

英華威風力發電集團

噪音與生態環境監測摘要

(103.7~103.9)

一、本集團環境監測計畫項目及執行監測單位

1.本摘要之風場

開發計畫	風場名稱
桃園縣觀音鄉及新屋鄉設置風力發電廠開發計畫	觀音風場
苗栗縣後龍鎮設置風力發電廠興建計畫	後龍風場
苗栗縣竹南鎮、通霄鎮、苑裡鎮設置風力發電廠興建計畫	竹南二期風場(已完 成營運期間生態監 測)及通苑風場
台中市大安區、大甲區設置風力發電廠興建計畫	台中大安大甲風場
台中市大豐風力發電廠興建計畫	台中大豐風場

2.監測計畫項目及委託執行監測單位

監測計畫項目	委託執行監測單位
噪音與振動	台旭環境科技中心股份有限公司
環境生態	民享環境生態調查有限公司

二、相關鳥、蝙蝠及植物生態調查方法與範圍

1.鳥類生態調查方法

(1) 調查方法：除觀音風場採用沿線監測法，其餘風場採用定點調查法。每次調查於各定點進行一次調查。

(2) 調查時段：陸域鳥類白天時段於日出後三小時內完成；夜間時段則於七點至九點完成。水鳥調查則配合潮汐週期，在農曆初一或十五潮水適合的數天內，選擇白天高潮前兩個小時內完成調查。

(3) 記錄方法：主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算需注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。

(4) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之鳥種依據 A. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「台灣鳥類名錄」(2012)、B. 王嘉雄等所著「台灣野鳥圖鑑」

(1991)、C.邵廣昭等主編的「2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(2008)，以及D.行政院農業委員會於中華民國 98 年 3 月 4 日農林務字第 0981700180 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。另為避免重複計數所造成之誤差，名錄呈現以每物種每次調查之最大數量呈現。

2.蝙蝠生態調查方法

針對空中活動的蝙蝠類，調查人員於傍晚約 pm5:00 開始至入夜，觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動，若發現飛翔的蝙蝠，則藉由體型大小、飛行方式，再配合蝙蝠偵測器(Anabat SD1 system)偵測到頻率範圍辨識種類及判斷數量。

3.植物生態調查方法

(1) 調查方式

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分佈位置，並說明其重要性。

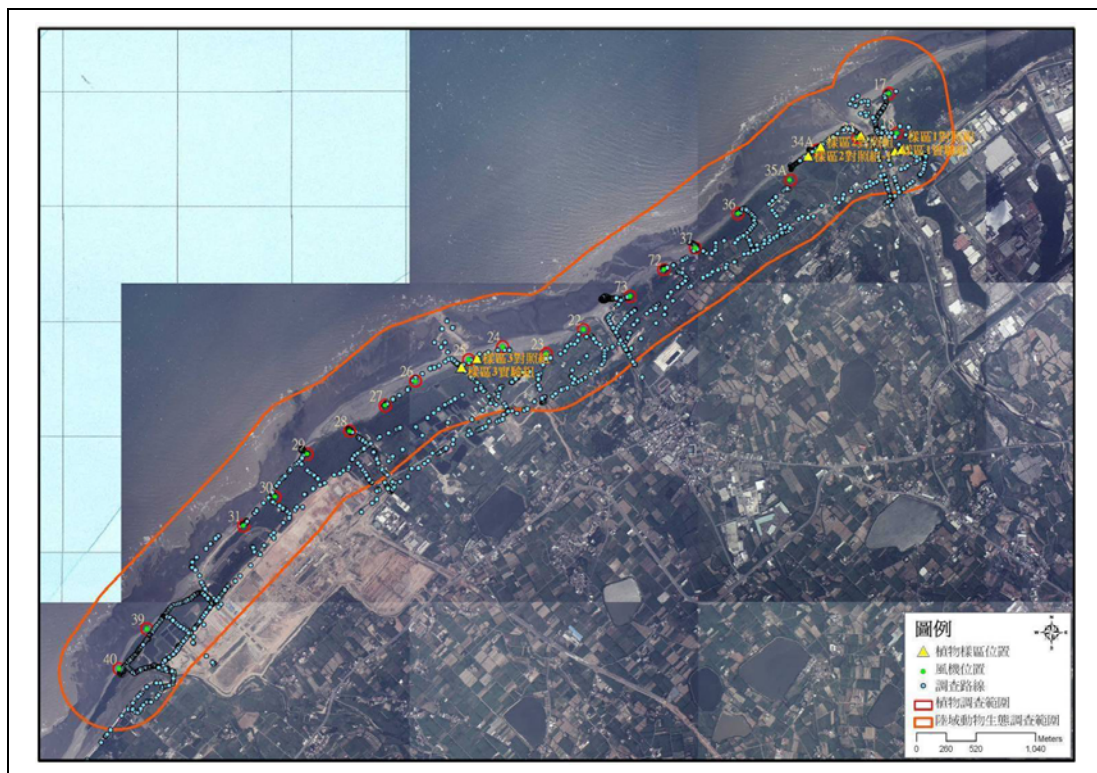
(2) 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要依據「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)製作。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉崇瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。稀特有植物之認定則配合「植物生態評估技術規範」中所附之台灣地區植物稀特有植物名錄。

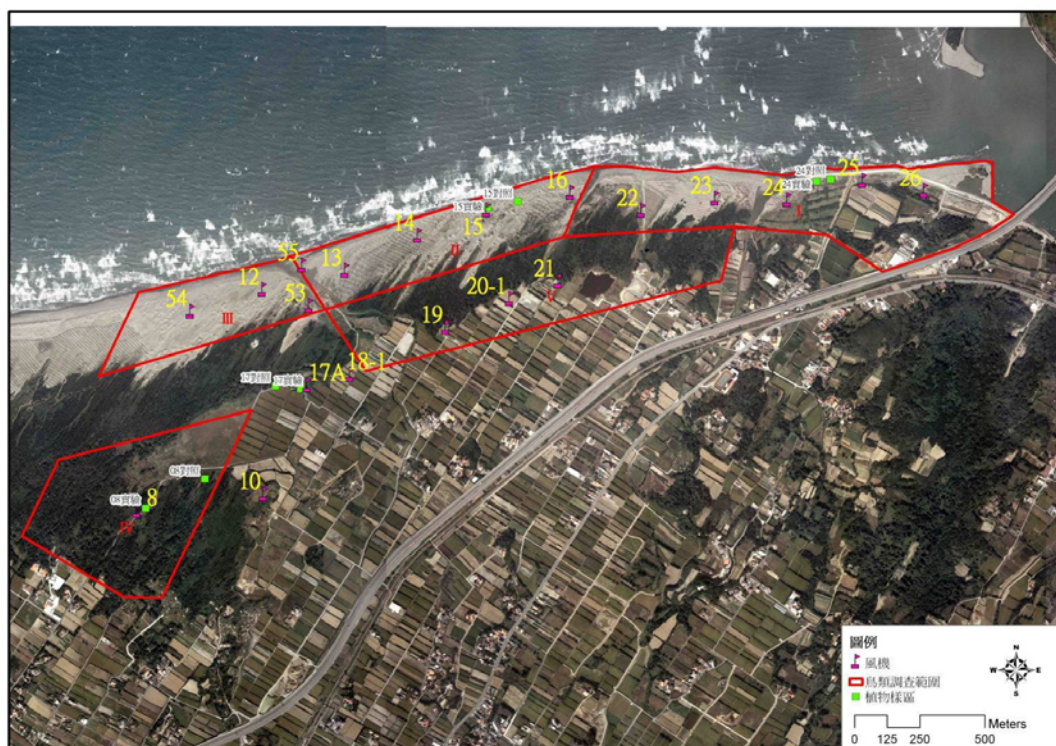
(3) 樣區設置

於調查範圍適當區域視情況而定設置 2~3 處 10x10 公尺樣區，於樣區中記錄其中胸高直徑(DBH)大於等於 1 公分之木本植物名稱、胸高直徑及株數，以及林下地被層之植物種類及覆蓋度。對於森林之結構層次、種類組成，主要優勢種類詳加描述。本集團除竹南二期風場外，其餘有進行植物生態調查之風場並於風場影響範圍外的實驗組周邊區域，各設置一處對照組監測比較風機運作對於植物生長的影響。

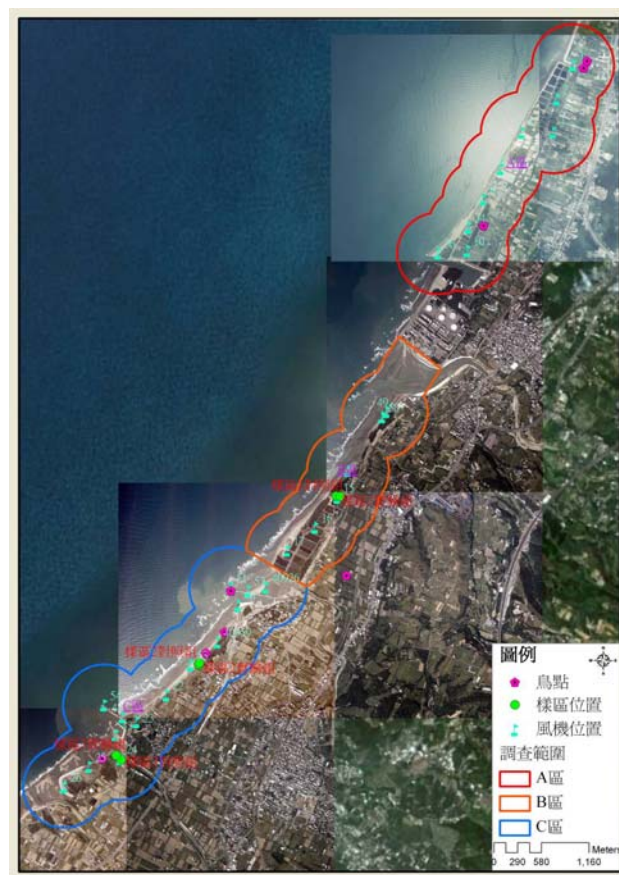
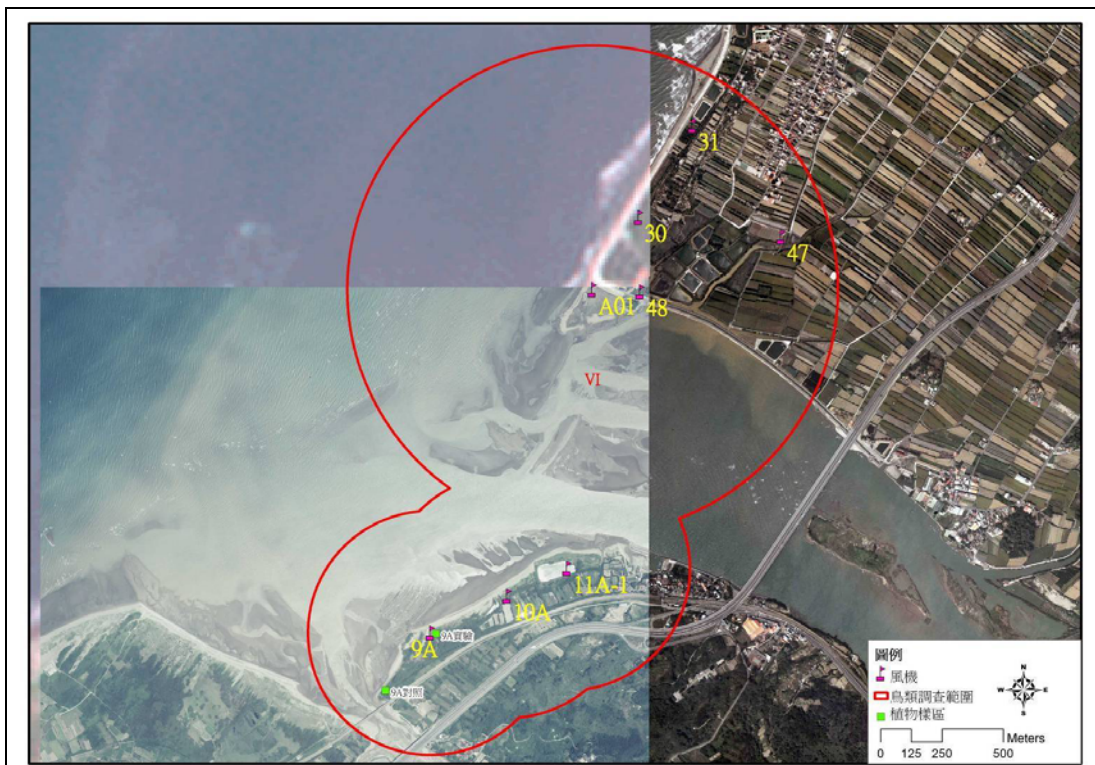
4.各風場生態調查範圍

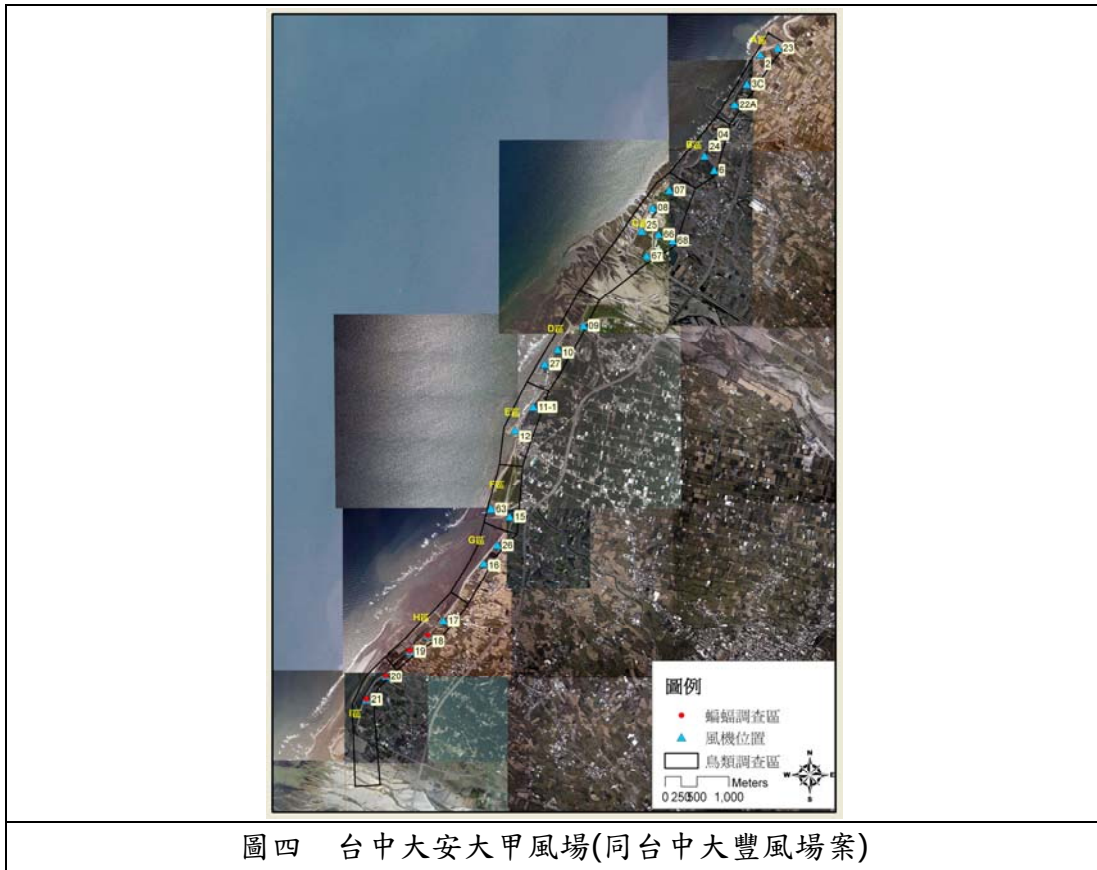


圖一 觀音風場



圖二-1 後龍風場





圖四 台中大安大甲風場(同台中大豐風場案)

