費(含儀器及人工試挖) | 處 | 36.000 | 50,330 | 1,811,880 |
| 45 | 其他零星工料 | 式 | 1.000 | 635,919 | 635,919 |
| 46 | 慣性定位測量 | M | 130.000 | 550 | 71,500 |
| 三 | 柏油路面修復費 | 式 | | | |
| 1 | 5公分柏油路面鋪設 | M2 | 33,160.000 | 423 | 14,026,680 |
| 2 | 熱融標示線復舊(50M以上) | M | 7,780.000 | 60 | 466,800 |
| 3 | 5公分柏油路面刨除 | M2 | 33,160.000 | 214 | 7,096,240 |
| 4 | 三公尺直規檢測(驗收檢查) | 處 | 260.000 | 85 | 22,100 |
| 5 | AC刨除鋪裝機具工資 | 日 | 55.000 | 102,000 | 5,610,000 |
| 四 | 發包監造費4% | 式 | 1.000 | 4,068,779 | 4,068,779 |
| 五 | 品質管制2% | 式 | 1.000 | 2,034,389 | 2,034,389 |
| 六 | 勞工安全衛生費1.5% | 式 | 1.000 | 1,525,792 | 1,525,792 |
| 七 | 綜合保險費1.5% | 式 | 1.000 | 1,525,792 | 1,525,792 |
| 八 | 管理費10% | 式 | 1.000 | 10,171,947 | 10,171,947 |
| 九 | 稅額5% | 式 | 1.000 | 6,052,308 | 6,052,308 |
| | 總價(總計) | | | | 252,531,172 |

註：經費不包含整壓站建置費用(工、料、土建)，9,000,000元



