







台灣電力公司 再生能源處	地熱機組運轉維護作業程序	編號	DRE-QP-073
		主辦部門	風電一組
		公布日期	113.12.6
		版次	R1.0

主辦部門	 	品質組/ 工安組 (格式審查)			
會辦部門	<p>風二組</p>  <p>風營組</p>  <p>工安組</p>  <p>品質組</p> 				
副處長/ 廠長 (審定)		管理代表 (審定)		處長 (批准)	

台灣電力公司 再生能源處 作業程序書	地熱機組運轉維護作業程序	編號：DRE-QP-073
		主辦部門：風電一組
		公布日期：113.12.6
		版次：R1.0

目 錄

內 容	頁 次
1. 訂定目的 -----	2
2. 適用範圍 -----	2
3. 依據文件 -----	2
4. 通則說明 -----	2
5. 權責區分 -----	2
6. 作業程序 -----	3
7. 紀錄保存 -----	4
8. 作業流程圖 -----	4
9. 附件及表格 -----	4
10. 參考文件 -----	5

(共 8 頁)

1 訂定目的

使本處維護部門於執行地熱發電機組運轉、維護作業時有所依循，以確保相關工作順利進行。

2 適用範圍

本處所轄地熱發電機組、監控平台相關設備及其附屬設備之運轉、預防保養及設備檢修相關作業。

3 依據文件

- 3.1 本處品質手冊第8章運作 (DRE-QM-08)。
- 3.2 陸域風電廠電氣室操作風控作業程序(DRE-QP-072)。
- 3.3 各廠牌地熱發電機組運轉維護手冊。
- 3.4 運維綜合管理系統操作手冊及維護手冊。

4 通則說明

4.1 地熱發電機組運轉監控及運維資料收集

- 4.1.1 各地熱發電機組經由監控平台監視運轉狀況。
- 4.1.2 建立預防保養 (Preventive Maintenance) 系統及檢修維護 (Corrective Maintenance) 系統，收集運轉維護資料。

4.2 地熱發電機組預防保養

依據各地熱發電機組運轉維護手冊訂定預防保養工作計畫，由預防保養系統 (PM系統) 管控保養情形及追蹤保養進度。

4.3 地熱發電機組故障檢修

地熱發電機組故障時，由設備維護系統(ACM系統)建立故障請修單(DRE-QP-052表1)，檢修完成後，將檢修情形輸入ACM系統，以建立地熱發電機組維修資料庫。

4.4 停電作業

高壓開關之遙控啟停操作，需與區域調度中心(ADCC)及配電調度中心(DDCC)連繫，進行停電作業。

4.5 地熱發電機組運轉作業

地熱發電機組運轉作業程序、工作指引之訂定、修訂及初審，依據運轉作業程序、所有ACM單開立、ACM單執行情形之統計分析追蹤、各運轉資料之分析統計及陸域風電廠監控平台系統維護、故障檢修與ACM單檢修內容填寫及現場配合進行啟停操作事項及回報。

5 權責區分

5.1 陸域風電廠風電營運組 (以下簡稱風營組)：

- 5.1.1 地熱發電機組運轉監控及運維資料收集。

- 5.1.2 負責運轉作業程序、工作指引之訂定、修訂及初審，依據運轉作業程序、所有機組ACM單開立、ACM單執行情形之統計分析追蹤、各運轉資料之分析統計及陸域風電廠監控平台系統維護。
- 5.1.3 專用配件及材料之庫存管理。
- 5.1.4 電氣室停電作業風控文件審查及管制。
- 5.2 陸域風電廠風電組(以下簡稱風電組)：
 - 5.2.1 建立各廠牌地熱發電機組運轉維護手冊及工作指引。
 - 5.2.2 訂定地熱發電機組「年度預防保養計畫表(DRE-QP-053表1)」。
 - 5.2.3 執行地熱發電機組設備預防保養及故障檢修工作。
 - 5.2.4 電氣室停電作業。
 - 5.2.5 風控文件編擬及現場操作事項。
 - 5.2.6 專用配件備料之檢討、請購及保養。
 - 5.2.7 負責地熱發電機組故障檢修與ACM單、PM單銷單。