三、噪音監測與現行法規說明

項目	說明
噪音監測	噪音（全頻及低頻）監測項目為 L _日 、L _晚 、L _夜 ，監測頻率為每季乙次，每次連續 24 小時。
現行法規	全頻及低頻噪音 103 年 2 月 5 日前適用工廠管制標準，之後適用噪音管制標準。

四、本集團開發計畫環境監測結果摘要表

風場名稱	附表
觀音風場	附表 A
後龍風場	附表 B
竹南二期風場	附表 C
通苑風場	附表 D
台中大安大甲風場	附表 E
台中大豐風場	附表 F

五、異常情形

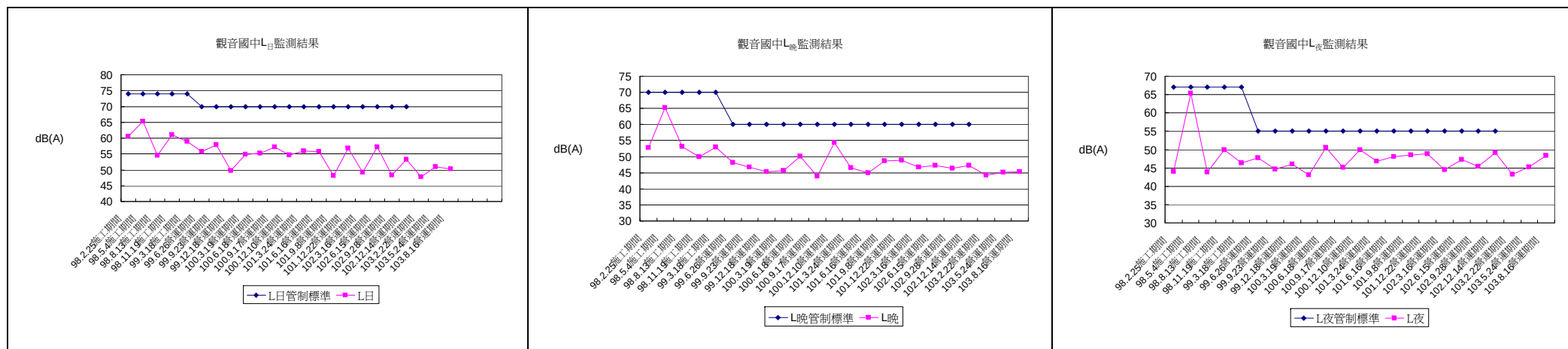
103 年 7 月~9 月並未發現因風機運轉造成陸域動、植物生態及噪音異常之情形發生，僅有一處測點噪音值偏高，經現場記錄及可能噪音來源推估，並非風機運轉造成。

附表 A-1 施工期間及營運期間歷次一般噪音監測結果（98 年~迄今）

	施工期間				施工+營運期間																		環境 音量	
	98 年				99 年				100 年				101 年				102 年				103 年			
	2/25	5/4	8/13	11/19	3/18	6/26	9/23	12/18	3/19	6/18	9/17	12/10	3/24	6/16	9/8	12/22	3/16	6/18	9/26	12/14	2/22	5/24		8/16
L 早	49.9	65.5	49.3	49.9	(法規修正時段，無 L 早)																		-	
L 日	60.5	65.3	54.6	61.1	58.9	55.8	57.9	49.7	54.8	55.3	57.2	54.7	56.0	55.8	48.2	56.9	49.2	57.1	48.4	53.3	47.7	51.0	50.2	74
L 晚	52.8	65.2	53.2	49.9	53.0	48.2	46.8	45.3	45.7	50.1	43.8	54.3	46.5	44.9	48.7	48.9	46.7	57.2	46.4	47.2	44.3	45.1	45.3	70
L 夜	44.0	65.4	43.8	50.0	46.3	47.8	44.6	46.1	43.0	50.5	45.1	50.0	46.8	48.0	48.5	48.9	44.4	47.3	45.4	49.1	43.3	45.3	48.3	67

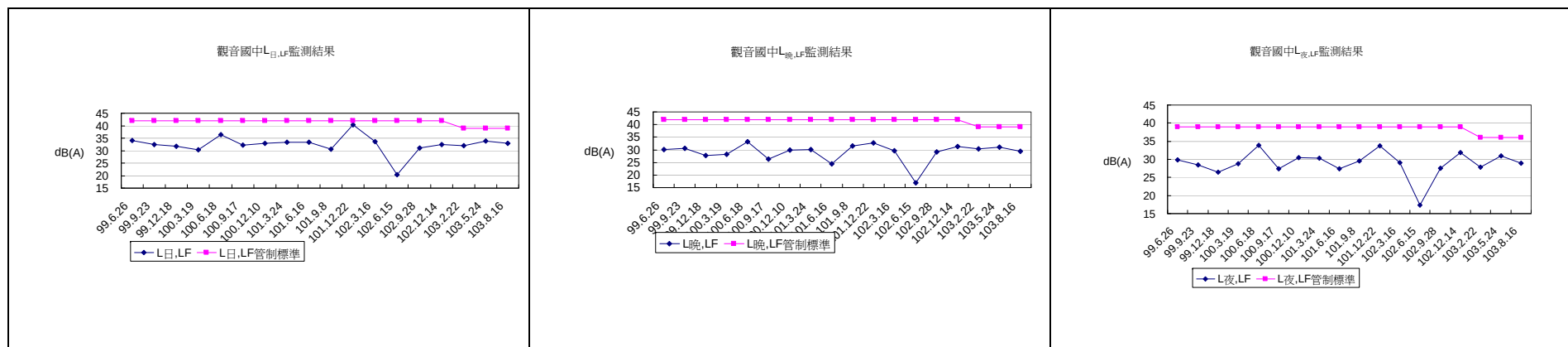
備註：

1. 依據環境音量標準（99.01.21）第四條道路交通噪音環境音量標準之【第一類或第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路】。
2. 第 22 號風機施工期間為 101 年 11 月至 101 年 12 月，第 23 號風機施工期間為 102 年 1 月至 102 年 2 月。



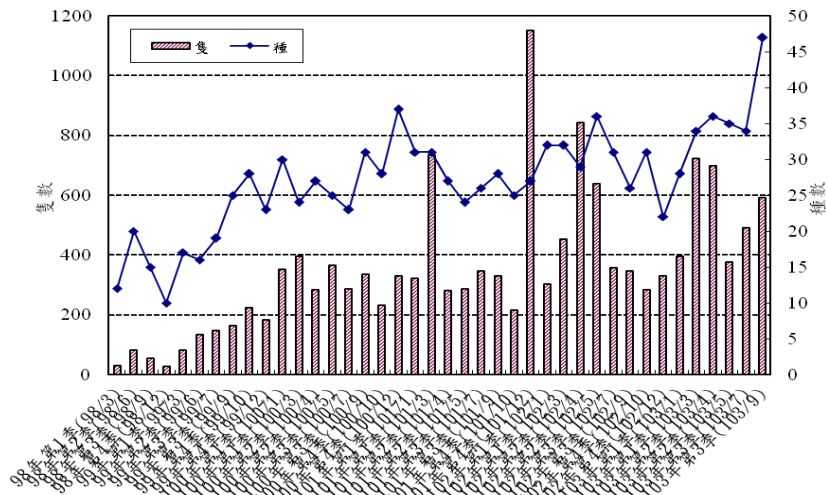
附表 A-2 營運期間歷次低頻噪音監測結果（99 年~迄今）

監測地點	觀音國中																		第二類管制標準	
監測日期	營運期間																		工廠	風機
L _{日,LF}	99.6.26	99.9.23	99.12.18	100.3.19	100.6.18	100.9.17	100.12.10	101.3.24	101.6.16	101.9.8	101.12.22	102.3.16	102.6.15	102.9.28	102.12.14	103.2.22	103.5.24	103.8.16	103.2.5以前	103.2.5以後
L _{日,LF}	34.0	32.5	31.7	30.3	36.5	32.2	33.0	33.3	33.4	30.6	40.3	33.5	20.4	31.1	32.5	32.0	33.9	32.9	42	39
L _{夜,LF}	30.2	30.5	27.8	28.2	33.2	26.4	30.0	30.2	24.4	31.5	32.7	29.6	16.9	29.1	31.4	30.4	31.0	29.3	42	39
L _{夜,LF}	29.8	28.5	26.4	28.8	33.9	27.4	30.5	30.3	27.3	29.6	33.7	29.0	17.3	27.5	31.9	27.8	31.0	28.9	39	36

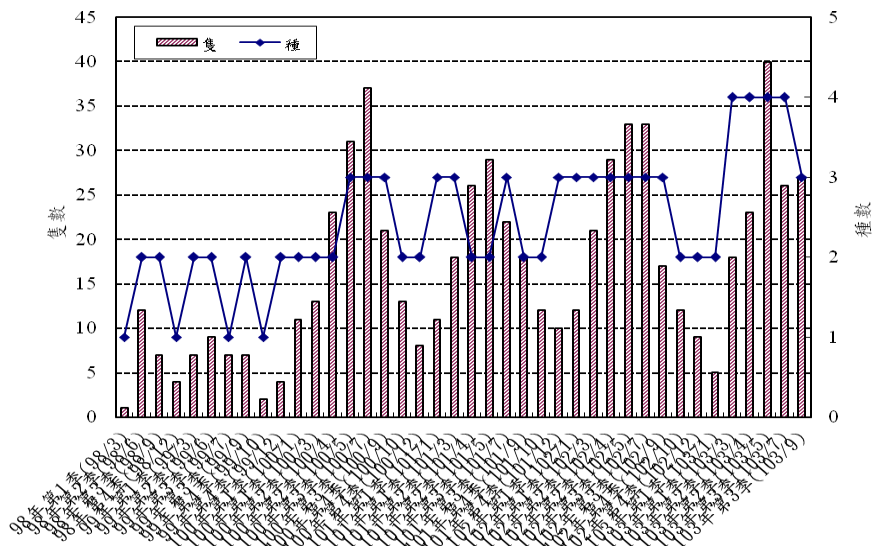


**附表 A-3 觀音風場施工期間及營運期間
歷次監測陸域動物比較表**

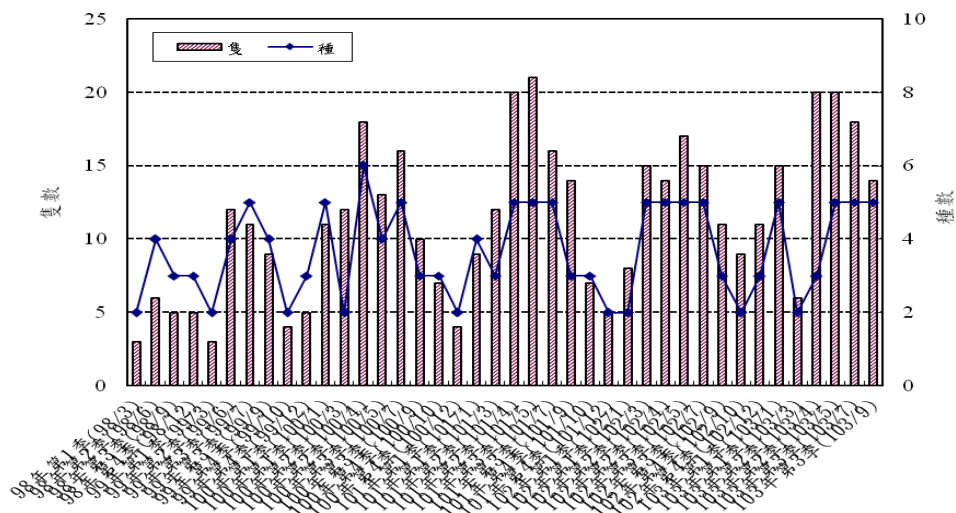
類別 時間	鳥類			兩棲類			爬蟲類		
	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻
98年3月（施工階段）	10	12	31	3	13	35	1	1	1
98年6月（施工階段）	12	20	83	6	21	90	2	2	12
98年9月（施工階段）	10	15	54	5	16	66	2	2	7
98年12月（施工階段）	8	10	27	5	13	36	1	1	4
99年3月（施工階段）	11	17	82	3	31	297	2	2	7
99年6月（營運階段）	12	16	133	12	16	133	2	2	9
99年7月（營運階段）	13	19	147	1	1	7	4	5	11
99年9月（營運階段）	16	25	165	2	2	7	3	4	9
99年10月（營運階段）	20	28	223	1	1	2	2	2	4
99年12月（營運階段）	14	23	183	2	2	4	2	3	5
100年1月（營運階段）	20	30	353	2	2	11	3	5	11
100年3月（營運階段）	16	24	396	2	2	13	2	2	12
100年4月（營運階段）	19	27	283	2	2	23	4	6	18
100年5月（營運階段）	16	25	366	2	3	31	2	4	13
100年7月（營運階段）	16	23	288	2	3	37	3	5	16
100年9月（營運階段）	18	31	337	2	3	21	2	3	10
100年10月（營運階段）	16	28	231	2	2	13	2	3	7
100年12月（營運階段）	21	37	331	2	2	8	2	2	4
101年1月（營運階段）	20	31	321	2	3	11	4	4	9
101年3月（營運階段）	18	31	735	2	3	18	2	3	12
101年4月（營運階段）	18	27	282	2	2	26	3	5	20
101年5月（營運階段）	16	24	286	2	2	29	3	5	21
101年7月（營運階段）	17	26	348	2	3	22	4	5	16
101年9月（營運階段）	18	28	331	2	2	18	2	3	14
101年10月（營運階段）	16	25	216	2	2	12	2	3	7
101年12月（營運階段）	17	27	1153	2	3	10	2	2	5
102年1月（營運階段）	20	32	302	2	3	12	2	2	8
102年3月（營運階段）	20	32	454	2	3	21	4	5	15
102年4月（營運階段）	17	29	844	2	3	29	3	5	14
102年5月（營運階段）	21	36	638	2	3	33	3	5	17
102年7月（營運階段）	21	31	359	2	3	33	3	5	15
102年9月（營運階段）	17	26	346	2	3	17	2	3	11
102年10月（營運階段）	22	31	285	2	2	12	1	2	9
102年12月（營運階段）	17	22	330	2	2	9	1	3	11
103年1月（營運階段）	19	28	395	2	2	5	3	5	15
103年3月（營運階段）	20	34	744	3	4	18	1	2	6
103年4月（營運階段）	23	36	699	3	4	23	2	3	20
103年5月（營運階段）	22	35	376	3	4	40	3	5	20
103年7月（營運階段）	22	34	490	3	4	26	3	5	18
103年9月（營運階段）	26	47	591	2	3	27	3	5	14



