

## 第7章 開發計畫

本計畫依整體發展構想，建請雲嘉南各縣市提出示範生命園區場址，惟多因社會環境包括土地取得與居民對園區發展反對意見，僅由雲林縣提出位於雲林縣口湖鄉水井村水井生命園區，及嘉義市提出位於嘉義縣水上鄉嘉義生命園區，初步納入本計畫規劃評選。惟計畫期間，水井生命園區受居民強烈抗爭計畫中止，爰評定以嘉義市嘉義生命園區為定案示範生命園區計畫，並進行基地概況調查與開發計畫研擬如下：

### 7.1 嘉義園區基地概況

嘉義生命園區現為嘉義市市立公墓，遠在清朝時即為墓地，日據時代(民國30年)由當時台灣總督府許可公告為公共墓地。光復後留用為嘉義市公共墓地，並於民國51年撥用為嘉義市公墓用地，民國72年改善墓區並於74年興建第一座納骨堂，其後陸續興建火化場、殯儀館與行政中心等設施。近年新增火化場則尚未啟用，園區配置現況如圖7-1。



圖7-1 園區配置現況

### 7.1.1 地理人文環境

嘉義生命園區位於嘉義縣水上鄉南鄉村牛稠埔100號之13。水上鄉位處北緯23度26分，東經120度24分，在嘉義市西南方，北鄰太保市及嘉義市西區，西鄰鹿草鄉，東鄰中埔鄉，南隔八掌溪與台南市白河區、後壁區為界。有北回歸線經過，建有北回歸線紀念碑，是嘉義縣之幾何中心點如圖7-2。

水上鄉東西狹長，狀似矩形，除東西牛稠埔，三界埔為山坡地外，於均屬平原，鄉內主要河川為八掌溪，由東北經本鄉南界後西流，是依與台南縣後壁鄉之天然分界線。



圖7-2 園區地理位置圖

### 7.1.2 自然環境

園區基地範圍呈海馬形狀，地形(如圖7-3)由中央向東西兩側傾斜，其間有數條沖刷溝，深度達5至20公尺，是造成地形起伏主要原因。東

半部中間有3號國道通過，工程開挖坡約5至15公尺間。

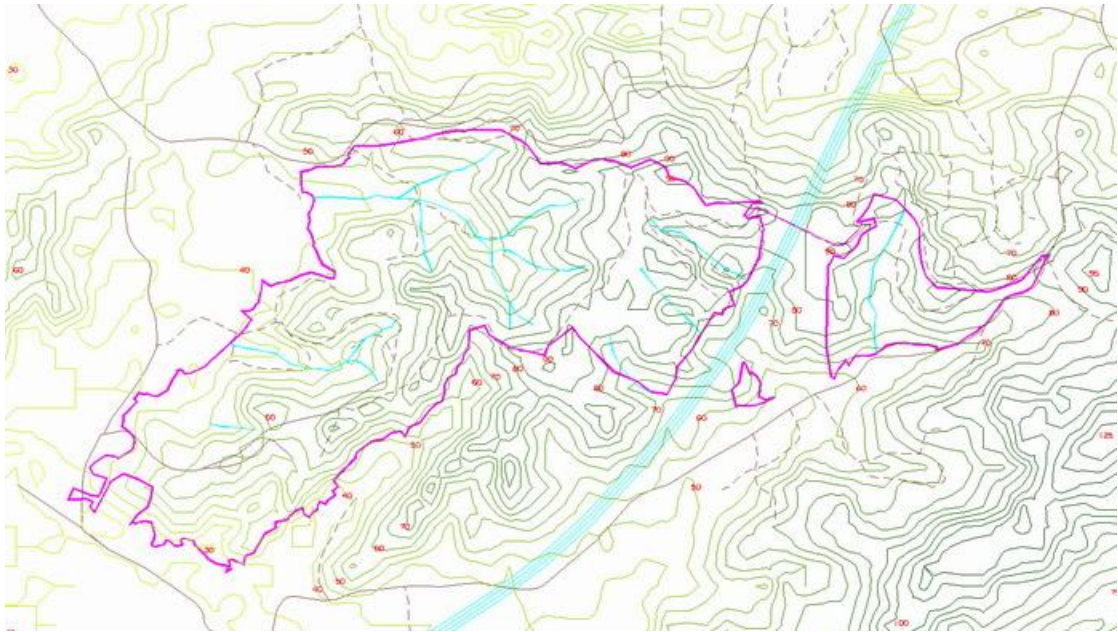


圖7-3 園區地形圖

本計畫採方格丘塊法分析園區基地坡度，其分級如下表7-1：

表7-1 坡度分級表

級序	坡度級別	土地單元之坡度變域（分級範圍）
1	一級坡	坡度百分之五以下
2	二級坡	坡度超過百分之五至百分之十五
3	三級坡	坡度超過百分之十五至百分之三十
4	四級坡	坡度超過百分之三十至百分之四十
5	五級坡	坡度超過百分之四十至百分之五十五
6	六級坡	坡度超過百分之五十五至百分之一百
7	七級坡	坡度超過百分之一百

依坡度分析結果顯示，基地多屬0%~5%一級坡與5%~15%二級坡，次為沖刷溝所造成的30%~40%四級坡與40%~55%五級坡，平均坡度約15.5%，沖刷溝造成的地形起伏高低落差可達20公尺，屬中度落差之丘陵地，如圖7-4。



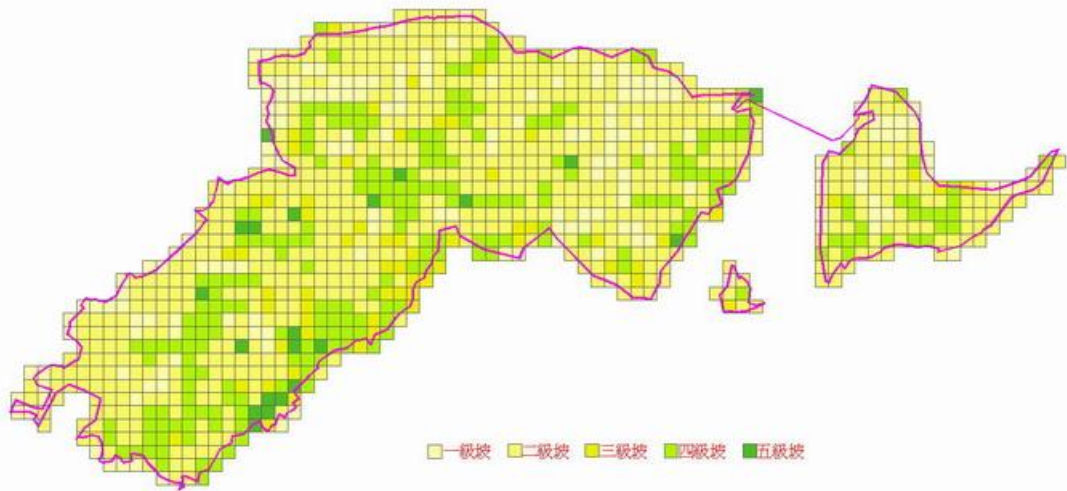


圖7-4 園區基地坡度等級

園區地貌如圖7-5，除山溝仍保持原貌外，山稜兩側均為傳統濫葬墓地，西側大範圍緩坡地則開發為示範公墓。建築物均集中於西南角入口處，區內道路則由西南角沿山稜線向各處延伸，並以橋樑通過高速公路通至東側墓地。



圖7-5 園區地貌

園區出露地質以紅土礫石層為主如圖7-6，西側少部分平地則為沖積土層。基地內無地質災害潛勢區，亦無土石流、順向坡等敏感地質區，僅東南角邊界附近有小規模棄填土區如圖7-7及7-8，地質情況堪稱良好。