6 作業程序

責任/執行

6.1 地熱發電機組運轉監控及運維資料來源收集

- 6.1.1 經由監控平台監視地熱發電機組運轉情況。 風營組
- 6.1.2 地熱發電機組故障或異常時，線上開立請修單 (DRE-QP-052表1)由風電組負責檢修。 風營組/風電組

- 6.1.3 地熱發電機組運維資料收集至監控平台系統。 風營組

6.2 地熱發電機組預防保養

風電組

- 6.2.1 於機組併聯後，由風電組制定「年度預防保養計畫表」(DRE-QP-053表1)，奉核定後據以實施。
- 6.2.2 風電組依照「地熱發電機組預防保養作業流程圖(圖1)」，執行預防保養作業及至運維綜合管理系統填寫「設備預防保養工作單」(DRE-QP-053表2)。

6.3 地熱發電機組故障檢修

風電組

- 6.3.1 風電組依據現場設備及原廠運轉維護手冊等資料建立相關設備故障檢修工作指引。
- 6.3.2 風電組依照「地熱發電機組故障檢修作業流程圖(圖2)」，及相關工作指引執行設備檢修工作。
- 6.3.3 檢修完成後至陸域風電廠運維綜合管理系統填寫檢修內容，完成銷單作業。

6.4 電氣室停電作業

風電組

- 6.4.1 依停電作業之風險重要度分級，執行風險重要度第1級以上作業，風電組應於停電作業二日前提出停電作業

聯絡書(DRE-QP-072附件3)。

6.4.2 執行風險重要度第2級以上作業時，如：電源線、發電機組、電氣室高壓端設備等因計畫性點檢、維修、改善工作要求停電，由風電組填寫「停止要求書」(DRE-QP-053表3)，並於停電作業七日前向台電所轄單位辦理申請作業。

6.4.3 風電組負責聯絡區域調度中心(ADCC)及配電調度中心(DDCC)，於電氣室進行停電作業。

6.4.4 風電組現場配合進行啟停操作之協辦事項、覆核及回報。

6.4.5 工作完畢後依停電作業程序送電。

6.5 地熱發電機組運轉作業

風營組

6.5.1 ACM單開立及覆核：風營組針對故障地熱發電機組開立請修單(DRE-QP-052表1)，詳8.2.之流程圖。

6.5.2 旬報、營運績效月報及簡明月報製作：風營組人員將每日風機運轉資料匯入運維綜合管理系統並補正數據後，由該系統於每旬、每月產出報表，詳旬報(DRE-QP-052表2)、營運績效月報(DRE-QP-052表3)、簡明月報(DRE-QP-052表4)。

6.5.3 降載、長停機組開單及追蹤：針對降載機組於運維綜合管理系統開立降載單，風營組人員針對故障超過7天以上之地熱發電機組於運維綜合管理系統開立長期停機機組資料並於每月追蹤降載、長停機組修復情形，詳降載月報表(DRE-QP-052表5)及長期停機情形追蹤表(DRE-QP-052表6)。

