



人生無限航空股份有限公司

組織型溫室氣體盤查

第19屆 台北班 第二組

簡報者:王宜勤、周亞璇、鍾佳芸、白金玉、陳采琳

大綱

1. 公司簡介
與董事長的話

2. GHG盤查流程與組織

3. 盤查邊界與排放源

4. 盤查數據蒐集及計算

5. 減量目標與方案

6. 相關管理文件

7. 內/外部查證作業

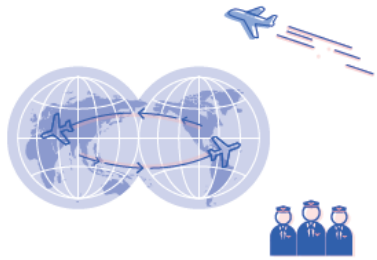
8. 持續改善策略與結語



公司簡介與董事長的話



公司簡介



人生無限航空股份有限公司

產業類別：航運業

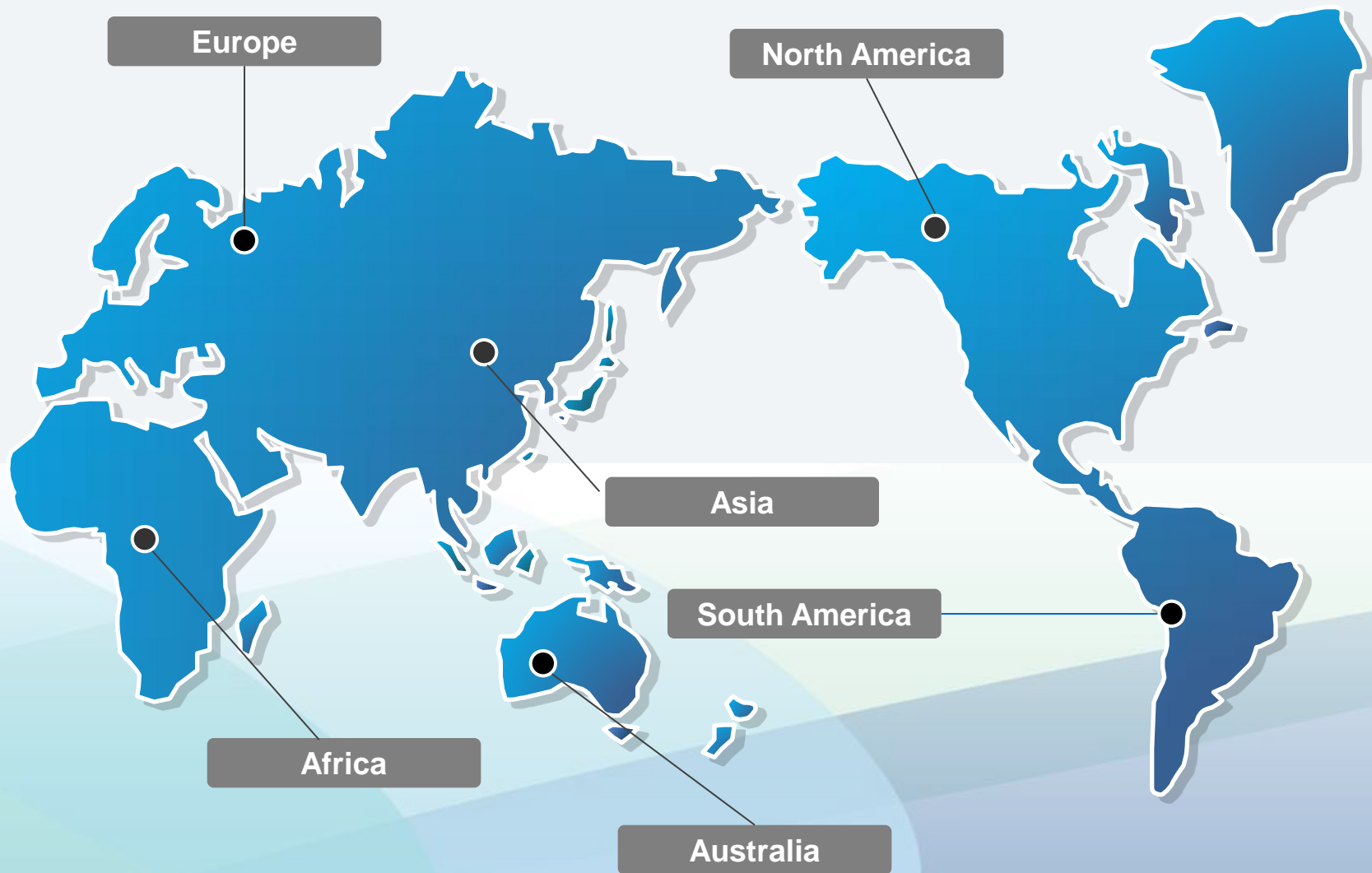
創立於：2004年12月26日

秉持著以人為本，帶給大家幸福的理念，
持續強化**飛航安全**、提升服務品質與營運效能。

堅持締造【**幸福**】企業，保障員工的安全健康；
並以永續發展使命成立環境委員會，愛護地球，
善盡企業社會責任，以達成企業永續經營的目標。



公司航點





董事長的話



堅持環境永續管理的信念，

積極在四大主軸上推動環境管理措施，



透過年度管理目標的制訂，檢視自我持續改善的程度

符合環保法規

隨著各國環保法規日趨嚴格，各項飛航與地勤作業皆遵循航點所在地環保法規，善盡企業應盡的責任與義務。

節約地球資源

推行「3R」主張：Reduce(減量)、Reuse(重複使用)、Recycle(回收)，進行節油、節水、節電等，減少資源浪費，同時降低溫室氣體排放量。

提升生態效益

