

## 技術士技能檢定鍋爐操作職類規範

級 別：甲級

工作範圍：鍋爐之操作。

應具知能：除應具備乙、丙級技術士技能及相關知識外，並應具備下列各項技能與相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、鍋爐啓用前之檢點	(一) 鍋爐本體及附屬設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>能判定鍋爐本體、節煤器、空氣預熱器、過熱器、再熱器等之結構及功能是否正常。</li> <li>能判定燃燒室內有無污損或變形。</li> <li>能判定人孔、清掃孔等孔蓋之墊料是否正常，有無洩漏。</li> <li>能判定爆發門狀況是否正常。</li> <li>能判定壓力表、溫度計及其接頭是否正常。</li> <li>能判定水位計之連接管閥打開，水位正常。</li> <li>能判定安全閥及接頭是否正常。</li> <li>能判定沖放閥有無洩漏。</li> <li>能判定鍋爐本體排氣閥是否正常。</li> <li>能判定吹灰器本體、吹灰蒸汽控制閥及控制連鎖設備是否正常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能瞭解鍋爐本體用材料之種類及其性質。</li> <li>能瞭解鍋爐各部強度理論概念。</li> <li>能瞭解鍋爐型式種類及其構造（包括熱媒鍋爐、流體化床鍋爐、水管式鍋爐等）。</li> <li>能瞭解節煤器、空氣預熱器、過熱器、過熱調溫器、再熱器之種類、構造及功能。</li> <li>能瞭解汽水分離器之種類、構造及功能。</li> <li>能瞭解燃燒室種類及其構造。</li> <li>能瞭解耐火材、保溫材之種類及其性質。</li> <li>能瞭解爆發門之作用、原理。</li> <li>能瞭解壓力表、溫度計之種類及其構造。</li> <li>能瞭解水位計之種類及其構造。</li> <li>能瞭解各種鍋爐最低安全水位之意義。</li> <li>能瞭解安全閥之種類、構造及其吹洩量。</li> <li>能瞭解沖放閥之種類及構造。</li> <li>能瞭解鍋爐各部之檢查要領及判定基準。</li> <li>能瞭解鍋爐鹼煮法與水壓試驗方法。</li> <li>能瞭解各種鍋爐烘爐要領。</li> <li>能瞭解吹灰器之構造及控制系統使用時機與方法。</li> <li>能瞭解鍋爐內、外部配件名稱與功能。</li> <li>能瞭解鍋爐之氣密試驗方法。</li> <li>能瞭解基礎熱力學概論。</li> </ol>
	(二) 給水系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>能判定給水槽、脫氣槽、汽鼓水位是否正常。</li> <li>能判定水處理是否正常。</li> <li>能判定各給水管、閥之開閉情形是否正常。</li> <li>能判定給水之流量計、壓力表、溫度計及其接頭是否正常。</li> <li>能判定給水泵（含汽輪機或馬達帶動）及其附屬設備（滑油、冷卻、調速器、跳脫機構、高壓啓動盤、保護電驛等）是否正常。</li> <li>能判定給水加熱器是否正常。</li> <li>能判定各種注藥系統管路、裝置及其作用是否正常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>能瞭解給水裝置之種類及其構造。</li> <li>能瞭解各種給水裝置之給水原理及其操作方法。</li> <li>能瞭解各種水處理設備之種類及其功能。</li> <li>能瞭解鍋爐用水之物理性質及化學性質有關用詞。</li> <li>能瞭解鍋爐外部及內部給水方式。</li> <li>能瞭解流量計種類及構造。</li> <li>能瞭解脫氣槽之構造與功能。</li> <li>能瞭解熱媒給油、循環裝置之種類及其構造。</li> <li>能瞭解熱媒油之種類及性質。</li> <li>能瞭解給水泵之構造、功能、特性及操作要領。</li> <li>能瞭解汽輪機開機特性、調速器原理與超速跳脫裝置、暖機起動要</li> </ol>

