

曜騰DWS 9祛水器簡報

主講人：錢武聖

Dec. 7. 2022

曜騰DWS 9祛水器



曜騰國際有限公司

曜騰DWS 9祛水器STEAM TRAP 適合產業

● 蒸氣的用途：

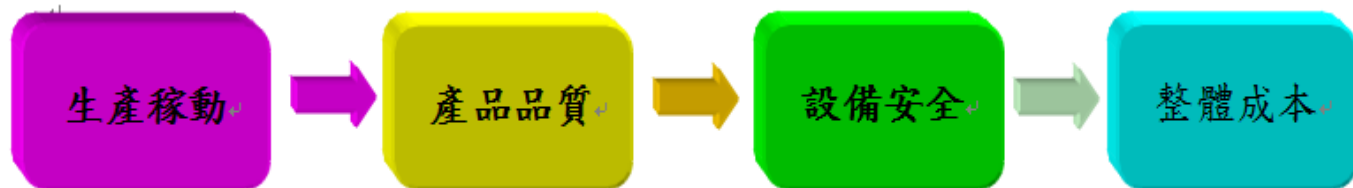
- 加熱
- 滅菌
- 動力源
- 加濕
- 乾燥

● 使用蒸氣的產業：

- 紡織染整
- 造紙
- 製鞋
- 鋼鐵
- 輪胎
- 生化醫療
- 製藥
- 醫院
- 食品與飲料
- 釀造蒸餾
- 石化
- 肥料
- 飯店

曜騰DWS 9祛水器STEAM TRAP

使用蒸氣加熱設備：除了蒸氣鍋爐、水質、燃料 … 等的設施必須考量以外，
必須將蒸氣管內的水排除



穩定的操作溫度
安全的蒸氣設備

選用祛水器的重要性

1. 選用祛水器不當會影響

- 大量蒸氣洩漏，鍋爐燃料及水的支出增加
- CO₂的排放增加
- 蒸氣品質(壓力、溫度)不穩定
- 製程時間增加
- 產品的製造品質不穩定
- 設備的安全 管線積水有水槌震動

2. 曜騰DWS 9祛水器可以改善以上的問題

- 整體使用不銹鋼材質(SUS304)，精湛的加工工藝製造
- 沒有可動的零件，不易損壞，壽命最長
- 靈活的噴嘴選擇技術，縮短施工時間
- 快速又簡單的維護
- 將會是祛水器最佳的選擇

曜騰DWS 9祛水器的工作原理

文丘里效應 當高壓蒸氣管內低密度的蒸氣擠壓高密度的冷凝水，冷凝水通過文氏管加速後產生伯努力定理使壓力降低，冷凝水連續排出。

曜騰DWS 9祛水器安全係數為1，不會大量洩漏蒸氣，主蒸氣管內的溫度穩定。可節省燃料，減少 CO₂ 的排放。

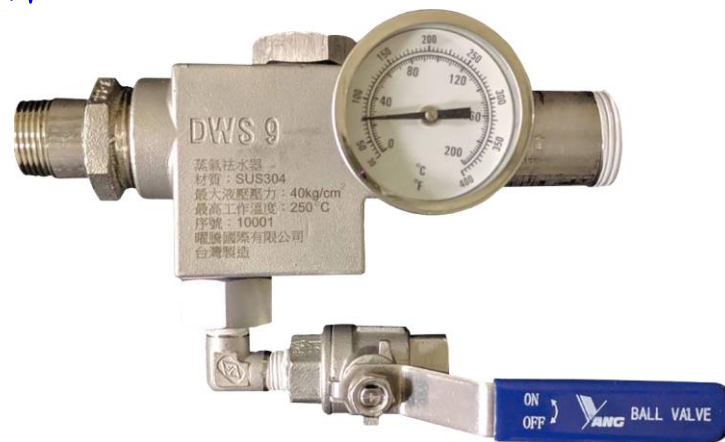
曜騰DWS 9祛水器的特色

100% MIT台灣製造

(設計專利 D217209)(新型專利 M608735)(新型專利M594082)

由於曜騰DWS 9祛水器為不銹鋼一體成型，
外殼堅固不容易損壞，內部無可動零件，
因此故障率極低。如有排水異常，
可藉由溫度計量測排水側排水溫度，
即時維護，清潔過濾網或更換噴嘴，
短時間內就可以在線維修完成。

