

陽明山國家公園

大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

陽明山國家公園

委託單位：陽明山國家公園管理處委託

規劃單位：郭互榮建築師事務所

日期：中華民國八十一八月

第一章	緒論	
第一節	計畫緣起.....	1
第二節	計劃目標.....	2
第三節	計劃範圍.....	3
第四節	計劃流程.....	4
第二章	基本研究及調查	
第一節	上位計畫與相關研究.....	5
第二節	自然環境調查與分析.....	10
第三節	人文環境調查與分析.....	14
第四節	遊憩資源調查.....	16
第五節	發展潛力與限制.....	18
第三章	實質發展課題與對策研擬	19
第四章	實質計畫	
第一節	規劃原則.....	21
第二節	細部計畫研擬.....	22
第三節	土地使用分區建築使用管制辦法.....	29
第五章	經營管理構想	
第一節	經營管理原則.....	32
第二節	經營管理構想.....	33
第三節	建設經費概算.....	38
第六章	結論	41
附 錄		42

圖目錄

- 圖 1-1 研究暨計畫範圍圖
- 圖 2-1 大油坑噴氣孔附近地區之硫化氫等濃度圖
- 圖 2-2 大油坑噴氣孔附近地區氨等濃度圖
- 圖 2-3 大油坑噴氣孔附近地區二氧化硫等濃度圖
- 圖 2-4 大油坑噴氣孔附近地區氰酸氣等濃度圖
- 圖 2-5 大油坑採樣點位置圖
- 圖 2-6 高度圖
- 圖 2-7 坡向圖
- 圖 2-8 陽明山國家公園全區道路與步道系統圖
- 圖 2-9 大油坑遊憩區鄰近道路系統圖
- 圖 4-1 土地使用分區圖
- 圖 4-2 土地權屬圖
- 圖 4-3 平面配置示意圖
- 圖 4-4 轉運站示意圖
- 圖 4-5 轉運站與陽金公路剖面示意圖
- 圖 4-6 服務站平面示意圖
- 圖 4-7 服務站與停車場剖面示意圖
- 圖 4-8 示意圖 1
- 圖 4-9 示意圖 2
- 圖 4-10 示意圖 3
- 圖 4-11 示意圖 4
- 圖 4-12 示意圖 5
- 圖 5-1 交通動線圖

表目錄

表 2-1	陽明山國家公園大油坑遊憩區發展構想
表 2-2	不同濃度硫化氫對人體之影響
表 2-3	不同濃度氨對人體之影響
表 2-4	微粒與二氧化硫協力效應之影響
表 2-5	不同濃度硫二氧化硫對人體之影響
表 2-6	大油坑噴氣孔附近地區測定值
表 2-7	地質特性分析表
表 2-8	氣候分析表
表 2-9	陽明山國家公園遊憩據點遊客量預估表
表 4-1	遊客預估表
表 4-2	土地使用分區計畫表

第三節 計劃範圍

本區位於陽明山國家公園中部稍偏東，以陽金公路與採硫產業道路交接之附近地區為主，東側鄰近磺溪支流，西側鄰近七股，南至大油坑硫氣孔，北至陽金公路北側。

本研究範圍約78.5公頃，計劃面積22.58 公頃，範圍係考量敷地及資源特色，劃定計畫範圍，全區呈南向北漸低之走勢（圖 1-1 ）。



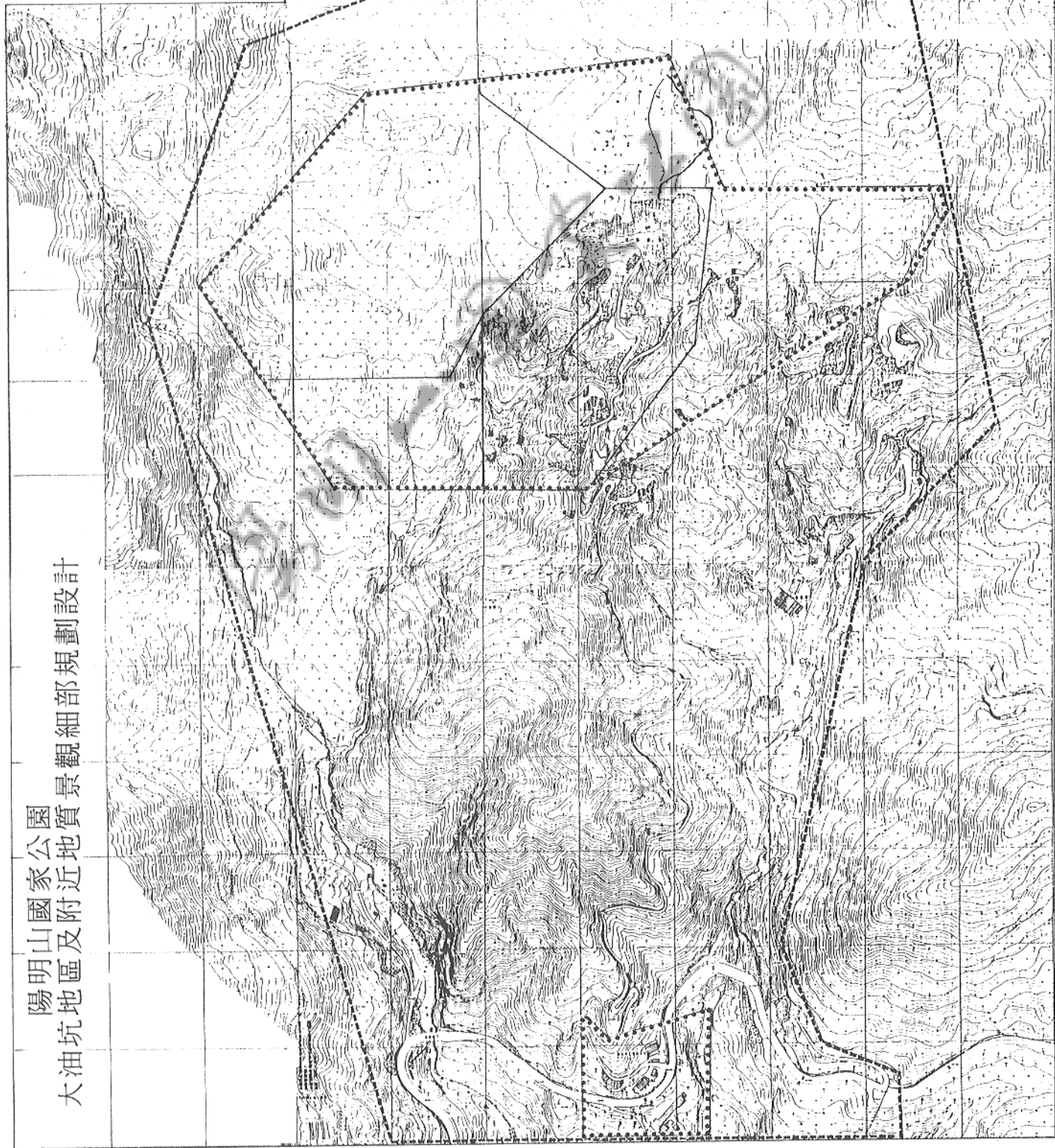
陽明山國家公園 大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

研究暨計劃範圍圖

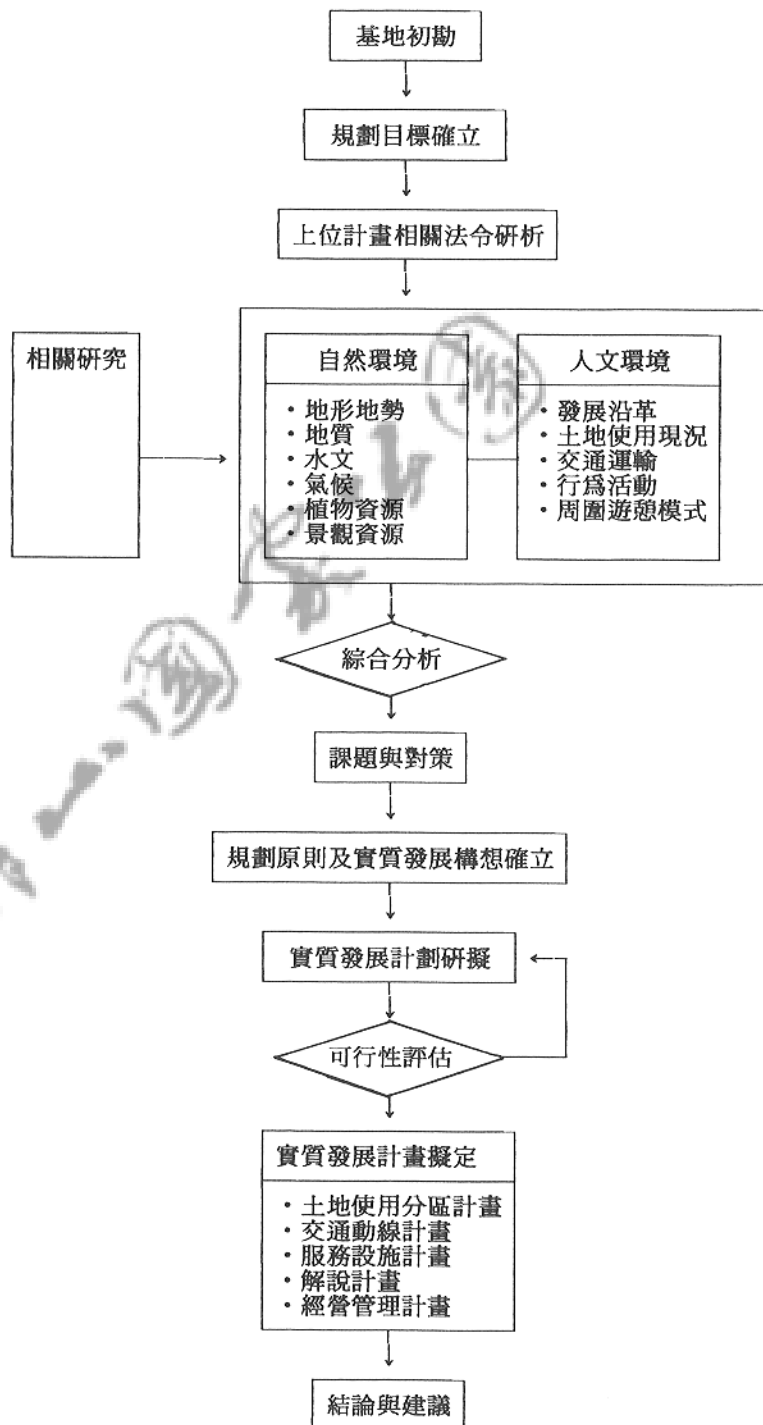
圖 1-1



圖 例	
——	研究範圍
.....	計劃範圍



第四節 計劃流程



第二章 基本研究及調查

第一節 上位計畫與相關研究

一、上位計畫

陽明山國家公園計畫對本區遊憩資源分區與發展潛力分析及其於全區遊憩系統之角色，擬定如下表：

表 2-1 陽明山國家公園大油坑遊憩區發展構想

項目	大油坑遊憩區（遊十）														
資源特色	- 本區主要資源為硫磺噴氣孔，其規模為陽明山亦是本省最大者。 - 附近尚有溪谷景觀，火山錐體景觀並蘊有溫泉水源。														
發展潛力	本區具有獨特之火山地質景觀特色，可設解說站，藉解說及展示本遊憩區之地質特性達環境教育之目的，並可酌設遊憩解說步道，眺望台等設施，發展為觀賞火山地質景觀之遊憩區。														
發展原則	- 本區以地質景觀觀賞及環境教育等發展為主，除必要之服務設施外，以儘量維持自然景觀特色為原則。 - 粗建蔽率不超過5%，淨建蔽率不超過30%，建築物高度不超過3.5公尺。 - 本區應研擬細部計畫經國家公園主管機關核准後辦理（粗建蔽率以該規劃分區為單位）。（淨建蔽率以該設施之建築基地為單位）														
計畫興建設施	<table border="0"> <tr> <td>公共服務設施</td><td>主要遊憩設施</td></tr> <tr> <td>1. 遊客服務站</td><td>1. 自然性溫泉戲水區</td></tr> <tr> <td>2. 遊憩或觀景步道</td><td>2. 其它與火山特色有關之利用設施</td></tr> <tr> <td>3. 服務性道路與停車站</td><td></td></tr> <tr> <td>4. 解說設施</td><td></td></tr> <tr> <td>5. 衛生設施</td><td></td></tr> <tr> <td>6. 眺望觀景設施</td><td></td></tr> </table>	公共服務設施	主要遊憩設施	1. 遊客服務站	1. 自然性溫泉戲水區	2. 遊憩或觀景步道	2. 其它與火山特色有關之利用設施	3. 服務性道路與停車站		4. 解說設施		5. 衛生設施		6. 眺望觀景設施	
公共服務設施	主要遊憩設施														
1. 遊客服務站	1. 自然性溫泉戲水區														
2. 遊憩或觀景步道	2. 其它與火山特色有關之利用設施														
3. 服務性道路與停車站															
4. 解說設施															
5. 衛生設施															
6. 眺望觀景設施															
備註	本遊憩區之詳細範圍及面積，以經核定之細部計畫內容為準。														

二、相關研究

陽明山國家公園擁有台灣地區規模最大之火山地形特徵，地熱所造成之溫泉和噴氣活動，亦是園內最重要之自然景觀，在：

1. 陽明山國家公園溫泉水資源調查與利用規劃管理及研究計劃報告，內政部營建署陽明山國家公園管理處 1987
2. 陽明山國家公園地熱噴氣對人體影響之調查研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處 1988
3. 陽明山國家公園之地形分類及其成因 巫宗南 台大地研所碩論 79.6

對園區內之地熱噴氣有詳細研究，目的在調查分析陽明山國家公園範圍內，地熱噴氣作用所造成附近區域空氣品質變異現象，及可能對人體造成之影響，特別是遊客安全及經營管理極具參考價值。

依調查分析結果，獲得以下結論：

1. 陽明山國家公園範圍之地熱噴氣作用，造成噴氣孔附近地區大氣環境中之硫化氫、二氧化硫、氫酸氣及氨濃度明顯高於一般大氣環境之現象。
2. 影響地熱噴氣孔附近地區空氣污染物濃度分佈之因素主要包括以下三項：
 - (1) 噴氣量：噴氣量大小直接影響污染物濃度，噴氣量大者或噴氣所含污染物濃度較高者，其污染物之排放量亦隨之增大。

(2)局部地形：局部地形對空氣污染物擴散作用影響甚大，由於陽明山地區地形複雜，且地熱噴氣孔均位於山谷中，局部地形所造成之複雜風場使污染物濃度之空間分佈產生顯著之變化。部份山谷地區，由於擴散不佳或氣流迴流作用而形成局部高濃度現象。

(3)局部風速、風向：風速、風向會影響污染物傳送方向及擴散程度。

3.陽明山地區地熱噴氣濃度如下：

項 目	濃度值	噴氣孔附近濃度	備 註
硫化氫	0.48~37.5 ppm	0.02~15 ppm	• 春季濃度略高 • 硫磺谷略高於其它地區濃度
二氧化硫	0.03~15.7 ppm	0.02~ 7 ppm	• 春季濃度略高 • 大油坑、石磺子坪濃度略高於其他地區
氰酸氣	0.55~30.0 ppm	0.1~12 ppm	• 夏季濃度略高 • 硫磺谷、石磺子坪之濃度略高於其他地區
氨	0.25~32.9 ppm	0.1~15 ppm	• 夏季濃度略高 • 硫磺谷、石磺子坪之濃度略高於其它地區
粒狀物濃度	---	15~492 ppm	• 春季濃度略高於其它季節 • 大油坑、石磺子坪之濃度略高於其它地區

地熱噴氣中所含氣體包括硫化氫、二氧化硫、氰酸氣及氨氣等多項，以短時間曝露而言，地熱噴氣孔附近區域之各項空氣污染物濃度尚不致對人體造成直接而顯著之危害；以長時間曝露而言，部分噴氣孔附近區域，大氣中之空氣污染物濃度已達到可造成慢性危害程度，其對人體健康之影響。（詳下列各表）

於大油坑排放源所做之排放值濃度測量結果，加以參酌不同氣體濃度對人體之影響，安全範圍為排放源半徑100-150 公尺以外。

表 2-2 不同濃度硫化氫對人體之影響

硫化氫濃度(ppm)	對 人 體 之 影 響
0.2	可感覺微弱臭味
0.3	有顯著臭味問題
80~120	8 小時之忍耐值
150	尚無顯著症狀，可支持約6 小時
200~300	臭氣感覺減弱，然而於曝露5~8分鐘後，眼鼻喉等之粘膜有強烈疼痛感，長時間曝露會引起肺水腫
500~700	曝露半小時至一小時會引起全身症狀，發亞急性中毒，有生命危險
1000	呼吸系統急速衰竭
5000	即刻死亡

表 2-3 不同濃度氨對人體之影響

氨濃度(ppm)	對 人 體 之 影 響
53	可感覺臭味
100	長期停留
	最大容許濃度
300-500	短暫停留(1/2-1 hr)
	最大容許濃度
408	刺激喉嚨
698	刺激眼睛
1720	引起咳嗽
2500-4500	危險濃度
>5000	致死濃度

表 2-4 微粒與二氧化硫協力效應之影響

微粒濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二氧化硫濃度 (ppm)	對 人 體 之 影 響
75		美國於1974年公佈之空氣品質標準
150		視程減少至五哩
100-150		日光減少1/3
80-100	硫酸鹽含量為 30mg/cm ² /月	增加死亡率
100-130	>0.05ppm	孩童會增加呼吸疾病之發生率
200(24小時平均)	>0.1ppm	工廠工人易患病，增加工人缺席率
260(24小時平均)		台灣地區環境空氣品質標準
300(24小時平均)	>0.25ppm	慢性支氣管炎患者
750(24小時平均)	>0.27ppm	可能急劇惡化
		將發生死亡和疾病

