

## 第七條、第九條附表一 公用設備技術項目應符合之最佳可行技術

公用設備技術項目應符合下列最佳可行技術之內容。

### 一、燃燒處理系統

項目
1.褐煤預乾燥
2.煤氣化
3.燃料乾燥
4.生質燃料氣化
5.樹皮壓榨
6.裝設膨脹渦輪機以回收壓縮氣體的能量
7.採先進電腦控制燃燒條件，以減少污染物排放及提高鍋爐性能
8.使用煙道廢氣熱量提供給區域供熱系統
9.降低過量空氣，並使其達最適空燃比
10.適當降低排氣溫度，以減少熱損失
11.降低排氣一氧化碳濃度，提高鍋爐效率
12.熱能蓄積
13.冷卻塔排放
14.採用各種冷卻系統的技術
15.使用廢熱預熱氣體燃料，以提高熱效率
16.預熱燃燒空氣，以提高燃料效率
17.裝置再生式或蓄熱型燃燒器，以回收燃燒爐廢熱
18.藉由監控燃料與空氣流率及煙氣含氧量來控制及優化燃燒狀況
19.燃料選用
20.採用富氧燃燒技術，以提升能源效率
21.藉由絕熱技術減少熱損失
22.減少因爐門開關次數頻繁或密合不良而導致的熱損失
23.流體化床燃燒

### 二、熱回收系統

項目
1.定期進行效率監測
2.預防或去除設備內部結垢及外部積灰

### 三、蒸汽處理系統

項目
1.設計-蒸汽配管系統的節能設計和安裝
2.設計-採用節流裝置及背壓渦輪機裝置；以背壓渦輪機裝置取代釋壓閥(PRVs)
3.操作與控制-改善操作程序與鍋爐控制

4.操作與控制-鍋爐採用順序控制(適用配備一座以上鍋爐的工廠)
5.操作與控制-安裝煙道氣用隔離風門裝置(適用配備一座以上鍋爐且共用一煙囪的系統)
6.蒸汽系統-針對飼水預熱可用下列方式： (1)製程廢熱回收 (2)以節熱器(省煤器)回收燃燒空氣熱能 (3)以脫氧後的飼水加熱冷凝水 (4)使用熱交換器來冷凝用於脫氣及飼水加熱之蒸汽
7.蒸汽系統-熱傳表面結垢的預防與去除(清潔鍋爐的傳熱面)
8.蒸汽系統-藉由改善水處理系統及安裝自動溶解固體物控制設備以減少鍋爐沖放
9.蒸汽系統-定檢時應檢查並貼加/修復鍋爐耐火材料
10.蒸汽系統-維持脫氣器的排放率最佳化
11.蒸汽系統-減低鍋爐短週期運轉損失
12.蒸汽系統-實施鍋爐維修保養計畫
13.蒸汽系統-維持蒸汽配送系統最佳化
14.蒸汽系統-隔離停用管線
15.蒸汽系統-經常性檢視及確認蒸汽管路與冷凝水回流管路保溫(確認管線、管配件、閥體、桶槽保溫良好)
16.蒸汽系統-執行蒸汽祛水器控制與維修
17.廢熱回收系統-冷凝水收集與送回到鍋爐再利用(優化冷凝水回收系統)
18.廢熱回收系統-閃化蒸汽再利用(利用高壓冷凝水產生低壓蒸汽)
19.廢熱回收系統-回收鍋爐沖放水的能量
20.其他-裝設膨脹渦輪機以回收壓縮氣體的能量
21.其他-維護時更換渦輪機葉片
22.其他-使用先進材料達到高蒸汽參數需求以提升效率
23.其他-採超臨界蒸汽參數
24.其他-二次加熱
25.其他-再生式飼水
26.其他-運用煙道氣熱量進行區域供熱
27.其他-蓄熱式設計
28.其他-先進電腦化控制之氣渦輪機及熱回收鍋爐

#### 四、電力供應系統

項目
1.在交流電路中，安裝電容器，以減少虛功率
2.最小化馬達之空轉或低負載運轉時間
3.避免設備以高於其額定電壓運轉
4.新設或汰換馬達時，使用高效率馬達(≥IE3)
5.確保電力電纜具符合電力需求之正確線徑
6.保持線上變壓器運轉在其額定功率的40~50%以上
7.使用高效率/低損失變壓器

8.將大電流需求設備儘可能安裝在靠近電源處(例如變壓器)

## 五、電動馬達驅動子系統

項目
1.系統安裝或更新-使用高效率馬達(EEMs) ( $\geq$ IE3)
2.系統安裝或更新-採用適當容量馬達
3.系統安裝或更新-安裝高效率的動力傳動/減速器
4.系統安裝或更新-如使用直接耦合，或以同步皮帶或齒狀 V 形皮帶取代傳統 V 形皮帶；使用螺旋齒輪取代蝸齒輪
5.系統安裝或更新-避免重繞，並以高效率馬達替代，或由登記合法的工廠重繞
6.系統安裝或更新-應作電力品質控制
7.系統操作、維護-潤滑、調整、調校