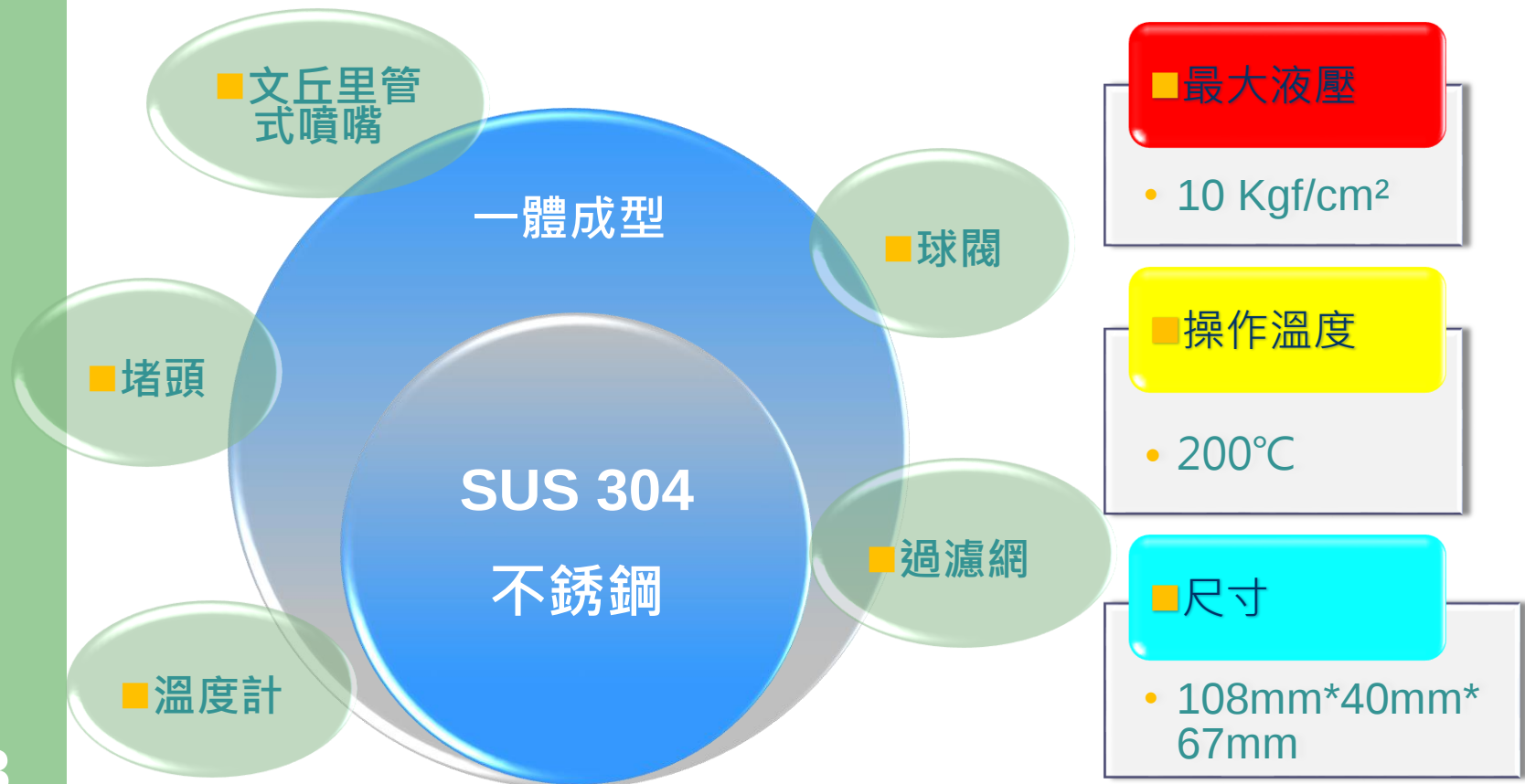
曜騰DWS 9祛水器是連續排水，不會大量洩漏
蒸氣，比較機械式祛水器能源消耗最少節
省 15% 以上。



曜騰DWS 9祛水器的特色

100% MIT台灣製造

(設計專利 D217209)(新型專利 M608735)(新型專利M594082)