區外附近沿高速公路東側有岩層崩滑中潛勢區帶，及東側有小面積岩層崩滑高潛勢區塊與岩層崩滑，對園區應不致形成威脅。

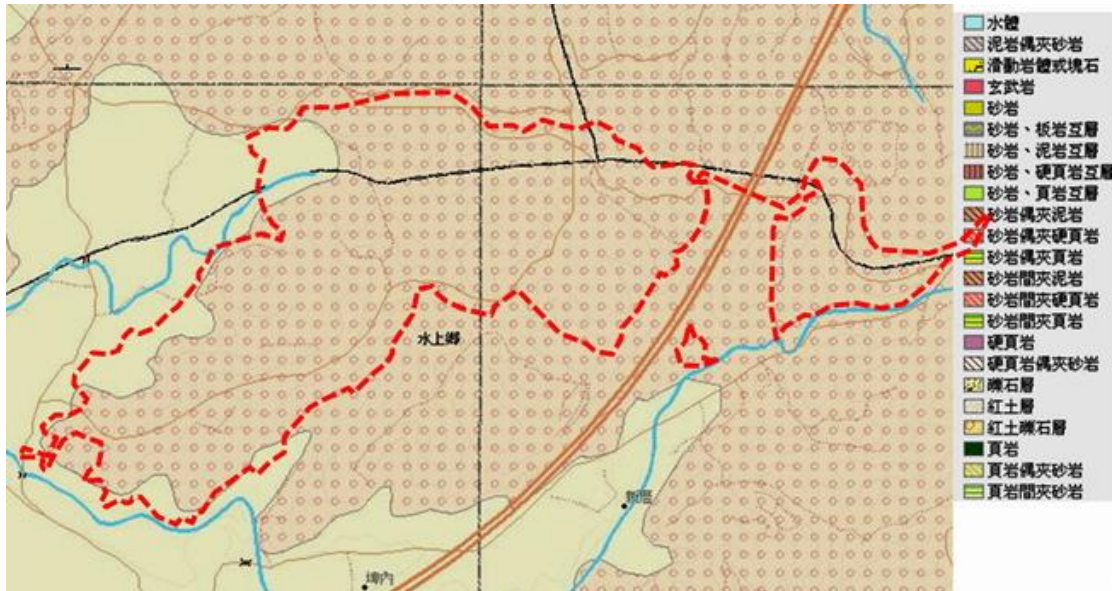


圖7-6 園區地質分佈

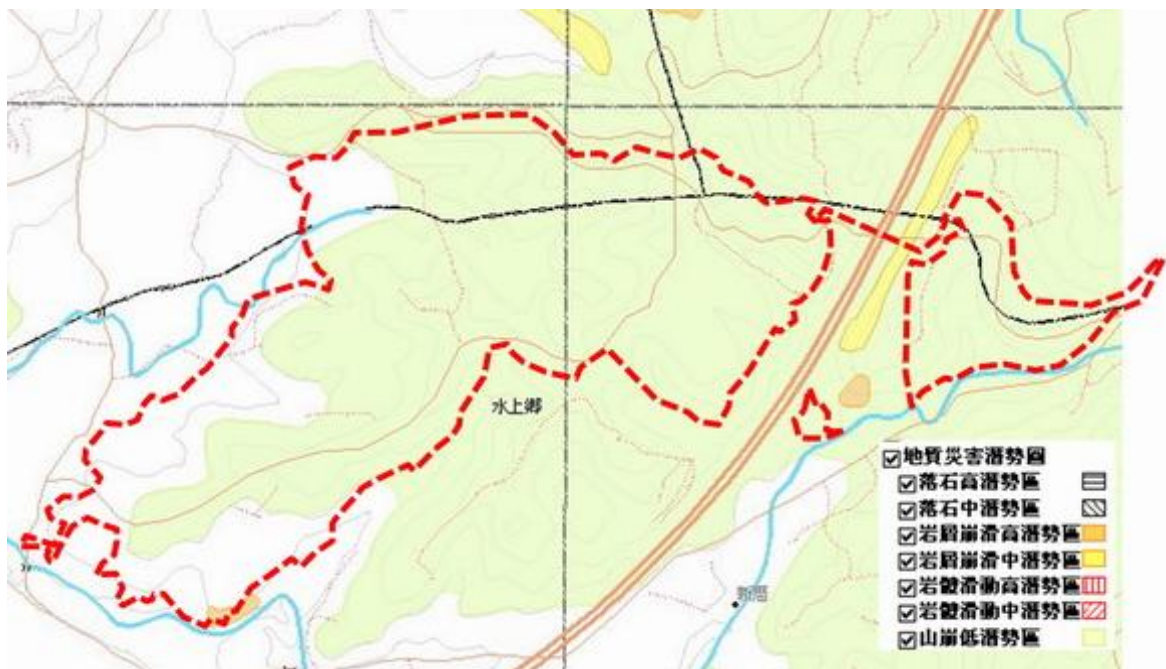


圖7-7 園區地質災害潛勢圖



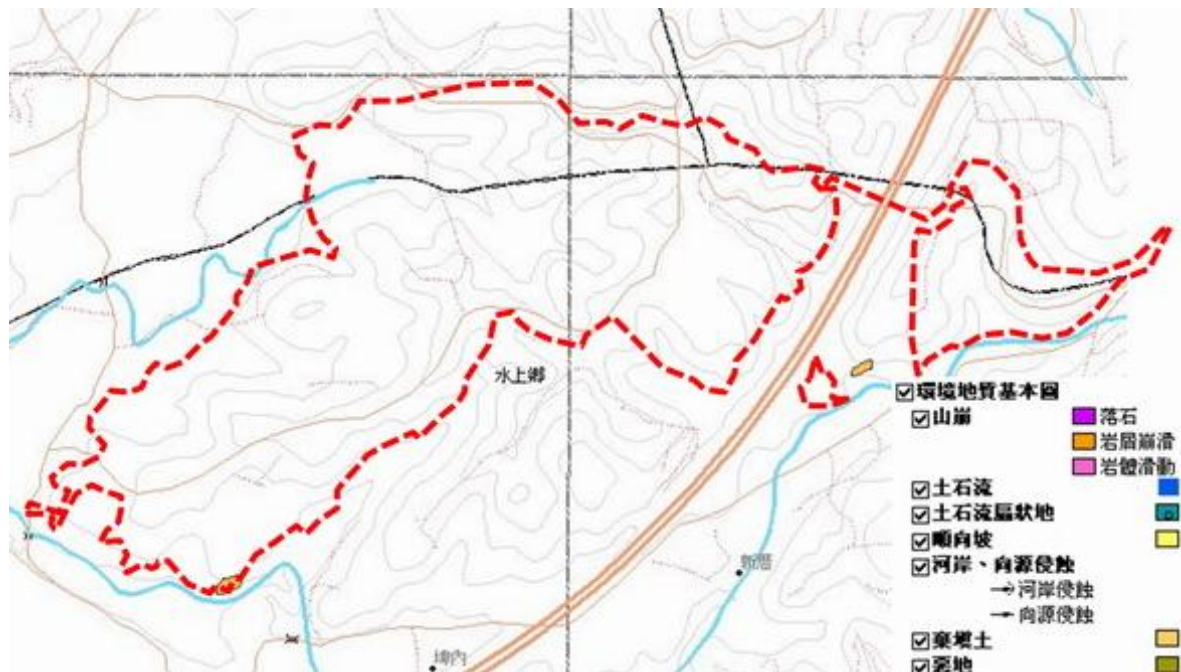


圖7-8 園區環境地質圖

園區氣候屬熱帶季風氣候與副熱帶季風氣候的過渡，夏季炎熱多雨，7至9月多有颱風暴雨，冬季則為乾季，東北季風盛行。

### 7.1.3 土地利用情況

嘉義生命園區總面積約62公頃，其中園區內嘉義市所屬嘉義市殯葬管理所管理之國有土地計有31筆，面積計不有54.85公頃，地籍圖如圖7-22所示。土地使用分區與用地別詳見表7-2。園區已規劃為示範公墓面積計19.17公頃，未規劃公墓面積38.19公頃，其餘約有7公頃畸零土地屬公有地或未編用地，部分為水上鄉公所管理，西側部份前為水上鄉垃圾掩埋場。畸零土地因其多為沖刷溝，兩側地形陡峭，土地無法利用約達15至20公頃，並為園區水土保持治理最大隱憂。為使園區土地有效利用

與水土保持治理，有必要將畸零土地納入園區一併整體開發。

表7-2 園區土地權屬區分(嘉義市殯儀管理所管理)

項次	縣市	鄉鎮	地段	地號	面積 (m <sup>2</sup> )	使用分區	用地別	所有權人	管理人
1	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0000	51,717	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
2	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0082	27,728	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
3	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0083	5,298	山坡地保育區	特定目的事業	國有公用	嘉義市
4	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0084	2,986	山坡地保育區	特定目的事業	國有公用	嘉義市
5	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0085	4,437	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
6	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0086	1,489	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
7	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0087	3,504	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
8	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0088	1,848	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
9	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0089	2,078	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
10	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0090	672	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
11	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0091	934	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
12	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0092	643	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
13	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0093	1,056	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
14	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0094	3,247	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
15	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0095	4,442	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
16	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0096	4,672	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
17	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0097	10,529	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
18	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0098	2,822	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
19	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0099	3,775	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
20	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0100	63,047	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
21	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0101	45,654	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
22	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0102	263,965	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
23	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0103	339	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
24	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0104	16,588	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
25	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0105	18,127	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
26	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0106	1,455	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
27	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0107	1,940	山坡地保育區	暫未編定	國有公用	嘉義市
28	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0108	9	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
29	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0113	3411	山坡地保育區	墳墓用地	國有公用	嘉義市
30	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0124	80	山坡地保育區	交通用地	國有公用	嘉義市
31	嘉義縣	水上鄉	牛稠埔	0325-0125	81	山坡地保育區	交通用地	國有公用	嘉義市
合 計				31	548,573				

### 7.1.4 道路交通

園區內道路除東南隅殯儀館區較寬外，其餘皆屬寬約4至5公尺簡易便道，多無排水設施，如照片7-1至7-2。



照片7-1 殯儀館區道路



照片7-2 園區道路

園區現有聯外道路以南側入口約7公尺寬雙向道路連接至嘉義縣136鄉道，轉西北約1.5公里接嘉白公路(165縣道)，南通白河，北至嘉義市，其間並接82號東西向快速道路，可連接一、三號國道高速公路，如圖7-9。園區北側緊臨138鄉道亦可向西接嘉白公路，現況為次要聯外道路。基本上，接嘉白公路前之聯外道路，包括入口道路、136鄉道與138鄉道等均無法承受園區尖峰期車流。



圖7-9 園區聯外道路



### 7.1.5 環境景觀

園區環境景觀仍以西南角入口帶、殯儀館區及鄰近基督教示範墓園環境景觀較佳，如照片7-3及7-4。園區內已無大範圍原始林區，傳統墓區景觀甚差，環境衛生則尚可，雖雜草叢生，但未見有垃圾，如照片7-5及7-6。



照片7-3 入口環境景觀



照片7-4 殯儀館區環境景觀



照片7-5 園區環境景觀(一)



照片7-6 園區環境景觀(二)

## 7.2 園區計畫

依據本計畫願景構想，生命園區以生命傳承、多元環保、觀光休憩、文化創意園區為永續經營終極目標。配合多元環保葬，示範生命園區需同時提供示範公墓、納骨塔、納骨坪、樹葬、花葬、灑葬設施區。茲依據嘉義園區基地特性、現有設施與道路系統，園區整體規劃配置如圖7-10。



圖7-10 園區整體配置圖

整體配置主要依據Kevin Lynch的都市空間意象觀點與Norberg Schulz實存空間建構觀點，針對嘉義生命園區空間景觀特色與空間整體構想分析，節點、通道、綠帶、區域等四種範疇，建構生命園區整體結構配置。其要點如下：

### 一. 園區整體開發

園區內沖刷溝畸零土地屬公有地或未編用地，嚴重切割支離園區，且兩側地形陡峭，土地無法利用，並為水土保持障礙。為利園區整體開發、土地有效利用與水土保持治理，有必要將畸零土地納入園區一併整體開發。

### 二. 園區節點意象

園區節點主要位於入口、道路交叉口及山稜線帶。園區入口節點



意象可視為生命園區之重要節點空間之一，同時也是位於門戶位置之入口空間。現今入口狹窄彎曲僅具備空間意象之概念，其對於生命園區多元性意象之塑造仍嫌不足。新設置節點意象於北側主入口及道路交叉口等，以界定儀典式空間。園區規劃意象如圖7-11及圖7-12。

