



## 粉體輸送與定量配料技術

Pneumatic Conveying and Feeding of Granular Material

豐 映 科 技 股 份 有 限 公 司

RESI Corporation / Atlas Innotek Corporation



# 粉體輸送技術

## POWDER TRANSPORTATION AND CONVEYING



化學、化工、製藥、金屬、科技產業最常面對的原物料管理與搬運課題。針對不同粉體、用途及系統特性，需要選用不同的技術。豐映科技公司專業工程師能提供客戶最適合的粉體輸送技術。

### 氣體輸送法

豐映科技公司提供各種為客戶量身訂製的粉體氣體輸送設備，深獲客戶的好評。豐映科技公司允諾持續進行研究發展，以提供更有效率的氣體輸送系統給工業界使用。

粉體輸送是所有材料運送中最難預測的，粉體的特性會顯著影響其流變特性。粉體的物理特性，例如：粒徑、形狀、尖銳角、表面紋理、孔隙度及硬度等都會影響其流動性。此外，環境因素如：濕度、輸送環境、震動、通風換氣

情況也都會造成顯著影響。考慮粉體輸送時，最重要的參數，包括：

### 粉體粒子特性

- 粒徑及粒徑分佈
- 粒子形狀及表面紋理
- 粘滯性
- 表面塗料
- 粒子交互作用力
- 磨損特性
- 靜電作用特性
- 硬度及強度
- 破裂強度

### 影響粉體特性的外在因素

- 流速及壓縮條件
- 震動

- 溫度及濕度
- 靜電
- 通風換氣
- 輸送經驗
- 容器表面情況
- 貯存時間

### Pneumatic Conveyor

RESI Corporation provides excellent service for the pneumatic transportation of variety kinds of powder material and has received positive feedbacks from clients everywhere. RESI is committed to the research and development to offer even more efficient and reliable pneumatic conveyors for industrial applications.



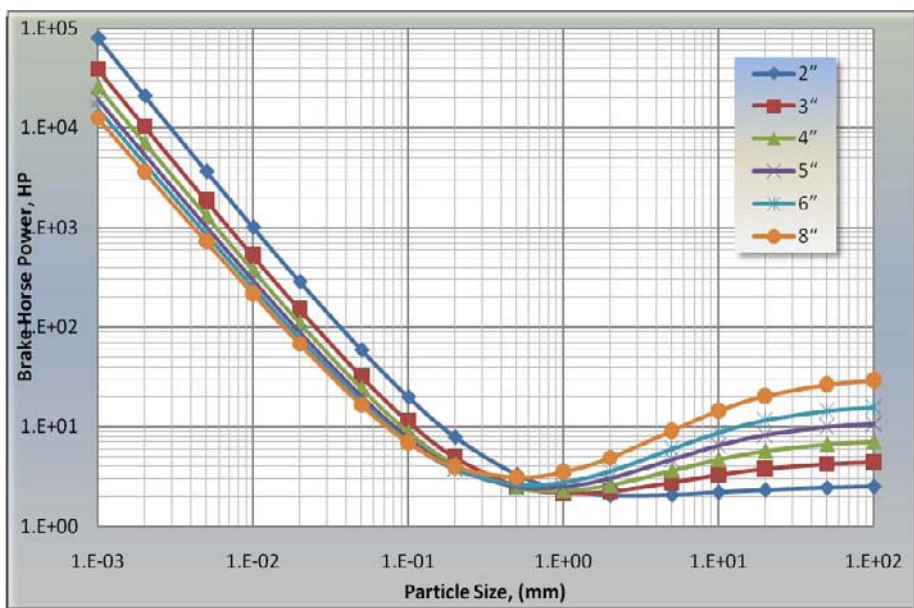
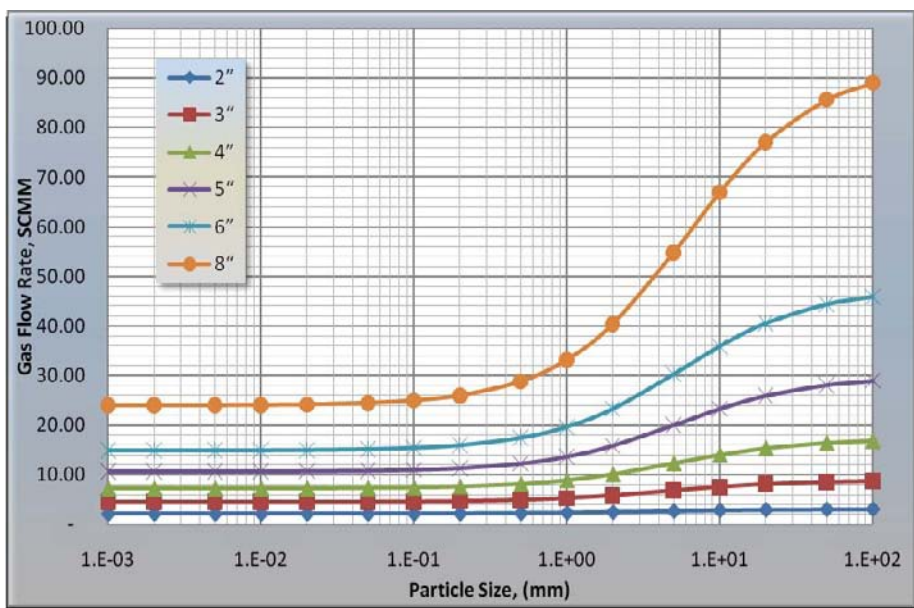
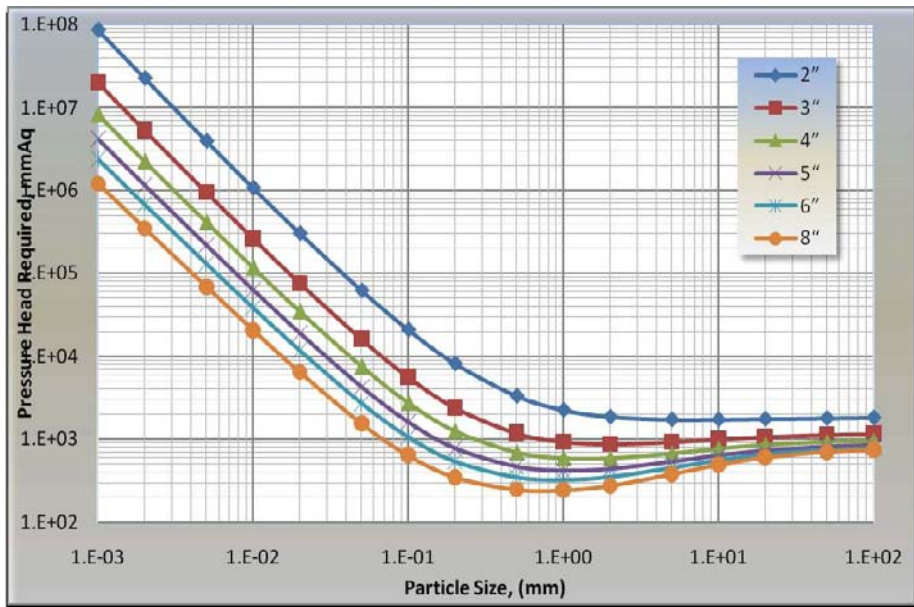
Powders are probably the least predictable of all materials in relation to flowability because of the large number of factors that can change their rheological properties. Physical characteristics of the particles, like size, shape, angularity, surface texture, porosity and hardness will all affect flow properties. External factors such as humidity, conveying environment, vibration and perhaps most importantly, aeration, will compound the problem. The more common variables would include:

### Powder or Particle variables

- Particle size and Size distribution
- Shape and Surface texture
- Cohesivity
- Surface coating
- Particle interaction
- Wear or attrition characteristic
- Propensity to electrostatic charge
- Hardness、Stiffness and Strength
- Fracture toughness

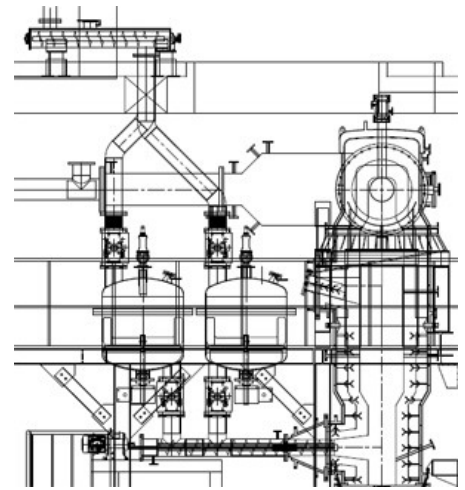
### External Factors influencing Powder Behaviour

- Flow rate and Compaction condition
- Vibration
- Temperature and Humidity
- Electro-static charge
- Aeration
- Transportation experience
- Container surface effects
- Storage time



RESI電腦模擬系統精確預測粉體輸送特性，並提供設計依據。

Computer simulation program developed by RESI has demonstrated in variety kinds of pneumatic conveying projects for system design.