		<p>領。</p> <p>(12) 能瞭解高壓馬達、開關盤、電驛等電氣設備原理及操作要領。</p> <p>(13) 能瞭解各種注藥種類及其功用。</p>
(三) 燃燒系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能判定燃料儲存量是否足夠。</li> <li>2. 能判定燃料輸送裝置、管路及相關設備元件是否正常。</li> <li>3. 能判定燃料前處理裝置是否正常。</li> <li>4. 能判定供油、供氣管路、閥件、流量計、壓力表、溫度計等及其接頭裝置，是否正常。</li> <li>5. 能判定油加熱器之凝結水、空氣之排放與加熱溫度是否正常。</li> <li>6. 能判定燃燒裝置之運作是否正常。</li> <li>7. 能判定點火裝置、噴嘴是否正常。</li> <li>8. 能判定火焰檢出器之狀況是否正常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能瞭解各種燃料種類及性質分析（工業分析、元素分析、熱值及相關物理性、化學性等）。</li> <li>(2) 能瞭解各種燃料之儲存設備種類、構造與功能。</li> <li>(3) 能瞭解粉煤燃料等之前處理裝置種類、構造與功能。</li> <li>(4) 能瞭解各種燃料輸送裝置、管路之種類、構造及功能。</li> <li>(5) 能瞭解基礎燃燒理論與燃燒計算。</li> <li>(6) 能瞭解各種燃料之燃燒理論。</li> <li>(7) 能瞭解各種燃燒裝置種類、構造、功能及操作方式。</li> <li>(8) 能瞭解點火裝置之種類及構造。</li> <li>(9) 能瞭解供氣系統之電氣機具之防爆功能。</li> <li>(10) 能瞭解鍋爐爐膛保安及燃燒器管理控制系統軟／硬體之邏輯與功能。</li> <li>(11) 能瞭解各種火焰檢出器之構造及其功能。</li> </ol>
(四) 通風系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能判定通風機是否正常。</li> <li>2. 能判定空氣節氣閘開啓狀況是否正確。風道是否正常。</li> <li>3. 能判定煙道節氣閘開啓狀況是否正確，煙道、煙囪是否正常。</li> <li>4. 能判定各風壓計、溫度計是否正常，安裝是否正確。</li> <li>5. 能判定煙道氣取樣孔是否正常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能瞭解各種通風機之種類及其構造。</li> <li>(2) 能瞭解節氣閘之功能。</li> <li>(3) 能瞭解變頻器功能與原理。</li> <li>(4) 能瞭解液壓耦合式調速器結構、功能與原理。</li> <li>(5) 能瞭解大型馬達構造、保護電驛功能與原理。</li> <li>(6) 能瞭解各種風壓計種類及其構造。</li> <li>(7) 能瞭解煙囪通風力之相關知識。</li> <li>(8) 能瞭解煙道氣取樣位置之選擇。</li> </ol>
(五) 蒸汽系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能判定主蒸汽管路（含蒸汽分配器）及閥之狀況是否正常。</li> <li>2. 能判定冷凝水、排洩管、祛水器、排洩閥是否正常。</li> <li>3. 能判定吹灰器、油加熱器、給水加熱器、蒸汽式空氣加熱器、脫氣槽、水位計、燃燒器等蒸汽連接管路是否正常。</li> <li>4. 能判定配管彈簧懸吊裝置是否正常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能瞭解蒸汽管、閥之種類及其構造。</li> <li>(2) 能瞭解蒸汽管之配置與保溫。</li> <li>(3) 能瞭解配管彈簧懸吊裝置之種類及功能。</li> <li>(4) 能瞭解祛水器的種類及構造</li> </ol>
(六) 自動控制系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能判定高低水位警報器正常。</li> <li>2. 能判定給水自動調節裝置及其作用正常。</li> <li>3. 能判定主燃料跳脫系統功能及燃料控制遮斷器是否正常。</li> <li>4. 能判定鍋爐自動點火系統控制迴路是否正常。</li> <li>5. 能判定空燃比自動調節機構是否正常。</li> <li>6. 能判定蒸汽溫度自動調節裝</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能瞭解自動給水調節裝置之種類、構造及二、三元式自動給水調節器水位精確控制之相關知識。</li> <li>(2) 能瞭解燃料安全遮斷裝置之種類、構造及其功能。</li> <li>(3) 能瞭解鍋爐相關自動控制原理。</li> <li>(4) 能瞭解熱媒鍋爐安全裝置之構造原理及調整方法。</li> <li>(5) 能瞭解控制盤各儀表及分散式控制系統操作台功能。</li> </ol>

