

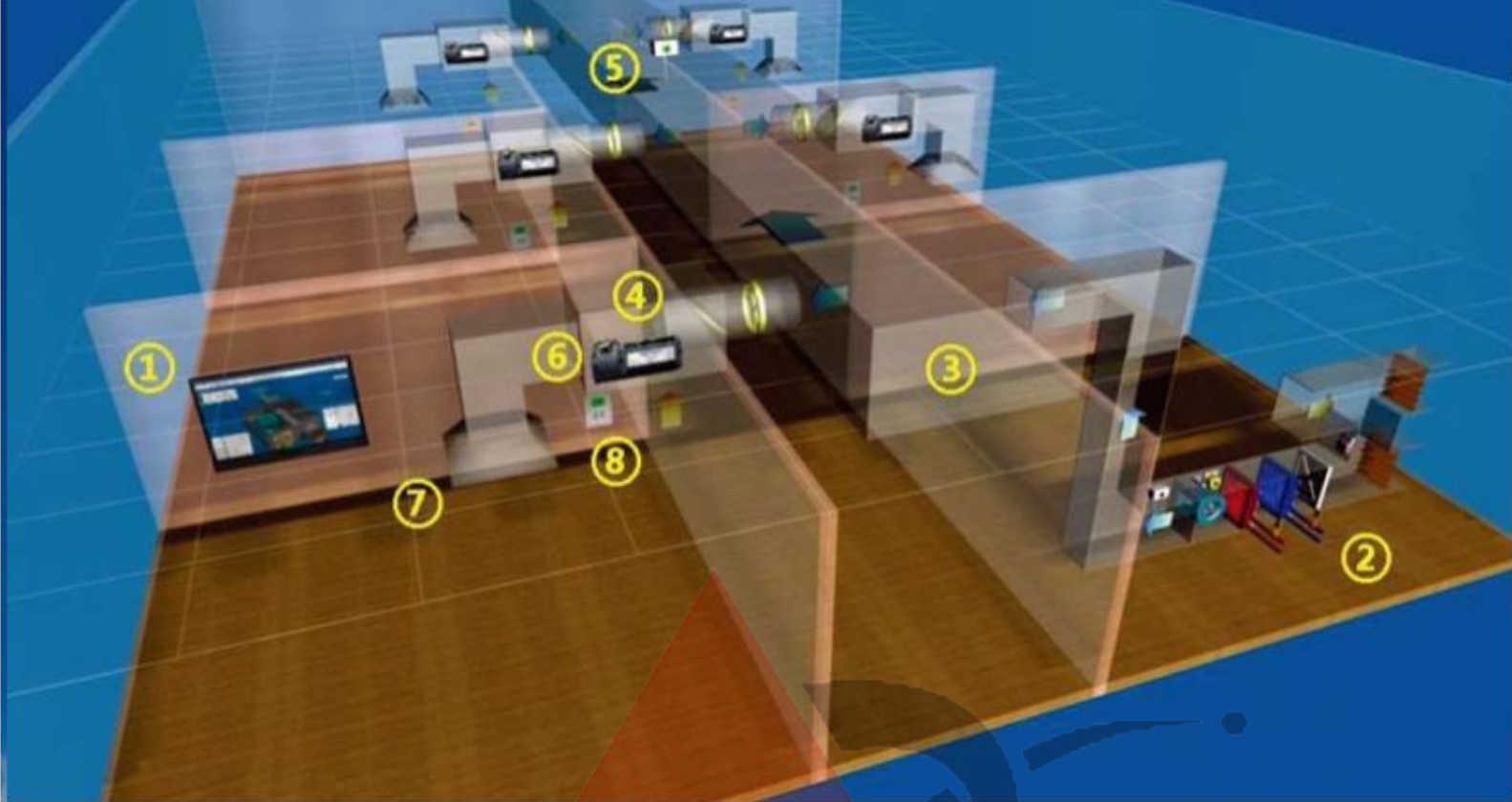
VAV BOX

單風道變風量末端



目錄

一、變風量空調系統簡介	
1、變風量空調系統組成	3
2、變風量空調系統的特點	4
二、Honeywell單風道產品	
1、產品簡介	5
2、配置表	5
3、單風道變風量末端的特點	6
4、單風道變風量末端的優勢	7
5、性能參數	7
6、外形尺寸和風量參數	8
7、型號說明	9
8、變風量箱出口噪音參數表（倍頻程）	10
9、變風量箱輻射噪音參數表（倍頻程）	11
三、可選配件	
1、熱水盤管簡介	12
2、熱水管型號說明	12
3、熱水盤管外形尺寸	13
4、熱水盤管性能參數	13
5、電加熱器	15
附件一、各種工作模式說明	16
附件二、倍頻程參數和噪音評價標準（NC）的轉換	17
附件三、訂貨型號	18



變風量空調系統簡介

變風量空調系統組成

變風量 (Variable Air Volume, 或稱VAV) 空調系統是全空氣空調系統中的一種類別。主要應用於辦公和其他商用建築的舒適性空調。它是一種通過改變送風量來調節區域內溫濕度的空調系統。變風量空調系統包括兩層含義：空調系統總風量可變，空調末端裝置的一次風送風量可變。

表1. 變風量空調系統的構成

序號	組成部分	組成部分的作用
1	工作站	由電腦和相應的外部設備及應用套裝軟體所組成的系統，對VAV系統進行監控
2	空調機	變風量系統的空气處理裝置，包括製冷、制熱、加/除濕、過濾、殺菌、熱回收等功能段
3	風管	用於空氣輸送的管道系統
4	VAV末端	裝在空調末端，用於調節送風量大小
5	壓力感測器	採集風管內壓力信號
6	VAV末端控制器	控制變風量末端的VAV控制器，裝配風閥驅動器來調節風閥開度以控制末端的送風量
7	散流器	空調的送風口
8	房間溫控單元	對房間溫度（濕度，CO ₂ 等參數）進行監測；用戶也可瞭解和調節這些參數



變風量空調系統的特點

空調負荷 = (送風溫度 - 室內溫度) × 送風量 × 係數

傳統的定風量空調系統，送風量不變，通過改變送風溫度來滿足空調負荷。變風量的空調系統，送風溫度不變，通過改

變送風量來調節。

變風量空調系統的主要特點是：舒適和節能。

表2. 變風量系統與定風量系統,風機盤管加新風系統的對比

比較參數	變風量系統	定風量系統	風機盤管加新風系統
空氣品質	好。有新風采入控制，保證室內足夠的新風量。濕度控制、潔淨度控制	好。有新風采入控制，保證室內足夠的新風量。濕度控制、潔淨度控制	差，新風量較少，且分佈不均
舒適性	舒適。迅速地根據實際負荷調整送風量	一般。根據回風溫度調節送風溫度，反應較慢	較差。房間溫度波動較大,舒適性差
節能	風機以最經濟風量運行，節能明顯	風機以定風量運行（風量較高）	空調機提供恒定新風量
改造靈活性	好。只需增減末端即可（VAV末端採用柔性風管）	較差，需重新進行風管佈局和設計	差，需要重新進行風管和水管佈局和設計