設計專利 D217209



中華民國專利證書

設計第 D217209 號

設計名稱：祛水器

專利權人：曜騰國際有限公司

設計人：錢武聖

專利權期間：自2022年2月11日至2036年8月8日止

上開設計業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局局長 **洪淑敏**

中華民國 111 年 2 月 11 日

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

新型專利 M608735



中華民國專利證書

新型第 M608735 號

新 型 名 稱：檢測裝置及具有該檢測裝置的蒸氣祛水器

專 利 權 人：曜騰國際有限公司

新 型 創 作 人：錢武聖

專利權期間：自2021年3月1日至2030年12月6日止

上開新型業依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告

經濟部智慧財產局 局長 

中華民國  年 3 月 1 日 

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自應繳費期限屆滿後消滅。

新型專利M594082



中華民國專利證書

新型第 M594082 號

新 型 名 稱：金屬止漏墊圈及其應用

專 利 權 人：錢武聖、游賢龍

新 型 創 作 人：錢武聖、游賢龍

專利權期間：自 2020 年 4 月 21 日至 2029 年 10 月 8 日止

上開新型案依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告

經濟部智慧財產局局長 

中華民國 109 年 4 月 21 日 



注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自公告撤銷後視為消滅。

效益分析

機械式祛水器

1. 間歇性非連續式排水
2. 累積冷凝水達到重量才啟動排水
3. 排水時會有大量的蒸氣洩漏
4. 洩漏量以時間計算

蒸氣洩漏舉例說明

直徑5mm排水孔在6barg蒸氣壓力下蒸氣洩漏量48kg/Hr。
以蒸氣洩漏量一半24kg/Hr為例，如該設備一年運轉50週，一週5天，每天24小時，這個祛水器蒸氣洩漏量為144噸/年。
目前台灣蒸氣成本1000元/噸計算，機械式祛水器使用一年後每一個祛水器洩漏金額NT\$144,000元/年。
曜騰DWS 9祛水器連續排水，不會大量洩漏蒸氣，能源消耗最少節省 15% 以上

如果祛水器故障

1. 不停地洩漏蒸氣
2. 不排水
3. 管線溫度降低
4. 增加鍋爐燃燒
5. 燃料損失
6. 金錢損失

曜騰DWS 9祛水器與傳統祛水器比較

- 生產單位利用蒸氣熱焔加熱，蒸氣經蒸氣管輸送及熱交換器應用後，產生冷凝水。
- 如果冷凝水無法排出，蒸氣系統將影響生產作業。冷凝水的排出，主要由祛水器負責處理
- 好的祛水器只排水不洩漏蒸氣。機械式祛水器是儲存冷凝水混合蒸氣到定量才排水，多少會有蒸氣洩漏。蒸氣的洩漏，就是能源的浪費。
- 曜騰DWS 9祛水器可以調整噴嘴作連續排水。蒸氣不大量洩漏，熱能充分利用，穩定供應蒸氣溫度壓力，生產品質穩定，縮短製程時間。

	項目	曜騰流孔式祛水器	倒桶式	浮球式	熱動力式
1	作動原理	蒸氣與水的密度差	浮力	浮力	蒸氣與水熱動特性
2	排水量/方式	大/連續式	大/間歇式，	大/間歇式	排水量少
3	冷凝水溫度	100°C以下的水	溫度高大於110°C	溫度高大於110°C	
4	體積	小	大	大	小
5	熱損	小	大	大	中
6	操作成本	低	高	高	低
7	安裝	配合管路安裝	需水平安裝	需水平安裝	需水平安裝
8	洩漏蒸氣量	不大量洩漏蒸氣	大量洩漏蒸氣	大量洩漏蒸氣	蒸氣洩漏量較大
9	製作方式	不銹鋼材質(SUS304)無可動零件 壽命長	多零件組合 有可動零件易故障	多零件組合 有可動零件易故障	多零件組合 有可動零件易故障

節能案例(一)

1/2

宜蘭Q/M廠節能案例					
2018年使用 機械式祛水器	Q/M廠每月 實付重油費用	重油單價 公秉	每月使用 重油公秉	重油熱值 Kcal/L	Q/M廠每月 消耗熱值Kcal/L
	1,200,000	16,000	75	9,500	712,500
2020年如果繼續 使用機械式祛水器	Q/M廠每月 應付柴油費用	柴油單價 公秉	每月使用 柴油公秉	柴油熱值 Kcal/L	Q/M廠每月 消耗熱值Kcal/L
	1,068,750	19,800	54	8,800	475,000
2020年改用 流孔式祛水器	Q/M廠每月實 付柴油費用	柴油單價公秉	每月使用 柴油公秉	柴油熱值 Kcal/L	Q/M廠每月 消耗熱值Kcal/L
	700,000	19,800	35	8,800	311,111
2020年使用流孔式祛 水器節省金額(元)	\$368,750	34.50%			
月減少碳排放量(公噸)	50.84				
備註: 1. Q/M廠2018年前使用燃料類為重油2019年配合政府政策改用柴油。					
2. 2020年疫情因素其業務量只剩2/3。					
3. 2020年使用流孔式祛水器節省金額說明					
3.1.2018年使用機械式祛水器2台蒸氣洩漏				19.25%	
® kg/Hr	Hr/天	kg/天	元/kg	元/天	天/月
660.00	10.00	6,600.00	1.40	9,240.00	25.00
3.2.鍋爐運轉時間減少		15.00%			
2018(Hr/天)	2020(Hr/天)	減少(%)			
10	8.5	15.00%			

