

發電設備裝置規則

條文	說明
<p>第一條 本規則依電業法第二十五條第三項規定訂定之。</p>	<p>本規則之法源依據。</p>
<p>第二條 發電業為發電所需設置火力、水力、風力、地熱、生質能、太陽光電、燃料電池等發電設備，應符合本規則規定。</p>	<p>一、明定本規則適用範圍係發電業為發電所需設置之發電設備，包括主要發電設備及其他為發電所需之設備。 二、有關發電業之定義，依電業法第二條規定，包含再生能源發電業。 三、以地熱及生質能發電時，可能設置之鍋爐、汽輪機、氣渦輪機等設備，其性質與傳統火力發電設備相同，故一併納入規範管理，以確保裝置安全。</p>
<p>第三條 鍋爐、汽輪機、氣渦輪機、內燃機、燃料電池設備及其附屬壓力容器與壓力管件所用材料，於最高設計溫度下，應具有化學安全特性及機械強度。 燃料電池設備通過可燃性氣體部分之材料，應為耐火材質並具備耐腐蝕性。但維持氣密之密封構件及熱交換器下游端配管材料，僅需具備阻燃性及耐腐蝕性。</p>	<p>一、考量鍋爐等相關設備，因運轉中具有使用高溫蒸汽及燃料之性質，為防範造成損害及危險，規範該等設備材料應能於最高設計溫度下，抵抗化學侵蝕及機械破壞，爰參考日本法令：發電用火力設備相關技術基準規定省令(以下簡稱日本火力發電省令)之規範訂定第一項。 二、燃料電池設備電化學反應所使用氫氣及其反應生成物等氣體具可燃性及腐蝕性，為避免通過該氣體之管路容器設備引發火災或腐蝕，爰參考日本火力發電省令訂定第二項。</p>
<p>第四條 鍋爐、汽輪機、氣渦輪機、內燃機、燃料電池設備及其附屬設備之耐壓部分結構及耐壓部分所用材料，應能承受最高設計壓力或溫度所產生之最大應力。</p>	<p>考量鍋爐等相關設備，因運轉中高壓或高溫環境易產生機械應力破壞，為防範造成損害及危險，規範該等結構及材料應能抵抗最高設計壓力或最高溫度所生最大應力，爰參考日本火力發電省令之規範訂定本條。</p>
<p>第五條 鍋爐、汽輪機、氣渦輪機、內燃機、燃料電池設備及其附屬管路容器設備於可能發生過壓處，應設置洩壓安全閥或安全裝置，確保設備運轉於設計壓力範圍。</p>	<p>鍋爐、汽輪機、氣渦輪機、內燃機、燃料電池設備及其可能發生過壓之附屬設備於持續運轉時，可能累積過多壓力需要適當調適，以免引發爆炸危險，爰參考日本火力發電省令有關其壓力安全閥之規範訂定本條。</p>
<p>第六條 汽輪機、氣渦輪機及內燃機於下列情形之一，應具備結構上之機械強度： 一、緊急停止裝置動作時之最大轉速範圍內。 二、軸承或軸上可能發生之最大振動範圍內。 前項設備之軸承應能穩定支撐運轉中之負載，且不得發生異常磨損、變形及過熱。</p>	<p>汽輪機、氣渦輪機及內燃機等旋轉機械設備，因負載變化或突發狀況而有轉速超過一般正常額定轉速情形。為確保運轉安全，於該等超過額定之最大轉速或最大振動情況下運轉仍皆應確保設備結構之機械強度，爰參考日本火力發電省令訂定本條。</p>

<p>第七條 汽輪機應設置能自動調整蒸汽流入之調速裝置。</p> <p>氣渦輪機及內燃機應設置能自動調整燃料流入之調速裝置。</p>	<p>汽輪機、氣渦輪機及內燃機等旋轉機械設備，因負載變化或突發狀況而有調整轉速之必要，應設置能偵測且自動調整蒸汽或燃料等動力輸入之調速裝置，以確保穩定運轉，爰參考日本火力發電省令訂定本條。</p>
<p>第八條 汽輪機應設置於異常時能自動且迅速阻斷蒸汽流入之緊急停止裝置。</p> <p>鍋爐、氣渦輪機及內燃機應設置於異常時能自動且迅速阻斷燃料流入之緊急停止裝置。</p>	<p>汽輪機、氣渦輪機及內燃機等旋轉機械設備及鍋爐等，可能因負載變化或突發異常狀況而產生危險。為確保運轉安全，應設置能偵測且自動迅速阻斷蒸汽或燃料等動力輸入之緊急停止裝置，避免設備運轉超過負荷，爰參考日本火力發電省令訂定本條。</p>
