

“STEAMASTER” 螺旋轉輪蒸氣引擎發電機

將廢蒸氣轉換為電能

(附註：所有產品資料皆以英文說明書為標準，中文資料僅供輔助參考使用)



此圖片為 STEAMASTER1000. 總發電量為 1000KW.

電能產生的來源是由供電量 500, 800, 1000KW 的螺旋渦輪蒸氣引擎和發電機(3 相, 交流電, 電壓 0.4kV, 6.3kV, 10kV)所產生。

STEAMASTER 的設計是作為固定式的操作，可安裝於建築物或島狀模式(模塊化組件)。可以連接到現有的蒸氣系統或是作為新安裝的獨立蒸氣工作系統的一部分。STEAMASTER 的運轉週期是依據 Rankin 標準程序。

STEAMASTER 是工業生產時廢蒸氣利用的終極解決方案(例如：食品飲料工業、煉油工業、紡織業、化學工業、紙漿造紙工業、糖與酒精工業、金屬加工、發電廠...等)，或是小型獨立模塊化的熱力發電廠規劃(例如：廢棄物焚化)。

1.STEAMASTER 的技術規格說明

1.1 主要參數和技術性能

名稱	SM-500	SM-800	SM-1000
擴張器類型	螺旋狀	螺旋狀	螺旋狀
工作環境	水蒸氣	水蒸氣	水蒸氣
蒸 氣 參 數			
入口壓力,MPa(abs.)	0.8-1.4	0.8-1.4	0.8-1.4
入口蒸氣溫度,°C	to 300	to 300	to 300
出口壓力,MPa(abs.)	0.2-0.6	0.2-0.6	0.2-0.6
出口蒸氣溫度,°C	to 130	to 130	to 130
蒸氣消耗量, t/h	7-14	7-20	10-25
最大電產能, kW	500	800	1000
3 相電流的參數			
電壓, kV	0.4, 6.3, 10.5	6.3, 10.5	6.3, 10.5
頻率, Hz	50	50	50
設備重量不超過,KG (僅 STEAMASTER)	2800	3000	3500
設備尺寸(渦輪) L×W×H, mm	1800×1300×1440	1800×1300×1440	2420×1300×1440
轉輪直徑, mm	315	315	400
預期操作壽命, years	25	25	25
維修間距, working hours	30000	30000	30000
主導轉輪的旋轉頻率 rpm	3000	6000	6000
目標軸的旋轉頻率 rpm	3000	3000	3000
STEAMASTER 內部相對效率 η , %	67-70	67-70	67-70
上油系統	在油壓下循環		
使用油	Tp-46 GOST 9972-74(Tp-22)		
產能調節範圍, %	10-100	10-100	10-100
噪音值不超過, dBA	90	90	95

1.2 STEAMASTER 工作條件

室內空氣溫度

+5°C.....+45°C

空氣相對溼度

to 90%

工作介質

水蒸氣

1.3 STEAMASTER 的標準配備

No.	配備名稱	數量
1	單階螺旋擴張器(視需求是否內建減速器)，同步齒輪，內建油泵。	1
2	油系統包含潤滑油、閥、調控電樞、濾油器、油冷卻。	1
3	啓動油電幫浦	1
4	螺旋擴張器入口閥門自動控制系統	1
5	蒸氣過濾器	1
6	框架－油箱裝置在螺旋擴張器上面，下面附有底座	1
7	工具箱及特殊工具	全套
8	發電機建構在滑軌底座上，這個滑軌是一個可快速安裝的基座	1
9	這整個機組有保護外殼，使用連軸器連接蒸氣引擎和發電機	1
10	這個機組已有連接必要的儀控設備及儀表等	全套
11	負載調節系統(電與熱)	全套
12	自動控制與保護系統，擴張器軸旋轉頻率的調節和維護，這個部份是 否負載無關的我們也提供。	全套
13	管理實例	1
14	結構執行的案例	1
15	操作者自動化的工作場所	1

2. 設備說明

2.1 STEAMASTER 的設計優點

螺旋轉輪蒸氣引擎和蒸汽渦輪相比較的優點：

- 1.大部分的設計是簡單易懂的，高穩定性及堅固耐用壽命長久。
- 2.尺寸小重量輕，可以建造在空間有限的現有設施上。
- 3.可接受較差的蒸氣品質和數量誤差。
- 4.可快速啓動與停止。
- 5.較高的內部相對效率(67-70%)。
- 6.非常簡易的維修。
- 7.極低的操作成本。
- 8.無油的輸出蒸氣。
- 9.滑軌裝置和模塊結構使得安裝容易。同時要擴充發電量也容易。
- 10.快速的成本回收。