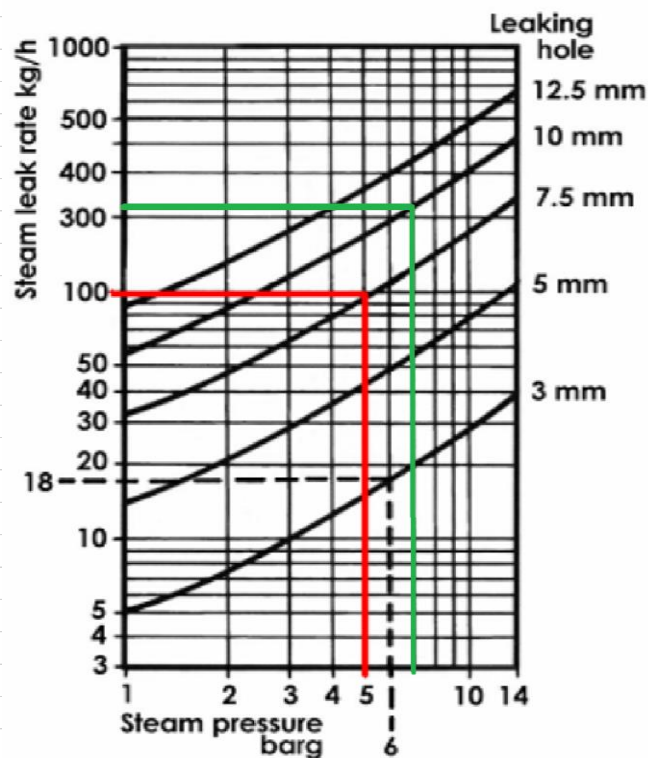
節能案例(一)

2/2

蒸氣洩漏熱損失圖

®根據蒸氣洩漏熱損失圖顯示，以10Ø的排水孔7bar g壓力下，每小時洩漏330Kg/hr的蒸氣量(綠色線)

(®資料來源: 節能技術與案例介紹 財團法人台灣綠色生產力基金會 林文祥中華民國98年7月8日)



節能案例(二)

竹北TG節能案例

2020年6月使用機械式祛水器	平均供應蒸氣間隔時間(分鐘/次)
	15.00
2020年7月改用流孔式祛水器	平均供應蒸氣間隔時間(分鐘/次)
	20.00
2020年使用流孔式祛水器節省	-33.33%

備註:

該公司蒸氣使用在高溫消毒洗衣機

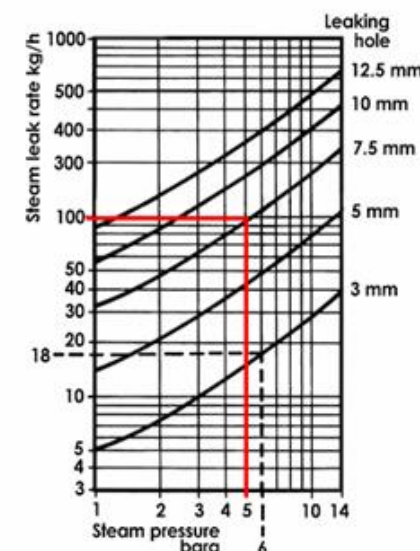
流孔式祛水器只排水不會大量洩漏蒸氣，蒸氣管的溫度穩定。因此，蒸氣保持高溫供應時間可以延長，節省蒸氣用量，可節省燃料，減少CO₂的排放。

使用曜騰DWS 9祛水器可以幫你省錢

- 利用蒸氣生產的事業，都必須使用祛水器，任何型式的祛水器的功用就是要排除蒸氣管線內的積水，使蒸氣管能維持需要的溫度和壓力，讓生產得以順利進行並且維護生產設備的安全。
- 在蒸氣管線設備中祛水器是必要的零件，但卻不是常被檢討的項目，原因是除非影響生產或發生重大安全事件，例如水槌震動、大量蒸氣洩漏等看得見、聽得到時才會去檢討、維修；日常中祛水器有正常排水時，一般都不會去關注。
- 機械式祛水器無法避免蒸氣洩漏，只是洩漏多或少而已，而且會隨使用時間越長洩漏越多，造成直接能源的浪費。
⑧根據蒸氣洩漏熱損失圖顯示，以一個7.5Ø的小排水孔而言，5bar g壓力下每小時洩漏100Kg/hr的蒸氣量，約NT\$120元/時。
(⑧資料來源: 節能技術與案例介紹 財團法人台灣綠色生產力基金會 林文祥中華民國98年7月8日)

