

汽電共生併聯技術要點

中華民國78年1月13日電業字第7801-0612號函公 布

中華民國79年6月22日電業字第7906-0782號函第一次修訂

中華民國81年4月 6日電業字第8103-1313號函第二次修訂

中華民國86年7月 1日電業字第8606-1791號函第三次修訂

一、為汽電共生用戶（以下簡稱用戶）與台灣電力公司（以下簡稱台電）併聯時，共同維持電力系統之品質、供電之可靠性以及公共安全，特依「汽電共生系統推廣辦法」及「台灣電力公司與合格汽電共生系統經營者相互購電辦法」訂定本要點。

二、用戶系統與台電系統併聯時，依其發電機組設備總容量按下列電壓系統引接。但如同時向台電購電，則依其購電契約容量（包括經常、離峰及備用電力）按台電營業規則規定之供電方式引接。兩者電壓不同時，採較高電壓之系統引接。

(一)發電機組設備總容量未滿 10,000KW 者，得接於 11.4KV 系統，未滿 20,000KW 者，得接於 22.8KV 系統。（11.4KV 及 22.8KV 系統均稱配電系統）

(二)發電機組設備總容量未滿 95,000KW 者，得接於 69KV 系統。

(三)發電機組設備總容量未滿 1,000,000 KW 者，得接於 161KV 系統。

(四)向台電購電契約容量達 450,000KW 或其發電機組設備總容量達 1,000,000 KW 者，得接於 345KV 系統。

三、汽電共生系統併聯一般事項

(一)汽電共生發電廠之保護設備、斷路

器、及有關設備由汽電共生用戶配合台電系統之需求自行規劃、設計、安裝、維護及試驗後會同台電加入系統。

(二)汽電共生發電廠之保護設備相關部份之設計圖面與計算、遙測監視設備、負載管理設備、負載限制裝置等資料應於設備採購前並同圖面先送台電審查。

(三)用戶系統之合約售電容量達 100,000 KW 以上者，應裝設遙測監視設備（P、Q、V、F），並接受台電之安全調度及無效電力調度。（本項適用 161KV 以上系統引接者）

(四)用戶系統使用同步發電機者應設置自動同步併聯設備，如於責任分界點與台電系統自動併聯時，其方式須與台電系統配合。

(五)當用戶系統之發電機組跳脫時，需能在 1 秒內自動限制其自台電系統受電之負載在契約容量以下。

(六)連接台電系統之電源線故障或停用時，用戶系統應即與台電系統解聯，並在用戶系統之線路側設置線路無電壓之確認裝置。

(七)有下列情況之一時，台電得以電話或書面通知用戶系統與台電系統解聯：
1. 台電與該汽電共生用戶相關之設備維修時。

2. 相關之台電設備工作停電時。
3. 汽電共生發電廠保護設備不週全時。
4. 影響其他供電安全需要時。

(八) 調度與通訊

1. 汽電共生發電廠應裝設防情電話，配合民防單位執行防情燈火管制。
2. 69KV 以上（含）用戶系統
 - (1) 應設置專線電話或調度用電話，並附話中插話功能。
 - (2) 應依台電編訂之「電力調度規則彙編」操作運轉。
3. 配電用戶系統
 - (1) 汽電共生發電廠應具有完善之通訊設備附話中插話功能，每日 24 小時與台電有關調度員保持連繫。
 - (2) 應依台電編訂之「配電系統汽電共生用戶發電機調度規則」操作運轉。

(九) 汽電共生發電廠出口端之斷路器與台電端之斷路器間應裝設連動跳脫裝置，當台電端之斷路器跳脫或工作停電切開時，汽電共生發電廠出口端之斷路器應同時受遙控切開，有關設備由汽電共生用戶負責施工維護，其連接線路應租用電信單位專線，並另外設一備用回路，兩者應分行不同路徑，以確保連接安全可靠。本項裝置有關資料應事先送台電審查。（本項適用於配電系統引接者）

(十) 汽電共生發電廠之電壓變動超過限制值或標置值，或台電設備故障時，引接於台電配電系統汽電共生發電廠出口端之斷路器應於 10 週波內自動跳脫並隔離高壓配電系統。（本項

適用於配電系統引接者）

(十一) 引接於台電配電系統者，得由台電發變電所以高壓配電線或由一般配電線引接，惟限制如下：

1. 11.4KV 配電線，最大逆送電力不得超過 5,000KW。
2. 22.8KV 配電線，最大逆送電力不得超過 10,000KW。
3. 以上最大逆送電力不得逆送至輸電系統。

(十二) 用戶系統之諧波污染限制，應依照「電力系統諧波管制暫行標準」辦理。

(十三) 建議用戶系統自行選擇裝設 PQ 記錄儀以輔助用戶系統之運轉。

四、汽電共生系統併聯運轉事項

(一) 故障電流

1. 69KV 以上（含）用戶系統

(1) 由用戶系統發電機組提供台電系統之故障電流不得影響台電及其他用戶斷路器之啟斷容量（必要時得限制用戶系統提供之故障電流大小），否則須裝置限流設備或負擔因此而改善之費用。