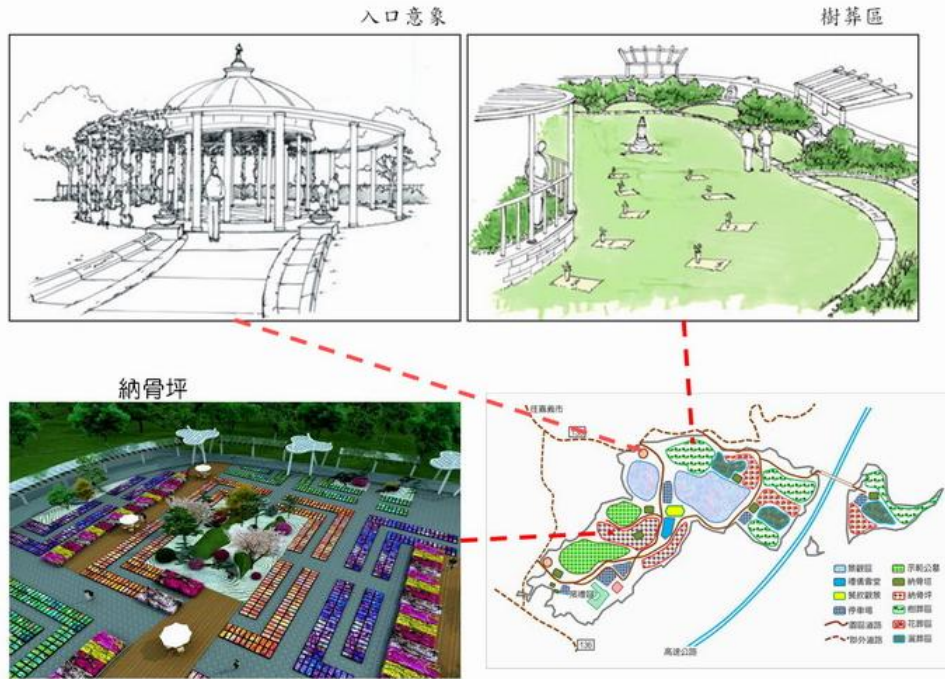


圖7-11 園區規劃意象(一)

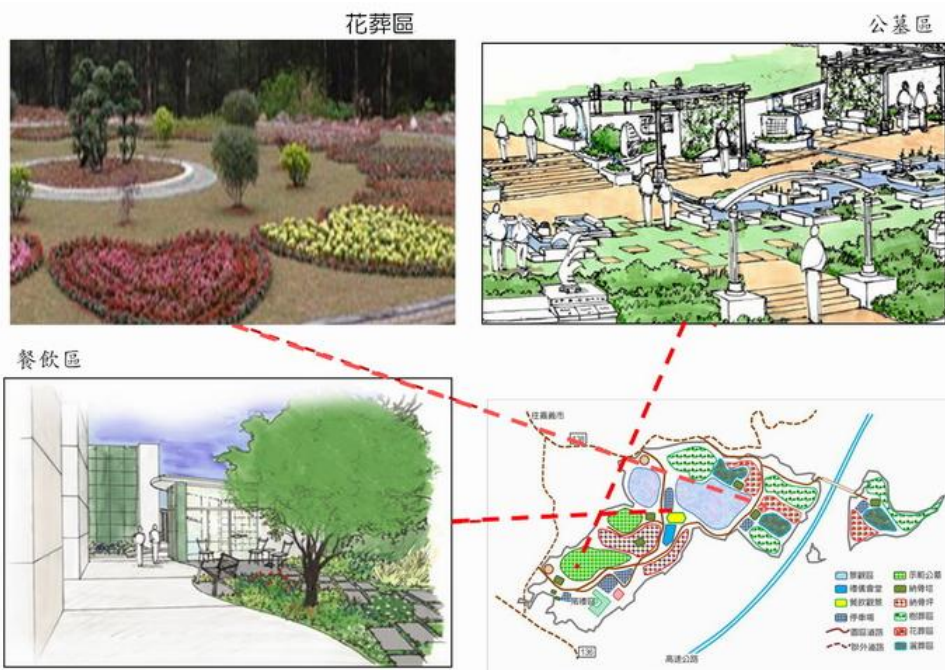


圖7-12 園區規劃意象(二)



### 三. 園區空間共享

一般特定專用區公共資源多分散設置於各分區，不同的使用分區則分散使用公共空間，但鑒於生命園區的功能與管理特性，以集中公共資源，藉以擴大戶外空間的使用範圍，並運用景觀配置做有效區隔。

### 四. 無圍牆式殯葬藝術公園

週邊主體建築空間不設置圍牆，以原有地型綠地形式接臨週邊道路，增加生命園區綠地的使用，開創公園式殯葬藝術園區。

### 五. 殯葬分區

由於殯儀活動與葬儀活動多有不同，分區構想主要配合現有設施規劃如下：

殯儀活動區：現有殯儀設施集中於西南區，仍繼續保存更新。

葬儀活動區：新設於園區中央高地，與殯儀活動區隔。並便利園區管理。

墓葬區：則仍沿用西側原示範公墓區。

納骨坪：戶外納骨坪設於示範公墓與殯儀活動區間。

多元環保葬區：以利用東區傳統墓地遷移逐區改建。

納骨塔堂：分區設置作為各分區節點並兼管理站。

### 六. 園區交通動線

園區現有西南側入口道路及聯外道路更新拓寬不易，園區交通動線規劃如圖7-13，主要聯外道路改由北側138鄉道進入，新設園區主幹道由西北入口直通園區中央葬儀活動區，並連接西南角殯儀活動區。多元環保葬區則利用原區內道路改善為景觀道路，自中央葬儀活動區連結至各分區，並接至北側聯外道路作為第二入口。停車場則分區設置以近納骨塔為原則。

尖峰時期車流以北側主入口管制入口，由主幹道管單向至中央活動區，並分流至各區，出口不管制分別由園區西南側第一入口(次聯外道路)及北側第二入口出園。



圖7-13 園區交通動線

### 7.3 工程計畫

依殯葬管理條例第十二條規定公墓應有下列設施：

- 一. 墓基。
- 二. 骨灰（骸）存放設施。
- 三. 服務中心。
- 四. 公共衛生設備。
- 五. 排水系統。
- 六. 給水及照明設備。
- 七. 墓道。
- 八. 停車場。
- 九. 聯外道路。
- 十. 公墓標誌。
- 十一. 其他依法應設置之設施。

前項第七款之墓道，分墓區間道及墓區內步道，其寬度分別不得小於四公尺及一點五公尺。公墓周圍應以圍牆、花木、其他設施或方式，與公墓以外地區作適當之區隔。

另殯葬管理條例第十二條規定，公墓內應依地形劃分墓區，每區內劃定若干墓基，編定墓基號次，每一墓基面積不得超過八平方公尺。但二棺以上合葬者，每增加一棺，墓基得放寬四平方公尺。其屬埋藏骨灰者，每一骨灰盒（罐）用地面積不得超過零點三六平方公尺。

依據需求分別，以本園區計畫未來33年死亡總數及現存傳統墓基遷移評估，生命園區計畫需求容量如表7-3。納骨總數達10萬6千位，多元環保葬5萬3千人次，示範公墓保留現有墓基1853座，不再增設。

表7-3 嘉義生命園區計畫需求容量

項目	死亡總數	現存總數	納骨總數	環保葬數	示範公墓
嘉義市	86,443	127,292	135,151	78,584	1853

生命園區建設除依山坡地開發相關規定辦理外，並需配合政府節能減碳、智慧綠建築政策。工程計畫主要依殯葬管理條例相關規定，配合園區整體配置、基地自然環境特性與市所有地規劃相關設施工程，主要結構物及道路地籍套繪如圖7-23：

#### 一. 建築工程：

1. 葬儀活動禮儀會堂。
2. 服務中心包括行政管理、接待服務與休憩餐飲。
3. 殯儀活動區沿用現有設施，暫不增設。未來視需要改建或增設。

#### 二. 墓葬設施：

1. 原示範公墓區約12公頃，不再增加。
2. 原步道維修改善、必要時增設休憩設施。

#### 三. 納骨設施：

1. 納骨塔6座，每座2萬單位。
2. 納骨坪面積約1公頃，可容納1萬位納骨設施。

#### 四. 環保葬設施：

1. 樹葬區面積約6公頃。
2. 花葬區面積約3公頃。
3. 灑葬區面積約2公頃。



#### 4.分區步道、休憩設施。

#### 五.道路停車場：

- 1.主幹道自北側入口進入園區，配合未來整地規劃，以填方逐漸爬升至服務中心前，開挖穿越現有山脊至葬儀會堂後，接園區內道路。主幹道採8公尺寬雙向快慢混合車道，兩側設1公尺寬綠帶與1.5公尺寬人行道，另單側設2公尺寬單車道，道路總寬15公尺如圖7-14。
- 2.次要道路利用園區現有道路降挖拓寬，採7公尺寬雙向快慢混合車道，兩側設1.5公尺寬人行道，道路總寬10公尺如圖7-15。
- 3.道路外兩側均視需要設景觀隔離帶。
- 4.行人步道系統  
為確保行人通行安全，應有完整的行人步道系統，其進出動線應與車輛分開，並應妥善處理人、車潛在衝突點。
- 5.停車場  
新設小型車停車場3處，分別位於葬儀活動區與多元環保葬區。另設大型停車場於葬儀活動區與殯儀活動區間。墓葬區停車則利用鄰近葬儀活動區與殯儀活動區停車場。
- 6.聯外道路則建請嘉義縣配合拓寬138鄉道，尖峰時期則可於138鄉道與嘉白公路交會處設轉運站。