曜騰DWS 9祛水器為連續排水，在接上管線後測量排放水的溫度和壓力差後，對照使用者排水量需求，決定噴嘴型號，祛水器即安裝完成。

- 減少鍋爐燃料、水的支出及二氧化碳排放
- 熱能充分利用，供應穩定蒸氣溫度和壓力
- 提高製程能力、穩定產品品質
- 整體不銹鋼材料構成，壽命長、維護簡單
- 使用曜騰DWS 9祛水器是最佳選擇 可以幫你省很多錢



染整廠的能源成本 1

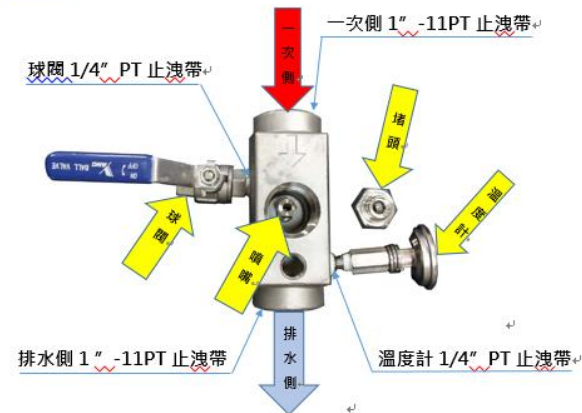
- 蒸氣來源：
- 外購
- 鍋爐：效率、型式
- 燃料：天然氣、油、煤
- 管線維護：壓力維護，壓力不足導致工作效率低，更多的浪費
- 根據所接觸的染整廠，蒸氣或能源成本已占15~20%的成品成本，如果只換裝祛水器可以節省15~40%的能源成本，是降低成本最經濟及有效的方法

染整廠的能源成本 2

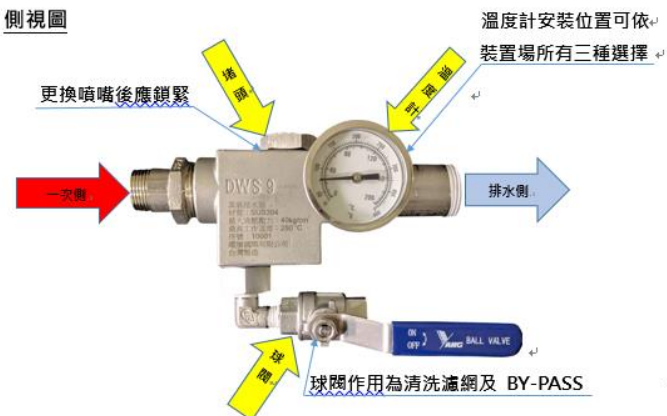
- 構成
- DWS 9的主要特點
為冷凝水排放狀
況看得見、快速
下對策換噴嘴、
快速維修