7 紀錄保存

7.1 「年度預防保養計畫表」(DRE-QP-053表1)由風電組保存至計畫修改或停用。

7.2 「停止要求書」(DRE-QP-053表3)由風電組保存3年。

7.3 本作業程序其餘相關表單另依相關工作指引之規定辦理。

8 作業流程圖

8.1 地熱發電機組預防保養作業流程圖(圖1)。

8.2 地熱發電機組故障檢修作業流程圖(圖2)。

8.3 ACM單開立及覆核流程圖(圖3)。

9 附件及表格

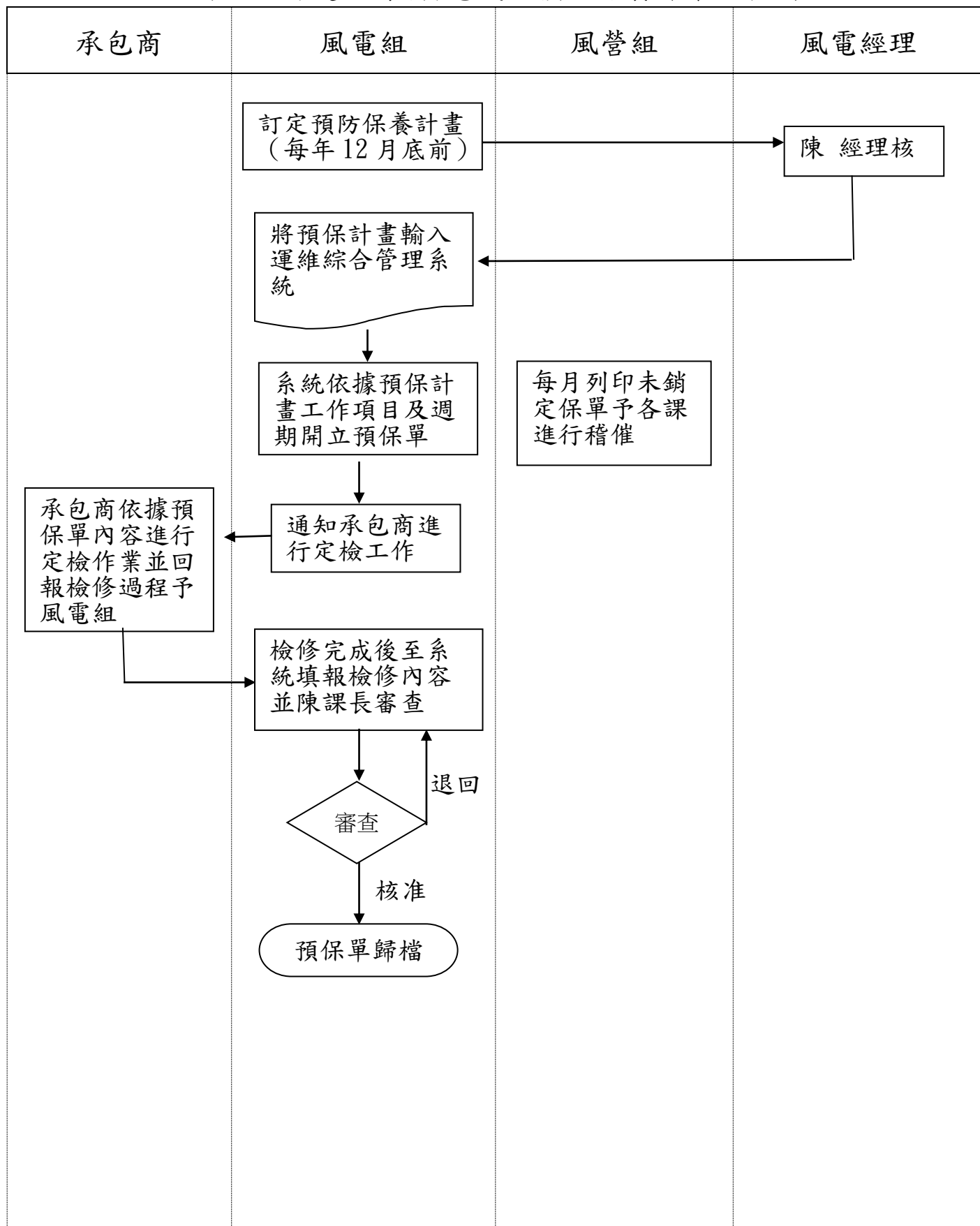
9.1 附件：無。

9.2 表格(以陸域風電廠運維綜合管理系統線上列印為準，紙本僅供參考。)

