

# 電力調度原則綱要總說明

電業法（以下簡稱本法）於一百零六年一月二十六日修正公布，輸配電業依本法第八條第一項規定應負責執行電力調度業務，於確保電力系統安全穩定下，應優先調度再生能源，以鼓勵再生能源設置。並依本法第七條本於安全、公平、公開、經濟、環保及能源政策等原則執行電力調度。另依第八條第二項規定，輸配電業為執行電力調度業務，應依據電業管制機關訂定之電力調度原則，擬訂電力調度之範圍、項目、程序、規範、費用分攤、緊急處置及資訊公開等事項之規定，送電業管制機關核定。是以，依據本法及參照北美電力可靠度公司(North American Electric Reliability Corporation, NERC)公告之北美電力可靠度標準(Reliability Standards for the Bulk Electric Systems of North America)，擬具電力調度原則綱要，總計條文二十二條，其要點如下：

- 一、有關電力調度用詞定義。(第二條)
- 二、各級電力調度中心與備援系統設置。(第三條)
- 三、電力調度相關管理系統建置、調度優先順序及併網相關規定。(第四條至第六條)
- 四、研擬電力調度運用計畫、即時電力調度、運轉操作規定、調度指令傳達及維修計畫協調義務規範。(第七條至第十一條)
- 五、電力可靠度指標及電力品質標準與管理規定。(第十二條及第十三條)
- 六、輔助服務評估與取得規範。(第十四條及第十五條)
- 七、緊急處置規定。(第十六條)
- 八、轉供結合再生能源憑證規定。(第十七條)
- 九、資訊公開、電力調度運轉操作人員之訓練與考核、編號原則及檢討期程規範。(第十八條至第二十一條)

# 電力調度原則綱要

條 文	說 明
<p>第一條 本綱要依電業法（以下簡稱本法）第八條第二項規定訂定之。</p>	<p>本綱要之授權依據。</p>
<p>第二條 本綱要用詞定義如下：</p> <p>一、調度日：指輸配電業實際執行電力運轉操作當日。</p> <p>二、短期：指調度日次日起七日內。</p> <p>三、中期：指調度日當月及次月。</p> <p>四、長期：指調度日當年度及次一年度。</p> <p>五、備轉容量：指輸配電業執行調度運轉時，因應負載預測誤差、發電機組故障或系統頻率調整等所需準備之供電容量；其容量包含執行輔助服務時所需之容量及其他應用容量。</p>	<p>一、為維護電力網安全與穩定，輸配電業應依本綱要擬訂電力調度運用計畫，且相關計畫距實際執行電力調度當日越近者應越明確。故自電力調度運轉操作所涉最長期至調度當日間，區分為長期、中期、短期與調度日。</p> <p>二、電業相關業務，如電力調度、電源開發規劃等，對短、中、長期等時程之定義不一。為明確輸配電業執行電力調度業務之時程，爰於第一款至第四款明定電力調度時程相關用詞之定義，以資明確。</p> <p>三、第五款參考北美電力可靠度公司(North American Electric Reliability Corporation, NERC)公告之北美電力可靠度標準(Reliability Standards for the Bulk Electric Systems of North America)，明定備轉容量之用途，包含執行輔助服務時所需之容量，以及其它應用容量，例如電能不平衡及快速彈性升降載(flexible ramping，因應大量再生能源)等。另依第七條第三項之規定，備轉容量計算原則由輸配電業擬具，並報請電業管制機關核定。</p>
<p>第三條 輸配電業應設置中央、區域及配電調度中心，以執行電力網運轉操作。</p> <p>前項中央調度中心應設置異地實體備援調度中心；區域調度中心與配電調度中心，應具備調度備援監控功能及相關機制。</p> <p>區域及配電調度中心，應接受中央調度中心之指揮調度。</p>	<p>一、第一項明定輸配電業應設置各階層電力調度中心。</p> <p>二、為維護電力網供電安全及穩定，避免中央調度中心因重大災害(如地震、颱風、豪雨、暴潮或火災等)致無法即時執行電力調度運轉操作，爰於第二項明定輸配電業應設置異地實體備援中央調度中心；區域與配電調度中心雖未規範應異地實體備援，惟仍應具備調度備援監控功能及相關機制。</p> <p>三、輸配電業執行電力調度應本於調度一體與階層調度原則，爰於第三項明定由中央調度中心進行指揮調度。</p>
<p>第四條 輸配電業應建構電力調度相關管理系統，其功能至少應包含電能管理、電力調度排程及相關計量與結算等項目。</p>	<p>一、為督促輸配電業有效執行電力調度運轉操作業務，爰明定輸配電業應建構電力調度及其相關管理系統。</p> <p>二、輸配電業建構之電力調度相關管理系統，其系統功能項目，至少應包含電力系統頻率與電壓控制、狀態估測、意外事故</p>