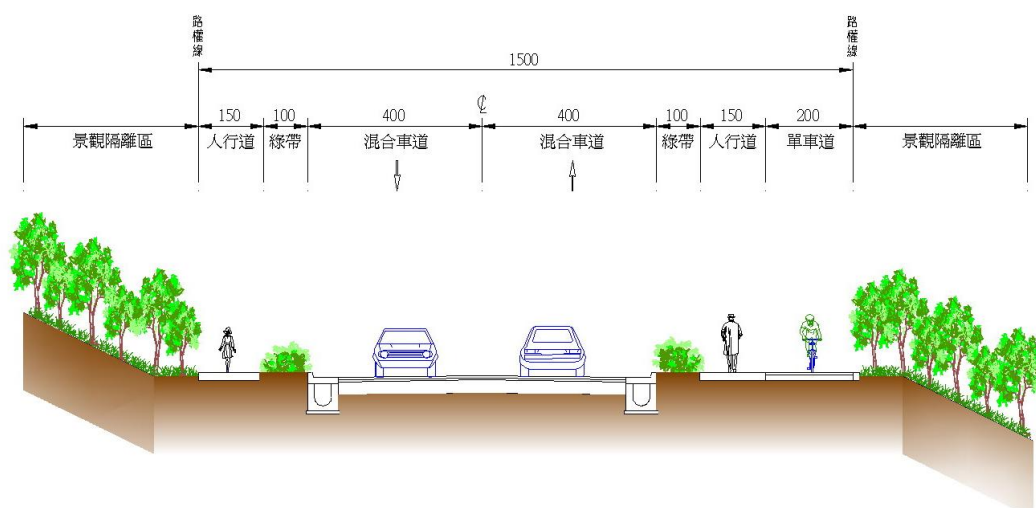


圖7-14 主幹道斷面佈置

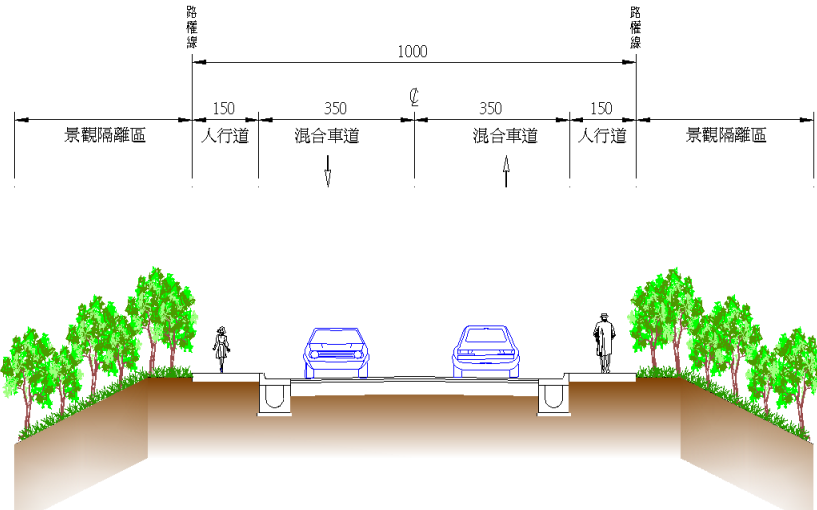


圖7-15 次要道路斷面佈置

#### 六. 整地工程：

本基地受數條沖刷溝影響，原園區無法進行區塊開發，現況沿山稜線帶狀發展，雨水直接沖蝕坡面排入沖刷溝，水土保持情況甚差。本計畫工程以土方平衡為原則，整地工程將以半挖半填方式，以達到土方平衡目的，同時力求降低坡度以安定邊坡，並防止水土流失。園區整地規劃除原殯儀活動區及已使用示範墓區外，其餘均加以妥適規劃整地後，地形如圖7-16。

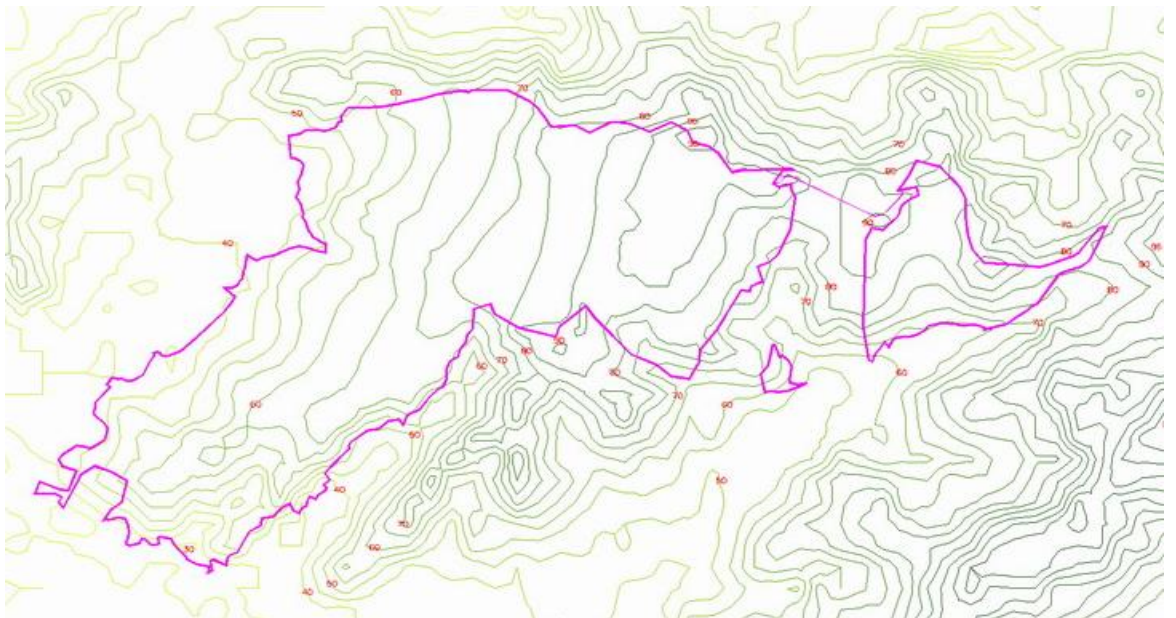


圖7-16 園區整地後地形圖

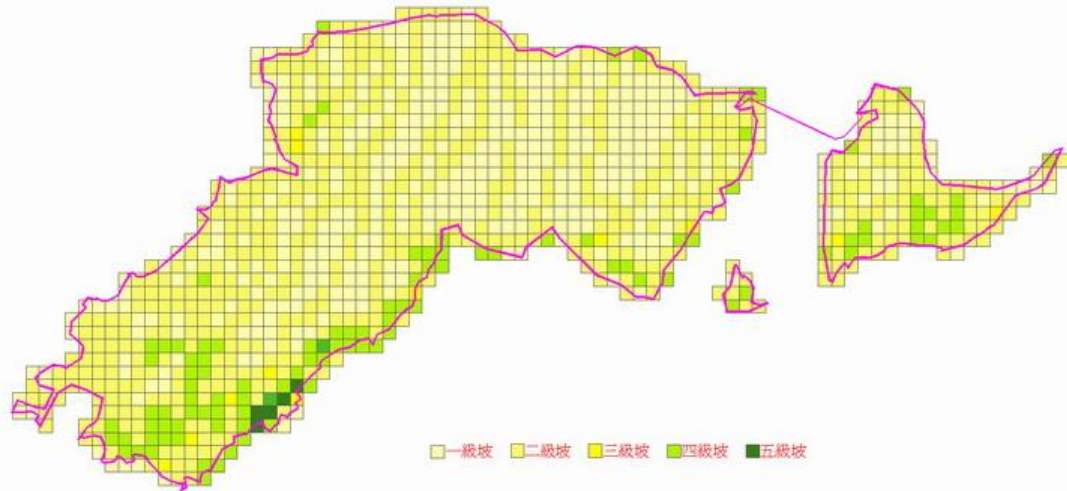


圖7-17 園區整地後坡度等級

園區經規劃整地後坡度分析如圖7-17，一級平緩坡地大幅增加，適宜開發一、二級坡面積約增加12公頃如表7-4，園區基地除周界邊外，均可進行區塊規劃與開發。

表7-4 整地前後級坡分佈情形 每丘塊面積：625平方公尺

丘塊	一級坡	二級坡	三級坡	四級坡	五級坡	平均坡
規劃前	189	617	64	243	22	15.5%
規劃後	437	571	13	107	7	9.8%

#### 七.公共管線系統：

配合道路系統規劃施工，至少包括：

- 1.電力系統。
- 2.弱電通訊系統。
- 3.自來水管線。
- 4.污水管線系統。

#### 八.景觀設施工程：

- 1.意象標誌系統。
- 2.休憩設施。
- 3.綠美化植栽。
- 4.景觀活動區。



## 7.4 水土保持計畫

山坡地災害主要受地形、地質、自然環境與人為因素背景所影響。台灣地區較容易發生坡地災害的脆弱坡地，包括泥岩坡地、紅土台地邊坡、崩積土坡、順向坡、填方坡地、沖積扇、高山頂部及陡峭坡地等。在台灣西部丘陵地帶與濱海平原之間，其地形特徵頂面平坦，但台地周邊突以陡坡下降至平地。因紅土邊坡內土質含有浸水膨脹軟化與細料易於擴散流失的特性，故極易在豪雨或持久性梅雨侵蝕下發生崩滑或潰散成為土石流，造成台地下方平地或河谷內的重大災害。

臺灣的自然環境特殊，水土保持問題遠較世界其它地區嚴重，不但因地勢陡峻，地形複雜，降雨量多而且強度大，土壤沖蝕及崩坍盛行，常造成土石災害，加以人口壓力及社經快速變遷，以及近年由於人類對於山坡地的開墾日益擴大，部分人口也逐漸往山區移動，因而每當有天然災害發生時，常常造成無法彌補的人員傷亡。

本基地園區出露地質因屬紅土礫石層為主如圖7-6。基地內無地質災害潛勢區，亦無土石流、順向坡等敏感地質區如圖7-7及圖7-8。現況沖刷溝將配合整地工程予以填補減緩坡度，尚無需進行坡地災害整治。

惟本基地現況已如一般開發後的坡地，其產生的地面逕流，比一般未開發地區之地面逕流更大，其原因乃由於開發後地面截流量、儲存力、滲透力、蒸散率都減少很多，雨水落於地面都直接變為逕流。此等巨量逕流如未設法安全順利排出，將沖蝕表土損害基地，並沖毀各種結構物。

為使開發區能達到安全、經濟、美觀的條件下，尋求一個自然穩定平衡狀態。因此必須利用植生技術、擋土牆、截流溝、地下盲溝及地面排水設施等來穩定變動後的自然平衡。坡面處理原則是最經濟的方法涵養水源、減緩逕流，使土壤流失減至最小，並形成視覺、感觀上的最佳效果，使土地利用達到最高的價值。本計畫水土保持工程主要包括坡面穩定、植生防蝕、地下盲溝排流、地面排水工程及滯洪沉砂。

