

第二章 溫室氣體排放趨勢

2.1 總溫室氣體排放趨勢的描述與解釋

2.1.1 溫室氣體排放及移除

我國總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF) 自 2005 年 291,702 千公噸二氧化碳當量,降至 2023 年 278,625 千公噸二氧化碳當量,較 2005 年降低 4.48%,年平均負成長率為 0.25%,較 2022 年減少 2.83%。

同樣地,淨溫室氣體排放量(包括 LULUCF)自 2005年 269,412千公噸二氧化碳當量,降至 2023年 256,899千公噸二氧化碳當量,排放量減少 4.64%,年平均負成長率為 0.26%,較2022年減少3.02%,詳如圖2.1.1及表2.1.1所示。

2023年二氧化碳為我國所排放溫室氣體中最大宗, 其次為甲烷,再其次為氧化亞氮及含氟溫室氣體。2023 年二氧化碳排放量為267,097千公噸二氧化碳當量(不包 括 LULUCF),占總溫室氣體排放量 95.86%,在 2005 至 2023年間,二氧化碳排放量成長 0.08%,年平均成長率為 0.004%; 2023 年二氧化碳移除量為 21,726 千公噸二氧化 碳當量,約為總溫室氣體排放量 7.80%,2005 至 2023 年 間移除量減少 2.53%, 年平均負成長率為 0.14%。2023 年 甲烷排放量為 4,447 千公噸二氧化碳當量,占總溫室氣體排 放量 1.60%, 2005 至 2023 年間排放量減少 61.09%, 年平 均負成長率為 5.11%。2023 年氧化亞氮排放量為 3,649 千 公噸二氧化碳當量,占總溫室氣體排放量 1.31%,2005 至 2023年間排放量減少 11.77%, 年平均負成長率為 0.69%。 2023年含氟溫室氣體排放量為3,433千公噸二氧化碳當量, 占總溫室氣體排放量 1.23%, 自 2005 至 2023 年間減少 62.89%,年平均負成長率為5.36%。

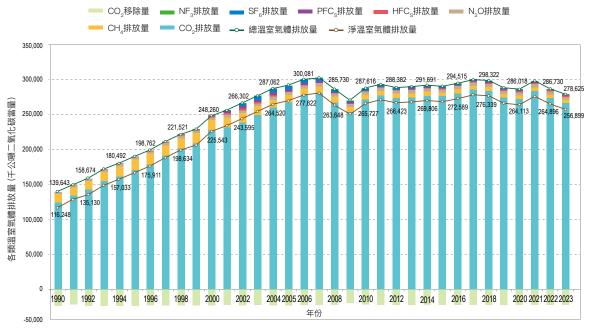


圖 2.1.1 1990 年至 2023 年總溫室氣體排放量和移除量趨勢

表 2.1.1 1990 年至 2023 年各類溫室氣體排放量和移除量

(單位:千公噸二氧化碳當量)

										(-	-14 1 2	X HUX — + 6 L	/ ни ш /
溫室氣體	全球暖化潛勢	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳	1	124,257	133,631	142,432	154,046	161,564	170,065	178,059	190,782	200,547	208,024	226,933	231,431
甲烷	28	12,272	12,690	12,862	13,914	14,706	15,694	15,890	15,664	15,804	15,870	15,216	14,399
氧化亞氮	265	3,105	3,406	3,380	3,449	3,506	3,595	3,694	3,432	3,358	3,403	3,911	3,918
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	NE	2	12	2,665								
六氟化硫	23,500	NE	120	124	769								
三氟化氮	16,100	NE	10	9	220								
二氧化碳移除量	1	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
淨溫室氣體排放量	量(包括 LULUCF)	116,248	128,236	135,130	148,495	157,033	166,694	175,911	188,101	198,634	206,102	225,543	233,881
總溫室氣體排放量	量(不包括 LULUCF)	139,634	149,727	158,674	172,041	180,492	190,034	198,762	211,161	221,521	228,866	248,260	255,731

溫室氣體	全球暖化潛勢	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳	1	238,568	249,129	259,367	266,888	276,552	280,079	266,974	253,028	270,717	276,770	273,282	274,577
甲烷	28	13,615	12,790	12,045	11,428	10,666	9,875	9,024	8,102	7,570	7,219	6,727	6,256
氧化亞氮	265	3,981	3,930	4,111	4,136	4,593	4,649	4,250	4,407	4,758	4,642	4,565	4,367
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	2,016	1,857	1,685	303	331	402	356	404	393	372	482	610
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
六氟化硫	23,500	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
三氟化氮	16,100	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
二氧化碳移除量	1	-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
淨溫室氣體排放量	量(包括 LULUCF)	243,595	253,873	264,520	269,412	277,822	280,265	263,648	251,085	265,727	271,091	266,423	267,871
總溫室氣體排放量	量(不包括 LULUCF)	266,302	276,497	287,062	291,702	300,081	302,339	285,730	270,473	287,616	293,038	288,382	289,845
溫室氣體	全球暖化潛勢	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
二氧化碳	1	276,959	276,264	280,196	285,736	284,150	274,704	272,521	283,887	274,003	267,097		
甲烷	28	5,832	5,715	5,770	5,538	5,155	5,017	4,900	4,819	4,610	4,447		
氧化亞氮	265	4,323	4,286	4,477	4,599	4,652	4,462	4,476	4,894	4,103	3,649		
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	697	726	836	971	1,125	1,252	1,390	1,515	1,649	1,725		
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878		
六氟化硫	23,500	1,807	1,569	1,458	1,459	1,342	963	867	882	660	481		
三氟化氮	16,100	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348		
二氧化碳移除量	1	-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726		
淨溫室氣體排放量	量(包括 LULUCF)	269,806	268,535	272,589	278,059	276,339	266,240	264,113	276,056	264,896	256,899		
總溫室氣體排放量	量(不包括 LULUCF)	291,691	290,436	294,515	300,021	298,322	288,157	286,018	297,906	286,730	278,625		

備註: 1. 溫暖化潛勢 (Global Warming Potential, 以下簡稱 GWP) 引用 IPCC 第五次評估報告。

2.1.2 人均二氧化碳排放

我國 2023 年燃料燃燒二氧化碳排放量為 250,755 千公 噸二氧化碳當量(不包括二氧化碳移除量),占總溫室氣體排放量 90.00%。1990 年人均排放量約 5.41 公噸二氧化碳當量/人,逐年持續揚升,至 2000 年為 9.43 公噸二氧化碳當量/人,2005 年上升至 10.91 公噸二氧化碳當量/人,2009 年微幅下降至 10.22 公噸二氧化碳當量/人,2017年上升至 11.44 公噸二氧化碳當量/人,為歷史高點,因 2019 年嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 疫情,2020 年降低至 10.93 公噸二氧化碳當量/人,隨後 2021 年至 2022

年微幅上升後,2023 年下降至 10.74 公噸二氧化碳當量 / 人,詳如圖 2.1.2 所示。1990 年至 2023 年期間人均排放量 年均成長率約為 2.10%。

2.1.3 二氧化碳排放密集度

我國 1990 年二氧化碳排放密集度(即每單位 GDP 之二氧化碳排放)為 0.02121 公斤二氧化碳/元,於 2001 年達最高(0.02186 公斤二氧化碳/元)後逐漸下降,2023 年為 0.01140 公斤二氧化碳/元,相較 1990 年減少 46.28%,其中相較 2005 年減少 44.62%,相較 2022 年減少 4.14%,反映我國能源效率逐年改善之趨勢。詳如圖 2.1.3 所示。



圖 2.1.2 1990 年至 2023 年能源部門燃料燃燒二氧化碳和人均排放趨勢

^{2.} NE(未估計), 指對現有排放量和移除量未調查估計。



圖 2.1.3 1990 年至 2023 年二氧化碳排放密集度趨勢

2.2 各種溫室氣體排放趨勢的描述與解釋

2.2.1 二氧化碳

能源部門、工業製程及產品使用部門、農業部門和廢棄物部門係我國二氧化碳的主要排放源,表 2.2.1 列有各部門 1990 年至 2023 年二氧化碳排放量與移除量清單,排放趨勢則如圖 2.2.1 所示。我國 2005 年二氧化碳排放量為 266,888 千公噸二氧化碳當量,2023 年為 267,097 千公噸二氧化碳當量(占總溫室氣體排放的 95.86%),增加 0.08%,平均成長率為 0.004%;其中 2023 年能源部門占 93.88%,包括

能源產業為 66.20%、製造業與營造業為 11.14%、運輸為 12.96% 及其他部門(包括服務業、住宅及農林漁牧業)為 3.58%,另工業製程及產品使用部門占 5.78%、農業部門占 0.01% 及廢棄物部門占 0.33%。2023 年較 2022 年排放量減少 2.52%,主要為能源部門減少;土地利用、土地利用變化及林業部門係二氧化碳的移除量。2005 年我國二氧化碳移除量為 22,290 千公噸二氧化碳當量,2023 年為 21,726 千公噸二氧化碳當量,移除量減少 2.53%。

表 2.2.1 1990 年至 2023 年二氧化碳排放量

(單位:千公噸二氧化碳當量)

									(=	1W · 十公	嘅——丰川□	」「映田里/
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	109,465	118,443	126,058	135,206	143,103	150,810	158,579	170,835	181,518	190,446	208,724	212,554
1.A.1. 能源產業	49,123	55,126	57,508	64,745	69,487	75,214	80,103	90,168	99,375	104,827	119,268	123,880
1.A.2. 製造業與營造業	30,124	31,963	34,410	34,835	35,876	36,956	37,942	40,323	40,360	42,269	45,284	44,234
1.A.3. 運輸	19,646	20,888	24,033	26,103	27,540	28,822	29,801	30,536	31,844	32,772	33,207	33,267
1.A.4. 其他部門	10,572	10,466	10,107	9,523	10,200	9,819	10,733	9,808	9,939	10,579	10,965	11,174
1.A.4.a 服務業	3,621	3,529	2,989	2,490	3,018	2,446	3,175	2,482	2,948	3,128	3,205	3,538
1.A.4.b 住宅	4,005	4,238	4,446	4,359	4,461	4,596	4,754	4,851	4,950	5,410	5,398	5,181
1.A.4.c 農林漁牧	2,946	2,700	2,672	2,675	2,721	2,777	2,805	2,475	2,041	2,040	2,362	2,455
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	14,557	15,007	15,926	18,408	17,826	17,528	17,677	19,483	18,410	17,179	17,388	16,186
2.A 礦業(非金屬礦物製品)	10,683	10,698	11,854	13,879	13,259	12,766	12,645	13,394	11,564	10,746	10,486	9,974
2.B 化學工業	575	551	575	617	770	858	999	1,026	1,007	1,079	1,148	1,232
2.C 金屬工業	3,275	3,735	3,474	3,888	3,774	3,884	4,013	5,045	5,817	5,333	5,734	4,960
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009	0.00008	0.00007
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	23	23	23	24	23	21	20	19	22	21	20	20
3. 農業部門	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
5. 廢棄物部門	94	35	309	301	500	1575	1652	330	491	280	691	2597
淨二氧化碳排放量 (包括 LULUCF)	100,871	112,141	118,888	130,500	138,105	146,725	155,208	167,722	177,660	185,260	204,216	209,582
總二氧化碳排放量 (不包括 LULUCF)	124,257	133,631	142,432	154,046	161,564	170,065	178,059	190,782	200,547	208,024	226,933	231,431