通過上述表格的對比發現：相比與定風量系統、風機盤管加新風系統，變風量空調系統為您提供更舒適、更節能、更佳客戶體驗的環境。

變風量空調系統的特點如下：

- 部分空調負荷時，可減少空調風機的運行能耗
- 充分利用室外新風作為免費的冷源，降低製冷系統的運行能耗
- 無冷凝水的煩惱，噪音低，空氣品質好
- 系統靈活，易於改擴建



圖1. Honeywell單風道VAV末端

產品簡介

霍尼韋爾公司HVB-SDB單風道變風量末端（VAV Box）充分考慮了中國地區的使用者需求，設計製造出的變風量末端產品性能卓越、工藝先進、雜訊低。具有堅固耐用、安裝調試方便、洩漏率低等優點。

霍尼韋爾變風量末端包括機械部分和控制部分。機械部分包括箱體、電控箱、風閥、風量感測器及消音保溫棉。控制部分包括執行器一體式VAV專用控制器、溫控器、變壓器等組成。

變風量箱出廠時，都將在標定臺上進行標定，該標定台通過了國家空調設備監督檢測中心的認證。

單風道變風量末端的配置表

Honeywell一台標準的單風道VAV Box在出廠時，一般包含如下設備：

序號	零件名稱	配置
1	箱體	鍍鋅鋼板
2	消音保溫棉	25 mm消音保溫棉
3	控制箱	鍍鋅鋼板
4	安裝吊耳	√
5	風閥	√
6	風量感測器	√
7	進風口	圓形
8	出風口	方形法蘭
9	變壓器	√
10	接線端子	√
11	VAV控制器	選配
12	執行器	選配
13	中間繼電器	選配
14	空開	選配

表3. 單風道VAV Box的配置表

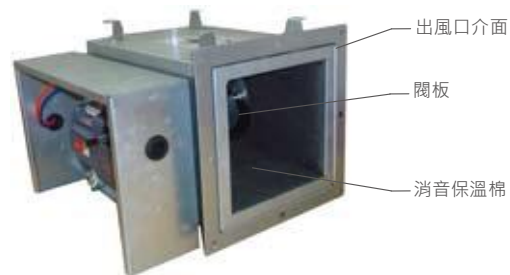
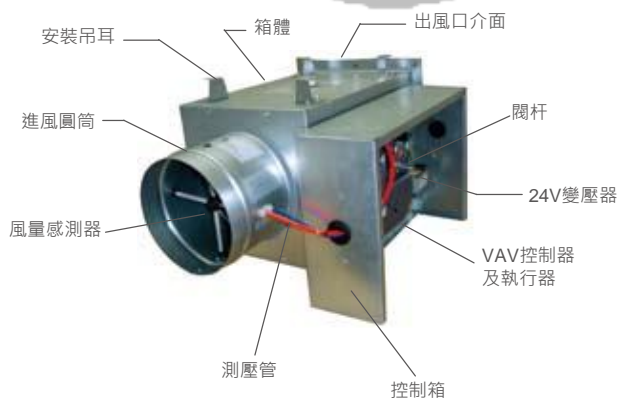


圖2. 結構圖

產品的性能特點

箱體

箱體採用優質鍍鋅鋼板製造，標準型箱體採用的是厚度0.8 mm 鍍鋅鋼板(可按客戶要求選用不同的鋼板材質和厚度)；內表面貼消音保溫棉，厚度25 mm，密度48.6 kg/m³，玻璃纖維表面有防腐處理的膠面，符合UL181（美國保險商實驗室）的標準。

風量感測器

風量感測器是用於測量風量的主要部件，採用皮託管原理來測量一次風的壓差信號，該壓差信號經VAV控制器的壓差變送器轉換成風量信號，用來測量流經VAV Box的實際風量。風量傳感器是變風量空調末端的核心部件之一，其靈敏度和測量準確性直接影響到整個變風量空調末端的性能。該產品的風量傳感器處於風道的中心，盡可能減小風阻和氣流的擾動，使得測量結果更加準確。

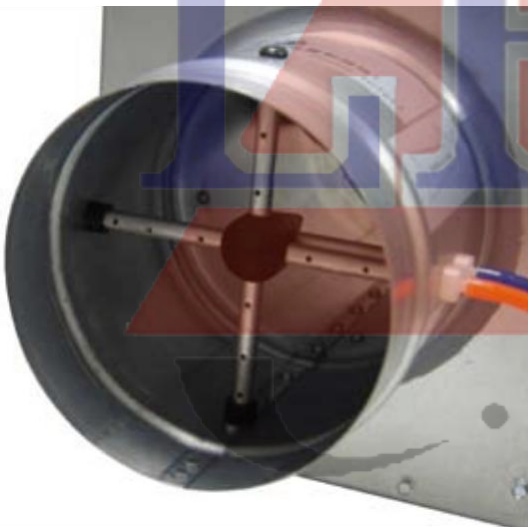


圖3. 入口圓筒和風量感測器

風閥

風閥的閥片採用優質鍍鋅鋼板製造，厚度2 mm。經防腐、防銹處理，閥板外套密閉閥型的優質橡膠。鍍鋅鋼板採用一次衝壓成形。閥片外套耐磨橡膠，確保閥片可完全關閉，並具有良好的密封性。在1000 Pa的靜壓下，風閥漏風量小於1%。

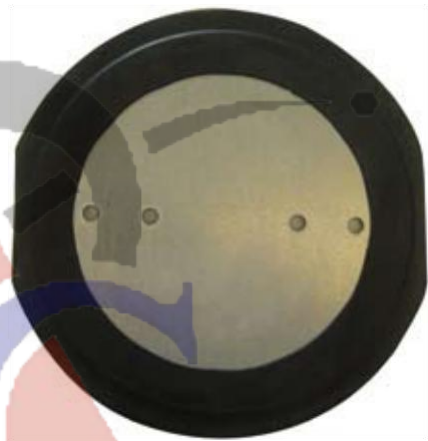


圖4. 風閥閥片

風閥閥軸

風閥的閥軸採用熱軋鋼製造，經防腐、防銹處理，軸端與執行器連接處設有壓花，防止打滑。軸端設有閥位元指示裝置。自潤滑軸承採用耐磨尼龍製造，與軸連接緊密、阻力小、耐磨，使用壽命長，保證設備的長期穩定運行。

產品的優勢

• 雜訊低

變風量末端的風閥閥片在設計製造時，儘量減少阻力，符合空氣動力學特性，氣流在流過閥片時，產生的額外雜訊很低；同時箱體的內保溫採用消音保溫棉材料，在保溫的同時，明顯降噪。