系統特性

- 可行性及處理方案評估
- 模組化設計、操作維護簡易
- 先進的自動化控制系統

### 工業應用

- 化學及石化工業
- 印刷電路板工業
- 汽車工業
- 食品加工及製藥工業
- 紙漿及造紙工業
- 航太工業
- 塗裝及電鍍工業
- 電子及半導體工業
- 其他

### SYSTEM FEATURES

- Advanced electronic controls allow for remote monitoring and trouble-shooting
- Laboratory supported feasibility and treatability studies
- Modularized design, turnkey installations, easy maintenance and easy operation

### INDUSTRIAL APPLICATIONS

- Aerospace and Automotive Industries
- Chemical and Petrochemical Industries
- Coating and metal processing Industries
- Computer and Semiconductor Manufacturers
- Electroplating and Printed Circuit Industries
- Food and Drug Industries
- Government
- Pulp and Paper
- And More





# 粉體定量給料設備

## Microfeeder for Powder



### 微電腦連續進料機

微電腦連續進料器是一種針對粉末類型設計的小型進料器，由粉體暫存槽、秤重模組、出料螺旋桿、控制面板、過載警報所組成，使用者可設定出料速度、出料上下限值、並可使用遠端控制，操作上更為簡便。

### 適用範圍

適用於少量添加之添加劑（如維生素、礦物質、防腐劑、陶瓷粉末、金屬氧化物等），可用於食品業、醫藥業、化工製造業、金屬氧化物配方。

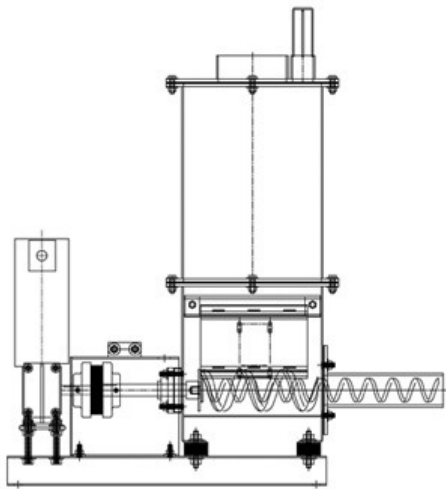
### 功能特點

- 智慧型操控裝置:可即時監測流量，並隨流量的變化而調整添加量。
- 支撐座:具減震、水平調節螺栓，有效達到精密秤重。
- 出料機構:附有架橋破壞器，有效降低架橋現象。
- 精密稱重控制系統:有效達到控制精確度 $\pm 1\%$ 。



### 特色

- 精密稱重控制系統，保證控制精確度 $\pm 1\%$ 。
- 整機採用不銹鋼製造，符合食品衛生要求。
- 軸承座採特別設計的防塵結構。
- 調速部份採用步進伺服調速系統，無任何機械磨損，使用壽命長，調速精確，穩定可靠。
- 具有主流量脈衝信號輸入，可即時監測主流量，並隨動跟蹤主流量的變化而調整添加量。
- 攪拌頭採用獨特結構設計，具有翻鬆、攪拌添加劑的作用，確保添加劑本體與載體混和均勻。出料流暢、不分級、不分層、不搭橋、不結拱。



型号 MODEL	PFI010	PFI050	PFI100	PFI200
添加范围 (Kg/h)	0.2-3.0	1.5-15.0	4.0-40.0	8.0-80.0
料斗容积 (升)	3	12	21	50
重量 (Kg)	3.5	10	23	45
调速方式	步进调速	步进调速	步进调速	变频调速
流量控制方式	精密称重控制	精密称重控制	精密称重控制	精密称重控制
外形尺寸 (L*W*H) mm	350*160*275	450*220*400	580*300*570	740*400*710
电源电压	单相 220V	单相 220V	单相 220V	单相 220V
额定功率 (W)	40	50	60	75
搅拌转速 (r/min)	20	20	20	20
喂料转速 (r/min)	3-80	3-80	3-80	3-80
控制精度	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$
秤台最大载重 (Kg)	10	30	50	100
添加剂最大加载重量 (Kg)	5	8	15	35
安装尺寸 (mm)	210*450	270*550	350*750	450*900
适用范围	适用于增白剂、ADA、溴酸钾、VC 等微量添加	适用于乳化剂、增白剂、ADA、溴酸钾的添加	适用于谷元粉、淀粉、乳化剂、VC 的添加	适用于谷元粉、淀粉的大量添加



# 粉體減重定量給料設備

## Loss of Weight Feeder for Powder



### 固態配料控制器

本產品適用於各種粉體的精確進料、給料；塑膠粉體、陶瓷粉末、食品調味料、化學品均可使用。固體粉體散料可從頂端截面入料口置入，經由流體調整槽，調整物料流量和流動狀態後，流動固體物料的重量由感測器採樣、測量並轉換成訊號，該信號經過計量儀錶中微電腦資料處理，顯示流量、累計產量。可設定流量自動控制閥開度來操作進料速度。



### 適用範圍

電子控制的連續秤量設備，具秤重的高精度性和良好的重複性，原料比重的變化對計量配料不產生影響，適用於食品、飼料、化工、醫藥、粉體調配、機械添加物料等。

### 功能特性

- 感測器全密封，防塵結構，並採用工業級元器件，平均無故障運行時間超過 6 萬小時。
- 獨有的 FivDSP 抗震動技術，解決了現場震動問題。
- 採用美國 AD 公司微電腦超級晶片及獨特的連續測重演算法，最新的結構設計，並使用優化的 PID 演算法，提高測量精度。
- 線上修正的自動跟蹤測量技術以及資料掉電保護功能保證系統在長期工作狀態下有可靠的精度。
- 多種保護報警輸出，上限位/下限位報警，流量偏高/偏低報警並配備標準 RS-232 或 RS-485 介面，可供遠端操作。

### 減重式定流量供料機

秤重單元與控制設備可分開置放，設備採用模組化控制，系統穩定、可靠，精度極高，安裝體積小，操作方便。可根據客戶要求定制各種計量範圍、計量速度的批次配料減量秤。



### 適用範圍

可控制批次進料的速度，並由操作面板控制，可應用於定量的添加物，如：糧食、飼料、建築、化工、電子材料等行業。

### 產品特色

- 具有自動/手動兩種操作方式。
- 含重量累計、批次累計計量方式。
- 重量累計所有資料均可斷電資料自動保護措施。
- 可使用串列 RS232/RS484、或 CAN 匯流排介面做通訊連結。
- 儀錶首創單鍵飛梭調整參數。
- 多級數位濾波。
- FivDSP 抗震動技術。

### 定值電子配料秤

使用德國動態測重設備，可在 1-30HZ 震動條件下精準測量至 0.1%，在工程中可運用於連續生產之設備，並且氣動元件不易損壞，可使用網路截取資料。

### 適用範圍

可使用於粉體/顆粒之包裝，動態工程測量設備，如：食品生產線、化工設備添加劑。

### 功能特性

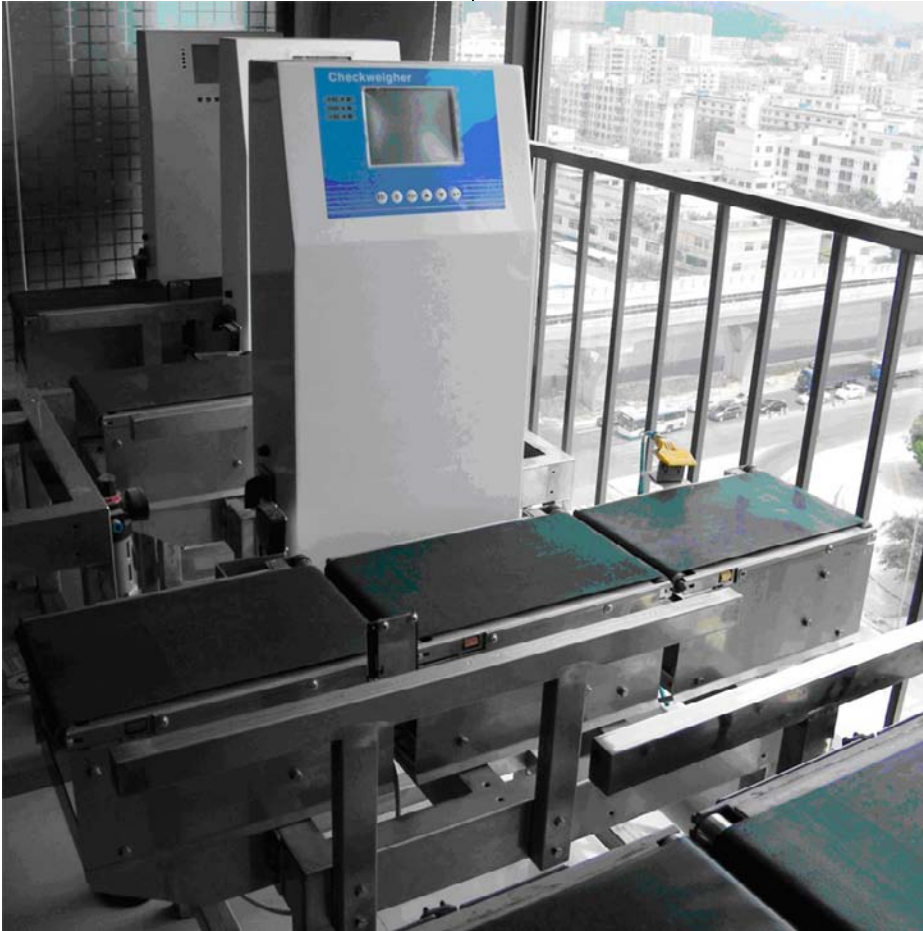
- 集德國、義大利電子稱製造技術之大成。
- 氣動元件全部採用義大利品牌，保用兩年。
- 配置高精度 MA980 儀錶，高精度感測器。
- 精度高、速度快、穩定可靠。
- 可使用網路獲取資料，計量管理。





# 重量檢測選別技術

## Weighing and Screening Technology



### 重量選別機

- 可提高生產機械化，加快生產產能。
- 可以準確地連續檢測出生產線上的重量不合格產品，並進行剔除。
- 根據用戶要求進行重量分組、分類、並進行分流。
- 產品進行分類和統計、具有多樣的分選模式。

### 適用範圍

連續式檢測產品重量，可用於食品、化工製品、產品分裝等用途。

### 功能特性

- 採用先進的數位式秤重單元，實現高速、穩定計量。
- 專利秤架結構，確保動態作業時保持精確、穩定。
- 5.7 英寸液晶螢幕、中英文操作。
- 強大的分類資料統計功能。
- 折線圖、柱狀圖統計數據。
- 採用拆卸式傳送帶，方便清潔。

- 高速自動校正裝置，免維護。
- RS485 或 LAN 通訊功能，方便遠端監控。
- 標準重量可設定五組，並可儲存 64 組產品資料預設模式。



### 重量顯示器

MA980 系列秤重儀錶是針對各種秤重條件下設計的一款高性能儀錶，該錶選用工業級元器件、VFD 高亮度螢光顯示、多種抗干擾措施，具有精度高、速度快、功能強大、操作簡便、性能穩定等特點。