### 一.坡面穩定

為了防止開發基地整地對周圍的坡面造成嚴重影響，於開發地區四周留設10公尺以上緩衝綠帶，並設置截流溝攔截集水區域內之地表

逕流。

依適當高度設平台，於其上構築截水溝以攔截地面逕流，以減緩逕流速度，防止坡面鬆動土壤受到沖蝕。

## 二.坡面植生

挖填坡面完成後立即進行植生種草，防止地表逕流所造成的地表沖刷和侵蝕，植生面積將超過總開發面積50%以上。

為加速植生綠化效果，可採用樹苗穴植配合植生帶（或直播草種）。

在填方邊坡坡長超過10m以上時亦可再配合打樁編柵處理。

## 三.盲溝排流

盲溝排流系統(圖7-18)可截流地下水，快速收集填方坡面土壤入滲水，有效降低地下水及土壤含水量與滲透水壓，增加土壤強度與坡面穩定。

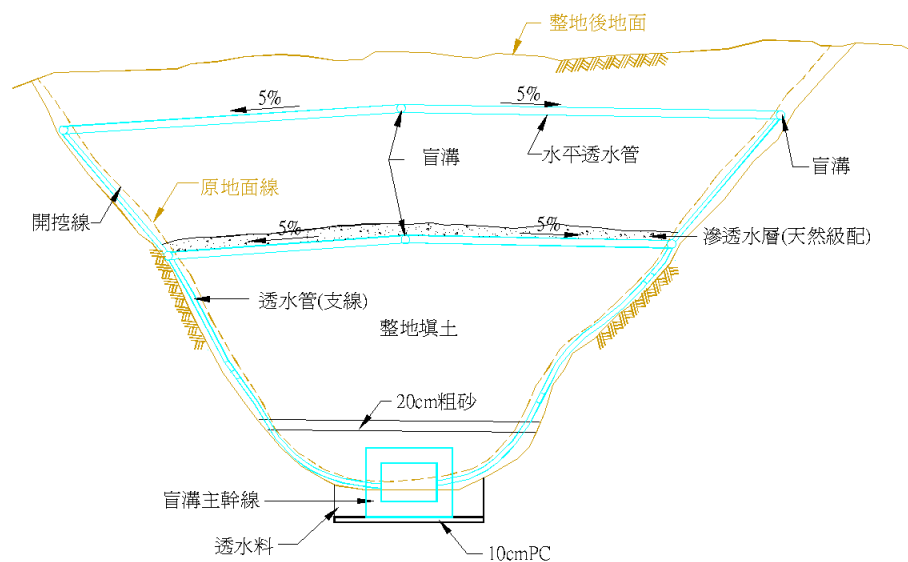


圖7-18 盲溝排流系統

## 四.排水系統

排水溝渠主要目的固然是將大量地表逕流，以防止坡面土壤沖蝕、保護坡地安全，但最重要的是將水引導至安全地點予以排放。因之在坡面上除設置截水溝以攔截逕流之外，此等截水溝所攔截之水量必須藉排水溝予以串連，並將之引導至適當地點排放。道路側邊亦常見排水溝之設置，主要在收集道路上邊坡所排下之水量及路面上之逕流，以避免地表水在路面上亂流或集流，造成路面沖刷破壞。排水設施需有適當的排水縱面坡度，控制適當的容許流速，並

在適當地點設置滯洪消能設施以減少沖蝕與尖峰洪水量。本計畫配合現況地形及整地計畫初步規劃排水系統如圖7-18。

#### 五.滯洪沉砂池

山坡地經開發後，由於改變了地表原來的地形及植被，因此在大雨時常見大量地表水流出，為降低洪峰流量、遲滯洪峰到達時間或增加入滲等功能，設置滯洪池。其目的在於降低因開發山坡地而增加下游地區洪峰流量之衝擊。

山坡地降雨時地表會產生大量逕流水，需設置可攔截或沉積土石之沉砂池，以防止逕流水挾帶土石直接流入溝渠，減少下游排水溝渠阻塞，保護下游土地房舍及公共設施。本計畫滯洪池兼作沉砂池，多設於排水系統下游出口處如圖7-19。

滯洪及沉砂池容量應於開發許可階段依水土保持規範核算規劃。



圖7-19 園區排水系統

#### 六.擋土牆

擋土牆乃係為阻擋土石或地層塌滑而施設之一種工程構造物，其主要目的在於維持相鄰兩高低不同地面之安定，以防止填土或開挖坡面之崩塌與滑動。其作用原理係以擋土牆本身之重量用來抵擋坡面土壤或地層向下移動之力量，以確保擋土牆上方坡面之安定。

為確保擋土牆之安全，平時即須注意擋土牆之排水孔是否能使水流出或是否被堵塞；牆面是否有裂痕或裂痕是否在持續擴大；牆上方



之坡面排水是否順暢及排水溝有無斷裂或沉陷；牆上方是否有額外之棄土；擋土牆本身是否有突出或變形；錨定式擋土牆之錨頭有無鬆脫等現象。當擋土牆有出現上述之癥兆時，即潛藏著擋土牆有被破壞之可能性，應儘速加以維護或採取補救措施，以避免災害之發生。

## 7.5 智慧綠建築計畫

行政院於民國99年12月2日行政院會「智慧綠建築推動方案」報告，智慧綠建築為政府目前積極推動的四大新興智慧型產業之一，本方案將我國長期推動綠建築及資通訊產業之實力相結合，進行智慧型創新技術、產品、系統及服務之研發應用，對提振營建技術水準及高科技產業發展甚有助益，請內政部、經濟部及各相關部會依據權責分工積極推動辦理。內政部並同時指出，針對工程費造價超過5,000萬元以上新建公有建築物，將自101年起強制導入智慧綠建設計施工，並納入公共工程預算審議管制。

鑑於政府推動綠建築政策行之有年，如今更進一步邁入生態城市政策的階段。而藉由導入智慧化ICT系統及設備於建築物中，使建築物具備主動感知之智慧化功能，並考量結合綠建築與智慧化居住空間兩者間之交集部分，進一步提升綠建築效益及ICT產業優勢。因此，「智慧綠建築」當是結合ICT產業之綠建築，亦即：「以綠建築為基礎，導入智慧型高科技技術、材料及產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保」，其概念示意如圖7-20。

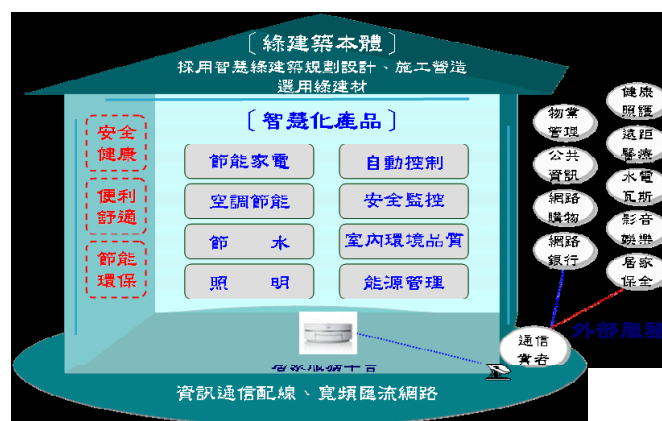


圖7-20 智慧綠建築概念圖

本計畫以遷葬既有公墓，廣為綠化植栽作為多元環保葬園區，已具備綠建築趨勢與精神。本基地整地開發後擁有廣大綠地，又位處北迴歸線，日照充足，具有太陽能發電潛力如照片7-7，並配合雲嘉南生命園區資訊平台構建，可一併整合於智慧綠建築系統。有關綠建築及智慧建築標章認證說明如后。



照片7-7 太陽能發電

內政部建築研究所為鼓勵興建省能源、省資源、低污染之綠建築建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念，特委請財團法人台灣建築中心於八十八年九月一日正式公告受理「綠建築標章」(如圖7-21)申請，標章之核給須進行綠建築七大指標評估系統之評估，包括綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；經綠建築標章審查委員會審查通過始可發給標章，評定為綠建築。



圖7-21 綠建築標章

然而，隨著「綠建築解說與評估手冊」(2003)的檢討更新，決定於七大指標系統外，加入生物多樣性指標與室內環境指標，成為九大指標。藉此將使綠建築由過去「消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物」的消極定義，擴大為「生態、節能、減廢、健康的建築物」的積極定義。綠建築九大指標為：

1. 生物多樣化指標
2. 綠化指標
3. 基地保水指標
4. 日常節能指標
5. 二氧化碳減量指標
6. 廢棄物減量指標
7. 水資源指標
8. 污水與垃圾改善指標
9. 室內健康與環境指標

綠建築標章之推動分成候選綠建築證書與綠建築標章，綠建築標章為取得使用執照或既有合法建築物，合於綠建築評估指標標準頒授之獎章。候選綠建築證書則為鼓勵取得建造執照但尚未完工領取使用執照之新建建築物，凡規劃設計合於綠建築評估指標標準之建築物，即頒授候選綠建築證書，為一「準」綠建築之代表。

綠建築標章有分級制度，以鼓勵更優質的環保設計，從最基本的「合格級」、「銅級」、「銀級」、「黃金級」及「鑽石級」共5級，但相對建築費用將依次增加建設經費15%至30%。九項指標中，只要符合其中4項指標，即可取得「合格級」綠建築標章，但「日常節能」及「水資源」指標則是必須符合的項目。

綠建築評估分為生態、保水、節能、減廢、健康五大指標群，九項指標評估要項如表7-5。詳細說明如下：



表7-5 綠建築評估系統表

大指標群	指標名稱	評估要項
生態	1.生物多樣性指標	生態綠網、小生物棲地、植物多樣化、土壤生態
	2.綠化量指標	綠化量、CO2 固定量...
保水	3.基地保水指標	保水、儲留滲透、軟性防洪...
節能	4.日常節能指標	外殼、空調、照明節能...
減廢	5.CO2 減量指標	建材 CO2 排放量...
	6.廢棄物減量指標	土方平衡、廢棄物減量...
健康	7.室內環境指標	隔音、採光、通風、建材...
	8.水資源指標	節水器具、雨水、中水再利用...
	9.污水垃圾改善指標	雨水污水分流、垃圾分類處理、堆肥...