不斷的改善作業流程，使能資源有效利用與保護，降低營運對環境衝擊，提升整體生態效益。

善盡社會責任

將環境保護視為企業治理重點，積極導入環境、能源及溫室氣體管理系統，同時暢通利害關係人溝通管道，以企業及環境永續發展為目標。



GHG盤查流程與組織

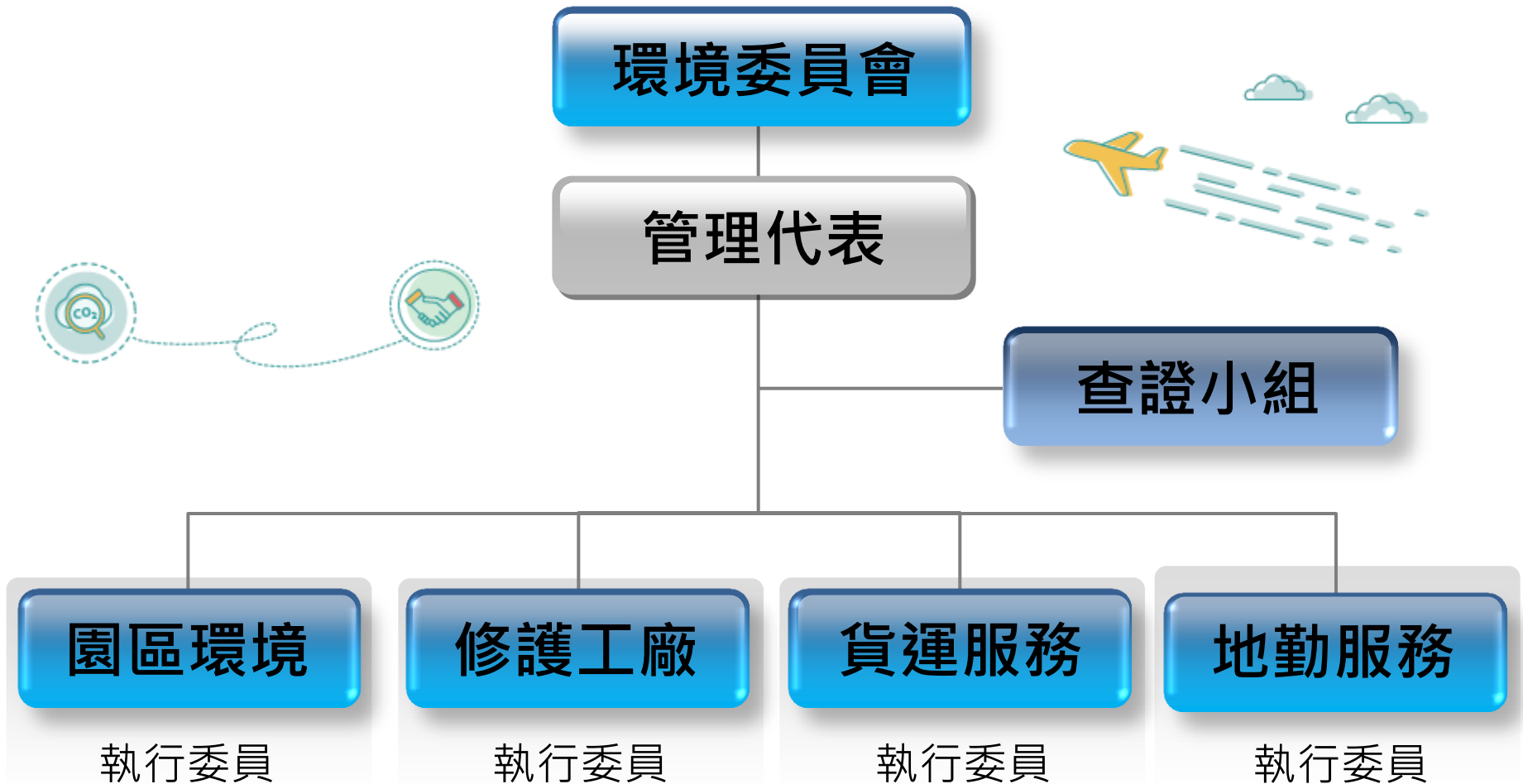


溫室氣體盤查流程





溫室氣體盤查小組





盤查邊界與排放源



- **盤查組織邊界採用控制權法**
- 針對全球飛航用油與國內地區所有地面作業，進行溫室氣體的盤查，範圍包含：

人生無限航空公司(總機構)

桃園修護廠

松山分公司

桃園分公司

高雄分公司

- **地址:** 台北市人生路5號、桃園市無限路5、7 號
高雄市五花路5號

- **盤查期間：** 2016年1月1日至2016年12月31日



營運邊界



✓ 營運邊界內的排放源：

包括直接、能源間接與其他間接之溫室氣體排放

	範疇一	範疇二	範疇三
	直接	能源間接	其他間接
排放源	航空燃油	外購電力	廢棄物處理/處置
	公務車之柴油		員工差旅與通勤
	鍋爐之柴油		不納入盤查
	緊急發電機之柴油		
	航機維修作業使用之乙炔		
	車用之冷媒添補		
	滅火器		



盤查數據蒐集及計算



排放量計算方法



排放量計算方法主要採用「**排放係數法**」



計算過程採用之排放係數：來源包含：

環保署「溫室氣體排放係數管理表(6.0.2版)

1996年第二次發行的國家溫室氣體清冊之指導綱要中提供
100年期間各種全球暖化潛勢 (GWPs)

我國能源局公告104年(105年排放係數尚未公布) 電力排放係數

聯合國政府間氣候變化專家委員會(2006年係數)
(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)

質量平衡方式：
利用碳轉化成CO₂及含碳量與純度%進行排放係數計算



活動數據收集



設施	排放源		活動數據		
			年用量	單位	數據來源
航機	航空燃油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	2,000,000	公秉	油料會計系統
公務車	柴油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	1,000	公秉	購油發票及統計表
鍋爐	柴油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	200	公秉	抄表紀錄及採購單據
緊急發電機	柴油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	20	公秉	依設計值及使用時間推估
乙炔切焊	乙炔	CO ₂	0.09	公噸	採購單據/發票
公務車(冷媒)	冷媒	HFCs-(R134a)	0.3	公噸	採購單據/發票
滅火器	冷媒	HFCs-(R227ea)	0.3	公噸	採購單據/發票
外購電力	電力	CO ₂	15,000	千度	台電電費單據

