

5 SF₆/N₂ 混氣、快速回收分離及提純淨化解決方案

一、SF₆/N₂ 混合氣體回收補氣及分離淨化必要性

SF₆/N₂ 混合絕緣氣體電氣設備發展的趨勢，補氣多是採用分壓法單獨補氣，增加了連接電氣設備補氣的次數，無法通過分壓力準確控制兩種氣體混合的比例，當混合電氣設備氣室壓力降低時，僅補充 SF₆ 氣體，改變了氣室中規定的混合氣體應用比例。

在 SF₆/N₂ 混合氣體的回收分離淨化領域，由於混合氣體中 N₂ 濃度較高，會遇到回收氣體中 SF₆ 難以液化，混合氣體的儲存容積大以及 SF₆/N₂ 混合氣體淨化時效率低等問題。

二、SF₆/N₂ 混合氣體快速分離淨化解決方案

SF₆/N₂ 混合氣體充氣補氣系統原理介紹

SF₆/N₂ 混合氣體配氣方法採用流量比混合法配製標準氣技術以及增壓充氣技術。解決了混合氣快速配氣、補氣配比濃度穩定、補氣標準氣濃度不受環境溫度和壓力變化的影響的諸多問題。並通過壓力控制系統避免氣體輸出壓力過大衝擊氣室。

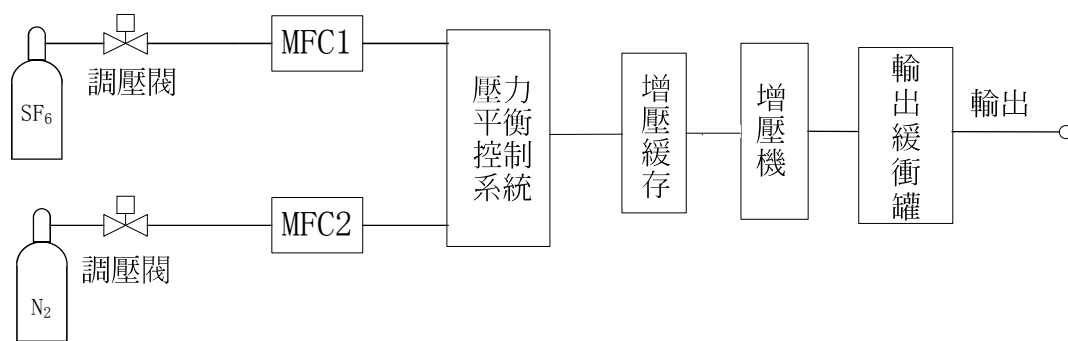


圖 1-1 SF₆/N₂ 混合氣體充氣補氣系統原理圖

應用案例

本產品實現了 SF₆ 與 N₂ 或 CF₄ 絕緣氣體的混合和灌充

SF₆/N₂ 混合氣體回收分離技術系統原理介紹

SF₆/N₂ 混合氣體快速回收分離儲存裝置主要將 SF₆ 氣體與 N₂ 進行分離，分離後的 SF₆ 體積比可以達到 90%以上，而分離出去的 N₂ 中 SF₆ 含量小於 800 μL/L（體積分數），符合環保排放標準