	<p>分析、安全監視控制與資料蒐集處理、調度人員訓練模擬之電能管理系統；另配合輔助服務、電力調度及電能轉供等需求之計量與結算功能。</p>
<p>第五條 輸配電業應於電力系統安全穩定前提下，依相關環保法令規定，執行電力調度運轉操作，並優先調度再生能源。</p> <p>輸配電業應依系統可靠度影響程度、雙邊合約規範、發電機組升降載特性及儲能系統等因素，擬具調度優先順序。</p>	<p>一、配合再生能源發展政策，並依據本法「綠電先行」之立法目的與本法第八條第一項規定，明定輸配電業執行電力調度運轉操作時，必須於電力系統安全穩定運轉之前提下，優先調度再生能源。</p> <p>二、第二項明定輸配電業應依系統可靠度影響程度（如備轉容量、頻率、線路壅塞等）、雙邊合約規範（如預定與實際發電量之電能不平衡）、發電機組升降載特性、發電機組是否具備儲能系統等因素，擬具調度優先順序。</p>
<p>第六條 輸配電業應分別擬具電業設備及自用發電設備之併網技術規範，其內容至少須包含系統衝擊分析。</p> <p>輸配電業應定期就系統衝擊分析模型及參數進行檢討，並提供模型及參數予申請併網之發電業者。</p> <p>不同能源類別之發電設備於同一日申請併網同一變電所時，輸配電業應優先辦理再生能源發電設備之併網。</p> <p>輸配電業應擬具設備加入電力系統規定，該規定至少應包含電業設備、自用發電設備及用戶用電設備。</p>	<p>一、為確保電力網供電安全與穩定，第一項明定輸配電業應擬具電業設備及自用發電設備之併網技術規範，內容至少應包含一般設備如斷路器、空斷開關、隔離開關、電容器、電抗器、比流器、比壓器、避雷器、資（通）訊設備等；大型設備如發電廠、變電所、發電機組、氣封開關設備、變壓器、輸電線路、匯流排、電驛盤等設備規格與系統衝擊評估等相關事項。</p> <p>二、為確認輸配電業系統衝擊分析模型可靠度及資訊公開，第二項明定輸配電業應定期就系統衝擊分析模型進行檢討，並提供模型及參數予申請併網之發電業者，進行系統衝擊分析。本條文所指之參數為適用該模型之參數型式，至於發電機組實際參數內容或數字則應由發電業定期提供予輸配電業進行系統衝擊分析模型檢討。</p> <p>三、發電業申請併網時，輸配電業應依申請先後之順序辦理，惟如不同能源類別業者（發電設備）於同一日申請於同一變電所併網時，依電業法第八條第一項規定，應優先辦理再生能源併網事宜，爰於第三項予以明定。</p> <p>四、為維護電力系統之安全與穩定，11.4kV電壓等級以上之發、輸、變、配電等設備，於新設、擴建、改善、更新、修復等工程完工後，加入電力網送電前，應依輸配電業擬具之設備加入電力系統規定辦理，包括申請程序、審核、查驗與核可等，爰於第四項明定輸配電業應擬訂相關規定。</p>
<p>第七條 輸配電業應擬具短期、中期及長期之</p>	<p>一、第一項明定輸配電業應編制電力調度短</p>