活動數據：年使用量/年填充量



盤查清冊



範疇	排放型式	排放源	溫室氣體排放量(ton CO ₂ e)						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	總和
一	移動式 燃燒	航空燃油	5,045,040.00	4,445.28	13,124.16	--	--	--	5,062,609.44
		公務運輸	2,606.03	2.88	42.52	--	--	--	2,651.43
	固定式 燃燒	鍋爐用油	521.21	0.44	1.31	--	--	--	522.96
		緊急發電 機用油	52.12	0.04	0.13	--	--	--	52.29
	製程	乙炔	0.31	--	--	--	--	--	0.31
	逸散	車用冷媒	--	--	--	390	--	--	390.00
		滅火器	--	--	--	870	--	--	870.00
二	能源 間接	外購電力	7,920	--	--	--	--	--	7,920
總和			5,056,139.66	4,448.65	13,168.12	1,260.00	0.00	0.00	5,075,016.43
佔總排排放量比例%			99.63	0.09	0.26	0.02	0.00	0.00	100.00



氣體別排放量



- 本公司主要排放之溫室氣體為CO₂，占總量約99.63%
- 本公司2016年度，公務車輛、鍋爐、緊急發電機等設備所使用之柴油，皆為100%柴油，無生質燃料使用及排放。

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
排放量 (ton CO ₂ e)	5,056,139.66	4,448.65	13,168.12	1,260.00	0	0
比例 (%)	99.63	0.09	0.26	0.02	0.00	0.00



範疇別排放量



- 本公司2016年1月1日至2016年12月31日，溫室氣體排放總計為**5,075,016.43 ton·CO₂e**

	範疇一	範疇二	總和
排放量 (ton CO ₂ e)	5,067,096.43	7,920.00	5,075,016.43
排放比例 (%)	99.84 %	0.16 %	100 %

以航機用油排放為主



減量目標與方案



✓ 基準年設定：

本公司訂定**2005**年作為溫室氣體盤查之基準年
(首次之盤查年度)