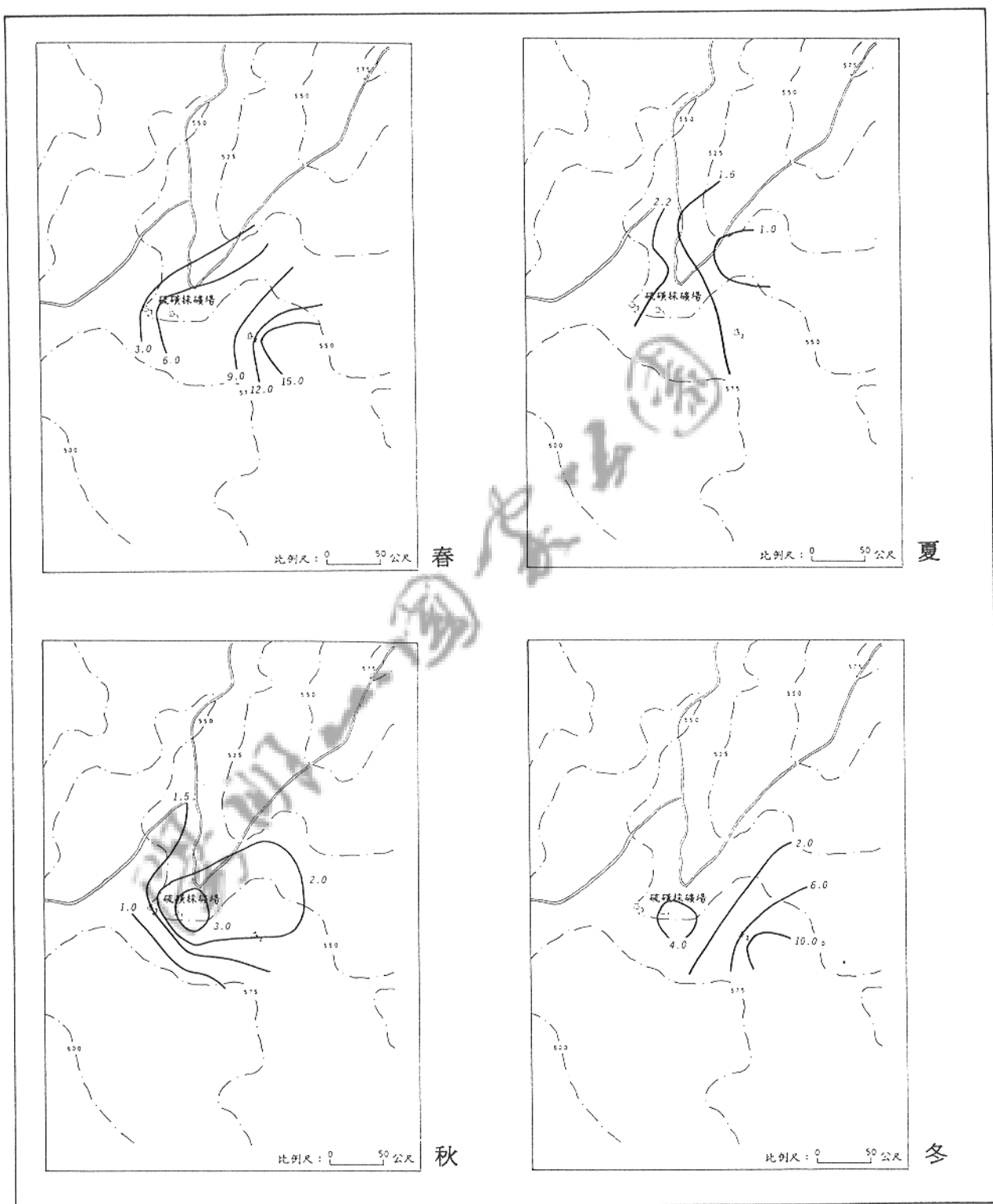


圖 2-2 大油坑噴氣孔附近地區
氨等濃度圖

陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

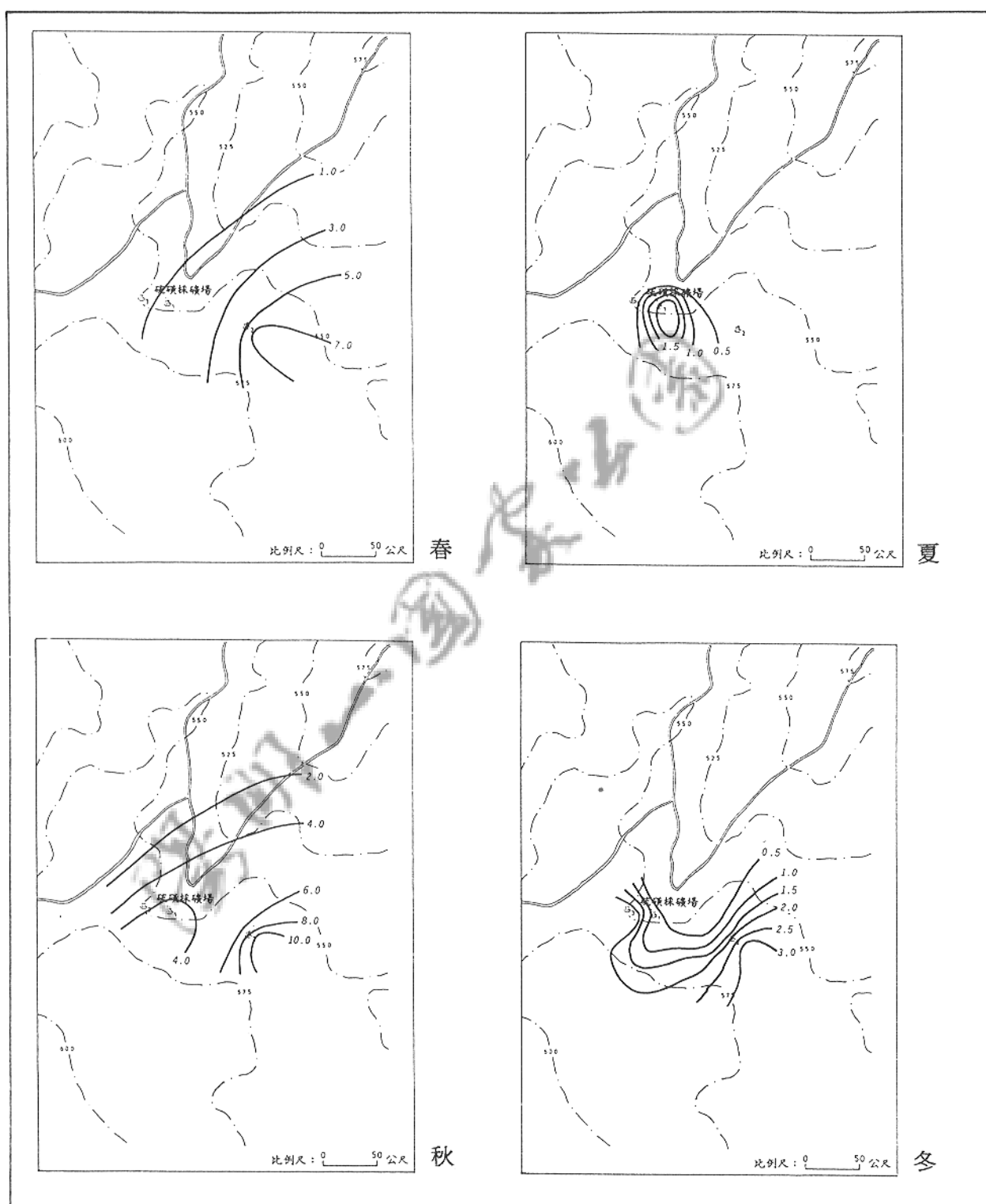


圖 2 - 3 大油坑噴氣孔附近地區
二氧化硫等濃度圖

 地形等高線
 空氣污染物等濃度線



陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

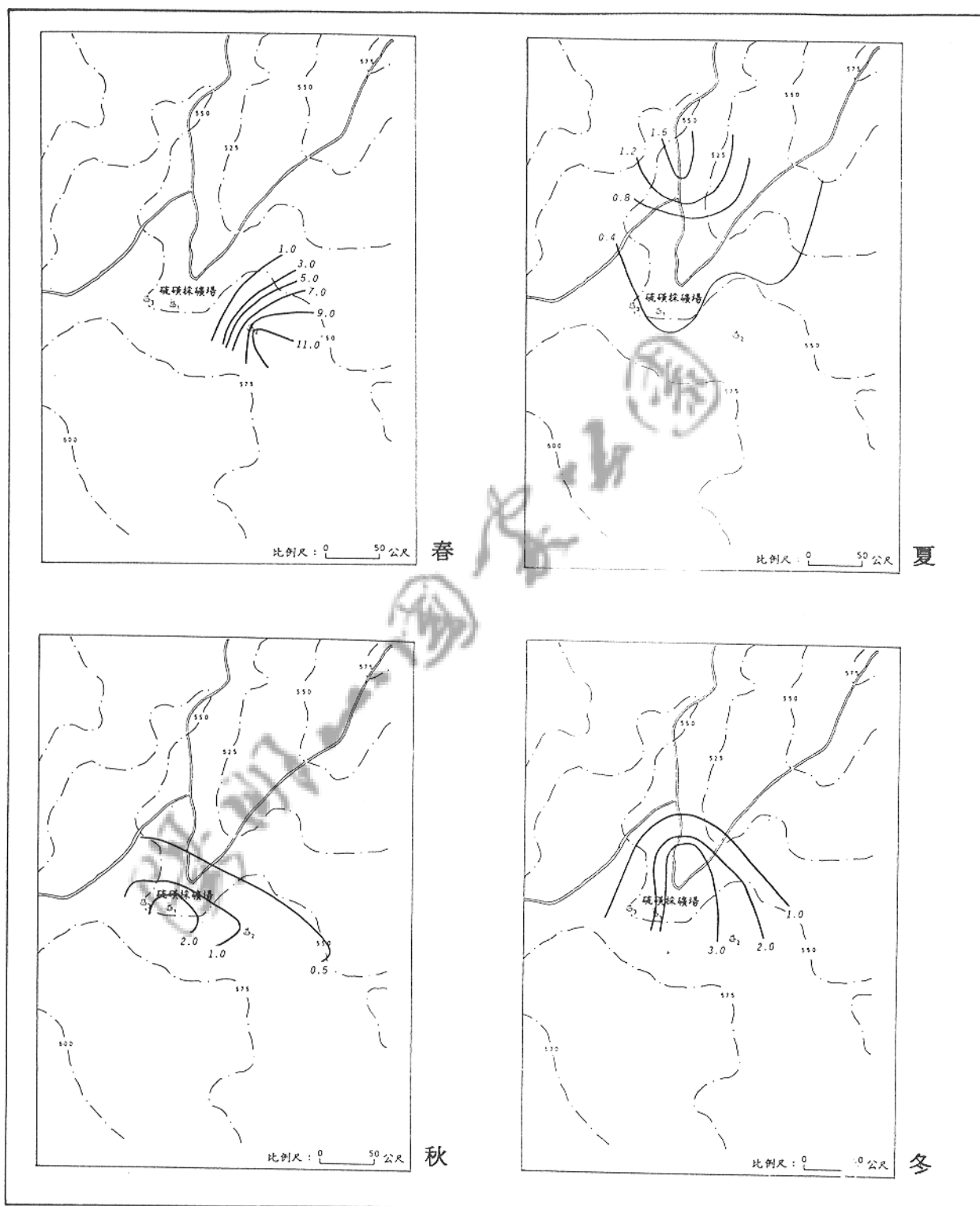


圖 2 - 4 大油坑噴氣孔附近地區
氨酸氣等濃度圖

--- 地形等高線

— 空氣污染物等濃度線



陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表 2-5 不同濃度二氧化硫對人體之影響

二氧化硫濃度(ppm)	對 人 體 之 影 響
0.03 (年平均)	美國於1974年公佈之空氣品質標準、植物受慢性傷害
0.037-0.092	加速呼吸、甚者引起肺病
0.1	可引起刺激性及感覺消失
0.11-0.9(24小時平均)	加速金屬腐蝕速率、增加老年人之呼吸疾病
0.19(24小時平均)	在低濃度微粒物質之條件下即會增加死亡率
0.25(24小時平均)	在750 μ /m ³ 濃度煙霧下將增加死亡率，而且快速地增加疾病患者
0.3(8小時平均)	可嗅覺、有些樹木將受到傷害
0.52(24小時平均)	當大氣中有微粒存在，將增加死亡率
3	臭味問題、肺功能輕微受傷害支氣管痙攣（抽搐）、咳嗽現象產生
5	鼻、喉嚨乾燥
6-8	肺之潮氣容積降低
10	打噴涕、咳嗽、眼刺激
20	（可恢復性之）呼吸系統受害
50	引起不好聞之味道，但只要一下下就聞不出了
	極度不適
50-100	肺水腫導致肺功能喪失，為最大容許界限
400-500	有生命危險
大於500	感覺喪失、呼吸受抑制，30-60 分鐘內會死亡

表 2-6 大油坑噴氣孔附近地區測定值

	HCN				NH ₃			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
1		0.533	0.006	0.425	2.252	1.123	1.953	0.786
3	0.296		0.437	0.466			1.857	0.355
4	0.161		0.240	6.353	1.959		1.747	1.535
5	0.178	0.729	1.300		0.403	2.322	1.000	
6	0.309	0.200		0.780	2.483	0.781		0.216
8	0.319	0.441	0.219	0.504	5.054	2.164	2.784	0.601
9	0.291	0.532	0.003	0.470	3.523	1.990	3.391	0.224
10	0.377		0.381	0.947	4.057		2.623	0.193
11	0.172	1.613			1.697	2.028		0.131
13	0.055		1.805	0.681	4.783		1.492	0.694
14	2.338	2.527	2.010	0.785	4.176	1.265	1.380	0.116
15	1.205		1.300	2.293	1.756		2.067	1.203
16	0.525		0.020	3.650	1.424		1.044	0.516
	H ₂ S				SO ₂			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
1	0.052	0.021	0.020	0.029	0.023	0.026	0.012	0.013
3	1.987	0.024		0.022	1.026	0.023	0.013	0.017
4	0.393	0.023	0.049	0.016	0.281	0.022	0.025	0.015
5	0.263	0.020	0.128	0.024	0.197		0.029	0.018
6	0.637	0.031	0.042	0.053	0.419	0.019	0.020	0.045
8	0.971	0.031	0.214	0.053	0.667	0.019	0.060	0.048
9	0.338	0.034		0.026	0.161	0.015	0.028	0.018
10	1.161		0.520	0.045	0.645	0.122	0.042	0.036
11		0.220	0.903	0.023		0.021	0.018	0.011
13	3.113	0.019		0.061	1.007	0.060	3.134	0.065
14	2.601	0.461	2.114	0.365	0.382	0.269	2.432	0.335
15	1.948			0.373	1.612	0.133	2.756	0.334
16	0.656		0.420	1.369	0.516		2.271	1.463

第二節 自然環境調查與分析

一、地形、地勢

本區係大屯山火山群彙地區屬一爆裂口地形，地勢由南向北逐漸傾斜，山脊高度由650m至375m，高低差約300m，區內坡度45%以上佔約75%，45%以下佔約25%，坡向則以西、西北、東等居多。（圖 2-6，圖 2-7）

二、地質

本計劃區地質主要為火山岩中之安山岩，因更新世火山活動而覆蓋於第三也沈積岩上，含上部火山凝灰角礫岩，兩輝角內石安山岩，紫蘇輝石角內石安山岩及熱液換質作用帶等四種。岩石受熱液腐蝕作用，矽化作用甚深，岩質呈灰白色，狀似火山渣，處處可見。堅硬多孔狀耐侵蝕的火山小地形，形成本區一特殊地質景觀。（表 2-7）

表 2-7 地質特性分析表

地質種類	備 註	地 質 特 性
熱液換質帶	分佈於後火山活動盛行的溫泉和噴氣孔分佈區。	溫泉和噴氣孔附近之安山岩，受到硫氣和酸性熱液長期接觸影響，而使其成分發生顯著的變化，稱為熱液換質作用。熱液換質作用進行之程度，除參與作用之熱液或氣體之強度成正比外，尚與受影響之岩石的滲透度成正比。是以固結程度較差之集塊岩和凝灰岩較易受影響，而緻密之熔岩則較難以換質。
上部火山凝灰角礫岩	由凝灰質物和安山岩角礫構成。岩石多呈淺灰色。	凝灰岩質軟弱，其分佈區之地貌皆呈平緩狀。
紫蘇輝石角閃石安山岩與兩輝角閃石安山岩	屬安山岩熔岩，其安山岩角礫主要產於凝灰角礫岩內。岩石呈淺灰至暗灰或粉紅灰色至紫紅灰色，具斑狀組織與玻璃質或半玻璃質岩基，大部份含有氣孔。	新鮮時，質至堅硬，故多形成山峰或陡峻山壁，其坡下則多該岩石之巨型崩落岩塊。惟此部份岩石已受弱熱液換質作用已非新鮮者，故將其歸於“換質帶”惟其石質仍甚堅硬。

陽明山國家公園

大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計



圖 2 - 6 高度圖

圖	例	500 - 550 m
	350 - 400 m	550 - 600 m
	400 - 450 m	600 - 650 m
	450 - 500 m	650 - m