<p>電力調度運用計畫，其內容至少應包含系統發電排程、機組歲修排程、備轉容量規劃、電力潮流分析、故障電流計算、穩定度分析、區域間總傳輸能力及可傳輸能力等項目。</p> <p>前項短期計畫應每日滾動調整；中期計畫應每月滾動調整。滾動日期如遇假日，須提前於假日之前一工作日完成。</p> <p>第一項備轉容量之計算原則，由輸配電業擬具，並報請電業管制機關核定；長期電力調度運用計畫應於每年五月底前，報請電業管制機關備查。</p>	<p>期、中期及長期之電力調度運用計畫。</p> <p>二、第二項明定短期與中期電力調度運用計畫之滾動調整頻率。滾動日期如遇假日，必須提前於假日之前一工作日完成。</p> <p>三、第三項明定備轉容量之計算原則由輸配電業自行訂定，並報請電業管制機關核定；另明定長期運用計畫之送交備查時程。</p>
<p>第八條 輸配電業應於調度日依短期電力調度運用計畫內容及線上即時安全分析結果，執行即時電力調度，並依調度情形滾動檢討系統發電排程、備轉容量、電力潮流、故障電流及電力系統穩定度等事項。</p>	<p>明定輸配電業每日（即調度日）應依照短期電力調度運用計畫內容（即調度日前一日計畫結果），以及電能管理系統(Energy Management System, EMS)線上即時安全分析結果，執行即時電力調度，並依電力供需實際調度情形適時滾動檢討及修正。待未來電力交易平台建置及EMS系統升級後，視電力市場即時交易週期長短，再行調整滾動檢討週期，以配合實際情形。</p>
<p>第九條 輸配電業應擬具電力調度運轉操作規定，其內容至少應包括操作程序、時間校正、電壓與頻率控制方法、電力網運轉安全及保護電驛運用規範。</p> <p>輸配電業於調度日，應依前條即時電力調度及前項電力調度運轉操作規定，執行電力調度運轉操作。但為因應調度日電力系統之即時狀態，如天氣變化、機組故障等情事，不在此限。</p> <p>第一項涉及電壓與頻率之範圍，應符合本法第二十六條第二項所定之標準。</p>	<p>一、電力調度涉及電力系統之穩定、安全、公平公正使用及用戶用電權益，爰於第一項明定輸配電業應擬具電力調度運轉操作規定，內容至少應包括操作程序、時間校正、電壓與頻率控制方法、電力網運轉安全及保護電驛運用規範，分述如下：</p> <p>（一）操作程序至少應包括調度日前分析、公告排程、個別告知接受調度對象相關資訊之電力調度運用計畫規劃、調度運轉預備工作、監督電網即時狀況與下達調度指令。</p> <p>（二）非電池供電之電子時鐘，因時鐘之計數器受供電頻率影響，當供電頻率與六十赫茲產生偏差時，即產生時間誤差。據此，輸配電業須制定時間校正方式，調整時差。</p> <p>（三）電壓與頻率控制方法至少應包括電力系統於正常、異常、電源不足狀態下之電壓與頻率控制或改善措施。頻率控制目標可參酌NERC Reliability Standards頻率控制效能標準（Control Performance Standard 1, CPS1）訂定。</p> <p>（四）電力網運轉安全規範至少應包括系統正常運轉方式、設備偶發事故處理方式、系統異常處理方式及超</p>