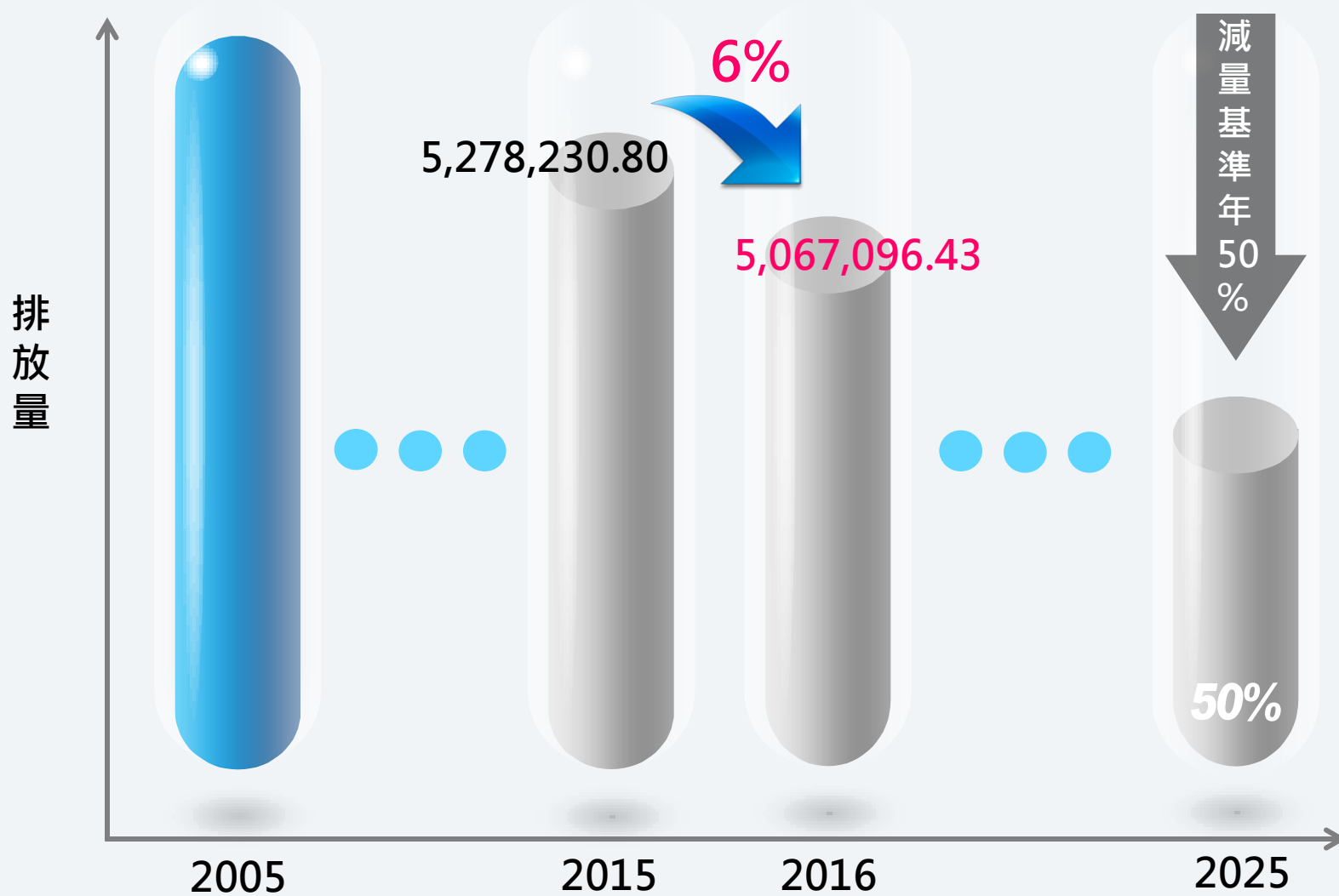
✓ 基準年變更：

- 目前並無基準年調整之狀況
- 基準年重新計算時機如下：
 1. 組織邊界改變
 2. 排放源移轉
 3. 計算方法改變
 4. 排放量變動前後超過顯著性門檻(3%)





減量目標





2016 溫室氣體減量方案類別





相關管理文件



文件化管理



本公司係依據ISO14064-1對文件保留與紀錄保存之要求及本公司管理溫室氣體之需求，訂定下列溫室氣體管理程序文件：



文件階層	文件編號	文件名稱
一	102-220-001	溫室氣體管理手冊
二	102-220-002	溫室氣體盤查管理作業程序
二	102-220-003	溫室氣體盤查內部查證作業程序
三	102-220-004	溫室氣體盤查及數據品質管理作業辦法



溫室氣體報告書目錄



第一章 公司簡介與政策聲明

- 1.1 公司簡介
- 1.2 政策聲明

第二章 組織與營運邊界描述

- 2.1 推動組織及架構責任
- 2.2 組織及營運邊界描述

第三章 基準年設定及變更

- 3.1 基準年設定
- 3.2 基準年變更

第四章 報告溫室氣體排放量

- 4.1 排放源鑑別
- 4.2 活動數據蒐集與排放係數選用
- 4.3 溫室氣體排放量量化
- 4.4 數據及資訊品質管理
- 4.5 指標展現與減量方案執行