### 一.生物多樣性指標：

所謂「生物多樣性」係在於顧全「生態金字塔」最基層的生物生存環境，亦即在於保全蚯蚓、蟻類、細菌、菌類之分解者、花草樹木之綠色植物生產者以及甲蟲、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、青蛙之較初級生物消費者的生存空間。過去許多人談到生態，就以為是要去保護黑面琵鷺、台灣獼猴或梅花鹿等樣版動物，殊不知生活於我們屋角石縫下的蟾蜍、蜈蚣，或長於枯樹上的苔蘚菌均是貢獻於生態的一環。然而，唯有確保這些基層生態環境的健全，才能使高級的生物有豐富的食物基礎，才能促進生物多樣化環境。

生物多樣性指標係指大區域的生物棲息地與活動交流之基盤，本計畫基地規模大於2公頃以上，優先構建生物棲息地與活動交流基盤，達成生物多樣性指標。

### 二.基地綠化指標：

所謂「基地綠化」就是利用建築基地內自然土層以及屋頂、陽台、外牆、人工地盤上之覆土層來栽種各類植物的方式。過去建築都市相關法規為鼓勵綠化，有綠覆率、喬木植栽、栽種密度之規定。但它們通常以覆土深度、樹徑、喬林數量來規定綠化量，除對喬木有所認定之外，對於灌木、蔓藤、草地以及建築立體綠化等，多樣綠化的環境貢獻量並無具體評價，各植栽之間的合理換算亦付之闕如。事實上，綠化對於地球環保最大的貢獻，莫過於利用植物的光合作用來固定空氣中的二氧化碳，進而可減緩地球氣候高溫化。

根據植物學研究顯示，植物光合作用量與植物葉面積成正比，因此本指標依照樹葉面積，把植物分為七類層級來評估CO<sub>2</sub>固定效果。此數據是根據溫暖氣候下的樹葉光合作用之實驗值，解析而得的CO<sub>2</sub>固定效果。其數據代表某植物在都市環境中從樹苗成長至成樹的40年間(即建築物生命週期標準值)，每平方米綠地的CO<sub>2</sub>固定效果。

建築物在綠化設計上，若注意下列事項，應可達到上述基準要求：

- 1.在確保容積率條件下，應盡量降低建築物建蔽率以擴大綠地空間。
- 2.空地上除必要鋪面之外，應全面留為綠地。
- 3.在大空間區域應盡量種植喬木，其次再種植棕櫚樹，然後應在零散綠地空間種滿灌木。
- 4.在喬木及棕櫚樹下方的綠地應盡量密植灌林，以符合多層次綠化功能。
- 5.即使在人工鋪面上，也應以植穴或花盆方式，盡量種植喬木。覆土深度足夠，其CO<sub>2</sub>固定效果均視同於自然綠地的喬木。
- 6.盡量減少花圃及草地，尤其人工草坪對空氣淨化毫無助益。
- 7.利用多年生蔓藤植物攀爬建築立面爭取綠化量。
- 8.盡量在屋頂、陽台設計人工花台以加強綠化，但是應該注意其覆土量及防水對策。

### 三.基地保水指標：

基地的保水性能係指建築基地內自然土層及人工土層涵養水分及貯留雨水的功能。基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的功能愈好，有益於土壤內微生物的活動，進而改善土壤之活性，維護建築基地內之自然生態環境平衡。

基地保水性能與土壤的透水效率有關，基地保水指標僅針對透水性較好的粉土、砂土土壤而評估，至於透水性不良的黏土土壤，則因其保水性能惡劣，實施相關保水設計並無實質意義。

加強基地保水性能的手法，大致可分為四大類：

- 1.增加土壤地面：

可增加雨水的直接入滲效果，通常土壤地面用來作為種植植栽的綠地，屬於最自然、最環保的保水設計。

#### 2.增加透水鋪面：

一般良好透水鋪面的透水性能相當於裸露土地，可以增加透水鋪面積。

#### 3.貯留滲透設計：

就是讓雨水暫時貯存於水池、低地，再慢慢以自然滲透方式滲入大地土壤之內的方法，是一種兼具防洪功能的生態透水設計。

#### 4.花園雨水截留設計：

指設置於建築物屋頂、陽台及有地下室地面等人工地盤上的花園植栽槽，採用截留雨水的設計，以達到部分保水的功能。

為了達成符合指標基準的要求標準，基地保水設計上可善加運用的手法列舉如下：

- 1.基地開發應盡量降低建蔽率，並且降低地下室開挖率。至少保有法定空地一半以上未開挖地下室才容易達成基準要求。
- 2.盡量將空地全面綠化，並盡量將車道、步道、廣場等人工鋪面設計成透水鋪面，只要有法定空地之八成做成透水鋪面即可達成。
- 3.可利用裸露空地上之綠地造園融入「景觀貯留滲透水池」設計。
- 4.大面積社區開發時，可利用露天停車場、廣場、遊戲場、綠地設計成「貯留滲水低地」。
- 5.對於屋頂、陽台、地下室之地面層，可盡量做成花園以涵養雨水。

#### 四.日常節能指標：

建築物的生命週期長達五、六十年之久，從建材生產、營建運輸、日常使用、維修、拆除等各階段，皆消耗不少的能源，其中尤以長期使用的空調、照明、電梯等日常耗能量佔最大部分。由於空調與照明耗能佔建築物總耗能量中絕大部分，綠建築之「日常節能指標」



即以空調及照明耗電為主要評估對象，同時，將「日常節能指標」定義為夏季尖峰時期空調系統與照明系統的綜合耗電效率。

而綠建築的「日常節能指標」的評估，更要求建築外殼耗能的合格基準比現行節能法規約嚴格20%，由於空調與照明耗能佔建築物總耗能量中絕大部分，此項指標同時也加強對空調設備及照明系統的節能要求，對於建築的節能設計設定更高的目標。主要評估項目為建築物外殼熱負荷比、空調效率比、照明節能比值等，另外對於採用再生能源的比例，評估時提供一定的獎勵係數，以鼓勵再生能源的推廣應用。

綠建築之「日常節能指標」是以最大耗電部分空調與照明用電的節能設計為重點，並將節能評估重點設定在建築外殼節能設計、空調效率設計及照明效率設計等三大方向：

1.建築外殼節能設計重點包括：

建築外殼開窗率、開口部的外遮陽設計、建築物之座向方位、避免全面玻璃帷幕之外殼設計，屋頂的隔熱處理等。

2.空調節能效率設計重點（以中央空調為對象）：

建築空間應依空調使用時間實施空調區劃、依據實際熱負荷預測值選用適當適量的空調系統、選用高效率熱源機器。

3.照明節能重點：

建築室內牆面及天花板採明亮設計、採高效率燈具、盡量採自然採光設計及利用自動晝光節約照明控制系統。

五.CO<sub>2</sub>減量指標：

所謂「溫室氣體」就是會造成氣候溫暖化的大氣氣體，地球氣候高溫化是現在最嚴重的地球環保課題，而氣候高溫化最主要的因素在於大氣的溫室氣體增加。大氣中最主要的溫室氣體為二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)等三種，以CO<sub>2</sub>氣體對全球氣候溫暖化影響最大。在建築產業的溫室氣體排放主要是起因於能源使用，建築產業的耗能則包括空調、照明、電機等「日常使用能源」，以及使用於建築物上的鋼筋、水泥、紅磚、磁磚、玻璃等建材的「生產能源」。

建築物軀體的CO<sub>2</sub>排放量指標為 E CO<sub>2</sub>，必須由其建材的實際使用量及建材之單位CO<sub>2</sub>排放量累算求得。E CO<sub>2</sub>指標計算值越小，象徵此建築物使用越經濟的建材，而其CO<sub>2</sub>排放量越少，對地球環境的傷害越少。

為了達成CO<sub>2</sub> 減量指標的基準要求，建築物的建材使用計畫應善加配合之規劃原則包括：

#### 1. 結構輕量化：

建築物的輕量化直接降低了建材使用量，進而減少建材之生產耗能與CO<sub>2</sub>排放。最具體的做法，即為推行「鋼構造建築」以及「金屬帷幕外牆設計」。

#### 2. 合理的結構設計：

為了降低建材的使用量，首重合理而經濟的結構系統設計，亦即盡量使建築物的跨距設計合理化，保有均勻對稱的平面、立面、剖面等設計，減少不必要的造型結構荷重。

#### 3. 採寒帶林木為材料的原木結構、集成材木構造、預鑄木構版、木地板等材料，可儲存大量大氣中的CO<sub>2</sub>，但是使用熱帶林木則不然。

### 六. 廢棄物減量指標：

所謂廢棄物係指建築施工及日後拆除過程所產生的工程不平衡土方、棄土、廢棄建材、逸散揚塵等足以破壞周遭環境衛生及人體健康者。

本廢棄物減量指標著眼於工程平衡土方、施工廢棄物、拆除廢棄物之固體廢棄物以及施工空氣污染等四大營建污染源，採用實際污染排放比率來評估其污染程度，四大營建污染源排放比例採相同比重來評估，所計算的數值必須小於廢棄物減量基準值，才能符合「綠建築」的要求。

#### 1. 基地土方平衡設計：

任何建築開發案最好能夠以土方之零排放與零需求為原則，多餘土方與不足土方均有害於地球環保。建築設計前應慎重考慮地形地貌變化設計與地下室開挖上取得最佳的挖方填方平衡

計畫。

## 2. 結構輕量化：

為了降低營建廢棄物與施工空氣污染，建築結構的輕量化設計是首要目標，亦即盡量採用鋼構造與金屬外牆設計，或採用大跨距的木造建築物。

## 3. 營建自動化：

如不能採用鋼構造而採用RC、SRC 構造時，應儘量引進營建自動化工法以降低營建污染，例如採用系統模板、預鑄外牆、預鑄樑柱、預鑄樓板、整體預鑄浴廁、乾式隔間等自動化的工法，對施工中的廢棄物減量有莫大的助益。

## 4. 多使用回收再生建材：

使用回收再生建材相當於減少建材生產能源、減少CO<sub>2</sub>排放、減少營建廢棄物，一舉數得。

## 5. 採行各種污染防制措施：

欲減少建築施工過程的空氣污染，首要工作即加強工地污染管理，且列入施工管理的重要工作。擬訂施工計畫時應將可行的各項空氣污染防制措施，如有效噴灑水，洗車台，擋風屏(牆)，防塵網，人工覆被等。

## 七. 室內環境指標：

所謂「室內環境指標」主要在評估室內環境中，隔音、採光、通風換氣、室內裝修、室內空氣品質等，影響居住健康與舒適之環境因素，希望藉此喚起國人重視室內環境品質，並減少室內污染傷害以增進生活健康。

## 八. 水資源指標：

所謂「水資源指標」，係指建築物實際使用自來水的用水量與一般平均用水量的比率，又名「節水率」。其用水量評估，包括廚房、浴室、水龍頭的用水效率評估以及雨水、中水再利用之評估。建築物在設計上，若注意下列事項，應可達到上述基準要求：

### 1. 採用節水器具：

由住宅自來水使用調查，顯示衛浴廁所的用水比例約為總用水



量的五成。許多建築設計採用不當的用水器具，造成很大的浪費，如全面採用省水器具，必能節省不少水量。目前國內常用之節水設備包括：新式水龍頭與節水型水栓、省水馬桶、兩段式馬桶、省水淋浴器具、自動化沖洗感知系統等等。

### 2. 設置雨水貯留供水系統：

雨水貯留供水系統，係將雨水以天然地形或人工方法予以截取貯存，經過簡單淨化處理後再利用為生活雜用水的作法。雨水再利用可用在民生用水之替代性補充水源、消防用水之貯水水源，及減低都市洪峰負荷。

### 3. 設置中水系統：

中水係指將生活污水匯集經過處理後，達到規定的水質標準，可在一定範圍內重複使用於非飲用水及非身體接觸用水。在總水量中，僅廁所沖洗就佔35%，如能全面改用中水作為沖洗廁所之用水，其效果甚為可觀。以每人每日平均用水量250公升為一般住宿類建築用水量之標準。住宿類建築之指標以實際節水率必須低於0.8為標準。另以省水器具採用節水率作為其他類建築節水標準，且須高於採用節水率0.8為標準，才符合獎勵水準。