<p>第九條 鍋爐、汽輪機、氣渦輪機及內燃機應設置監控運轉狀態之裝置。</p> <p>汽輪機及氣渦輪機應設置檢測振動及發布警示之裝置。</p>	<p>一、為預防及提早因應鍋爐、汽輪機、氣渦輪機及內燃機運轉中可能發生之異常狀態，應設置監測裝置，爰參考日本火力發電省令有關其監測裝置之規範訂定第一項。</p> <p>二、為防範汽輪機及氣渦輪機等高速運轉之旋轉機器因振動造成損害，需加強監控及預警，爰參考日本火力發電省令訂定第二項。</p>
<p>第十條 鍋爐應設置飼水裝置，於鍋爐水連續蒸發量設計最大值範圍內，防止鍋爐損傷。飼水裝置應有備援裝置，並能在設備異常、爐內水位或供水流量明顯下降時供水。</p> <p>鍋爐應設置排水裝置，防止爐內水質、酸鹼值異常而損傷鍋爐。</p>	<p>因鍋爐持續加熱過程中，鍋爐水持續蒸發，造成溫度不斷升高，若未設置飼水裝置，將造成鍋爐損傷，故規範設置飼水裝置及其備援裝置；另為預防鍋爐水濃縮，水質、酸鹼值異常影響鍋爐運轉，規範應搭配飼水裝置設置排水裝置，以實施沖放鍋爐水，爰參考日本火力發電省令訂定本條。</p>
<p>第十一條 燃料電池設備應設置於異常時能自動且迅速停止該設備之緊急停止裝置。</p> <p>燃料電池設備之空氣壓縮機及輔助燃燒器等輔機設備，應設置於燃料電池設備異常停止時能一併自動停止之裝置。</p>	<p>燃料電池設備為應付負載變化或突發異常狀況緊急停止所需，應設置能偵測並自動且迅速阻斷燃料及電化學反應等使燃料電池設備停機之緊急停止裝置。另規範於異常停止時，應一併自動停止相關輔機設備，爰參考日本火力發電省令訂定本條。</p>
<p>第十二條 燃料電池設備之操作構造及旋鈕設計應使其溫度無燙傷人員之虞，氣體排出口附近明顯位置，應有標識以預防燙傷。</p> <p>燃料電池設備通過具可燃性氣體部分，應有預防其洩漏氣體造成危害之措施。</p>	<p>一、燃料電池設備運轉過程中會產生熱，易造成操作構造及旋鈕等金屬材質溫度升高，人員意外碰觸可能造成燙傷，因此需有預防措施設計，爰參考日本火力發電省令訂定第一項。</p> <p>二、燃料氣體逸散於空氣中有引發爆炸之虞，因此其通過之設備部分須能防止洩漏，爰參考日本火力發電省令訂定第二項。</p>
<p>第十三條 燃料電池設備設置於室內者，應設置於防火區劃內，並應設置通風設施。</p> <p>燃料電池設備設置於室外者，其廢氣出口，應距離建物通風進氣口、門窗及其他開口處至少四·六公尺。</p>	<p>一、因燃料電池設備之燃料氣體具可燃性，累積一定量後易引發爆炸危險，因此倘設置於室內，應有通風設施，且設置於防火區劃內，避免燃燒漫延，爰參考美國消防協會標準 NFPA 853 訂定第一項。</p>

<p>燃料電池設備安裝處周圍若儲存易燃或可燃之液體燃料，應設置適當消防設備。</p>	<p>二、燃料電池設備之設置應避免其排放廢氣進入建物內造成危險，應與建物通風進氣口等維持一定距離，爰參考美國消防協會標準 NFPA 853 第 5.2.3 節，訂定第二項。</p> <p>三、燃料電池設備周圍若有易燃或可燃之液體燃料儲存者，為避免危險，應備置適當消防設備，爰訂定第三項。</p>