### 功能特性

- 採用美國 AD 公司微電腦晶片，具有 24 位元輸出、AD 轉換 300 次/秒等特點。
- 內置 FIVDSPTM 抗振動軟體，保證震動情況下也能夠精確秤重。
- 配備標準 RS-232/RS-485 介面，可與其他 PLC 做連線控制，支援多種組態工控軟體。
- 可儲存 10 組配方參數，資料斷電保護。
- 高亮度 16 位元 VFD 顯示。
- 內置電源濾波器，電路採用多級數位濾波等抗干擾設計。
- 參數設置採用專利技術的單鍵操作，操作簡單。
- 具有現場程式下載功能。
- 嚴格的高低溫試驗，抗干擾試驗保證，儀錶適應各種複雜的現場環境。
- 方便快捷的輸入、輸出口測試。
- 系統參數、配方參數設置密碼保護。



# 組合稱重包裝技術

## Weighing and Packaging

### 多斗快速包裝秤

利用精準的秤重設備測量重量，配合打包機器完成動態產線。可使物料精準配置每個包裝中，適用於食品、藥品、金屬粉體之定量。



#### 適用範圍

五金、珠寶、冶金、白糖、鹽、種子、大米、味精、飼料、奶粉、咖啡、芝麻等日用食品、調味品、藥沖劑小顆粒狀、粉狀物料的定量稱量。

#### 功能特性

- 使用高精度數位式稱重感測器。
- 微電腦控制系統，採用雙振動給料、進口儀錶、技術先進、操作簡便。
- 全不銹鋼密封機體，防腐防塵
- 計量設備可快速拆卸，便於清洗維修
- 可應用戶要求，進行不同分裝形式組合，擴大稱量範圍
- 相容性強，易與其他包裝設備配合使用。
- 每分鐘可包裝 50 包，最大稱重 1 公斤。

### 高速自動包裝秤

利用精準的秤重設備測量重量，配合打包機器完成動態產線。可使物料精準配置個包裝中，適用於食品、藥品之定量。



#### 適用範圍

五金、珠寶、冶金、白糖、鹽、種子、大米、味精、飼料、奶粉、咖啡、芝麻等日用食品、調味品、藥沖劑小顆粒狀、粉狀物料的定量稱量。



#### 功能特性

- 使用高精度數位式稱重感測器。
- 微電腦控制系統，採用雙振動給料、進口儀錶、技術先進、操作簡便。
- 全不銹鋼密封機體，防腐防塵
- 計量設備可快速拆卸，便於清洗維修
- 可應用戶要求，進行不同分裝形式組合，擴大稱量範圍
- 相容性強，易與其他包裝設備配合使用。
- 每分鐘可包裝 100-200 包。

### 組合秤

廣泛應用於食品廠，用於產品的定量包裝前的產品秤量，快速高精度。高精度高速度的完美結合，通過電腦計算從豐富的 8-14 個重量組合中立即選出最佳的 3-5 個到客戶所需重量的產品。



#### 適用範圍

糖果、瓜子、薯片、開心果、花生、果仁、果脯、果凍、冷凍湯圓、餅乾、密饅、樟腦丸、葡萄乾、杏仁、巧克力、堅果、谷物、寵物食品、膨化食品、小五金件、塑料件等各種顆粒狀、片狀、條狀、不規則形狀的物料定量稱量。



#### 功能特性

- 使用高精度數字式稱重傳感器可準確計量。
- 具有故障自診斷能力，從而有效降低機械故障率。
- 所有部件採用不銹鋼，乾淨衛生，全密封設計防止了物料的堆積且清潔方便。
- 高精度高速度的完美結合，通過電腦計算從豐富的重量的組合中立即選出最佳組合。
- 採用高精度數字式稱重傳感器進行準確計量，多種語言液晶顯示操作系統可供選擇。



# 粉體貯存

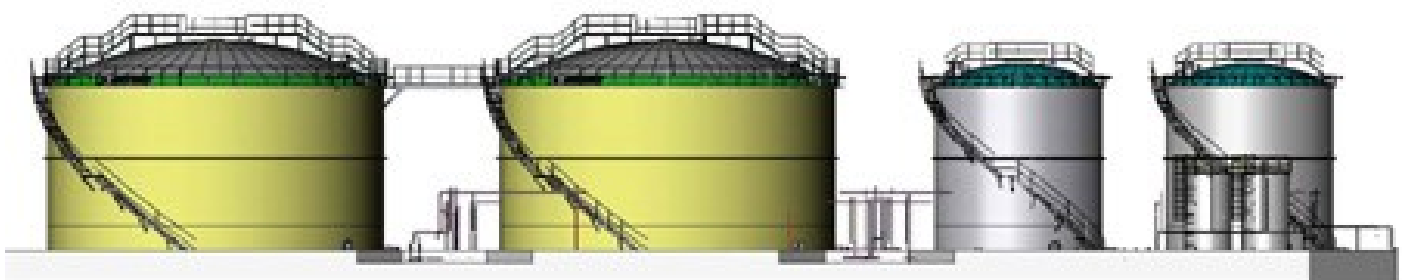
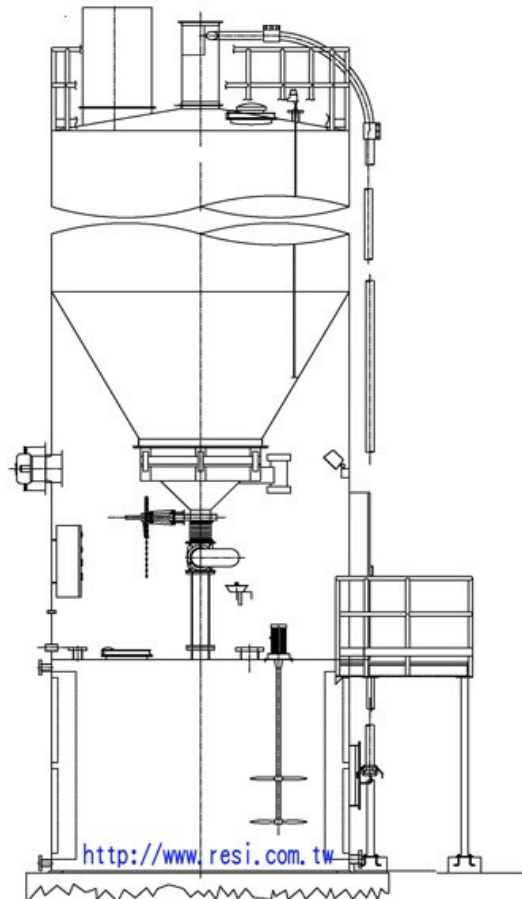
## Storage Silo for Granular Material

豐映科技公司提供各種不同用途、規格的不同粉體貯存槽、液體貯存槽及特用槽體。

豐映科技公司的實績，單一貯存槽最大規模達 5,000 立方米，單一廠區貯存槽最大規模達 25,600 立方米。

槽體製作材料可以為 FRP、碳鋼、不銹鋼、PP、各種內襯鋼槽。槽體製作依 API 規範製作。

- 石灰粉貯存槽
- 石灰漿製備貯存槽及石灰漿料製備系統
- 奈米碳管貯存槽
- 奈米碳管定量配料槽
- RDF 原料粉體貯存槽
- 木削粉體貯存槽
- 稻草粉體貯存槽
- 燃料油貯存槽
- 液體貯存槽
- 溶劑貯存槽
- 氣液分離槽
- 液體分相槽





# 防塵拆袋投料機

別再為了拆袋污染傷腦際

使用 AIT 防塵拆袋投料機

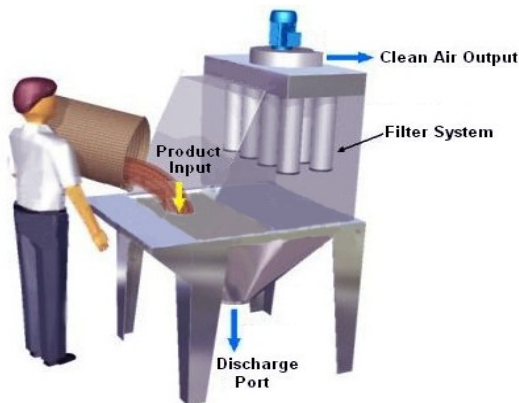
萬事 OK



防塵拆袋投料機產品簡介：

本產品適用於塑膠、製藥、化工、奈米科技、食品、電池及奈米科技等行業中的小袋物料的拆包、投放、篩分和卸料，特別適用於流動性較差物料的投料和篩分，拆包時由於集塵風機的作用，可以避免物料粉塵到處飛揚，確保操作人員的安全。

- ✚ 無塵操作，實現全密閉開袋投料和管道輸送；
- ✚ 開袋過程無熱量產生；
- ✚ 自動化集塵系統，杜絕粉塵飛揚，改善工作環境；
- ✚ 全程自動化控制，操作簡單快捷，安全穩定。



防塵拆袋投料機主要元件

本產品主要元件是由人工卸料倉、防壓型投料平臺、下料倉、振動篩（選配）、過濾系統、集塵系統、反吹氣囊、振動馬達或流化器控制器、PLC 邏輯控制器等部件組成。本產品可以因應現場需要，搭配選用旋轉閥給料器、氣體輸送系統等。

防塵拆袋投料機工作原理

1. 操作人員一打開拆袋投料機投料門，本機台立即啟動集塵風機，使得投料口產生負壓。氣體再經燒結金屬過濾管過濾排出。

2. 當小袋物料需解袋並倒入下一道工序時，只需人工直接拆包後，投入到本防塵拆袋投料機，投料時所產生的物料粉塵由集塵風機進行收集。
3. 物料可以通過選配的振動篩（選配型安全篩網）將大塊物料和異物攔截，從而保證符合要求的顆粒排出。
4. 關閉拆袋投料機投料門幾秒鐘後，停止集塵風機，並啟動反吹電磁閥，利用反吹氣囊中的高壓氣體或氮氣，將燒結金屬過濾管反洗。
5. 操作人員啟動投料按鈕，將物料排進輸送管。

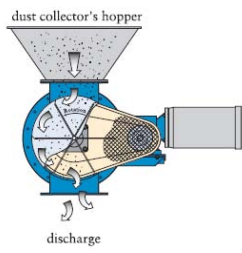
防塵拆袋投料機產品特點：

- ✧ 該系列設備適用於製藥、化工、食品行業中小袋物料的拆包、投放、篩分和卸料。拆包時由於集塵風機的作用，可以避免物料粉塵到處飛揚；
- ✧ 該設備特別適用於小批量人工投料，且物料較易結塊的工況；
- ✧ 該設備也適用於小袋人工投料，且物料流動性較好的工況。