附圖 A-1 鳥類監測歷年各季比較圖



附圖 A-2 兩棲類監測歷年各季比較圖

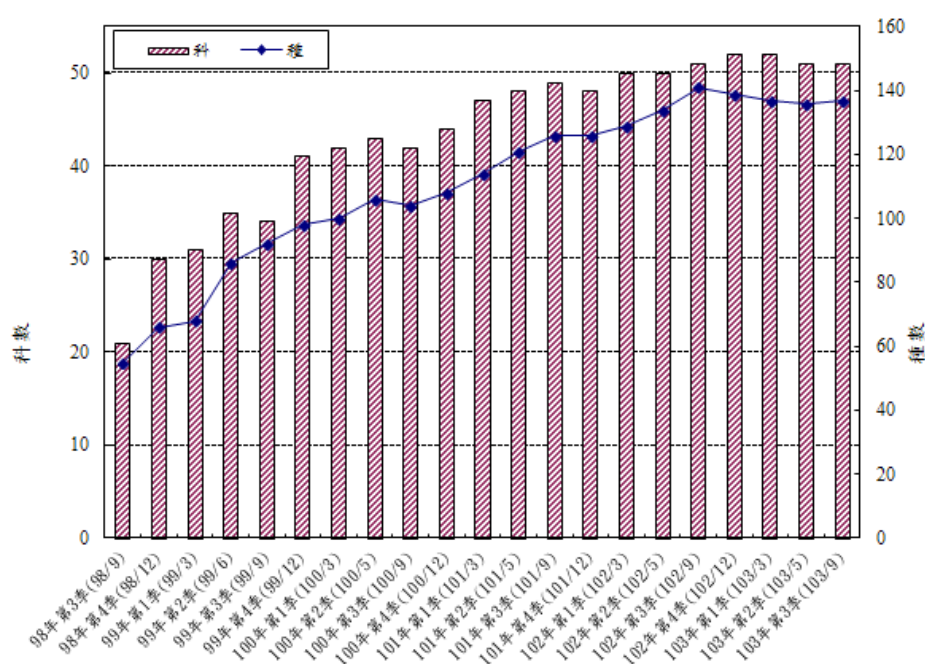


附圖 A-3 爬蟲類監測歷年各季比較圖

**附表 A-4 觀音風場施工期間及營運期間
歷次監測陸域植物比較表及比較圖**

類別 時間	植物	
	科	種
98年第3季(98/9)	21	55
98年第4季(98/12)	30	66
99年第1季(99/3)	31	68
99年第2季(99/6)	35	86
99年第3季(99/9)	34	92
99年第4季(99/12)	41	98
100年第1季(100/3)	42	100
100年第2季(100/5)	43	106
100年第3季(100/9)	42	104
100年第4季(100/12)	44	108
101年第1季(101/3)	47	114
101年第2季(101/5)	48	121
101年第3季(101/9)	49	126
101年第4季(101/12)	48	126
102年第1季(102/3)	50	129
102年第2季(102/5)	50	134
102年第3季(102/9)	51	141
102年第4季(102/12)	52	139
103年第1季(103/3)	52	137
103年第2季(103/5)	51	136
103年第3季(103/9)	51	137

註：自 98 年第 3 季(98/9)後監測範圍由 98 年第 1 季(98/3)與 98 年第 2 季(98/6)的風機外推 500 公尺變更為外推 50 公尺。故 98 年第 1 季(98/3)與 98 年第 2 季(98/6)不列入比較分析。



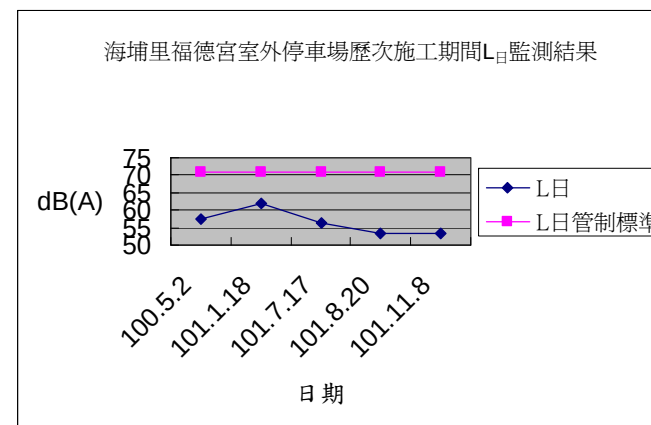
附圖 A-4 陸域植物監測歷年各季比較圖

附表 B-1 後龍風場施工期間全頻噪音監測結果

監測點	海埔里福德宮室外停車場					第二類噪音 管制區環境 音量標準值 (緊鄰未滿 八公尺之道 路)	原環說書經噪音 模擬施工期間針 對敏感受體 L _日 均能音量預測值 (依據環境音量 標準)
監測日期	100.5.2	101.1.18	101.7.17	101.8.20	101.11.8		
L _日	57.5	62.1	56.4	53.5	53.5	71	62.4

備註：

- 1.單位 dB(A)，福德宮為已施工風機之最近測點。
- 2.施工期間工作時段為 08:00~18:00，屬於日間時段。
- 3.依據苗栗縣政府民國 100 年 12 月 16 日府環空字第 1000090941A 號文，後龍鎮海埔里屬於第二類噪音管制區。
- 4.本案全頻噪音係依據環境音量標準（99.1.21）道路交通噪音環境音量標準之第一類或第二類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路均能音量。
- 5.施工期間係配合實際工程進度進行季監測，第 8 及 26 號風機於 100 年 6 月完成地基後，100 年度即無施工機組。自 101 年 1 月至 3 月、101 年 5 月至 11 月再陸續完成第 8、26、10、25、24、23、22、14、15、19、12、13、16、21、18-1、20-1 號等 16 座機組施工。
- 6.施工期間針對敏感受體 L_日均能音量之預測值摘自原環說書定稿本 p.7-19 表 7.1.4-5。



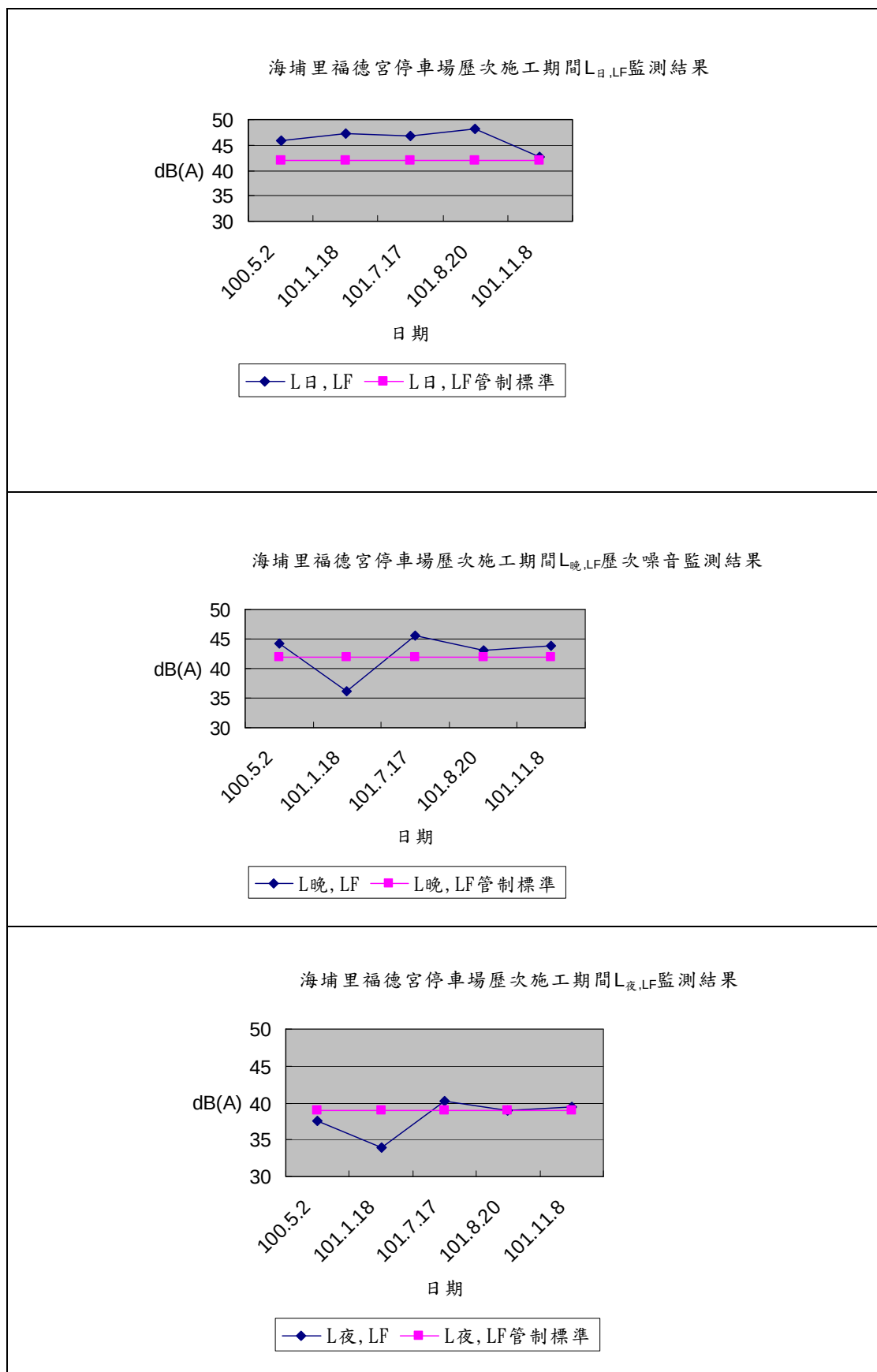
附表 B-2 後龍風場施工期間低頻噪音監測結果

監測點	海埔里福德宮					第二類標準值
	停車場	停車場	停車場	停車場	停車場	工廠
監測日期	100.5.2	101.1.18	101.7.17	101.8.20	101.11.8	
$L_{日,LF}$	45.9	47.3	46.7	48.2	42.7	42
$L_{晚,LF}$	44.3	36.2	45.6	43.0	43.9	42
$L_{夜,LF}$	37.5	33.9	40.3	38.9	39.5	39

備註：

- 1.單位 dB(A)，福德宮為已施工風機之最近測點。
- 2.低頻噪音管制標準應為室內量測，但一直無法連絡到海埔里福德宮人員，於現場僅能進行戶外量測，因此無法比對是否超出管制標準。
- 3.依據苗栗縣政府民國 100 年 12 月 16 日府環空字第 1000090941A 號文，後龍鎮海埔里屬於第二類噪音管制區。
4. 103 年 2 月 5 日前適用 98 年 9 月 4 日噪音管制標準之工廠管制標準。

附圖 B-1 後龍風場施工期間低頻噪音監測結果趨勢圖



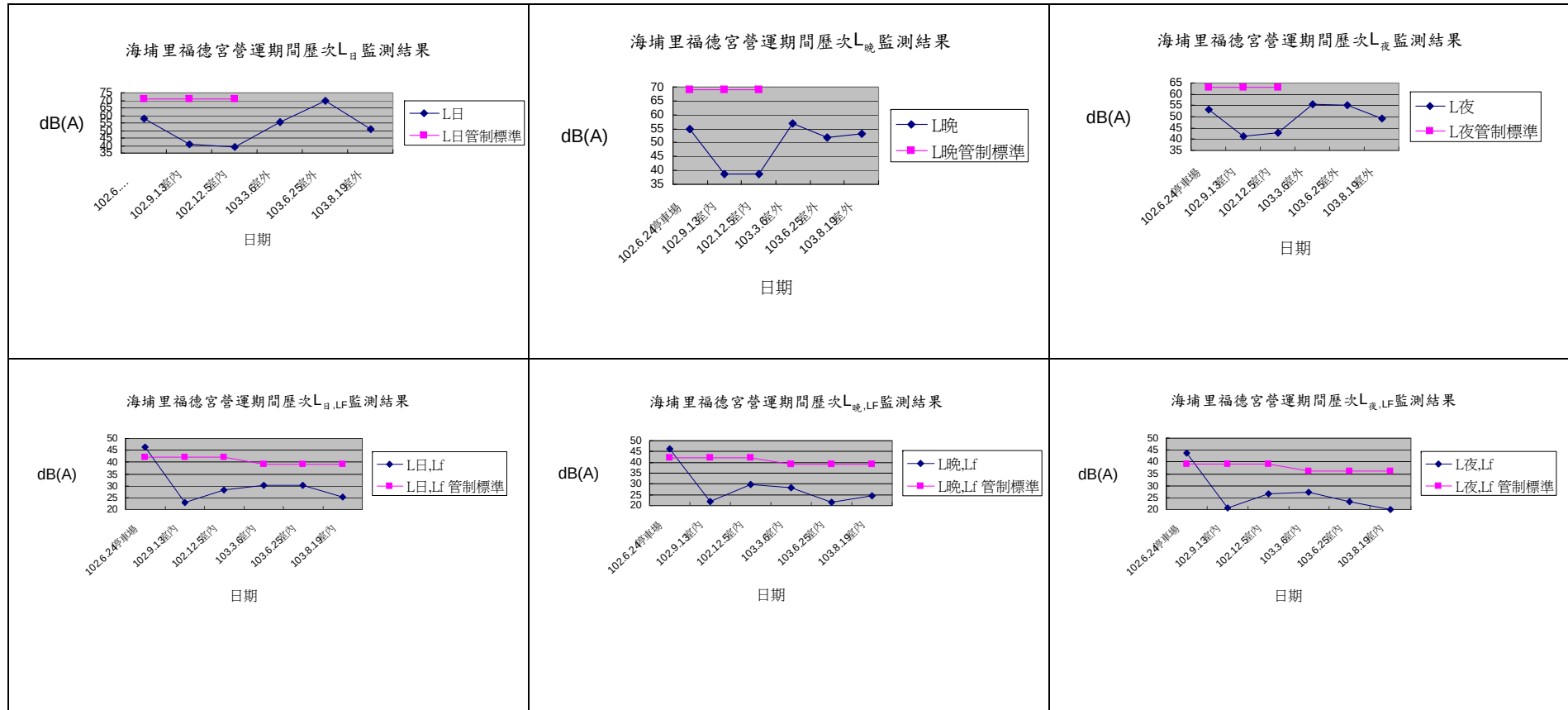
附表 B-3 後龍風場營運期間噪音監測結果

監測日期	102.6.24	102.9.13	102.12.5	103.3.6	103.6.25	103.8.19	第二類噪音管制區 標準值		原環說書經噪音模擬營運期間 針對敏感受體各時段小時均能 音量預測值（依據環境音量標準）
							工廠	風機	
全頻噪音									
監測點	海埔里福德宮						-	-	-
	停車場	室內	室內	室外	室外	室外	-	-	-
L _日	57.7	40.9	39.0	55.6	69.7	50.6	71	陳情人居 所室內增 量管制	61.4
L _晚	55.0	38.7	38.8	56.9	51.9	53.1	69		59.4
L _夜	53.2	41.5	42.9	55.6	55.1	49.3	63		58.3
低頻噪音									
監測點	海埔里福德宮						-	-	-
	停車場	室內	室內	室內	室內	室內	-	-	-
L _{日,Lf}	46.5	23.0	28.3	30.2	30.1	25.2	42	39	-
L _{晚,Lf}	46.2	21.7	29.6	28.4	21.4	24.5	42	39	-
L _{夜,Lf}	43.9	20.8	26.7	27.3	23.3	20.1	39	36	-