## 六、空壓系統

項目
1.系統設計、安裝或更新-整體系統設計，包括採多級壓力系統
2.系統設計、安裝或更新-改善冷卻、乾燥和過濾系統
3.系統設計、安裝或更新-降低管路磨擦壓損(例如增加管徑)
4.系統設計、安裝或更新-採高效率驅動馬達
5.系統設計、安裝或更新-採變速控制
6.系統設計、安裝或更新-使用精密控制系統
7.系統設計、安裝或更新-廢熱回收作為其他功能用途
8.系統設計、安裝或更新-使用室外冷空氣作為進氣源
9.系統設計、安裝或更新-將壓縮空氣儲氣槽設置於使用量高度波動的附近位置
10.系統操作、維護-特定終端使用裝置最適化
11.系統操作、維護-減少壓縮空氣外洩
12.系統操作、維護-經常更換空氣過濾器
13.系統操作、維護-最適化的工作壓力

## 七、泵浦系統

項目
1.設計與更新時-泵浦規格避免過大設計
2.設計-泵浦與馬達匹配正確
3.設計-管路系統設計
4.設計、操作與維護-控制與調節系統
5.操作與維護-關閉不必要的泵浦
6.操作與維護-使用變速驅動器(VSDs)
7.操作與維護-使用多泵浦(台數控制)
8.操作與維護-定期保養，如果非計畫性的維修過多，則須檢查：氣蝕現象、磨

損、泵浦機型錯誤
9.配管系統-減少閥和彎頭數量，使得易於操作和保養
10.配管系統-避免過多的彎頭(特別是急彎頭)
11.配管系統-確保管路口徑不過小

## 八、加熱、通風和空調系統

項目
1.整體系統設計：辨明下列設備區分 (1)一般通風 (2)特殊通風 (3)製程通風
2.風口數量、形式和尺寸最佳化
3.風扇： (1)具高效率 (2)設計在最佳操作點(壓損與流量率於最佳值)
4.管理空氣流動，包括考量雙流通風系統(從室內及室外抽氣及熱交換)
5.空氣系統設計： (1)風管尺寸適當 (2)圓型風管 (3)避免過長和過大壓損管段(例如彎管、漸縮管等)
6.馬達型式及容量適當並考慮安裝變速裝置
7.使用自動控制系統：整合集中管理
8.整合空氣過濾器、空氣管路系統，和回收來自排氣的熱能(熱交換器)
9.以下列方式減少暖氣/冷氣需求： (1)建築物隔熱 (2)具節能效率的開窗設計 (3)減少空氣滲漏 (4)大門自動關閉 (5)消除層化作用 (6)非生產期間降低加熱設定溫度(程控調節功能) (7)降低暖氣設定溫度，提高冷氣設定溫度
10.透過下列方式增進暖氣系統能效： (1)回收使用廢熱 (2)採用熱泵 (3)降低大樓內未使用區域的熱輻射與局部暖氣系統設定溫度
11.利用自然冷卻提升冷卻系統能源效率

## 九、照明系統

項目
1.照明需求分析與設計-按預定任務需求的照度與光譜含量(色溫與演色性)來確定照明要求

2.照明需求分析與設計-規劃空間和活動，以最佳化自然光的使用
3.照明需求分析與設計-按預定使用的特定需求，選擇燈具與光源
4.操作、控制和維護保養-使用照明管理控制系統，包括感測器、計時器等
5.操作、控制和維護保養-訓練建築物使用者以最節能的方式利用照明設備

## 十、乾燥、分離和濃縮處理系統

項目
1.設計-選擇最佳的分離技術或結合以下各種分離技術，以滿足特定製程設備
2.操作-使用其他製程之過剩熱能
3.操作-合併使用兩種以上的技術
4.操作-採用機械處理，如過濾、薄膜過濾法等
5.操作-熱乾燥方式 (1)直接加熱乾燥(directly heated dryers) (2)間接加熱乾燥(indirectly heated dryers) (3)使用複合方式(multiple effect)
6.操作-使用過熱蒸汽
7.操作-乾燥製程熱回收(包括機械式蒸氣再壓縮(MVR)或熱泵)
8.操作-乾燥系統的隔熱最適化
9.操作-熱輻射製程
10.控制-熱乾燥製程自動化

## 十一、工業冷卻系統

項目
1.依製程與廠址的要求進行整體系統設計，可區分為： (1)密閉式 (2)開放式
2.工業冷卻系統設計階段的 BAT，以下列各種組合達最低耗能： (1)降低水流和氣流的壓力損失 (2)採用高效率、低耗能設備 (3)減少需要能源設備的數量 (4)在水冷式冷卻系統應用冷卻水的優化處理，以維持熱傳導面清潔以及避免結垢、銹蝕、結污等，在每一個案中上述因素必須以達到最低耗能的組合來運轉工業冷卻系統
3.降低直接能源的耗用的方法如下： 風扇或水泵： (1)馬達匹配且具高效率 (2)依據壓損與流量選擇最佳效率設備 (3)使用變速器
4.根據製程需求，操作工業冷卻系統 (1)供水壓力 (2)回水壓力

- (3) 供水溫度
- (4) 供回水溫差
- (5) 泵效率
- (6) 風扇馬達效率
- (7) 使用點壓力需求