躍騰 DWS 9 祛水器 組裝說明

上視圖

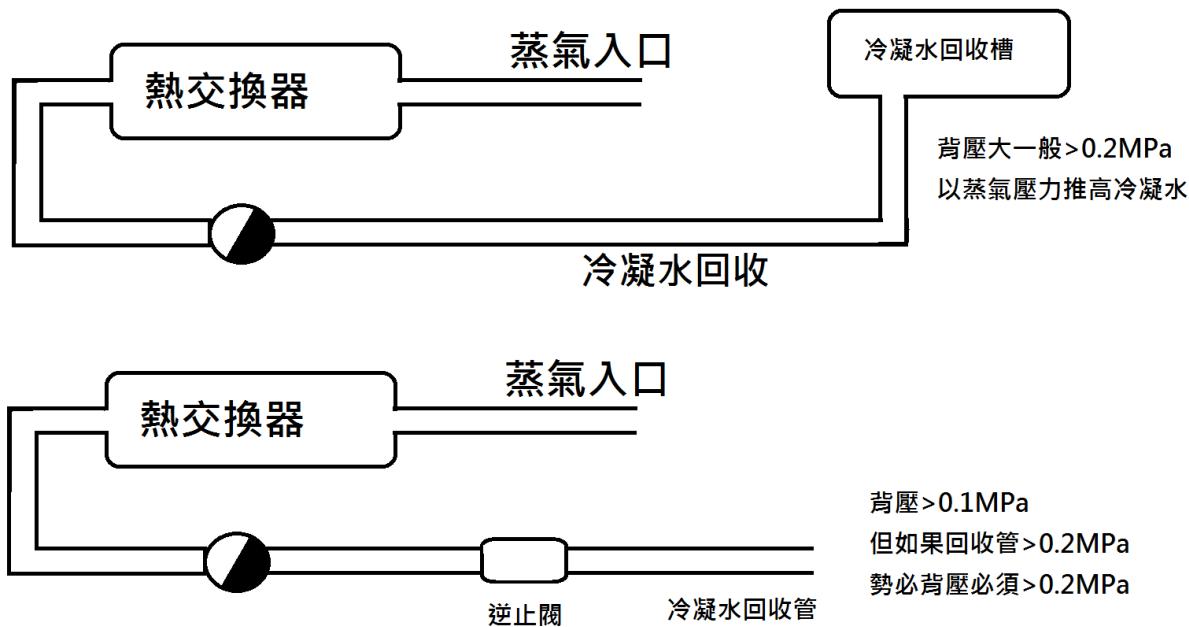


側視圖



染整廠的能源成本 3

- 染整廠一般冷凝水回收及管線的配置



DWS 9可以調整到0背壓，亦即只排水不洩漏蒸氣，但卻礙於上圖所示無法排出，致使熱交換器積水，無法升溫

染整廠的能源成本 4

滾筒式乾布設備

滾筒1~4用#5噴嘴65kgs/h*4

滾筒5~9用#4噴嘴45kgs/h*5

滾筒10~12用#3噴嘴31kgs/h*3

滾筒13~15用#2噴嘴20kgs/h*3

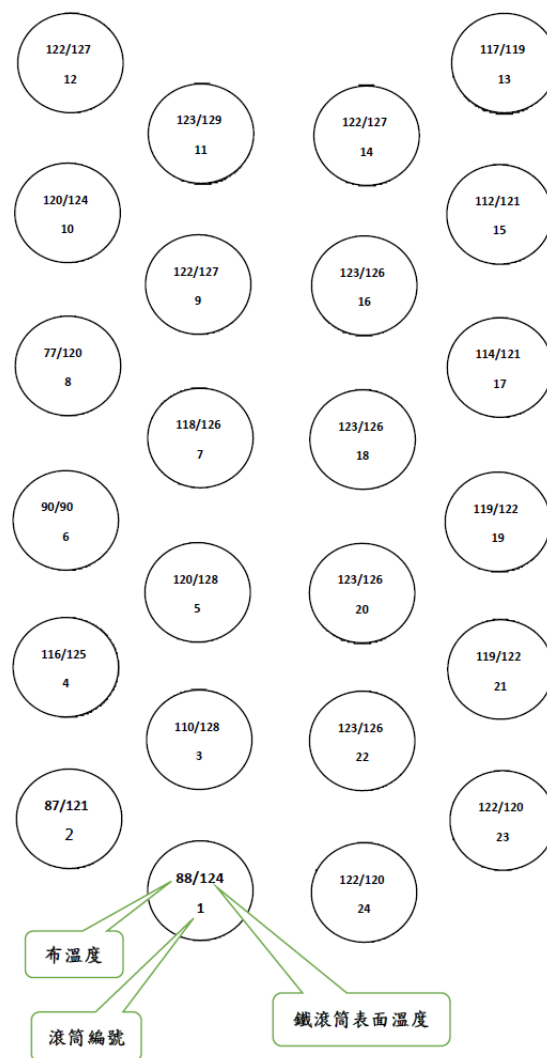
滾筒16~20用#1噴嘴13kgs/h*5

滾筒21~24用#0噴嘴8kgs/h*4

$260+225+93+60+65+32=735\text{kgs/h}$

- 每個滾筒配置祛水器，由於各滾筒表面溫度隨布乾燥程度不同，若使用均一式祛水器，將會造成浪費
- DWS 9可在祛水器的噴嘴做調整從4Kg/h到20Kg/h，如此就可以減少蒸氣的浪費

滾筒乾燥機溫度分佈圖



染整廠的能源成本 5

- 水洗機

60°C~80°C的需求，但仍要以0.4MPa的壓力蒸氣保持加熱及持溫，DWS 9只排水不洩漏蒸氣，節省蒸氣使用量

- 蒸氣管頭及尾端

排水量小，但DWS 9可以只排水不洩漏蒸氣，一般使用0號噴嘴

曜騰祛水器噴嘴型號選型指南 1

計算公式一

$$Q = M \cdot C_p \cdot \Delta T$$

Q:需要的熱量kj

M:製程重量kg

Cp:物質比熱(水4.19kj/kg)