# 氣封旋轉閥

## Air Lock Rotary Valve



旋轉閥俗稱氣鎖閥、鎖氣器、星形卸料器、旋轉供【卸】料器等。它是由帶有數片葉片的轉子殼體、葉輪、密封件及電動機、減速器等組成。特別適用於粉料、小顆粒物料，在

正、負壓差吸送過程中將物料分離排出，在化工、製藥、乾燥、糧食、水泥、環保、電力等行業的工程項目得到廣泛應用

### 旋轉閥的工作原理

當上部料倉的物料靠自重落下充塞在轉子葉片的空格內，隨葉片旋轉至下部出口卸出。它能連續地供【卸】料。旋轉閥在氣力輸送系統中能起到供料、鎖住氣流的作用。由於轉子的低速旋轉及轉子與殼體內腔的極小間隙，有效地阻止氣流的逆向流動，從而保證了系統內的氣壓穩定和物料的正常排出。因此它是管網狀態下的高壓氣體對物料輸送的重要組成元件。旋轉閥在收集物料系統作為料倉的卸料器。

### 典型輸送物料

糧食 飼料 奶粉 營養粉 生物製藥 鋁土 氧化鋁 氧化鈦 粘土 重晶石 礬土 硼砂 碳酸鈣 氯化鈣 炭黑 水泥 煤粉 咖啡豆 長石 螢石 洗衣粉 飛灰 石灰 蘇打粉 氧化鎂 石英砂 氧化鐵 白陶土 滑石粉 芒硝 鋼屑 硫磺 結晶糖 PVC /ABS/PET/PTA粉末顆粒 各種冶金粉末及更多

按輸送介質類型-推薦使用 “▲”

介質 型號	ABD	AFS	AJD	AFK	AQX	APZ	AGF	AGZ	AGB
食品	▲	▲	▲		▲	▲			▲
生物製藥	▲	▲	▲		▲			▲	
糧食飼料	▲		▲			▲	▲		
化工產品	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲
礦物	▲	▲		▲		▲			
粘性物料									▲

按輸送工況類型-推薦使用 “▲”

介質 型號	ABD	AFS	AJD	AFK	AQX	APZ	AGF	AGZ	AGB
卸料	▲		▲	▲	▲		▲		▲
氣力輸送	▲	▲		▲	▲	▲		▲	
除塵	▲		▲				▲		
定量輸送	▲	▲	▲	▲	▲				

### 旋轉閥給料產能計算方法

$$T = 0.06 V N Y R K \quad \text{【噸/小時】}$$

V-----旋轉閥的容積【升/轉】

N-----旋轉閥轉子的轉速【轉/分】

Y-----物料的填充率: 顆粒物料0.7, 粉料0.5~0.6

R-----物料的堆積密度【噸/米<sup>3</sup>】

K-----修正係數 0.7~0.9

例如：以AGF5L-24-0.75輸送粉料為例

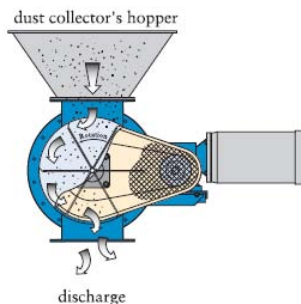
$$V=5 \quad N=24 \quad Y=\text{粉料}0.5 \quad R=0.8 \quad K=0.8 ;$$

$$T=0.06 \times 5 \times 24 \times 0.5 \times 0.8 \times 0.8 = 2.3 \quad \text{【噸/小時】}$$

在您需要購買時，請儘量詳細告知如下項目

- 1.用途 請說明是定量排出、全量排出還是氣鎖
- 2.使用場所 室內還是室外、高原還是沿海
- 3.產能 每小時供料量
- 4.輸送物料的性：名稱、細微性、堆積密度、溫度、安息角、含水率
- 5.輸送氣體名稱及旋轉閥上下法蘭間的壓差
- 6.減速機、馬達 請指定防護等級、防爆等級
- 7.塗裝色 有無指定顏色（無指定產品標準色）





The prime function of a rotary valve is to regulate the flow from one chamber to another while maintaining a good airlock condition. The product is mainly in dry powder or granular form.

In the dust filtration field good airlocks are essential on cyclone and bag filter applications in order that the manufacturer's quoted high dust collection efficiencies can be maintained. Airlocks are also important in the pneumatic conveying industry, where the product is regulated into a high pressure conveying line while minimising air leakage.

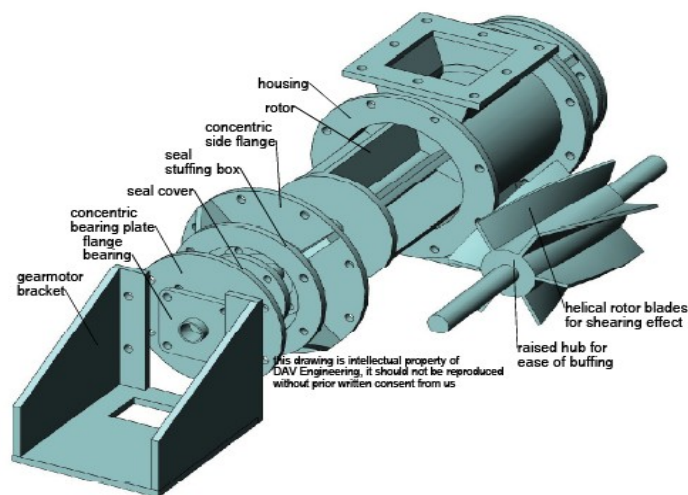
With AIT there are no double standards, all our standard valves are precision machined for close tolerances and minimal eccentricities. Pressure differentials to 20psi and temperatures to 750°F.

AIT makes high temperature rotary valve using stainless steel 253MA & SS310s that services at up to 1100°C. This top-of-its-range product demands detailed fabrication procedure, expert welding material selection, careful engineering consideration of thermal expansion during service.

In application with fine, corrosive material, our rotary valve uses mechanical seal in place of conventional oil seal or felt to prevent dust from exiting rotary valve through shaft bores, and damaging bearings. Picture at top right shows mechanical seal installed on airlock, and bottom left is a alumina-silica sealing felt that is rated for 1200°C

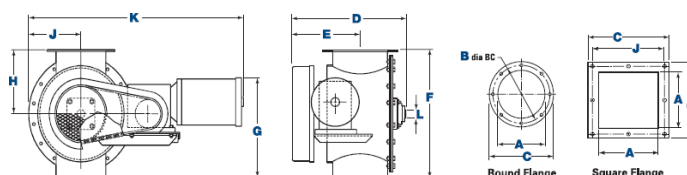
AIT rotary valve is factory tested for air leakage, ampere and real time operation. An example of air leakage result represented for rotary valve with 1.0mm blades tip to wall gap.

Options are available to polish internal compartment of airlock to mirror-like for handling of sticky material. This is used in food and beverage industries where material are hygroscopic.



## STANDARD FEATURES

- ✧ Maximum number of blades in contact with body at one time without affecting throughput.
- ✧ Good throat opening at valve entry allowing high pocket filling efficiency.
- ✧ Minimum clearance at rotor tips and sides with body.
- ✧ Robust body adequately stiffened to prevent distortion.
- ✧ Heavy shaft diameters minimising deflection.
- ✧ Outboard bearings for non-contamination.
- ✧ Packing gland type seals.
- ✧ Maximising valve speed to 25 rpm - prolonging life, ensuring good throughput.
- ✧ Design eliminates transition.
- ✧ Precision machining of components.

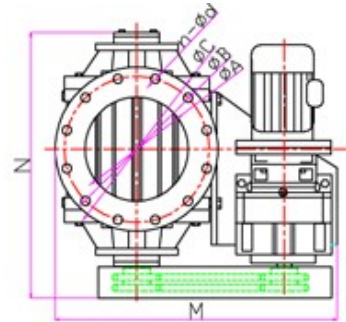
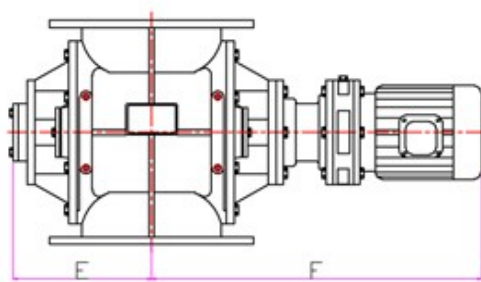
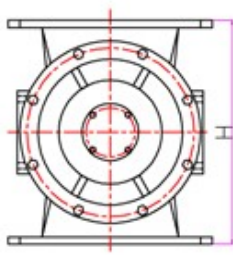


Size	No. of Holes		Valve Capacity* (cu ft/rev)	Drive Motor hp (10-blade mach.)	Approx. Shipping Weight** (lbs)	A	B	C	D	Dimensions (Inches)						L (Valve Shaft)	
	(rnd)	(sq)								Valve (rpm)	E	F	G	H	J		K
6	8	8	22	0.2	1/3 or 1/2	145	6.3	8.0	9.3	14.3	8.8	15.0	12.1	7.5	6.9	32.6	1.2
8	8	12	22	0.6	1/2 or 3/4	195	8.3	10.0	11.3	17.1	10.2	19.0	14.1	9.5	8.6	36.7	1.3
10	12	16	22	1.3	1/2, 3/4 or 1	290	10.3	12.0	13.3	19.0	11.2	23.0	16.5	11.5	10.6	40.9	1.4
12	12	16	22	2.5	3/4, 1 or 1.5	380	12.3	14.0	15.3	21.2	12.3	27.0	19.9	13.5	12.6	47.3	1.4
16	16	20	22	6.2	1, 1.5 or 2	600	16.3	18.0	19.3	25.6	14.6	35.0	23.9	17.5	16.6	55.5	1.7
20	24	24	20	12.6	1.5 or 2	935	20.4	22.0	23.4	31.0	17.5	43.4	28.1	21.7	20.7	63.6	2.2
24	24	28	18	21.0	1.5 or 2	1300	24.5	26.1	27.5	35.0	19.4	49.5	31.1	24.8	23.8	69.9	2.2
30	32	32	15	43.0	3 or 5	2000	30.5	32.1	33.5	41.0	22.4	61.5	37.3	30.8	29.8	91.9	2.2

\* Volumetric displacement is 100% as listed. Capacity selection is from 40% to 60%. Maximum recommended speed is 30 rpm.