### 4. 建築節水設計中以節水器具最直接有效。其中採用兩段式節水馬桶及無浴缸之節水淋浴最有效。

### 5. 當建築開發案中，全面使用省水馬桶、水栓、淋浴設備時，可輕易獲得本評估基準的獎勵。

### 6. 雨水及中水再利用系統有很好的節水功能，且雨水比中水系統更簡易，可優先採用。

## 九. 污水及垃圾改善指標：

本指標著重於建築空間設施及使用管理相關的具體評估項目，是一種可讓業主與使用者在環境衛生上具體控制及改善的評估指標。污水及垃圾處理本為環保及建築主管單位努力督導管轄的範圍，且污水處理設施在建築技術規則及相關規範上已有嚴格的規定，對於垃圾處理各縣市政府環保單位本來就有清運系統，建築開發案

依規定辦理即可達到法制上的基本要求，但是本評估必須對污水及垃圾之處理環境有更額外周全的規範，才能符合「綠建築」的本意。

#### 1. 污水指標合格條件：

關於污水處理及放流水質標準在環保及建築技術規則已有詳細規範，本指標不另行評估。唯目前在建築相關的污水處理上最嚴重的缺失，在於建築污水管路設計及施工對於生活排水配管大多未完全納入污水處理設施，因此本指標特別對此提出檢查評估。

- a. 設計施工階段，即預留專用洗衣空間及排水孔，並確實督導水電設計及施工者將排水管接續至污水系統，即達指標合格要求。
- b. 住宅以外的其他建築物，在建築設計施工中，要確認專用廚房、洗衣、更衣浴室空間的雜排水配管系統是否確實導入污水系統。

#### 2. 垃圾指標合格條件：

本指標只針對基地內公共垃圾處理的空間景觀及衛生環境設計條件來評估。由於一般非社區型透天住宅的垃圾均依環保單位的垃圾車自行清運，並無公共垃圾集中場的衛生問題，因此對於一般非社區型透天住宅應可取消本指標的評估。

在垃圾處理指標上，最有利的條件在於預先留設有充足垃圾處理運出空間，並以景觀綠化美化的方法來設計專用垃圾集中場。其次是執行資源垃圾分類回收管理系統，或設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施。

內政部建築研究所自 1992 年起，開始陸續進行智慧建築之相關研究，並於1996年由文化大學建築及都市計畫研究所溫琇玲教授等所組成之研究團隊，將智慧型建築物明確的定義為「係指建築物及其基地設置建築自動化系統 (Building Automation System ,BAS) ，配合建築空間與建築體元件，從人體工學、物理環境、作業型態及管理型態角度整合，

將建築物內之電氣、電信、給排水、空調、防災、防盜及輸送等設備系統與空間使用之運轉、維護管理予以自動化，使建築物功能與品質提昇，以達到建築之安全、健康、節能、便利與舒適等目的。其基本之構成要素需包括 (1) 建築自動化系統裝置 (2) 建築使用空間 (3) 建築運轉管理制度」，方對我國智慧型建築之發展有了概念性且客觀性的了解。

然而伴隨著資訊科技的進步及高科技時代的快速成長，智慧建築的範疇已從以往的辦公大樓自動化、智慧化逐步發展成遍及各種建築物，尤其以住宅智慧化最為顯著。主要係因為智慧化住宅中之各項家庭自動化設備，可透過網路系統平台來加以串連，使其發揮整體性高效率之服務功能，以確保居家環境之安全健康，並得以提供舒適之生活環境。無論是家庭亦或辦公自動化設備，網路系統之頻寬是影響相關自動化設備之以及建構各建築物的神經網絡不可或缺的基礎設施，隨著網路通訊材料的演進，使網路頻寬的不斷增加，各種自動化設備的服務功能亦隨之不斷擴充，而家電用品資訊化以及各種生活科技技術的研發與應用，均對未來的生活型態及居住環境產生衝擊性的變革，並宣告人們生活型態的進化。

在目前一片智慧化聲浪中，智慧建築之發展將是不可或缺之一環。由於目前正處於硬體設備之研發與架構，而且對於考慮使用者多樣性、多元性之需求，整合各種資訊設施於建築物內所應具備之開放性平台與綜合佈線等觀念較為缺乏。就目前之系統設備而言，各廠牌間之相容性極差，在產品相互間無法「溝通」的情況下，使得業主與使用者受限於品牌的因素，造成了遷就設備而犧牲了整體性更佳的網路系統發展。此外，建物安全防災系統，其需求是最具一般性與必要性，透過良好的資訊通信網路系統與開放式的網路平台，可將建物安全防災系統與中央監控系統作完整的連結與有效的運轉，因為，資訊的正確，就是掌握狀況的先機。另一方面，由於管理人員之專業訓練不足往往導致建築物相關資訊系統與自動化設備缺乏妥善的操作與管理，而無法發揮其功能，因此如何以最少的人力、最佳的專業管理人才以及最完善的系統設備，結合出一套完善的管理維護制度，乃是智慧建築得以發揮功能並永續運轉的重要因素。



因此，智慧建築即為整合上述理念之技術應用，建構辦公及居室空間更具人性化與智慧化，實現現代化建築所應有之水準，並進而創造出更具未來性、更符合人性之建築物，作為引領建築產業邁向新紀元之最高依循與指標，而智慧建築標章則是提供民眾辨別智慧建築的最佳工具。

內政部建築研究所為推廣智慧化居住空間概念，推動國內智慧建築之發展，累積了近十年的相關研究成果，於 2004 年起，正式受理智慧建築標章(如圖7-22)之申請，並希望透過此一認證制度，彰顯建築物之差異化價值，進而加速國內智慧建築之發展，提高我國之建築物品質。



圖7-22 智慧建築標章

智慧建築標章之審查，係經由專家學者組成的「智慧建築標章審查委員會」依據「智慧建築標章解說與評估手冊」中所訂之評估指標來進行檢視，其包含「資訊通信」、「安全防災」、「健康舒適」、「設備節能」、「綜合佈線」、「系統整合」及「設施管理」等七大項指標，為考慮標章推動初期，著重於鼓勵業界投入智慧建築之建設，乃以四項指標作為最低申請指標之限制，但為符合建築物智慧化之精神，乃訂定具有智慧建築神經命脈之稱的「系統整合」指標與具大腦作用之設備維護管理與營運作用之「設施管理」指標作為必要申請之門檻指標。

## 7.6 分期計畫及時程

嘉義生命園區建設因屬舊墓區重整，墓基遷移期可能長達數十年以上，有必要辦理分期開發。分期計畫原則如下：

1. 現況急需改善工程優先，包括主幹道及初期納骨設施。
2. 主機能及相關必要工程優先，如葬儀會堂與行政服務中心。
3. 投資成本效益高，成本回收快者優先開發。
4. 抗爭阻力較小者，優先開發。
5. 能快速提昇土地使用效益者，優先開發。
6. 區位較佳與現有設施相配合者優先開發，並需考慮交通之連慣性。

根據上述原則，增劈主幹道改善交通減少民怨最為急迫，其次為服務中心與初期納骨設施等，生命園區開發計畫規劃分為四期如圖7-23，並說明如下：



圖7-23 分期開發計畫

#### 一.第一期計畫：

包括園區主幹道、區內道路、停車場、管理服務中心、禮儀會館、西南側納骨塔及主入口西側樹葬區等，本期計畫約需遷移10%傳統墓地。

#### 二.第二期計畫：

園區中段主幹道以東，次要道路以西所有分區設施，包括環保葬區、景觀活動區、納骨坪及納骨塔等，本期計畫需遷移50%傳統墓地。

#### 三.第三期計畫：

主園區次要道路以東所有分區設施，包括環保葬區與納骨塔等，本期計畫約需遷移20%傳統墓地。

#### 四.第四期計畫：

高速公路以東次園區所有設施，包括環保葬區與納骨塔等，本期計畫約需遷移20%傳統墓地。

本計畫預定時程如表7-7，先期計畫工程(詳第11章)以園區主幹道為主，預定101年4月規劃設計，101年9月底施工，工期180天，預計102年3月底完成，以應急配合清明時節交通需求。同時進行本計畫先期作業包括測量調查鑽探、工程及水土保持規劃、環境影響評估及開發許可等作業，並隨即進行促參可行性評估相關作業。主工程預定時程如下：

一.第一期：預定103年1月規劃設計，104年至105年施工，工期兩年。

二.第二期：預定106年1月規劃設計，107年至108年施工，工期兩年。

三.第三期：預定109年1月規劃設計，110年至111年施工，工期兩年。

四.第四期：預定112年1月規劃設計，113年至114年施工，工期兩年。



## 7.7 工程經費

嘉義生命園區開發預計分為四期計畫，第一期計畫包括先期作業費7100萬元、園區道路、納骨塔與禮儀服務中心主體工程23億3千萬元，第一期工程經費總計約24億元。第二期主要為納骨塔二座與環保葬區工程，工程經費約18億5千萬元。第三期及第四期均為納骨塔一座與環保葬區工程，工程經費分別為12億1千萬及8億5千萬元，計畫總工程經費達63億1千萬元，如下表7-6。詳細工程經費詳見表7-7。

表7-6 工程經費統計表

項次	項目及說明	複價	說明
一.	第一期計畫		
1	先期作業	71,000,000	
2	主工程	2,333,000,000	
	小計	2,404,000,000	
二.	第二期計畫	1,849,900,000	
三.	第三期計畫	1,205,100,000	
四.	第四期計畫	853,100,000	
	合計	6,312,100,000	