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	220,123	229,841	239,929	247,956	255,330	259,215	247,537	235,868	251,708	257,097	253,201	254,109
1.A.1. 能源產業	128,157	139,316	,	155,014	162,298	168,580	162,125	153,989	164,270		166,837	167,023
1.A.2. 製造業與營造業	46,373	44,211	44,551	44,008	45,309	44,845	41,410	37,874	42,612	43,691	42,515	43,307
1.A.3. 運輸	34,542	34,509	35,859	36,846	36,771	35,419	33,216	33,541	34,652	35,107	34,284	34,209
1.A.4. 其他部門	11,052	11,806	12,230	12,089	10,952	10,371	10,785	10,463	10,174	9,808	9,566	9,571
1.A.4.a 服務業	3,487	3,952	4,120	4,227	4,272	4,232	4,226	4,264	4,203	3,898	3,635	3,812
1.A.4.b 住宅	5,107	5,042	5,133	5,235	5,033	5,047	5,017	5,030	4,857	4,786	4,672	4,484
1.A.4.c 農林漁牧	2,459	2,811	2,977	2,627	1,647	1,091	1,543	1,169	1,113	1,123	1,259	1,274
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2 石油和天然氣	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2. 工業製程及產品使用部門	16,075	17,141	17,358	18,094	20,315	19,971	18,648	16,402	18,209	18,951	19,369	19,605
2.A 礦業(非金屬礦物製品)	10,648	10,341	10,691	11,257	11,029	10,373	9,380	8,462	8,618	9,574	9,333	9,866
2.B 化學工業	1,313	1,384	1,485	1,751	1,721	1,845	1,601	1,601	1,778	1,737	1,714	1,749
2.C 金屬工業	4,096	5,397	5,162	5,066	7,544	7,733	7,648	6,317	7,792	7,620	8,301	7,970
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00008	0.00009				0.00007	0.00007		0.00005	- 1	0.00004	0.00005
2.G 其他產品之製造與使用	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2.H 其他	18	18	19	20	21	20	20	21	20	20	21	19
3. 農業部門	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
5. 廢棄物部門	2276	2065	1996	776	848	837	733	703	747	670	657	817
淨二氧化碳排放量(包括 LULUCF)	215,860	226,505	236,825	244,599	254,293	258,006	244,892	233,640	248,828	254,823	251,323	252,603
總二氧化碳排放量 (不包括 LULUCF)	238,568	249,129	259,367	266,888	276,552	280,079	266,974	253,028			273,282	274,577
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1. 能源部門	258,480	258,475	262,982	269,461	267,458	259,083	257,693	267,281	050 071	050 755		
		200, 170	202,002	200,101	201,400	209,000	201,000	201,201	258,271	250,755		
1.A.1. 能源產業	173,749	173,697	177,211	185,763	187,957	180,289	179,510	188,460		,		
1.A.1. 能源產業 1.A.2. 製造業與營造業	173,749 40,384	,	,	,	,	,	- 1			,		
		173,697	177,211	185,763	187,957	180,289	179,510	188,460	181,773	176,827		
1.A.2. 製造業與營造業	40,384	173,697 39,575	177,211 39,653	185,763 38,112	187,957 35,045	180,289 34,079	179,510 33,078	188,460 35,687	181,773 32,422	176,827 29,748		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸	40,384 34,666	173,697 39,575 35,506	177,211 39,653 36,584	185,763 38,112 36,202	187,957 35,045 35,202	180,289 34,079 35,438	179,510 33,078 35,715	188,460 35,687 33,905	181,773 32,422 34,696	176,827 29,748 34,616		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門	40,384 34,666 9,681	173,697 39,575 35,506 9,698	177,211 39,653 36,584 9,533	185,763 38,112 36,202 9,384	187,957 35,045 35,202 9,254	180,289 34,079 35,438 9,277	179,510 33,078 35,715 9,389	188,460 35,687 33,905 9,229	181,773 32,422 34,696 9,380	176,827 29,748 34,616 9,564		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業	40,384 34,666 9,681 3,928	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NO NE 14,001	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NO NE 14,778	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2.工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NC NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 3. 農業部門 4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NC NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 34	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NC NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 29	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 22	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 3. 農業部門 4. 土地利用、土地利用變化及林業部門 5. 廢棄物部門	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 40 -21,886 736	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 38 -21,900 498	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 34 -21,926 589	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 31 -21,961 613	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 -21,984 639	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 -21,917 703	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 29 -21,905 798	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 27 -21,850 909	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 22 -21,834 932	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 20 -21,726 893		
1.A.2. 製造業與營造業 1.A.3. 運輸 1.A.4. 其他部門 1.A.4.a 服務業 1.A.4.b 住宅 1.A.4.c 農林漁牧 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 2. 工業製程及產品使用部門 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 3. 農業部門 4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	40,384 34,666 9,681 3,928 4,411 1,343 NE NO NO NE 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 40 -21,886 736	173,697 39,575 35,506 9,698 3,941 4,469 1,287 NE NO NO NE 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 38 -21,900 498	177,211 39,653 36,584 9,533 3,720 4,537 1,276 NE NO NO NE 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 34 -21,926 589	185,763 38,112 36,202 9,384 3,779 4,402 1,203 NE NO NO NE 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 31 -21,961 613	187,957 35,045 35,202 9,254 3,593 4,145 1,515 NE NO NO NE 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 -21,984 639	180,289 34,079 35,438 9,277 3,622 4,137 1,518 NE NO NO NE 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 -21,917	179,510 33,078 35,715 9,389 3,792 4,269 1,328 NE NO NO NE 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 29 -21,905 798	188,460 35,687 33,905 9,229 3,741 4,170 1,318 NE NO NO NE 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 27 -21,850 909	181,773 32,422 34,696 9,380 3,746 4,266 1,368 NE NO NO NE 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 22 -21,834 932	176,827 29,748 34,616 9,564 3,928 4,104 1,532 NE NO NO NE 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 20 -21,726 893		

備註:1. NE(未估計)指對現有排放量和移除量未調查估計。

^{2.} NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用,如停產。

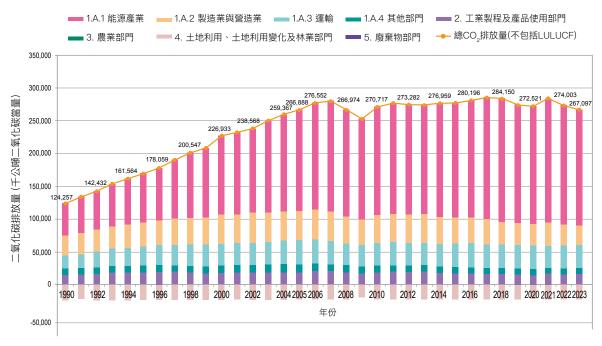


圖 2.2.1 1990 年至 2023 年二氧化碳排放量趨勢

2.2.2 甲烷

我國主要甲烷排放來源係來自於廢棄物部門、農業部門、能源部門與工業製程及產品使用部門。表 2.2.2 列有各部門 1990 年至 2023 年甲烷排放量清單,排放趨勢則如圖 2.2.2 所示。我國 2005 年甲烷排放量為 11,428 千公噸二氧化碳當量,2023 年為 4,447 千公噸二氧化碳當量(占總溫室氣體排放的 1.60%),減少 61.09%,年平均負成長率為 5.11%。 2023 年較 2022 年排放量減少 3.54%。其中,2023 年甲烷排放量以農業部門占 45.08% 最多、其餘依次為廢棄物部門占 34.76%、能源部門占 19.65%,以及工業製程及產品使用部門占 0.51%。其中,2005 至 2023 年間廢棄物部門減少

81.06%,為比例最大者,農業部門則減少 19.66%;其中廢棄物部門於 2000 年間甲烷排放量開始逐年減少,主要是廢棄物處理改以資源回收與焚化,導致垃圾掩埋量大幅下降所致,使得 2005 年至 2023 年垃圾掩埋場甲烷排放量年平均負成長率為 12.51%,其主因與推動垃圾減量,以及推動廢棄物零掩埋、沼氣處理與鼓勵沼氣回收發電等政策有關,另外,生活污水處理與放流則由於生活污水接管率逐年增加,而使得甲烷排放量從 2005 年至 2023 年減少 56.02%。農業部門溫室氣體從 2005 年起呈逐年下降,主要係作物轉作政策及農業活動衰減有關。

表 2.2.2 1990 年至 2023 年甲烷排放量

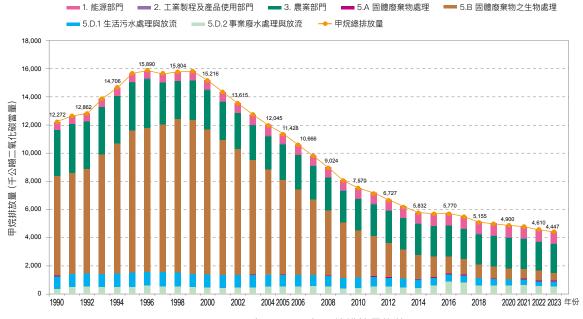
(單位:千公噸二氧化碳當量)

									(單位:十分	公嶼—氧1	し1)映画里/
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	592	567	558	573	592	602	589	585	611	646	667	665
2. 工業製程及產品使用部門	6	8	7	8	9	11	13	13	11	13	15	20
3. 農業部門	3,264	3,472	3,381	3,388	3,374	3,449	3,455	2,993	2,703	2,820	2,813	2,717
3.A 畜禽腸胃發酵	750	819	826	868	883	921	921	820	755	778	775	739
3.B 畜禽糞尿處理	1,246	1,460	1,418	1,436	1,470	1,535	1,565	1,190	990	1,088	1,123	1,074
3.C 水稻種植	1,226	1,166	1,084	1,059	998	984	961	976	953	947	899	887
3.D 農業土壌	NO											
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	42	28	53	24	23	8	8	8	6	8	15	17
5. 廢棄物部門	8,410	8,643	8,917	9,945	10,731	11,632	11,833	12,073	12,479	12,391	11,722	10,996
5.A 固體廢棄物處理	7,102	7,206	7,431	8,492	9,252	10,112	10,231	10,496	10,962	10,958	10,310	9,655
5.B 固體廢棄物之生物處理	13	0.6	0.9	0.5	0.2	0.7	0.3	1.6	0.06	2.2	0.3	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,295	1,436	1,485	1,452	1,479	1,520	1,602	1,575	1,517	1,431	1,411	1,341
5.D.1 生活污水處理與放流	935	945	953	962	970	977	983	990	982	935	894	883
5.D.2 事業廢水處理與放流	360	492	531	490	509	542	619	586	534	497	517	458
甲烷總排放量	12,272	12,690	12,862	13,914	14,706	15,694	15,890	15,664	15,804	15,870	15,216	14,399