• 節能

由於變風量末端的阻力小，不需要較大的入口靜壓，可選用低壓送風管道系統及較低功率的送風機，從而大幅降低送風機的能耗。因此，能降低風閥轉動所需的扭矩，降低能耗，更綠色節能。

控制器有佔用/非佔用模式，在非佔用工作時間內進一步減少系統能耗。

• 洩漏率低

在1000 Pa的靜壓下，風閥漏風量小於1%。在VAV末端完全關閉的情況下，幾乎沒有漏風。

• 結構簡單，維護少，使用壽命長

由於變風量末端的箱體採用了優質材料，能夠在潮濕、高溫的環境中使用，結構緊湊，強度高，使用壽命長，維護工作量少。

• 智慧化程度高

多種Honeywell的VAV控制器可選配，滿足不同應用需求。採用VAV控制器的變風量空調系統，可以實現電腦聯網運行，接入到樓宇自控系統中，從而提高樓宇智慧化程度。

性能參數

• 箱體

箱體材質	0.8 mm厚度的鍍鋅鋼板
入口直徑	120~400 mm(毫米)/5~16" (英寸)
風量範圍	0~7008 m ³ /h
出口方式	法蘭，2 mm厚度鍍鋅鋼板
消音保溫棉	25 mm(厚度)，48.6 kg/m ³ (密度)
吊耳	4個
洩露率	1000 Pa靜壓下，小於1%

• 風量感測器

形式	皮託管式，十字型
採樣點	12~20點
精度	≥ 95 %

• 風閥

材質	2 mm鍍鋅鋼板
外層橡膠	耐磨型
洩露率	1000 Pa 靜壓下，小於1%

• 控制箱

材質	0.8 mm 厚度鍍鋅鋼板
變壓器	220V/24V，50 Hz, 20VA, CQC認證（中國品質認證）
進出線方式	左右各預留
尺寸	410 mm(長) x 280 mm(寬) x 135 mm(高)
IP等級	IP20

• 認證

認證標準	JG/T 295-2010
檢測機構	國家空調設備品質監督檢驗中心

• 可選件

熱水盤管 電加熱器	DN20, PN16
--------------	------------

外形尺寸和風量參數 (參照國標JG/T 295-2010)

Honeywell標準型VAV Box，採用法蘭連接的出風口方式。

以下是右置控制箱型的尺寸圖。左置型的性能參數與右置型一致。

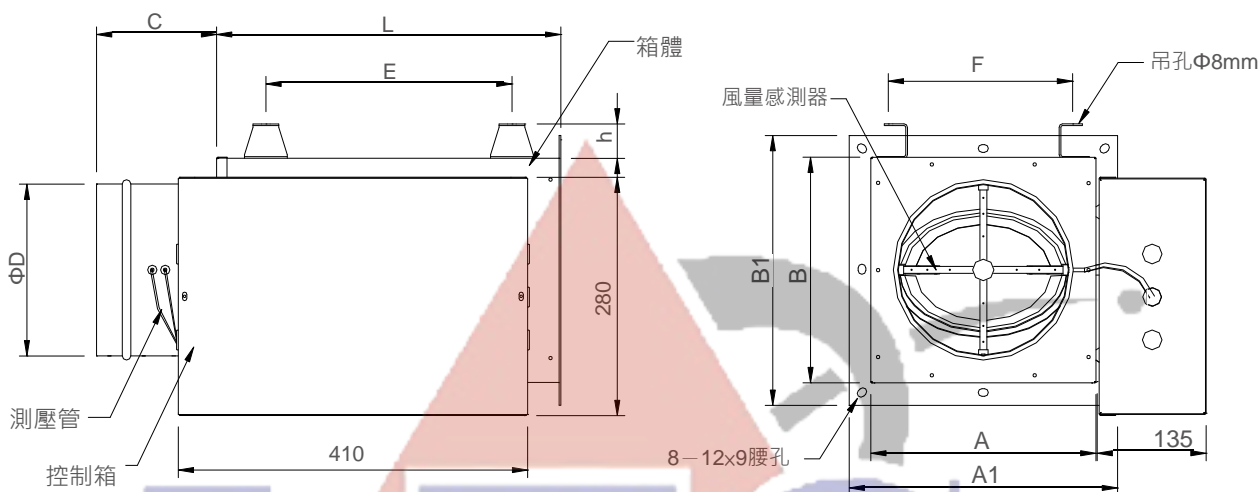


圖5. 單風道VAV Box尺寸圖

表4. 規格及參數表

規格	風量範圍		額定風量 m ³ /h	壓損 Pa	入口ΦD		出口尺寸		法蘭尺寸		長度		吊裝尺寸		
	可用風量 m ³ /h	建議風量 m ³ /h			mm	參考 英制	A mm	B mm	A1 mm	B1 mm	C mm	L mm	E mm	F mm	h mm
HVB-SDB-1.2-ST	0~635	94~517	410	48	120	5"	212	232	262	282	140	401	287	165	40
HVB-SDB-1.4-ST	0~897	122~720	550	21	140	6"	212	232	262	282	140	401	287	165	40
HVB-SDB-1.8-ST	0~1438	190~1145	920	9.2	180	7"	263	263	313	314	140	401	287	216	40
HVB-SDB-2.0-ST	0~1786	237~1436	1130	3.6	200	8"	263	263	313	314	140	401	287	216	40
HVB-SDB-2.2-ST	0~2134	287~1710	1370	11	220	9"	314	327	364	378	140	401	287	267	40
HVB-SDB-2.5-ST	0~2773	371~2225	1770	7.3	250	10"	314	327	364	378	140	401	287	267	40
HVB-SDB-2.8-ST	0~3434	465~2747	2220	9.7	280	12"	365	390	415	441	140	401	287	318	40
HVB-SDB-3.6-ST	0~5677	842~4541	3660	8.1	360	14"	465	485	516	536	140	401	287	419	40
HVB-SDB-4.0-ST	0~7008	950~5607	4520	7.5	400	16"	465	485	516	536	140	401	287	419	40

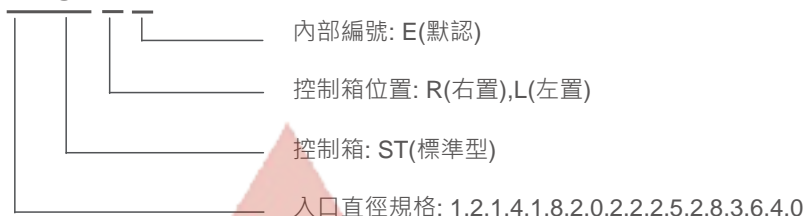
注：

- 請按建議風量範圍進行選型，並應不小於建議風量範圍上限的25%
- 壓損值是在額定風量時，風閥100%開度下，風壓的損失值
- 完整型號見附件三

型號說明

Honeywell單風道VAV Box的產品型號如下

HVB-SDB-1.4-ST-R-E



1) 1.4 變風量末端一次風入口直徑代碼，該代碼與實際入口直徑對應表見表5

入口直徑規格	實際入口直徑 (mm)	英制 (英寸)
1.2	120	5"
1.4	140	6"
1.8	180	7"
2.0	200	8"
2.2	220	9"
2.5	250	10"
2.8	280	12"
3.6	360	14"
4.0	400	16"