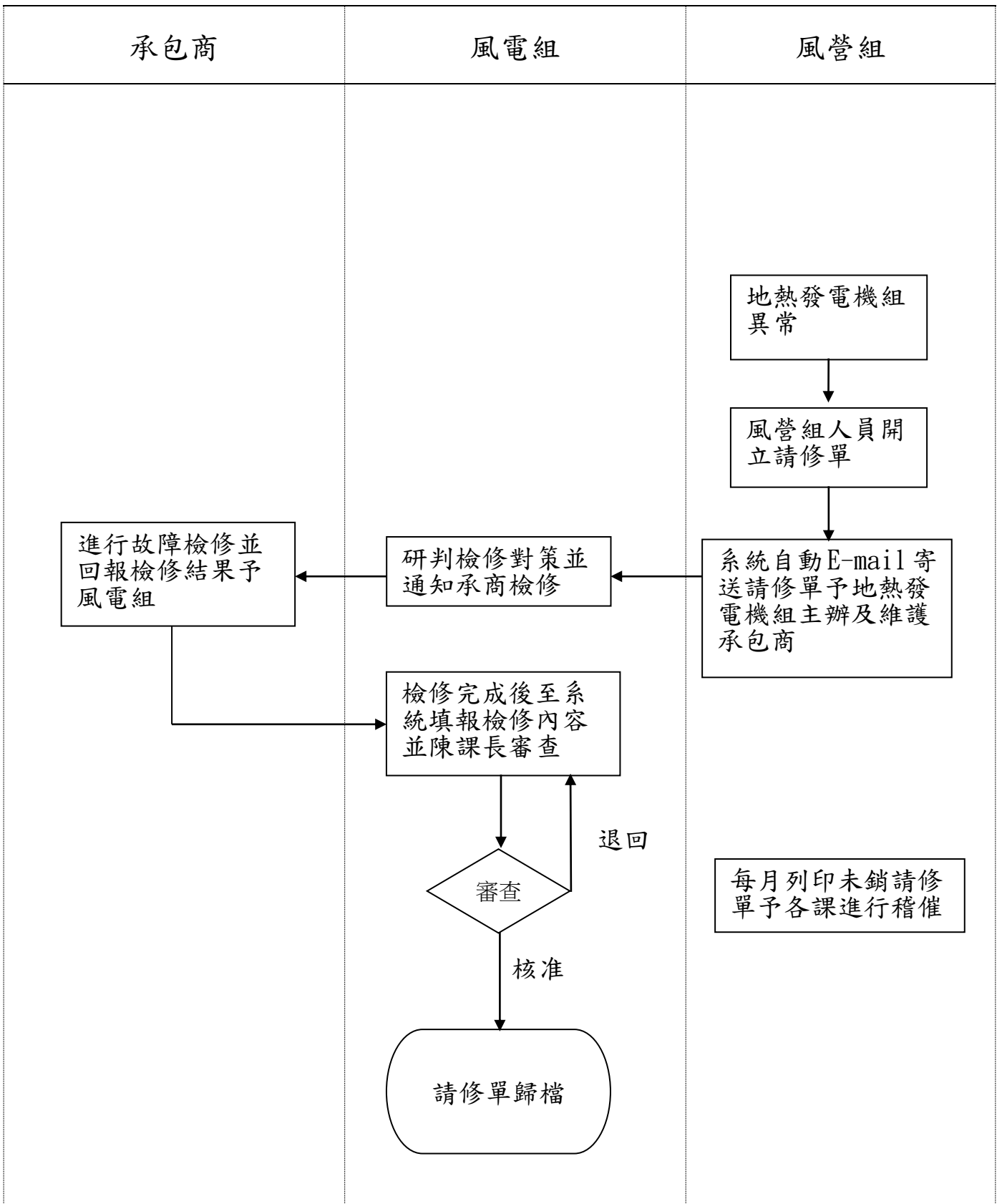
- 9.2.1 請修單。
- 9.2.2 年度預防保養計畫表。
- 9.2.3 設備預防保養工作單。
- 9.2.4 停電作業聯絡書。
- 9.2.5 停止要求書。
- 9.2.6 旬報。
- 9.2.7 營運績效月報。
- 9.2.8 簡明月報。
- 9.2.9 降載月報表。
- 9.2.10 長期停機情形追蹤表。