備註：

- 1.單位 dB(A)，福德宮為目前已營運風機之最近測點。
- 2.依據苗栗縣政府民國 100 年 12 月 16 日府環空字第 1000090941A 號文，後龍鎮海埔里屬於第二類噪音管制區。
- 3.本案全頻噪音係依據環境音量標準（99.1.21）道路交通噪音環境音量標準之第一類或第二類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路均能音量。
- 4.營運期間自 102 年 4 月 3 日獲得經濟部電業執照起算。
- 5.營運期間針對敏感受體各時段均能音量之預測值摘自原環說書定稿本 p.7-26 表 7.1.4-10。
- 6.102 年 6 月 24 日之前一直無法連絡到海埔里福德宮人員，該次低頻噪音監測不得已於室外停車場執行，故無法比對是否超出管制標準。
- 7.103 年 2 月 5 日前適用 98 年 9 月 4 日噪音管制標準之工廠管制標準，之後適用 102 年 8 月 5 日修正發布之噪音管制標準。

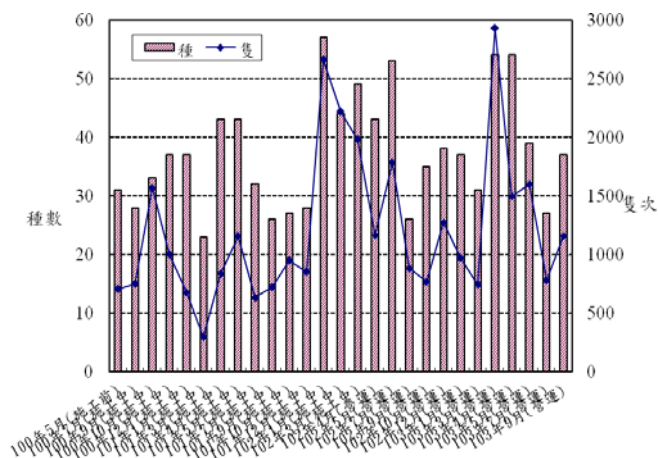
附圖 B-2 後龍風場營運期間噪音監測結果趨勢圖



附表 B-4 後龍風場施工及營運期間
陸域生態監測結果摘要表

鳥類歷次監測結果比較

類別 時間	鳥類		
	科	種	隻次
100 年 5 月(施工前)	18	31	706
100 年 7 月(施工中)	18	28	752
100 年 9 月(施工中)	23	33	1567
100 年 10 月(施工中)	20	37	1004
100 年 12 月(施工中)	23	37	678
101 年 1 月(施工中)	15	23	296
101 年 3 月(施工中)	22	43	838
101 年 4 月(施工中)	24	43	1156
101 年 5 月(施工中)	19	32	634
101 年 7 月(施工中)	16	26	722
101 年 9 月(施工中)	17	27	950
101 年 10 月(施工中)	17	28	855
101 年 12 月(施工中)	30	57	2659
102 年 1 月(施工中)	26	44	2217
102 年 3 月(施工中)	29	49	1980
102 年 4 月(營運)	22	43	1165
102 年 5 月(營運)	26	53	1784
102 年 7 月(營運)	14	26	883
102 年 9 月(營運)	22	35	769
102 年 10 月(營運)	25	38	1272
102 年 12 月(營運)	24	37	969
103 年 1 月(營運)	21	31	745
103 年 3 月(營運)	28	54	2930
103 年 4 月(營運)	29	54	1496
103 年 5 月(營運)	23	39	1601
103 年 7 月(營運)	17	27	781
103 年 9 月(營運)	23	37	1157

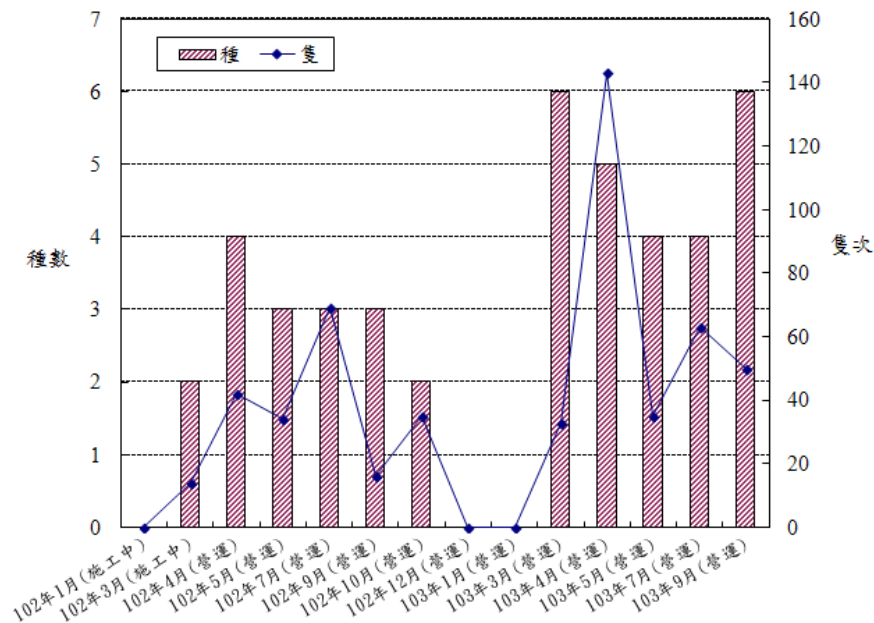


附圖 B-3 鳥類歷次監測紀錄比較圖

**附表 B-5 後龍風場施工及營運期間
陸域生態監測結果摘要表**

蝙蝠歷次監測結果比較

類別 時間	哺乳類(蝙蝠)		
	科	種	隻次
102 年 1 月(施工中)	0	0	0
102 年 3 月(施工中)	1	2	14
102 年 4 月(營運)	1	4	42
102 年 5 月(營運)	1	3	34
102 年 7 月(營運)	1	3	69
102 年 9 月(營運)	1	3	16
102 年 10 月(營運)	1	2	35
102 年 12 月(營運)	0	0	0
103 年 1 月(營運)	0	0	0
103 年 3 月(營運)	2	6	33
103 年 4 月(營運)	1	5	143
103 年 5 月營運)	1	4	35
103 年 7 月(營運)	1	4	63
103 年 9 月營運)	1	6	50



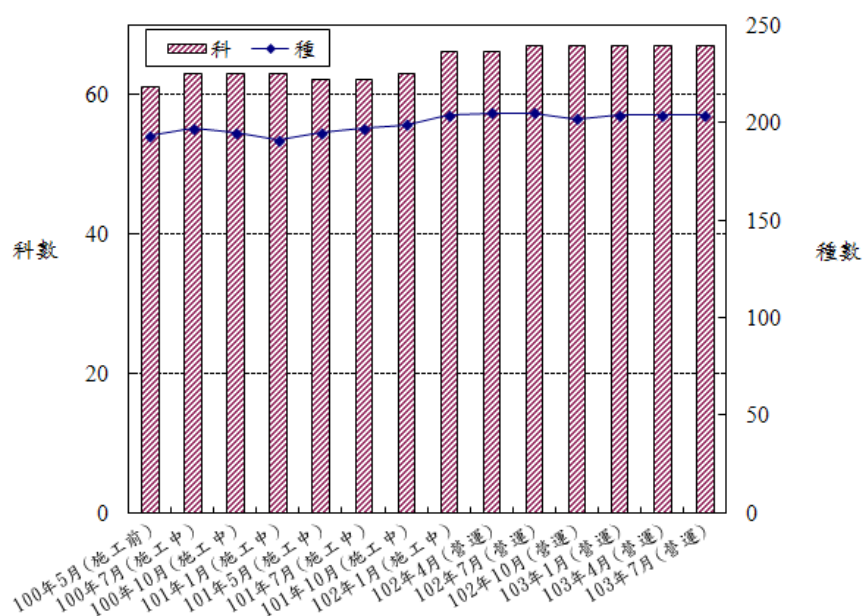
附圖 B-4 哺乳類(蝙蝠)歷次監測紀錄比較圖

註

- 1.自 102 年 10 月開始，蝙蝠監測連續錄 2 晚。
- 2.依據經濟部能源局 2013 年 8 月 14 日環境影響評估追蹤現場勘查時，在第 13 號風機發現稀有的堀川氏棕蝠屍體，因此林教授良恭建議將原 8、20-1 號風機蝙蝠測點，改至 8、13 號風機監測，因此自 103 年 1 月開始，即調整到 8、13 號風機監測，並錄製 2 晚。

附表 B-6 後龍風場陸域植物歷次監測結果比較

類別 時間	植物	
	科	種
100年5月(施工前)	61	193
100年7月(施工中)	63	197
100年10月(施工中)	63	195
101年1月(施工中)	63	191
101年5月(施工中)	62	195
101年7月(施工中)	62	197
101年10月(施工中)	63	199
102年1月(施工中)	66	204
102年4月(營運)	66	205
102年7月(營運)	67	205
102年10月(營運)	67	202
103年1月(營運)	67	204
103年4月(營運)	67	204
103年7月(營運)	67	204



附圖 B-5 陸域植物歷次監測紀錄比較圖

附表 C-1 竹南二期風場營運期間噪音監測結果（100~102 年）

監測點	龍鳳漁港										第二類噪音管制標準
	停車場		漁會辦事處								工廠
年份	100 年		101 年				102 年				
全頻噪音(室內)											
日期	9/28	12/12	3/5	7/17	10/4	12/19	1/24	4/22	7/8	10/7	-
L _日	54.4	56.7	39.9	41.6	43.2	46.4	54.6	42.2	42.5	44.2	70
L _晚	57.1	56.6	36.1	39.3	37.9	30.3	44.1	39.6	42.4	37.2	60
L _夜	51.5	54.9	36.3	38.9	37.7	40.8	44.7	38.9	41.3	37.8	55
低頻噪音(室內)											
L _{日,Lf}	41.2	48.9	33.8	38.3	38.3	34.3	46.0	38.3	37.8	34.8	42
L _{晚,Lf}	37.2	48.7	33.1	36.9	37.8	24.9	38.7	37.6	36.3	33.5	42
L _{夜,Lf}	34.1	47.6	34.3	37.2	37.6	32.5	39.2	37.7	38.5	30.4	39

備註：

1.單位 dB(A)，停車場為戶外量測。

2.竹南二期第 8、9、10 號風機於 100 年 9 月 1 日取得電業執照，依據監測計畫每季監測一次，即 100 年 9、10、11 月（9 月監測），100 年 12、101 年 1、2 月（100 年 12 月監測），101 年 3、4、5 月（3 月監測），101 年 6、7、8 月（7 月監測），101 年 9、10、11 月（10 月監測），101 年 12 月監測後，102 年調整為 1、4、7、10 月監測。

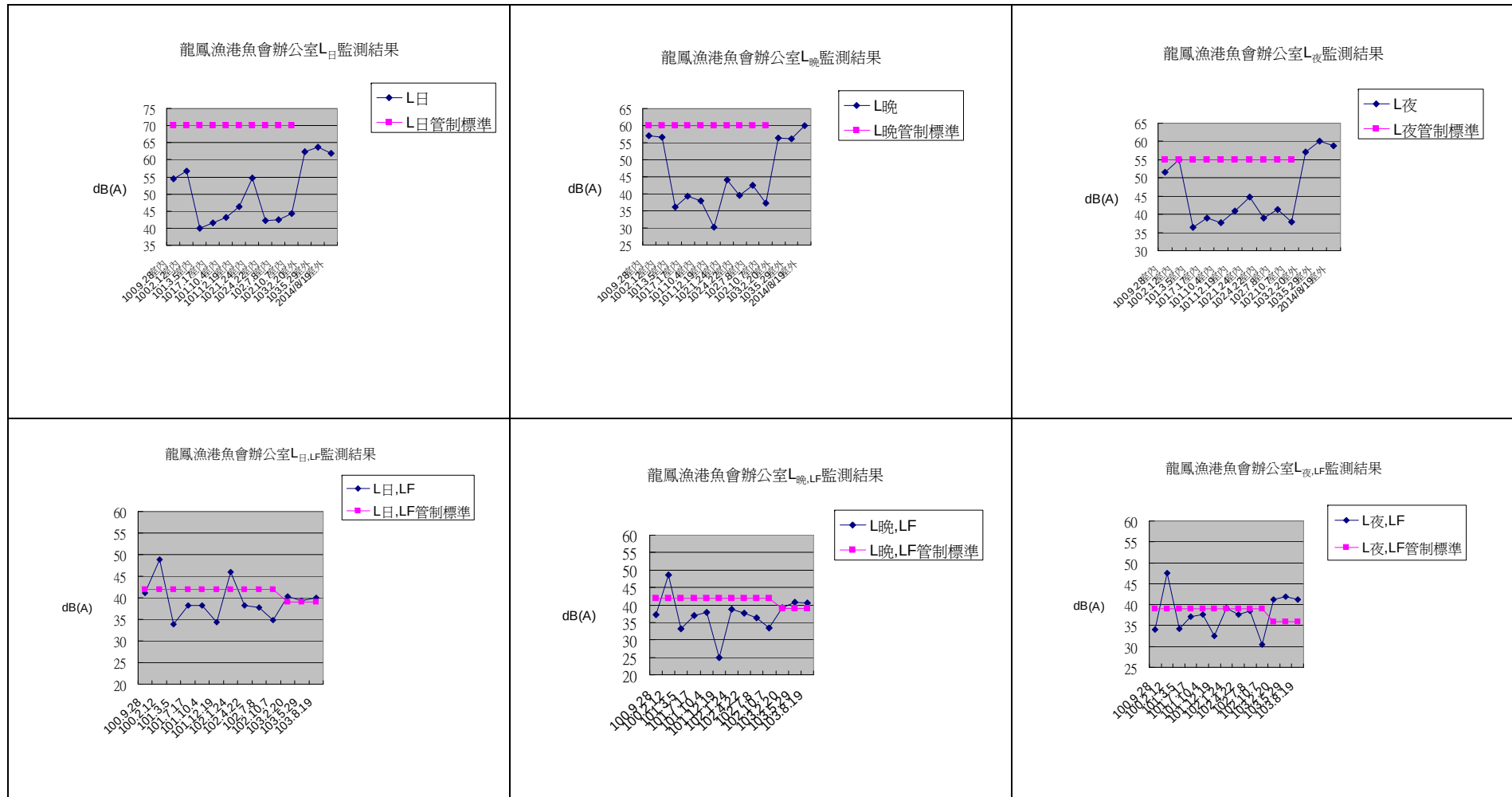
附表 C-2 竹南二期風場營運期間噪音監測結果（103 年起）

監測點	龍鳳漁港			第二類管制標準
	漁會辦事處			風機
年份	103 年			103.2.5 以後
日期	2/20	5/29	8/19	
全頻噪音(室外)				
L _日	62.4	63.7	61.9	陳情人居所室內增量管制
L _晚	56.4	56.2	60.0	
L _夜	57.2	60.1	58.8	
低頻噪音（室內）				
L _{日,LF}	40.4 ⁽³⁾	39.4 ⁽³⁾	40.0 ⁽³⁾	39
L _{晚,LF}	39.2 ⁽³⁾	40.7 ⁽³⁾	40.5 ⁽³⁾	39
L _{夜,LF}	41.3 ⁽³⁾	41.9 ⁽³⁾	41.2 ⁽³⁾	36