表5. 一次風入口直徑代碼與實際入口直徑對應表

2) ST 標準型 出口連接為標準法

3) R 右置 沿氣流方向，控制箱在機組右側
(默認為右置控制箱)

L 左置 沿氣流方向，控制箱在機組左側

4) 內部編號：E或H，其中‘E’是默認

型號舉例：

1) HVB-SDB-1.8-ST-R-E
標準型單風道，入口直徑為180 mm，右置控制箱

2) HVB-SDB-2.0-ST-L-E
標準型單風道，入口直徑為200 mm，左置控制箱

選型舉例：

設計要求：最大風量1120 m³/h，最小風量310 m³/h。選型過程：一般以要求最大風量作為選型依據，選擇表4中某一型號VAV Box的“建議風量範圍”上限作為該型號的最大風量，當該最大風量大於設計要求的最大風量時，即滿足要

選型結果：HVB-SDB-1.8-ST-R-E。在表4中，該型號“建議風量範圍”的上限是1145 m³/h，大於設計要求的1120 m³/h。

表 6. 變風量末端出口噪音參數表 (倍頻程)

空氣參數		△PS=Min							△PS=125 Pa							△PS=375 Pa							△PS=500 Pa						
入口直徑規格	風量 m ³ /h	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值
		倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz						
		2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5
1.2	120	32	-	-	-	-	-	53	42	37	35	32	30	-	54	51	48	45	42	40	-	56	53	50	49	46	44	-	
	240	35	24	21	20	-	-	57	45	39	36	34	30	-	62	60	57	50	45	43	-	62	59	57	55	51	46	-	
	480	52	43	39	37	29	27	20	59	52	48	37	35	33	21	68	66	59	56	49	44	30	71	69	67	64	53	48	34
	635	61	49	45	43	35	28	22	63	55	50	40	36	35	23	73	67	64	58	54	46	32	75	73	70	65	55	50	36
1.4	150	35	-	-	-	-	-	55	48	41	38	36	35	-	61	59	55	48	45	48	25	64	67	62	55	57	55	35	
	300	37	24	23	21	-	-	56	48	45	40	37	36	-	69	65	51	49	48	50	31	75	74	72	64	58	56	36	
	600	53	44	40	38	31	26	-	61	54	51	48	43	39	22	73	71	62	55	51	52	33	81	77	70	63	60	60	37
	750	61	52	46	44	37	30	21	65	58	52	49	45	41	25	75	68	62	57	52	50	37	84	78	71	66	61	59	38
1.8	270	36	25	23	-	-	-	55	47	40	38	35	34	-	62	60	57	48	47	46	23	64	62	61	59	55	52	27	
	540	41	35	32	30	21	-	57	47	45	42	38	37	-	71	68	65	50	48	47	30	74	70	70	62	57	55	34	
	1080	53	46	43	40	35	28	-	64	58	51	48	45	40	21	75	67	60	55	51	50	33	80	74	70	60	57	56	35
	1440	62	55	52	48	43	38	21	64	55	54	53	46	40	24	77	65	62	57	54	52	35	83	76	70	61	58	59	39
2.0	345	36	25	23	-	-	-	56	49	41	39	37	36	-	63	60	55	51	48	47	24	64	64	61	57	56	55	24	
	845	43	36	34	30	22	-	58	50	45	43	37	37	-	74	70	61	52	49	50	31	75	74	72	64	57	56	32	
	1365	57	48	47	46	36	31	-	63	58	54	50	44	40	21	76	69	61	57	52	51	33	79	78	75	64	60	57	36
	1695	64	57	53	50	45	39	21	66	60	55	52	44	41	24	77	68	61	59	53	52	35	83	81	73	66	61	58	40
2.2	645	38	29	25	-	-	-	55	46	45	40	35	34	-	67	65	60	55	51	49	25	68	67	65	62	58	55	25	
	1290	58	50	47	45	37	32	-	64	57	54	51	44	42	22	75	70	62	57	53	50	34	80	78	73	63	59	57	33
	1610	63	55	52	49	43	38	22	65	60	54	51	43	41	24	76	67	60	57	51	52	35	82	80	70	63	58	57	34
	1930	62	57	53	47	42	39	23	66	62	56	52	45	42	25	77	68	63	58	50	51	36	83	81	75	64	59	58	35
2.5	675	39	30	27	-	-	-	55	48	45	40	37	36	-	67	66	63	55	51	48	25	70	69	68	62	59	58	26	
	1350	54	48	45	40	34	26	-	62	55	50	45	40	39	-	72	68	60	56	55	51	30	74	72	70	67	63	60	32
	1690	59	55	53	44	40	35	21	63	58	52	48	40	41	22	74	69	61	57	56	50	34	76	75	71	64	64	62	36
	2020	64	57	57	51	45	41	23	65	62	56	51	45	44	24	76	71	64	60	57	52	36	79	76	73	67	62	62	40
2.8	1170	41	36	35	25	22	-	56	50	47	40	36	37	-	67	65	62	55	50	51	24	71	70	69	66	58	55	30	
	1750	49	47	45	34	32	28	-	61	54	50	45	41	40	21	68	65	63	56	52	52	29	74	71	70	67	60	56	36
	2340	54	49	51	41	38	37	-	62	56	51	46	42	41	23	70	65	63	55	50	51	32	76	73	71	68	64	60	37
	2920	60	56	53	44	40	38	22	65	55	53	47	44	42	25	73	68	64	58	52	51	34	78	74	72	70	67	62	38
3.6	2130	46	40	41	29	26	-	60	55	50	45	41	40	21	68	67	63	58	52	50	25	75	74	72	68	62	60	33	
	2845	51	48	47	39	35	32	-	62	57	55	47	43	42	22	71	67	66	58	52	51	33	76	75	74	68	63	62	37
	3560	56	53	52	45	42	40	21	66	60	60	51	47	46	25	74	69	65	58	53	48	35	78	75	73	69	64	62	38
	4270	62	57	50	52	48	46	25	69	66	63	56	49	48	29	75	71	67	60	56	55	36	80	77	75	67	65	63	39
4.0	2510	45	41	38	30	25	-	60	55	52	45	40	38	21	69	66	64	60	51	50	30	75	73	70	69	65	64	34	
	3350	51	48	47	38	35	32	-	62	57	54	46	43	41	23	71	67	65	61	53	51	31	76	74	72	70	66	64	35
	4190	58	55	52	45	42	40	21	67	63	57	52	46	44	26	74	71	66	63	55	52	33	78	75	73	71	68	65	38
	5025	62	57	55	52	48	46	25	69	65	62	56	51	48	30	75	72	67	64	57	53	36	80	78	74	72	70	66	39