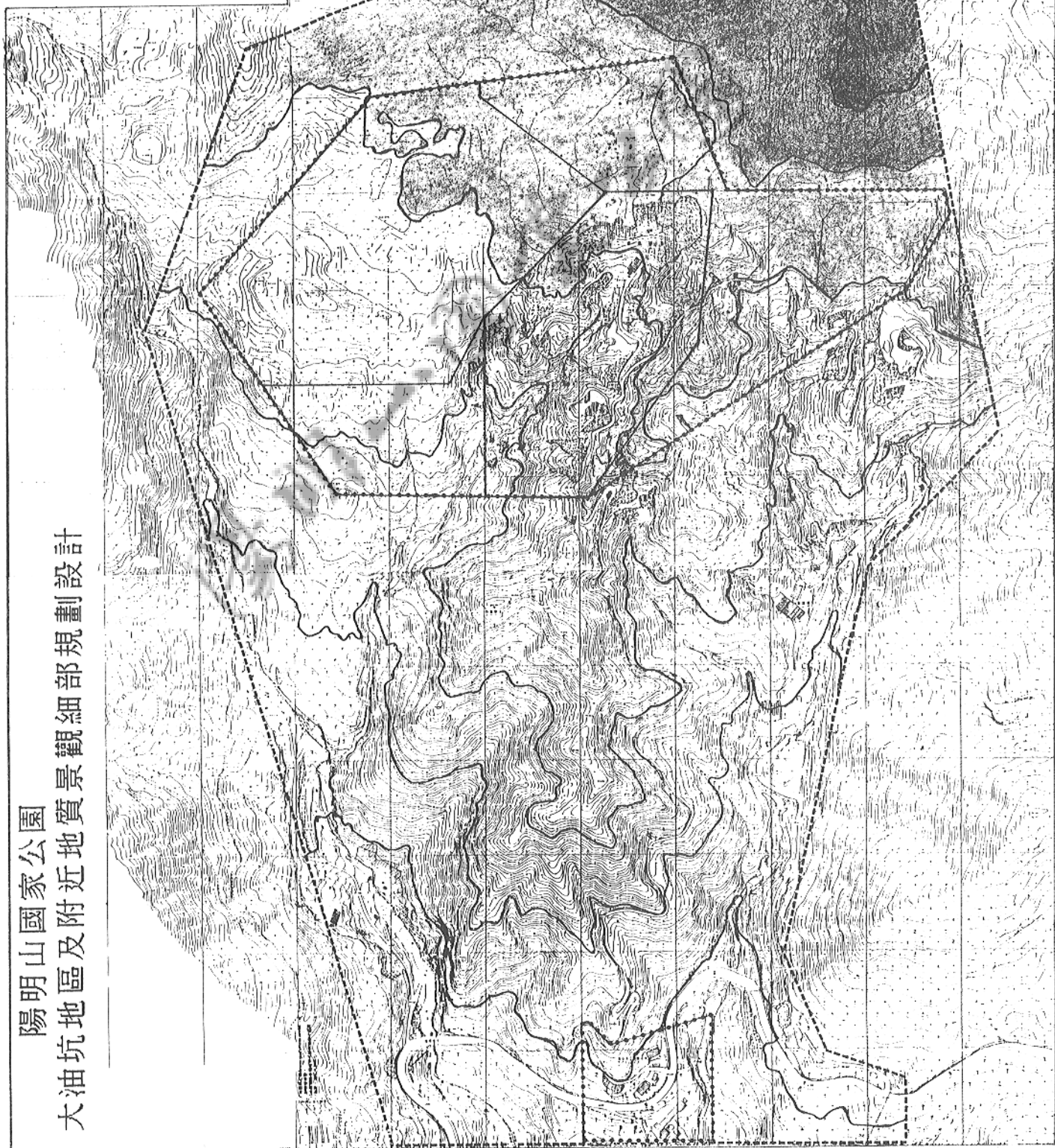
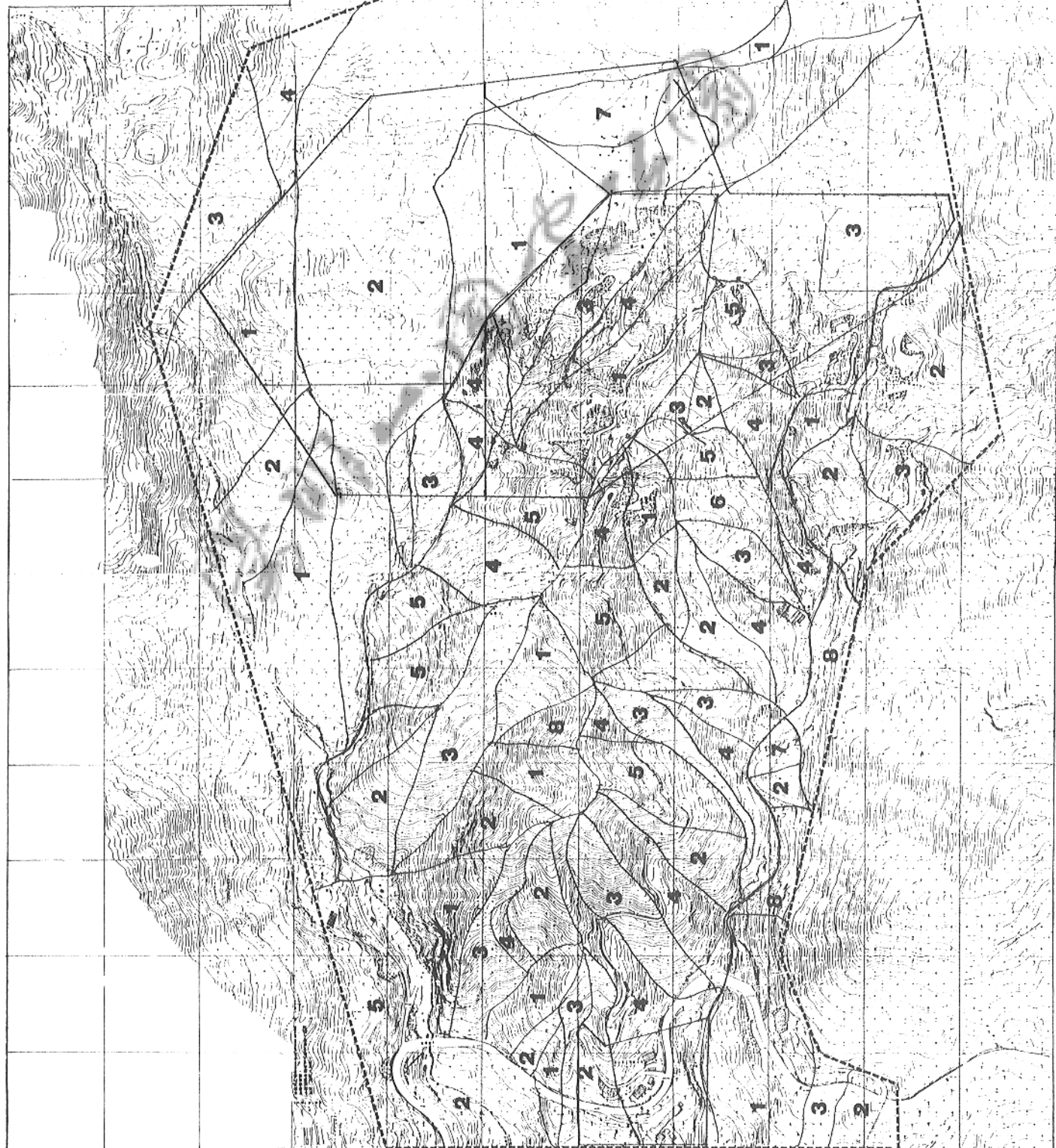




圖 2 - 7 坡向圖

1	東向坡	5	西向坡
2	東北向坡	6	西南向坡
3	北向坡	7	南向坡
4	西北向坡	8	東南向坡



三、氣候

陽明山國家公園之氣候屬溫潤副熱帶氣候。本區氣候由於海拔高度較高，氣溫較各處為低，全年溫度以一月為最低。雨量多集中秋季，年平均雨量2000~2800公厘，濕度甚高，蒸發量少，年平均濕度在87%~92%，以七月份最大，十一月份為最小，日照不定，全年雨日約160~180天，以九月最多，六月最少。（表 2-8）

表 2-8 氣候分析表

項目	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
氣溫 (°C)	鞍 部	9.2	10.1	12.4	16.4	19.2	21.4	23.0	22.6	20.8	17.5	14.2	11.1	16.5
	竹子湖	11.3	12.0	14.4	18.2	21.0	23.1	24.6	24.4	22.8	19.5	16.1	13.1	18.4
雨量 (mm)	鞍 部	353.4	267.4	261.5	170.1	281.3	341.6	244.4	372.6	738.0	915.2	568.3	387.8	4902.4
	竹子湖	288.6	222.4	210.5	130.8	235.3	293.6	235.2	353.4	714.4	874.8	523.5	343.1	4425.6
降雨日 (天)	鞍 部	20.8	18.8	18.6	15.0	16.8	14.7	10.2	11.4	15.5	20.4	22.2	21.3	205.7
	竹子湖	18.0	16.2	16.2	13.2	15.0	14.3	10.2	10.7	16.0	19.1	21.8	19.7	191.5
風速 m/s	鞍 部	4.2	3.7	3.9	3.4	3.1	3.1	3.7	4.1	4.6	4.6	4.8	4.2	3.8
	竹子湖	3.2	3.3	2.8	2.0	1.9	1.5	2.5	1.6	2.3	3.0	3.4	3.2	2.5
相對濕度 (%)	鞍 部	93	83	92	91	92	91	88	90	91	93	95	93	92
	竹子湖	87	88	87	87	88	88	86	86	87	87	89	88	87
霧日數 (天)	鞍 部	19.2	18.3	19.6	16.2	17.4	13.0	7.4	9.0	12.2	14.0	16.5	17.2	180.0
	竹子湖	3.8	5.5	8.1	6.8	7.0	7.4	2.4	3.8	2.6	1.4	2.1	3.0	53.9
能見度 (km)	鞍 部	7.2	7.5	8.3	9.8	8.6	12.0	14.5	14.2	12.0	10.2	7.9	9.1	10.2
	竹子湖	11.3	10.9	10.7	11.1	10.8	11.9	13.5	13.8	13.0	12.6	11.6	12.1	11.9
雲量 x/10	鞍 部	8.2	8.2	8.1	8.1	8.6	8.6	7.2	7.3	7.5	8.1	8.7	8.1	8.1
	竹子湖	7.8	8.0	8.0	8.0	8.4	8.4	7.0	6.8	6.9	7.4	8.2	7.7	7.7
日與 照日 時數 數率	台 (時)	90.8	84.0	96.6	119.7	120.9	137.2	212.8	213.8	180.5	140.0	96.1	96.7	1589.1
	北 (%)	27	27	26	32	29	33	51	53	48	40	30	29	35
風向	鞍 部	N	SE	S	S	SE	SE	S	S	S	S	SE	S	S
	竹子湖	NE	NE	NE	NE	NE	NW	NW	NE	NE	NE	NE	NE	NE
備註	• 依陽明山國家公園計畫鞍部、竹子湖兩處所之氣候資料為參考。 • 雲量<1/10為霧空，2/10~5/10為薄雲，6/10~9/10為多雲，>9/10為密雲。 • 氣候資料年代為民國51年~70年。													

四、水文

本區係北磺溪水系發源地之一，屬北磺溪之支流大油坑溪範圍，全年雨量豐沛，降水量以十月份最高為610mm，最低為四月降水量僅167mm。因火山作用，以溫泉著稱於世，泉質為硫磺泉，PH值1~2，水質呈黃灰色透明，目前並無利用情形。

五、植物生態

不同的地形種類可孕育不同的植物，噴氣孔的活動，使其附近岩石風化成為鬆散、淺薄、強酸、缺鈣且土溫偏高的土壤。只有具特殊適應力的植物，如藍綠藻、地衣、苔蘚等，才能生存。而在噴氣孔的熱霧籠罩下的坡面，只能生長著芒草（台灣芒）。本區除礦場工作人員外，少有人跡，故自然植被尚完整。

植相主要以闊葉林及草原為主，主要植物如：曲柄蘚、葉苔、水生集胞藻、硫磺芝等硫氣帶代表性苔蘚植物。蕨類如芒萁、栗柄金星蕨、栗蕨、裡白、碗蕨、姬蕨、雙扇蕨、過山龍。其餘如燈檉花、灰木、楓香、紅楠等。

在接近礦區時，可明顯感受地熱與磺霧對植物的影響，再加上人為的開發，植物愈來愈少，由森林變灌木，再成為以草本植物為主的植相，最後植物完全消失。

六、動物生態

溫泉動物的種類，除節肢動物（昆蟲）與原生動物總合占百分之八十五外，另有軟體動物，脊椎動物（魚、蛙）。如搖蚊(*Chironomus* sp.)、小松藻蟲(*Anisops* sp.)、負子春(*Sphaerodoma* sp.)、蛄春(*Mosovelina* sp.)、划春(*Corixa* sp.)、圓花蚤(*Scirtes rufonotatus* Pic.)闊樹林中，尚有頭翁、繡眼畫眉、山紅頭、綠繡眼、尖尾文鳥、灰頭鸛等鳥類。

七、景觀分析（景觀資源分析）

(1)本區景觀十分特殊，除了大片的草原及梯田外，主要以硫氣噴氣孔之地質、地熱景觀為主，由於擎天崗濱臨本區，計畫由步道串聯兩區。

(2)以景觀點分區大致有可分北區、南區。

北區－交通轉運站：區內除了提供遊客停車，飲食之外，因地形的關係，可遠眺山景。

南區——
——遊客服務站：本區位置地勢高聳，利用平台的延伸供遊客遠眺
——地質景保育用地：本區以硫氣噴氣孔之地質為全黑硬的焦石，加上前所留下的採收硫磺器具，構成此區景觀的特色。
——草原景觀遊憩用地：由於地勢較，高雨水豐沛，使本區的草地生長茂密，加上連續性的梯田，構成田園派的視覺景觀。

第三節 人文環境調查與分析

一、發展沿革

由十七世紀的巴達維亞城日記中，1636年已有硫磺生產的記錄，顯示本區的火山環境已有人為採硫開發的活動。清康熙年間，郁永河更於裨海紀遊中生動記述火山地熱區風貌。因大油坑的硫磺產量較多，屬「昇華硫磺」，故礦業公司在此開採硫磺，地形破壞非常嚴重。又白土可入為瓷器或工業原料用，經濟價值略高，由於採用露天開採法，故表土面破壞嚴重。

二、土地使用現況

區內有德記礦場、玉紋礦場及五股礦場硫磺礦場地，目前五紋礦場業已停產，只剩玉紋礦場、德記礦場仍在生產中，除了硫磺礦開採相關之土地使用外，其餘土地使用則無。

三、交通現況

1. 聯外道路：聯外主要道路以8m寬之陽金公路為主，南至台北23公里，北至金山10公里。（圖 2-8）
2. 次要道路：區內交通為採礦使利，共有二條產業道路進入礦區，道路路面均為未整理之石子路，寬窄不一，且崎嶇不平多處坍方，實屬難行，一般車輛無法到達，僅能以較高底盤之車輛或步行進出。
3. 交通運輸系統：大眾運輸系統僅靠金山與台北間往來之台汽客運，平均每小時一班，班次不夠密集，因此考慮本區開發後，遊客量的增加與需求，現有之交通服務必不能滿足大眾需求。

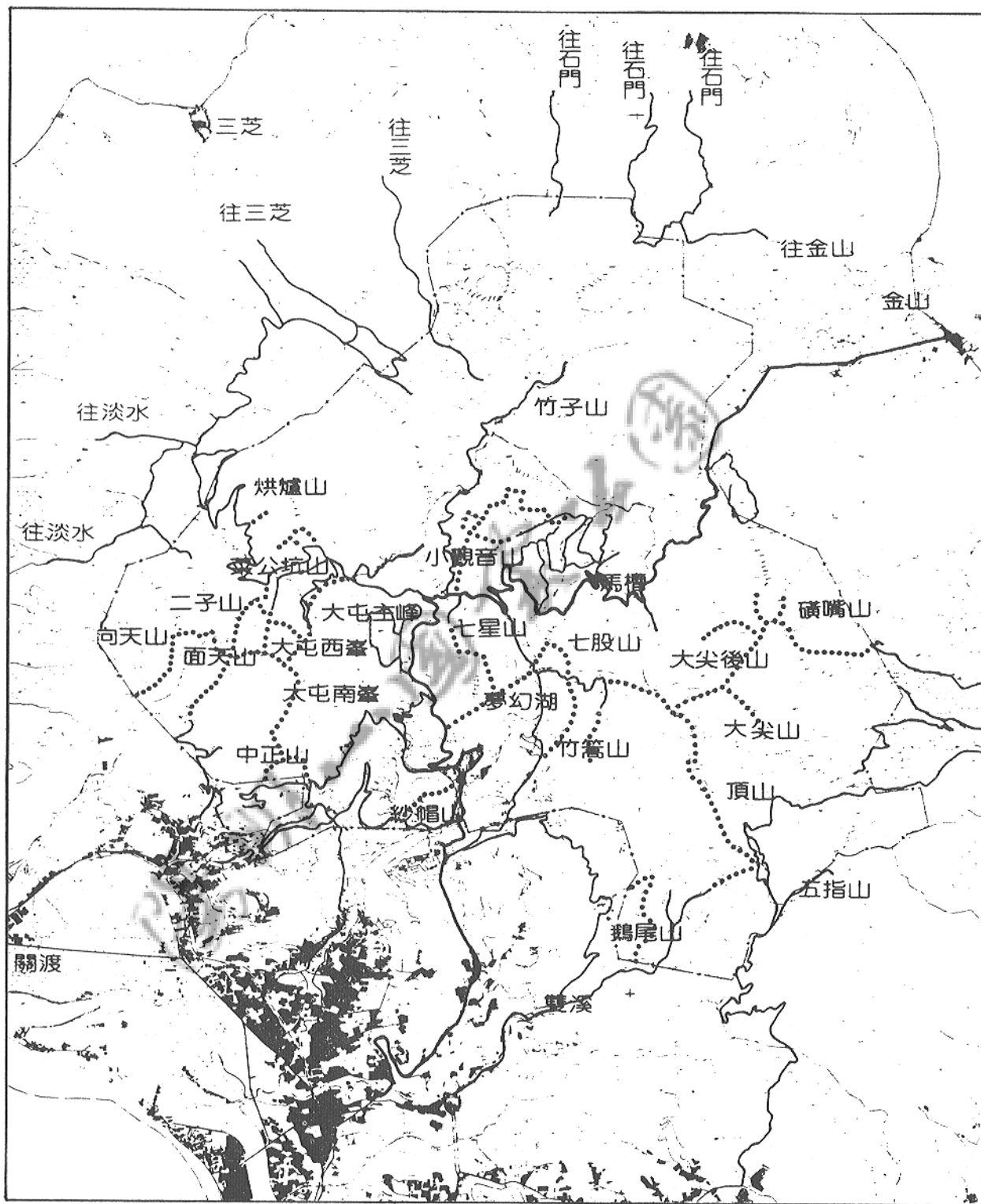


圖 2 - 8 陽明山國家公園全區
道路與步道系統圖

陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

資料來源：陽明山國家公園計畫

四、行為活動調查

本區由於入口處無適當標示，且未規劃，交通上只有金山至台北間往來的台汽客運於大油坑站停靠。對於進入地質景觀用地，仍需步行或以高底盤車輪進入。因交通不便，至今遊客仍有限。