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	689	746	782	749	743	741	724	713	753	779	789	804
2. 工業製程及產品使用部門	21	24	31	20	25	31	30	31	32	25	26	28
3. 農業部門	2,565	2,451	2,363	2,495	2,461	2,371	2,303	2,247	2,244	2,278	2,252	2,237
3.A 畜禽腸胃發酵	712	701	688	698	688	682	655	640	648	660	653	649
3.B 畜禽糞尿處理	1,022	1,019	1,024	1,071	1,058	994	965	924	931	944	904	874
3.C 水稻種植	816	721	643	717	706	690	676	678	659	668	688	710
3.D 農業土壌	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.E 草原焚燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.F 作物殘體燃燒	14	10	9	9	9	5	7	6	6	6	6	4
5. 廢棄物部門	10,339	9,569	8,868	8,164	7,437	6,732	5,968	5,111	4,542	4,137	3,660	3,187
5.A 固體廢棄物處理	8,976	8,192	7,482	6,786	6,066	5,349	4,644	3,942	3,347	2,862	2,432	2,054
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.4	3	7	11	13	16	18	20	23	29	27	25
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.D 廢水處理與放流	1,363	1,375	1,379	1,367	1,359	1,367	1,306	1,149	1,171	1,246	1,201	1,108
5.D.1 生活污水處理與放流	868	860	833	808	783	752	728	700	689	661	631	609
5.D.2 事業廢水處理與放流	495	515	546	559	576	615	578	449	482	584	570	499
甲烷總排放量	13,615	12,790	12,045	11,428	10,666	9,875	9,024	8,102	7,570	7,219	6,727	6,256
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
溫室氣體排放源和吸收匯 1. 能源部門	2014 815	2015 843	2016 864	2017 871	2018 855	2019 851	2020 865	2021 870	2022 880	2023 874		
1. 能源部門	815	843	864	871	855	851	865	870	880	874		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門	815 29	843 29	864 30	871 27	855 30	851 29	865 28	870 29	880 24	874 23		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門	815 29 2,180	843 29 2,157	864 30 2,166	871 27 2,166	855 30 2,165	851 29 2,174	865 28 2,172	870 29 2,115	880 24 2,052	874 23 2,004		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植	815 29 2,180 634	843 29 2,157 641	864 30 2,166 628	871 27 2,166 632	855 30 2,165 640	851 29 2,174 643	865 28 2,172 650	870 29 2,115 665	880 24 2,052 655	874 23 2,004 643		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理	815 29 2,180 634 840	843 29 2,157 641 834	864 30 2,166 628 829	871 27 2,166 632 827	855 30 2,165 640 832	851 29 2,174 643 844	865 28 2,172 650 845	870 29 2,115 665 842	880 24 2,052 655 821	874 23 2,004 643 819		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壌 3.E 草原焚燒	815 29 2,180 634 840 702	843 29 2,157 641 834 678	864 30 2,166 628 829 705	871 27 2,166 632 827 704	855 30 2,165 640 832 689	851 29 2,174 643 844 684	865 28 2,172 650 845 677	870 29 2,115 665 842 608	880 24 2,052 655 821 576	874 23 2,004 643 819 542		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壌	815 29 2,180 634 840 702 NO	843 29 2,157 641 834 678 NO	864 30 2,166 628 829 705 NO	871 27 2,166 632 827 704 NO	855 30 2,165 640 832 689 NO	851 29 2,174 643 844 684 NO	865 28 2,172 650 845 677 NO	870 29 2,115 665 842 608 NO	880 24 2,052 655 821 576 NO	874 23 2,004 643 819 542 NO		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壌 3.E 草原焚燒	815 29 2,180 634 840 702 NO	843 29 2,157 641 834 678 NO	864 30 2,166 628 829 705 NO	871 27 2,166 632 827 704 NO	855 30 2,165 640 832 689 NO	851 29 2,174 643 844 684 NO	865 28 2,172 650 845 677 NO	870 29 2,115 665 842 608 NO	880 24 2,052 655 821 576 NO	874 23 2,004 643 819 542 NO		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3.A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壤 3.E 草原焚燒 3.F 作物殘體燃燒	815 29 2,180 634 840 702 NO NO	843 29 2,157 641 834 678 NO NO	864 30 2,166 628 829 705 NO NO	871 27 2,166 632 827 704 NO NO	855 30 2,165 640 832 689 NO NO	851 29 2,174 643 844 684 NO NO	865 28 2,172 650 845 677 NO NO	870 29 2,115 665 842 608 NO NO	880 24 2,052 655 821 576 NO NO	874 23 2,004 643 819 542 NO NO		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3. A 畜禽腸胃發酵 3. B 畜禽糞尿處理 3. C 水稻種植 3. D 農業土壤 3. E 草原焚燒 3. F 作物殘體燃燒 5. 廢棄物部門 5. A 固體廢棄物處理	815 29 2,180 634 840 702 NO NO 4 2,808	843 29 2,157 641 834 678 NO NO 5	864 30 2,166 628 829 705 NO NO 4 2,710	871 27 2,166 632 827 704 NO NO 4 2,474	855 30 2,165 640 832 689 NO NO NO 3 2,106	851 29 2,174 643 844 684 NO NO 2 1,963	865 28 2,172 650 845 677 NO NO 1	870 29 2,115 665 842 608 NO NO 1 1,805	880 24 2,052 655 821 576 NO NO 1	874 23 2,004 643 819 542 NO NO 1		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3. A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壤 3.E 草原焚燒 3.F 作物殘體燃燒 5. 廢棄物部門 5.A 固體廢棄物處理 5.B 固體廢棄物處理 5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	815 29 2,180 634 840 702 NO NO 4 2,808 1,736	843 29 2,157 641 834 678 NO NO 5 2,686 1,469	864 30 2,166 628 829 705 NO NO 4 2,710 1,252	871 27 2,166 632 827 704 NO NO 4 2,474 1,080	855 30 2,165 640 832 689 NO NO 3 2,106	851 29 2,174 643 844 684 NO NO 2 1,963	865 28 2,172 650 845 677 NO NO 1 1,834 769	870 29 2,115 665 842 608 NO NO 1 1,805	880 24 2,052 655 821 576 NO NO 1 1,654	874 23 2,004 643 819 542 NO NO 1 1,546 612		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3. A 畜禽腸胃發酵 3. B 畜禽糞尿處理 3. C 水稻種植 3. D 農業土壤 3. E 草原焚燒 3. F 作物殘體燃燒 5. 廢棄物部門 5. A 固體廢棄物處理	815 29 2,180 634 840 702 NO NO 4 2,808 1,736	843 29 2,157 641 834 678 NO NO 5 2,686 1,469	864 30 2,166 628 829 705 NO NO 4 2,710 1,252	871 27 2,166 632 827 704 NO NO 4 2,474 1,080 23	855 30 2,165 640 832 689 NO NO 3 2,106 937 26	851 29 2,174 643 844 684 NO NO 2 1,963 837 28	865 28 2,172 650 845 677 NO NO 1 1,834 769	870 29 2,115 665 842 608 NO NO 1 1,805 694	880 24 2,052 655 821 576 NO NO 1 1,654 663 28	874 23 2,004 643 819 542 NO NO 1 1,546 612		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3. A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壤 3.E 草原焚燒 3.F 作物殘體燃燒 5. 廢棄物部門 5.A 固體廢棄物處理 5.B 固體廢棄物處理 5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	815 29 2,180 634 840 702 NO NO 4 2,808 1,736 23	843 29 2,157 641 834 678 NO NO 5 2,686 1,469 22 NO	864 30 2,166 628 829 705 NO NO 4 2,710 1,252 22	871 27 2,166 632 827 704 NO NO 4 2,474 1,080 23	855 30 2,165 640 832 689 NO NO 3 2,106 937 26	851 29 2,174 643 844 684 NO NO 2 1,963 837 28	865 28 2,172 650 845 677 NO NO 1 1,834 769 29	870 29 2,115 665 842 608 NO NO 1 1,805 694 30	880 24 2,052 655 821 576 NO NO 1 1,654 663 28	874 23 2,004 643 819 542 NO NO 1 1,546 612 26		
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 3. A 畜禽腸胃發酵 3.B 畜禽糞尿處理 3.C 水稻種植 3.D 農業土壤 3.E 草原焚燒 3.F 作物殘體燃燒 5. 廢棄物部門 5.A 固體廢棄物處理 5.B 固體廢棄物處理 5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒 5.D 廢水處理與放流	815 29 2,180 634 840 702 NO NO 4 2,808 1,736 23 NO 1,049	843 29 2,157 641 834 678 NO NO 5 2,686 1,469 22 NO 1,195	864 30 2,166 628 829 705 NO NO 4 2,710 1,252 22 NO 1,436	871 27 2,166 632 827 704 NO NO 4 2,474 1,080 23 NO 1,371	855 30 2,165 640 832 689 NO NO 3 2,106 937 26 NO	851 29 2,174 643 844 684 NO NO 2 1,963 837 28 NO 1,098	865 28 2,172 650 845 677 NO NO 1 1,834 769 29 NO 1,036	870 29 2,115 665 842 608 NO NO 1,805 694 30 NO 1,081	880 24 2,052 655 821 576 NO NO 1,654 663 28 NO 963	874 23 2,004 643 819 542 NO NO 1 1,546 612 26 NO 908		

備註:NO(未生產)指我國該分類項目無生產或使用,如停產。



2.2.3 氧化亞氮

氧化亞氮排放來源為農業部門、工業製程及產品使用部 門與能源部門,廢棄物部門也有少量排放。農業部門氧化亞 氮排放係以農業土壤排放為主,排放來源包括農地化學肥料 使用、動物排泄物、固氮作物、農作物殘體等。而工業製程 及產品使用部門近年氧化亞氮排放逐年增加,係以化學工業 及電子工業為主,排放來源包括己內醯胺、乙二醛、乙醛酸 生產、硝酸生產、積體電路或半導體及 TFT 平面顯示器等。 我國 2005 年氧化亞氮排放量為 4,136 千公噸二氧化碳當量, 2023 年為 3,649 千公噸二氧化碳當量 (占總溫室氣體排放 1.31%),其中農業部門排放約1,307千公噸二氧化碳當量(占 35.80%)、工業製程及產品使用部門排放約 1,134 千公噸二 氧化碳當量(占31.06%)、能源部門排放約1,102千公噸二 氧化碳當量(占30.20%)、廢棄物部門排放約107千公噸二 氧化碳當量(占 2.93%),詳如表 2.2.3 所示。

1990年至2023年各部門氧化亞氮的排放趨勢如圖2.2.3 所示,就氧化亞氮總排放量而言,2005至2023年排放量減 少 11.77%,平均負成長率 0.69%,相同期間下,以農業土 壤排放量減少最多達 32.98%, 年平均負成長率為 2.20%, 係與農業部推廣合理化施肥有關。

2.2.4 氫氟碳化物

我國氫氟碳化物排放來源係為工業製程及產品使用 部門,包括早期以化學工業之含氟化合物生產為主要來 源、後期為冷凍空調、半導體及滅火器。氫氟碳化物排 放量 2023 年為 1,725 千公噸二氧化碳當量,占總溫室 氣體排放的 0.62%, 2023 年較 2005增加 469.55%, 年平均成長率為10.15%,2023年較2022年增加 4.62%, 如圖 2.2.4 及表 2.2.4 所示。我國唯一生產氟氯烴 (Hydrochlorofluorocarbons, HFCFs) 廠商台灣塑膠工業股 份有限公司仁武廠在 2004 年關閉後,使得化學工業的氫氟

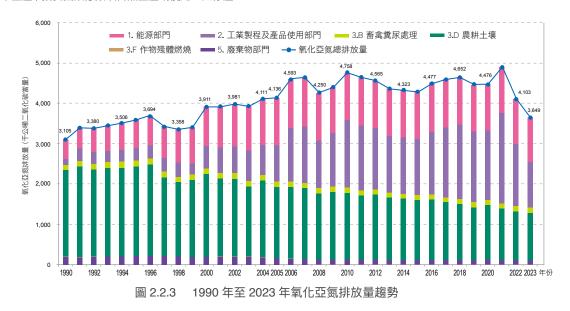
表 2.2.3 1990 年至 2023 年氧化亞氮排放量

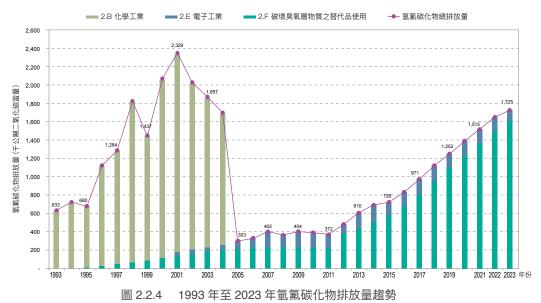
(單位:千公噸二氧化碳當量)

									(T - 1 '	公时——丰川) N/M == /
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	478	516	583	628	664	698	743	785	834	888	966	1,004
1.A.1 能源產業	124	141	164	185	200	218	248	276	307	340	401	435
1.A.2 製造業與營造業	80	84	91	91	93	96	100	107	109	118	129	133
1.A.3 運輸	259	275	314	340	357	372	381	389	406	417	423	422
1.A.4 其他部門	15	15	14	12	14	13	14	12	12	13	14	14
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE								
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO								
1.B.2 石油和天然氣	NO	NO	NO	NO								
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE								
2. 工業製程及產品使用部門	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
3. 農業部門	2,289	2,397	2,318	2,355	2,360	2,374	2,429	2,101	1,984	2,044	2,203	2,083
3.B 畜禽糞尿處理	129	146	145	147	154	160	167	143	129	137	140	135
3.D 農業土壌	2,150	2,244	2,160	2,202	2,200	2,212	2,259	1,957	1,853	1,905	2,059	1,944
3.E 草原焚燒	NO	NO	NO	NO								
3.F 作物殘體燃燒	10	7	13	6	6	2	2	2	2	2	4	4
5. 廢棄物部門	190	181	190	198	200	216	218	213	200	194	186	196
氧化亞氮總排放量	3,105	3,406	3,380	3,449	3,506	3,595	3,694	3,432	3,358	3,403	3,911	3,918
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	1,051	1,107	1,147	1,184	1,213	1,218	1,164	1,136	1,172	1,190	1,172	1,168
1.A.1 能源產業	456	513	534	560	586	610	592	570	579	584	580	574
1.A.2 製造業與營造業	141	138	141	141	145	144	134	126	137	144	139	141
1.A.3 運輸	441	440	456	469	469	452	425	428	444	450	442	442
1.A.4 其他部門	14	15	16	15	13	12	13	12	11	11	11	11
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE								
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO								
1.B.2 石油和天然氣	NO	NO	NO	NO								
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE								
2. 工業製程及產品使用部門	661	741	742	891	1,311	1,399	1,185	1,334	1,670	1,605	1,527	1,407
3. 農業部門	2,074	1,887	2,037	1,891	1,920	1,882	1,765	1,803	1,784	1,711	1,737	1,670
3.B 畜禽糞尿處理	131	131	130	136	136	130	129	125	125	126	123	122
3.D 農業土壌	1,939	1,754	1,904	1,753	1,782	1,751	1,634	1,676	1,657	1,583	1,612	1,548
3.E 草原焚燒	NO	NO	NO	NO								
3.F 作物殘體燃燒	4	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1.5	0.9
5. 廢棄物部門	195	195	185	169	149	149	136	134	133	136	129	122
氧化亞氮總排放量	3,981	3.930	4,111	4,136	4.593	4.649	4,250	4,407	4,758	4,642	4.565	4,367
TVIOLXWWWIIINE	-,	-,-30	.,	.,.50	.,	.,	.,_50	.,	.,. 30	.,	.,. 30	續下表

溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1. 能源部門	1,170	1,168	1,185	1,194	1,181	1,159	1,152	1,145	1,117	1,102	
1.A.1 能源產業	577	566	574	595	609	586	577	591	566	562	
1.A.2 製造業與營造業	136	134	133	125	108	106	104	107	95	85	
1.A.3 運輸	446	457	468	463	453	457	461	437	446	444	
1.A.4 其他部門	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11	
1.A.5 其他	NE										
1.B.1 固體燃料	NO										
1.B.2 石油和天然氣	NO										
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE										
2. 工業製程及產品使用部門	1,384	1,378	1,550	1,729	1,838	1,743	1,709	2,227	1,526	1,134	
3. 農業部門	1,648	1,615	1,621	1,555	1,508	1,440	1,494	1,401	1,346	1,307	
3.B 畜禽糞尿處理	121	121	122	123	125	129	130	130	130	131	
3.E 草原焚燒	NO										
3.D 農業土壤	1,526	1,493	1,497	1,431	1,382	1,311	1,364	1,271	1,216	1,175	
3.F 作物殘體燃燒	1.0	1.2	0.9	1.0	0.7	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	
5. 廢棄物部門	121	124	121	122	125	120	121	121	114	107	
氧化亞氮總排放量	4,323	4,286	4,477	4,599	4,652	4,462	4,476	4,894	4,103	3,649	

- 備註:1. NE(未估計)指對現有排放量和移除量未調查估計。
 - 2. NO(未生產)指我國該分類項目無生產或使用,如停產。





- 備註:1. 2.B 化學工業:1990 年至 1992 年未調查估計氫氟碳化物排放量,並且我國於 2005 年起停止生產。
 - 2. 2.E 電子工業: 1990 年至 2000 年未調查估計氫氟碳化物排放量。
 - 3. 2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用: 1990 年至 1994 年未調查估計氫氟碳化物排放量。

表 2.2.4 1990 年至 2023 年氫氟碳化物生產排放量

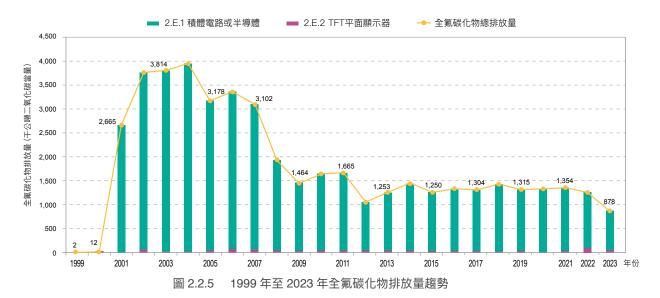
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2.B 化學工業	NE	NE	NE	633	716	671	1,094	1,238	1,745	1,348	1,943	2,151
2.E 電子工業	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	43
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	NE	NE	NE	NE	NE	8	26	46	66	89	111	135
氫氟碳化物總排放量	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2.B 化學工業	1,807	1,623	1,433	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E 電子工業	49	49	49	85	100	167	123	172	169	144	104	173
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	160	185	204	218	232	235	234	232	225	228	378	437
氫氟碳化物總排放量	2,016	1,857	1,685	303	331	402	356	404	393	372	482	610
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
2.B 化學工業	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
2.E 電子工業	184	142	160	169	169	152	161	156	151	110		
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	513	584	676	802	957	1101	1229	1359	1,498	1,615		
氫氟碳化物總排放量	697	726	836	971	1,125	1,252	1,390	1,515	1,649	1,725		

備註: 1. NO(未發生),代表我國該分類項目無生產或使用,即國內唯一氟氯烴廠僅於 1993 至 2004 年生產。 2. NE(未估計),指對現有排放源未調查估計。

碳化物排放量由 1,433 千公噸二氧化碳當量(占氫氟碳化物排放量約 85.01%),自 2005 年下降為零。我國依循蒙特婁議定書的管制規範逐步削減 CFCs 與 HCFCs,自 2011 年起國內冷凍空調新設備陸續轉為使用 HFCs 冷媒,包含 HFC-32、HFC-410A、HFC-404A,隨著我國 HFCs 冷媒使用量增加,可預期未來 HFCs 排放量成上升趨勢;唯隨著冷凍空調技術轉變與冷媒替代,現今 HFCs 設備種類繁多尚未完整列入統計範疇。

2.2.5 全氟碳化物

22023 年我國全氟碳化物排放量為 878 千公噸二氧化碳當量,占總溫室氣體排放的 0.32%,2023 年較 2022 年減少 29.71%,如圖 2.2.5 及表 2.2.5 所示。早期積體電路或半導體尚未大量生產,有關全氟碳化物排放量相關資料不齊全,故無法估算其排放量。至 2004 年後由於台灣半導體產業協會 (Taiwan Semiconductor Industrial Association, TSIA) 配合政府推動自願減量,包括半導體業、光電等產業導入安裝尾氣處理設施,同時以量測程序進行製程改善,使得全氟碳化物排放量逐年下降。



備註:

- 1. 2.E.1 積體電路或半導體於 1990 年至 2000 年未調查估計全氟碳化物排放。
- 2. 2.E.2 TFT 平面顯示器於 1990 年至 1998 年未調查估計全氟碳化物排放。

表 2.2.5 1990 年至 2023 年全氟碳化物排放量

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2.E 電子工業	NE	2	12	2,665								
2.E.1 積體電路或半導體	NE	2,660										
2.E.2 TFT 平面顯示器	NE	2	12	5								
全氟碳化物總排放量	NE	2	12	2,665								
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2.E 電子工業	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
2.E.1 積體電路或半導體	3,705	3,791	3,936	3,139	3,293	3,052	1,895	1,434	1,606	1,623	1,009	1,211
2.E.2 TFT 平面顯示器	59	23	12	39	62	50	38	31	44	42	45	42
全氟碳化物總排放量	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
2.E 電子工業	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878		
2.E.1 積體電路或半導體	1,411	1,222	1,304	1,271	1,396	1,287	1,320	1,334	1,156	822		
2.E.2 TFT 平面顯示器	38	28	32	33	25	28	16	20	93	57		
全氟碳化物總排放量	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878		

備註:NE(未估計),對現有排放源未調查估計。

2.2.6 六氟化硫

2023年我國六氟化硫排放量為 481 千公噸二氧化碳當量,占總溫室氣體排放的 0.17%,2023 年較 2022 年減少 27.14%,如圖 2.2.6 及表 2.2.6 所示。六氟化硫排放量自 2002 年起逐年上升,其原因為 TFT 平面顯示器、電力設備及鎂生產使用量增加,以 2004 年 5,288 千公噸二氧化碳當量為最高排放量,而後因六氟化硫使用量減少,導致其排放量逐年減少,約減少 90.90%。

2.2.7 三氟化氮

2023 年我國三氟化氮排放量為 348 千公噸二氧化碳當量,占總溫室氣體排放的 0.12%,2023 年較 2022 年減少 23.56%,如圖 2.2.7 及表 2.2.7 所示。三氟化氮排放量自 2001 年起逐年上升,其原因為半導體使用量增加。2008年因全球經濟面臨衰退,導致其排放量自 2007年 747千公噸二氧化碳當量,大幅下降自 2008年 191千公噸二氧化碳當量,而後因半導體使用量增加,使得三氟化氮排放量自 2012年 363千公噸二氧化碳當量上升至 2013年 723千公噸二氧化碳當量,2014年後逐年微幅下降。

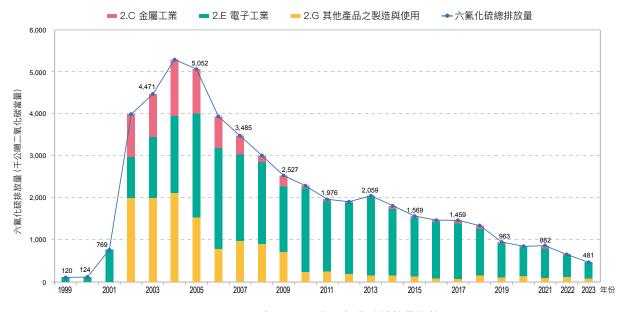


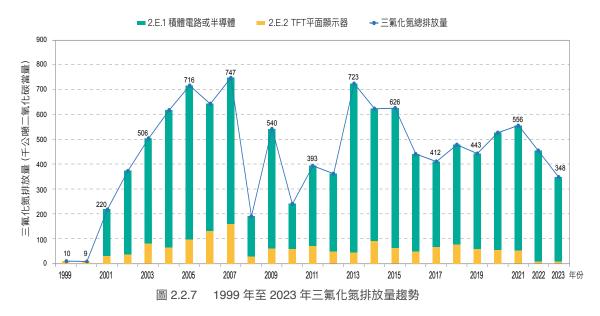
圖 2.2.6 1999 年至 2023 年六氟化硫排放量趨勢

- 備註: 1. 2.C 金屬工業於 1990 年至 2001 年未調查估計六氟化硫排放量。
 - 2. 2.E 電子工業於 1990 年至 1998 年未調查估計六氟化硫排放量。
 - 3. 2.G 其他產品之製造與使用於 1990 年至 2001 年未調查估計六氟化硫排放量。

表 2.2.6 1990 年至 2023 年六氟化硫排放量

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2.C 金屬工業	NE											
2.E 電子工業	NE	120	124	769								
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
六氟化硫總排放量	NE	120	124	769								
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2.C 金屬工業	1,009	1,009	1,334	1,046	757	454	149	242	59	52	31	39
2.E 電子工業	973	1,458	1,838	2,457	2,389	2,049	1,930	1,561	1,983	1,665	1,678	1,855
2.G 其他產品之製造與使用	2,003	2,003	2,116	1,549	794	982	923	724	245	260	201	165
六氟化硫總排放量	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
2.C 金屬工業	58	44	39	61	84	45	37	62	27	22		
2.E 電子工業	1,600	1,393	1,334	1,317	1,105	805	693	716	507	374		
2.G 其他產品之製造與使用	150	132	85	81	154	113	137	103	127	85		
六氟化硫總排放量	1,807	1,569	1,458	1,459	1,342	963	867	882	660	481		

備註:NE(未估計),對現有排放源未調查估計。



備註: 1. 2.E.1 積體電路或半導體於 1990 年至 2000 年末調查估計三氟化氮排放量。 2. 2.E.2 TFT 平面顯示器於 1990 年至 1998 年未調查估計三氟化氮排放量。

表 2.2.7 1990 年至 2023 年三氟化氮排放量

(單位:千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2.E 電子工業	NE	10	9	220								
2.E.1 積體電路或半導體	NE	189										
2.E.2 TFT 平面顯示器	NE	10	9	31								
三氟化氮總排放量	NE	10	9	220								
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2.E 電子工業	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
2.E.1 積體電路或半導體	336	426	549	619	514	588	163	479	182	322	312	680
2.E.2 TFT 平面顯示器	36	80	67	97	130	160	29	62	59	71	51	44
三氟化氮總排放量	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
2.E 電子工業	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348		
2.E.1 積體電路或半導體	533	562	392	343	400	385	473	504	448	339		
2.E.2 TFT 平面顯示器	91	63	50	69	77	58	54	52	8	9		
三氟化氮總排放量	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348		

備註:NE(未估計),對現有排放源未調查估計。

2.3 各排放源溫室氣體排放趨勢的描述與解釋

就部門別而言,2023年溫室氣體排放量(不包括 LULUCF),能源部門為252,730千公噸二氧化碳當量,占我 國溫室氣體總排放量的90.71%,工業製程及產品使用部門 為20,019千公噸二氧化碳當量,占7.18%,農業部門為3,331 千公噸二氧化碳當量,占 1.20%,廢棄物部門為 2,546 千公噸二氧化碳當量,占 0.91%。2023 年土地利用、土地利用變化及林業部門之移除量則為 21,726 千公噸二氧化碳當量,占總排放量 7.80%。1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放趨勢如圖 2.3.1 及表 2.3.1 所示。