	<p>載與穩定方式。</p> <p>(五) 保護電驛事關電力網安全保護，電力調度運轉人員應充分了解電力網電驛保護、電力網電驛異常之處置、電驛標置之更改、電驛維護測試工作之執行、電驛閉鎖及復用等，故有必要擬具相關遵行規範。</p> <p>二、輸配電業應依照事前規劃之電力調度運用計畫及經核定之電力調度運轉操作規定執行，以維護電力網使用之公平性與公正性，爰於第二項明定輸配電業應以第八條之即時電力調度及前項之電力調度運轉操作規定為執行電力調度之主要原則，但因應調度日電力系統之即時特性，如天氣變化、機組故障等情事，可不受此限。</p> <p>三、第三項明定輸配電業將電壓與頻率控制於一定區間範圍，應符合中央主管機關依本法第二十六條第二項所定之標準。</p>
<p>第十條 輸配電業執行前條電力調度運轉操作程序時，應依規定傳達調度指令。</p> <p>輸配電業應擬具前項電力調度指令傳達方式、發布與撤銷程序及紀錄方式等，並留存相關紀錄至少一年，以供查核。</p>	<p>一、第一項明定輸配電業為執行電力調度業務，應依規定向接受電力調度之對象下達調度指令。</p> <p>二、為避免因執行電力調度指令，致危害電力調度運轉操作人員或電力系統相關設施安全，爰於第二項明定輸配電業應擬具調度指令之傳達方式，如自動發電控制(Automatic Generation Control, AGC)或電話等，調度指令發布與撤銷程序及紀錄方式等相關事項之規定，並留存相關紀錄至少一年，以供查核。</p>
<p>第十一條 輸配電業應依電力系統實際運轉操作情形及供電穩定與安全，擬具與電業設備、自用發電設備及用戶用電設備等之點檢維護、歲修、改善、試驗及工程等維修相關協調作業計畫。</p> <p>備用容量率低於目標值時，輸配電業不得安排機組於夏月期間進行前項之歲修作業。但因故須調整作業計畫，並經電業管制機關核准者，不在此限。</p>	<p>一、輸配電業為執行電力系統之電力調度業務與確保供電穩定及安全，須掌握納入電力調度範圍之電業設備、自用發電設備及用戶用電設備之運轉、維護與歲修計畫，進行排程協調，爰於第一項明定輸配電業應擬具運轉、維護與歲修等計畫之維修相關協調作業計畫，包括提報時間、協調準則與協調程序等規定，以掌握電業設備、自用發電設備及用戶用電設備進行維護、改善、搶修、試驗及工程之時程。</p> <p>二、為確保用電尖峰時期電源穩定供應與維持電力系統之供電安全，爰於第二項明定輸配電業不得於夏月期間編排與執行機組歲修計畫，並規範例外情形之處理程序。其中夏月期間依電價收費現況係指每年之六月一日至九月三十日。</p>