目前本區礦權乃屬德記礦業，區內現有活動以採礦為主，硫磺則以「高溫乾餾法」來收集，每隔數日，便有小貨車（或拼裝車）至礦區將硫磺結晶帶下山。因深怕來訪者，妨害採礦工作或破壞相關設施，對遊客的來訪非常不樂意。

五、遊客量預估

根據陽明山國家公園計劃書的預測，本區至民國九十二年之總旅遊人次，預估約達46.3萬人次，依各遊憩區之資源特性，現有利用情形及交通可及性因素，來加以推估各遊憩區民國九十二年的旅遊人次如下：

表 2-9 陽明山國家公園遊憩據點遊客量預估表

遊憩區名稱	總旅遊人次	尖峰日旅遊人次
馬槽七股溫泉區	100 萬人次	6,700人次
大屯坪遊憩區	100 萬人次	6,700人次
陽明山公園	390 萬人次	27,000人次
菁山露營園	46.3萬人次	3,000人次
雙溪瀑布區	100 萬人次	6,700人次
硫磺谷風谷區	46.3萬人次	3,000人次
冷水坑遊憩區	100 萬人次	6,700人次
大油坑遊憩區	46.3萬人次	3,000人次
小油坑遊憩區	46.3萬人次	3,000人次

第四節 遊憩資源調查

本區遊憩資源包括溫泉、地熱、噴氣孔景觀、大油坑溪河谷等，本區山脈青翠，河谷蜿蜒，硫氣噴氣孔形成特殊的地質景觀遊憩發展價值甚高。基地外遊憩資源包括擎天崗草原景觀區、七星山夢幻湖區、馬槽、七股溫泉區、絹絲瀑布等地區。

遊憩資源	資 源 特 性 分 析
溫 泉	屬火山性溫泉，成因是地表水滲入噴氣孔加熱湧出。泉水呈酸性反應，為酸性硫酸鹽泉，氯離子濃度3，源頭水質呈黃灰色透明，味略澀，出水口多黃色沈積物，帶硫磺味，水溫約60°C~98°C。
地質地熱	大油坑溫泉屬爆裂口地形，噴氣孔與溫泉源頭多分佈於大油坑溪谷附近，主要沿著崖壁或斷層下方湧出。本區為合角內石紫蘇輝石安山岩，強烈、強烈的熱液活動，岩石大都已受熱液腐蝕作用，矽化作用甚深，岩質呈灰白色，狀似火山渣，處處可見，形成崢嶸的小山頭，堅硬多孔，狀耐侵蝕的火山小地形形成本區一特殊地質景觀。
大 油 坑	大油坑溪溪床堆積著上游崩塌流送之土石流及岩塊，兩岸草叢樹木生長茂密，其溪水含有硫磺，溪水黃濁，溪石呈紅色，形成特殊景象。

一、周圍遊憩模式之調查

本區附近有許多富吸引力的遊憩據點，其主要活動模式與路線為：（圖 2-9）

1. 大油坑至馬槽遊憩區——乘車觀覽健行。
2. 大油坑至擎天崗遊憩區——登山健行觀賞特殊地形景觀。
3. 大油坑至磺嘴山生態保護區——特有學術研究野外活動、登山健行賞景。
4. 大油坑至夢幻湖、七星公園——乘車觀覽、登山、觀賞特殊植物生態。

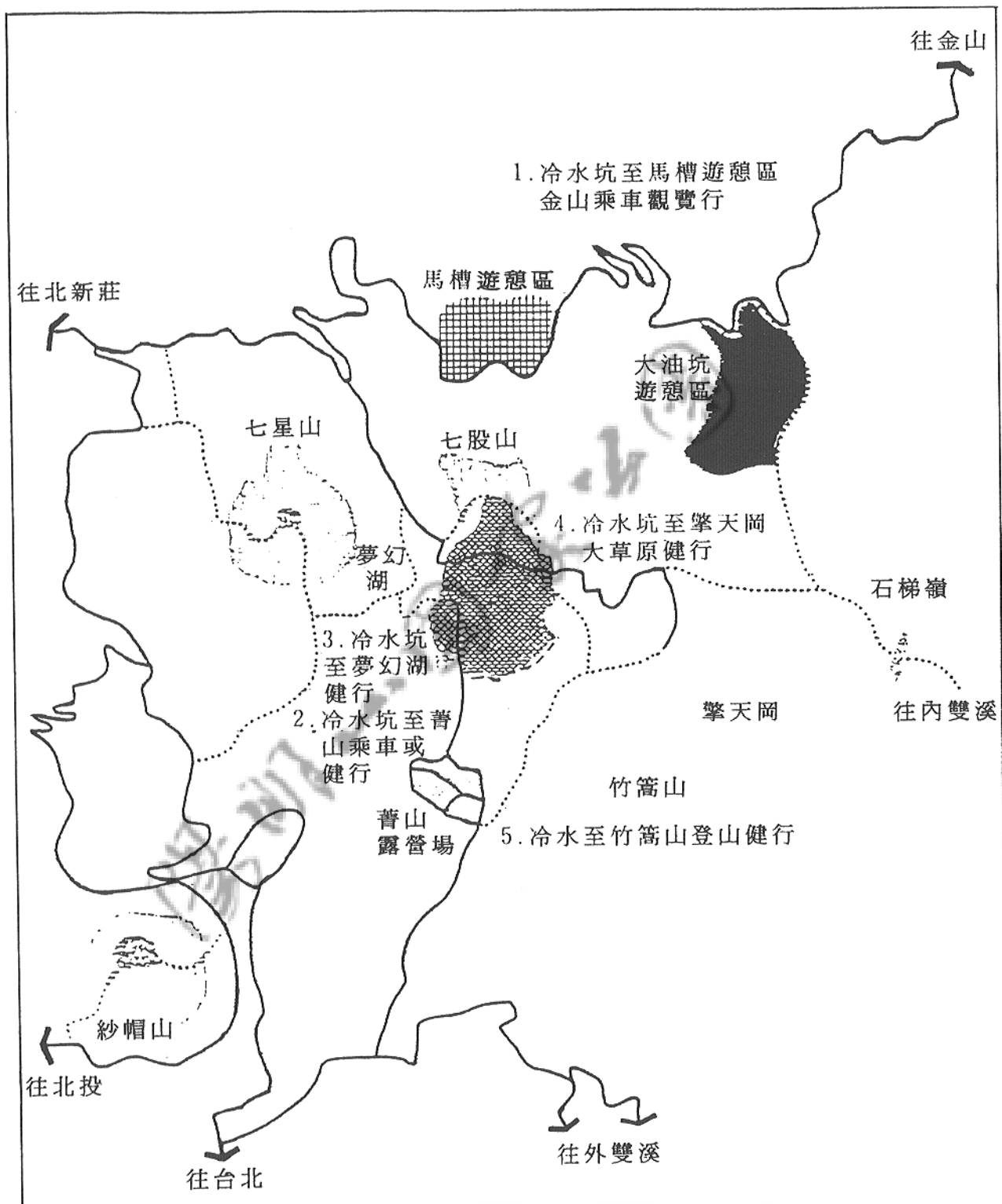


圖 2 - 9 大油坑遊憩區鄰近道路系統圖

—— 步道
—— 道路



陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

二、遊憩活動分析

本區適宜之遊憩活動主要以健行、賞景、靜態之草原活動為主。主要內容為：

1. 觀察了解大油坑地質景觀（地熱噴氣、崩塌地形）。
2. 定點眺望地質景觀及河谷景觀。
3. 草原景緻寫生、野餐。
4. 蕨類植物生態解說。
5. 觀覽健行（往擎天崗、石梯嶺、馬槽溫泉）。

第五節 發展潛力與限制

本遊憩區位於陽明山國家公園中部稍偏東位置，由台北方向及金山方面均可沿陽金公路抵達本區，其腹地寬廣，自然景觀及遊憩資源豐富，除大面積樹林外，尚有大油坑溪河谷，巨石錯落景色特出，其硫氣噴氣孔，地熱冉冉，景觀奇特。

本項依整體基地資源之各項自然與人文間相互關係及發展目標之活動內容需求，尋找出基地本身所賦予之潛力與限制因子，進而確立最適發展之方向與準則。

一、主要發展潛力

1. 天然火山地形特色。
2. 視覺景觀優美眺望視野佳。
3. 火山噴氣之規模較小油坑壯觀。
4. 採礦區具有教育解說功能。
5. 與鄰近各據點自成一連貫性遊憩系統。

二、限制因子

1. 採礦區之採礦規模宜加規劃限制。
2. 繚繚白煙之硫氣具有毒性，不宜久留及近觀。
3. 地質由於長期高溫高壓及風化之作用下形成不穩定之地層，因此設施物之設置，宜考慮地層之承载力。
4. 火山噴出之硫磺氣具有強烈腐蝕作用，設施物材質之選用宜加注意。
5. 目前之道路系統宜加拓寬，護欄安全設置應特別注意。
6. 地質脆弱地形破壞嚴重，工程難度及費用均較高。
7. 交通不便，可及性差，在未來交通規劃上應予加強。

第三章 發展課題與對策研擬

根據前述對本區基本研究與調查，研擬課題與對策。

課題一：如何提高本區之可及性，使遊客易於到達，而兼顧遊憩承載量的控制，以確保此特殊景觀區之完整，並將破壞降至最低。

對策一：(一)修築現有採礦道路，以利通車。
(二)時段性管制遊客進入。
(三)配合本處解說巴士的路線規劃，提供一般遊客或團體遊客之遊憩機會。
(四)規劃單向車道系統，減少交通對環境的影響，交通之衝突與維持交通量之管制。

課題二：如何維護參觀遊客之安全？

對策二：(一)設置緩衝區，避免遊客受有害氣體或高溫之影響。
(二)規劃適於停留之地點及正確之護欄。
(三)設置解說設施，對遊客施以遊憩安全教育。
(四)設置緊急救護，提供遊客受傷害時，能及時施予救助。

課題三：如何發揮地質、地勢噴氣景觀、硫磺礦採集之人文景觀特色，以提昇解說及遊憩品質。

對策三：(一)加強本區地質、地勢、硫磺之解說教育，俾便供遊客了解該區之資特色。
(二)保護本區景觀特色，透過詳盡的實質計劃，提供適切的觀賞地點。

課題四：如何聯絡鄰近各地區步道系統，使成一完整之遊憩體系。

對策四：規劃本區內之步道系統之同時，考慮與擎天崗之步道相接，完成上位計劃之全區（陽明山國家公園區）步道系統之規劃。

課題五：如何適當選用符合該區特殊環境之設施材料以維持自然景觀風貌及便於設施維護管理。

對策五：(一)選用抗硫氣腐蝕之自然材料，如石材及經處理后之木質材料。

(二)避免同時大量採用同一性質之材料，以俾於區段維護管理。

(三)妥善分析該區微地形及微氣候之局部變化特徵，作為設施材料配置區位選定及細部設計之依據。

陽明山國家公園

第四章 實質計劃

第一節 規劃原則

根據資料調查與分析之結果，並依據陽明山國家公園計劃書及本區之規劃目標等，研擬本區之規劃原則作為發展構想及細部計劃之依循。

- (一)以資源之永續利用為原則，任何人為利用應不超出資源之潛在生態承載量，並儘量減少對資源之衝擊。
- (二)依據本區資源特性，導入合適之活動，發展解說步道、賞景等靜態活動，以維護遊客之遊憩品質。
- (三)配合國家公園整體之遊憩資源系統，建立區內及區外完善之交通系統。
- (四)在資源保育前提下，根據實際之遊客需求及活動特性，於適當地點設置公共設施及遊憩設施，設施之設置需與環境協調，以不破壞景觀為原則。
- (五)為提高本區之遊憩品質，發展全區良好之解說計劃。依不同之資源特性，提供相關之解說設施與服務，協助遊客欣賞並了解自然、人文歷史之價值。
- (六)與擎天崗草原景觀區之發展，相互配合，使成一系統，吸引遊客前來。
- (七)研擬資源經營管理計劃，對裸露地區、採礦地區及建物等不良景觀，加以植生復舊、植栽遮蔽或拆除改善之，並在不破壞自然生態之原則下管理之。
- (八)考量遊客之活動安全，研擬遊憩安全計劃。使遊客在不受硫磺噴氣孔所噴出之氣體傷害範圍外活動。並建立相關之救護，醫療系統，以及警戒系統。

第二節 實質計畫內容

一、設施需求與預測

(一) 遊客需求量之分析、預測

由於陽明山國家公園預定地內只有陽明山公園的遊客人數較準確，故根據陽明山公園的遊客人數進行預測。台灣區主要風景遊樂區遊客人數統計資料，由六十二年至七十一年間遊客人數相當穩定，每年平均約以1.84%成長，陽明山遊客近年來平均約佔台灣地區主要風景區遊客人次的7% 左右。過去十年間，台灣地區主要風景區遊客人數平均每年約為25,922,564人次，年增量為477,511 人次，陽明山的遊客約佔所有遊客的7% ，故可得七十二年至八十一年之遊客預測數分別如下表：（表 4-1 ）

表 4-1 遊客預估表

年 別	遊客預測數	年 別	遊客預測數
民國72	1,998,422	民國77	2,165,551
73	2,031,847	78	2,198,976
74	2,065,273	79	2,232,402
75	2,098,699	80	2,265,828
76	2,132,125	81	2,299,254

若推估至民國九十二年，有關本區之旅遊人數數據如下：

全年總旅遊人次： 463,000 人次

尖峰日旅遊人次： 3,000 人次

(二) 遊憩活動特性分析

規劃範圍內遊憩潛力之評估，首先即考慮所選定評估之遊憩活動種類，而遊憩活動種類受當地之自然、人文環境條件影響，有其基本發展限制。詳表說明如下：

活動類別	型態導向	基地限制因子	
		依存資源條件	人為設施條件
自然探勝	近資源導向	具可觀察植物、動物生態及地形、地質等自然現象活動，具科學研究價值。	- 主要設施：步道系統、景物解說設施。 - 輔助設施：隱秘觀察站。
休憩賞景	近資源導向	景觀優美，植務林相佳，視野寬廣之地區或據點。	- 主要設施：觀賞眺望台、兼作休憩用或其他相關休憩設施。 - 輔助設施：解說設施
登山	資源導向	景觀優美具變化，少量的人為設施及自然障礙，如陡坡或懸崖。	- 主要設施：登山步道 - 輔助設施：避難小屋、急救設施。
野外健行	近資源導向	景觀優美具多樣性，坡度緩，多位於郊區之低海拔山區或近郊之水濱地帶。	- 主要設施：景觀眺望台、步徑等。 - 輔助設施：供水、公廁及急救設施。
自然性野餐	中間性	景緻良好，眺望佳，樹蔭較多，開闊且交通便利之市郊地點。	- 主要設施：聯外道路、供水及衛生等設備 - 輔助設施：自然性的桌椅、垃圾收集設備
溯溪	資源	適合溪流蜿蜒富變化，沿途景觀佳，有大小石塊與植生相和。	- 主要設施：幾乎不需要 - 輔助設施：解說設施

二、土地使用分區暨服務設施計畫

依對本區自然實質環境之敷地條件綜合分析，與認知其自然資源發展潛力與限制，並配合本遊憩區需求之設施機能特性與關係，以合理的遊憩承載量，因地制宜，使各分區設施均能獲得合宜之實質空間，本區土地使用分區計畫表如下：（表 4-2 圖 4-1）

