



▲中國是硫酸全球第一出口大國。圖為一列滿載硫酸的罐式集裝箱班列從廣西防城港站開出。新華社

霍峽航運癱瘓 原料價格狂飆

工業之母硫酸 中國出口冠全球

2024年 硫酸貿易順差最大的國家依次為：

中國 3.4 億美元

加拿大 2 億美元

日本 1.91 億美元



芯片

電子級硫酸則用於芯片製造的清洗與蝕刻工序。

化肥

全球約60%-70%硫酸用於製造化肥。



▲硫酸是生產磷肥的主要原材料。圖為工作人員在抽檢生產的化肥。新華社

自給自足

霍爾木茲海峽承載着全球44%的硫磺海運量。隨着中東地緣衝突持續升級，海峽航運陷入半癱瘓狀態，這條連接波斯灣與印度洋的「世界油閘」，如今正成為攪動全球工業供應鏈的一大變量。

硫酸素有「工業之母」之稱，其核心原料硫磺的供應因霍峽航運受阻急降，引發硫酸價格暴漲、全球工業成本抬升等一系列反應。在此背景下，中國憑藉絕對產能優勢，穩居硫酸全球第一出口大國，去年約佔全球總出口23%，享有全球最大「硫酸貿易」順差，外電有關「中國減少甚至叫停硫酸出口」的消息震撼業界。專家表示，中國在做好自身保供穩價基礎上，持續合理有序保障全球剛需供應，主動承擔大國責任。

大公報記者 任芳韻北京報道



▲中國硫酸產業鏈體系完備，供給能力無可替代。圖為安徽銅陵有色金屬集團金冠銅業分公司雙閃硫酸車間。新華社

從農業生產的磷肥製造，到工業領域的金屬冶煉，再到新能源電池、半導體芯片製造，硫酸貫穿產業鏈上下游，是不可或缺的核心原料。

霍爾木茲海峽航運受阻引發硫磺危機。今年2月中旬以來，國際硫磺價格已上漲約40%，至每噸大約600美元。數據顯示，全球約80%硫磺會被轉化為硫酸，約60%硫酸用於化肥，19%用於工業，14%用於化工。硫酸是鉛酸蓄電池的關鍵原料。硫酸短缺會影響銅、鋅和銀的開採作業，尤其是依賴濕法冶金或浸出工藝的作業。此外，硫酸也被用於從紅土鎳礦中提取電池級鎳。分析指，硫酸的穩定供應直接影響全球工業運轉效率，供應受限將衝擊多個下游產業。

中國硫酸成全球市場「穩定器」

在全球供應鏈動盪之際，中國硫酸產能與出口地位愈發凸顯，成為全球市場的「穩定器」與「壓艙石」。中國硫酸工業協會數據顯示，截至去年底，我國硫酸總產能1.55億噸，產量1.28億噸。出口方面，去年我國出口硫酸464.9萬噸，平均出口價格62.4美元/噸。去年亞洲出口的1000萬噸硫酸中，中國出口佔45%。全球範圍內，中國硫酸出口佔比約為23%。2024年，中國硫酸出口總額為3.49億美元，美國是主要進口國之一。

冶煉金屬製酸 中國具成本優勢

中國硫酸產業的絕對優勢，源於獨特的產業結構與成本優勢。與中東依賴硫磺製酸不同，中國硫酸生產以「冶煉副產」為主，銅、鋅、鉛冶煉過程中回收的含硫廢氣轉化為硫酸，成本遠低於純硫磺製酸。這種模式依託中國完整的有色金屬冶煉產業鏈，是其他國家難以複製的核心競爭力。

當前，全球化肥、電池製造、冶金等下游行業已陷入焦慮，海外買家紛紛尋找替代貨源，但可替代空間極其有限。全球硫酸供應缺口擴大，價格應聲暴漲，工業級硫酸從年初900元（人民幣，下同）/噸飆升至2100元/噸，階段性漲幅超130%。

新華社新華指數研究院原執行院長周文龍表示，當前全球硫酸市場格局重塑，地緣衝突疊加物流受阻，全球原料供應鏈普遍承壓。中國擁有完備的硫酸全產業鏈體系和充足穩產保供能力，具備從容應對當前市場波動的堅實底氣和綜合實力。中國始終堅持維護全球產業鏈供應暢通穩定，在做好自身保供穩價的基礎上，仍將持續合理有序保障全球剛需供應，推動全球工業產業鏈平穩健康發展。

▲硫酸是生產鋰電池與芯片的重要原料，成為高新技術發展的產業基礎。圖為廣汽首款複合翼飛行汽車。新華社



▲去年我國出口硫酸464.9萬噸，全球佔比約23%。圖為在廣西防城港站，一輛正面吊車在吊運硫酸罐式集裝箱。新華社

▲電子級硫酸用於芯片製造的清洗與蝕刻工序。圖為清微智能公司的可重構AI芯片。新華社

中國硫酸三大來源

硫磺製酸	產量	5106.6萬噸
	佔比	42.5% (同比增15.6%)
	工藝	把硫磺成二氧化硫，再轉化成硫酸
	特點	雜質少，可用於食品級、電子級生產
冶煉酸	產量	4718.9萬噸
	佔比	39.3% (同比增2.8%)
	工藝	收集冶煉廢氣製酸
	特點	環保處理廢氣兼製酸
硫鐵礦製酸	產量	2037.7萬噸
	佔比	17% (同比增7.1%)
	工藝	把礦石高溫燒，產生二氧化硫再製酸，同時產生鐵渣
	特點	產生大量鐵渣，雜質多能耗高