<p>第十二條 輸配電業應擬具符合國際標準之電力系統可靠度指標，至少應包括系統平均停電時間及系統平均停電次數。</p> <p>系統平均停電時間指標指總用戶停電時間除以總供電戶數；系統平均停電次數指標指總停電次數除以總供電戶數。上述兩指標均應分別計算當年度含天災天數及扣除天災天數之數值。</p>	<p>一、第一項明定輸配電業應擬具參酌國際標準(如IEEE 1366)衡量電力網可靠度之效能指標，至少應包括系統平均停電時間及系統平均停電次數。</p> <p>二、系統平均停電時間指標 (System Average Interruption Duration Index, SAIDI) = 總用戶停電時間 / 總供電戶數 - 年；系統平均停電次數指標 (System Average Interruption Frequency Index, SAIFI) = 總停電次數 / 總供電戶數 - 年。上述兩指標另由輸配電業參酌國際標準(如IEEE 1366)齊備有關天災之相關資料，分別計算當年度含天災天數及扣除天災天數之數值，以利計算之結果與各國比較。</p>
<p>第十三條 輸配電業應擬具電力品質標準、電力品質管理及改善措施等規定。</p> <p>前項電力品質標準，至少應包括穩態及暫態電力品質。</p>	<p>一、不良電力品質對電機、電子設備會造成危害性影響，爰於第一項明定輸配電業應擬具電力品質標準、品質管理及改善措施等規定，且至少應包含電業設備納入電力調度範圍之資料蒐集、運轉、監測、維護與控制、檢討分析及改善方法。</p> <p>二、電力品質影響用戶生產製造，爰於第二項明定輸配電業擬具電力品質標準之項目至少應包括穩態及暫態電力品質。可參酌國際標準IEEE 1366、IEEE 1159、IEEE 519、IEC 61000-series、NERC Reliability Standards，擬具之電力品質標準，至少應包括頻率控制效能標準 (Control Performance Standard 1, CPS1)、頻率擾動控制標準 (Disturbance Control Standard, DCS)、諧波、電壓閃爍、電壓不平衡之穩態電力品質；電壓驟降/升、電壓持續運轉能力之暫態電力品質。</p>
<p>第十四條 輸配電業應擬具各項輔助服務需求量之評估方式，並依其評估結果準備輔助服務容量，相關評估與準備資料之紀錄至少留存三年，以供查核。</p> <p>前項評估方式及結果，輸配電業應定期檢討之。</p> <p>第一項輔助服務項目，至少應包含調頻備轉容量、即時備轉容量、補充備轉容量、全黑啟動、無效電力及電壓調整。</p> <p>前項之調頻備轉容量至少應符合北美電力可靠度標準之頻率控制效能標準1 (CPS1) 規定；即時及補充備轉容量應符合北美電力可靠度標準之頻率擾動控制標準 (DCS) 規定，兩項容量均以線上單一發電</p>	<p>一、依本法第九條第一項規定，輸配電業應提供必要之輔助服務。輔助服務是否充裕係電力系統穩定與否之關鍵，惟較多之配置雖可確保系統穩定可靠，但可能導致電力系統運轉成本過高。為保障電力系統安全與穩定，同時避免電力系統運轉成本過高，爰於第一項明定輸配電業應擬具各項輔助服務需求量之評估方式，並依評估方式計算需準備之輔助服務需求量，相關評估與準備資料至少應留存三年。</p> <p>二、輔助服務之需求量係隨電力系統特性及負載增減而變動，爰於第二項明定準備之需求量需定期檢討。</p> <p>三、第三項明定輸配電業各項輔助服務項</p>

<p>機組最大裝置容量為原則。</p>	<p>目，來源可包含火力機組、水力機組、自用發電設備、需量反應、再生能源、儲能設備等，通過輸配電業核准申請後，可成為合格之輔助服務來源提供者。</p> <p>四、第四項明定調頻、即時及補充備轉容量之估算原則應參考北美電力可靠度標準，其中調頻備轉容量至少應符合頻率控制效能標準1（Control Performance Standard 1, CPS1），計算細節由輸配電業擬具；即時及補充備轉容量應符合頻率擾動控制標準（Disturbance Control Standard, DCS），計算細節由輸配電業擬具。即時及補充備轉量均至少為線上單一發電機組最大裝置容量為原則。</p>
<p>第十五條 輸配電業取得輔助服務來源之程序及內容應公開透明，不得有歧視或差別待遇之情事。</p> <p>輸配電業應將前項程序及結果之相關資訊，予以揭露。</p>	<p>一、第一項輸配電業為提供輔助服務，應評估及取得輔助服務容量，該輔助服務容量來源之取得程序及內容，應公開透明，不得有歧視或差別待遇之情事。</p> <p>二、輸配電業應對參與提供輔助服務容量來源之業者揭露取得程序與結果之相關資訊。</p>
<p>第十六條 輸配電業應就事故、電源不足、設備超載等事項，擬具預警、緊急處置、負載限制、事故通報、事故分析及全黑復電程序等相關因應機制。</p> <p>輸配電業就前項事故、電源不足、設備超載等事項因應機制之執行情形，應留存相關紀錄至少五年，以供查核。</p>	<p>一、為避免因事故、電源不足或設備超載等事項危害電力系統之穩定與安全，爰明定輸配電業應擬定相關緊急因應機制。輸配電業應就系統事故（如天災、人為事故、戰爭、特高壓用戶設備等），訂定預警措施、事故發生期間之緊急處置措施、事故發生後之事故通報、事故分析等；就電源不足，應擬具緊急型或計畫型之負載限制程序；就設備超載情況下（如變壓器或線路超載等），應擬具應變機制；就停電後之恢復電力供應，應擬具全黑復電程序。</p> <p>二、有關緊急因應機制之執行情形因可作為未來檢討與預防之依據，爰於第二項明定輸配電業應留存相關紀錄至少五年，以供查核。</p>
<p>第十七條 輸配電業依再生能源發電業申請進行轉供電能後，得要求再生能源發電業出具與轉供電量相符且由標準檢驗主管機關核發之再生能源憑證，以供查核。</p>	<p>為確保輸配電業依再生能源發電業申請轉供之電能確實生產自再生能源發電機，並依本法第九條及第十條給予輸配電業各項費率優惠，明定輸配電業得要求再生能源發電業出具由標準檢驗主管機關核發之再生能源憑證，並核對申請轉供之電量與再生能源憑證相符，避免非再生能源電能混充再生能源電能轉供銷售予用戶。</p>
<p>第十八條 輸配電業應將電力網供電必要資訊，即時或定期公開於資訊網頁，或提供予</p>	<p>一、為使電力網運轉情形公開透明且考量運轉資料之特性，於第一項明定輸配電業應</p>