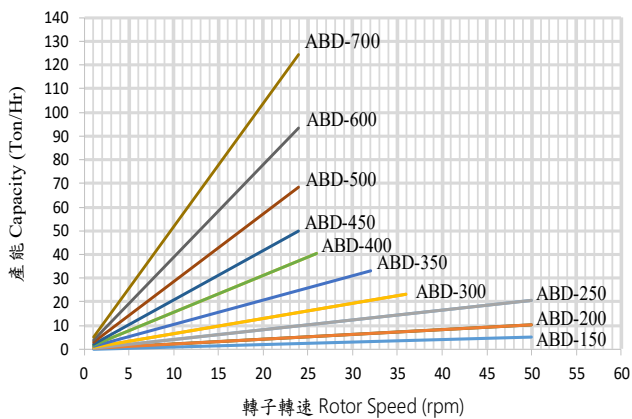
\*\* Shipping weight includes complete valve with gear motor drives.

## ABD標準型旋轉閥



性能參考曲線 Performance diagram

物料堆機密度 (Bulk Density)  $1000 \text{ kg}/[\text{cm}]^3$  粒徑  $50-150 \mu\text{m}$  差壓  $\Delta p = 1 \text{ kg}/[\text{cm}]^2$

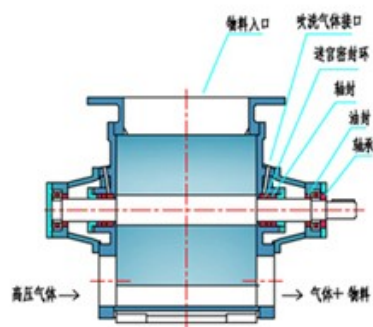
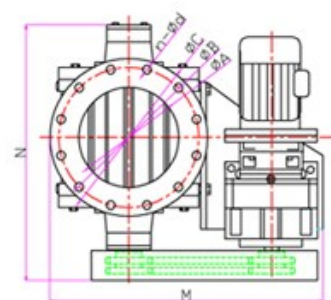
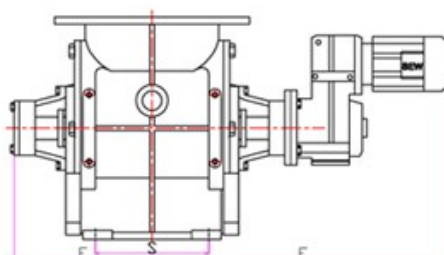
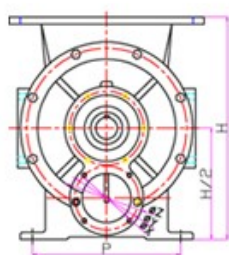


- ◇ 適用於  $\leq 2 \text{ kg}/\text{cm}^2$  系統壓力或壓差
- ◇ 能定量供料
- ◇ 法蘭標準 DIN PN10 ANSI-150 lbs
- ◇ 設置排氣口（正壓輸送時選用）將葉輪旋轉帶出的高壓氣體通過排氣口送至排氣裝置，提高填充效率
- ◇ 軸承外置式安裝、經久耐用、性能優異
- ◇ 提供鏈驅動、直聯驅動多種安裝方式
- ◇ 根據需求配置減速機馬達
- ◇ 材質主要有：碳鋼、鑄鋼、鑄鐵、不銹鋼系列等

型號-口徑 Type	每轉容積 L/Rev	外形安裝聯接尺寸 Stucural dimensions									轉速 r/mim	馬達功率 (KW)
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi C$	E	F	M	N	H	n- $\phi d$		
ABD-80	1	80	160	200	180	500			220	4- $\phi 18$	1~50	0.2~
ABD-100	2	100	180	220	200	520			250	8- $\phi 18$	1~50	0.4
ABD-150	4	150	240	285	210	550	580	540	320	8- $\phi 22$	1~50	0.75~
ABD-200	8	200	295	340	240	590	620	590	370	8- $\phi 22$	10~50	0.75~
ABD-250	16	250	350	395	270	630	680	640	430	12- $\phi 22$	10~50	1.5~
ABD-300	25	300	400	445	300	660	720	680	490	12- $\phi 22$	10~32	1.5~
ABD-350	40	350	460	505	330	700	780	730	550	16- $\phi 22$	10~32	2.2~
ABD-400	60	400	515	565	360	740	840	780	600	16- $\phi 24$	10~24	2.2~
ABD-450	80	450	565	615	400	770	900	830	660	20- $\phi 24$	10~24	2.2~
ABD-500	110	500	620	670	430	800	1000	900	720	20- $\phi 24$	10~24	3~
ABD-600	150	600	725	780	480	850	1100	980	780	20- $\phi 30$	10~24	4~
ABD-700	200	700	840	895	530	900	1200	1080	900	24- $\phi 30$	10~24	4~

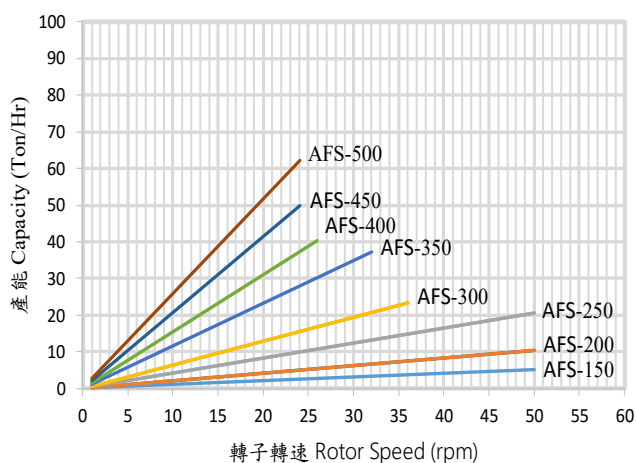


## AFS風機直送型旋轉供料器



性能參考曲線 Performance diagram

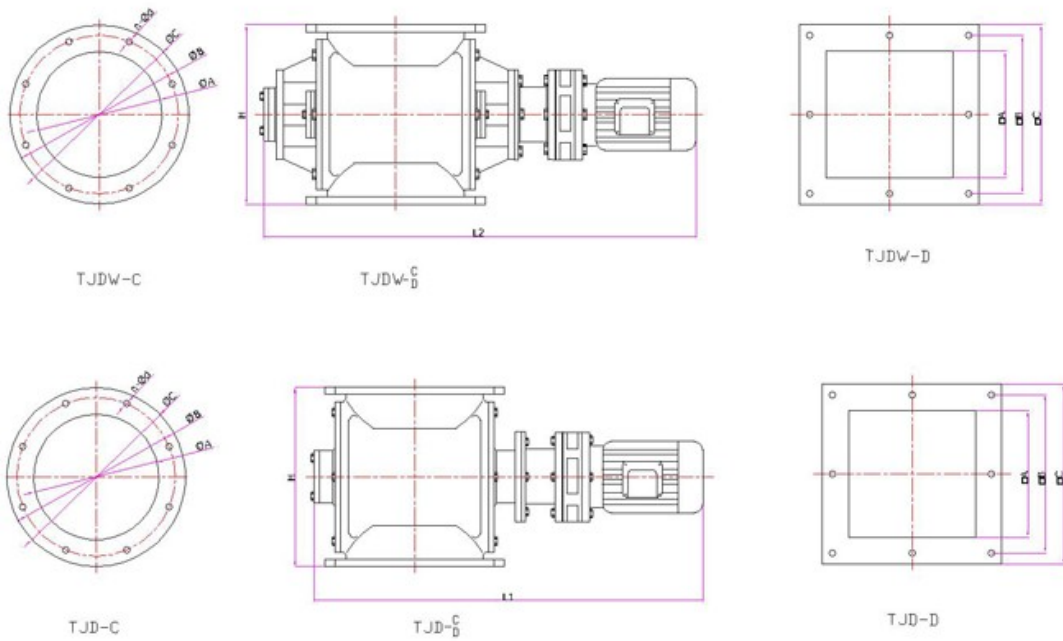
物料堆機密度 (Bulk Density)  $1000 \text{ kg/[cm]}^3$  粒徑  $50-150 \mu\text{m}$  差壓  $\Delta p = 1 \text{ kg/[cm]}^2$



- ✧ 適用於  $\leq 2 \text{ kg/cm}^2$  系統壓力或壓差的氣流輸送。
- ✧ 設置排氣口（正壓輸送時選用）將葉輪旋轉帶出的高壓氣體通過排氣口送至排氣裝置，提高填充效率。
- ✧ 由於空氣貫流，葉片不易附著物料，輸送效率高。
- ✧ 空氣輸送用的混相管位於閥體下部，降低了機體額高度。
- ✧ 提供鏈驅動、馬達直聯驅動多種安裝形式。
- ✧ 能提供各種尺寸的口徑和特殊要求的產品。

型號-口徑 Type	每轉容積 L/Rev	外形及安裝聯接尺寸 Structural dimensions (mm)														轉速 r/min	馬達功率 (KW)
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi C$	$\phi X$	$\phi Y$	$\phi Z$	H	E	F	P	S	M	N	n- $\phi d$		
AFS-150	4	150	240	285	50	80	100	340	230	520	220	170	550	550	8- $\phi 22$	24	0.75
AFS-200	8	200	295	340	80	110	130	390	255	570	260	190	600	580	8- $\phi 22$	24	0.75
AFS-250	16	250	350	395	100	130	150	450	275	600	300	230	680	630	12- $\phi 22$	24	1.1
AFS-300	25	300	400	445	125	155	180	500	300	630	340	270	730	670	12- $\phi 22$	24	1.5
AFS-350	40	350	460	505	150	180	210	560	325	660	390	330	780	720	16- $\phi 22$	24	2.2
AFS-400	60	400	515	565	175	210	240	630	350	700	440	380	850	780	16- $\phi 24$	24	2.2
AFS-500	100	500	620	670	200	240	270	740	400	750	500	480	950	850	20- $\phi 24$	24	3