10 參考文件：無。

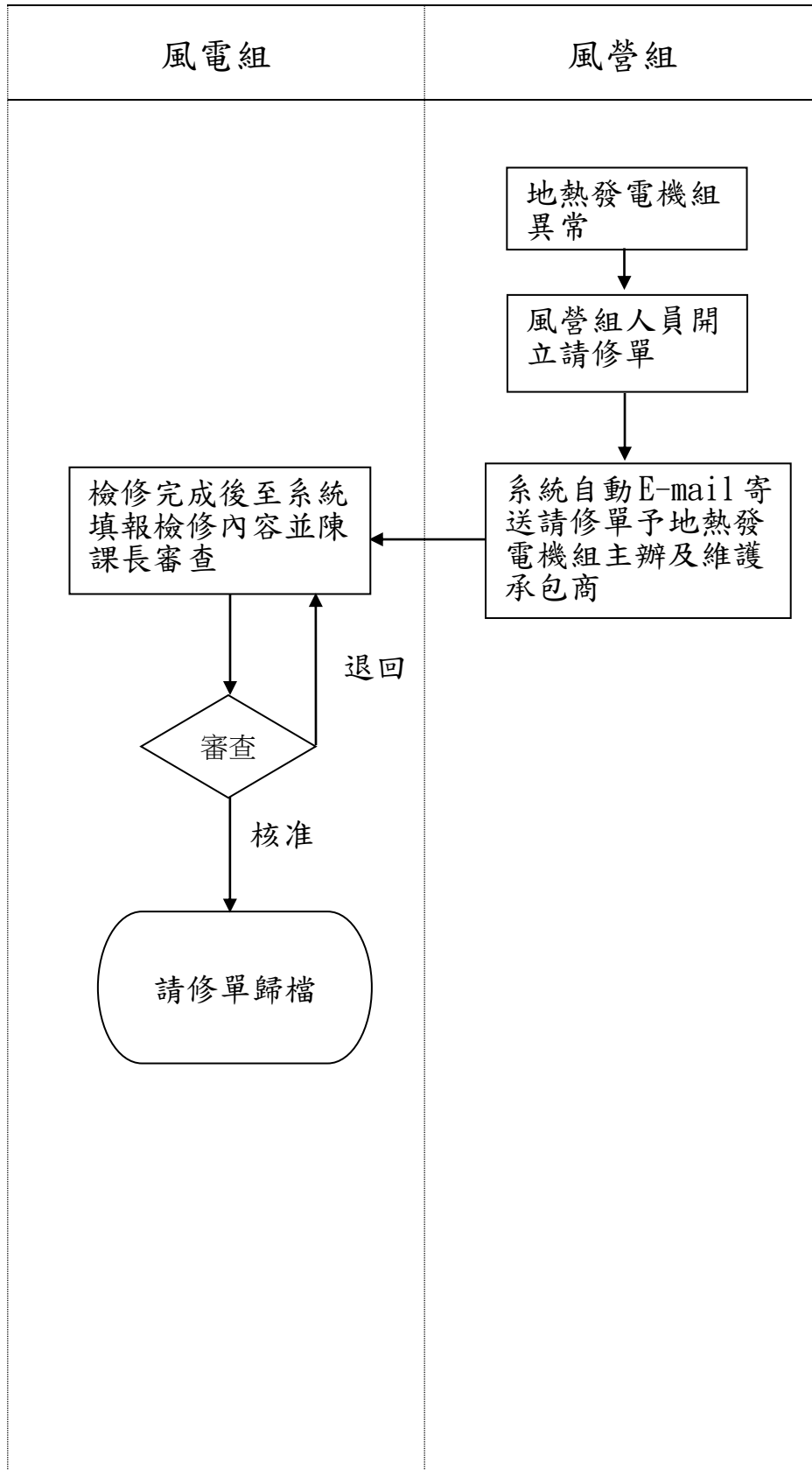
再生能源處 地熱發電機組預防保養作業流程圖



再生能源處 地熱發電機組故障檢修作業流程圖



ACM 單開立及覆核流程圖



請修單

參考用

										請修單編號：			
請修回報單													
開單人員：				故障時間：				風場機組別：					
故障訊息：													
請修內容：													
檢修模式： <input type="checkbox"/> 一般性故障檢修 <input type="checkbox"/> 非一般性故障檢修													
回報人員：						會同人員：							
檢修方式： <input type="checkbox"/> 停機 <input type="checkbox"/> 線上 作業				修復時間：				年 月 日 時 分					
檢修工時： 人 時；共 工時				檢修者別：				<input type="checkbox"/> 承包商 <input type="checkbox"/> 員工 <input type="checkbox"/> 其他					
故障原因分析及檢修內容：													
<input type="checkbox"/> 遠端 <input type="checkbox"/> 設備端 Reset後恢復運轉													
建議改善及預防對策：													
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：		故障肇因： <input type="checkbox"/> 發電機本體 <input type="checkbox"/> 電力電子 <input type="checkbox"/> 葉片控制 <input type="checkbox"/> 葉片故障(機械) <input type="checkbox"/> 變速齒輪箱(機械) <input type="checkbox"/> 電氣 <input type="checkbox"/> 監控 <input type="checkbox"/> 重大機件 <input type="checkbox"/> 待查 <input type="checkbox"/> 其他				危害告知： <input type="checkbox"/> 灼傷 <input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 煙燻 <input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 捲入 <input type="checkbox"/> 被夾 <input type="checkbox"/> 中毒 <input type="checkbox"/> 缺氧 <input type="checkbox"/> 腐蝕 <input type="checkbox"/> 腐蝕 <input type="checkbox"/> 其他			
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