備註：

- 1.單位 dB(A)。
- 2.103 年 2 月 5 日起適用風力發電機組噪音管制標準。
- 3.103 年 2 月 20 日、5 月 29 日及 8 月 19 日龍鳳漁港測點低頻超過管制標準，應為 2 樓測點下方為漁會冷凍庫，不定時經常啟動造成。

附圖 C-1 竹南二期風場營運期間噪音監測結果趨勢圖



附表 D-1 通苑風場施工期間噪音監測結果（101~102 年）

監測點 音量	通霄鎮五北里							苑裡鎮西平里							第二類標準值
	101 年			102 年				101 年			102 年				
	5/28	8/20	12/19	1/8	4/22	7/8	10/7	5/28	8/20	12/19	1/8	4/22	7/8	10/7	營建工程
全頻噪音															
L _日	37.6	39.1	39.7	40.9	38.7	46.4	37.3	50.9	57.8	45.9	50.8	56.6	59.0	46.3	67
L _晚	37.3	37.8	38.6	37.5	37.4	55.9	35.9	38.8	70.3	37.0	54.3	65.4	67.7	70.0	57
L _夜	35.1	32.9	32.8	37.3	32.5	58.0	32.3	36.1	34.2	36.9	46.5	36.0	32.0	32.7	47
低頻噪音															
L _{日,Lf}	31.3	29.7	30.9	34.4	30.2	29.5	28.5	31.8	38.1	44.6	36.0	34.8	36.2	35.5	42
L _{晚,Lf}	31.4	28.2	29.0	29.3	30.2	27.9	27.1	28.0	49.6	43.7	34.9	38.3	48.8	43.2	42
L _{夜,Lf}	29.1	26.6	28.1	29.6	24.9	26.2	25.3	28.2	26.5	43.7	31.9	22.8	24.3	22.8	39

備註：

- 苑裡鎮西平里晚間噪音值偏高係因監測點之藝文活動中心晚間經常辦活動所致，晚間時段本公司無任何施工行為，且最近風機距離 1 公里以上。
- 102.7.8 五北里晚間及夜間時段噪音值偏高，現場記錄為住戶忘記關閉電視所致。

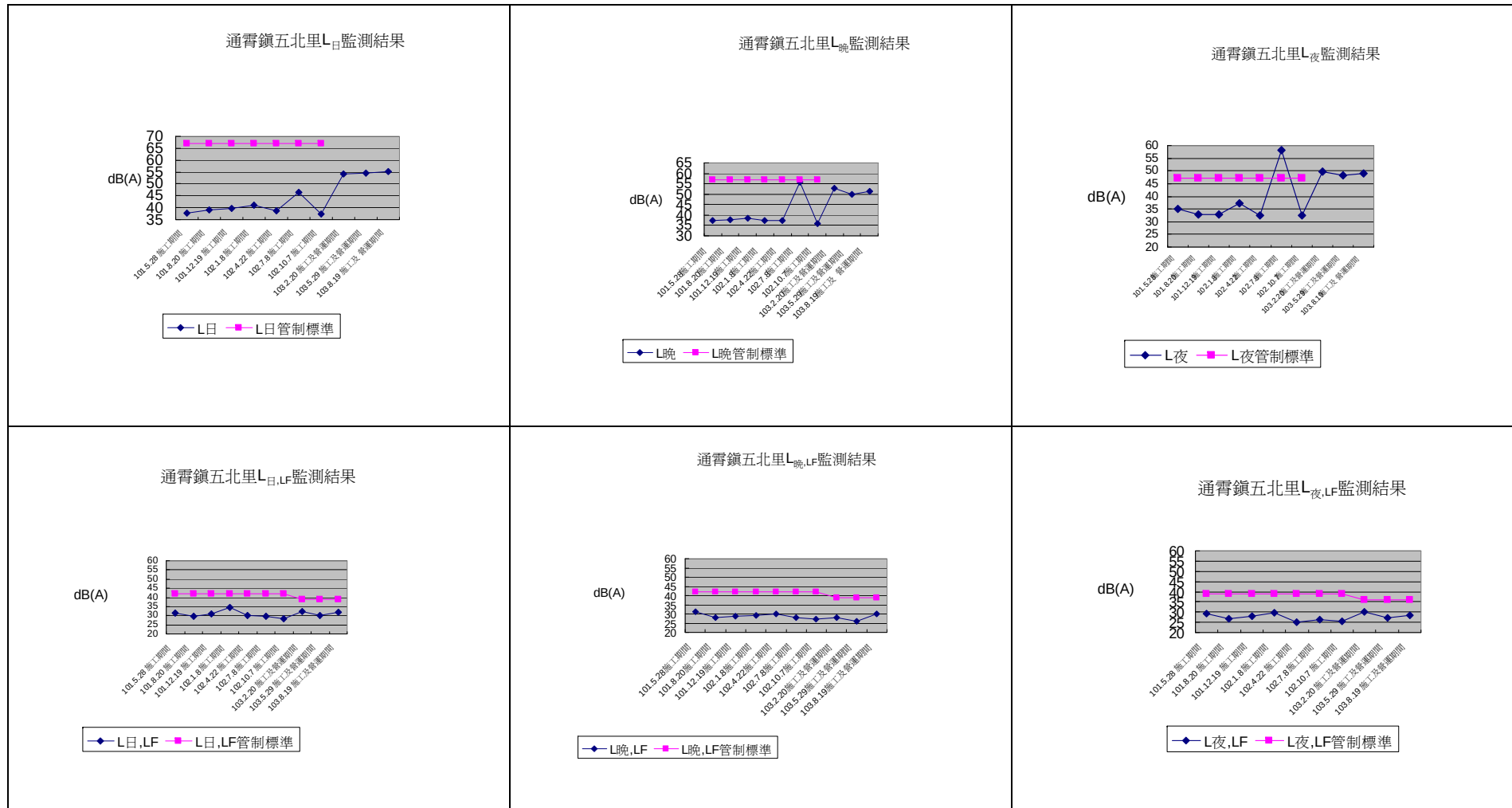
附表 D-2 通苑風場施工及營運期間噪音監測結果（103 年起）

監測點	通霄鎮五北里			苑裡鎮西平里			第二類標準值	
							103.2.5 實施	
年份	103 年			103 年				
日期	2/20	5/29	8/19	2/20	5/29	8/19	營建工程	風機
全頻噪音（戶外）								
L _日	54.3	54.6	55.3	56.5	54.7	54.7	67	陳情人居所室內增量管制
L _晚	52.9	49.9	51.4	55.1	52.5	48.9	57	
L _夜	49.6	48.1	48.9	54.0 ⁽¹⁾	51.7	48.1	47	
低頻噪音（室內）								
L _{日,LF}	32.3	30.1	31.9	34.2	40.0 ⁽³⁾	33.1	42	39
L _{晚,LF}	28.2	26.2	29.9	28.2	22.1	27.2	42	39
L _{夜,LF}	30.2	27.3	28.3	29.9	22.9	22.2	39	36

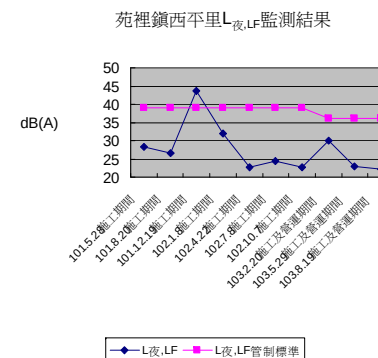
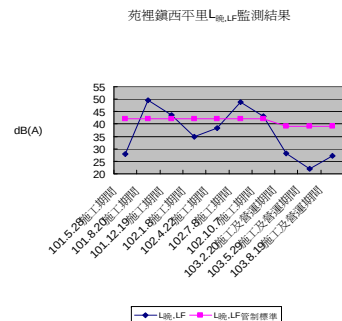
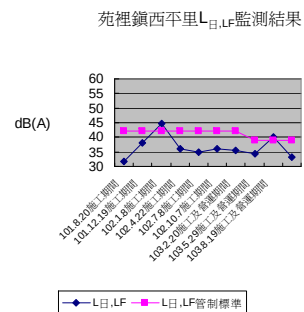
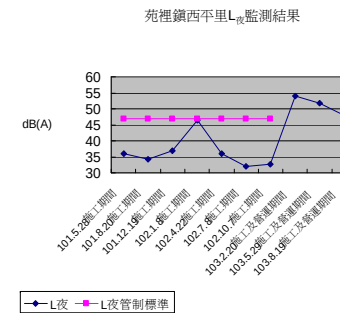
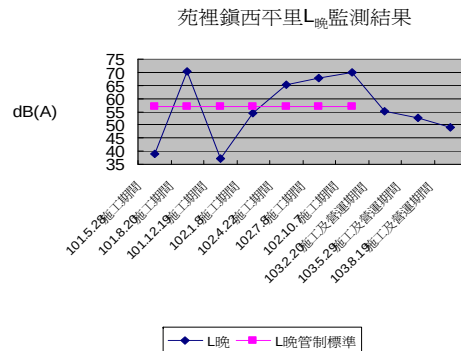
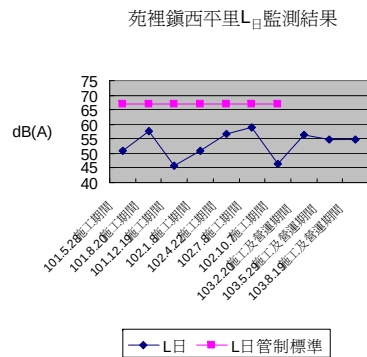
備註：

- 1.苑裡鎮西平里晚間噪音值偏高係因監測點之藝文活動中心晚間經常辦活動所致，晚間時段本公司無任何施工行為，且最近風機距離 1 公里以上。
- 2.103 年 2 月 20 日及 103 年 5 月 29 日監測期間，監測點鄰近無風機機組施工。
- 3.苑裡鎮西平里日間噪音值偏高係因監測點之藝文活動中心有民眾進出，且此測點最近第 18 號風機距離 1 公里以上，因此非風機運轉造成。
- 4.103 年 2 月 5 日起適用風力發電機組噪音管制標準。

附圖 D-1 通霄鎮五北里施工及營運期間噪音監測結果趨勢圖



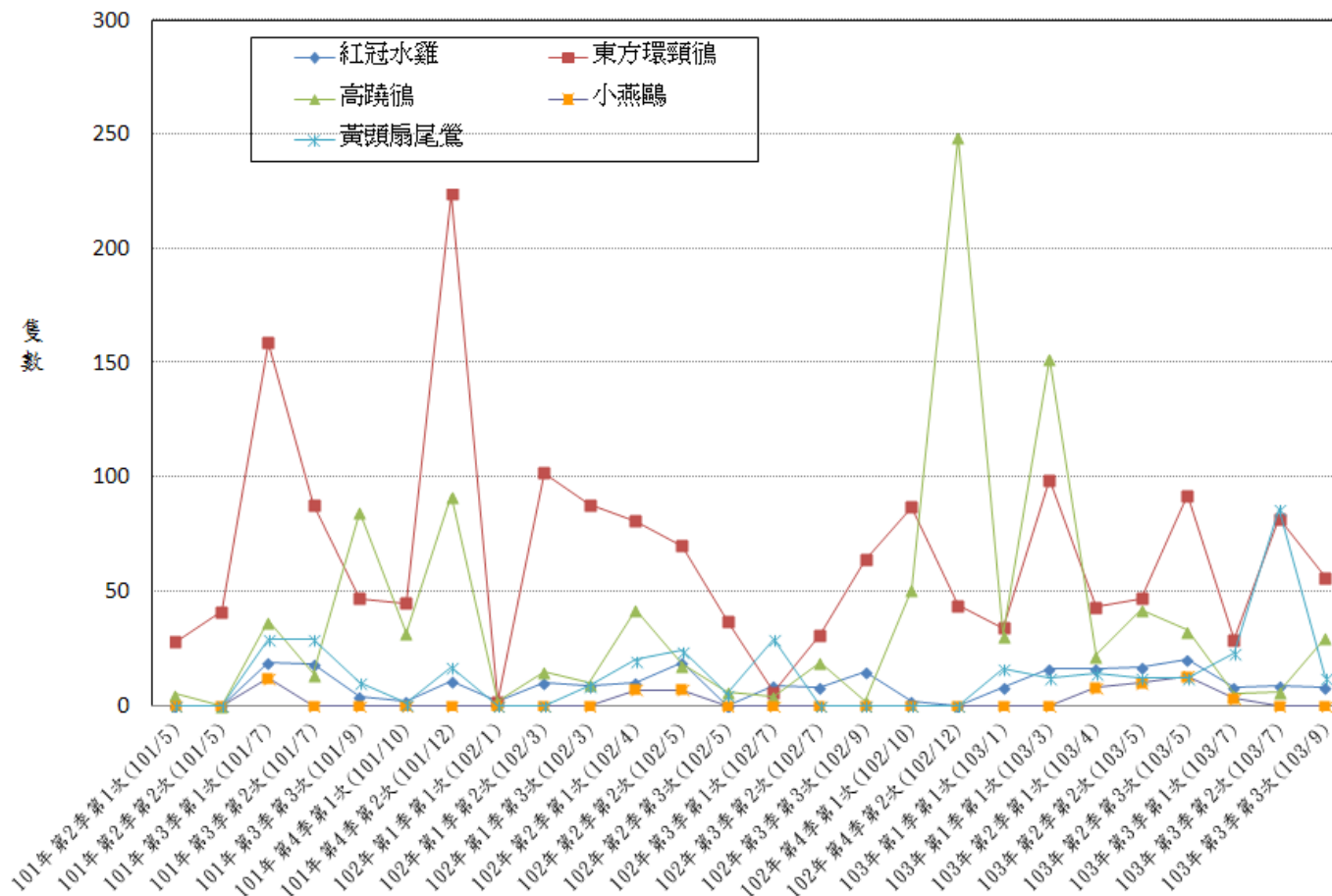
附圖 D-2 苑裡鎮西平里施工及營運期間噪音監測結果趨勢圖



附表 D-3 通苑風場歷年各季指標物種之比較

季次 \ 指標物種		紅冠水雞	東方環頸鴿	高蹺鴿	小燕鷗	黃頭扇尾鶯
101 年第 2 季	第 1 次(101/5)	0	28	5	0	0
	第 2 次(101/5)	0	41	0	0	0
101 年第 3 季	第 1 次(101/7)	19	159	37	12	29
	第 2 次(101/7)	18	88	14	0	29
	第 3 次(101/9)	4	47	85	0	10
101 年第 4 季	第 1 次(101/10)	2	45	32	0	1
	第 2 次(101/12)	11	224	92	0	17
102 年第 1 季	第 1 次(102/1)	2	2	2	0	0
	第 2 次(102/3)上旬	10	102	15	0	0
	第 3 次(102/3)下旬	9	88	10	0	9
102 年第 2 季	第 1 次(102/4)	10	81	42	7	20
	第 2 次(102/5)	19	70	18	7	24
	第 3 次(102/5)	0	37	6	0	5
102 年第 3 季	第 1 次(102/7)	9	6	4	0	29
	第 2 次(102/7)	8	31	19	0	0
	第 3 次(102/9)	15	64	2	0	0
102 年第 4 季	第 1 次(102/10)	2	87	51	0	0
	第 2 次(102/12)	0	44	249	0	0
103 年第 1 季	第 1 次(103/1)	8	34	31	0	16
	第 2 次(103/3)	16	99	152	0	12
103 年第 2 季	第 1 次(103/4)	16	43	22	8	14
	第 2 次(103/5)	17	47	42	10	12
	第 3 次(103/5)	20	92	33	13	12
103 年第 3 季	第 1 次(103/7)	8	29	5	3	23
	第 2 次(103/7)	9	82	6	0	86
	第 3 次(103/9)	8	56	30	0	12