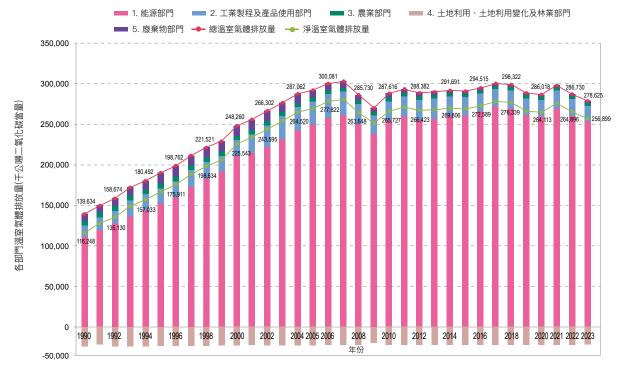


圖 2.3.1 1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放量趨勢

表 2.3.1 1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放量

(單位:千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	110,536	119,525	127,198	136,407	144,359	152,110	159,910	172,204	182,963	191,980	210,357	214,224
2. 工業製程及產品使用部門	14,710	15,328	16,222	19,316	18,834	18,526	19,114	21,113	20,573	19,038	20,158	22,823
3. 農業部門	5,694	6,015	5,838	5,873	5,869	5,974	6,034	5,228	4,814	4,982	5,147	4,894
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
5. 廢棄物部門	8,694	8,858	9,415	10,444	11,430	13,424	13,703	12,616	13,170	12,865	12,599	13,789
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)	116,248	128,236	135,130	148,495	157,033	166,694	175,911	188,101	198,634	206,102	225,543	233,881
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)	139,634	149,727	158,674	172,041	180,492	190,034	198,762	211,161	221,521	228,866	248,260	255,731
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
											المتناط	2013
1. 能源部門	221,864	231,695	241,859	249,889	257,285	261,174	249,425	237,717	253,632	259,066	255,163	256,081
1. 能源部門 2. 工業製程及產品使用部門	221,864 26,897	231,695 28,554	241,859 29,670	249,889 28,255	257,285 29,921		249,425 25,345	237,717				
	,	- ,	1	ŕ	ŕ	261,174	ŕ	ŕ	253,632	259,066	255,163	256,081
2. 工業製程及產品使用部門	26,897	28,554	29,670	28,255	29,921	261,174 29,137	25,345	22,703	253,632 24,482	259,066 24,987	255,163 24,729	256,081 25,685
2. 工業製程及產品使用部門3. 農業部門	26,897 4,732	28,554 4,420	29,670 4,484	28,255 4,449	29,921 4,441	261,174 29,137 4,310	25,345 4,124	22,703 4,105	253,632 24,482 4,081	259,066 24,987 4,042	255,163 24,729 4,043	256,081 25,685 3,952
2. 工業製程及產品使用部門 3. 農業部門 4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	26,897 4,732 –22,707	28,554 4,420 –22,624	29,670 4,484 -22,542	28,255 4,449 –22,290	29,921 4,441 –22,259 8,434	261,174 29,137 4,310 -22,074 7,719	25,345 4,124 -22,082	22,703 4,105 –19,388	253,632 24,482 4,081 -21,889 5,421	259,066 24,987 4,042 -21,947	255,163 24,729 4,043 -21,960	256,081 25,685 3,952 -21,974

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1. 能源部門	260,465	260,486	265,031	271,526	269,493	261,092	259,710	269,295	260,267	252,730	
2. 工業製程及產品使用部門	23,694	22,831	22,243	21,534	22,258	20,635	19,859	22,234	20,342	20,019	
3. 農業部門	3,868	3,810	3,820	3,753	3,702	3,644	3,696	3,543	3,421	3,331	
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726	
5. 廢棄物部門	3,664	3,308	3,420	3,208	2,869	2,785	2,753	2,835	2,700	2,546	
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)	269,806	268,535	272,589	278,059	276,339	266,240	264,113	276,056	264,896	256,899	
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)	291,691	290,436	294,515	300,021	298,322	288,157	286,018	297,906	286,730	278,625	

2.3.1 能源部門

能源部門排放之溫室氣體種類包括二氧化碳、甲烷及 氧化亞氮,該部門溫室氣體排放總量歷年來呈現上升趨勢, 至 2008 年首度呈現下降趨勢,2009 年及 2012 年又再度下 降,2018年至2020年間逐年下降,2023年較2022年減 少 2.90%, 詳如表 2.3.2 和圖 2.3.2 所示。2023 年能源部 門之溫室氣體總排放為 252,730 千公噸二氧化碳當量,約 占我國溫室氣體總排放量的 90.71%,以 1.A「燃料燃燒」 為 252,395 千公噸二氧化碳當量,占能源部門之總溫室氣 體之大宗,約 99.87%,1.B「燃料逸散性排放」為 335 千 公噸二氧化碳當量,占 0.13%。其中,1.A.1「能源產業」 為 177,526 公噸二氧化碳當量,占能源部門溫室氣體排放 量 70.24%, 1.A.2「製造業與營造業」為 29,896 千公噸二 氧化碳當量(占 11.83%), 1.A.3「運輸」為 35,370 千公噸 二氧化碳當量(占 14.00%), 1.A.4「其他部門(包括服務 業、住宅及農林漁牧業)」為9,603千公噸二氧化碳當量(占 3.80%), 1.B.2「石油及天然氣」為 335 千公噸二氧化碳當 量 (占 0.13%)。2005 至 2023 年間,能源部門之成長率為 1.14%,年平均成長率為 0.06%,其中 1.A.1「能源產業」

溫室氣體排放量增加 14.02%,年平均成長率為 0.73%; 1.A.2「製造業與營造業」減少 32.43%,年平均負成長率為 2.15%; 1.A.3「運輸」減少 6.06%,年平均負成長率為 0.35%; 1.A.4「其他部門」減少 20.90%,年平均負成長率為 1.29%; 1.B.2「石油及天然氣」增加 119.42%,年平均成長率為 4.46%。

2.3.2 工業製程及產品使用部門

工業製程及產品使用部門排放之溫室氣體種類包含二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、全氟碳化物、氫氟碳化物、六氟化硫及三氟化氮等七種,該部門歷年溫室氣體排放量詳如表2.3.3 和圖2.3.3。以2006年29,921千公噸二氧化碳當量,成為歷年排放量最多的一年,約占我國溫室氣體總排放量的9.97%,2006年後溫室氣體排放量即逐年下降,2010年因金屬工業之鋼鐵生產二氧化碳排放、TFT平面顯示器六氟化硫排放及半導體全氟碳化物排放等使得工業製程及產品使用部門溫室氣體排放又有上升趨勢,至2014年起,因礦業二氧化碳(主要為水泥生產)及金屬工業二氧化碳(主要為鐵及鋼生產)減少,使得工業製程及產品使用排放量減少。

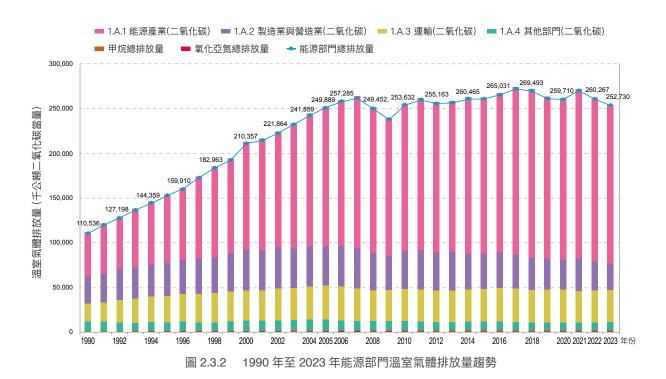


表 2.3.2 1990 年至 2023 年能源部門溫室氣體排放量

									(公噸二氧化	JW/ 田 土 /
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量	109,465	118,443	126,058	135,206	143,103	150,810	158,579	170,835	181,518	190,446	208,724	212,554
1.A.1 能源產業	49,123	55,126	57,508	64,745	69,487	75,214	80,103	90,168	99,375	104,827	119,268	123,880
1.A.2 製造業與營造業	30,124	31,963	34,410	34,835	35,876	36,956	37,942	40,323	40,360	42,269	45,284	44,234
1.A.3 運輸	19,646	20,888	24,033	26,103	27,540	28,822	29,801	30,536	31,844	32,772	33,207	33,267
1.A.4 其他部門	10,572	10,466	10,107	9,523	10,200	9,819	10,733	9,808	9,939	10,579	10,965	11,174
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2 石油及天然氣	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
甲烷總排放量	592	567	558	573	592	602	589	585	611	646	667	665
1.A.1 能源產業	29	33	32	36	41	49	51	58	66	80	92	103
1.A.2 製造業與營造業	51	54	58	58	60	62	65	68	70	75	84	88
1.A.3 運輸	170	183	209	226	241	256	268	275	288	298	303	305
1.A.4 其他部門	34	33	31	29	31	30	33	29	30	31	33	34
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.B.1 固體燃料	182	155	129	126	110	90	57	38	30	35	32	NO
1.B.2 石油和天然氣	127	109	98	97	108	115	115	117	128	126	124	136
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
氧化亞氮總排放量	478	516	583	628	664	698	743	785	834	888	966	1,004
1.A.1 能源產業	124	141	164	185	200	218	248	276	307	340	401	435
1.A.2 製造業與營造業	80	84	91	91	93	96	100	107	109	118	129	133
1.A.3 運輸	259	275	314	340	357	372	381	389	406	417	423	422
1.A.4 其他部門	15	15	14	12	14	13	14	12	12	13	14	14
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2 石油及天然氣	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
能源部門總排放量	110,536	119,525	127,198	136,407	144,359	152,110	159,910	172,204	182,963	191,980	210,357	214,224
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量	2002 220,123	2003 229,841	2004 239,929	2005 247,956	2006 255,330	2007 259,215	2008 247,537	2009 235,868	2010 251,708	2011 257,097	2012 253,201	2013 254,109
二氧化碳總排放量	220,123	229,841	239,929	247,956	255,330	259,215	247,537	235,868	251,708	257,097	253,201	254,109
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業	220,123 128,157	229,841 139,316	239,929 147,288	247,956 155,014	255,330 162,298	259,215 168,580	247,537 162,125	235,868 153,989	251,708 164,270	257,097 168,491	253,201 166,837	254,109 167,023
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門	220,123 128,157 46,373	229,841 139,316 44,211	239,929 147,288 44,551	247,956 155,014 44,008	255,330 162,298 45,309	259,215 168,580 44,845	247,537 162,125 41,410	235,868 153,989 37,874	251,708 164,270 42,612	257,097 168,491 43,691	253,201 166,837 42,515	254,109 167,023 43,307
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE	257,097 168,491 43,691 35,107	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571
二氧化碳總排放量1.A.1 能源產業1.A.2 製造業與營造業1.A.3 運輸1.A.4 其他部門1.A.5 其他1.B.1 固體燃料1.B.2 石油及天然氣	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NO NE	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NO NO NE 753 131 93 319 30 NE	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO NE	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NE 753 131 93 319 30 NE NO NE	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228
 二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.B.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氨總排放量 	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO NO 153	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE
二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE 1,213 586	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE NO 228 NE 1,168 574
□氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE 1,213 586 145	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141
 二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氨總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 441	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144 450	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442
 二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氨總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 441 14	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440 15	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456 16	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141 469	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469 13	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452 12	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425 13	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428 12	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144 450	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442 11
 二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.A.6 其他部門 1.A.7 其他部門 1.A.5 其他 	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 441 14 NE	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440 15 NE	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456 16 NE	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141 469 15	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 33 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469 13	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452 12 NE	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425 13 NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428 12 NE	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444 11	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 450 11	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442 11	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442 11
□氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 14 NE NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440 15 NE NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456 16 NE NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141 469 15 NE NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469 13 NE	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452 12 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425 13 NE NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428 12 NE	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444 11 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144 450 11 NE NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442 11 NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442 11 NE
□氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.B.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 441 NE NO NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440 15 NE NO NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456 16 NE NO NO	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141 469 15 NE NO NO	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469 13 NE NO	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452 12 NE NO NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425 13 NE NO NO	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428 12 NE NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444 11 NE NO NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144 450 11 NE NO NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442 11 NE NO	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442 11 NE NO NO
□氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油及天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 甲烷總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料 1.B.2 石油和天然氣 1.B.3 來自能源產品之其他排放 氧化亞氮總排放量 1.A.1 能源產業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.2 製造業與營造業 1.A.3 運輸 1.A.4 其他部門 1.A.5 其他 1.B.1 固體燃料	220,123 128,157 46,373 34,542 11,052 NE NO NO NE 689 103 94 311 33 NE NO 148 NE 1,051 456 141 14 NE NO	229,841 139,316 44,211 34,509 11,806 NE NO NO NE 746 119 92 321 36 NE NO 178 NE 1,107 513 138 440 15 NE NO	239,929 147,288 44,551 35,859 12,230 NE NO NO NE 782 123 95 330 37 NE NO 197 NE 1,147 534 141 456 16 NE NO NO NE	247,956 155,014 44,008 36,846 12,089 NE NO NO NE 749 126 95 339 37 NE NO 153 NE 1,184 560 141 469 15 NE NO NO NE	255,330 162,298 45,309 36,771 10,952 NE NO NO NE 743 131 97 333 NE NO 148 NE 1,213 586 145 469 13 NE	259,215 168,580 44,845 35,419 10,371 NE NO NO NE 741 135 97 324 30 NE NO 155 NE 1,218 610 144 452 12 NE NO	247,537 162,125 41,410 33,216 10,785 NE NO NO NE 724 134 91 308 32 NE NO 159 NE 1,164 592 134 425 13 NE NO NO NE	235,868 153,989 37,874 33,541 10,463 NE NO NO NE 713 125 86 314 31 NE NO 157 NE 1,136 570 126 428 12 NE NO	251,708 164,270 42,612 34,652 10,174 NE NO NO NE 753 131 93 319 30 NE NO 180 NE 1,172 579 137 444 11 NE NO	257,097 168,491 43,691 35,107 9,808 NE NO NO NE 779 132 99 322 29 NE NO 197 NE 1,190 584 144 450 11 NE NO	253,201 166,837 42,515 34,284 9,566 NE NO NO NE 789 132 96 318 28 NE NO 216 NE 1,172 580 139 442 11 NE NO NO NE	254,109 167,023 43,307 34,209 9,571 NE NO NO NE 804 131 98 318 28 NE NO 228 NE 1,168 574 141 442 11 NE