<p>系統參與者。</p> <p>前項供電必要資訊之項目，至少應包含電力調度範圍之總發電量、尖峰負載、不同燃料類別機組發電量、系統發電排程、機組歲修排程、備轉容量率、負載預測、線路壅塞、區域間總傳輸能力與可傳輸能力、線路損失率及各級變電所主變壓器裝置容量等。</p>	<p>即時或定期公開於資訊網頁或提供給系統參與者。</p> <p>二、第二項明定輸配電業至少應公開揭露之資訊項目。</p>
<p>第十九條 輸配電業應擬具電力調度運轉人員定期訓練及考核計畫，其執行情形應作成紀錄，至少留存五年備查。</p>	<p>為確保各層級電力調度中心之電力調度運轉操作人員，均能妥善執行電力調度業務，爰明定輸配電業應擬訂包含定期、不定期與複訓教育訓練制度與考核計畫規定，俾使電力調度運轉操作人員能隨科技發展與電力市場發展情形，維持與提升電力調度運轉操作能力。相關教育訓練及考核執行情形須作成紀錄至少保存五年備查。</p>
<p>第二十條 輸配電業應擬具操作單線圖之開關設備編號原則及繪圖符號等規定。</p> <p>前項規定其有國際標準或國家標準者，應從其規定。</p>	<p>一、電業設備併入電力調度運轉操作範圍，應依據輸配電業擬具之操作單線圖開關編號原則編定編碼，以確保電力調度運轉操作之安全與穩定，避免開關設備因未有明確標號而不具識別性，致電力調度運轉操作困難或誤操作，爰於第一項明定輸配電業應擬訂統一之操作單線圖開關設備編號原則與繪圖符號等規定。</p> <p>二、第二項明定，若編號原則與繪圖符號有國際標準或國家標準者，應遵循其規定，輸配電業可依實際使用情況選擇適用標準。</p>
<p>第二十一條 輸配電業依本綱要擬具相關事項規定後，除另有規定外，應報請電業管制機關核定；修正時亦同。</p> <p>前項相關事項規定，除經電業管制機關指示檢討外，輸配電業應至少每三年檢討一次，並提報執行與檢討分析報告，報請電業管制機關備查。</p>	<p>一、第一項明定輸配電業應依本綱要所定原則規範，擬具相關事項之規定，除另有規定之外，應送電業管制機關核定；修正時亦同。</p> <p>二、為避免輸配電業擬具之相關事項規定，無法因應電力系統實際運轉操作，爰於第二項明定輸配電業應依電業管制機關指示或科技進步與市場發展之情形，定期檢討與改善。</p>
<p>第二十二條 本綱要自發布日施行。</p>	<p>本綱要施行日期。</p>