附圖 D3 指標生物歷年各季比較圖



附表 E-1 台中大安大甲風場施工期間歷次噪音監測結果

	後壁寮				五甲莊				溫寮莊				下龜殼				環境音量 標準值
監測日期	97 年			98 年	97 年			98 年	97 年			98 年	97 年			98 年	第三類未滿 8 公尺道路
	6/18	9/23	12/16	3/17	6/16	9/23	12/16	3/17	6/16	9/23	12/18	3/19	6/16	9/23	12/18	3/19	
L _平	52.4	53.0	50.2	53.9	50.7	50.8	49.5	54.6	58.4	55.9	50.2	52.9	52.7	53.6	43.9	51.0	69
L _日	55.1	55.8	53.1	54.4	53.2	52.5	52.7	56.5	55.3	56.7	52.2	56.9	55.9	55.8	52.8	52.8	72
L _晚	50.5	51.1	49.4	50.2	48.9	50.3	49.4	50.9	50.6	50.1	50.5	50.1	51.9	52.8	47.5	50.6	69
L _夜	49.7	49.8	49.2	49.7	48.4	48.5	48.8	50.4	51.0	52.3	49.7	49.6	51.6	51.9	45.0	49.7	66
管制區	第三類管制區內(一般地區)																

註：1.管制區標準類屬資料來源：台中縣環境保護局網站公告。

2.數據若標示"★" 表超出環境音量標準之限值。

3.施工期間噪音量測比對依當時修正前之環境音量標準（最新修正為99年1月21日），時段區分為早、日、晚、夜。

附表 E-1 台中大安大甲風場施工期間歷次噪音監測結果（續）

監測點	五甲莊（第 12 號風機）			中庄（第 18、19 及 20 號風機）			建興 2（第 68 號風機）		環境音量標準
監測日期	100 年	101 年		100 年		101 年	101 年		第三類管制區未滿 8 公尺道路
	4/28	3/9	8/30	8/15	11/14	3/16	3/16	12/27	
L _日	49.4	53.8	49.0	53.2	56.2	58.9	59.6	48.4	74
L _晚	43.3	55.4	57.0	56.0	50.9	53.9	53.1	39.8	73
L _夜	43.3	53.2	54.9	54.0	49.2	55.7	54.8	38.5	69

附表 E-2 台中大安大甲風場營運期間全頻及低頻噪音監測結果（98 年度）

聚落	後壁寮				五甲莊				溫寮莊				下龜殼				標準值
監測點	順帆路216-15號				大安鄉漁會辦事處2樓				成合興工廠旁住家		安檢所北側		海巡雷達站				第三類
監測日期	98.3	98.6	98.9	98.12	98.3	98.6	98.9	98.12	98.3	98.6	98.9	99.1	98.3	98.6	98.9	98.12	
全頻噪音																	
L _日	31.1	31.9	32.1	23.5	42.8	55.3	59.9	41.9	48.1	46.9	36.5	41.2	47.2	59.0	43.6	43.0	70
L _晚	31.0	30.8	23.9	21.9	38.8	49.1	33.4	37.0	55.0	46.0	31.0	40.5	42.3	60.8★	31.4	31.3	60
L _夜	30.8	30.6	25.7	20.8	33.5	48.0	63.6★	31.2	48.5	43.5	33.0	43.3	41.1	60.0★	36.7	33.3	55
低頻噪音																	
L _{日,LF}	30.5	20.4	16.2	16.7	23.3	36.1	40.0	31.1	35.9	41.5	23.4	36.4	30.5	30.3	33.1	25.1	47
L _{晚,LF}	43.5	17.9	12.7	13.3	20.5	31.8	24.1	25.0	34.1	38.7	18.9	28.4	43.5	37.4	24.5	14.9	47
L _{夜,LF}	35.5	18.2	13.7	13.9	21.2	30.7	43.9	13.9	32.7	37.2	21.9	33.3	35.5	33.1	25.8	18.4	44

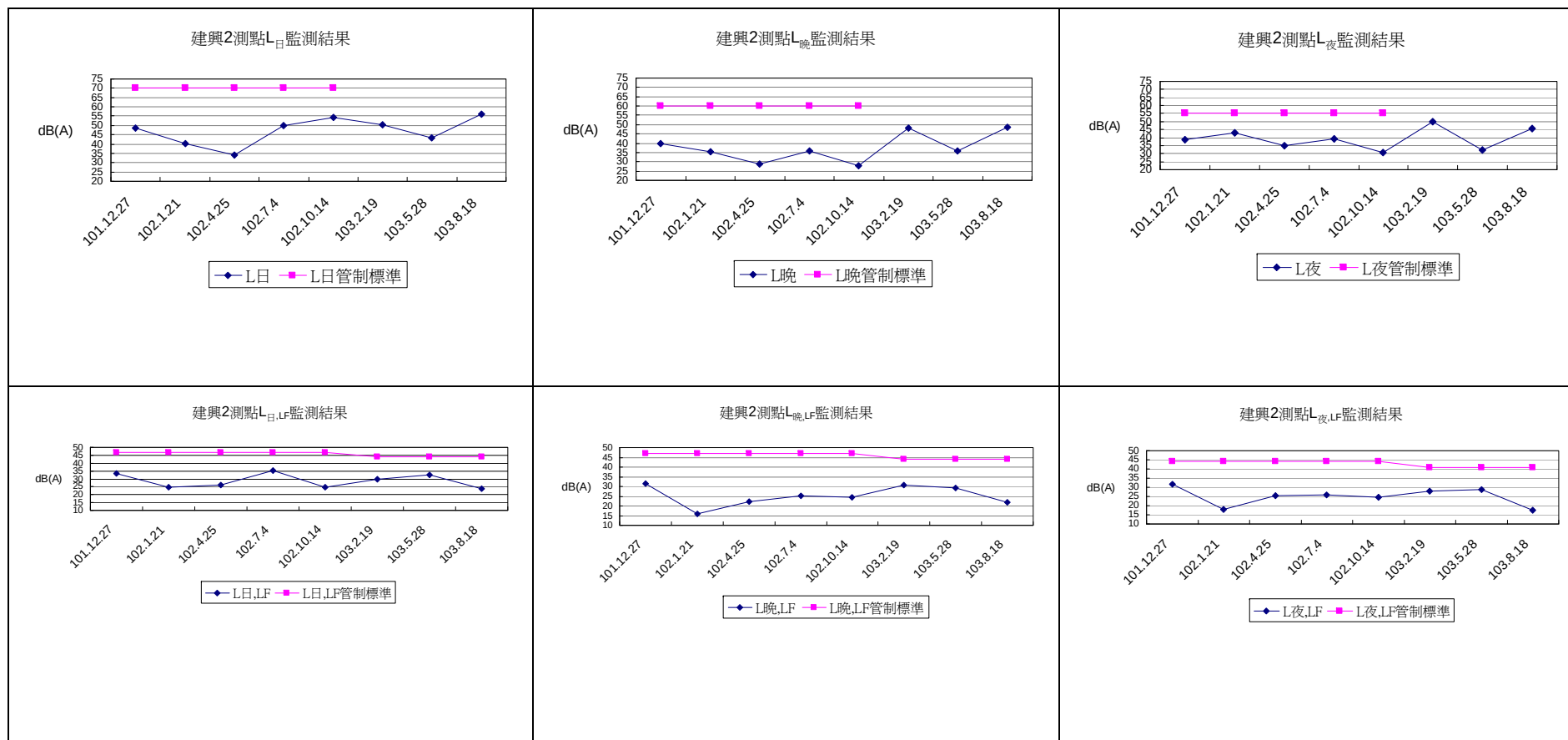
備註：

- 1.管制區標準類屬資料來源：台中縣環境保護局網站公告。
- 2.數據若標示"★" 表超出環境音量標準之限值，98 年 6 月 22 日海巡雷達站測點因營區進行非巡察工作之活動造成 L_晚及 L_夜超出管制標準。98 年 9 月 21 日大安鄉漁會辦事處 2 樓測點因清晨 6 點至 8 點漁會辦事處大門口適逢漁民販賣漁造成 L_夜均能音量超出管制標準。
- 3.第 1 及 2 季之成合興風管公司旁住家（位於已設置之第 15 號風機東北北方 152m），由於住戶不便提供室內空間作為噪音測點，因此本次另選溫寮莊安檢所北側之廢棄營舍（位於已設置之第 15 號風機西北北方 155m）作為替代測點。

附表 E-3 台中大安大甲風場營運期間全頻及低頻噪音監測結果（101 年~迄今）-建興 2(建興里)測點

建興 2(建興里)測點										
監測 日期	營運期間								第三類管制標準	
	101.12.27	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103.8.18	工廠	風機
									103.2.5 以前	103.2.5 以後
L 日	48.4	40.2	33.9	49.8	54.1	50.3	43.3	56.1	70	增量 管制
L 晚	39.8	35.4	28.7	35.8	28.0	48.0	35.9	48.5	60	
L 夜	38.5	43.2	34.8	39.0	30.7	49.8	32.1	45.5	55	
L 日, LF	33.5	24.8	25.9	35.2	24.6	29.6	32.7	23.9	47	44
L 晚, LF	31.4	15.9	22.4	25.2	24.6	30.9	29.2	22.0	47	44
L 夜, LF	31.5	17.8	25.3	25.7	24.6	28.0	28.7	17.6	44	41

附圖 E-1 建興 2(建興里)-測點營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖



附表 E-4 台中大安大甲風場營運期間全頻及低頻噪音監測結果（101 年~迄今）-五甲莊測點

五甲莊測點										
監測 日期	營運期間								第三類管制標準	
	101.12.27	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103.8.18	工廠	風機
									103.2.5 以前	103.2.5 以後
L _日	41.6	49.0	42.8	52.5	42.8	64.1	39.8	52.2	70	增量 管制
L _晚	44.0	30.4	37.9	32.0	33.3	54.0	31.7	38.9	60	
L _夜	43.1	33.4	39.2	37.1	29.4	60.6	33.6	37.4	55	
L _{日,LF}	34.0	33.5	31.9	36.6	27.4	44.9 ⁽¹⁾	20.1	36.4	47	44
L _{晚,LF}	34.6	17.4	29.7	23.9	23.8	40.6	16.3	24.0	47	44
L _{夜,LF}	35.4	23.4	33.5	26.3	18.6	41.3 ⁽²⁾	16.9	25.6	44	41

備註：

1. 103 年 2 月 20 日五甲莊測點(濱海遊憩區)之低頻噪音日間（6:00~7:00）間均異常高，可能為活動中心內有人員施工。
2. 103 年 2 月 19 日五甲莊測點(濱海遊憩區)之低頻噪音夜間（17:00~18:00）間均異常高，可能為活動中心內有人員進出。

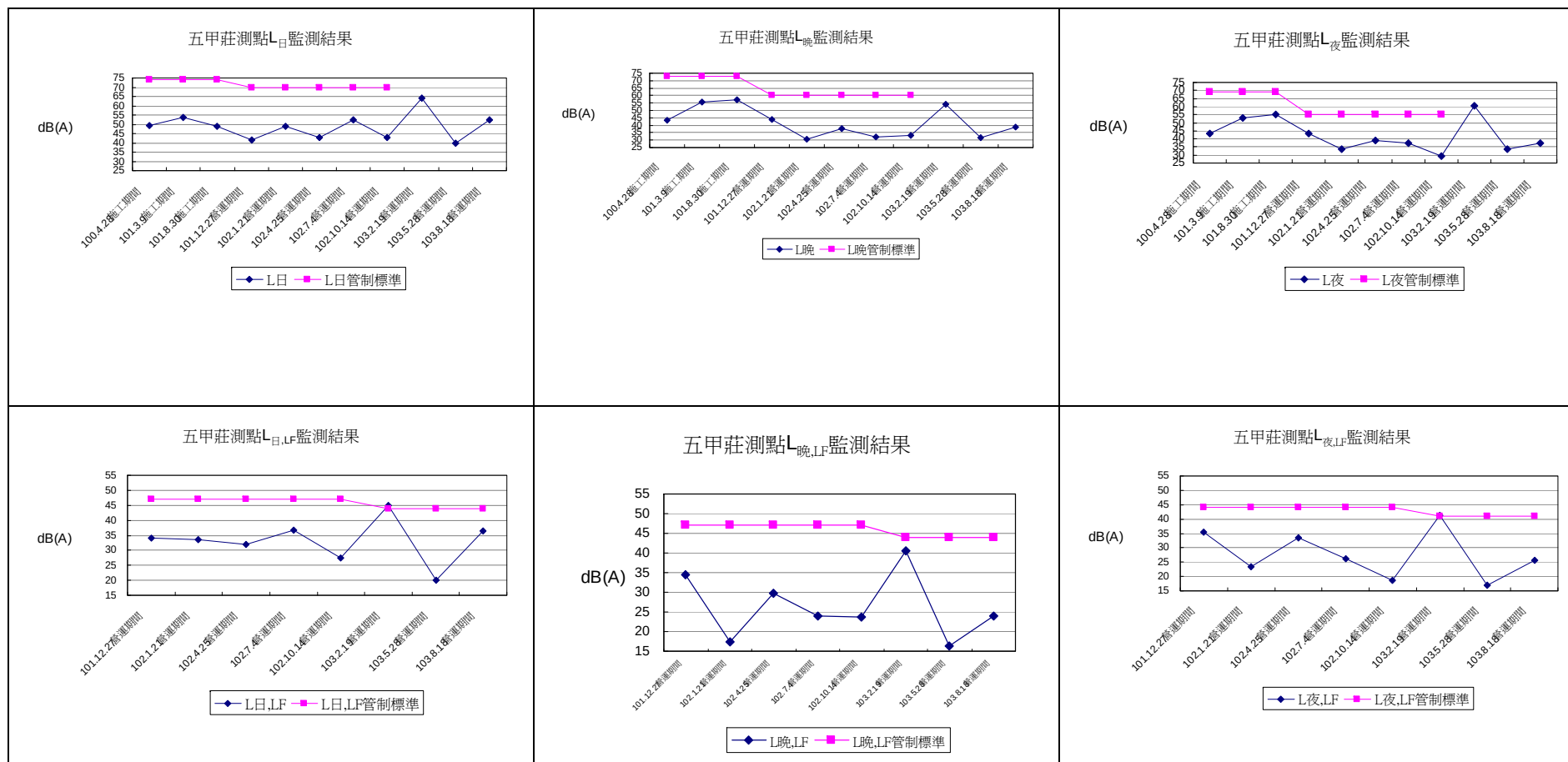
附表 E-5 台中大安大甲風場營運期間全頻及低頻噪音監測結果（101 年~迄今）-中庄村測點