注：

- ‘-’ 的雜訊為低於20 dB (A聲級)
- 倍頻程帶各數字含義：2-125 Hz；3-250 Hz；4-500 Hz；5-1000 Hz；6-2000 Hz；7-4000 Hz
- 倍頻程參數和噪音評價標準 (NC值) 的轉換見附件二

表7. 變風量箱輻射噪音參數表 (倍頻程)

空氣參數		△PS=Min							△PS=125Pa							△PS=375Pa							△PS=500Pa						
入口直徑規格	風量 m³/h	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值	聲功率級 dB						N C 值
		倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz							倍頻程帶 Hz						
		2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5
1.2	120	25	-	-	-	-	-	-	38	36	24	-	-	-	-	41	40	32	28	26	22	-	43	42	39	32	32	31	-
	240	30	21	-	-	-	-	-	45	38	26	-	-	-	-	50	49	38	28	29	24	-	49	48	46	37	36	33	-
	480	44	38	45	23	21	-	-	58	54	44	36	30	23	-	58	55	44	37	32	28	23	59	58	52	44	38	35	28
	635	50	44	21	30	26	24	-	54	48	41	32	27	24	-	59	56	46	41	36	30	24	63	61	54	44	40	37	30
1.4	150	26	-	-	-	-	-	-	40	37	23	-	-	-	-	40	39	31	27	26	22	-	43	42	36	32	31	31	-
	300	30	21	-	-	-	-	-	45	36	25	20	-	-	-	49	48	40	29	27	26	-	50	51	16	38	37	35	-
	600	45	38	27	24	1	-	-	48	45	41	36	30	23	-	58	56	44	37	32	28	24	59	58	52	43	38	35	27
	750	50	45	30	28	27	24	-	53	49	42	34	31	27	-	59	57	45	39	34	30	25	63	60	55	46	40	36	29
1.8	270	28	22	-	-	-	-	-	44	36	27	23	22	20	-	46	45	35	30	28	25	-	50	47	40	34	33	30	-
	540	36	26	20	-	-	-	-	48	39	33	24	22	21	-	55	51	41	32	29	26	-	58	55	50	42	36	31	24
	1080	46	40	30	25	23	22	-	52	45	35	32	27	22	-	60	53	46	37	32	29	23	65	60	51	45	41	37	27
	1440	50	44	31	27	25	23	-	53	48	38	33	29	24	-	62	55	49	42	38	33	25	66	61	55	49	43	38	29
2.0	345	29	22	-	-	-	-	-	45	36	25	23	22	20	-	47	44	36	28	27	26	-	50	46	43	35	36	30	-
	845	38	28	22	-	-	-	-	43	40	32	25	23	21	-	56	51	42	30	28	27	-	58	56	52	44	38	33	22
	1365	47	42	33	27	25	22	-	52	47	38	32	27	25	-	61	55	46	35	29	28	23	64	62	55	46	39	34	29
	1695	52	43	37	31	28	26	-	55	50	42	36	29	26	-	63	57	49	38	32	29	27	67	63	57	49	41	36	32
2.2	645	31	25	-	-	-	-	-	44	39	30	26	23	-	-	50	52	44	37	35	33	-	54	52	50	48	42	40	26
	1290	41	35	29	26	23	-	-	50	46	38	30	25	24	-	52	50	46	38	36	34	21	55	53	51	49	45	41	29
	1610	46	38	32	30	28	22	-	52	48	40	35	27	25	-	54	51	47	40	37	35	23	58	54	52	50	47	43	30
	1930	50	41	36	31	29	23	-	53	50	44	37	32	26	-	58	55	49	43	38	36	25	61	60	53	51	48	45	31
2.5	675	31	27	-	-	-	-	-	45	40	30	25	23	-	-	48	46	44	38	35	34	-	53	52	50	45	42	40	25
	1350	42	35	29	26	22	-	-	50	46	39	36	31	26	-	54	52	45	40	36	35	23	55	53	51	47	44	41	28
	1690	46	38	33	31	26	21	-	52	48	39	38	33	27	-	56	53	47	44	38	36	24	58	54	52	48	46	43	30
	2020	49	41	35	34	28	27	-	54	52	41	39	34	29	-	60	58	50	44	40	37	25	62	57	53	50	47	44	31
2.8	1170	32	25	22	-	-	-	-	49	41	35	31	28	26	-	56	53	47	42	38	36	23	60	58	55	49	44	42	29
	1750	39	32	28	26	21	-	-	51	43	36	34	29	27	-	59	54	48	44	40	37	24	63	59	56	53	46	43	30
	2340	45	37	30	27	24	22	-	54	45	39	35	31	28	-	62	56	51	45	42	38	25	65	60	57	55	48	45	32
	2920	49	41	35	28	25	23	-	59	47	42	38	33	29	22	64	58	53	47	43	40	27	67	63	58	56	50	47	34
3.6	2130	35	30	26	21	-	-	-	47	42	36	30	27	25	-	57	53	46	41	38	35	23	62	60	57	53	46	43	30
	2845	44	35	33	30	24	-	-	49	45	40	33	29	26	-	60	55	49	43	40	36	25	65	61	59	54	49	44	32
	3560	50	41	40	32	27	23	-	55	48	43	37	31	28	-	62	58	52	45	41	38	26	67	62	60	57	51	47	33
	4270	53	47	44	40	36	30	-	58	52	46	40	33	29	22	64	60	53	46	43	39	29	70	65	61	59	53	50	36
4.0	2510	31	26	-	-	-	-	-	45	38	30	26	23	-	-	50	48	42	36	34	31	-	54	53	51	47	40	39	26
	3350	42	35	29	28	23	-	-	50	47	39	36	30	27	-	56	53	46	42	37	35	21	57	55	53	50	45	42	28
	4190	47	41	34	33	27	24	-	53	48	38	35	30	28	-	58	55	49	44	39	36	24	59	56	54	52	46	44	30
	5025	53	45	36	35	30	26	-	55	53	44	38	35	32	-	61	57	48	45	40	38	25	63	57	55	53	48	45	31

注：

- ‘-’ 的雜訊為低於20 dB (A聲級)
- 倍頻程帶各數字含義：2-125 Hz；3-250 Hz；4-500 Hz；5-1000 Hz；6-2000 Hz；7-4000 Hz
- 倍頻程參數和噪音評價標準 (NC值) 的轉換見附件二