表 4-2 土地使用分區計畫表

分區別	北區面積(ha)	南區面積(ha)	合計面積(ha)	佔總面積百分比	計畫使用內容
轉運交通用地	1.44	--	1.44	6 %	• 衛生設施 • 解說設施 • 販賣設施 • 停車場 • 園景綠地廣場 • 緩衝隔離綠帶 • 公共、公用設施及設備
遊客服務用地	--	0.87	0.87	3 %	• 門廳、服務台 • 遊憩相關設施 • 解說展示設施 • 園景綠地廣場 • 停車場 • 衛生設施 • 緩衝隔離綠帶 • 公共、公用設施及設備
草原景觀休憩用地	--	7.56	7.56	33 %	• 解說設施 • 步道、眺望設備 • 衛生設施
地質景觀保育用地	--	5.07	5.07	22 %	• 溫泉、地熱景觀 • 地質、斷層、溪谷景觀 • 解說設施 • 步道、眺望設施
自然景觀保育用地	--	7.64	7.64	36 %	• 植生景觀 • 步道、眺望設施 • 水土保持設施 • 解說設施
面積合計			22.58	100 %	

依前述各項分析得知本區最適發展遊憩活動之地點，依環境條件、潛力與其限制力綜合分析結果可分為下列四項用地：

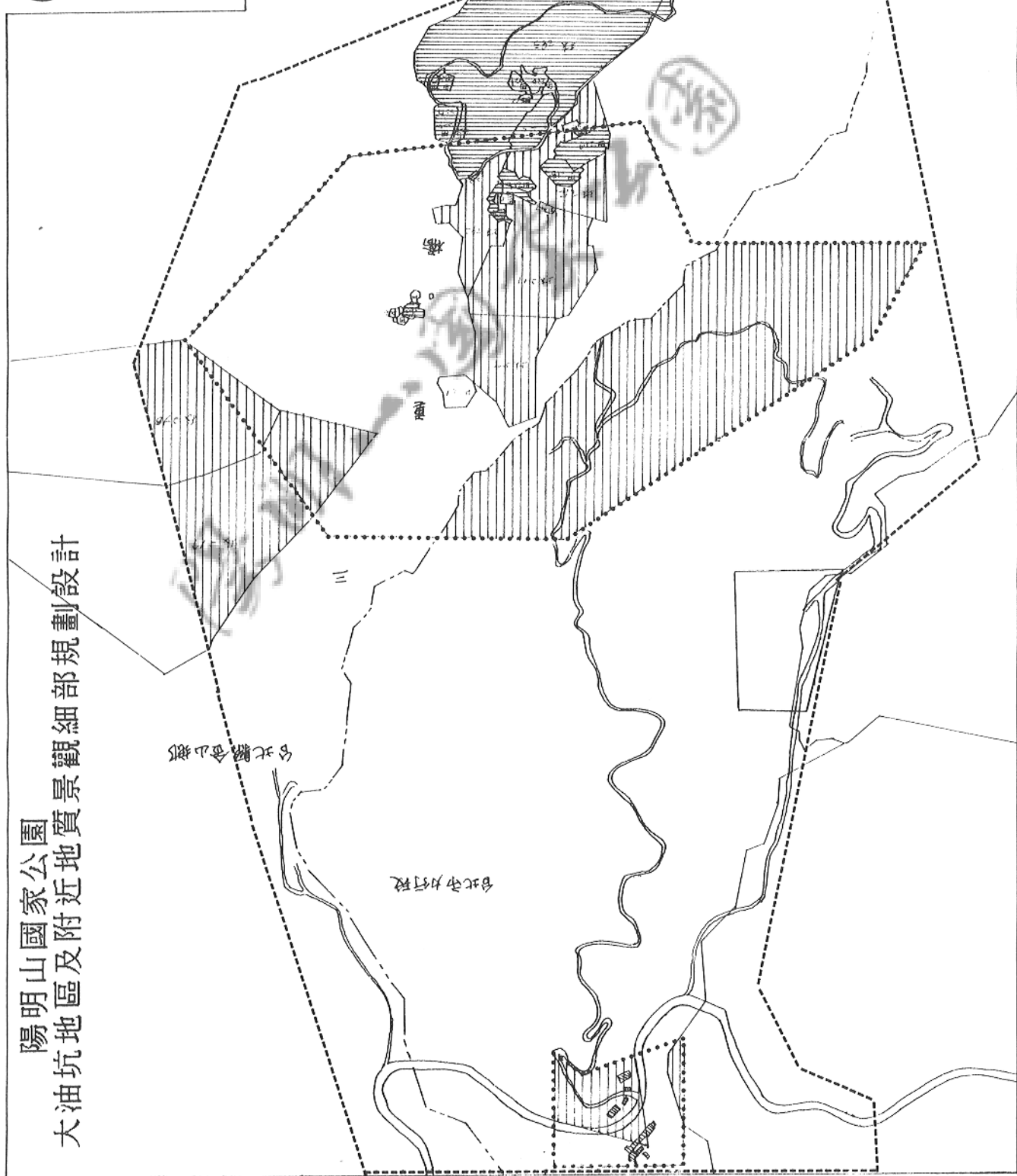
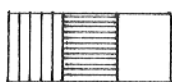
陽明山國家公園 大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計



圖 4-2 土地權屬圖

總面積
百分比

國有地	10.32	ha	50 %
私有地	0.56	ha	2 %
未登錄	9.7	ha	48 %



一、遊客服務用地

計劃本區有二處遊客服務用地，其選定條件、功能及服務設施內容分敘如下：

1. 轉運交通用地

本區坡度45%以上佔全區3/4 強以上，基於工程開發難易度及生態保育考量，將開發面積減至最小，以陽金公路二側德記礦場現有地加以整建，遊客可搭乘台汽客運或解說巴士至此，或停放汽機車於停車場，再搭解說吉普由車道或由步道徒步進入區內。

主要設施內容包括：

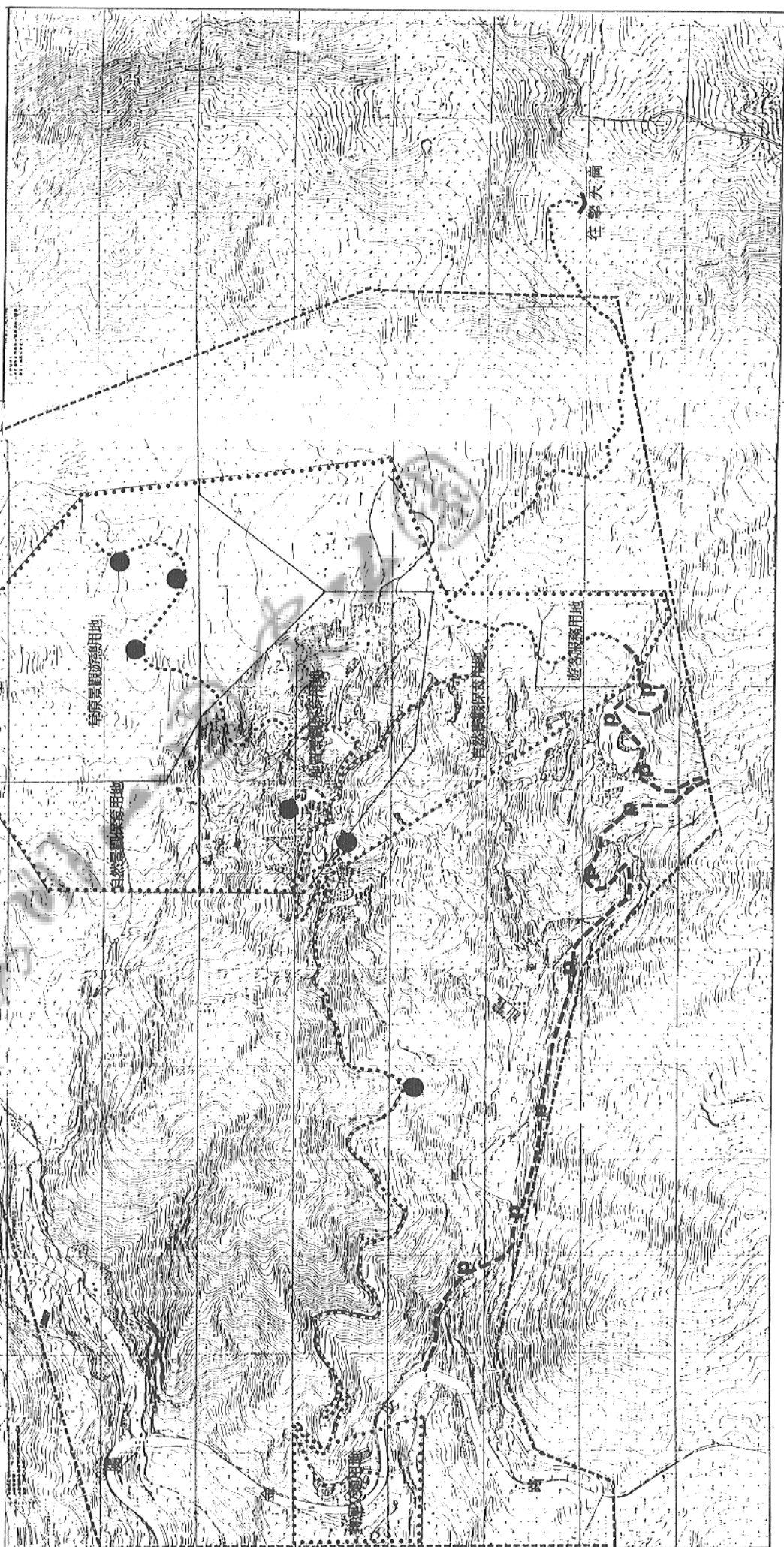
設 施	空間量(m ²)	數量	面積(m ²)
小客車停車空間	2.5× 6	21	315
大客車	5 ×12	3	45
機車	1 × 2	30	60
迴車空間	--	—	840
廁所	5 × 5	1	25
販賣機	--	—	15
綠蔭廣場	--	—	200
停車場行人專用步道	1.5×175	—	262
階梯	--	—	25
候車亭	2.5× 4	2	20
合計			1807

陽明山國家公園 大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計



圖 4 - 3 平面配置示意圖

圖	例	眺望點
——	登山車道	●
----	登山步道	
P	錯車點	



2. 遊客服務用地：

為增加遊客進入本區意願，使於區內管理，於植物生態自導式解說步道與車道相接處，依地形做適量開發，設置遊客服務站，提供相關醫療設施、地質礦物展示，兼具管制地質景觀用地，草原景觀用地及往擎天崗步道之多重功能。

設 施	空間量(m ²)	數量	面積(m ²)
建築物	17.5×10	1	175
廁所	5 × 5	1	150
綠蔭廣場	--	—	195
小客車停車場	2.5× 6	20	240
機車	1 × 2	20	40
迴車道	--	—	773
停車場步道	1.5×95	—	142
階梯	2 ×30	—	60
合計			1775

二、地質景觀保育用地

主要以硫磺噴氣孔、火山錐體景觀等獨特火山地質景觀及高溫含硫磺溫泉所形成特殊河域生態環境，此區內棧道設於排放源半徑100M~150M外，區內棧道設置警示點，警告遊客注意事項等相關事宜。

主要設施內容包括：

設 施	空間量(m ²)	數量	面積(m ²)
觀景台	--	—	60
棧道	2 ×337	—	674
合計			734

三、草原景觀遊憩用地

本用地因非向陽坡及東北季風帶來豐沛雨量造就本區內之濕地及蕨類指數甚高，以此種草原景觀資源發展步道系統及中間型自然性野餐活動。

主要設施內容包括：

設 施	空間量(m)	數量	面積(m ²)
洗手間	5 × 5	1	25
觀景台	--	—	200
步道	1.5×450	—	675
合計			900

四、植物生態自導式步道

位於轉運站至地景質景觀用地步道二側，係以蕨類植物所做之解說步道。

主要設施內容包括：

設 施	空間量(m)	數量	面積(m ²)
觀景台	6 × 5	1	30
觀景涼亭	5 × 5	1	25
步道	1.5×1560	—	2340
合計			2395

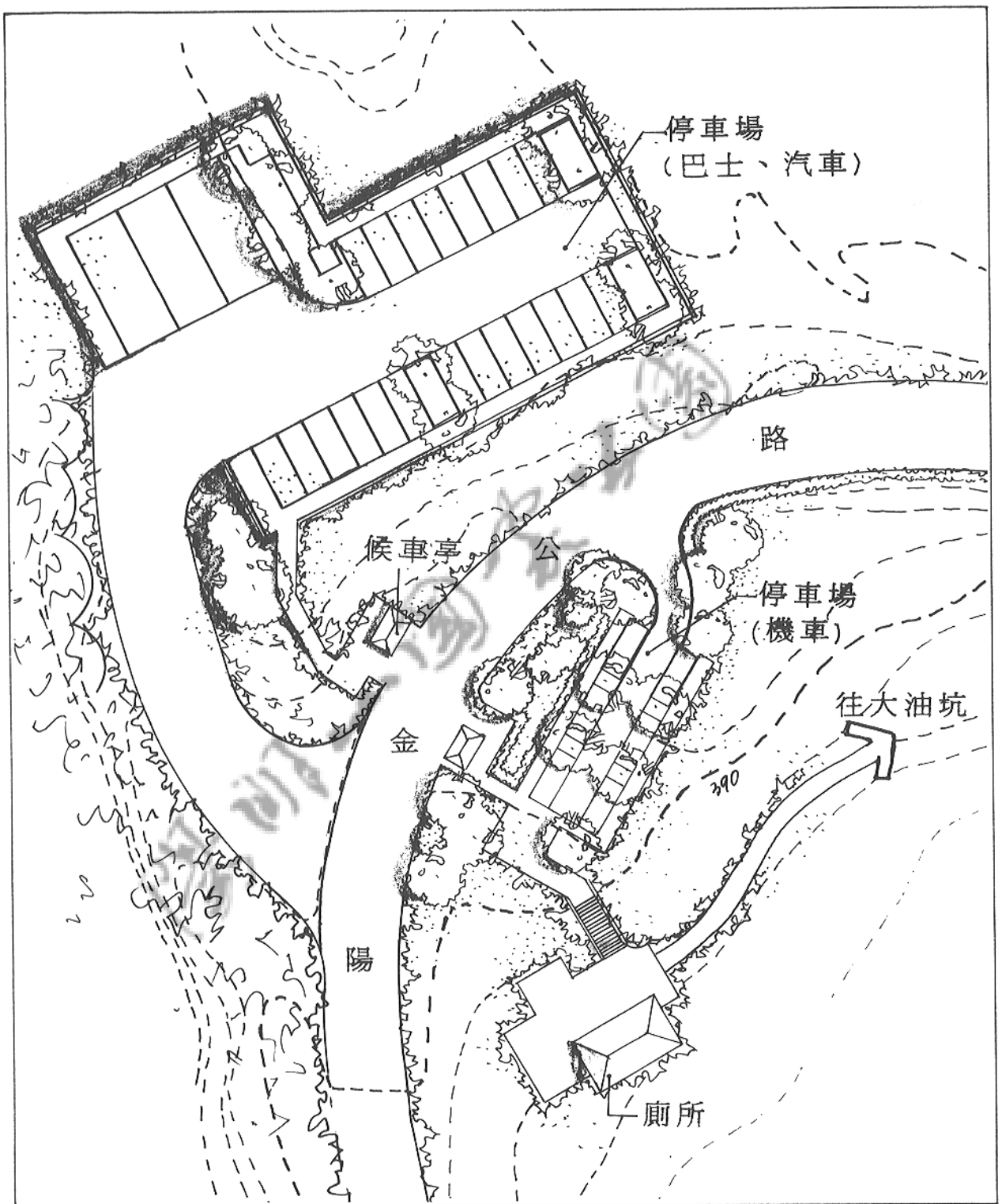


圖 4 - 4 轉運站示意圖

陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

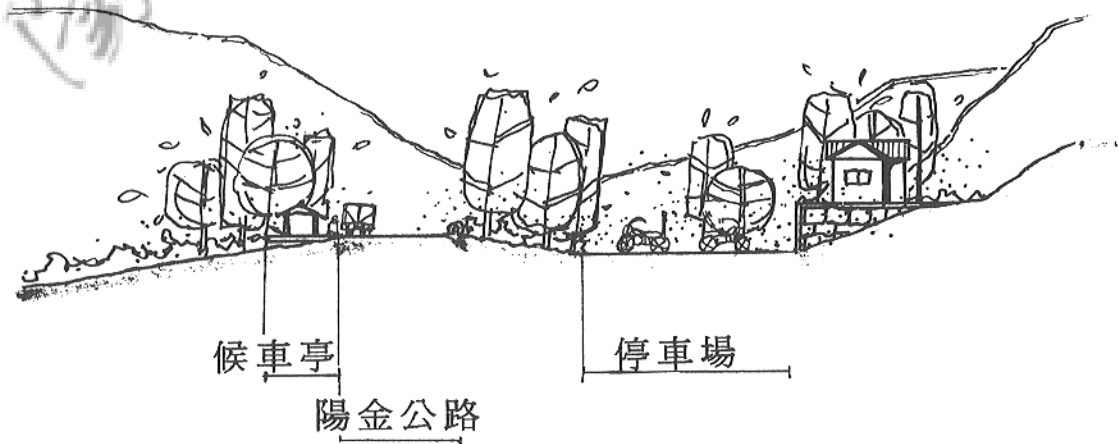
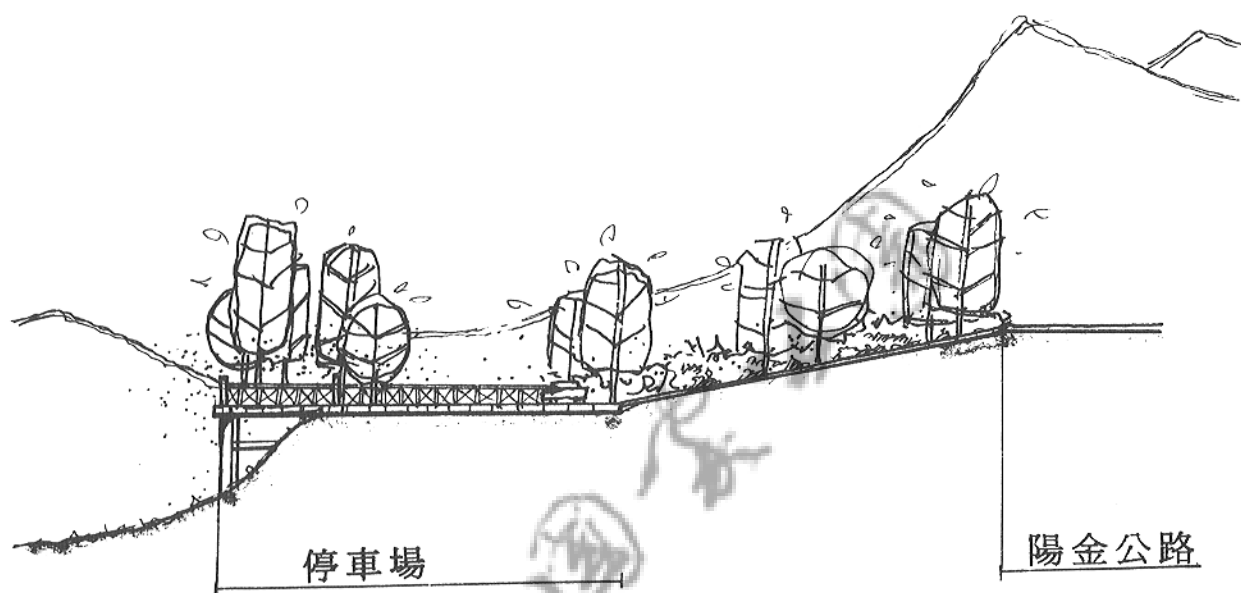