第五章 報告書查證

- 5.1 內部查證結果
- 5.2 外部查證說明

第六章 報告書整理

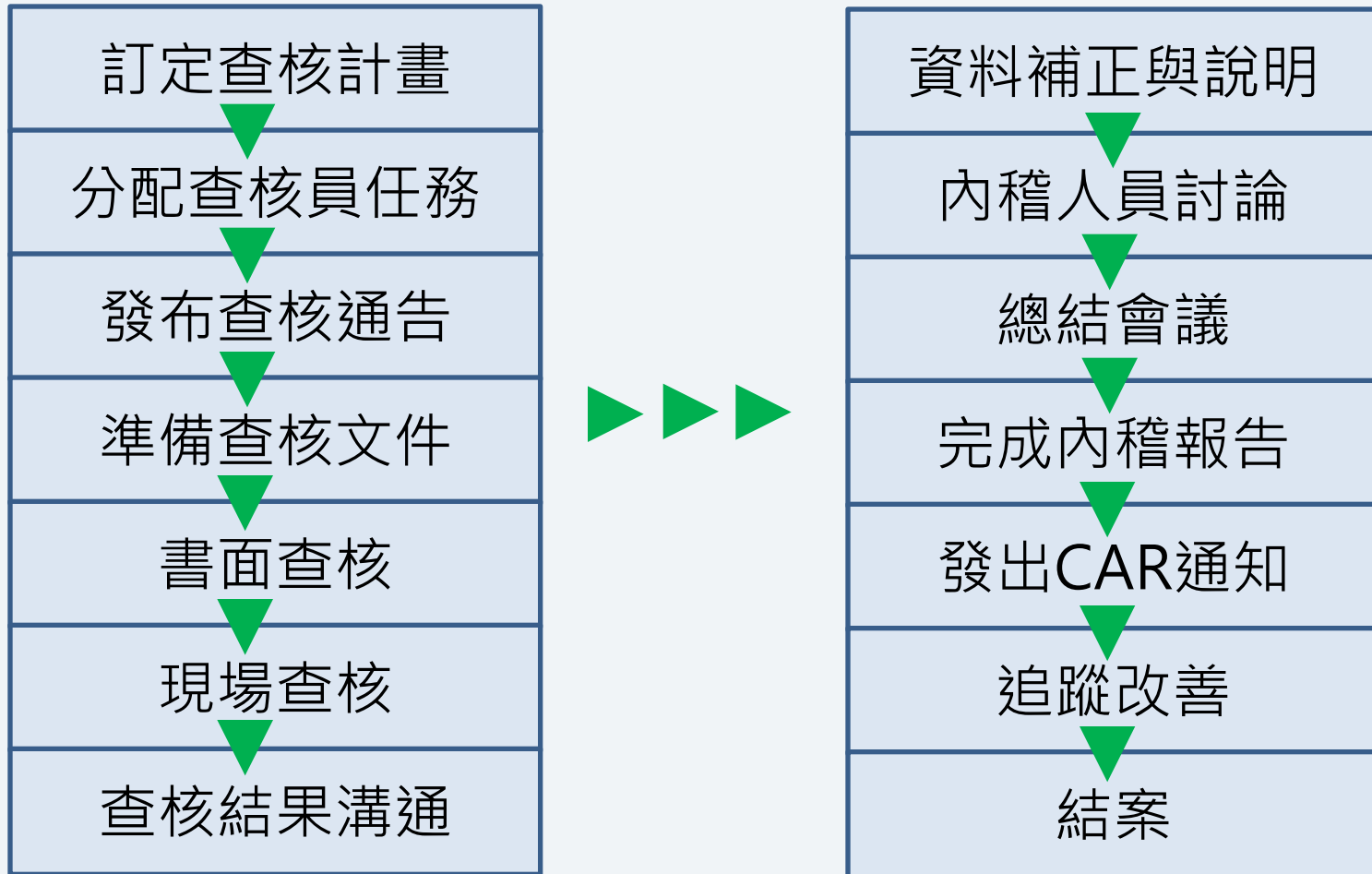
第七章 參考文獻



內/外部查證作業



內部查證作業流程





內部查證缺失與改善



項次	不符合事項	原因分析	改善措施	完成日期
1	用油量少計算10月用量	人為疏失	製作檢點表，以確保不再次發生	2017.09.01
2	3月有使用緊急發電機，納入未統計	廠務部門未提供資料	已告知廠務為來使用時皆須通報並修改SOP。	2017.09.04