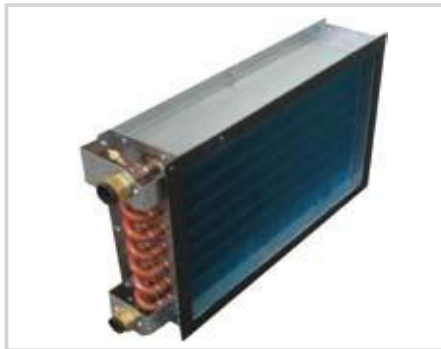


圖6. 熱水盤管（2排型）

熱水盤管用於變風量末端的再熱過程，框架為優質鍍鋅鋼板，主要管材採用優質紫銅管，熱水管口為標準的DN20內螺紋介面，公稱壓力PN16。

產品特點：

- 高效換熱能力
- 1排或2排盤管可選
- 風管出口法蘭連接
- 風壓損失少

技術參數

- 外殼 2.0 mm鍍鋅鋼板
- 水管 5/8" (16mm)紫銅管
- 鋁翅片 厚度 0.15 mm, 10片/英寸
- 進出水介面 DN20, 內螺紋
- 公稱壓力 PN16
- 檢修閥 標配
- 排氣閥 標配

熱水盤管型號說明

熱水盤管的產品型號如下：

HVB-WR1-SD1214

WR1：1排；WR2：2排

SD：適合單風道型末端

1214：規格，適合單風道VAV Box的入口直徑（見表8）

表8. 熱水盤管規格、尺寸和對應VAV Box,參考圖7

規格	適用VAV Box型號	VAV Box的入口直徑		法蘭邊尺寸mm		
		公制mm	參考英制	A	B	C
1214	HVB-SDB-1.2-ST	120	5"	162	228	27
	HVB-SDB-1.4-ST	140	6"	162	228	27
1820	HVB-SDB-1.8-ST	180	7"	213	266	24
	HVB-SDB-2.0-ST	200	8"	213	266	24
2225	HVB-SDB-2.2-ST	220	9"	264	304	37
	HVB-SDB-2.5-ST	250	10"	264	304	37
2800	HVB-SDB-2.8-ST	280	12"	315	380	30
3640	HVB-SDB-3.6-ST	360	14"	415	456	40
	HVB-SDB-4.0-ST	400	16"	415	456	40

注：

- 熱水盤管進出風口為標準法蘭介面，與對應單風道末端尺寸相同，所有型號熱水盤管（包括2排型）的厚度為120 mm
- 1排型或2排型的熱水盤管在外型尺寸上是一致的
- 完整定貨型號見附件三

熱水盤管外形尺寸

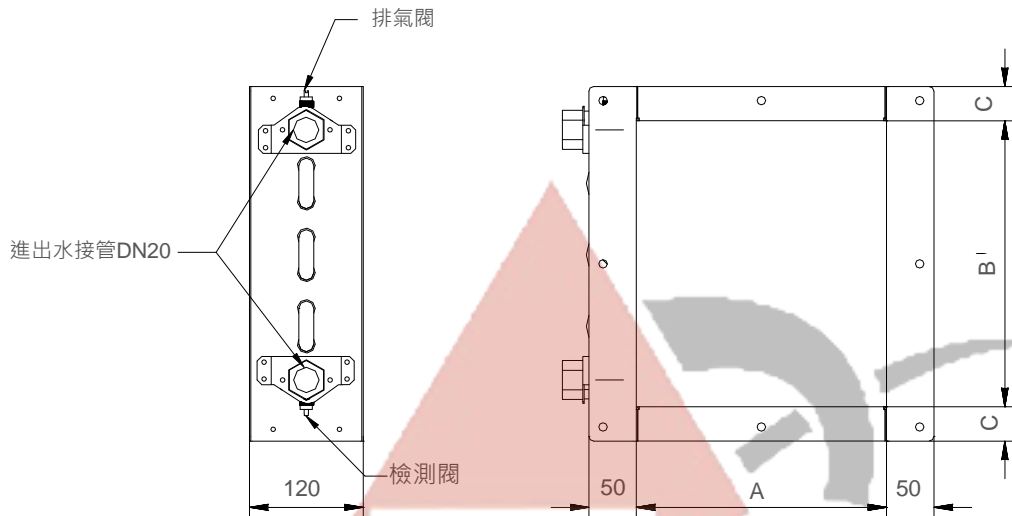


圖7. 熱水盤管外形尺寸圖

熱水盤管性能參數

表9. 合適HVB-SDB-1.2-ST和HVB-SDB-1.4-ST末端的熱水盤管參數

規格	排數	水流量 l/s	水阻力 kPa	風量m ³ /h					
				165	330	495	660	825	
1214	1			風阻力kPa	4.9	12.3	27	41.7	61.3
		0.03	-	加熱量kw	0.57	0.73	0.84	0.91	0.97
		0.06	-		0.66	0.89	1.06	1.18	1.30
		0.13	0.6		0.72	1.00	1.21	1.38	1.52
		0.32	4.8		0.75	1.09	1.34	1.56	1.74
	2			風阻力kPa	9.8	27	51.5	83.4	120
		0.03	-	加熱量kw	0.93	1.25	1.44	1.58	1.68
		0.06	0.6		1.07	1.54	1.85	2.10	2.28
		0.13	2.1		1.15	1.72	2.13	2.46	2.73
		0.32	9.6		1.21	1.86	2.37	2.78	3.13

表10. 合適HVB-SDB-1.8-ST和HVB-SDB-2.0-ST末端的熱水盤管參數

規格	排數	水流量 l/s	水阻力 kPa	風量m ³ /h	340	678	1020	1360	1700
1820	1			風阻力 kPa	4.9	17	34.3	54	78.5
		0.03	-	加熱量kw	1.00	1.26	1.42	1.53	1.62
		0.06	0.6		1.20	1.62	1.89	2.10	2.26
		0.13	1.5		1.33	1.85	2.23	2.52	2.76
		0.32	7.5		1.43	2.05	2.53	2.92	3.34
	2			風阻力 kPa	12.3	34.3	66.2	108	157
		0.03	-	加熱量kw	1.62	2.07	2.33	2.50	2.62
		0.06	0.6		1.97	2.73	3.22	3.57	3.84
		0.13	2.7		2.18	3.18	3.89	4.43	4.86
		0.32	15.8		2.33	3.55	4.46	5.20	5.82