STEAMASTER



螺旋轉輪蒸汽引擎圖解

1. 擴張器外殼內的兩個工作主體為螺旋槳和轉輪。外殼是由高強度的生鐵所製成，有水平和垂直托座。殼內尚有同步齒輪、內建減速器、油泵。
2. 轉輪是鋼製，上面是不對稱外型的螺旋槳，轉輪在基本軸承上轉動。
3. 同步齒輪在轉輪上，避免螺旋槳外部和其他部位接觸(減少腐蝕和磨損的可能性)。
4. 內建減速機合併到一個主要的轉子上，意味著透過這個平台連接減速機的扭矩齒輪，飛輪傳動而且更進一步透過飛輪驅動機械動作，例如：發電機等，為了影響內建減速機，現有機構的齒輪連軸器，減少同軸及煞車軸的連接軸，這個轉子減速機的齒輪軸基本上是使用軸承讓他滑動，而且這個齒輪的軸心是有裝軸承。減速機齒輪軸的動作是會被一套球型軸承的感應器告知。減速機的護蓋也裝有感應器，可檢知減速機內部潤滑油或蒸氣的拍打聲。
5. 內建油泵是為從目標軸到減速器的運轉，同時提供適量的油到擴張器和減速器的潤滑點。

2.2 發電機的技术特性(以 SM-1000 為例)

No.	技術特性名稱	單位	值
1	發電機類型	非同步短路轉輪	
2	型號	BAO2-560-1000-2Y2	
3	電流種類	交流電，三相	
4	額定電壓	kV	6
5	標稱頻率	Hz	50
6	效率	%	94.94
7	發電機轉輪旋轉頻率	rpm	3000
8	發電機重量	kg	5250
9	冷卻系統	IM1001	
10	保護度	IEExdllBT4 and PB-4B (PB-Exd1)	
11	與引擎的連接方式	ICAO51	
12	並聯工作的可能性	IP54	

2.3 STEAMASTER 的冷卻系統是水冷卻，發電機的冷卻系統是空氣冷卻。

冷卻水的參數：

- 溫度：5—15°C
- 數量：5—8 t/h

2.4 STEAMASTER 控制系統

1. 環境條件
 - 空氣最高溫可達 40°C
 - 最大空氣相對溼度為 90%
2. 控制系統的優點
 - 監控超過 50 組類似的技術參數，如：溫度、壓力、旋轉頻率、油位、震動。
 - 監控超過 40 組分離信號，如：異位計、傳動裝置…等等。
 - 監控超過 25 組關於供電網的電力參數。
 - 管理閥調節電樞和幫浦的機械執行裝置。
 - 緊急停機的自動化程序調節。
 - 在違反供電電源 0.4kV 的情況下會發生緊急停機。
3. 調節器操作模式
 - 調節已開發電量(電樞負載模式下)
 - 調節背壓
 - 調節供水網的溫度(熱負載模式下)

3. 製造商保證事項

- 符合 STEAMASTER 技術規範所提供的參數和特性。
- 在遵守操作手冊上載明的運輸、儲藏、維護、安裝、操作等的條件和規則下，保證本設備的高度可靠性與低故障操作。
- 在保固期內，如有損壞、故障或品質不佳的狀況發生，本製造商負責免費排除故障與更換零件。
- 本設備的保固期是開始使用操作的 12 個月內或運送到達後的 18 個月內。
- 本公司關於本設備的保證事項是依據國家標準和產品規範。在保證期限後，若在雙方特別約定的範圍內，製造商對於發電廠設備品質仍須負責任。發電廠新零件的運送和組裝配件需由買方支付費用。

4. 最終技術決定

在熱能發電廠設計階段之設備的最終技術決定須由雙方共同決定。

5. 排除事項

目前的設備提案和價格並不包含:

- STEAMASTER 的建築物/基礎建設。

- 冷卻系統的水管、過濾器、幫浦。
- 變壓器。
- 鋪設電纜。
- 蒸汽管路。
- 當地的安裝、監督安裝、特殊工程設計和客製化解決方案。