## AJD經濟性氣封旋轉閥



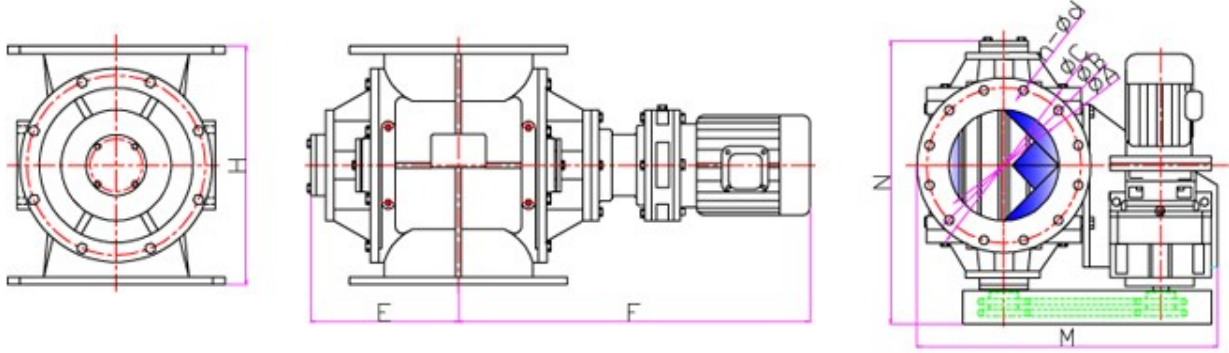
型號 Type		每轉容積 L/Rev	外形及安裝聯接尺寸 Structural dimensions (mm)										轉速 r/min	馬達功率 (KW)
			H	A	B	C	φA	φB	φC	L1	L2	n-φd		
T J D (W)   C D	2 型	2	240	240	200	150	240	200	150	500	680	8-φ9	24	0.55
	4 型	4	280	280	240	180	280	240	180	530	720	8-φ11	24	0.55
	6 型	6	300	300	260	200	300	260	200	550	740	8-φ11	24	0.75
	8 型	8	320	320	280	220	320	280	220	580	760	8-φ14	24	0.75
	10 型	10	340	340	300	240	340	300	240	600	800	8-φ14	24	1.1
	12 型	12	360	360	320	260	360	320	260	620	820	8-φ14	24	1.1
	14 型	14	380	380	340	280	380	340	280	640	1020	8-φ18	24	1.1
	16 型	16	400	400	360	300	400	360	300	670	1040	8-φ18	24	1.1
	18 型	18	420	420	380	320	420	380	320	690	1080	8-φ18	24	1.5
	20 型	20	440	440	400	340	440	400	340	710	1100	8-φ18	24	1.5
	26 型	26	520	500	460	400	500	460	400	770	1200	12-φ18	24	2.2
	30 型	30	560	540	500	440	540	500	440	820	1240	12-φ18	24	2.2
	36 型	36	620	600	560	500	600	560	500	950	1280	12-φ18	24	2.2
	40 型	40	660	640	600	540	640	600	540	990	1380	12-φ22	24	3
	46 型	46	750	720	660	600	720	660	600	1150	1420	12-φ22	24	3
	56 型	56	850	820	760	700	820	760	700	1280	1520	12-φ22	24	4

[注] W表示軸承外置式，C表示圓口，D表示方口

- 口徑大、體積小、重量輕適用於除塵設備的粉塵收集和料倉的卸料。
- 結構簡單緊湊、價廉物美
- 材質：鑄鐵、鑄鋼、不銹鋼系列。
- 馬達直聯驅動為主（也有鏈驅動）



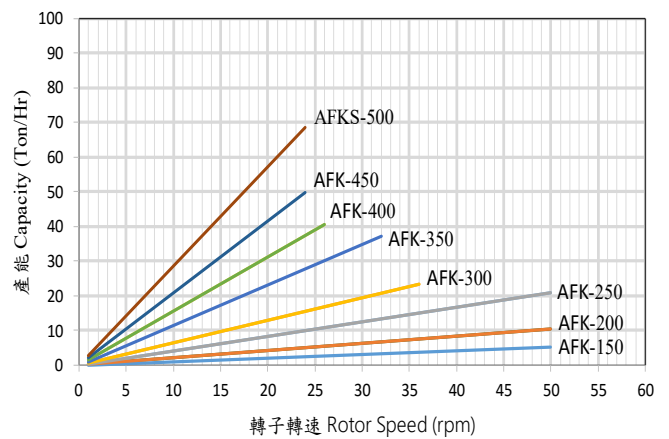
## AFK防卡型旋轉閥



- ✧ 正壓輸送時選用
- ✧ 適用於  $\leq 2 \text{ kg/cm}^2$  系統壓力或壓差。
- ✧ 設置排氣口將葉輪旋轉帶出的高壓氣體通過排氣口送至排氣裝置，提高填充效率。
- ✧ 防切料入口設計，即便上游充滿物料也可安全啟動。
- ✧ 軸承外置式安裝、經久耐用、性能優異。
- ✧ 提供鏈驅動、直聯驅動多種安裝方式。
- ✧ 根據需求配置減速機馬達。
- ✧ 材質主要有：鑄鋼、不銹鋼系列等。

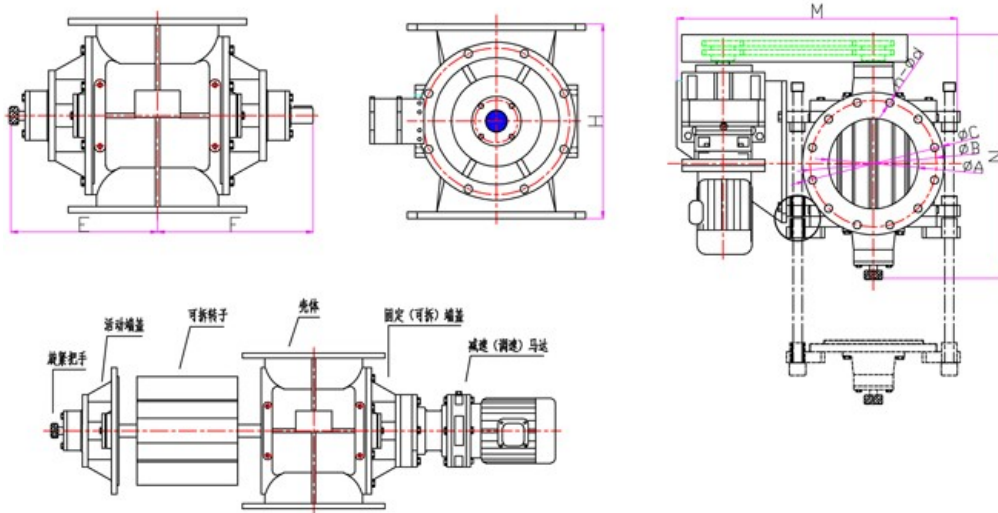
性能參考曲線 Performance diagram

物料堆棧密度 (Bulk Density)  $1000 \text{ kg/[cm]}^3$  粒徑  $50\text{-}150 \mu\text{m}$  差壓  $\Delta p = 1 \text{ kg/[cm]}^2$



型號 Type	每轉容積 L/Rev	外形安裝聯接尺寸 Structural dimensions									轉速 r/min	馬達功率 (KW)
		φA	φB	φC	E	F	M	N	H	n-φd		
AFK-150	4L	150	240	285	210	550	580	540	320	8-φ22	1~50	0.75~
AFK-200	8L	200	295	340	240	590	620	590	370	8-φ22	10~50	0.75~
AFK-250	16L	250	350	395	270	630	680	640	430	12-φ22	10~50	1.5~
AFK-300	25L	300	400	445	300	660	720	680	490	12-φ22	10~32	1.5~
AFK-350	40L	350	460	505	330	700	780	730	550	16-φ22	10~32	2.2~
AFK-400	60L	400	515	565	360	740	840	780	600	16-φ24	10~24	2.2~
AFK-450	80L	450	565	615	400	770	900	830	660	20-φ24	10~24	2.2~
AFK-500	110L	500	620	670	430	800	1000	900	720	20-φ24	10~24	3~

## AQX 清潔型旋轉閥



AQX快速分解清潔型旋轉閥廣泛用於食品、藥品、乳製品等，對衛生高要求場合以及更換物料頻繁，需要清理系統的供（卸）料。操作方便，易於快速清理、不留死角。按操作形式分為滑竿式、鉸鏈式兩種。

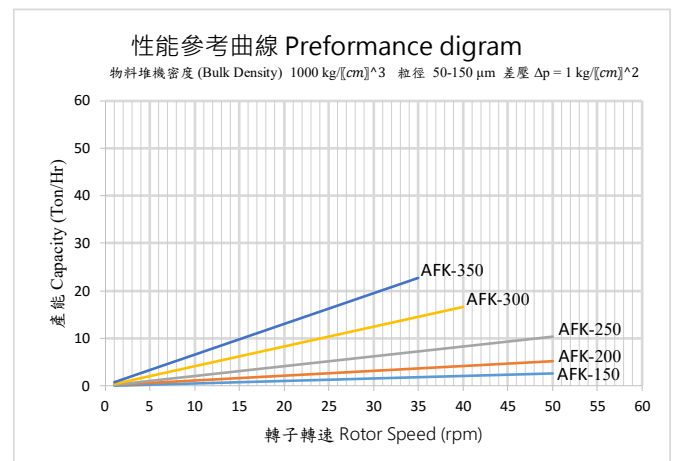
清洗前的拆卸。

- (1). 鬆開活動端蓋上的螺旋手柄，
- (2). 沿柱將端蓋和轉子一起拉出，
- (3). 鬆開軸端的螺旋手柄，
- (4). 取出轉子。

清洗後的安裝。

- (1). 將清洗後的轉子插入殼體內，
- (2). 轉動轉子使鍵槽齒合，
- (3). 推動端蓋、
- (4). 旋緊端蓋上的螺旋手柄，
- (5). 再將軸端的螺旋手柄鎖緊，使轉子一起轉動。