圖 4 - 5 轉運站與陽金公路剖面示意圖

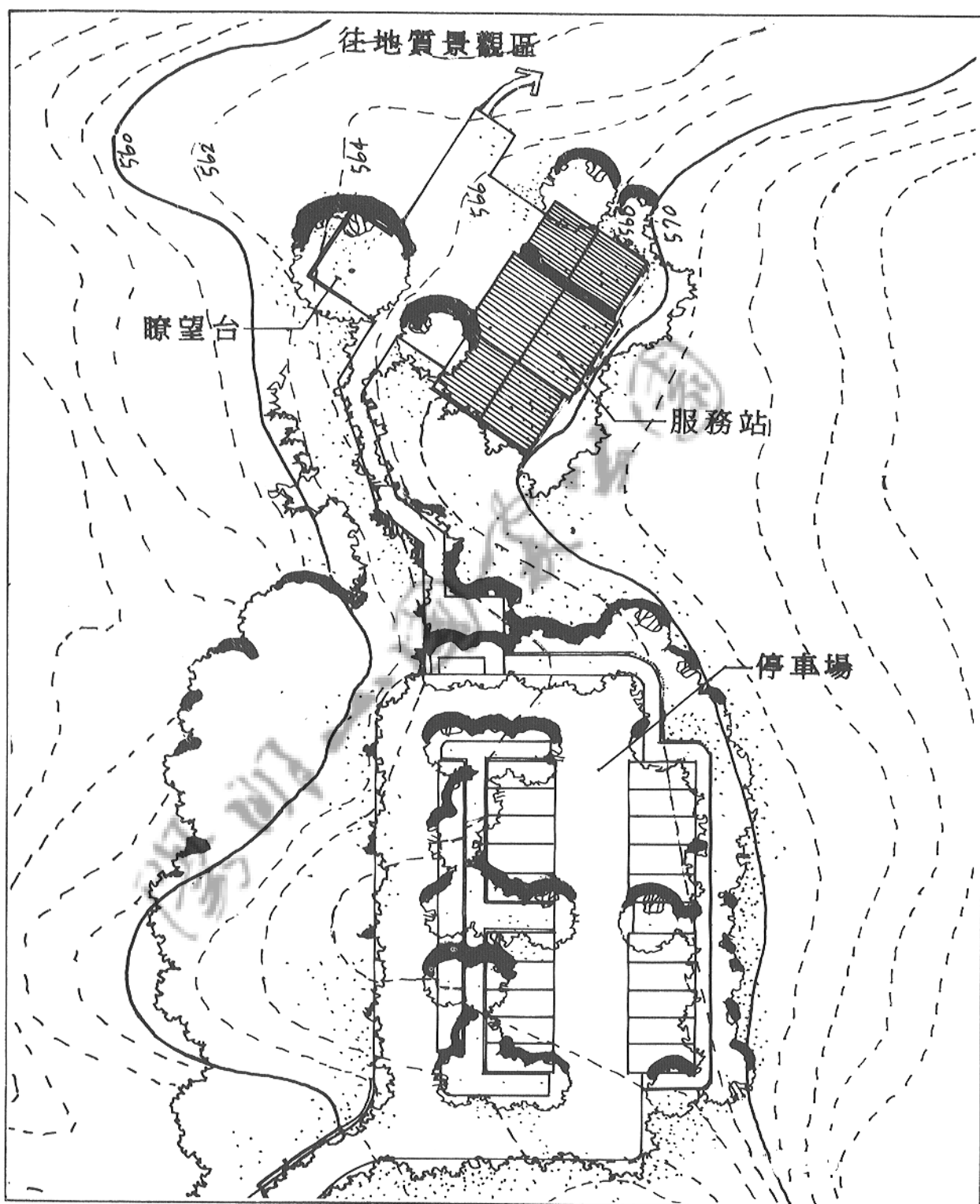


圖 4 - 6 服務站平面示意圖



陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

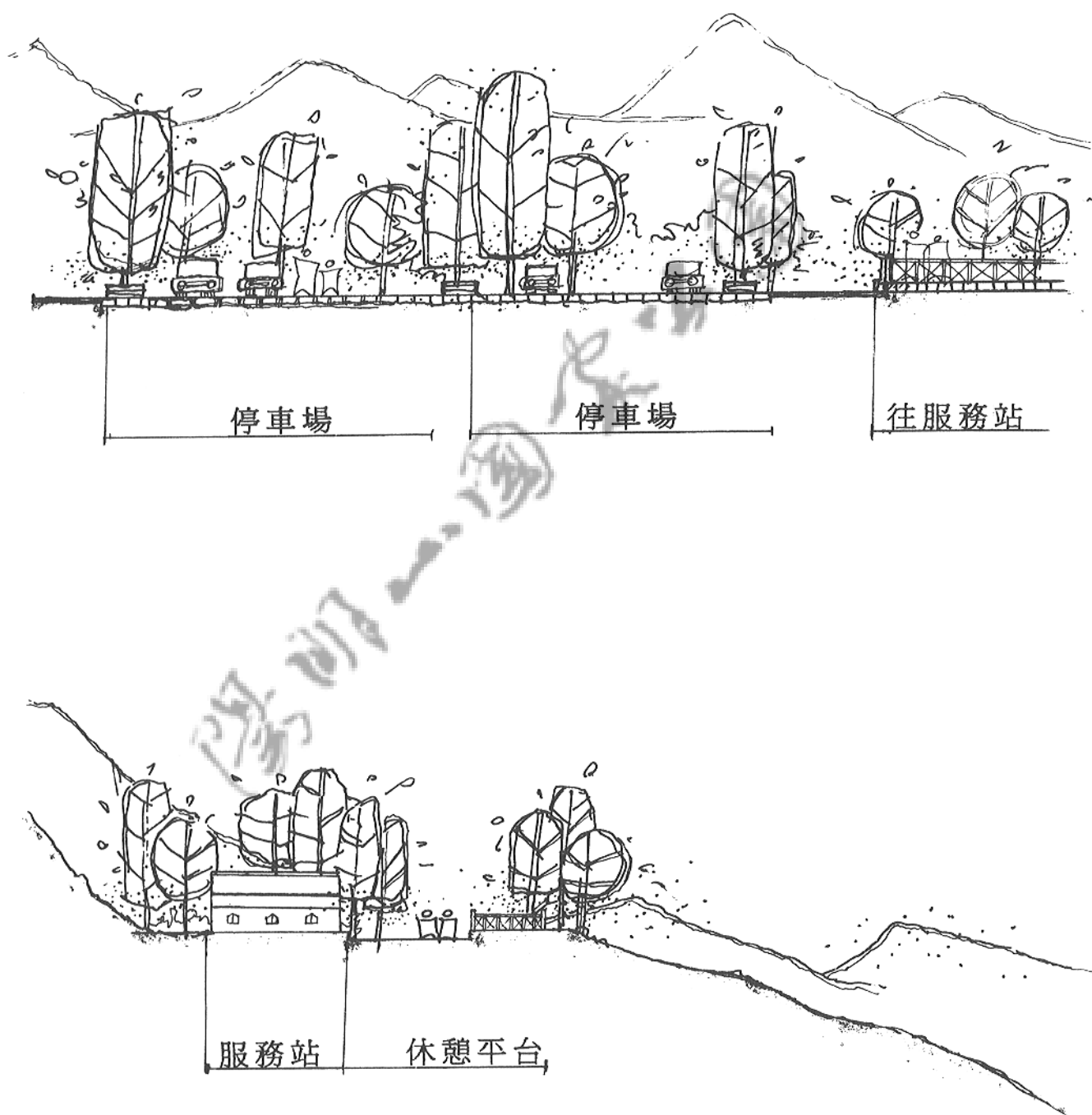


圖 4 - 7 服務站與停車場剖面示意圖

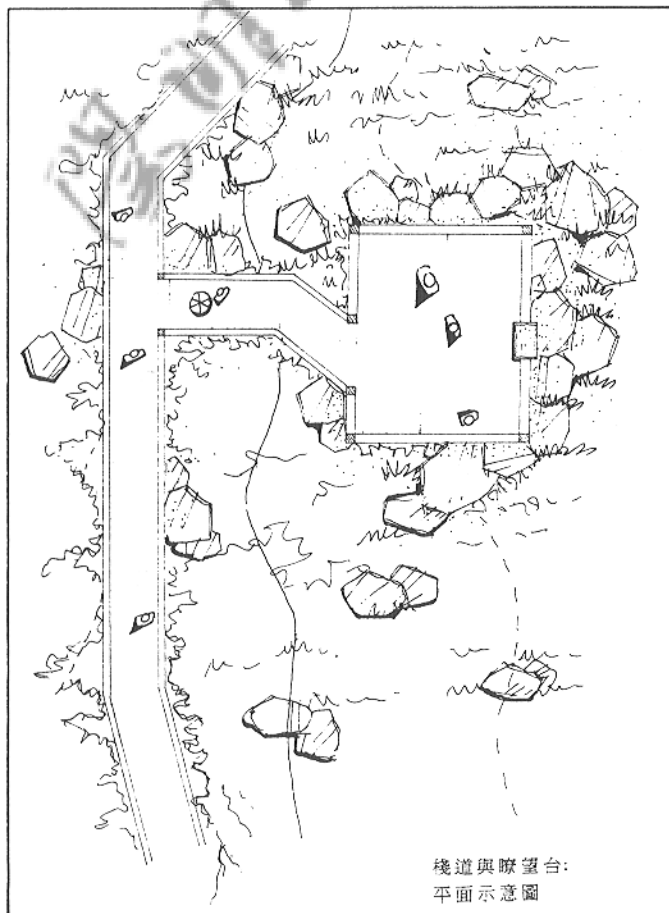
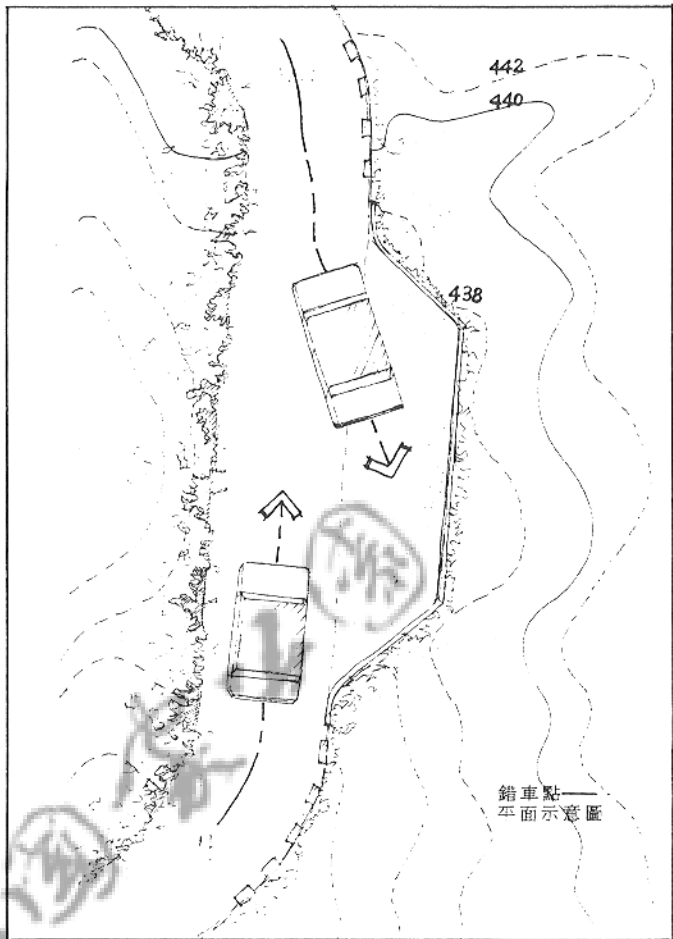
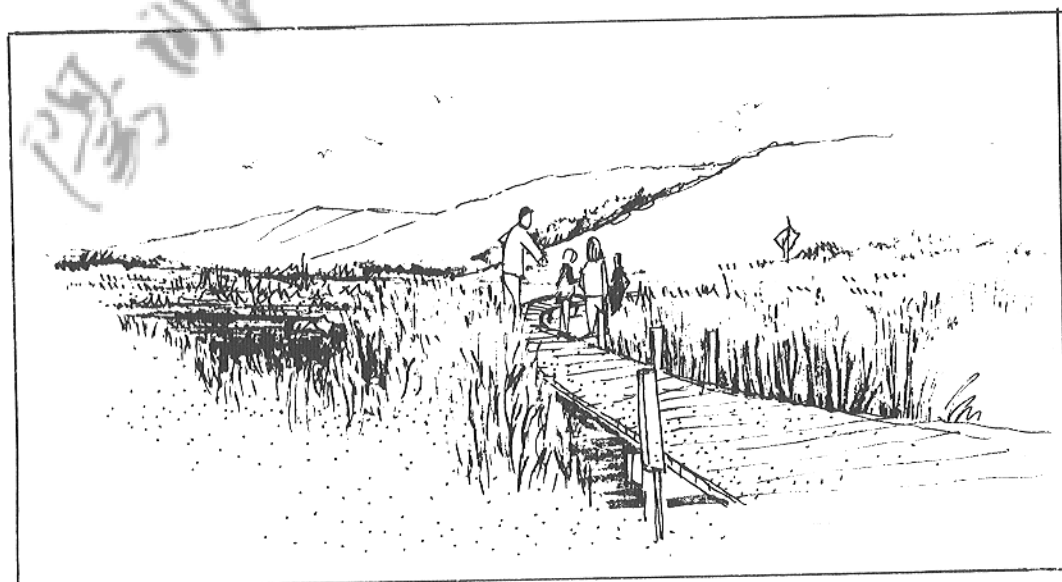