由GHG盤查召集人舉辦。管理階層審查的過程，係為確保管理階層能獲得必要的資訊以進行評估，審查過程與結果皆有文件化。

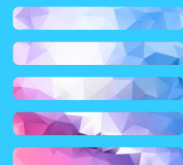
會議中需由盤查審查及查證小組分別向召集進行簡短報告，內容包括盤查作業、查證作業及後續追蹤等事項。

召集人評析溫室氣體管理系統的有效性與適性最後針對盤查報告書及清冊進行**簽核**





外部查證作業流程



外部查證作業的三個階段

(一) 文件審查 (Off-Site)

公司溫室氣體管理相關範本文件已包含文件審查階段所需參考的各項內容。請注意是否已包含：

- 溫室氣體主張 (可以報告形式提出)
- 組織簡介
- 溫室氣體排放清冊
- 盤查管理程序，必須至少包括
- 資訊管理程序
- 文件保留及記錄保存程序
- 基準年重新計算程序
- 公司相關資訊
- 公司配置圖 (用以確認排放源位置)
- 資訊彙總流向 (排放清冊中資訊經由哪些人員或電腦系統彙總)
- 若可行的話，內部查證程序與其相關表單 (判斷管理系統對實質性鑑別狀況)

(二) 第一階段查證 (On-Site)

執行策略審查與風險鑑別，以確保盤查過程符合ISO 14064-1相關要求。

- 溫室氣體排放量數據查證，查證相關佐證資訊是否符合相關性、完整性、一致性、準確性與透明度之要求，以確保排放量之數據並無實質差異。
- 若有資訊不足之情形將要求提供進一步資訊 (New Information Request, NIR)，若發現任何與 ISO 14064-1 不符合之情形，將要求進行矯正行動 (Corrective Action Request, CAR)，若發現對未來可能有造成實質性影響之事項，將要求後續行動 (Forward Action Request, FAR)。

(三) 第二階段查證 (Off-Site)

公司應於此階段，以書面文件回覆查證發現，若公司未能於現場查證後5個工作天內簽結查證發現，該查證發現將作為查證聲明書之保留意見，經評估查證結果，查驗機構將發給不同等級之查證聲明書。



外部查證缺失與改善



類別	建議內容	改善措施	完成日期
Ob.	目前貴公司統計用電量是直接抄電表值，建議可直接以購買單據進行統計，減少數據誤差	已與財務部溝通，未來將由該部門負責提供相關單據，以利作業。	2017.10.06





外部查證作業流程



為提高溫室氣體盤查報告之可信度與品質，並符合預期使用者之要求，由公正**第三者查證機構**進行外部查證作業，並取得有效之查證聲明書。

bsi.
Opinion Statement



Greenhouse Gas Emissions
Verification Opinion Statement
This is to verify that

合理保證等級

Holds Statement No

Verification opinion

As a result of carrying out verification procedures in accordance with ISO 14066:2011, ISO 14065:2013 and ISO 14064-3:2006, it is the opinion of BSI with reasonable assurance that:

- The Greenhouse Gas Emissions with the for the period from 01/01/2015 to 31/12/2015 is 6,954,933.42 tonnes of Carbon Dioxide equivalent, including scope 1 emissions 6,934,415.16 tonnes of Carbon Dioxide equivalent and scope 2 emissions 20,518.26 tonnes of Carbon Dioxide equivalent.
- The selected scope 3 emissions 4,743.09 tonnes of Carbon Dioxide equivalent were also reported and hence verified, which include transportation service provided by supplier in employee commuting, operation of upstream leased assets and operation of downstream leased assets.
- No material misstatements for the year 2015 Greenhouse Gas Emissions calculation were revealed.
- Data quality was considered acceptable in meeting the principles as set out in ISO/GNS 14064-1:2006.
- The emission factor for electricity for the year 2015 is not published by Taiwan government so far, the emission factor used for electricity is 0.521 kgCO₂ per kWh (Y2014) instead which may potentially result in different greenhouse gas emissions estimates.

The greenhouse gas assertion of Greenhouse Gas Inventory Report (2015) with respect to the sites as stated below and 100% GHG emissions in the related sites were disclosed as well as the aircraft fuel consumption in global network.

