

美國減量額度增量抵換制度(ERCs Offset)為新設污染源審核制度(NSR)下之規範，所謂 ERCs(Emission Reduction Credits)為排放量削減的額度，即減量額度，可用來儲存(banking)、抵換(offset)及交易(trading)，各州在 NSR 規範內容中，皆包括 ERCs 產生及確證、ERCs 計算方式、ERCs 抵換及使用、抵換比率等。

一、抵換比率

美國各州抵換制度總量管制規模及污染源抵換比例各有不同的規範，在抵換行為發生時，既存污染源排放減量後申請之 ERCs，和新增污染量抵換的比值一般都大於等於 1，即抵換比率(offset ratio)約為 1.3~1.0，美國各州不符合空品標準區域管制門檻，與污染源抵換比率，如表一，各州規範不符合空品標準地區類別如輕微的(Marginal)、中等的(Moderate)、嚴重的(Serious)及嚴峻的(Severe)地區，其管制規模與抵換比例，依其空品類別地區與公私場所年排放量有所不同。

表一、美國各州抵換制度總量管制規模及污染源抵換比例

美國/州別	未達空品標準空品區/ 污染物/類別		一定規模 (整廠)閾值 (tons/year)	顯著污染源 閾值 (tons/year)	顯著總增量 閾值 (tons/year)	抵換 比率
紐約州 ¹	Ozone (VOC)	Marginal/ moderate/	50	40	40	≥ 1.15:1
	Ozone (NOx)	ozone transport region	100	40	40	≥ 1.15:1
	Ozone (VOC)	Severe	25	2.5	>25	≥ 1.3:1
	Ozone (NOx)		25	2.5	>25	≥ 1.3:1
	PM ₁₀	moderate	100	15	15	≥ 1:1
	CO	moderate	50 ⁴	100	100	≥ 1:1
德州 ²	Ozone (VOC, NOx)	I marginal	100	-	40	1.10~1
		II moderate	100		40	1.15~1
		III serious	50		25	1.20~1
		IV severe	25		25	1.30~1
	CO	I moderate	100		100	>1.00~1
		II serious	50		50	>1.00~1
	SO ₂		100		40	>1.00~1
	PM ₁₀	I moderate	100		15	>1.00~1
		II serious	70		15	>1.00~1

	NOx		100		40	>1.00~1
	Lead		100		0.6	>1.00~1
伊利諾州 ³	VOM ^a	Marginal	100	-		1.1~1
		moderate	100			1.15~1
		serious	50		>25	1.2~1
		severe	25		>25	1.3~1
	CO	-			100	-
	NOx	-			40	-
	PM ₁₀				15	-
	O ₃				40	-
	Lead				0.6	-
北加州 ⁴	POC ^b				35	1.15~1

備註：

¹NYSDEC (New York State Department of Environmental Conservation), Regulations, Chapter III Air Resources, Subpart 231-2: Requirements For Emission Units Subject To The Regulation On Or After November 15, 1992.

²TCEQ (Texas Commission on Environmental Quality), Rules, Chapter 116-Control of Air Pollution by Permits for New Construction or Modification, Subchapter A: definitions, Table I.

³IPCB (Illinois Pollution Control Board), Environmental Regulations, Chapter I : Pollution Control Board, Subchapter a : Permits and General Provisions, Part 203.

⁴BAAQMD (Bay Area Air Quality Management District), Regulation 2, Permits, Rule 2, New Source Review, 2-2-302.

本計畫整理

^aVolatile Organic Materials

^bPrecursor Organic Compounds

二、ERCs 規範

美國德州及美國南加州減量額度增量抵換制度法規，如表二。

表二、美國德州及南加州減量額度增量抵換制度法規

項目	美國德州 ⁶	美國南加州 ⁷
ERC 原則	減量必須是可執行的；永久性的；可定量的；真實的及多餘的。	真實的；可定量的；永久性的；聯邦政府是可以執行的及；不超過此設備到達的現行操作的 BACT 值。
ERC 產生方式	(1)工廠永久的關廠 (2)設置與操作污染控制設備 (3)工廠製程的改變 (4)永久的生產削減量，降低工廠產生	排放量減量的原因，如製程改變、額外的控制設備、或工廠關廠