表7-7 分期工程經費詳細表

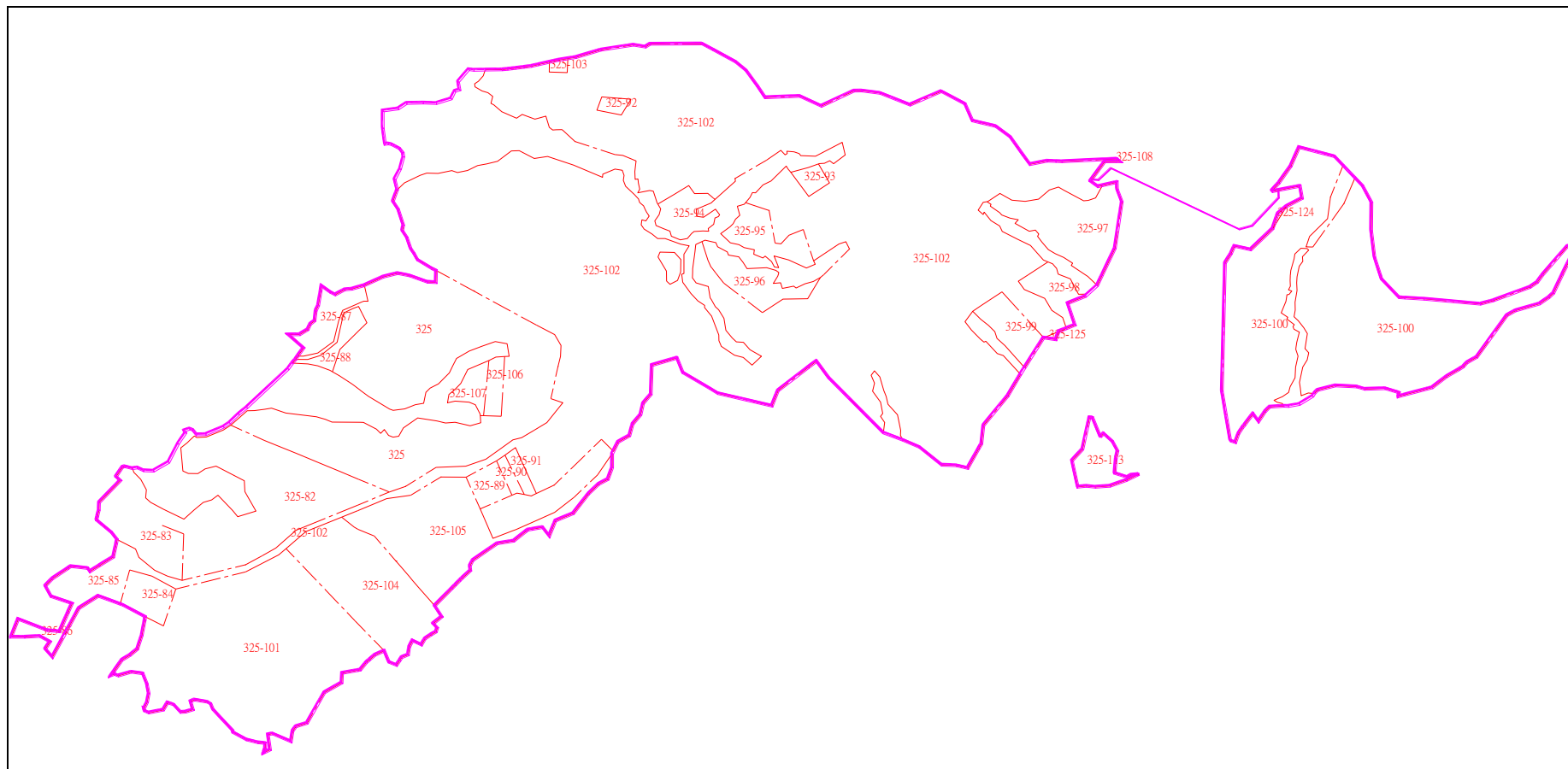
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	說明
	第一期計畫預算					
壹	先期作業規劃顧問服務					
一.	園區工程規劃	式	1	20,000,000	20,000,000	
二.	地形測量	式	1	3,000,000	3,000,000	
三.	地質調查鑽探試驗	式	1	3,000,000	3,000,000	
四.	水土保持規劃	式	1	9,000,000	9,000,000	
五.	環境影響評估	式	1	9,000,000	9,000,000	
六.	開發許可申請書	式	1	9,000,000	9,000,000	
七.	促參可行性評估	式	1	9,000,000	9,000,000	
八.	促參興建計畫書	式	1	9,000,000	9,000,000	
	小計				71,000,000	1.2%
貳	主工程					
A	直接工程費					
一.	假設工程	式	1	36,100,000	36,100,000	
二.	土建工程					
1.	整地	m <sup>2</sup>	150,000	300	45,000,000	
1.	主幹道(含步道側溝)	m	900	24,000	21,600,000	
2.	道路(含步道側溝)	m	2000	16,000	32,000,000	
2.	停車場	m <sup>2</sup>	8000	2,000	16,000,000	
3.	景觀圍籬	m	3200	3,000	9,600,000	
4.	水土保持	m <sup>2</sup>	250,000	100	25,000,000	
5.	排水工程(盲溝、明渠)	m	1,400	11,000	15,400,000	
三.	休憩步道及公共設施	m <sup>2</sup>	6400	3,000	19,200,000	
四.	建築工程					
1.	結構體及裝修	坪	3700	150,000	555,000,000	
2.	設備及活動傢俱	坪	3700	30,000	111,000,000	
五.	納骨塔一座	位	20000	12,000	240,000,000	
六.	樹葬區	m <sup>2</sup>	32000	1,400	44,800,000	
七.	污水處理廠	式	1	200,000,000	200,000,000	
八.	景觀工程	式	1	133,500,000	133,500,000	
九.	公共管線系統	式	1	63,500,000	63,500,000	
十.	原垃圾場改良利用	m <sup>2</sup>	18000	4,000	72,000,000	
十一	聯外道路拓寬	m	2000	20,000	40,000,000	
十二	遷葬工程費	具	13000	10,000	130,000,000	
十三	雜項工程	式	1	31,700,000	31,700,000	
十四	勞安品管稅管		1	276,200,000	276,200,000	15%
	小計				2,117,600,000	
B	間接工程費					
	設計監造費	式	1	105,900,000	105,900,000	5.0%

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	說明
	專案管理費	式	1	42,400,000	42,400,000	2.0%
	公共藝術費	式	1	21,200,000	21,200,000	1.0%
	聯外道路拓寬用地費	m <sup>2</sup>	24000	420	10,080,000	
	水土保持回饋金	式	1	23,120,000	23,120,000	10%
	行政作業費	式	1	12,700,000	12,700,000	0.6%
	小計				215,400,000	
	主工程合計				2,333,000,000	
	總價(壹+貳+參+肆)				2,404,000,000	
	第二期計畫預算					
壹	直接工程費					
一.	假設工程	式	1	14,700,000	14,700,000	
二.	土建工程					
1	整地	m <sup>2</sup>	150,000	300	45,000,000	
3	景觀圍籬	m	1600	3,000	4,800,000	
4	水土保持	m <sup>2</sup>	150,000	100	15,000,000	
5	排水工程(盲溝、明渠)	m	400	11,000	4,400,000	
三.	休憩步道及公共設施	m <sup>2</sup>	9600	3,000	28,800,000	
四.	環保葬區及景觀活動區	m <sup>2</sup>	110000	1,400	154,000,000	
五.	納骨塔二座	位	40000	12,000	480,000,000	
六.	景觀工程	式	1	25,200,000	25,200,000	
七.	公共管線系統	式	1	27,700,000	27,700,000	
八.	遷葬工程費	具	64000	10,000	640,000,000	
九.	雜項工程	式	1	41,600,000	41,600,000	
十.	勞安品管稅管		1	222,200,000	222,200,000	15%
	小計				1,703,400,000	
貳	間接工程費					
	設計監造費	式	1	85,200,000	85,200,000	5.0%
	專案管理費	式	1	34,100,000	34,100,000	2.0%
	公共藝術費	式	1	17,000,000	17,000,000	1.0%
	行政作業費	式	1	10,200,000	10,200,000	0.6%
	小計				146,500,000	
	總價(壹+貳)				1,849,900,000	
	第三期計畫預算					
壹	直接工程費					



項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	說明
一.	假設工程	式	1	9,600,000	9,600,000	
二.	土建工程					
1	整地	m <sup>2</sup>	80,000	300	24,000,000	
3	景觀圍籬	m	800	3,000	2,400,000	
4	水土保持	m <sup>2</sup>	80,000	100	8,000,000	
5	排水工程(盲溝、明渠)	m	900	11,000	9,900,000	
三.	休憩步道及公共設施	m <sup>2</sup>	7200	3,000	21,600,000	
四.	環保葬區	m <sup>2</sup>	70000	1,400	98,000,000	
五.	納骨塔二座	位	40000	12,000	480,000,000	
六.	景觀工程	式	1	16,400,000	16,400,000	
七.	公共管線系統	式	1	18,000,000	18,000,000	
八.	遷葬工程費	具	25000	10,000	250,000,000	
九.	雜項工程	式	1	27,000,000	27,000,000	
十.	勞安品管稅管		1	144,700,000	144,700,000	15%
	小計				1,109,600,000	
貳	間接工程費					
	設計監造費	式	1	55,500,000	55,500,000	5.0%
	專案管理費	式	1	22,200,000	22,200,000	2.0%
	公共藝術費	式	1	11,100,000	11,100,000	1.0%
	行政作業費	式	1	6,700,000	6,700,000	0.6%
	小計				95,500,000	
	總價(壹+貳)				1,205,100,000	
	第四期計畫預算					
壹	直接工程費					
一.	假設工程	式	1	6,800,000	6,800,000	
二.	土建工程					
1	整地	m <sup>2</sup>	70,000	300	21,000,000	
3	景觀圍籬	m	800	3,000	2,400,000	
4	水土保持	m <sup>2</sup>	70,000	100	7,000,000	
5	排水工程(盲溝、明渠)	m	400	11,000	4,400,000	
三.	休憩步道及公共設施	m <sup>2</sup>	4800	3,000	14,400,000	
四.	環保葬區	m <sup>2</sup>	60000	1,400	84,000,000	
五.	納骨塔一座	位	20000	12,000	240,000,000	
六.	景觀工程	式	1	13,300,000	13,300,000	
七.	公共管線系統	式	1	14,700,000	14,700,000	
八.	遷葬工程費	具	25300	10,000	253,000,000	
九.	雜項工程	式	1	22,000,000	22,000,000	

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	說明
十.	勞安品管稅管		1	102,500,000	102,500,000	15%
	小計				785,500,000	
貳	間接工程費					
	設計監造費	式	1	39,300,000	39,300,000	5.0%
	專案管理費	式	1	15,700,000	15,700,000	2.0%
	公共藝術費	式	1	7,900,000	7,900,000	1.0%
	行政作業費	式	1	4,700,000	4,700,000	0.6%
	小計				67,600,000	
	總價(壹+貳)				853,100,000	
	各期總計(第一至四期)				6,312,100,000	



註：未有編號者非屬嘉義市所屬

圖7-24 園區地籍圖





圖7-25 主要建築物及道路地籍套圖

表7-8 預定計畫時程表