<p>第十四條 水輪機或抽蓄用水輪機設置，應符合下列各款規定：</p> <p>一、避免漂流木、垃圾、土砂等流入，造成設備受損。</p> <p>二、承受啟斷負載或發電時之最大水壓。</p> <p>三、承受啟斷負載或發電時之最高轉速。</p> <p>四、承受運轉中之最大振動。</p> <p>五、設置迅速阻斷水流之裝置。</p> <p>六、設置於異常時能自動且迅速停止水輪機之裝置。</p>	<p>為確保水輪機正常運轉，應避免雜物流入，該等設備並應具備適當機械強度，以承受運轉中最大水壓、最高轉速及最大振動，並設置能及時阻斷水流及停止設備運轉之安全裝置，爰參考日本法令：發電用水力設備相關技術基準規定省令訂定本條。</p>
<p>第十五條 風力發電機組之轉子葉片設置，應符合下列各款規定：</p> <p>一、結構能承受設計之最大風壓。</p> <p>二、結構能承受卸載時最大轉速。</p> <p>三、結構能承受運轉中之最大振動。</p> <p>四、防颱措施保護。</p> <p>五、依環境條件選用耐腐蝕之材料及設備。</p>	<p>風力發電機組之轉子葉片結構上應能承受設計之最大風壓、無發電輸出卸載時之最大轉速及運轉過程之最大振動；另當颱風或其他強風來襲恐導致超過最大運轉速度時，應有相關減速或停止運轉之防護功能，爰參考日本法令：發電用風力設備相關技術基準規定省令(以下簡稱日本風力發電省令)訂定本條。</p>
<p>第十六條 發電機之額定功率應與原動機之功率匹配。</p> <p>發電機應在安全設計之電壓、電流、頻率、功率因素及溫度範圍下運轉。</p>	<p>發電機實務運作係以原動機作為動力來源而輸出電力，故兩者之額定規格應予匹配，始可達最佳運轉效果；發電機並應在安全設計條件下運轉，始能確保發電機之穩定性與安全性，爰訂定本條。</p>
<p>第十七條 發電機之結構應具備最大設計轉速所需之機械強度。</p> <p>發電機之結構應能承受在運轉情況下突然發生短路或開路之情形。</p>	<p>發電機實務運作須有足夠之機械強度，以承受高速運轉所產生之應力，且其結構上也應能耐受突發短路事故及跳脫開路等最惡劣之狀況，爰訂定本條。</p>
<p>第十八條 發電機絕緣材料應能承受設計之高電壓及高溫。</p>	<p>為免發電機於運轉時發生短路事故，規範絕緣材料應能承受設計範圍內之高電壓及運轉時產生之高溫，爰參考實務運作訂定本條。</p>
<p>第十九條 供給發電機激磁之勵磁機設置，應符合下列各款規定：</p> <p>一、具備自動電壓調整功能，於發電機併網前，能調節發電機輸出之端電壓，於併網後，能調節發電機承擔之無效功率。</p> <p>二、維持同步發電機併聯運轉之穩定。</p> <p>發電機應設置隔離激磁之磁場開關。</p>	<p>發電機之磁場需由勵磁機提供，為維持發電機之穩定性與安全性，勵磁機應有自動電壓調整功能；另為維持同步發電機併聯運轉之穩定，於緊急狀況時，需有隔離磁場之裝置，俾便停止發電，爰參考實務運作訂定本條。</p>
<p>第二十條 氣渦輪機、內燃機及發電機應設置冷卻系統，提供足夠之散熱能力。</p> <p>前項氣渦輪機及內燃機之冷卻系統，應</p>	<p>氣渦輪機、內燃機及發電機運轉時產生之熱，需要冷卻系統協助降溫，使其得以持續運作，為免冷卻水離子、雜質影響發電機運作，其應</p>

<p>符合下列各款規定：</p> <p>一、封閉式循環系統之冷卻水應經水處理以符合設計值。</p> <p>二、送水幫浦應有一套以上之備援系統。</p>	<p>先經水處理，且為防範送水中斷，送水幫浦應有備援系統，爰參考實務運作訂定本條。</p>