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 1.A.1 能源產業	2014 258,480	2015	2016								
	258.480	050 475	000 000	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1.A.1 能源産業	,	258,475	262,982	269,461	267,458	259,083	257,693	267,281	258,271	250,755	
	173,749	173,697	177,211	185,763	187,957	180,289	179,510	188,460	181,773	176,827	
1.A.2 製造業與營造業	40,384	39,575	39,653	38,112	35,045	34,079	33,078	35,687	32,422	29,748	
1.A.3 運輸	34,666	35,506	36,584	36,202	35,202	35,438	35,715	33,905	34,696	34,616	
1.A.4 其他部門	9,681	9,698	9,533	9,384	9,254	9,277	9,389	9,229	9,380	9,564	
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.B.2 石油及天然氣	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
甲烷總排放量	815	843	864	871	855	851	865	870	880	874	
1.A.1 能源產業	134	139	139	140	142	139	137	140	137	137	
1.A.2 製造業與營造業	95	94	94	89	77	76	75	77	69	63	
1.A.3 運輸	320	327	337	331	321	321	325	301	309	311	
1.A.4 其他部門	29	28	28	27	27	27	27	27	27	28	
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.B.2 石油和天然氣	238	254	267	284	288	288	302	325	337	335	
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
氧化亞氮總排放量	1,170	1,168	1,185	1,194	1,181	1,159	1,152	1,145	1,117	1,102	
1.A.1 能源產業	577	566	574	595	609	586	577	591	566	562	
1.A.2 製造業與營造業	136	134	133	125	108	106	104	107	95	85	
1.A.3 運輸	446	457	468	463	453	457	461	437	446	444	
1.A.4 其他部門	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11	
1.A.5 其他	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
1.B.1 固體燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.B.2 石油及天然氣	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
能源部門總排放量	260,465	260,486	265,031	271,526	269,493	261,092	259,710	269,295	260,267	252,730	

備註:1. NE (未估計) 指對現有源排放量和匯清除量沒有估計。 2. NO (未發生) 該排放源無生產或使用,如我國煤炭 2001 年起停產。

表 2.3.3 1990 年至 2023 年工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量

(單位:千公噸二氧化碳當量)

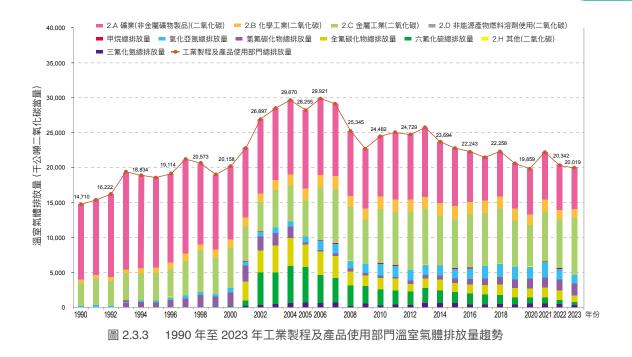
溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量	14,557	15,007	15,926	18,408	17,826	17,528	17,677	19,483	18,410	17,179	17,388	16,186
2.A 礦業 (非金屬礦物製品)	10,683	10,698	11,854	13,879	13,259	12,766	12,645	13,394	11,564	10,746	10,486	9,974
2 .B 化學工業	575	551	575	617	770	858	999	1,026	1,007	1,079	1,148	1,232
2.C 金屬工業	3,275	3,735	3,474	3,888	3,774	3,884	4,013	5,045	5,817	5,333	5,734	4,960
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009	0.00008	0.00007
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	23	23	23	24	23	21	20	19	22	21	20	20
甲烷總排放量	6	8	7	8	9	11	13	13	11	13	15	20
2 .B 化學工業	6	6	6	7	8	10	12	12	10	13	15	20
2.C 金屬工業	0.2	2.0	1.5	1.2	1.0	1.4	1.3	1.3	1.3	0.4	0.2	0.1
氧化亞氮總排放量	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
2 .B 化學工業	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
2.C 金屬工業	NO											
2.E 電子工業	NE											
氫氟碳化物總排放量	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
2.B 化學工業	NE	NE	NE	633	716	671	1,094	1,238	1,745	1,348	1,943	2,151
2.E 電子工業	NE	43										
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	NE	NE	NE	NE	NE	8	26	46	66	89	111	135
全氟碳化物總排放量(2.5 電子工業)	NE	2	12	2,665								
六氟化硫總排放量	NE	120	124	769								
2.C 金屬工業	NE											
2.E 電子工業	NE	120	124	769								
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
三氟化氮總排放量 (2.E 電子工業)	NE	10	9	220								
工業製程及產品使用部門總排放量	14,710	15,328	16,222	19,316	18,834	18,526	19,114	21,113	20,573	19,038	20,158	22,823

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	賀上表 2013
二氧化碳總排放量	16,075	17,141	17,358	18,094	20,315	19,971	18,648	16,402	18,209	18,951	19,369	19,605
2.A 礦業(非金屬礦物製品)	10,648	10,341	10,691	11,257	11,029	10,373	9,380	8,462	8,618	9,574	9,333	9,866
2.B 化學工業	1,313	1,384	1,485	1,751	1,721	1,845	1,601	1,601	1,778	1,737	1,714	1,749
2.C 金屬工業	4,096	5,397	5,162	5,066	7,544	7,733	7,648	6,317	7,792	7,620	8,301	7,970
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00008	0.00009	0.00011	0.00010		0.00007	0.00007	0.00006	0.00005	0.00004	0.00004	0.00005
2.G 其他產品之製造與使用	0.00000	0.00003 NE	NE	NE	0.00007 NE	0.00007 NE	0.00007 NE	0.00000 NE	0.00003 NE	0.00004 NE	0.00004 NE	0.00003 NE
2.H 其他	18	18	19	20	21	20	20	21	20	20	21	19
甲烷總排放量	21	24	31	20	25	31	30	31	32	25	26	28
2.B 化學工業	21	24	31	20	20	26	24	27	26	25	26	28
2.0 金屬工業	0.2	0.3	NO	NO NO	4.8	4.8	5.5	3.9	6.2	0.02	0.07	0.1
1	661	741	742	891	1,311	1,399	1,185	1,334	1,670	1,605	1,527	1,407
2.B 化學工業	661	741	742	854	861	886	697	895	1,040	1,062	904	694
	0.4		NO	NO NO					,			
2.0 金屬工業	NE	1.5 NE	NE		84	85 400	81	68 371	107	NO E40	NO	NO 713
2.E 電子工業				37	365	428	407	-	523	543	623	
氫氟碳化物總排放量	2,016	1,857	1,685 1,433	303 NO	331 NO	402 NO	356 NO	404 NO	393 NO	372 NO	482 NO	610 NO
2.B 化學工業	1,807	1,623	,					-		-		
2.E 電子工業	49	49	49	85	100	167	123	172	169	144	104	173
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	160	185	204	218	232	235	234	232	225	228	378	437
全氟碳化物總排放量(2.E 電子工業)	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
六氟化硫總排放量	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
2.0 金屬工業	1,009	1,009	1,334	1,046	757	454	149	242	59	52	31	39
2.E 電子工業	973	1,458	1,838	2,457	2,389	2,049	1,930	1,561	1,983	1,665	1,678	1,855
2.G 其他產品之製造與使用	2,003	2,003	2,116	1,549	794	982	923	724	245	260	201	165
三氟化氮總排放量(2.E 電子工業)	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
工業製程及產品使用部門總排放量	26,897	28,554	29,670	28,255		29,137	25,345	22,703	24,482	24,987	24,729	25,685
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	24,729	25,065
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量	2014 17,703	2015 17,253	2016 16,592	2017 15,631	2018 16,024	2019 14,889	2020 14,001	2021 15,670	2022 14,778	2023 15,430	24,729	23,063
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品)	2014 17,703 8,728	2015 17,253 8,347	2016 16,592 7,117	2017 15,631 6,269	2018 16,024 6,408	2019 14,889 6,500	2020 14,001 6,563	2021 15,670 6,835	2022 14,778 6,473	2023 15,430 5,982	24,729	23,063
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業	2014 17,703 8,728 1,884	2015 17,253 8,347 1,842	2016 16,592 7,117 1,760	2017 15,631 6,269 1,709	2018 16,024 6,408 1,684	2019 14,889 6,500 1,666	2020 14,001 6,563 1,550	2021 15,670 6,835 1,730	2022 14,778 6,473 1,270	2023 15,430 5,982 1,192	24,729	25,065
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072	2015 17,253 8,347 1,842 7,044	2016 16,592 7,117 1,760 7,696	2017 15,631 6,269 1,709 7,634	2018 16,024 6,408 1,684 7,913	2019 14,889 6,500 1,666 6,706	2020 14,001 6,563 1,550 5,870	2021 15,670 6,835 1,730 7,090	2022 14,778 6,473 1,270 7,020	2023 15,430 5,982 1,192 8,242	24,728	25,065
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006	24,729	20,000
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE	24,729	23,063
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 28	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23	24,129	25,085
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 29	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 30 0.2	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 30 0.01	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 28 0.0001	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 29	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 23 0.0003	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 30 0.01 1,838	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 29 NO 2,227	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134	24,129	25,085
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 29 0.2 1,384 647	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 NO 1,729	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531	24,129	25,085
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 0.2 1,378 614 NO 764	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 23 0.0003 1,134 531 NO 602	24,129	25,085
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725	24,129	25,085
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 5.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 5.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用 全氟碳化物總排放量(2.E 電子工業)	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 氧氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 五氟碳化物總排放量 2.B 化學工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449 1,807	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250 1,569	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336 1,458	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 77 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304 1,459	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421 1,342	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315 963	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336 867	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354 882	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250 660	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878 481	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氢氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 至.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449 1,807 58	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250 1,569 44	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336 1,458 39	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304 1,459 61	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421 1,342 84	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315 963 45	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336 867 37	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354 882 62	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250 660 27	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878 481 22	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 包.E 電子工業 2.E 電子工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449 1,807 58 1,600	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250 1,569 44 1,393	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336 1,458 39 1,334	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304 1,459 61 1,317	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421 1,342 84 1,105	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315 963 45 805	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336 867 37 693	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354 882 62 716	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250 660 27 507	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878 481 22 374	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 氧化亞氮總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 氢氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業 2.E 電子工業) 六氟化硫總排放量 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449 1,807 58 1,600 150	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250 1,569 44 1,393 132	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336 1,458 39 1,334 85	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304 1,459 61 1,317 81	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421 1,342 84 1,105 154	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315 963 45 805 113	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336 867 37 693 137	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354 882 62 716 103	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250 660 27 507 127	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878 481 22 374 85	24,129	23,083
溫室氣體排放源和吸收匯 二氧化碳總排放量 2.A 礦業(非金屬礦物製品) 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.D 非能源產物燃料溶劑使用 2.G 其他產品之製造與使用 2.H 其他 甲烷總排放量 2.B 化學工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.C 金屬工業 2.E 電子工業 氫氟碳化物總排放量 2.B 化學工業 2.E 電子工業	2014 17,703 8,728 1,884 7,072 0.00006 NE 19 29 0.2 1,384 647 NO 737 697 NO 184 513 1,449 1,807 58 1,600	2015 17,253 8,347 1,842 7,044 0.00010 NE 20 29 29 0.2 1,378 614 NO 764 726 NO 142 584 1,250 1,569 44 1,393	2016 16,592 7,117 1,760 7,696 0.00008 NE 19 30 0.2 1,550 854 NO 696 836 NO 160 676 1,336 1,458 39 1,334	2017 15,631 6,269 1,709 7,634 0.00007 NE 20 27 27 NO 1,729 991 NO 738 971 NO 169 802 1,304 1,459 61 1,317	2018 16,024 6,408 1,684 7,913 0.00006 NE 19 30 0.01 1,838 987 NO 851 1,125 NO 169 957 1,421 1,342 84 1,105	2019 14,889 6,500 1,666 6,706 0.00006 NE 17 29 29 0.01 1,743 828 NO 916 1,252 NO 152 1,101 1,315 963 45 805	2020 14,001 6,563 1,550 5,870 0.00006 NE 18 28 0.0001 1,709 541 NO 1,168 1,390 NO 161 1,229 1,336 867 37 693	2021 15,670 6,835 1,730 7,090 0.00007 NE 15 29 NO 2,227 1,053 NO 1,174 1,515 NO 156 1,359 1,354 882 62 716	2022 14,778 6,473 1,270 7,020 0.00006 NE 15 24 NO 1,526 679 NO 847 1,649 NO 151 1,498 1,250 660 27 507	2023 15,430 5,982 1,192 8,242 0.00006 NE 15 23 0.0003 1,134 531 NO 602 1,725 NO 110 1,615 878 481 22 374	24,129	23,083