中庄村測點												
監測 日期	營運期間										第三類管制標準	
	101.6.25	101.8.30	101.12.10	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103.8.18	工廠	風機
											103.2.5 以前	103.2.5 以後
L _日	54.9	61.5	56.2	53.4	57.1	53.2	58.9	63.7	39.5	44.0	70	增量 管制
L _晚	44.5	44.0	46.7	41.6	45.6	43.8	45.1	47.8	33.5	39.9	60	
L _夜	48.0	52.4	45.2	42.6	52.8	49.0	50.8	49.1	40.4	48.3	55	
L _{日,LF}	44.4	39.3	43.7	44.6	43.2	38.0	45.2	51.9	25.6	24.8	47	44
L _{晚,LF}	41.2	31.8	36.0	35.2	34.9	28.8	34.9	47.0	22.8	24.0	47	44
L _{夜,LF}	40.5	28.1	35.1	34.3	36.0	30.4	39.3	48.9	24.9	18.9	44	41

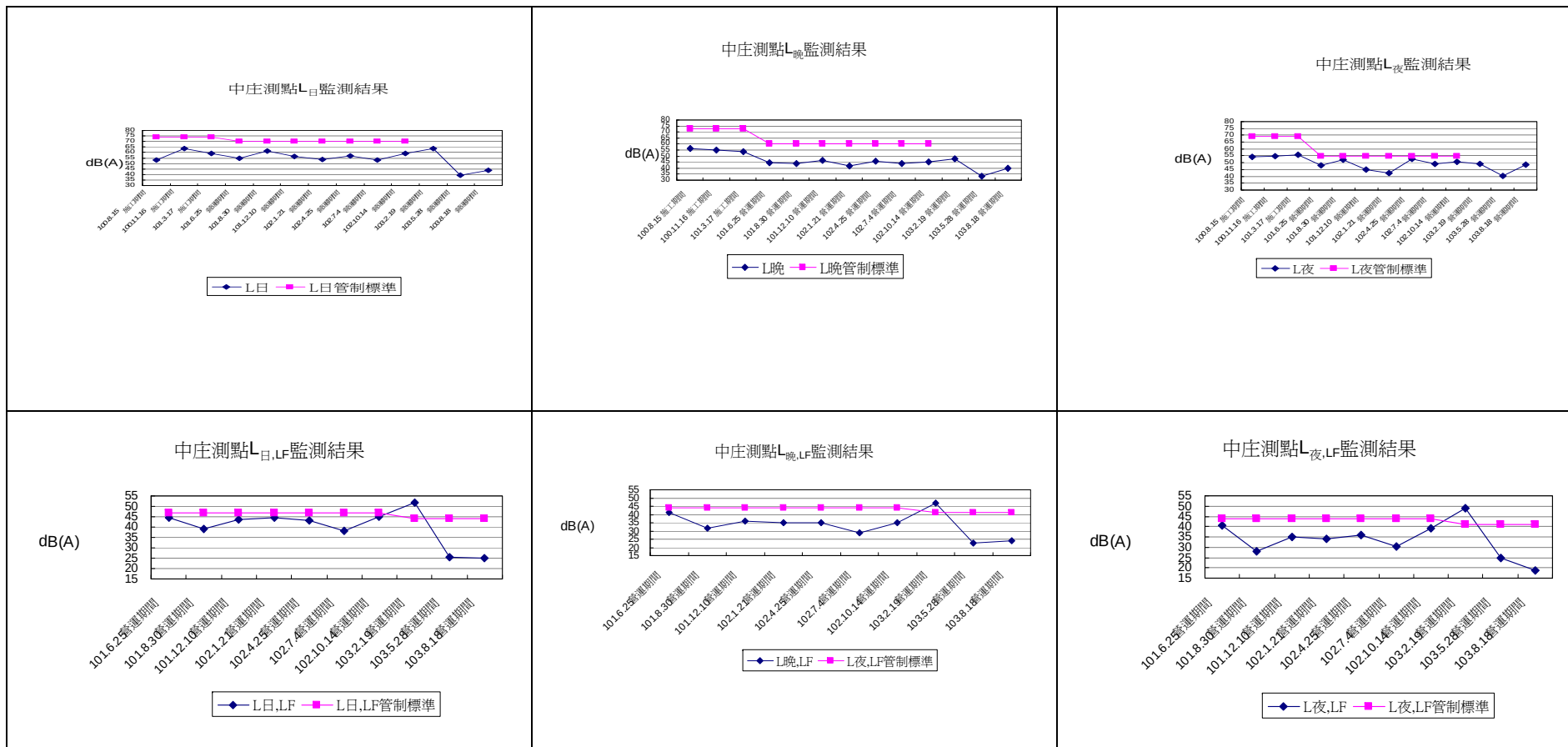
備註：

1. 103 年 2 月 19 日中庄測點(大安休閒農場)低頻噪音異常高為一樓之冷藏設施運轉所致。

附圖 E-2 五甲莊測點施工及營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖



附圖 E-3 中庄村測點施工及營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖



**附表 E-6 台中大安大甲風場
鳥類調查結果與歷年各季之比較**
(本集團台中市大豐案調查範圍及頻率同台中大安大甲案)

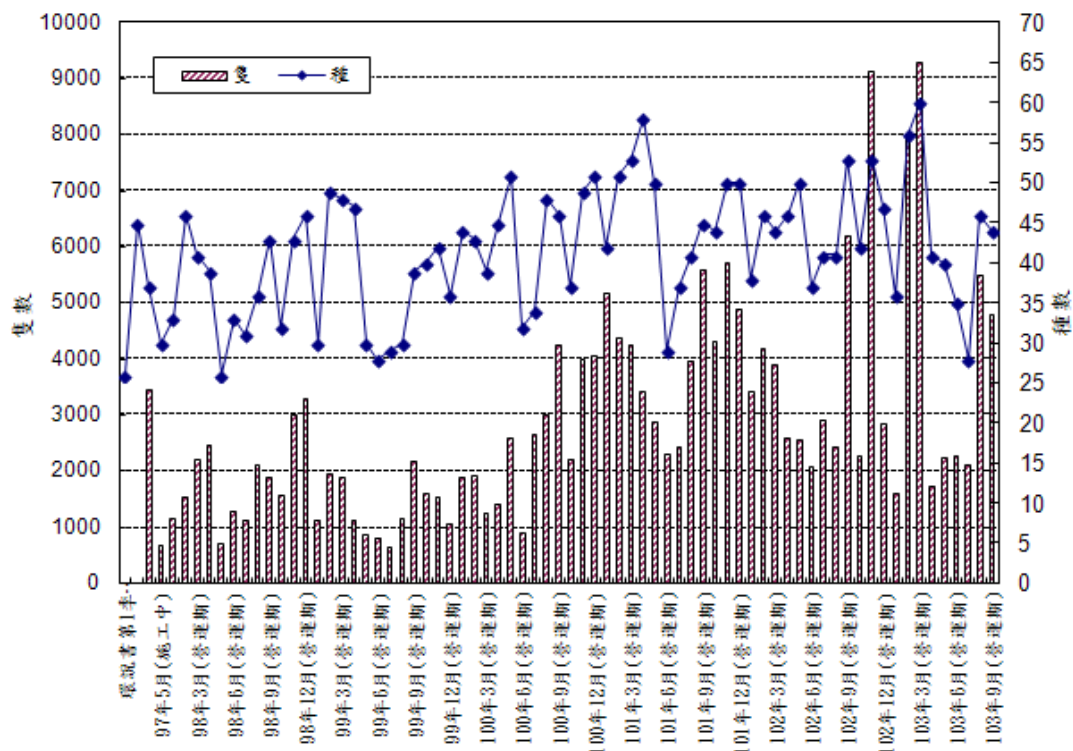
時間 \ 類別	鳥類		
	科	種	隻
環說書第 1 季(93/5.93/6)	16	26	-
環說書第 2 季(93/8)	23	45	-
97 年 2 月(施工前)	20	37	3434
97 年 5 月(施工中)	17	30	666
97 年 8 月(施工完成)	21	33	1151
97 年 11 月(施工完成)	26	46	1511
98 年 3 月(營運期)	25	41	2188
98 年 4 月(營運期)	22	39	2452
98 年 5 月(營運期)	14	26	690
98 年 6 月(營運期)	22	33	1284
98 年 7 月(營運期)	17	31	1122
98 年 8 月(營運期)	17	36	2096
98 年 9 月(營運期)	20	43	1881
98 年 10 月(營運期)	18	32	1547
98 年 11 月(營運期)	25	43	3000
98 年 12 月(營運期)	26	46	3289
99 年 1 月(營運期)	17	30	1114
99 年 2 月(營運期)	29	49	1934
99 年 3 月(營運期)	27	48	1884
99 年 4 月(營運期)	22	47	1096
99 年 5 月(營運期)	18	30	852
99 年 6 月(營運期)	21	28	797
99 年 7 月(營運期)	18	29	632
99 年 8 月(營運期)	18	30	1144
99 年 9 月(營運期)	21	39	2164
99 年 10 月(營運期)	23	40	1594
99 年 11 月(營運期)	23	42	1519
99 年 12 月(營運期)	21	36	1039
100 年 1 月(營運期)	25	44	1879
100 年 2 月(營運期)	23	43	1913
100 年 3 月(營運期)	22	39	1229
100 年 4 月(營運期)	26	45	1412

時間 \ 類別	鳥類		
	科	種	隻
100 年 5 月(營運期)	26	51	2589
100 年 6 月(營運期)	20	32	887
100 年 7 月(營運期)	20	34	2629
100 年 8 月(營運期)	25	48	3004
100 年 9 月(營運期)	22	46	4236
100 年 10 月(營運期)	22	37	2204
100 年 11 月(營運期)	24	49	3971
100 年 12 月(營運期)	27	51	4045
101 年 1 月(營運期)	24	42	5162
101 年 2 月(營運期)	25	51	4367
101 年 3 月(營運期)	28	53	4224
101 年 4 月(營運期)	30	58	3394
101 年 5 月(營運期)	23	50	2852
101 年 6 月(營運期)	17	29	2284
101 年 7 月(營運期)	22	37	2407
101 年 8 月(營運期)	20	41	3954
101 年 9 月(營運期)	20	45	5583
101 年 10 月(營運期)	23	44	4315
101 年 11 月(營運期)	25	50	5698
101 年 12 月(營運期)	25	50	4866
102 年 1 月(營運期)	22	38	3419
102 年 2 月(營運期)	24	46	4179
102 年 3 月(營運期)	24	44	3874
102 年 4 月(營運期)	23	46	2593
102 年 5 月(營運期)	25	50	2561
102 年 6 月(營運期)	23	37	2082
102 年 7 月(營運期)	24	41	2913
102 年 8 月(營運期)	22	41	2418
102 年 9 月(營運期)	25	53	6191
102 年 10 月(營運期)	23	42	2257
102 年 11 月(營運期)	24	53	9116
102 年 12 月(營運期)	22	47	2848
103 年 1 月(營運期)	18	36	1596
103 年 2 月(營運期)	29	56	8006
103 年 3 月(營運期)	29	60	9275
103 年 4 月(營運期)	21	41	1726

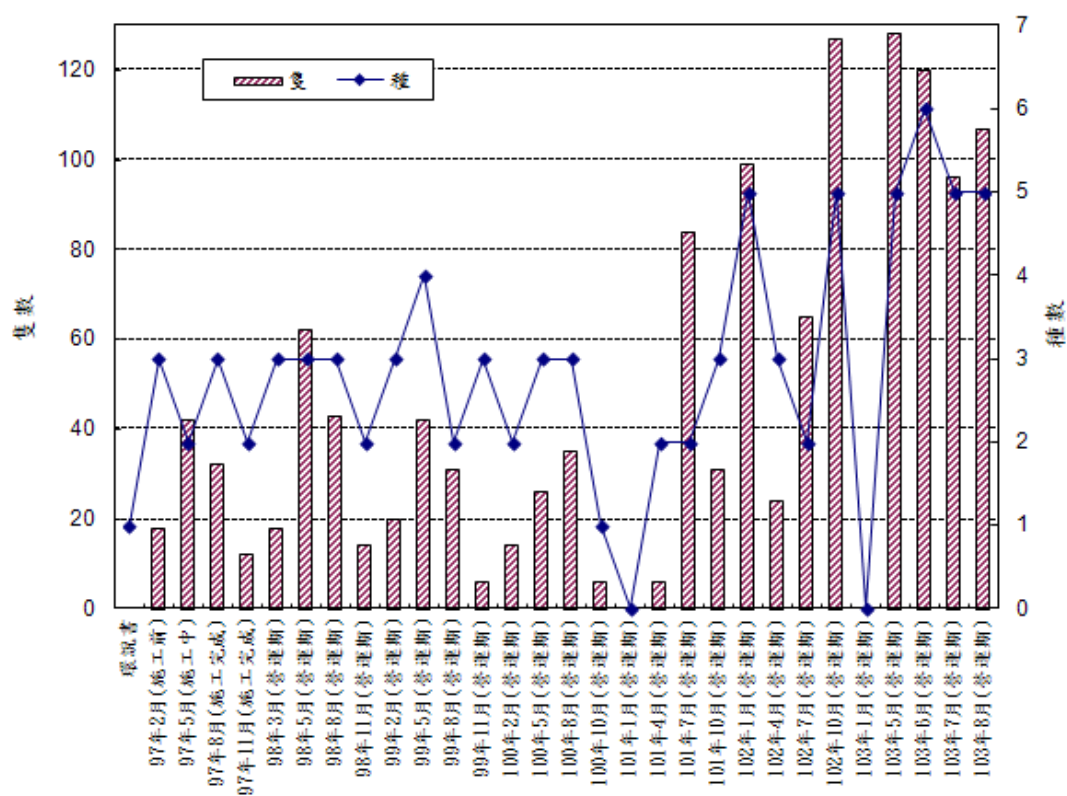
時間 \ 類別	鳥類		
	科	種	隻
103 年 5 月(營運期)	22	40	2213
103 年 6 月(營運期)	22	35	2265
103 年 7 月(營運期)	19	28	2114
103 年 8 月(營運期)	21	46	5492
103 年 9 月(營運期)	21	44	4782