<input type="checkbox"/> 專用配件 <input type="checkbox"/> 使用材料 <input type="checkbox"/> 發電設備備用零件		ERP料號：		數量：									
使用工具： 無 <input type="checkbox"/> 數量：													
參考圖面： (檔案路徑)													
檢修簡圖： (檔案路徑)													
其他文件： (檔案路徑)													
經辦				課長				經理				已銷單	
								授權					

參考用

**年度預防保養計畫表

預防保養 部門	發電廠	機組	預防保養內容	週期	保養計畫 開始日期	保養計畫 終止日期

經辦

課長

經理

設備預防保養工作單

參考用

保養部門：										
項目編號：		卷宗保養：								
工作內容：		機組編號：								
保養週期：		預保日期：								
特殊工具：		保養人時：								
聯絡事項：										
保養結果：		灼傷		爆炸		感電		煙燻		
		噪音		捲入		被夾		中毒		
		割傷		腐蝕		蒸氣		倒塌		
		墜落		缺氧		其他				
保養情形：										

經辦

課長

組長

設備預防保養工作單

保養部門：										
項目編號：		卷宗保養：								
工作內容：		機組編號：								
保養週期：		預保日期：								
特殊工具：		保養人時：								
聯絡事項：										
保養結果：		灼傷		爆炸		感電		煙燻		
		噪音		捲入		被夾		中毒		
		割傷		腐蝕		蒸氣		倒塌		
		墜落		缺氧		其他				
保養情形：										

經辦

課長

組長

再生能源處陸域風電廠 停電作業聯絡書

參考用

預定工作時間（包括所有之工作）自 月 日 時 分起至 月 日 時 分止								
聯絡事項	A.工作項目	B.預定起訖時間	C.停電範圍	D.工作負責人	E.已掛正卡/子卡及交付副卡(人員/時間)	F.副卡收回(人員/時間)	G.復電完成(人員/時間)	H.電氣負責人(指揮)簽章
備註	1. 已提出停止要求書並經調度中心核准，申請單號： 2. 已納入風控中心每日運維作業風控評估表： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用； 3. 已提供電力系統操作備忘錄(含調度單位操作)： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用； 4. 已提供電力單線圖及 SF6 氣體壓力區間圖/氣室圖： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用； 5. 已提供共同作業協議組織會議及工安危害告知紀錄： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用； 6. 最大影響供電負載量_____ MW 7. 其他補充說明： 8. 上表 E.~H.欄於實際作業後再填寫							
填寫	維護/主辦部門 主辦： 課長： 經理：			審查	風營組 主辦： 課長： 經理：			

停止要求書 (本公司單位使用)

參考用

申請單位 再生能源處

申請號數

第 - - 號

(聯)