備註:1.NE(未估計),指對現有源排放量和匯移除量沒有估計。

2.NO (未發生)該排放源無生產或使用,如 HCFC-22 自 1993 年投產,並於 2005 年停產。



2023 年工業製程及產品使用部門溫室氣體總排放量20,019 千公噸二氧化碳當量,約占我國溫室氣體總排放量的7.18%,其中2.C「金屬工業」占工業製程部門溫室氣體排放的41.28%,所占比例最大,其次為2.A「礦業(非金屬製品)」占29.88%、2.E「電子工業」占11.55%、2.B「化學工業」占8.72%、2.F「破壞臭氧層物質之替代品使用」占8.07%、2.G「其他產品之製造與使用」占0.42%、2.H「其他」占0.07%以及2.D「燃料及溶劑使用的非能源產品」占0.0000003%。相較1990年工業製程及產品使用部門增加36.09%,年平均成長率為0.94%。2005至2023年間,工業製程及產品使用排放量減少29.15%,年平均負成長率為1.90%,而相較2022年排放量減少1.59%。

2.3.3 農業部門

農業部門排放之溫室氣體種類包含甲烷、氧化亞氮及少量二氧化碳。該部門溫室氣體排放量逐年呈現遞減的趨勢,

2023年的3,331千公噸二氧化碳當量,約占我國溫室氣體總排放量的1.20%,相較1990年減少約41.51%,年平均負成長率為1.61%,與2005年相比較減少約25.13%,年平均負成長率為1.59%,較2022年減少2.64%,詳如圖2.3.4和表2.3.4所示。2023年排放以3.D「農業土壤」排放占35.28%,3.B「畜禽糞尿處理」占28.52%,3.A「畜禽腸胃發酵」占19.29%,3.C「水稻種植」占16.27%,3.H「尿素使用」排放占0.59%及3.F「農作物殘體燃燒」排放占0.05%。

2.3.4 土地利用、土地利用變化及林業部門

土地利用與林業部門移除之溫室氣體以二氧化碳為主,歷年之移除量呈現略有起伏增減的趨勢,每年的移除量變化並不大,主要係由森林資源年生長所增加的移除量為主,造林所增加的移除量及因森林干擾所減少的移除量較少。 1990年至 2023年間森林資源整體之年移除量變化,其中

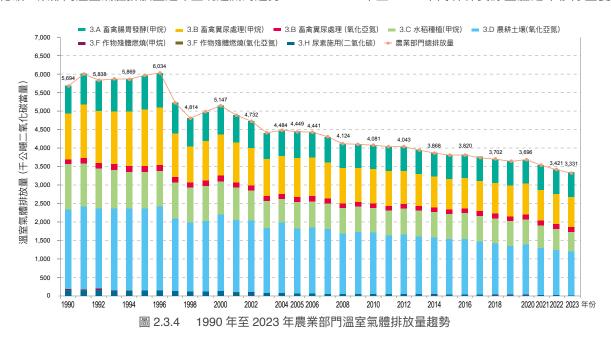


表 2.3.4 1990 年至 2023 年農業部門溫室氣體排放量

照音性の対抗性										(單	量位:千亿	\ 噸二氧化	;碳當量)
9日 日本の原理	溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
3月日東京洋 142 146 139 139 135 151 151 134 172 118 131 94 131 1	二氧化碳總排放量	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
5日に登出語 NE	3.G 石灰處理	NE	NE										
5日に登出語 NE	3.H 尿素使用	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
野球銀牌技術	3.1 其他含碳肥料	NE	NE										
3.A 高先無用段音		3,264	3,472	3,381	3,388	3,374	3,449	3,455	2.993	2,703	2.820	2.813	2,717
日音音楽学展記器 1,246 1,466 1,486 1,476 1,476 1,476 1,585 1,585 1,190 990 1,086 1,128 1,074 1,085 1,085 1,087 990 887 31 高元洋は極 1,228 1,108 1,084 1,089 887 887 887 889 887 887 889 889				- 1				- '					
3.0 八田田神 1.226 1.166 1.084 1.089 988 984 981 976 983 947 899 887 818 318								-			_	_	
3月日産土垣僧		-		- 1		- 1							
照りまた				- 1	- 1						-		
写: 中部級器が原性				_	_		_			_	-	_	
無理の理解的な					-		_			_	-	_	
3日 百の元 148 148 145 147 154 160 167 143 128 139 140 135 130 31 31 31 31 31 31 3										_			
3D 農業主语 2,150 2,244 2,160 2,202 2,200 2,212 2,259 1,957 1,855 1,905 2,059 1,944 3 是 草原決解 NO		- '	,	- 1	,		,		- 1	,	,	,	,
3.日 三 日										_	_		
3F 牛物発糖療療		- '		- 1	- 1	·	,	,	- 1	,		,	·
展集部門總排放量 5,694 6,015 5,838 5,873 5,869 5,974 6,034 5,228 4,814 4,982 5,147 4,894 24,994 24,994							_					_	
温室無計放源和吸收艦 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2気に													
□ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		5,694	6,015	5,838	5,873	5,869	5,974	6,034	5,228	4,814	4,982	5,147	4,894
NE NE NE NE NE NE NE NE		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3日原素使用	二氧化碳總排放量	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
NE NE NE NE NE NE NE NE	3.G 石灰處理	NE	NE										
甲烷總排放量 2,665 2,451 2,363 2,495 2,461 2,371 2,303 2,247 2,244 2,278 2,252 2,237 3A 畜禽陽開發酵 712 701 688 698 688 662 655 640 648 660 653 649 3B 畜禽離異尿處理 1,022 1,019 1,024 1,071 1,058 994 <td>3.H 尿素使用</td> <td>93</td> <td>82</td> <td>84</td> <td>62</td> <td>59</td> <td>57</td> <td>57</td> <td>55</td> <td>54</td> <td>53</td> <td>55</td> <td>45</td>	3.H 尿素使用	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
3.A 畜禽陽周裂酵 712 701 688 698 688 682 655 640 648 660 653 649 3.B 畜禽實房衰埋 1,022 1,019 1,024 1,071 1,058 994 965 924 931 944 904 874 3.C 水経種植 816 721 643 717 706 690 676 678 659 668 688 710 3.D 農業土壌 NO	3.I 其他含碳肥料	NE	NE										
3.B 畜禽護尿處理 1,022 1,019 1,024 1,071 1,058 994 965 924 931 944 904 874 3.C 水稻種植 816 721 643 717 706 690 676 678 659 668 688 710 3.D 農業土壌 NO	甲烷總排放量	2,565	2,451	2,363	2,495	2,461	2,371	2,303	2,247	2,244	2,278	2,252	2,237
3.C 水稻種植	3.A 畜禽腸胃發酵	712	701	688	698	688	682	655	640	648	660	653	649
3.C 水稻種植		1,022	1,019	1,024	1,071	1,058	994	965	924	931	944	904	874
3.D 農業土壌		816		643	717	706	690	676	678	659	668	688	710
3.E 草原焚燒		NO	NO										
3.F 作物殘體燃燒 14 10 9 9 9 9 5 7 6 6 6 6 6 6 4 氧化亞凱總排放量 2,074 1,887 2,037 1,891 1,920 1,882 1,765 1,803 1,784 1,711 1,737 1,670 3.B 畜禽囊尿處理 131 131 130 136 136 130 129 125 125 126 123 122 3.D 農業土壌 1,939 1,754 1,904 1,753 1,782 1,751 1,634 1,676 1,657 1,583 1,612 1,548 3.E 草原焚燒 NO		NO	NO										
氧化亞凱總排放量 2,074 1,887 2,037 1,891 1,920 1,882 1,765 1,800 1,784 1,711 1,737 1,670 3.B 畜禽賞尿處理 131 131 130 136 136 130 129 125 125 126 123 122 3.D 農業土壌 1,939 1,754 1,904 1,753 1,782 1,751 1,634 1,676 1,657 1,583 1,612 1,548 3.E 草原焚燒 NO		14	10	9	9	9	5	7	6	6	6	6	4
3.B 畜禽蟹尿處理 131 131 130 136 136 130 129 125 125 126 126 123 122 3.D 農業土壌 1,939 1,754 1,904 1,753 1,782 1,751 1,634 1,676 1,657 1,583 1,612 1,548 3.E 草原焚燒 NO					_					_	-		
3.D 農業土壌 1,939 1,754 1,904 1,753 1,782 1,751 1,634 1,676 1,657 1,583 1,612 1,548 3.E 草原焚燒 NO		- 1		- 1	,		,	,	- 1	,	,	ŕ	,
3.E 草原焚燒 NO													
3.F 作物殘體燃燒 4,732 4,420 4,484 4,449 4,441 4,310 4,124 4,105 4,081 4,042 4,043 3,952 温室氣體排放源和吸收匯 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 三氧化碳總排放量 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.G 不灰處理 NE		-		- 1			,	- 1	- 1				
農業部門總排放量 4,732 4,420 4,484 4,449 4,441 4,310 4,124 4,105 4,081 4,042 4,043 3,952 温室氣體排放源和吸收匯 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 二氧化碳總排放量 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 20 3.日 反素使用 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 20 3.日 反素使用 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 20 3.日 灰濃排放量 NE													
温室氣體排放源和吸收匯 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 二氧化碳總排放量 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.日 反素使用 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.日 灰素使用 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.日 黄色開料 NE													
工事化碳總排放量 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.日 不成處理 NE												4,043	3,932
NE													
3.日尿素使用 40 38 34 31 30 29 29 27 22 20 3.日其他含碳肥料 NE 甲烷總排放量 2,180 2,157 2,166 2,166 2,165 2,174 2,172 2,115 2,052 2,004 3.A 畜禽腸胃發酵 634 641 628 632 640 643 650 665 655 643 3.B 畜禽糞尿處理 840 834 829 827 832 844 845 842 821 819 3.C 水稻種植 702 678 705 704 689 684 677 608 576 542 3.D 農業土壌 NO		-											
3.I 其他含碳肥料 NE NE </td <td></td>													
甲烷總排放量 2,180 2,157 2,166 2,166 2,165 2,174 2,172 2,115 2,052 2,004 3.A 畜禽陽胃發酵 634 641 628 632 640 643 650 665 655 643 3.B 畜禽糞尿處理 840 834 829 827 832 844 845 842 821 819 3.C 水稻種植 702 678 705 704 689 684 677 608 576 542 3.D 農業土壌 NO													
3.A 畜禽腸胃發酵 634 641 628 632 640 643 650 665 655 643 3.B 畜禽糞尿處理 840 834 829 827 832 844 845 842 821 819 3.C 水稻種植 702 678 705 704 689 684 677 608 576 542 3.D 農業土壌 NO													
3.B 畜禽糞尿處理 840 834 829 827 832 844 845 842 821 819 3.C 水稻種植 702 678 705 704 689 684 677 608 576 542 3.D 農業土壌 NO NO <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,115</td> <td>2,052</td> <td></td> <td></td> <td></td>				-					2,115	2,052			
3.C 水稻種植 702 678 705 704 689 684 677 608 576 542 3.D 農業土壌 NO		634	641	628			643	650	665	655	643		
3.D 農業土壌 NO NO <td></td> <td>840</td> <td>834</td> <td>829</td> <td>827</td> <td>832</td> <td>844</td> <td>845</td> <td>842</td> <td>821</td> <td>819</td> <td></td> <td></td>		840	834	829	827	832	844	845	842	821	819		
3.E 草原焚燒 NO NO <td></td> <td>702</td> <td>678</td> <td>705</td> <td>704</td> <td>689</td> <td>684</td> <td>677</td> <td>608</td> <td>576</td> <td>542</td> <td></td> <td></td>		702	678	705	704	689	684	677	608	576	542		
3.F 作物殘體燃燒 4 5 4 4 3 2 1 1 1 1 氧化亞氨總排放量 1,648 1,615 1,621 1,555 1,508 1,440 1,494 1,401 1,346 1,307 3.B 畜禽糞尿處理 121 121 122 123 125 129 130 130 130 131 3.D 農業土壌 1,526 1,493 1,497 1,431 1,382 1,311 1,364 1,271 1,216 1,175 3.E 草原焚燒 NO NO NO NO NO NO NO NO NO 3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.2		NO											
氧化亞氨總排放量 1,648 1,615 1,621 1,555 1,508 1,440 1,494 1,401 1,346 1,307 3.B 畜禽糞尿處理 121 121 122 123 125 129 130 130 131 3.D 農業土壤 1,526 1,493 1,497 1,431 1,382 1,311 1,364 1,271 1,216 1,175 3.E 草原焚燒 NO NO NO NO NO NO NO NO NO 3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.3		NO											
3.B 畜禽糞尿處理 121 121 122 123 125 129 130 130 131 3.D 農業土壌 1,526 1,493 1,497 1,431 1,382 1,311 1,364 1,271 1,216 1,175 3.E 草原焚燒 NO 3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.3		4	5	4	4	3	2	1	1	1	1		
3.D 農業土壌 1,526 1,493 1,497 1,431 1,382 1,311 1,364 1,271 1,216 1,175 3.E 草原焚燒 NO NO NO NO NO NO NO NO NO 3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.3	氧化亞氮總排放量	1,648	1,615	1,621	1,555	1,508	1,440	1,494	1,401	1,346	1,307		
3.E 草原焚燒 NO 3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.2	3.B 畜禽糞尿處理	121	121	122	123	125	129	130	130	130	131		
3.F 作物殘體燃燒 1 1 1 1.0 0.7 0.6 0.2 0.2 0.2 0.3	3.D 農業土壌	1,526	1,493	1,497	1,431	1,382	1,311	1,364	1,271	1,216	1,175		
	3.E 草原焚燒	NO											
農業部門總排放量 3,868 3,810 3,820 3,753 3,702 3,644 3,696 3,543 3,421 3,331	3.F 作物殘體燃燒	1	1	1	1.0	0.7	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3		
	農業部門總排放量	3,868	3,810	3,820	3,753	3,702	3,644	3,696	3,543	3,421	3,331		