**附表 E-7 台中大安大甲風場
蝙蝠類調查結果與歷年各季之比較**

類別 時間	蝙蝠類		
	科	種	隻
環說書	1	1	-
97 年 2 月(施工前)	1	3	18
97 年 5 月(施工中)	1	2	42
97 年 8 月(施工完成)	1	3	32
97 年 11 月(施工完成)	1	2	12
98 年 3 月(營運期)	1	3	18
98 年 5 月(營運期)	1	3	62
98 年 8 月(營運期)	3	3	43
98 年 11 月(營運期)	1	2	14
99 年 2 月(營運期)	1	3	20
99 年 5 月(營運期)	1	4	42
99 年 8 月(營運期)	1	2	31
99 年 11 月(營運期)	1	3	6
100 年 2 月(營運期)	1	2	14
100 年 5 月(營運期)	1	3	26
100 年 8 月(營運期)	1	3	35
100 年 10 月(營運期)	1	1	6
101 年 1 月(營運期)	0	0	0
101 年 4 月(營運期)	1	2	6
101 年 7 月(營運期)	1	2	84
101 年 10 月(營運期)	1	3	31
102 年 1 月(營運期)	2	5	99
102 年 4 月(營運期)	1	3	24
102 年 7 月(營運期)	1	2	65
102 年 10 月(營運期)	1	5	127
103 年 1 月(營運期)	0	0	0
103 年 5 月(營運期)	1	5	128
103 年 6 月(營運期)	1	6	120
103 年 7 月(營運期)	1	5	96
103 年 8 月(營運期)	1	5	107



附圖 E4 鳥類歷年各季比較圖



附圖 E5 蝙蝠類歷年各季比較圖

附表 F-1 台中大豐風場施工期間噪音監測結果

監測點	建興			田心子			中庄南埔			環境音量標準
監測日期	100 年		101 年	100 年		101 年	100 年		101 年	第三類未滿 8 公尺道路
	8/15	11/14	3/1	7/28	11/14	3/16	8/15	11/16	3/17	
L _日	59.0	63.8	59.6	71.7	56.2	54.4	53.2	63.7	58.9	74
L _晚	56.1	52.1	53.1	52.1	50.9	55.7	56.0	54.7	53.9	73
L _夜	49.0	53.6	54.8	55.6	49.2	54.6	54.0	54.8	55.7	69

備註：

1. 由於施工期間量測點均在路邊，因此以環境音量標準（99 年 1 月 21 日修正）作為比對。
2. 管制區標準類屬資料來源：台中市環境保護局網站公告。
3. 本計畫第 28、34、35、36-2 及 37 號風機於 101 年 5 月 4 日取得經濟部電業執照，因此施工期間監測數據至 101 年 3 月。
4. 本計畫第 60、32A 及 33A 號風機於 101 年 2~4 月完成土木工程及吊裝，101 年 8 月申請電業執照，101 年 12 月 11 日取得第 60 號風機電業執照。

附表 F-2 台中大豐風場營運期間噪音監測結果(101 年~迄今)-建興測點

建興測點												
監測 日期	營運期間										第三類管制標準	
	101.6.25	101.8.30	101.12.10	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103..8.18	工廠	風機
											103.2.5 以前	103.2.5 以後
L 日	51.3	59.1	50.0	49.6	55.8	64.6	53.0	49.6	63.9	47.4	70	陳情人居所室內增量管制
L 晚	48.9	46.9	39.6	38.3	38.9	46.2	42.9	46.2	49.1	44.6	60	
L 夜	43.1	45.5	38.0	38.2	46.1	43.3	39.2	51.0	42.3	42.7	55	
L 日,LF	42.8	30.8	36.9	38.8	36	40.7	36.7	44.3 ⁽¹⁾	41.5	35.3	47	44
L 晚,LF	40.5	28.8	29.9	31.3	28.1	38.8	31.3	44.3 ⁽¹⁾	32.3	29.7	47	44
L 夜,LF	36.7	28.4	33.0	29.0	32.6	32.1	31.4	44.4 ⁽¹⁾	29.7	30.4	44	41

備註：

1. 103 年 2 月 19 日建興測點夜間低頻超過管制標準，依據檢測公司現場判斷應為室內其它噪音造成。

附表 F-3 台中大豐風場營運期間噪音監測結果(101 年~迄今)-安田庄(田心子)測點

安田庄(田心子)測點												
監測 日期	營運期間										第三類管制標準	
	101.6.25	101.8.30	101.12.10	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103.8.18	工廠	風機
											103.2.5 以前	103.2.5 以後
L _日	42.9	61.0	45.9	50.8	45.3	44.8	51.8	41.3	39.6	39.9	70	陳情人居所室內 增量管制
L _晚	39.3	36.9	40.4	33.9	38.9	37.0	35.6	33.9	41.5	38.0	60	
L _夜	34.6	30.2	41.3	31.9	37.8	33.3	44.5	31.5	29.8	29.5	55	
L _{日,LF}	37.7	34.6	31.9	41.2	37.1	36.4	36.5	28.3	30.1	24.8	47	44
L _{晚,LF}	30.0	34.7	26.4	37.5	31.4	27.9	24.9	28.4	21.4	24.0	47	44
L _{夜,LF}	30.0	20.5	30.7	36.3	29.0	25.5	21.9	27.0	15.6	18.9	44	41

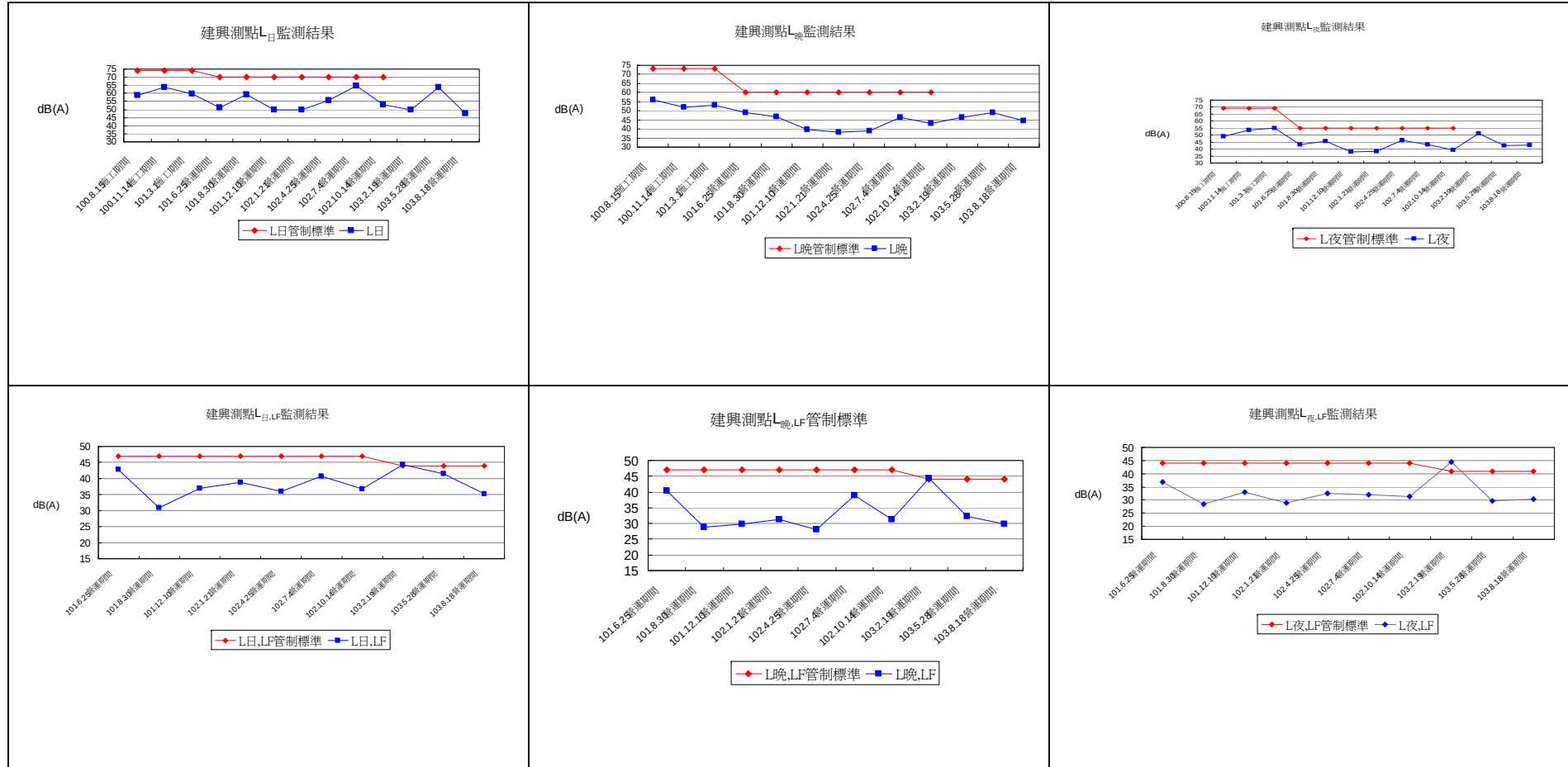
附表 F-4 台中大豐風場營運期間噪音監測結果(101 年~迄今)-南埔測點

南埔測點												
監測 日期	營運期間										第三類管制標準	
	101.6.25	101.8.30	101.12.10	102.1.21	102.4.25	102.7.4	102.10.14	103.2.19	103.5.28	103.8.18	工廠	風機
											103.2.5 以前	103.2.5 以後
L _日	54.9	61.5	56.2	53.4	57.1	53.2	58.9	63.7	39.5	44.0	70	陳情人居所室內 增量管制
L _晚	44.5	44.0	46.7	41.6	45.6	43.8	45.1	47.8	33.5	39.9	60	
L _夜	48.0	52.4	45.2	42.6	52.8	49.0	50.8	49.1	40.4	48.3	55	
L _{日,LF}	44.4	39.3	43.7	44.6	43.2	38.0	45.2	51.9	25.6	29.1	47	44
L _{晚,LF}	41.2	31.8	36.0	35.2	34.9	28.8	34.9	47.0	22.8	24.3	47	44
L _{夜,LF}	40.5	28.1	35.1	34.3	36.0	30.4	39.3	48.9	24.9	29.8	44	41

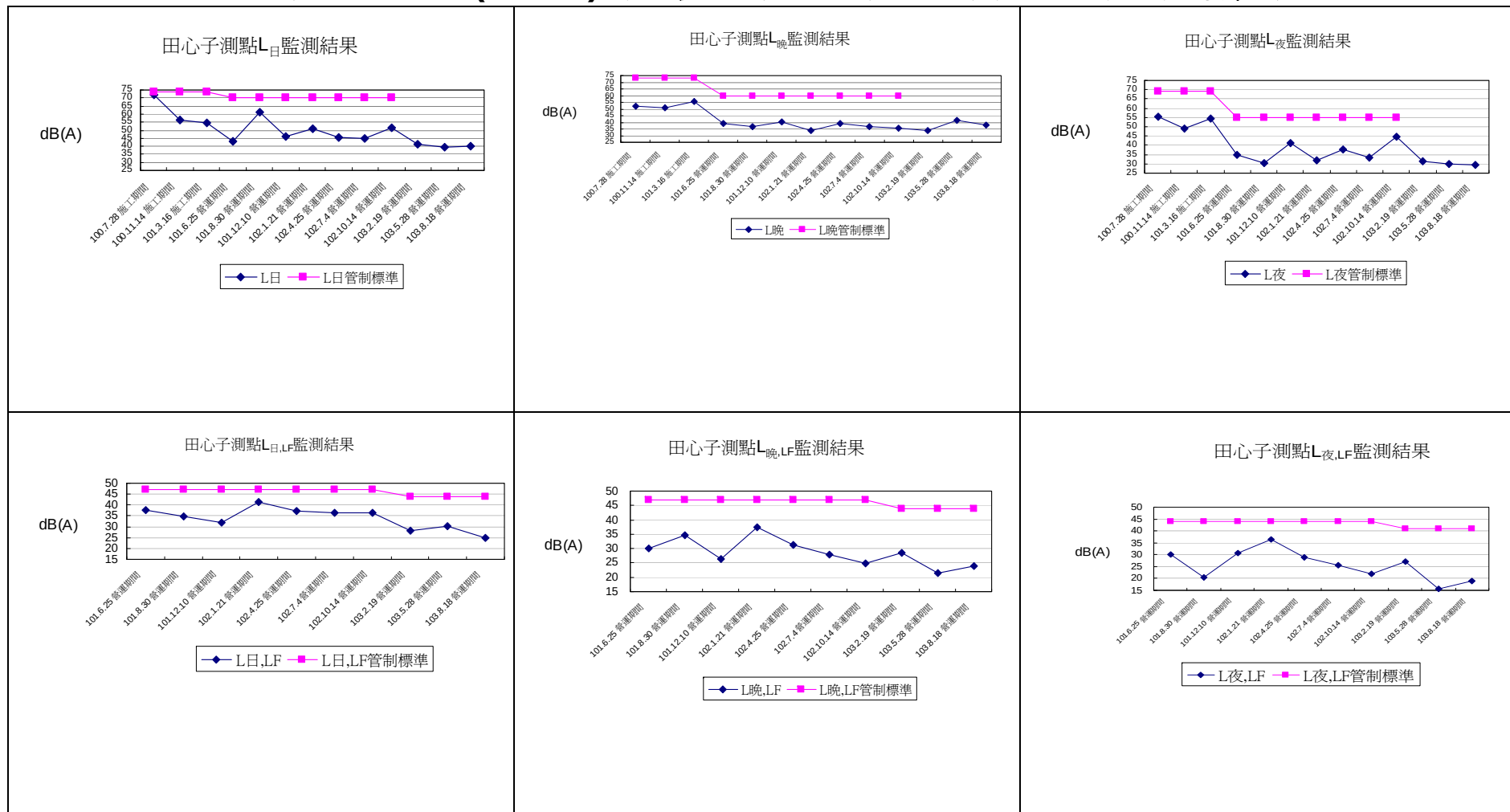
備註：

1.103 年 2 月 19 日南埔測點(大安休閒農場)低頻噪音異常高為一樓之冷藏設施運轉所致。

附圖 F-1 建興測點施工及營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖



附圖 F-2 安田庄(田心子)測點營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖



附圖 F-3 南埔測點測點營運期間全頻及低頻噪音監測結果趨勢圖