圖 4 - 8

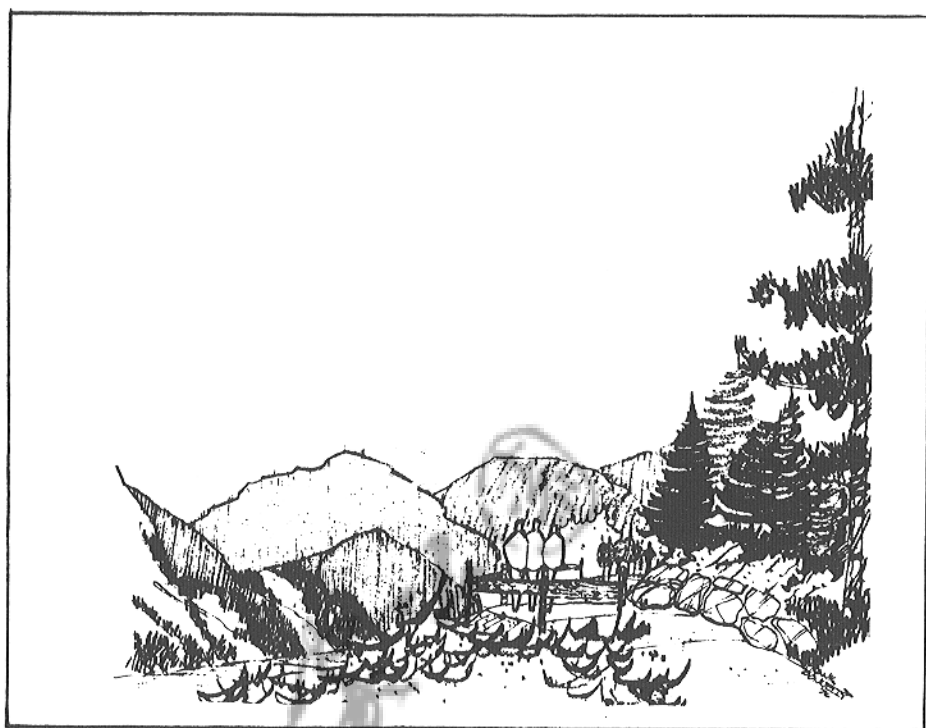
示意圖一



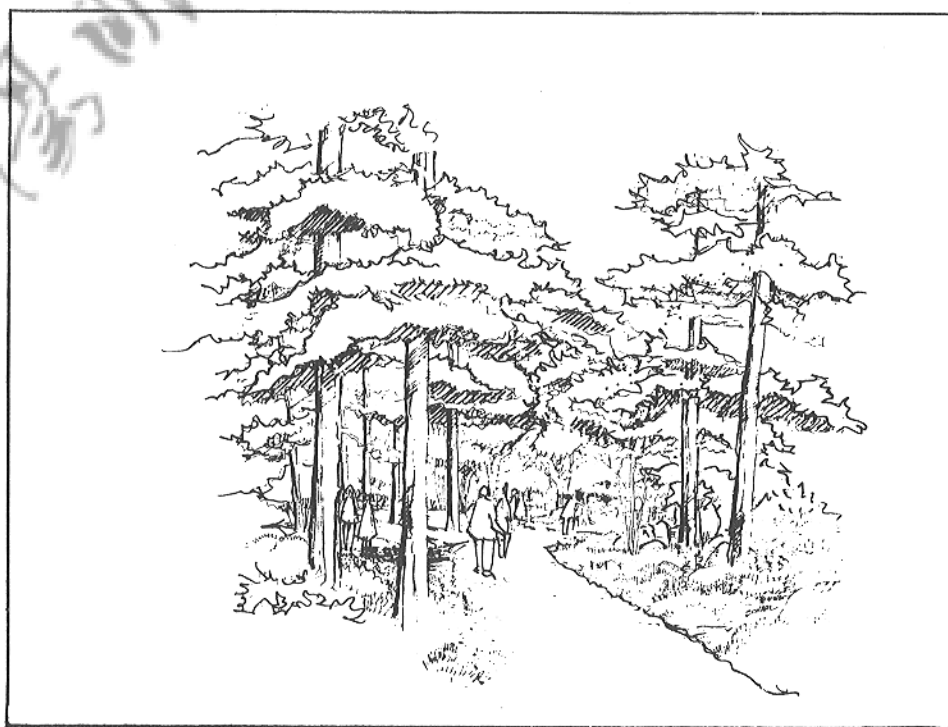
休憩平台



棧道



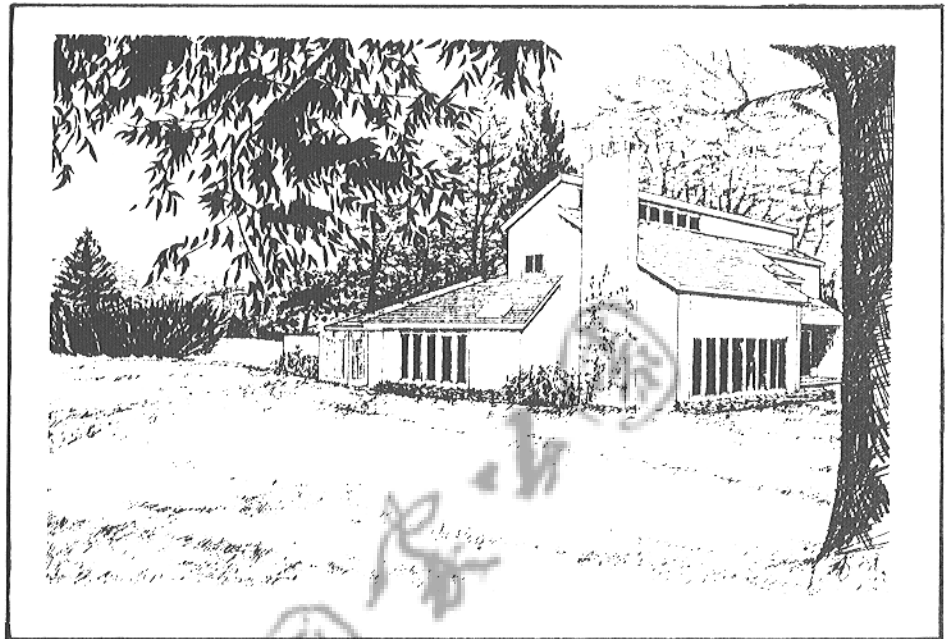
瞭望點



步道

圖 4 - 1 0

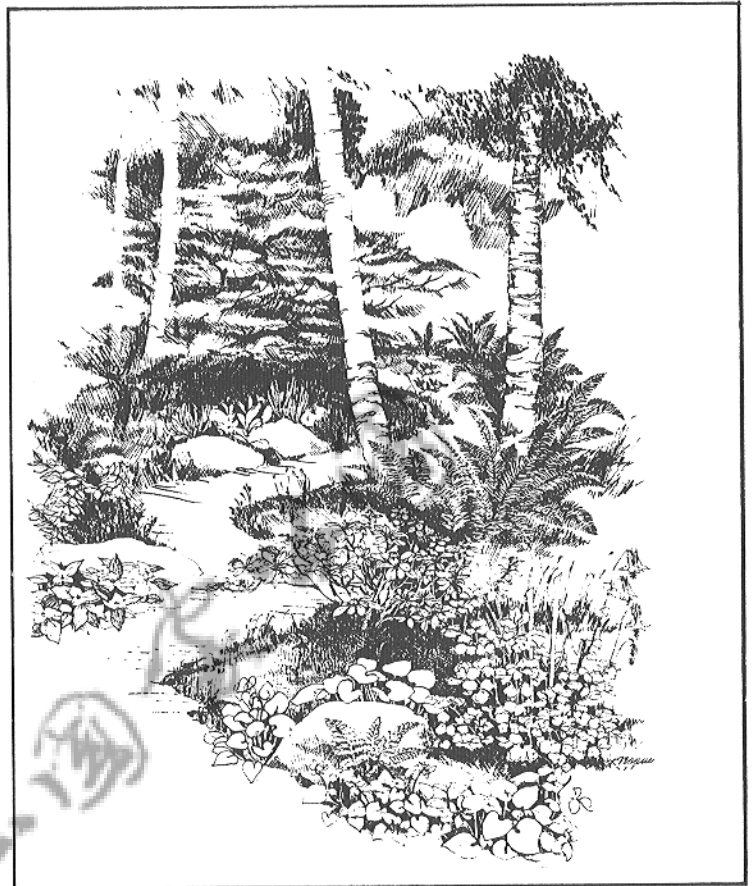
示意圖三



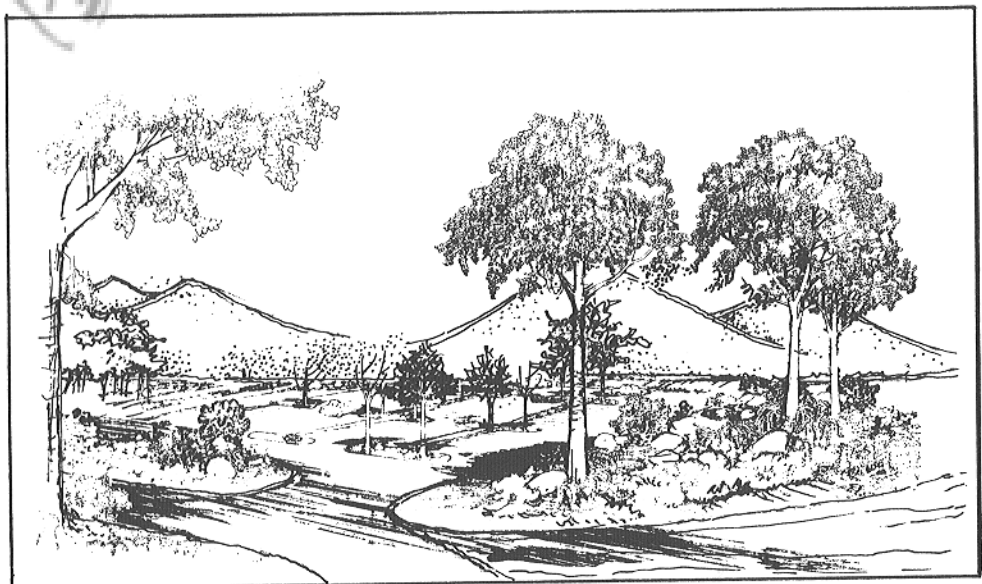
服務站



道路景觀



植物景觀區



停車場

三、交通動線計劃

本區對外主要聯絡道路係以陽金公路為主。區內為採礦用之產業道路，路面均為未整理之石子路，此道路現況不佳，且多處坍方。計劃中，將西側原有之產業道路加以修築為3.5米寬之車道。50米至100 米間，設迴車空間。東側則以自導式步道系統規劃之。區內其餘各區，係以步道串連。因此應新闢步道，建立完善之步道系統。步道系統應配合各用地、遊客站，考慮資源完整性及國家公園整體計畫配合經營管理計畫與聯外動線相互連接。

步道系統之新闢，可分為三大系統：

1. 為連接外部與服務站之系統（蕨類植物生態自導式步道）。
2. 貫穿地質景觀保育用地與草原景觀遊憩用地連接之系統。
3. 連接擎天崗之步道系統。

四、解說計劃

解說目的以展示本區地質特性，達到環境教育之功能。解說人員則以假日駐站解說，以自導式步道解說及相關出版品（解說摺頁、手冊）為主。

(一)人員解說

1. 解說人員假日駐站或團體預約。
2. 團體預約。

(二)非人員解說

1. 自導式步道（如蕨類植物生態自導式步道、草原景觀遊憩用地區自導式步道、地質景觀保育用地自導式步道）解說牌針對特有種或優勢種做介紹。
2. 媒體展示（設於遊客服務站）。
3. 解說摺頁自動販賣機（設於轉運站及遊客服務站）。

第三節 土地使用分區與 建築使用管制辦法

(一) 土地使用分區用途管制辦法

1. 遊客服務用地

為提供大油坑遊憩區區域性之遊客服務及解說需要，區內土地限為管理服務性建築與設施之用。

(1) 遊客服務性建築為遊客服務站，提供假日駐站解說人員辦公室及解說展示、詢問、休憩、解說摺頁販賣機、衛生等相關建築設施。

(2) 遊客服務性設施為解說、眺望、衛生及緊急醫療服務及解說巴士停車等相關設施。

2. 轉運交通用地

主要為遊客停車及車輛轉運之用，亦提供園景綠地，解說展示設施，遊憩步道及相關公共衛生設備。

(1) 停車場：為服務遊客停車之場所，限供停車及相關設施。

(2) 車站：為提供大型旅遊巴士及公車或運輸遊客相關設施之用。

(3) 道路：經陽金公路聯絡區內之產業道路，規劃出西側3.5M寬道路，主要供給遊客方便抵本區遊覽遊憩使用，限供交通運輸與相關公共設施之用。東側產業道路則為1.8M之步道，供遊客由轉運站經植物生態解說步道步行至區內。

3.地質景觀保育用地

本區為觀賞自然地質、地熱資源景觀，提供相關解說、眺望、健行步道、安全等有關之設施。

4.草原景觀遊憩用地

主要以草生地、梯田、蕨類及湖泊、水生植物為主，提供相關遊憩步道、解說展示設施、眺望休憩設施及相關公共設施設備。

5.自然景觀保育用地

區內因採礦之便，造成地表裸露，地質不穩，工程危險率高，設施維護不易，故保留此區不開發，畫分為保育用地。另於坡度陡峭，植生林相良好之不適開發區域及部分保安林亦保留原植生與地形，以利水土保持及自然景觀之保護。

(二) 土地使用分區建築管制辦法

1.建築容積管制原則

依陽明山國家公園計畫土地管制原則之規定：

大油坑遊憩區之粗建蔽率為 $\leq 5\%$

淨建蔽率為 $\leq 30\%$

建物高度限制為 $\leq 3.5M$

2.式樣及造型

(1)依國家公園土地使用分區建築管制辦法，並配合該區新建之遊客服務中心，造型以保持傳統建築形象為主。

(2)順應地質、地形、氣候景觀之特性，結合地區遊憩活動，以高低錯落之建築形式，加入造園處理，俾能與自然融為一體，並突顯休閒建築之風格。

3. 建築構造及材料

- (1)因本區之空氣相對濕度甚高，地熱並蘊含硫磺，故構造物之材料以能防潮、防腐蝕為主；如鋼筋混凝土（抗磁性）、石材、玻璃、不鏽鋼等。
- (2)為配合本區景觀特質，裝修用料以當地出產之自然素材為優先考慮。

4. 建物色彩

以配合自然景觀環境之調合色為主，使整體環境更為諧和，並避免用高彩度及高亮度之色彩。

(三)本遊憩區內之建築或其他工程申請許可時，除依相關法令法規規定外，並應檢附工程環境安全分析之確認報告。

(四)本遊憩區內之開發行為涉及營建、森林等相關法規規定時依行為適手相關法規規定辦理。

第五章 經營管理構想

第一節 經營管理原則

爲有效管理利用大油坑之資源，應訂定合理之保護及利用計畫，使該資源在保護措施下，發揮其可利用之潛力。

- 一、在自然景觀遭最低破壞程度下，進行經營與管理。
- 二、在最符合原始景觀與最少的人爲破壞下，進行工程興建。
- 三、以最低的經營管理費用，符合長期合理、經濟的管理，使環境更有效且方便地被利用。

第二節 經營管理構想

一、自然資源經營管理

(一)植物資源

保持原有植被並配合整體景觀規劃，作適當合理的低度開發利用，且告知遊客生態保育相關常識，定期派員維護，以維持整體景觀美，平衡生態環境平衡做有效率的管理。

(二)地質資源

由於礦業公司在此開採硫磺，地形破壞非常嚴重。區內噴氣孔大且數多，繚繚白煙與硫磺晶體在噴氣聲響配合下，形成一特殊景觀，在地質保護上除定期請地質探測專家學者評估調查及工務課相關工程單位保養與維修外，因硫磺有毒，不宜久留，在遊客安全上，應明列規定事項予以管制。

植物資源	• 草原景觀 • 蕨類植物生態解說	• 於植物生態解說步道二側或觀景平台設解說牌示，針對區域特有種做解說。
地質資源	• 地質景觀 • 安全緩衝區 • 硫磺噴氣孔 • 河域景觀	• 硫磺噴氣孔噴發有害物質，於排放源半徑100m-150m,外設緩衝區，避免硫磺對人體的危害，維護遊客安全。 • 於地質景觀區內，設警示牌，以加強遊客在遊憩活動安全上之管理，在年齡限制上，六歲以下禁止進入，6-12歲需經成人陪同進入，通過時間以5分鐘為限。

二、遊客活動管理

(一)遊客解說

利用解說摺頁、解說吉普、人員解說、解說牌示及自導式步道等在不同區位做不同解說方式，引導遊客認識環境資源等遊憩活動。

(二)遊客活動安全

除解說設施引導遊客活動路線及資訊接收外，並加強遊客安全常識及安全教育解說功能，並於服務站設置醫療室，提供緊急救護，以保障遊客行為活動安全。

解說 教育	• 解說人員假日 駐站解說 • 團體預約	• 例假日駐站時間0900~1630或事先向管理處申請專人解說。 • 服務站地質礦物展示。 • 活動安全教育的教導。
	非人員解說	• 於轉運站及服務站設解說摺頁自動販賣機。 • 設置自導式步道，於步道二側設解說牌解說。
活動 安全	• 地質景觀 • 河域景觀	• 地質景觀區內設管制點，安全警告標示。 • 活動安全教育的教導。 • 地質景觀區通過時間限制。 • 危險地區安全護欄的設立。 • 地熱噴氣孔附近設立空氣品質監測及警報系統。

三、交通管理計畫

本區係由右線車道用左線的步道連結轉途站與服務站二處，
在管理上：（圖 5-1）

人	• 由步道徒步進入。 • 搭解說巴士至服務站。	
車	巴士、汽車 機車	• 停放於轉運站。
	解說巴士	• 管理處行車時刻表訂定。 • 限假日行駛，停靠於服務站。
	緊急或服務 性車輛	• 由車道進入。
備註	本區開放時間0900—1630。	