表11. 合適HVB-SDB-2.2-ST和HVB-SDB-2.5-ST末端的熱水盤管參數

規格	排數	水流量 l/s	水阻力 kPa	風量m ³ /h	530	1060	1600	2120	2650
2225	1			風阻力kPa	7.5	22	44	71	103
		0.03	-	加熱量kw	1.18	1.47	1.65	1.76	1.84
		0.06	0.6		1.46	1.94	2.26	2.48	2.65
		0.13	1.5		1.63	2.26	2.71	3.04	3.32
		0.32	8.4		1.77	2.54	3.12	3.57	3.96
	2			風阻力kPa	14.7	44	88	140	201
		0.03	-	加熱量kw	2.15	3.65	2.92	3.08	3.20
		0.06	0.6		2.74	3.70	4.28	4.66	4.95
		0.13	3.6		3.12	4.47	5.40	6.05	6.58
		0.32	20.0		3.40	5.12	6.40	7.38	8.20

表12. 合適HVB-SDB-2.8-ST末端的熱水盤管參數

規格	排數	水流量 l/s	水阻力 kPa	風量m ³ /h	660	1330	2000	2660	3330
2800	1			風阻力 kPa	4.9	19.6	36.8	56.4	83.4
		0.03	-	加熱量kw	1.72	2.10	2.33	2.47	2.57
		0.06	0.6		2.18	2.87	3.32	3.63	3.87
		0.13	2.1		2.48	3.42	4.08	4.57	4.97
		0.32	11.7		2.71	3.89	4.77	5.47	6.06
	2			風阻力 kPa	12.3	36.8	71	112.8	164
		0.03	0.6	加熱量kw	2.64	3.20	3.47	3.63	3.75
		0.06	1.5		3.47	4.62	5.28	5.73	6.05
		0.13	4.8		4.00	5.73	6.86	7.69	8.33
		0.32	24.8		4.41	6.67	8.31	9.60	10.70

表13. 合適HVB-SDB-2.2-ST和HVB-SDB-2.5-ST末端的熱水管盤參數

規格	排數	水流量 l/s	水阻力 kPa	風量m ³ /h	1350	2710	4070	5420	6780
3640	1			風阻力 kPa	7.4	24.5	51.5	81	118
		0.03	-	加熱量kw	2.46	2.90	3.13	3.27	3.37
		0.06	0.6		3.35	4.26	4.80	5.16	5.43
		0.13	2.7		3.96	5.35	6.27	6.93	7.46
		0.32	16.5		4.48	6.35	7.70	8.76	9.63
	2			風阻力 kPa	17	51.5	101	159	230
		0.03	0.6	加熱量kw	3.73	4.18	4.37	4.47	4.54
		0.06	2.1		5.51	6.80	7.43	7.82	8.10
		0.13	6.8		6.92	9.35	10.80	11.77	12.50
		0.32	38.0		8.06	11.80	14.38	16.32	18.00

注：

- 以上熱水管盤參數是依據國標GB/T 19232-2003標準，換熱量以熱水進水溫度60℃，熱水管盤空氣進口溫度21℃狀況下得出
- l/s – 升/秒，水流量單位，1 l/s = 3.6 m³/h
- 熱水管盤選型前，應先選出VAV Box的型號，再根據所選VAV Box的型號對應的入口徑和需求的換熱量來選出熱水管盤的型號
- 表格中‘-’表示水阻力可忽略不計

選型舉例：

要求：配合HVB-SDB-1.8-ST-R-E的熱水管盤，換熱量為2.2 kw

選型過程：

- 1) 根據HVB-SDB-1.8-ST-R-E，通過表8（熱水管盤和VAV Box 規格尺寸對應表），選擇熱水管盤型規格為1820型。
- 2) 通過表10查出，需要用1排型的熱水管盤，能滿足2.2 kw（2.23 kw @1020 m³/h, 0.13 m/s）的制熱量要求。
考慮到成本的問題，在滿足熱量的情況下，建議選用1排型的熱水管盤。

選型結果：

熱水管盤型號：HVB-WR1-SD1820

電加熱器

若專案中有配套電加熱器的要求，請與霍尼韋爾的銷售聯繫。

各種工作模式說明 (工作曲線)

變風量空調系統根據各溫度控制區的負荷變化，調節各末端裝置的送風量，保持該區域的溫度。當空調負荷減少時，送風量減少；當負荷增加時，送風量增加。

單風道 VAV Box 將根據設定溫度與實際溫度 (受控區域室溫) 的偏差，通過調節風閥，自動調節風量工作在最小風量到最大風量之間。在不同的工況下，風量的調節如下：

夏季工況 (製冷)：根據實際溫度與設定溫度的偏差調節送風量，偏差越高，送風量越大。當偏差下降時，送風量減少，當達到或小於設定溫度時，以最小送風量運行。過渡季節採用夏季模式。

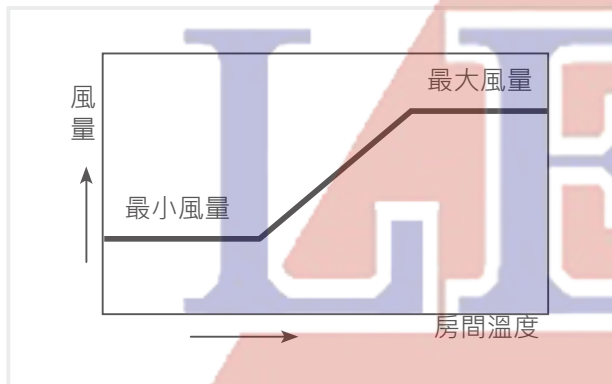


圖8. 製冷控制工況

冬季工況 (制熱)：根據設定溫度與實際溫度的偏差調節送風量，偏差越大，送風量越大。當偏差下降時，送風量減少，當達到或高於設定溫度時，以最小送風量運行。

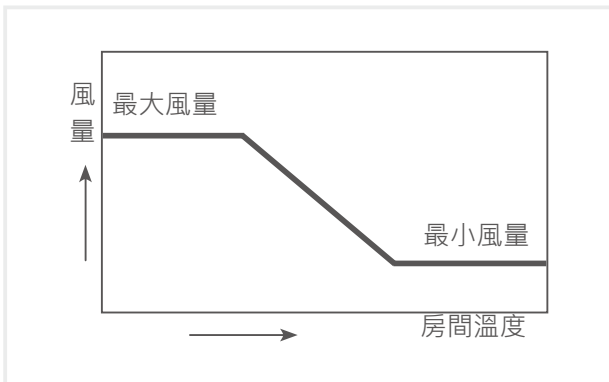


圖9. 制熱控制工況

單冷再熱工況：在製冷工況下，當房間溫度低於製冷設定溫度以下時，將以最小送風量運行；當處於最小風量下，房間溫度繼續下降時，再熱 (熱水盤管或電加熱器) 打開。

除了上述3種工況外，還有佔用和非佔用這2種狀態。這2種狀態在上述的3種工況中都可以存在或切換。

佔用狀態：當 VAV Box 運行於佔用狀態時，實際溫度將與佔用設定溫度作比較，並以它們的差值作為風量調節的依據。

非佔用狀態：當 VAV Box 運行於非佔用狀態時，實際溫度將與非佔用設定溫度作比較，並以它們的差值作為風量調節的依據。非佔用狀態一般處於節能模式。

正常的人耳能聽到20赫茲到20,000赫茲頻率的聲音。20赫茲到20,000赫茲的範圍叫作“人耳可聽聲範圍”，是我們聽到包含各種頻率的聲音。整個人耳可聽聲範圍可分成8個頻率帶，稱為倍頻程。人類耳朵對聲音的敏感度取決於聲音的頻率。對於2,500赫茲到3,000赫茲的聲音，人類耳朵的反應最靈敏，而對低頻率的聲音，敏感度則較低。