(2) 用戶系統與台電系統連接之主變壓器高壓側中性點接地方式應與台電系統配合。

2. 配電用戶系統

(1) 汽電共生發電廠與台電配電系統併聯，其發電機組加入後之系統三相短路電流應小於 10KA，否則須裝置限流設備限制之。

(2) 汽電共生發電機組之零序電流應與台電配電系統隔離。

(二) 功率因數

用戶系統與台電責任分界點之

功率因數：

1. 於尖峰時段（8：00～21：00）用戶系統發電供應台電系統時，無效電力與有效電力輸出比值不得低於三分之一（即 $Q/P \geq 1/3$ ），或功率因數（PF）至少 0.95 落後為原則。
2. 於離峰時段（21：00～次日 8：00）、例假日、國定假日及春節（除夕至元宵）等期間，用戶系統發電供應台電系統時，以不逆送無效電力至台電系統為原則。
3. 用戶系統如使用感應發電機，應設置電容器等相關功率因數改善控制設備，於發電供應台電系統時，其責任分界點之功率因數應維持在尖峰不吸收、離峰及假日不供給台電系統無效電力為原則〔即功率因數維持在 1.0 左右〕。

(三)電壓變動

1. 用戶系統其平時之電壓變動應維持在 $\pm 2.5\%$ 以內。
2. 用戶系統之發電機組為感應發電機型，併聯時電壓驟降不得超過 5%。

(四)系統穩定度

1. 用戶系統接於 345KV 系統者，其電源線三相故障之臨界清除時間以 5.5 週波為標準。
2. 用戶系統接於 161KV 系統者，其電源線三相故障之臨界清除時間以 12 週波為標準。
3. 345KV 及 161KV 用戶系統不得使台電系統之暫態穩定度降低至上述第 1 項或第 2 項規定值之下。

五、汽電共生系統併聯保護事項

(一)保護電驛應考慮當用戶系統與台電

系統連結之電源線發生故障時，責任分界點之斷路器應快速自行跳脫（主保護電驛），且用戶系統內能維持單獨運轉特性之負載管理設備。

(二)用戶系統之責任分界點至少應有下列保護電驛：

項目	保護電驛	電驛代號	備註
1	方向性過電流電驛	67	方向性過電流保護
2	過電流電驛（附瞬時過電流元件）	50 / 51	過電流保護：如為三相一體機型，不硬性規定安裝兩套。 （69KV 以上（含使用 Normal Inverse 配電使用 Extremely Inverse）
3	接地過電流電驛（附瞬時過電流元件）	50N / 51N	接地過電流保護：如為三相及接地一體機型，則不硬性規定安裝兩套。 （69KV 以上（含使用 Normal Inverse 配電使用 Extremely Inverse）
4	接地過電壓電驛	59 Vo	接地保護 附延時元件者：0.1—5 秒
5	過電壓電驛	59	附延時元件者：0.1—5 秒
6	低電壓電驛	27	附延時元件者：0.1—5 秒
7	高低頻率電驛	81H / 81L	附延時元件者：0.1—5 秒
8	逆送電力電驛	32	附延時元件者：0.5—10 秒 用戶系統： (1)有逆送電力者免設置 (2)無逆送電力者則請設置

(三)發電機組之保護電驛

用戶系統應請發電機之製造廠家（或顧問公司）參照 ANSI、IEEE

或 IEC 等標準視其系統運轉之安全需要辦理，並提供有關發電機之保護設備設計資料。

(四)主變壓器之保護電驛

- 1.用戶系統應參照 ANSI、IEEE 或 IEC 等標準辦理主變壓器之保護電驛事宜。
- 2.主變壓器 10MVA (含) 以上者，應裝設差動電驛 (87T)，接於 161KV 以上者請裝設高速差動電驛。
- 3.主變壓器二次側之中性點接地時，該中性點應裝設接地過電流電驛 (51NT)。

(五)匯流排之保護電驛

匯流排(345KV、161KV 或 69KV —GIS 者)應裝設高速匯流排電驛 (87B)。

- (六)引接於 69KV 以上(含)之用戶系統，因供電技術需要 (或系統需要者)，

台電得以個案檢討決定其供電引接方式及保護電驛方式，例如：

- 1.須採用二套主保護電驛 (快速) 及後衛保護電驛系統者：

(1)345KV 線路。

(2)161KV 線路之三相故障臨界清除時間較短而影響電力系統穩定度者。

- 2.環路系統或重要線路應裝設主保護電驛 (快速) 及後衛保護電驛，以配合台電系統之保護電驛協調及安全運轉。

(七)其他

- 1.未盡事宜則參考 ANSI、IEEE、IEC 等標準辦理。
- 2.保護電驛用 PT 請接自匯流排。
- 3.用戶系統之保護電驛設備之運用應與台電協調。

六其他未盡事宜得依雙方協議辦理。