ΔT:溫升℃

計算公式二

$$Stm = Q / (r \cdot H)$$

Stm:蒸氣量(排水量)kg/hr

Q:需要的熱量kj

r:比熱焓差=hs-he(kj/kg)(查蒸氣表)

hs:蒸氣熱焓

he:冷凝水熱焓

H:操作時數

常用比熱焓差

使用蒸氣壓力 bar	hs(kj/kg)	he(kj/kg)	比熱焓差r=hs-he(kj/kg)
1bar比熱焓差(kj/kg)	2674.95	417.44	2257.51
2bar比熱焓差(kj/kg)	2706.24	504.68	2201.56
3bar比熱焓差(kj/kg)	2724.89	561.46	2163.43
4bar比熱焓差(kj/kg)	2738.06	604.72	2133.34
5bar比熱焓差(kj/kg)	2748.11	640.19	2107.92
6bar比熱焓差(kj/kg)	2756.14	670.5	2085.64
7bar比熱焓差(kj/kg)	2762.75	697.14	2065.61
8bar比熱焓差(kj/kg)	2768.30	721.02	2047.28
9bar比熱焓差(kj/kg)	2773.04	742.72	2030.32
10bar比熱焓差(kj/kg)	2777.12	762.68	2014.44

曜騰祛水器噴嘴型號選型指南 2

輸入蒸氣壓力bar、製程重量kg、物質比熱、溫升度數°C、操作時數等參數，即可得知Stm蒸氣量(排水量)kg/hr

蒸氣壓力(bar)	1	比熱焓差 $r=hs-he(kj/kg)$	
製程重量kg(例如水)	11500	2257.51	
物質比熱(水4.19kj/kg)	4.19		
溫升度數°C	115		
H:操作時數	4		
計算公式一 $Q=M \cdot Cp \cdot \Delta T$		計算公式二 $Stm=Q / (r * H)$	
Q需要的熱量kj	5541275	Stm蒸氣量kg/hr	614
噴嘴型號	Yt14		