For and on behalf of BSI:

Managing Director BSI Taiwan, Peter Pu

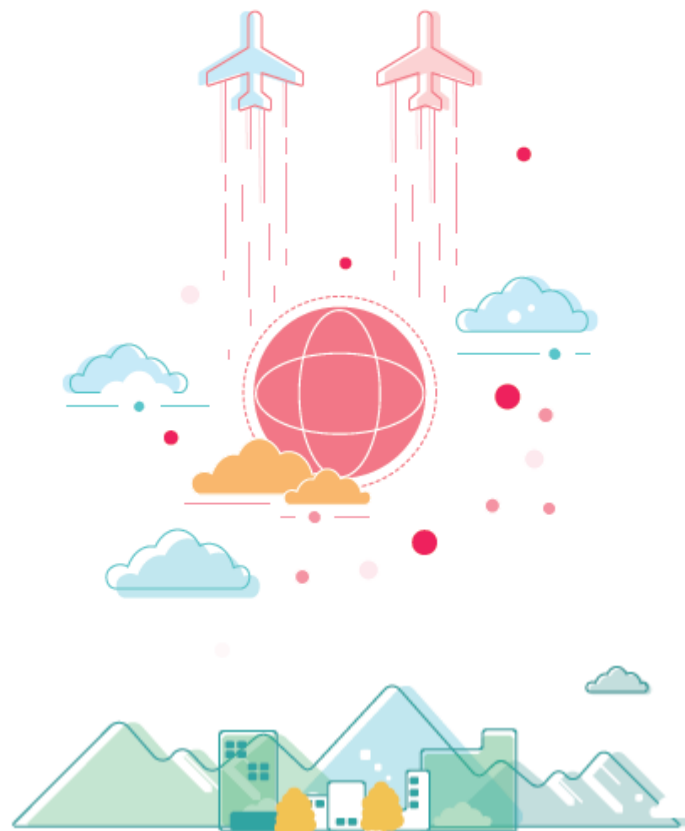
Originally Issue: 24/05/2016

Latest Issue: 24/05/2016



Page: 1 of 4

...making excellence a habit.™





持續改善策略



持續改善行動



綠能飛航

優化飛行操作

航路優化、操作、高度、航機重心、
成本指數最佳化

地勤控管

飛行準確化、滑行及巡航最佳化、
拖車電源替代APU、地面電源和空調系統

安全載油量

精準加油、備降站選擇最佳化、
節油相關服務通告、技術指令檢視

定期維護

定期發動機水洗作業、清潔航機、
航機阻力監控、GPU地停使用率檢視

機身減重

餐車/紙本減重、航機加水量最佳化、
輕型行李貨櫃、機艙及服務用品減重



持續改善行動



地面環保

空調節能

空調溫度最佳化、冷卻水塔增設變頻器、下班時段採用獨立空調，取代大型空調、非常態使用辦公室，裝設分離式空調設備、辦公場所保持在26度以上為目標

照明節能

辦公室採用高節能LED燈具、實施減盞或減少燈管使用，增設照明迴路控制、修護區燈具汰換

車輛節油

修護區以電動車或拖曳裝備、替代用油裝備、車輛待命時減少怠轉節省耗油、公務車出勤時，協調併車，減少派車、正確掌控鍋爐開/關時間，改善管路漏氣



- ✓ 人生無限航空公司在追求企業發展同時，深刻地體認到地球環境的珍貴與不可回復性，並且理解企業對自然資源與環境保護應有的責任與義務。
- ✓ 遵循聯合國永續發展目標研訂指導策略，確保企業營運朝向環境友善及低碳節能的永續發展方向前進，許諾地球與下一代一個美好幸福的未來。



紀律安全 以客為尊 綠能環保 航向永續



THANK YOU

參考文獻

中華航空公司CSR報告書 <http://calec.china-airlines.com/csr/index.html>

2013友訊科技永續經營報告 <http://www.dlinktw.com.tw/about/dlink/7>