申請單位 簽章		申請單位主管處審查		區營業處 審核		供電區營運處 審核		電力調度處 審核		副總經理批示
經 辦		經 辦		經 辦		經 辦		經 辦		
課 長		課 長		課 長		課 長		主管審修		
組 長 經 理		組 長 經 理		經 理		經 理		調度組長		
副主管		副處長		副處長		副處長		中央調度監 副處長		
主 管		處 長		處 長		處 長		處 長		

分類	廠所或線路 名 稱	工 作 內 容	(每日)		停止區間或設備	工作負責人		影響供電
			工 作 時 間 或 (連續)			職 別 姓 名	聯絡電話	供電力 ×時間
臨時			預定	自 月 日(星期三) 時 分 至 月 日(星期四) 時 分				
			實際	自 月 日(星期) 時 分 至 月 日(星期) 時 分				

註 明 事 項 (盡量填寫可填項目)					核 准 後 通 知				
聯絡有關單位					日期 時間	送 話 人		受 話 人	
						單 位	姓 名	單 位	姓 名
供電系統變更									
操作程序及注意事項									
保護電驛	閉鎖之電驛	標置變更	會章						
配合工作									

註：1. 各聯分送之單位，詳「停止要求書」作業流程圖。 2. 填寫時，請參「填寫須知」。

年 月 日 填寫
年 月 日 時 分 收件

旬報

參考用

(IPP及台電電廠900101 - kWh)				發電廠有效電力發電實績旬報												機組別:		單位: kWh				
年	月	日	機組代號 (或電廠代號)	行 別	每小時淨發電量 (= 毛發電量 - 廠內用電)												本日淨發電量 合計	本日廠內 用電	本廠其他 機組供給	本日運轉 時數 (HRs)	流量(水力廠機)	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					23	24
1~5	6~8	9~11	12~17	18~19	20~27	28~35	36~43	44~51	52~59	60~67	68~75	76~83	84~91	92~99	100~107	108~115	116~125	126~131	132~137	138~143	144~149	150~155
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
				1																		
				2																		
旬、月累計					淨發電量	廠內用電				最大小時發電		運轉時數(HRs)	廠內機組	備註:								
					1~12	13~20	21~28	29~36	37~44													
本月合計					0	0	0	0.00	0													
本月重油淨發電量小計																						
本月燃煤淨發電量小計																						
本月其他燃料淨發電量小計																						
本月合計																						

營運績效月報

參考用

年 月 發電營運績效統計														
發電廠名稱	機組台數	裝置容量 (MW)	本月						今年累計					
			預估發電量 (萬度)	實際發電量 (萬度)	達成率 (%)	容量因數 (%)	可用率 (%)	風速 (m/s)	預估發電量 (萬度)	實際發電量 (萬度)	達成率 (%)	容量因數 (%)	可用率 (%)	風速 (m/s)
經辦：		課長：		組長：		廠長：		副處長：		處長：				
資管組：		註：1.本表發電量為淨發電量。												

簡明月報

參考用

能源別	電廠名稱	機組別	發電量						發電設備運作情形						備註					
			毛發電量(度) (A)	較上年同期增減 (%)	廠用電量(度) (B)	較上年同期增減 (%)	淨發電量(度) (A-B)	較上年同期增減 (%)	容量因數(%)		可用率(%)		最大出力值(%)							
									本月份		一至本月份止 累計		本月份			一至本月份止 累計		本月份		一至本月份止 累計
			實際值 (%)	較上年同期增減 (%)	實際值 (%)	較上年同期增減 (%)	實際值 (%)	較上年同期增減 (%)	實際值 (%)	較上年同期增減 (%)	實際值 (%)	較上年同期增減 (%)	實際值 (%)	較上年同期增減 (%)		實際值 (%)	較上年同期增減 (%)			

降載月報表

參考用

電廠機組降載月報表									
								年 月	
單號	開單人	電廠	機組	降載後 容量	降載日期	降載原因	解除降載 日期	解除降載原因	銷單日期
經辦：		課長：			經理：			廠長：	

長期停機情形追蹤表

參考用

機組長期停機情形追蹤表								
							截止日期：	
序號	電廠	機組	停機類別	停機原因	回覆運轉計畫	停機期程		
						停機日期	預定完成日期	停機天數
電廠：								
經辦		課長		經理				廠長