依據蒸氣壓力(bar)及Stm蒸氣量kg/hr對照曜騰祛水器排水量對照表即可得知噴嘴型號

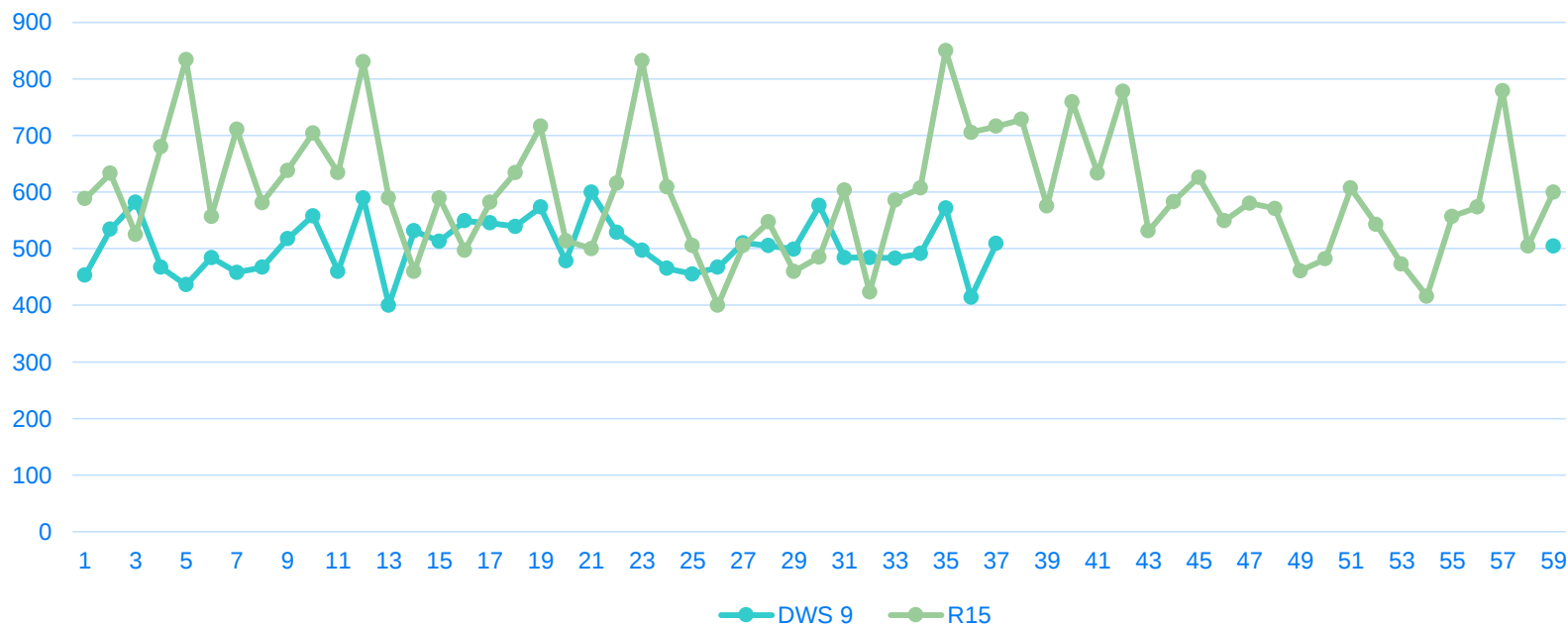
曜騰祛水器噴嘴型號選型指南 3

曜騰祛水器排水量對照表

A:噴嘴編號\ B:壓力(Kg/cm ²) 單位:Kg/hr										
A \ B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yt 0	4	5	7	8	9	9	10	11	11	12
Yt 1	7	9	11	13	15	16	17	18	19	21
Yt 2	10	14	18	20	23	25	26	28	30	31
Yt 3	16	22	27	31	34	37	40	43	45	48
Yt 4	23	32	40	45	51	55	59	63	67	71
Yt 5	33	44	56	65	72	79	85	90	95	101
Yt 6	46	64	79	90	101	110	118	126	133	141
Yt 7	61	84	105	120	134	148	158	168	178	188
Yt 8	70	99	121	139	154	168	181	193	205	216
Yt 9	90	127	155	178	199	216	233	249	253	277
Yt 10	143	184	231	258	291	302	322	341	360	376
Yt 11	152	214	262	300	335	365	393	419	444	468
Yt 12	197	278	339	390	435	474	510	544	575	607
Yt 13	251	353	431	495	552	601	648	691	731	770
Yt 14	322	453	553	636	709	772	832	887	938	989
Yt 15	413	581	710	815	909	990	1067	1137	1203	1268
Yt 16	515	724	884	1015	1132	1234	1329	1417	1499	1580
Yt 17	635	893	1092	1253	1398	1523	1641	1750	1851	1951
Yt 18	790	1111	1357	1559	1738	1894	2040	2176	2302	2426
Yt 19	986	1387	1695	1946	2170	2365	2548	2717	2874	3029

銓盟DWS 9祛水器 及R15傳統式祛水器使用蒸氣量比較

銓盟DWS 9祛水器 及R15傳統式祛水器使用蒸氣量比較
DWS 9平均值504.6757 R15傳統式平均值599.1724



傳舜祛水器試驗 1

- 日期:2022/10/31
- 地點：傳舜染整工廠#6號機
- 試驗方法：
 - 1. 於#6機升溫時，取20kg水桶置於倒桶式祛水器及DWS 9的排水端
 - 2. 測量裝滿20kg排水量的時間
 - 3. 經經計時量測：

倒桶式為1分54秒(114秒), 即 $3600\text{秒}/114 \times 20 = 631\text{kg/h}$

DWS 9為3分57秒(237秒), 即 $3600\text{秒}/237 \times 20 = 303.8\text{kg/h}$
 - 4. 使用蒸氣量差為 $(631 - 303.8) / 631 \times 100\% = 51.85\%$

傳舜祛水器試驗 2

倒桶式祛水器排水影片



傳舜祛水器試驗 3

DWS 9祛水器排水影片



DWS 9祛水器與倒桶式祛水器使用比較

2022/11/06~2022/11/26(差86011kg30.5%)

DWS 9與倒桶式祛水器使用量比較				
日期	DWS 9		倒桶式	
	工作回數	蒸汽量累計	工作回數	蒸汽量累計
2022/11/6	7	103444	4	155567
2022/11/7	10	108888	14	164300
2022/11/8	13	115812	11	172516
2022/11/9	10	121007	11	180272
2022/11/10	12	125640	10	185949
2022/11/11	8	129718	8	190392
2022/11/14	8	135186	8	197810
2022/11/15	11	140709	12	204631
2022/11/16	11	145763	13	212995
2022/11/17	10	150745	11	219773
2022/11/18	11	156104	14	227884
2022/11/19	12	160763	11	234548
2022/11/20	8	166236	7	240298
2022/11/21	10	171274	10	247614
2022/11/22	12	176565	13	254159
2022/11/23	10	181183	11	261953
2022/11/24	11	186499	12	268941
2022/11/25	12	190884	12	275389
2022/11/26	12	195293	13	281304
合計	198		205	
	(281304 - 195293)/281304=30.5%			
	差(kg)		86011	

Q & A

THANK YOU!!

曜騰DWS 9祛水器STEAM TRAP