圖 2-1 SF₆/N₂ 快速回收分離儲存裝置系統流程圖

應用案例

本產品實現了 SF₆/N₂（3:7）混合氣體在現場使用快速分離 SF₆ 和 N₂，確保 N₂ 排放氣中 SF₆ 含量低於 800 μL/L。

SF₆/N₂ 混合氣體淨化提純技術系統原理介紹

採用多功能模組化、集成化一體設備設計，使用觸控式螢幕顯示一鍵操作、全自動完成抽真空功能、氣體回收處理功能、迴圈淨化處理功能、氣體提純功能、氣體輸出回充功能。

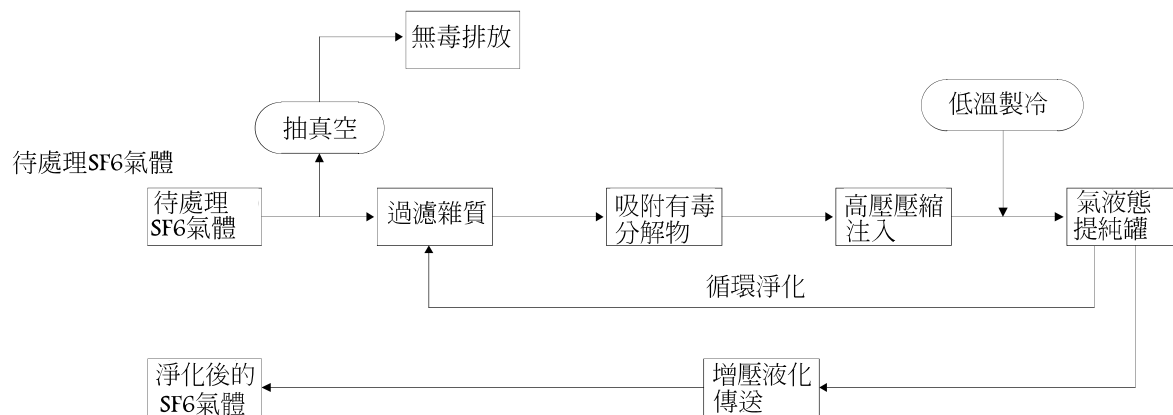





圖 3-1 系統流程圖

應用案例

本產品可將快速回收分離後的 SF₆ 氣體淨化

三、SF₆/N₂ 混合氣體回收補氣及分離淨化產品選型表

解決方案		SF ₆ /N ₂ 混合 氣體回收裝置	SF ₆ /N ₂ 混合 氣體輔助設備	SF ₆ /N ₂ 混合 氣體檢測儀錶
配置儀錶				
RF-151M 型六氟化 硫混合氣體回收裝置		√		
RF-300J 型六氟化硫 回收淨化裝置		√		
RFC-300 型六氟化硫 氣體回收檢測綜合車		√		

RF-PG60 型 SF6 絕緣氣體混合灌充裝置			√	
RF-S 系列充氣抽真空裝置			√	
不斷電氣體淨化處理裝置			√	
RA912F (II) 系列可攜式六氟化硫氣體分析儀				√
RA601FA 型可攜式 SF6 氣體分解產物分析儀				√
RA912FN 型可攜式六氟化硫氣體綜合分析儀				√
LM068 系列掌上型 SF6 氣體紅外檢漏儀				√
LM090 型 SF6 鐳射檢漏儀				√
NA1100P 系列 SF6 遠傳密度繼電器				√
RFM-2 型 SF6 密度繼電器校驗儀				√

RF-PG60 型 SF₆絕緣氣體混合灌充裝置



應用領域

開關廠一次設備的型式試驗、變電站的新設備交接或大修交接及日常SF₆/N₂、SF₆/CF₄等混合絕緣電氣開關的充氣、補氣、氣源配製。

簡介

RF-PG60 型混合絕緣氣體電氣設備補氣裝置採用大流量 SF₆/N₂ 混合氣體配比儀、氣體罐充壓縮機、電氣控制、壓力檢測及智慧化罐充流量調節等多功能於一體，適應於低溫環境下對混合絕緣氣體的電氣設備容器進行補氣作業。

功能特點

- ◆ 使用高精度品質流量控制器，精準控制組分氣體實際的品質流量，實現標準氣的配製濃度的精確混合輸出。配製的標準氣濃度不受環境溫度和壓力變化的影響。
- ◆ 配氣裝置可以根據混合氣體氣室中氣體參數，計算出所需補氣技術參數，自動調節配氣比例，確保混合氣體電氣設備中氣體比例準確性。
- ◆ 對 SF₆/N₂ 混合氣體進行自動增壓，通過壓力檢測和智慧控制實現對 SF₆ 電氣設備快速、準確和穩定的補氣操作。
- ◆ 採用大流量高精度流量控制器，採用智慧控制實現大流量環境下 SF₆/N₂ 混合氣體快速配製。

技術參數

正常工作條件	環境溫度：-10℃～40℃
	相對濕度：≤85%
	電 源：AC380V/60Hz
重 量	約 480kg
氣體參數	配氣誤差：±0.5%
	配氣流量：12m ³ /h, 24m ³ /h (Max@30%SF ₆ /N ₂)
	最大輸出壓力：1Mpa
消耗功率	2.5kW

RF-151M 型六氟化硫混合氣體回收裝置

簡介：

RF-151M型SF₆氣體回收裝置適用於SF₆/N₂混合氣體快速回收分離儲存,可在現場將SF₆氣體與N₂進行分離,分離後的SF₆體積比可以達到90%以上,而分離出去的N₂中SF₆含量小於800 μL/L(體積分數)

功能特點

- ◆ 可用於 GIS 母線中 SF₆/ N₂ 混合氣體的快速回收、分離、儲存。
- ◆ 可用於 GIS 母線及連接管道抽真空,並即時監測真空度。
- ◆ 採用二級壓縮,可將 GIS 母線中氣體回收至負壓,減少 SF₆ 氣體殘餘量。
- ◆ 可過濾乾燥混合氣體中的水分、分解產物以及絮狀物等雜質。
- ◆ 分離後的 N₂ 滿足環保排放標準,可直接排放。
- ◆ 採用一鍵式控制模式,操作簡單;該裝置為移動式裝置,便於現場移動。

技術參數

處理流量	30m ³ /h , 50m ³ /h (Max@30%SF ₆ /N ₂)
處理後SF ₆ 氣體濃度（體積比）	≥90%
過濾精度	0.01μm
電源	AC380V/60Hz
整機功耗	Max25KW

應用案例

本產品實現了 SF₆/N₂（3:7）混合氣體在現場使用快速分離 SF₆ 和 N₂，確保 N₂ 排放氣中 SF₆ 含量低於 800 μL/L。

GIS 母線、GIL 的應用



應用範圍

應用於大型 GIL、GIT、GIC 等以及 SF₆/N₂ 混合氣體的電場絕緣解決方案

功能特點

SF₆/N₂ 配比回充裝置

回收分離再利用裝置

高壓儲存裝置

線上監測裝置



圖5-1六氟化硫電氣設備現場解決方案