2024年總產量：

約1.201億噸 同比增約7.7%

▲硫酸是磷酸鐵鋰等電池材料提純的必需原料。圖為寧德時代神行超充電池。新華社



▲硫酸是磷酸鐵鋰等電池材料提純的必需原料。圖為寧德時代神行超充電池。新華社

硫酸價格三個月翻番 磷肥企業成本壓力大

近三個月，國內硫酸價格一路「狂飆」。數據顯示，4月14日，工業級濃硫酸報價已突破2100元（人民幣，下同）/噸，較年初暴漲130%。作為火法煉銅的低成本高毛利副產品，硫酸價格大漲有利於銅冶煉企業改善盈利。但以硫酸為生產核心原料的鈦白粉、磷肥等產業鏈下游企業，或面臨更高的成本壓力。

硫磺煅燒催化分解工藝是我國生產硫酸的主流工藝。行業數據顯示，2025年我國硫酸產能約為1.6億噸，採用硫磺煅燒催化分解工藝製取硫酸的產能共計7962.5萬噸，佔比約50%。

此外，國內要有兩種主要硫酸生產工藝：銅冶煉企業利用火法煉銅工藝產生的煙氣製酸，以及硫磺渣、硫鐵礦等含硫原料製酸。有分析指，因銅精礦加工費持續低迷，銅廠煉銅主業普遍虧損，但火法煉銅副產硫酸成本極低，在硫酸價格自2026年2月底以來漲幅接近翻倍的情況下，按1噸銅可副產3.5噸硫酸計算，硫酸收益能完全覆蓋冶煉虧損並形成可觀淨利。

高純硫酸 製芯剛需



▲電子級高純硫酸決定了芯片良品率與性能。圖為去年灣芯展上發布的超高速實時示波器。新華社

在芯片製造的精密鏈條中，電子級高純硫酸直接決定了芯片良品率與性能。作為半導體行業用量最大的酸性濕化學品（超淨高純試劑），高純硫酸廣泛應用於晶圓清洗、蝕刻、光刻膠去除等核心工藝，是先進製程芯片製造的「剛需底線」，無可替代。

半導體製造對高純硫酸的純度要求達到「苛刻」級別，遠超工業級硫酸。公開資料顯示，工業級硫酸純度約98%，而半導體用高純硫酸需達到SEMIG4-G5級標準，純度99.9999%以上，雜質含量控制在ppb（十億分之一）級別。

電子級高純硫酸能剔除芯片製程中極微小的殘留雜質，這一高端品類，中國同樣具備領先產能與出口優勢。近年來，隨着晶端電材、興福電子、江化微等企業技術突破，中國已實現G5級高純硫酸量產，核心技術指標已完美達到國際SEMI標準的最高等級，產品供應中芯國際、華虹、長江存儲等國內芯片企業，並出口日韓、東南亞等地區。

中國牢握戰略籌碼 反制霸凌

全球地緣衝突加劇，全球供應鏈格局深度重構，基礎工業原料已成為大國博弈的核心戰略籌碼。新華社新華指數研究院原執行院長周文龍指出，中國硫酸產業憑藉超產能規模、完備全產業鏈布局及循環化低成本生產模式，形成全球無可替代的供給能力，已是我國對沖西方供應鏈限制、築牢產業安全的重要反制王牌。

「我國硫酸原產資源並不佔優，卻能牢牢掌控全球硫酸出口話語權，核心底氣源自過硬的全產業鏈加工實力。」周文龍分析，我國深耕硫酸工業多年，形成硫磺製酸、冶煉副產回收製酸雙軌成熟工藝，生產技術、配套體系和整體產業規模，均大幅領先歐美、日本等同行。這套從生產、儲運到出口調控的完整產業閉環，壁壘高、難複製，海外國家短期內根本無法替代。

長期以來，西方頻頻在高端製造、半導體核心領域對我國實施技術封鎖和供應鏈打壓，而我國在基礎工業原料端形成絕對自主可控優勢，構建起雙向產業制衡格局，有效改變了單一領域被動受限的局面。周文龍指出，全球供應波動持續加大，基礎原料的戰略價值愈發凸顯。我國需持續夯實硫酸產業既有優勢，做強高純硫酸高端產能，科學用好出口調控工具，把產業規模優勢轉化為核心戰略優勢，在全球產業博弈中穩住主動權，持續夯實國家產業安全根基。



專家解讀

無可替代

全球地緣衝突加劇，全球供應鏈格局深度重構，基礎工業原料已成為大國博弈的核心戰略籌碼。新華社新華指數研究院原執行院長周文龍指出，中國硫酸產業憑藉超產能規模、完備全產業鏈布局及循環化低成本生產模式，形成全球無可替代的供給能力，已是我國對沖西方供應鏈限制、築牢產業安全的重要反制王牌。

全球地緣衝突加劇，全球供應鏈格局深度重構，基礎工業原料已成為大國博弈的核心戰略籌碼。新華社新華指數研究院原執行院長周文龍指出，中國硫酸產業憑藉超產能規模、完備全產業鏈布局及循環化低成本生產模式，形成全球無可替代的供給能力，已是我國對沖西方供應鏈限制、築牢產業安全的重要反制王牌。

全球地緣衝突加劇，全球供應鏈格局深度重構，基礎工業原料已成為大國博弈的核心戰略籌碼。新華社新華指數研究院原執行院長周文龍指出，中國硫酸產業憑藉超產能規模、完備全產業鏈布局及循環化低成本生產模式，形成全球無可替代的供給能力，已是我國對沖西方供應鏈限制、築牢產業安全的重要反制王牌。