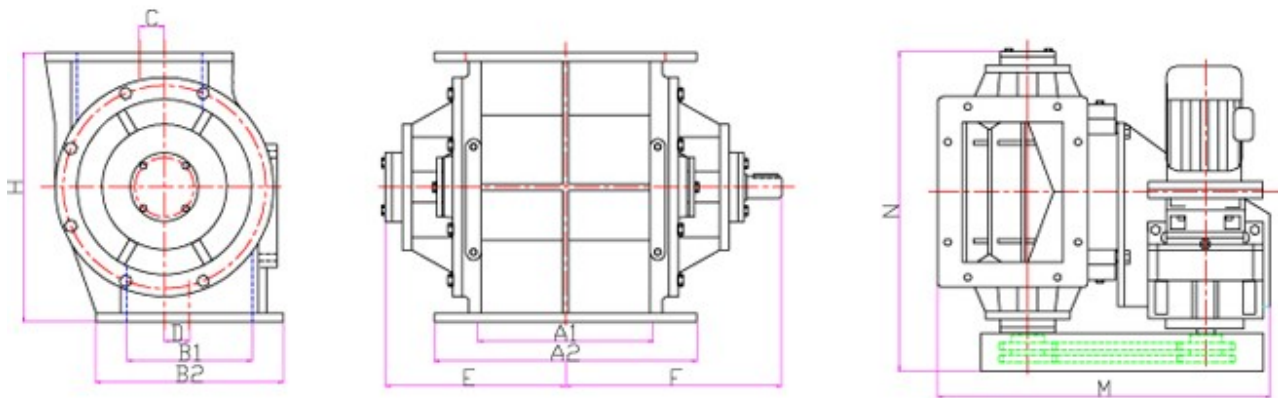
- ✧ 短時間內分解重組，因此可以縮短清洗時間。
- ✧ 與物料的接觸面全部拋光處理，易清理。
- ✧ 軸承外置。防止清洗的液體與油污串通，安全衛生。
- ✧ 氣體吹洗（根據需要），防止物料在夾縫中研磨而產生的變色、變質。
- ✧ 標準的為馬達直聯驅動（也有鏈驅動）。
- ✧ 能提供各種尺寸的口徑和特殊要求的產品。
- ✧ 材質為不銹鋼系列等。



型號-口徑 Type	每轉容積 L/Rev	外形及安裝聯接尺寸 Stuctural dimensions(mm)									轉速 r/min	馬達功率 (KW)
		H	φA	φB	φC	E	F	M	N	n-φd		
AQX-100	2	280	100	180	220	240	260			8-φ18	1~50	0.2~
AQX-150	4	320	150	240	285	280	300	630	560	8-φ22	1~50	0.4~
AQX-200	8	370	200	295	340	300	320	680	620	8-φ22	1~50	0.55~
AQX-250	16	430	250	350	395	325	345	780	680	12-φ22	10~24	0.75~
AQX-300	25	490	300	400	445	350	370	830	730	12-φ22	10~24	1.1~



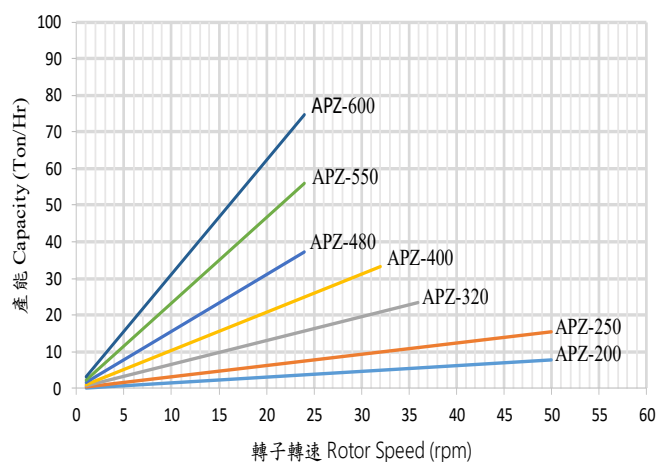
## APZ偏置式星形給料機



- ✧ 適用於  $\leq 2 \text{ kg/cm}^2$  系統壓力或壓差的氣流輸送。
- ✧ 設置排氣口（正壓輸送時選用）將葉輪旋轉帶出的高壓氣體通過排氣口送至排氣裝置，提高填充效率。
- ✧ 防切料入口設計，即便上游充滿物料也可安全啟動。
- ✧ 偏置式進出料口設計，減少了物料的破碎與損壞。
- ✧ 軸承外置式安裝、經久耐用、性能優異。
- ✧ 提供鏈驅動、直聯驅動多種安裝方式。
- ✧ 根據需求配置減速機電。
- ✧ 材質主要有：鑄鋼、不銹鋼系列等。

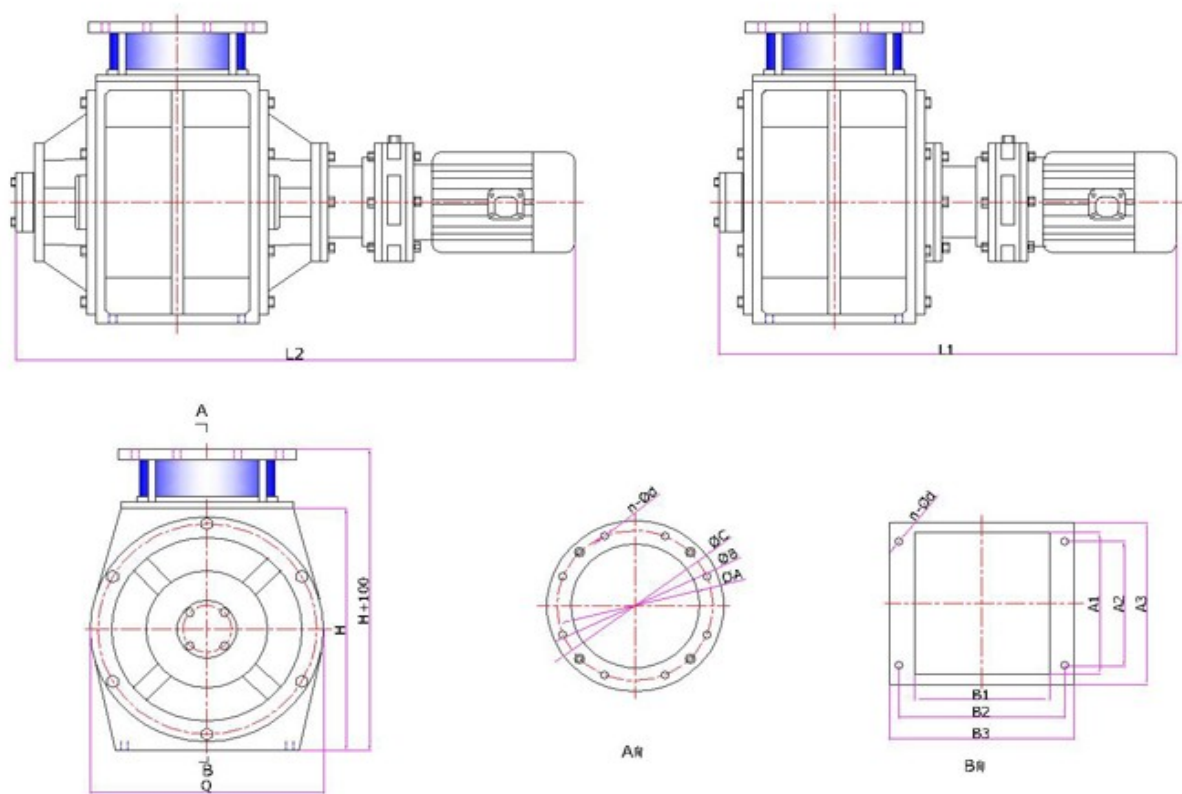
性能參考曲線 Performance diagram

物料堆機密度 (Bulk Density)  $1000 \text{ kg/[cm]}^3$  粒徑  $50\text{-}150 \mu\text{m}$  差壓  $\Delta p = 1 \text{ kg/[cm]}^2$



型號 Type	每轉容積 L/Rve	外形安裝聯接尺寸 Stucural dimensions										轉速 r/min	馬達功率 (KW)
		A1×B1	A2×B2	C	D	E	F	M	N	H	n-φd		
APZ-200	6	180*150	280*250	25	20	220	270	620	590	370	8-φ11	10~50	0.75~
APZ-250	12	220*175	320*280	40	30	250	300	680	640	430	10-φ11	10~50	1.1~
APZ-320	25	280*200	400*320	60	40	290	350	720	680	490	12-φ13	10~32	1.5~
APZ-400	40	370*260	480*360	70	50	330	390	780	730	550	12-φ13	10~32	1.5~
APZ-480	60	450*300	560*410	80	50	380	440	840	780	600	16-φ18	10~24	2.2~
APZ-550	90	500*320	620*430	90	50	420	490	900	830	660	16-φ18	10~24	2.2~
APZ-600	120	550*350	670*470	90	50	440	510	1000	900	720	20-φ18	10~24	3~

AGF普通型旋轉閥

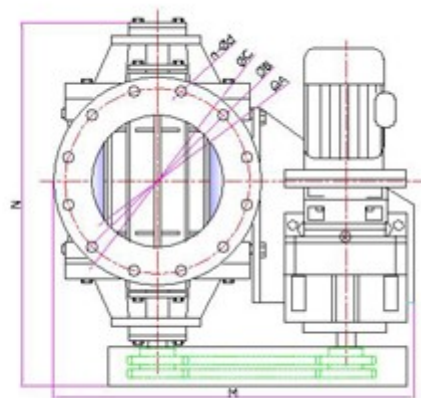
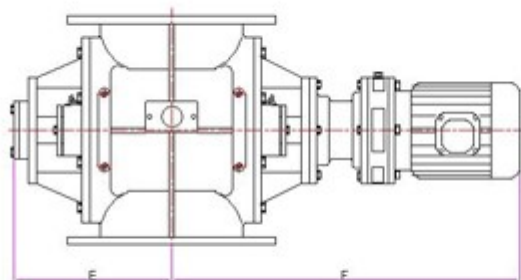
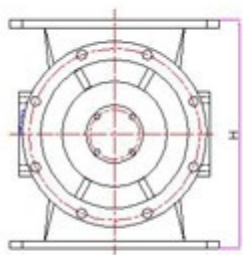


- ✧ 入口為圓口並配有透明視窗，以便觀察物料的流動狀況；
- ✧ 出口為方形增大了出口面積使物料順利排出。
- ✧ 普通型：結構緊湊，佔用空間小。
- ✧ 軸承外置式：防止粉塵侵入軸承、增大適應溫度的範圍。
- ✧ 軸承外置式安裝、經久耐用、性能優異。
- ✧ 驅動方式：馬達直聯驅動為主。
- ✧ 材質：碳鋼、鑄鐵、不銹鋼系列等。