		置及其作用正常。 7. 能判定爐內壓自動調節裝置及其作用正常。 8. 能判定鍋爐各單迴路自動調節裝置及其作用正常。	
二、 起動點火	(一) 點火準備	1. 能確認鍋爐水位在正常位置。 2. 能確認爐內之通風、換氣已完妥。 3. 能確認空氣與燃料輸送之準備已完妥。 4. 能確認爐前所有關斷閥皆關閉，風門在適當位置。 5. 能確認點火連鎖系統條件及操作。	(1) 能瞭解鍋爐排清、點火之空氣流量及各風門點火位置。 (2) 能瞭解執行排清之連鎖條件及故障排除。 (3) 能瞭解爐膛保安系統之條件及操作。
	(二) 點火	能正確安全操作各種燃料之點火。	(1) 能瞭解點火操作之一般注意事項。 (2) 能瞭解各種燃料之點火方法。 (3) 能瞭解點火失敗時之處理要領。
三、 升壓操作	(一) 燃燒控制及監視	1. 能維持低燃燒至常用壓力。 2. 能監視各儀表之狀態，加以調整燃燒狀況。 3. 能判定爐內火焰狀態及煙囪排煙狀況是否良好。	(1) 能瞭解各種鍋爐升壓、升溫及調整燃燒之要領。 (2) 能瞭解燃燒室熱負荷及爐篋燃燒率。 (3) 能瞭解壓力上升後各接頭之檢點要領。
	(二) 各接頭之檢視	能判定各孔蓋、水位計、沖放閥及其他附屬品之裝接處有無洩漏。	(4) 能瞭解排氣閥之關閉時機。 (5) 能瞭解水位計連接管之檢測要領。
	(三) 排氣閥之關閉	能於適當壓力時關閉排氣閥。	(6) 能瞭解沖放裝置之操作要領。 (7) 能瞭解鍋爐水總固體物對鍋爐之影響。
	(四) 水位計之檢測	能依正常操作程序檢測水位計之水側及汽側連接管。	(8) 能瞭解鍋爐升壓曲線及原則。
	(五) 沖放裝置之動作測試	能依正常操作程序操作沖放裝置。	
四、 正常運轉操作	(一) 供汽	能依正常操作程序供汽。	(1) 能瞭解熱與蒸汽之性質。 (2) 能瞭解供汽要領。
	(二) 監視與調整	1. 能監視壓力、溫度及水位變動情形。 2. 能確認給水槽之水位及油槽之油位在正常位置。 3. 能調整高低燃燒之燃料量及空氣量。 4. 能判定調整爐內火焰狀態及排煙濃度。 5. 能監視各運轉設備在正常狀態。 6. 能依爐管狀況使用吹灰設備。	(1) 能瞭解鍋爐自動燃燒控制及汽鼓水位控制要領。 (2) 能瞭解過熱蒸汽溫度控制要領。 (3) 能瞭解給水及鍋爐水水質之管理常識。 (4) 能瞭解煙道氣出口溫度控制要領。 (5) 能瞭解燃燒效率、燃燒調整及燃燒空氣污染物相關知識。 (6) 能瞭解鍋爐熱平衡與熱損失計算原理。 (7) 能瞭解各種最佳化運轉及節能方法。
	(三) 運轉記錄	1. 能正確檢點、試驗分析(含基本水質分析)等結果及其運轉數據。 2. 能正確記錄檢點結果。 3. 能定期測試相關備用設備。	(1) 能瞭解運轉檢點要領(含附屬設備運轉檢點要領)。 (2) 能瞭解運轉檢點結果記錄要領。 (3) 能瞭解鍋爐性能測試之方法。
五、 異狀處理	(一) 故障排除	能瞭解故障原因並予以排除。	(1) 能瞭解異常水位之原因及其防止方法。 (2) 能瞭解汽水共出、汽水共騰、起泡之原因及其防止方法。 (3) 能瞭解燃燒不穩定、逆火之原因及其防止方法。 (4) 能瞭解二次燃燒之原因及其防止方法。