A 聲級 世界上使用最廣泛的評價方法，環境噪音標準均採用

A 聲級為基本評價量。它與人耳對聲音的主觀感受較一致。因此，在室內雜訊測量時常以 A 聲級來代表雜訊大小。

雜訊標準 NC 值 (Noise Criteria) 用於辦公室和其他建築的室內雜訊評價。圖 10 是雜訊評價標準 NC 曲線。評價雜訊時首先對雜訊進行倍頻程的分析，一般取八個頻帶(63、125、250、500、1000、2000、4000、8000 Hz)，然後在 NC 曲線 圖上畫出被測雜訊的頻譜圖。

雜訊評價標準NC值就等於該雜訊八個倍頻帶聲壓級中接觸到最高的一條NC曲線的值。

如圖 10 中紅色線所示雜訊的 NC 值為 50，即稱該雜訊的雜訊評價標準值為 NC-50。NC 值主要用於穩態雜訊，它與 A 聲級不同之點是 NC 值規定了背景雜訊的每個倍頻帶所容許的最高雜訊級，被廣泛用於辦公室和其他建築的室內雜訊評價，也是美國 ASHRAE 標準推薦的雜訊評價指標。目前成為國際通用的雜訊評價標準，用來綜合評價各個不同

A聲級雜訊指數和雜訊評價曲線數值之間存在一定的換算關係：

$$NC = dB(A) - 5$$

舉例：NC20 dB 相當於A聲級雜訊數值25 dB(A)。

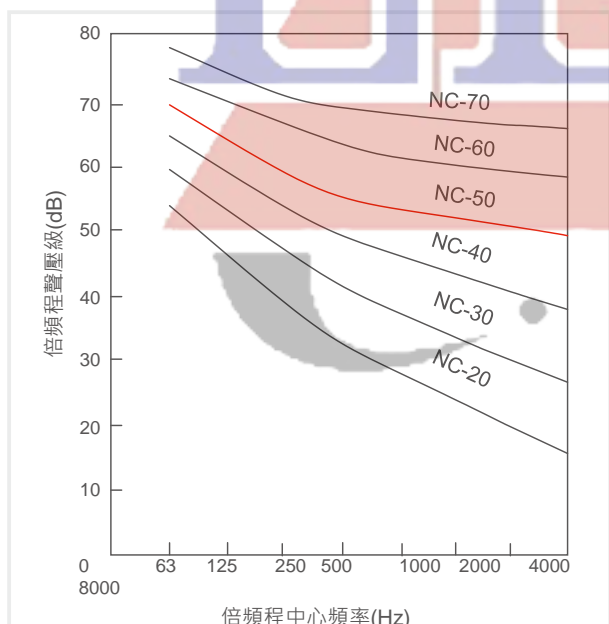


圖10. NC曲線

單風道變風量末端

序號	型號	入口直徑 mm (英制)	建議風量 m³/h	控制箱 位置
1	HVB-SDB-1.2-ST-R-E	120 mm (5 ")	94~517	右置
2	HVB-SDB-1.4-ST-R-E	140 mm (6 ")	122~720	右置
3	HVB-SDB-1.8-ST-R-E	180 mm (7 ")	190~1145	右置
4	HVB-SDB-2.0-ST-R-E	200 mm (8 ")	237~1436	右置
5	HVB-SDB-2.2-ST-R-E	220 mm (9 ")	287~1710	右置
6	HVB-SDB-2.5-ST-R-E	250 mm (10 ")	371~2225	右置
7	HVB-SDB-2.8-ST-R-E	280 mm (12 ")	465~2747	右置
8	HVB-SDB-3.6-ST-R-E	360 mm (14 ")	842~4541	右置
9	HVB-SDB-4.0-ST-R-E	400 mm (16 ")	950~5607	右置
10	HVB-SDB-1.2-ST-L-E	120 mm (5 ")	94~517	左置
11	HVB-SDB-1.4-ST-L-E	140 mm (6 ")	122~720	左置
12	HVB-SDB-1.8-ST-L-E	180 mm (7 ")	190~1145	左置
13	HVB-SDB-2.0-ST-L-E	200 mm (8 ")	237~1436	左置
14	HVB-SDB-2.2-ST-L-E	220 mm (9 ")	287~1710	左置
15	HVB-SDB-2.5-ST-L-E	250 mm (10 ")	371~2225	左置
16	HVB-SDB-2.8-ST-L-E	280 mm (12 ")	465~2747	左置
17	HVB-SDB-3.6-ST-L-E	360 mm (14 ")	842~4541	左置
18	HVB-SDB-4.0-ST-L-E	400 mm (16 ")	950~5607	左置

熱水盤管

序號	型號	適用的單風道末端型號	制熱量 kw (推薦值)	盤管排數
1	HVB-WR1-SD1214	HVB-SDB-1.2-ST-x-E	1.21	1 排
		HVB-SDB-1.4-ST-x-E	1.38	
2	HVB-WR2-SD1214	HVB-SDB-1.2-ST-x-E	2.13	2 排
		HVB-SDB-1.4-ST-x-E	2.46	
3	HVB-WR1-SD1820	HVB-SDB-1.8-ST-x-E	2.23	1 排
		HVB-SDB-2.0-ST-x-E	2.52	
4	HVB-WR2-SD1820	HVB-SDB-1.8-ST-x-E	3.89	2 排
		HVB-SDB-2.0-ST-x-E	4.43	
5	HVB-WR1-SD2225	HVB-SDB-2.2-ST-x-E	2.71	1 排
		HVB-SDB-2.5-ST-x-E	3.04	
6	HVB-WR2-SD2225	HVB-SDB-2.2-ST-x-E	5.40	2 排
		HVB-SDB-2.5-ST-x-E	6.05	
7	HVB-WR1-SD2800	HVB-SDB-2.8-ST-x-E	4.57	1 排
8	HVB-WR2-SD2800	HVB-SDB-2.8-ST-x-E	7.69	2 排
9	HVB-WR1-SD3640	HVB-SDB-3.6-ST-x-E	6.27	1 排
		HVB-SDB-4.0-ST-x-E	6.93	
10	HVB-WR2-SD3640	HVB-SDB-3.6-ST-x-E	10.80	2 排
		HVB-SDB-4.0-ST-x-E	11.77	