型 號		外形及安裝聯接尺寸 Stuctural dions(mm)												轉速	馬達功率
		A	B	C	A1*B1	A2*B2	A3*B3	H	L1	L2	Q	上	下	r/min	( K W )
T G F (W)	1.5L	90	125	145	115*90	100*125	140*150	220	580	730	220	4-φ9	4-φ11	24 / 33 / 40	0.55
	2.8L	120	160	180	150*120	120*165	180*185	280	620	780	260	8-φ9	4-φ11		0.75
	5L	150	190	210	180*145	140*190	210*220	320	680	820	300	8-φ9	4-φ11		0.75
	7L	170	210	230	190*170	160*225	230*255	355	710	850	330	8-φ9	4-φ11		1.1
	9L	190	235	250	220*200	190*250	255*280	380	730	900	360	8-φ9	4-φ13		1.1
	12L	210	255	280	240*220	210*270	275*310	410	780	950	380	8-φ11	4-φ13		1.5
	16L	250	300	325	280*260	250*310	320*340	450	820	1000	410	12-φ11	4-φ13		1.5
	25L	300	350	380	320*300	280*360	365*400	520	870	1180	440	12-φ11	6-φ13		2.2
	40L	320	380	410	360*320	320*390	400*420	540	910	1280	470	12-φ11	6-φ13		2.2
	60L	350	410	440	370*350	330*410	420*450	600	950	1370	500	12-φ11	6-φ13		3.0



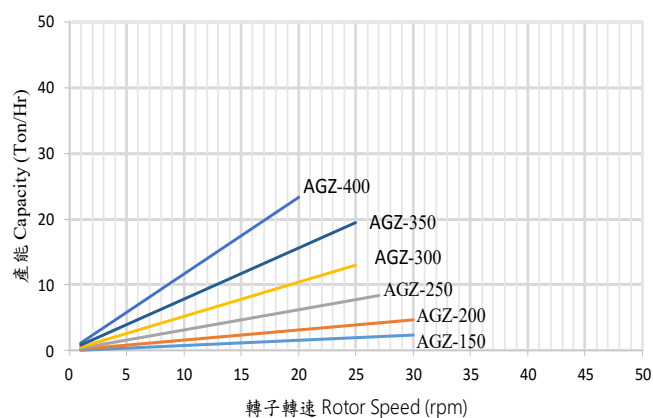
## AGZ真空型旋轉閥



- ✧ 適用於-0.8~3 kg/cm<sup>2</sup>系統壓力或壓差的氣流輸送。
- ✧ 設置排氣口（正壓輸送時選用）將葉輪旋轉帶出的氣體通過排氣口送至排氣裝置，提高填充效率。
- ✧ 極小的間隙和特殊的密封裝置保持設備的可靠運行。
- ✧ 軸承外置式安裝、經久耐用、性能優異。
- ✧ 提供鏈驅動、直聯驅動多種安裝方式。
- ✧ 根據需求配置減速機馬達。
- ✧ 材質主要有：鑄鋼、不銹鋼系列等。

性能參考曲線 Performance diagram

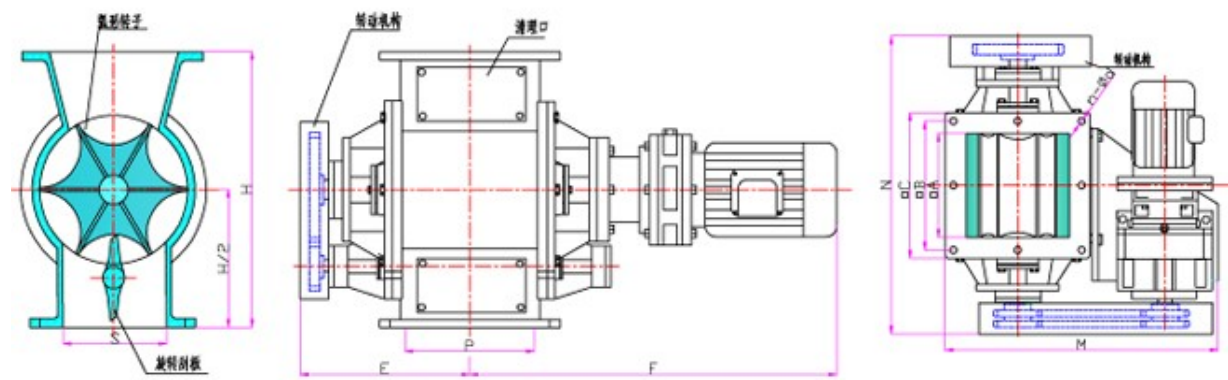
物料堆機密度 (Bulk Density) 1000 kg/[cm]<sup>3</sup> 粒徑 50-150 μm 差壓 Δp = 2 kg/[cm]<sup>2</sup>



✧

型號 Type	每轉容積 L/Rev	外形安裝聯接尺寸 Stucural dimensions									轉速 r/min	馬達功率 (KW)
		φA	φB	φC	E	F	M	N	H	n-φd		
AGZ-150	3L	150	240	285	240	580	580	600	320	8-φ22	1~24	0.75~
AGZ-200	6L	200	295	340	270	620	620	650	370	8-φ22	1~24	0.75~
AGZ-250	12L	250	350	395	300	660	680	700	430	12-φ22	1~24	1.5~
AGZ-300	20L	300	400	445	330	690	720	740	490	12-φ22	1~24	1.5~
AGZ-350	30L	350	460	505	360	730	780	770	550	16-φ22	1~24	2.2~
AGZ-400	45L	400	515	565	390	770	840	840	600	16-φ24	1~24	2.2~

# AGB刮板式清理型旋轉閥



- ✧ 適用於具有吸濕粘性和帶有靜電吸附性的粉粒物料。
- ✧ 閥體下部的旋轉刮板自動將附在轉子料斗內的物料刮落。
- ✧ 閥體上開有清理口，便於定期清除旋轉閥內部的物料。
- ✧ 提供鏈驅動、馬達直連驅動。
- ✧ 材質：碳鋼、不銹鋼系列等。

型號	每轉容積	外形及安裝聯接尺寸 Stuctural dimensions (mm)											轉速	馬達功率
Type	L/Rev	A	B	C	E	F	H	P	S	M	N	n-φd	r/min	KW
AGB-200	4	200	260	300	280	660	500	200	170	640	680	8-φ14	1~24	0.75~
AGB-250	8	250	310	350	330	720	530	250	200	660	720	8-φ14	1~24	1.1~
AGB-300	12	300	360	400	360	750	580	300	260	720	760	12-φ14	1~24	1.5~
AGB-350	20	350	410	460	390	780	630	350	300	780	800	12-φ14	1~24	2.2~
AGB-400	30	400	470	520	420	810	680	400	350	820	880	12-φ18	1~24	2.2~
AGB-500	45	500	570	620	560	850	800	500	400	900	980	12-φ18	1~24	3.0~

# 工安提醒：奈米金屬輸送系統

## Transportation System for Nano Particles

奈米金屬粉體攪拌混合，應注意碰撞、靜電、輸送產生火災爆炸。

國內商業化製造奈米粉體廠，大多以乾式研磨方式製造乾式研磨技術，係利用空氣帶動粉塵，使粒子碰撞原理將微粒研磨至奈米級粉體，經勞委會勞工安全衛生研究所訪查所有廠商，均曾發生過金屬粉塵爆炸，而國內實驗室使用奈米粉體混合攪拌，作後續加工處理時發生火災事故，也時有所聞。

勞委會勞工安全衛生研究所研究發現，奈米金屬粉塵-鈦、鐵、鋁，其最小點火能量(MIE)均小於 1 mJ，與甲烷等氣體點火能量相當。因此處理奈米金屬粉體攪拌混合時，需特別注意碰撞、靜電、輸送引起火災爆炸問題，其論文已發表於科學期刊【1】，為學術界第一篇有關於奈米粉塵火災爆炸論文。

奈米與微米級點火能量差異很大(圖 1, 2)，例如 35 奈米及 100 奈米的鋁 MIE 皆小於 1mJ，而 40 微米鋁粉的 MIE 為 54.7mJ，因此奈米級較微米級鋁下降 50 倍以上。

圖 1.以最小點火能量儀器測試奈米鈦粉所產生之爆炸火花



圖 2.奈米鈦粉燒結熔融成金屬塊



圖 3.奈米鈦受撞擊火花而燒毀



勞委會勞工安全衛生研究所爆炸預防實驗室研究期間也經實驗證實：

- (1). 利用鐵夾夾裝有奈米鈦金屬的試管倒至試驗儀器時，鐵夾敲擊鐵製器壁導致碰撞火花(圖 3)。
- (2). 由塑膠盤上取奈米鈦粉體包裝袋時，產生摩擦靜電，引起火災(圖 4)。

因此，現今正值奈米研究應用蓬勃發展，對於奈米的火災爆炸問題更需特別注意。尤其在實驗研究時，需特別注意：

- (1). 用防火之個人防護設備。
- (2). 器材不可使用可能產生火花的鐵杓及鐵刷。
- (3). 奈米粉體不可以易產生靜電材質塑膠袋包裝。
- (4). 滅火器需隨時放於人員旁。

另於工廠攪拌奈米混料及使用研磨奈米設備時，則需注意：

- (1).是否會產生碰撞火花而產生爆炸。
- (2).設備需裝置破裂盤，以將爆轟波導至安全處所。



圖 4.奈米粉體取出時，包裝袋與塑膠盤摩擦靜電導致原料燒毀。

【1】Wu, H.C., Chang, J.C., & Hsiao, H.C. (2009). Research of minimum ignition energy for nano titanium powder and nano iron powder. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 22, 21-24.



豐映科技股份有限公司製造  
奧特拉斯能源系統股份有限公司總代  
理

RESI Corporation / Atlas Energy Systems Ltd

地 址：台中市南屯區文心路一段 218 號 21 樓

電話：(04) 2472-6600； 傳真：(04) 2475-5872

地 址：高雄市前鎮區新衙路 286-1 號 7 樓之 2

電話：(07) 821-1212； 傳真：(07) 621-1210

E-Mail: [service@resi.com.tw](mailto:service@resi.com.tw)

<http://www.resi.com.tw>