			<p>(5) 能瞭解鍋鳴之原因及其防止方法。</p> <p>(6) 能瞭解水銹現象之原因及其防止方法。</p> <p>(7) 能瞭解水垢、積灰、結渣對鍋爐之危害及其防止方法。</p>
	(二) 鍋爐劣化與損傷之處理	能判斷各種劣化之損傷，並予以排除。	<p>(1) 能瞭解腐蝕形成原因及其改善方法。</p> <p>(2) 能瞭解磨耗、疊層與起泡、苛性脆化之原因及其改善方法。</p>
	(三) 事故處理	能針對各種事故採取適當預防及處理方法。	<p>(1) 能瞭解過熱與燒損、膨出與壓潰、破裂或爆炸等之原因、防範措施與事後處理方法。</p> <p>(2) 能瞭解燃氣爆炸之原因及其防止方法。</p> <p>(3) 能瞭解電氣設備（含馬達、匯流排）爆炸之原因及其防止方法。</p> <p>(4) 能瞭解輔機跳脫或異常之原因及其處理方法。</p> <p>(5) 能瞭解自動控制設備失靈之原因及其處理方法。</p> <p>(6) 能瞭解水質異常之原因及其處理方法。</p> <p>(7) 能瞭解煙道氣排放異常之原因及其處理方法。</p>
六、停止運轉操作	(一) 正常停止	<p>1. 能依正常操作程序切斷燃料停止燃燒、停止供汽、調整水位、燃燒室及煙道排清。</p> <p>2. 能停止水泵及停止風車。</p> <p>3. 能於停爐後能正確適當處置以利再次運轉。</p>	<p>(1) 能瞭解正常停止運轉要領。</p> <p>(2) 能瞭解緊急停止運轉要領。</p> <p>(3) 能瞭解鍋爐內外部各種清掃法及注意事項。</p> <p>(4) 能瞭解鍋爐之保存法。</p> <p>(5) 能瞭解鍋爐本體排氣閥開啓時機。</p>
	(二) 緊急停止	能依各種情況採取適當緊急停止步驟，並採安全措施。	<p>(6) 能瞭解停爐後處置要領。</p> <p>(7) 能瞭解非破壞檢測原理。</p>
七、安全衛生與環保	(一) 安全與衛生	<p>1. 能依據勞工安全衛生法規規定，進行必要之檢查、操作與檢點程序。</p> <p>2. 能依據操作時機與安全要求穿戴正確之安全防護器具。</p> <p>3. 能遵守標準作業程序操作。</p> <p>4. 能依緊急應變措施，對災害事故採取必要之措施。</p>	<p>(1) 能瞭解勞工安全衛生與鍋爐相關法規。</p> <p>(2) 能瞭解一般防護器具之功能與使用方式。</p> <p>(3) 能瞭解各種鍋爐正確的操作程序。</p> <p>(4) 能瞭解災害事故發生時，相關之正確緊急應變措施及災害之通報。</p> <p>(5) 能瞭解進入局限空間、狹小空間作業之注意事項。</p>
	(二) 環境保護	<p>1. 能達到環境保護相關法規對於廢水、廢氣、固體廢棄物等之要求。</p> <p>2. 能因應環保要求，對設備進行必要之調整。</p> <p>3. 能操作鍋爐之污染防治設備。</p> <p>4. 能達到煙道氣排放於煙道氣監測系統之限制值內。</p>	<p>(1) 能瞭解環保法規有關於廢水、廢氣、噪音與廢棄物處理相關規定。</p> <p>(2) 能瞭解各種污染物形成機制、防制原理與影響。</p> <p>(3) 能瞭解污染防治設備（集塵、脫硫、脫硝）原理與操作相關知識。</p> <p>(4) 能瞭解各煙道氣排放的限制值及控制方式。</p>
八、職業道德	(一) 敬業精神	<p>1. 能以最安全、經濟、順暢的方法完成鍋爐操作。</p> <p>2. 能遵守作業場所工作紀律。</p>	<p>(1) 能瞭解敬業精神的意義及其重要性。</p> <p>(2) 能瞭解鍋爐操作安全與生產之關係。</p>
	(二) 作業環境的維護	<p>1. 能維護作業場所之環境整潔並達到鍋爐狀況的完整復原。</p> <p>2. 能整理、整頓、清掃、清潔作業場所環境。</p>	<p>(1) 能瞭解環境與工作之意義。</p> <p>(2) 能瞭解鍋爐作業場所之整理、整頓、清掃、清潔。</p>