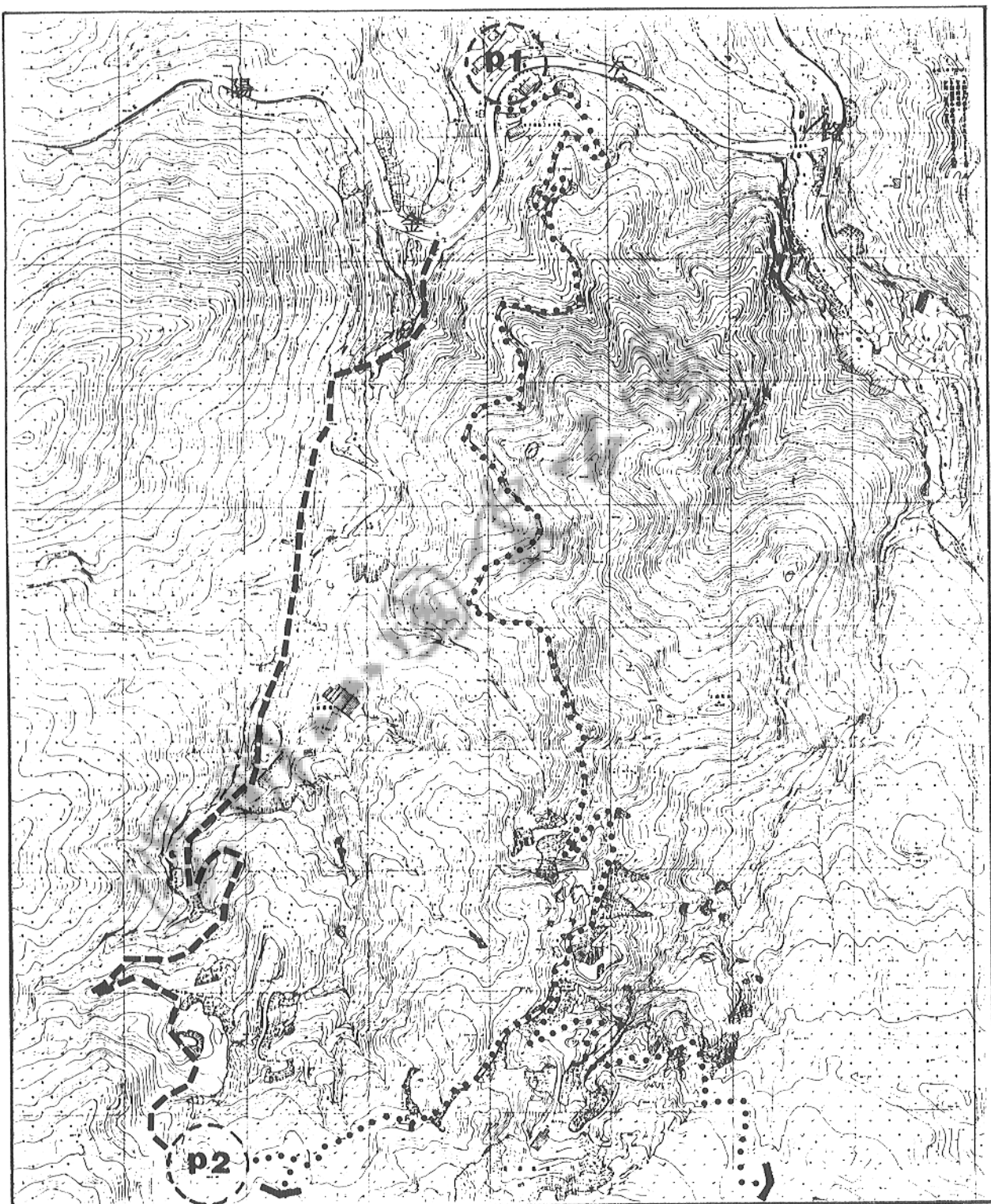


圖 5 - 1 交通動線圖

—— 登山車道

..... 登山步道

p1 交通轉運站

p2 遊客服務站

陽明山國家公園
大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計



四、設施管理

(一)明文規定管理辦法

將所有標示、標線、牌示設立前，其規格、大小、顏色、建材及設置位置，皆需按照該標示物之設置原則，所有標示設立後，依陽明山國家公園管理維護辦法辦理，並防止遊客破壞行為。

(二)定期清潔及維護

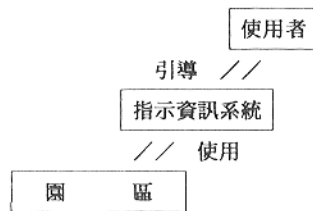
主要工作包括清潔、巡視、維修及蒐集意見調查。由巡邏人員或清潔人員兼代巡視，發現牌示破壞程度影響指示功能時，即報告管理處緊急維修。

(三)緊急維修

有關維修可由管理處與承包商訂定保養契約，除定期維護外，於意外災害及事故時，享有便利服務。若事故係為人為，非園區之錯誤，肇事者應負責賠償；由管理處提供建材來源，要求其限時恢復原狀。

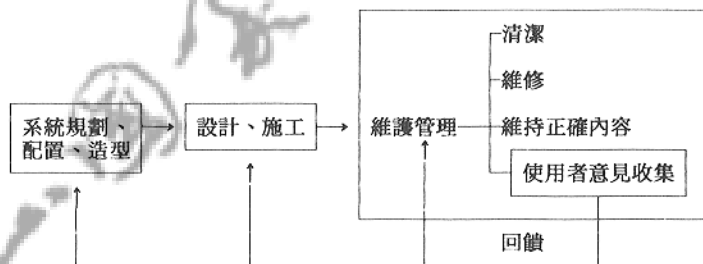
設施管理	服務站	• 開放時間，例假日0900~1630，由管理處派專人駐站解說。
	清潔維護	• 由管理處外包或自行由清潔隊處理（一、三、六）。 • 定期派員巡視維修或與廠商訂定契約外包。

(四)回饋管理：



「訪客及工作者」透過「指示資訊系統」使用「園區資源」，「園區」建立「指示資訊系統」引導「訪客及工作者」。自「資源」及「使用」上，指示資訊系統佔有重要地位，傳達彼此的需求；即資源要求正確使用，使用需要有效率的引導。

指示資訊系統



故於最後維護管理計畫中，必需重提使用者回饋(Feedback)的重要性，即經由「意見調查表」、「訪客回報單」設計滿意度調查及開卷式(OPEN ENDED)建議徵詢，視回應程度，每月或每半年作成統計，或開設一專線電話接受意見。如此，對於園區內各項設施，不一定經過廠商工會，亦能向管理當局反應。在管理上，亦能走向互助的循環。使指示資訊系統更發揮效用。

第三節 建設經費概算

大油坑地區之未來發展，依本計畫所需之工程經費概估如下：
（不含土地徵收費用）

據點	工 程 項 目	單位	數量	單價(萬)	總價(萬)	備 註
轉 運 交 通 用 地	整地工程	式	1	800	800	
	管線整理	式	1	400	400	
	停車場(大)	m²	180	3	540	含結構
	停車場(小)	m²	315	3	945	
	停車場(機)	m²	60	0.8	48	
	迴車道	m²	840	0.8	672	
	洗手間	式	1	150	150	
	販賣機	m²	15	3	45	食品販賣，解說摺頁
	綠蔭廣場	m²	200	4.5	900	含停車亭廣場
	四週景觀工程	式	1	500	500	
	停車場步道	m²	260	2	520	
	停車場綠化	式	1	1000	1000	
	階梯	m²	25	3	75	
	候車亭	式	2	150	300	
	解說設施	式	1	60	60	
		式	4	6	24	
		式	4	8	32	
	合計				7011	

據點	工 程 項 目	單位	數量	單價(萬)	總價(萬)	備 註
道 路 工 程 用 地	車道	m²	4000	0.8	3600	含水溝
	迴車空間	m²	1300	0.8	1040	不含邊坡處理，軟性鋪面，排水設施
	步道植物景觀	m²	2200	1.5	3300	木棧道 木棧道 砂石
	草原景觀	m²	450	2	900	
	地質景觀	m²	675	2	1314	
	往擎天崗	m²	1560	2.5	3900	
	植栽綠化	式	1	700	700	
	觀景平台	m²	30	5	150	木製品,含基座 欄6m×5m
	解說牌	式	6	6	36	
	指標設施	式	4	8	32	
	涼亭	式	1	150	150	
	合計				21122	
服 務 遊 客 用 地	整地工程	式	1	400	400	
	管線整理	式	1	400	400	
	廁所	式	1	150	150	5m×5m
	建築物	m²	175	2	350	
	階梯	m²	60	3	180	
	醫護設施	式	1	200	200	
	中央綠蔭廣場	m²	195	4.5	877.5	
	四周景觀工程	式	1	600	600	
	停車場(機)	m²	40	0.8	32	綠化、鋪面、含排水設施
	(汽)	m²	300	0.8	240	
	停車場綠化	式	1	1000	1000	含邊坡綠化處理
	停車場步道	m²	142	2	284	軟性綠化鋪面
	迴車道	m²	773	0.8	618	瀝青面,含排水設施
	解說平台	m²	50	3	150	
	解說展示設施	式	1	300	300	含礦物展示館,壁面 展示,解說摺頁,照明 之事,景觀展示
	指標設施	式	2	15	30	
	合計				5811.5	

據點	工 程 項 目	單位	數量	單價(萬)	總價(萬)	備 註
地質景觀保育用地	觀景平台	m²	60	5	300	含基座,木製品 6m×5m
	警示牌	式	3	6	18	
	指示標誌	式	4	8	32	
	解說牌	式	4	6	24	
	植栽復舊	式	1	500	500	
	合計				874	
草原景觀遊憩用地	洗手間	式	1	150	150	
	觀景平台	m²	200	5	1000	5m×5m,8座
	景園設施	式	1	300	300	
	解說牌	式	5	6	30	
	指標設施	式	2	8	16	
	合計				1496	
經費合計					36314.5萬元	

第六章 結 論 與 建 議

本規劃小組經半年的調查、分析、規劃過程，認為大油坑遊憩區因其特有之景觀特色，發展甚具潛力。但由於目前因採礦造成地表裸露，地質不穩定，及礦權回收問題，對經營管理上造成困擾，仍待管理處對礦權回收做一審慎考量，以利本區開發。

為使本規劃能落實於建設層面，建議後續辦理事項如下：

- 一、本區資源經營方式以生態保育為主遊憩為輔。倡導資源永續保存觀念。
- 二、因本區可及性不高，在未來發展，應加強交通計畫。（解說巴士及大眾運輸到達本區之可及性）。
- 三、由於地質不穩定，在本計畫有實施必要時，應聘請地質鑽探及測量相關工程單位，以便利未來基地選址及道路開發。
- 四、利用特有資源型態，以生活展示方式來做解說，灌輸生態教育及環境教室觀念。
- 五、對採礦所造成地表裸露，宜以植生復舊及加強水土保持措施。
- 六、為落實遊客及資源管理，應由管理處配合整體國家公園計畫研訂翔實遊客管理服務辦法。
- 七、有關提供適量停車空間需求，應由管理處儘速配合取得必要土地。

附

錄

參考文獻

1. 內政部營建署，陽明山國家公園計畫，1986.5
2. 內政部營建署，陽明山國家公園法彙編，1986.3
3. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園旅遊活動及遊憩需求之調查與分析，1984
4. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，遊憩資源及步徑系統之調查與分析，1986
5. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園之氣候，1986.1
6. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園植物生態資源，1986.1
7. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地質及地形景觀，1986.1
8. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園溫泉水資源調查與利用規劃及管理研究計畫報告，1987
9. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園景觀及公園道路系計畫規劃報告，1987
10. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園遊憩區之適宜活動研究與規劃，1987.3
11. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地區景觀建築計畫及建築技術審查規劃之研擬，1988
12. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園之鄰近地區火山地質史研究，1988
13. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地熱氣體對人體影響之調查研究，1988
14. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園全區步道系統及遊憩據點之設施整理改善規劃報告，1989
15. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園暨火山地區建材與維護研究，1984

- 16.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園區內火山植物生態之研究，1989.8
- 17.內政部營建署陽明山國家公園管理處，龍鳳谷、硫磺谷遊憩區解說設施細部規劃設計，1990.3
- 18.內政部營建署陽明山國家公園管理處，丹山草欲燃—陽明山國家公園步道植群，1989.4
- 19.台灣大學地理系，解說計畫規劃參考資料彙編，王鑫，1986.7
- 20.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園擎天崗草原景觀發展計畫，1987.9

陽明山國家公園

各遊憩活動用地面積及設施空間量需求之分析與檢討如下：

1.管理服務用地

- (1)最大使用人數 $3,000 \times 1/10 \times 0.5 = 150(\text{人})$
 (2)需求總樓地板面積 $150 \times 2\text{m}^2/\text{人} \times 1.25 = 375\text{m}^2$
 (3)需求建築面積 $375 \div 1.5 = 250\text{m}^2$
 (4)服務性停車場 $150 \times 25\% \times 4/8 \times 1/2.5 \times 1/2.5 = 3$
 $3 \times 30\text{m}^2/\text{人} \times 1.25(\text{車道服務空間})$
 $= 112.5\text{m}^2$
 (5)基地分區面積： $250 \div 5\%(\text{建蔽率}) + 112.5 = 5112.5\text{m}^2$

空間總類		最大使用人數			單位使用	需求總	需求	求築
空間量		尖峰日人次	利用率	迴轉率	面積	樓地板面積	建面積	築面積
管理服務中心	管理服務中心	150 (人)			2 m ² /人	375 m ²	112.5 m ²	250 m ²
		3,000	0.5	1/10				
	服務性停車	3 輛			30m ² /輛			
		150	25%	1/2.5	25×1.2			
基地分區面積		5112.5 m ²						

註 I、依“陽明山國家公園計畫”推估尖峰日之旅遊人次
 3000人計算其最大使用人數。
 最大使用人數=尖峰旅遊人次×迴轉率×利用率

註 II、依建築資料集成第五冊，推估國家公園管理中心之利
 用率為0.2~0.5，迴轉率為1/7~1/10。

註 III、停車場空間：最大利用人數×停車場利用率×迴轉率
 $\times \frac{1}{\text{每輛車平均人數}} \times \text{單位面積}$

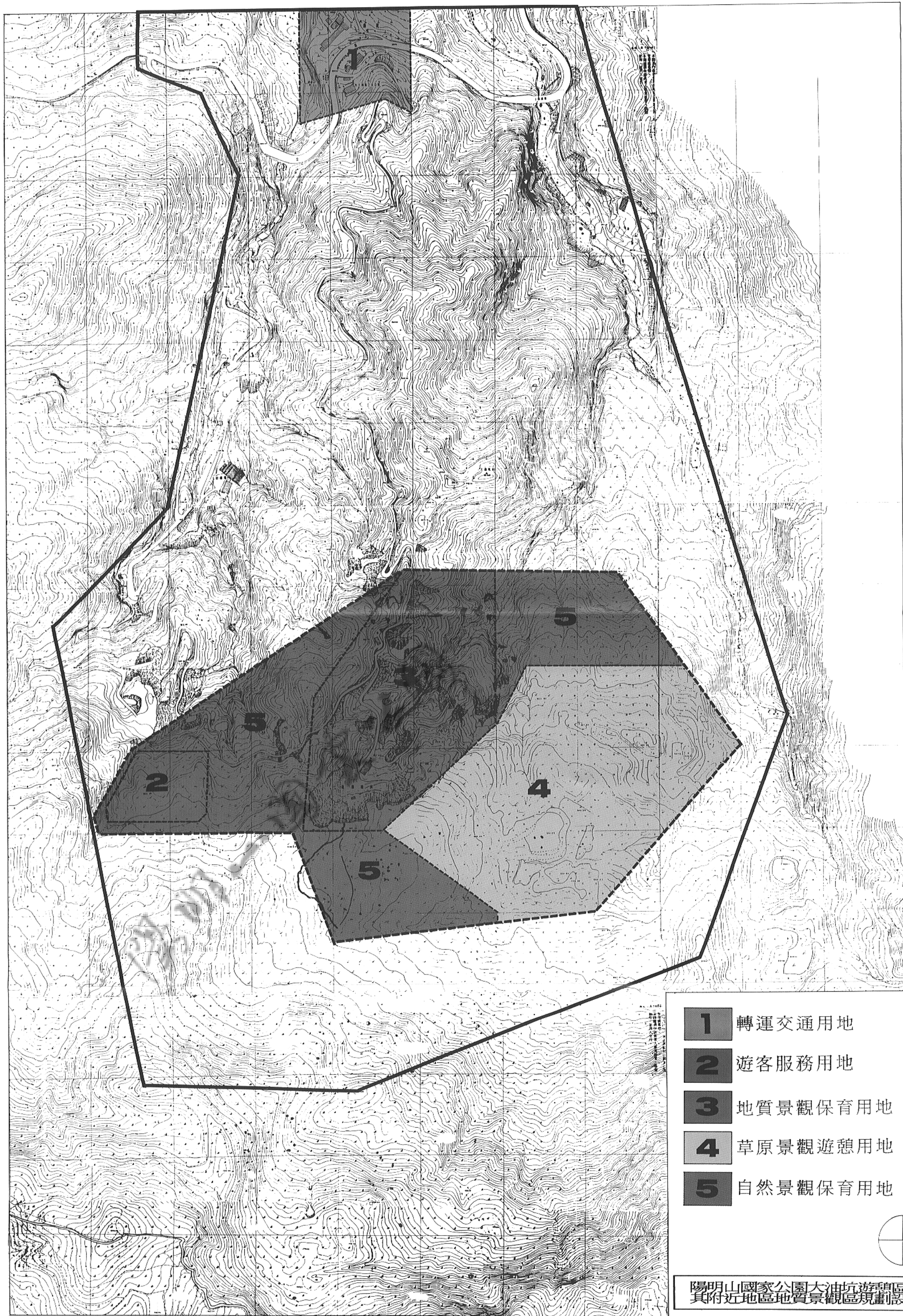
2.轉運交通用地

原規劃之空間需求量依內政部之“陽明山國家公園計畫”預測本區停車空間需求為：

項 目 地 點	民遊 國客 九數 十(二 千 年 人 預 次 計)	尖(峰 人 日 遊 客 次 數)	搭乘交通比例 工 具			平 人 均 數 每 種 車 人 輛 搭 乘	車 輛 數	迴 轉 率	調 整 後 車 輛 數	每 輛 車 輛 停 車 面 積 (m ²)	停 車 面 積 (m ²)	停 車 空 間 總 需 求 量
			通 過 性 交 通	大 小 機	車							
大 油 坑	463	3000	40%		30%	40	23	2.5	9	50	450	0.385
					25%	2.5	300	2.5	120	25	3000	
					5%	1.5	100	2.5	40	10	400	

註 I、原則劃之空間需求量因預估為民國九十二年之情形，故停車面積及車輛數稍嫌太大，所以本區以各設施別分區計算，並以“彈性設計”為考慮方式。

註 II、停車量 = (最大使用人數 × 搭乘交通比例 × 出現率 × 迴轉率) ÷ 平均搭乘人數
 停車空間面積 = 車輛數 × 單位停車面積 × 車道服務空間



- 1** 轉運交通用地
- 2** 遊客服務用地
- 3** 地質景觀保育用地
- 4** 草原景觀遊憩用地
- 5** 自然景觀保育用地