<p>第二十一條 風力發電機組之支撐結構，應符合下列各款規定：</p> <p>一、承受風力發電機組本身重量、風壓、地震及其他振動或撞擊。</p> <p>二、防範非操作人員輕易攀爬之裝置或措施。</p> <p>高度超過二十公尺之風力發電機組，應設置雷擊保護。</p>	<p>一、風力發電機組長期暴露於戶外之支撐結構需具備一定強度，且需防範非操作人員侵入引發危險，爰參考日本風力發電省令訂定第一項。</p> <p>二、考量風力發電機組高度超過二十公尺容易引雷遭受雷害，爰參考日本風力發電省令有關雷擊防範規範訂定第二項。</p>
<p>第二十二條 風力發電機組於下列情況發生時，應有安全且自動停止運轉之措施：</p> <p>一、轉子葉片轉速超過機組規範上限。</p> <p>二、風力發電機組之直流控制電源失效。</p> <p>三、併聯之電力網異常喪失電壓。</p>	<p>一、為防範強風吹襲轉速超過安全運轉規範或其他異常狀況下無法控制正常運轉情況，故規範應有自動停止運轉措施，避免風力發電機組損壞或產生無法穩定輸出之狀況，爰參考日本風力發電省令有關其停止運轉措施之規範訂定第一款及第二款。</p> <p>二、風力發電機組併網，當電力網因事故停電或維修保養斷電等喪失電壓情形時，為免發電機組仍持續輸出電力至電力網，造成維修人員危險，爰參考美國電工法規有關太陽光電併網後，電力網電源喪失電壓之規範訂定第三款。</p>
<p>第二十三條 除太陽光電模組外，太陽光電發電系統之直流附屬設備，包括直流匯流箱、隔離設備、蓄電池、充電控制器、變流器及開關等之設置，應符合下列各款規定：</p> <p>一、以太陽光電發電系統最大系統電壓為耐壓依據。</p> <p>二、依環境條件選用耐高溫、耐潮濕及抗紫外線之材料及設備。</p>	<p>太陽光電發電設備長期暴露於戶外，應能耐受戶外環境可能產生之高溫、潮濕及紫外線等易損及設備之狀況；另太陽光電發電系統運作時產生之系統電壓會因周溫影響而大於太陽光電模組標示之開路電壓，故系統設置時絕緣設計須以最大系統電壓為依據，爰參考美國電工法規及屋內線路裝置規則第三百九十六條之二十六訂定本條。</p>
<p>第二十四條 太陽光電發電系統之直流及交流設備，應設置過電流保護裝置及接地故障保護設施。</p>	<p>太陽光電發電設備運轉時恐因異常事故造成危險，為保護設備本體及防範人員感電危險，爰參考美國電工法規對太陽光電發電設備之電路及接地規範訂定本條。</p>
<p>第二十五條 太陽光電發電系統之直流匯流箱、蓄電池、充電控制器、變流器及開關，應裝設隔離設備，使其能與所有電源隔離。</p>	<p>太陽光電發電設備於執行定期維護保養、使用年限期滿更換及故障或災害修繕時，應隔離電源，包括太陽光電模組電源及電力網，以確保施工人員安全，爰參考美國電工法規有關太陽光電發電系統之隔離設備規範訂定本條。</p>
<p>第二十六條 太陽光電發電系統與電力網聯結時，當電力網異常喪失電壓，變流器應能自動停止輸出電力至電力網。</p>	<p>太陽光電發電系統併網，當電力網因事故停電或維修保養斷電等喪失電壓情形時，為免太陽光電發電設備仍持續輸出電力至電力網，造成維修人員危險，故規範變流器應具有自動偵測</p>

	及停止輸出電力之功能，爰參考美國電工法規有關電源喪失電壓之規範訂定本條。
第二十七條 發電業為聯結電力網或用戶所裝置之升壓或降壓變壓器、變電站、開關場及電源線設備，應符合輸配電設備裝置規則有關規定。	發電業為將所生產之電力有效輸送至電力網或用戶，於陸域或海域設置升壓或降壓變壓器、變電站、開關場及電源線等設備時，其裝置方式與輸配電設備相同，應依輸配電設備裝置規則相關規定辦理，爰訂定本條。
第二十八條 本規則自發布日施行。	明定本規則之施行日。