備註:1.NE(未估計),指對現有源排放量和匯移除量沒有估計。

2.NO(未發生)該排放源無生產或使用,如使用量極少且無統計資料。

1991年及2001年係因森林火災及颱風等災害造成碳損失量高,其年移除量分別為21,490及21,850千公噸二氧化碳當量,其餘各年均維持穩定之狀態。直至2009年莫拉克風災對我國造成嚴重災害,致林木損失材積量大,其年移除量為19,388千公噸二氧化碳當量為最低,如圖2.3.5與表2.3.5所示。2023年土地利用與林業部門溫室氣體的移除量為21,726千公噸二氧化碳當量,較2022年減少0.49%,2005至2023年碳移除量減少約2.53%,年平均負成長率為0.14%,而1990年至2023年碳移除量減少約7.10%,年平均負成長率為0.22%。

2.3.5 廢棄物部門

廢棄物部門排放之溫室氣體種類包含二氧化碳、甲烷及氧化亞氮三種。該部門溫室氣體排放量近年來逐漸遞減的趨勢,詳如圖 2.3.6 與表 2.3.6 所示,2023 年排放量為 2,546 千公噸二氧化碳當量,約占我國溫室氣體總排放量的 0.91%,2023 年排放量較 2022 年減少 5.71,與 2005 年相比較減少約 72.05%,年平均負成長率為 6.84%。2000 年後甲烷排放量大幅下降,主要是實行垃圾減量,導致衛生掩埋量和一般掩埋量大量減少,同時推行沼氣(甲烷)回收措施。 2023 年廢棄物部門排放中,以 5.D「廢水處理與放流」占 38.78%,比例最大,其次為 5.C「廢棄物之焚化與露天燃燒」占 35.44%,其餘為 5.A「固體廢棄物處理」占 24.03% 及 5.B「廢棄物生物處理」占 1.75%。

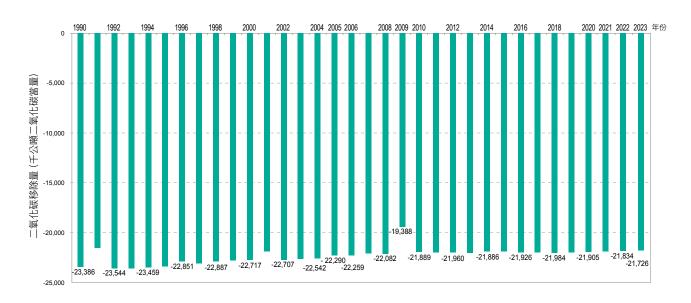


圖 2.3.5 1990 年至 2023 年土地利用、土地利用變化及林業部門碳移除量趨勢

表 2.3.5 1990 年至 2023 年土地利用、土地利用變化及林業部門碳移除量變化

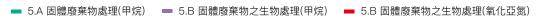
(單位:千公噸二氧化碳當量)

										(-	-14 1 4		/ WX E /
溫室氣體排放	(源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	碳移除量 (△ CO _{2G})	-23,902	-23,902	-23,741	-23,580	-23,418	-23,257	-23,095	-22,934	-22,772	-22,611	-22,449	-22,288
4.A.1 林地維持林地	碳排放量 (△ CO ₂ L)	607	2,503¹	333	216	190	202	559	266	326	401	389	1,112²
	總碳移除量 (△ CO₂)	-23,295	-21,399	-23,408	-23,364	-23,228	-23,055	-22,536	-22,668	-22,446	-22,210	-22,061	-21,176
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (△ CO _{2B})	-91	-91	-136	-182	-230	-285	-315	-392	-440	-553	-656	-673
土地利用、土地利用 總碳移除量		-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850

溫室氣體排放	双源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4.A.1	碳移除量 (△ CO _{2G})	-22,127	-21,965	-21,804	-21,642	-21,481	-21,319	-21,158	-20,997	-20,889	-20,907	-20,932	-20,970
林地維持林地	碳排放量 (△ CO₂L)	167	227	243	369	251	308	199	2,753³	218	140	145	135
	總碳移除量 (△ CO₂)	-21,960	-21,738	-21,560	-21,274	-21,230	-21,012	-20,959	-18,243	-20,671	-20,766	-20,787	-20,834
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (△ CO _{2B})	-747	-886	-981	-1,016	-1,029	-1,062	-1,123	-1,145	-1,218	-1,181	-1,173	-1,139
土地利用、土地利川 總碳移除量		-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
溫室氣體排放	双源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
4.0.1	碳移除量 (△ CO _{2G})	-21,004	-21,040	-21,068	-21,105	-21,148	-21,202	-21,271	-21,318	-21,359	-21,421		
4.A.1 林地維持林地	碳排放量 (△ CO ₂ L)	197	189	153	107	83	116	90	121	114	187		
	總碳移除量 (△ CO₂)	-20,807	-20,851	-20,915	-20,998	-21,065	-21,086	-21,181	-21,197	-21,245	-21,234		
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (△ CO _{2B})	-1,079	-1,049	-1,011	-963	-918	-831	-724	-654	-589	-493		
土地利用、土地利川 總碳移除量		-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726		

備註:1. 1991 年其他災害包括颱風災害次數共 7 次,面積共 295.74 公頃,被害材積 1,348,998.61m³,損失材積 1,348,992.06 m³。

- 2. 2001 年除丹大、梨山、雪山東峰及陽明山國家公園所發生之五次森林大火外,尚發生 59 次小火警,火災受損面積廣達 395 公頃,森林資源損失慘重。
- 3. 2009 年莫拉克風災對我國中、南部造成嚴重災害,尤其在高雄、屏東部分地區 3 天內降下超過 2,500 毫米的雨量,產生約 125 萬噸漂流木,致林木損失材積量大。



- 5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒(二氧化碳)
 5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒(氧化亞氮)
 5.D 廢水處理與放流(二氧化碳)
- 5.D 廢水處理與放流(甲烷)
 5.D 廢水處理與放流(氧化亞氮)
 ◆ 廢棄物部門總排放量



圖 2.3.6 1990 年至 2023 年廢棄物部門溫室氣體排放量趨勢

表 2.3.6 1990 年至 2023 年廢棄物部門溫室氣體排放量

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二 氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	94	35	309	301	500	1,575	1,652	330	491	280	691	2,597
甲烷總排放量	8,410	8,643	8,917	9,945	10,731	11,632	11,833	12,073	12,479	12,391	11,722	10,996
5.A 固體廢棄物處理	7,102	7,206	7,431	8,492	9,252	10,112	10,231	10,496	10,962	10,958	10,310	9,655
5.B 固體廢棄物之生物處理	13	0.6	0.9	0.5	0.2	0.7	0.3	2	0.06	2	0.3	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,295	1,436	1,485	1,452	1,479	1,520	1,602	1,575	1,517	1,431	1,411	1,341
氧化亞氮總排放量	190	181	190	198	200	216	218	213	200	194	186	196
5.B 固體廢棄物之生物處理	9	0.4	0.6	0.4	0.1	0.5	0.2	1.1	0.04	1.5	0.2	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	1.0	0.4	3	3	5	16	17	3	5	3	7	27
5.D 廢水處理與放流	180	180	186	194	194	199	201	209	195	189	179	169
廢棄物部門總排放量	8,694	8,858	9,415	10,444	11,430	13,424	13,703	12,616	13,170	12,865	12,599	13,789
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	2,276	2,065	1,996	776	848	837	733	703	747	670	657	817
甲烷總排放量	10,339	9,569	8,868	8,164	7,437	6,732	5,968	5,111	4,542	4,137	3,660	3,187
5.A 固體廢棄物處理	8,976	8,192	7,482	6,786	6,066	5,349	4,644	3,942	3,347	2,862	2,432	2,054
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.4	3	7	11	13	16	18	20	23	29	27	25
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,363	1,375	1,379	1,367	1,359	1,367	1,306	1,149	1,171	1,246	1,201	1,108
氧化亞氮總排放量	195	195	185	169	149	149	136	134	133	136	129	122
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.3	2	5	8	9	11	13	14	17	21	19	18
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	23	21	21	8	9	9	8	7	8	8	8	8
5.D 廢水處理與放流	171	172	159	154	131	129	115	112	109	107	102	96
廢棄物部門總排放量	12,810	11,829	11,050	9,109	8,434	7,719	6,836	5,948	5,421	4,943	4,447	4,127
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
二氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	736	498	589	613	639	703	798	909	932	893		
甲烷總排放量	2,808	2,686	2,710	2,474	2,106	1,963	1,834	1,805	1,654	1,546		
5.A 固體廢棄物處理	1,736	1,469	1,252	1,080	937	837	769	694	663	612		
5.B 固體廢棄物之生物處理	23	22	22	23	26	28	29	30	28	26		
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,049	1,195	1,436	1,371	1,142	1,098	1,036	1,081	963	908		
氧化亞氮總排放量	121	124	121	122	125	120	121	121	114	107		
5.B 固體廢棄物之生物處理	16	16	16	16	18	20	21	21	20	19		
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	8	5	6	6	6	7	8	9	9	9		
5.D 廢水處理與放流	97	103	99	100	101	93	92	91	86	79		
廢棄物部門總排放量	3,664	3,308	3,420	3,208	2,869	2,785	2,753	2,835	2,700	2,546		

備註:NE(未估計),指我國該分類項目無生產或使用,如停產。