	<p>排放量能力</p> <p>(5)執行污染防制計畫，使產生過剩的排放削減量</p>	
抵換比例	<p>(1) Ozone 未達標地區(VOC、NOx)：</p> <p>Marginal：1.1：1</p> <p>Moderate：1.15：1</p> <p>Serious：1.2：1</p> <p>Severe：1.3：1</p> <p>(2) CO、SO₂、PM₁₀、NO_x、Pb 皆為 1：1。</p>	<p>ERC 抵換比率應為 1.2：1，由優先保留的分配額則抵換比率為 1：1，工廠設在 SOCAB(South Coast Air Basin)的 ERC 抵換比率只能為 1.2：1 (VOC、NO_x、SO_x、PM₁₀)，而 CO 是 1：1。</p>
ERC 計算方式	<p>ERC = {[(BA1 × BER1) + (BA2 × BER2)] ÷ 2} - SE</p> <p>BA1 = 任何連續兩年的第一年的工廠的活動強度</p> <p>BER1 = 決定 BA1 該使用年的工廠的實際排放率(emission rate)</p> <p>BA2 = 任何連續兩年的第二年的工廠的活動強度</p> <p>BER2 = 決定 BA2 該使用年的工廠的實際排放率(emission rate)</p> <p>SE = Strategic Emission 策略性排放量</p>	<p>(1)變更量計算：</p> <p>排放增量(Emission Increase)－ 排放減量(Emission Decrease)</p> <p>排放減量為執行 BACT 期間兩年的年排放總量，並依操作天數乘上適當係數。</p> <p>1.0：當操作 180 天或更多，</p> <p>0.5：當操作 30~179 天時，</p> <p>0.0：當操作少於 30 天。</p> <p>(2)關廠：ERC 計算由排放減量 (Emission Decrease)而得。</p> <p>(3)ERC 等於(1)或(2)減去 NSR balance、Community Bank 分配額、優先保留(Priority Reserve)分配額。</p>
權證年限	<p>(1)於 2001.01.02 前認可的權證，可獲得從排放減量日後使用 12 個月。</p> <p>(2)於 2001.01.02 後認可的權證，可獲得使用從排放減量日後的 60 個月 (5 年)。</p>	<p>ERC 為永久有效，短期權證(STC)為在產生期間年的時間內使用，STC 最低為五年。</p>

<p>ERC 儲存與 交易</p>	<p>(1)權證登錄於 TCEQ 的 credit registry (2)公開資訊：所有產生、使用及轉移資訊皆公開在 credit registry。 (3)審查可信度：在權證儲存期限內，將審查其可信度以確保產生減量。 (4)交易：ERC 權證是可自由地轉移，可全部或是部分轉移。在轉移前，須通知主管機關，由完成 EC-1 表單，併同原始權證轉移。執行機關將核發一個新的權證，有唯一的權證號碼給 ERC 權證購買者，且修改的 ERC 權證給賣方，顯示剩餘的 ERC 權證給原始擁有者。在執行機關核定最後認可的交易後，才能辦理 ERC 權證轉移。 (5) ERC 權證無效作廢：ERC 權證可由擁有者在有效日期前的任何時間從 credit registry 使之無效，且可由擁有者持有。</p>	<p>ERC 與 STCs 登錄與轉移 (1)登錄：最後執行機關決議核發 ERC 或 STC，ERC 或 STC 的權證應註冊在 Register of Title。所有相關的資訊、相關的日期及其他資料，應註冊登記，直到相關法令取消認證的權證或使之無效。 (2)轉移：准許轉移所有或部分 ERC 或 STC，提供書面資料與 ERCs 或 STCs 的出售價格，是以美元/磅為計，由讓賣人簽名，且由法規授權公認。與 District 填寫上述契約，讓賣人應完成且 title 轉移，應歸屬於承買人。應核發一個新的權證 (Certificate)，認證 title 產權或利益於 ERC 或 STC，且先前的原始權證應被註銷。此註銷應紀錄在 Register。</p>
<p>追蹤 制度</p>	<p>計畫審核與報告 每三年，主管機關會審核計畫。審核會評估權證產生與使用的時間、此計畫對州達標地區的有害性空氣污染物的排放量衝擊、權證的成本與可獲得性等。審核資料與結果會提交至 USEPA。</p>	<p>NSR 追蹤系統 南加州整合追蹤建置 NSR 抵換計畫的追蹤系統，是以 NSR 抵換帳戶進行，執行機關應追蹤及認證以下排放減量的抵換帳戶，如無主關廠 (Orphan shutdown)、無主減量及工廠的 NSR balance 帳戶等。執行機關應將無主減量來源(無主關廠、無主減量)的排放減量存放額度進主管機關的抵換帳戶，對無主減量來源是以總許可排放值的 80% 計算，或許可排放值差異計。</p>

備註：⁵South Coast AQMD, Regulation XIII, New Source Review.

⁶TCEQ, General Air Quality Rules.

⁷South Coast AQMD, Regulation XIII New Source Review.