

空氣品質模式上傳檔案內容與格式規範

2022 年 12 月 22 日修訂

壹、前言

本規範訂定之目的為規範本署計畫或業務中，有關空氣品質模式模擬之相關模式與資料應上傳至本署指定之位置，其目的有二，第一，為符合資料公開之政府施政要求，因此本署業務或計畫中，空氣品質模式模擬有關之資料應放在公開的網站，提供民眾檢視。第二、本署業務或計畫中，模式模擬結果如果有疑義，本署可根據已上傳之模式與相關資料，重新檢視或重製其模擬結果，以釐清疑義。

因此，上傳之模式與相關資料，基本要求就是必須足夠充分，本署才能據以重新檢視或重製其模擬結果，這也是模式與資料上傳的基本目的。

貳、適用對象

不論使用本署公告模式（以下簡稱公告模式）或非本署公告模式（以下簡稱非公告模式），凡本署計畫或業務中，有關空氣品質模式模擬之相關模式與資料皆應上傳，包括固定污染源許可申請之空氣品質模擬、環境影響評估之空氣品質模擬、減量或控制策略之空氣品質模擬、本署其他相關計畫或業務之空氣品質模擬、或其他經中央或地方主管機關要求者，皆必須上傳指定資料。

參、上傳檔案內容

各模式模擬申請案應上傳檔案包含下列各類資料：

- 一、檔案說明檔：模式檔案說明文字檔，詳細列載所有上傳檔案的名稱、內容、與格式
 - 二、模式原始碼檔：模式原始程式碼文字檔
 - 三、模式執行檔：模式的可執行檔
 - 四、工序指令、腳本、設定檔：執行模式所需之工序指令、腳本、與設定檔
 - 五、模式參數檔：模式執行時所需之參數資料檔
 - 六、模式輸入資料檔，包括：
 1. 初始條件：執行模式所需之初始條件
 2. 邊界條件：執行模式所需之邊界條件
 3. 氣象資料：執行模式所需之氣象資料
 4. 排放資料：執行模式所需之排放條件
 5. 其他模式執行所需輸入檔：其他執行模式所需之相關資料
 - 七、模式輸出資料檔：模式執行過程之紀錄檔與模式模擬結果輸出檔
- 以上應上傳檔案內容得視不同模式，以及使用公告模式或非公告模式而有所

不同，高斯類模式通常沒有所謂的初始條件與邊界條件，所以不用上傳此部分的資料。而公告模式使用者由於模式原始碼、氣象資料、初始條件、邊界條件皆使用公告模式所提供之資料，如主管機關無特別要求，得不用上傳。

肆、上傳檔案處理

上傳檔案內容與格式應視情況適當打包與壓縮處理，如各類檔案如果為複數檔，應經過適當打包程式處理為單一打包檔，各檔案或打包檔檔案大小超過 1 MB 時，則應經過適當壓縮程式處理。

伍、檔案命名規則

各類檔命名規則如表 1 所示，各類檔案名稱應增加相關案件資訊以供辨認，如模擬案件之案號、使用模式名稱、模式版本、模擬範圍標示（例如公告模式模擬範圍識別標示為 d4）或水平解析度設定、和模擬的初始時間等相關模擬資訊，以符合本規範之要求。

各類檔案若經打包程式（例如 tar）處理，其副檔名應增加打包程式之識別，例如.tar，若經壓縮程式（例如 xz）處理，其副檔名應增加壓縮程式之識別，例如.xz。

以下以案號為 0000000A 的申請案為例，使用模式為 CMAQ 第 5.3.2 版本（識別標示為 cmaq_v532），模擬起始時間為 2018 年 12 月 29 日（識別標示為 2018363，其中 2018363 為 2018 年第 363 儒略日，Julian day）為例，各類檔案檔名範例如下：

- 一、模式檔案說明文字檔：0000000A.00filelist.txt
- 二、模式程式原始碼檔：0000000A.cmaq_v532.src.tar.xz（其中 src 為原始程式碼識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示）
- 三、模式執行檔：0000000A.cmaq_v532.exe.xz
- 四、模式執行工序指令或腳本檔：0000000A.run.cmaq_v532.003.csh（其中 003 為模擬解析度識別標示）
- 五、設定或參數檔：0000000A.cmaq.nml.tar.xz
- 六、模式輸入檔：
 1. 初始條件：0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.ic.tar.xz（其中 d4 為模擬範圍識別標示，ic 為初始條件識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示）
 2. 邊界條件：0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.bc.tar.xz（其中 d4 為模擬範圍識別標示，bc 為初始條件識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示）
 3. 氣象資料：0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.met.tar.xz（其中 d4 為

模擬範圍識別標示，met 為氣象資料識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示)

4. 排放資料：0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.emi.tar.xz (其中 d4 為模擬範圍識別標示，emi 為排放資料識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示)

5. 其他模式執行所需輸入檔案：

0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.inp.tar.xz (其中 d4 為模擬範圍識別標示，inp 為其他輸入資料識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示)

七、模式輸出檔：0000000A.cmaq_v532.2018363.d4.out.tar.xz 其中 d4 為模擬範圍識別標示，out 為模式輸出資料識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示)

表 1、檔案命名規則

檔案種類	命名規則(粗體字為代號)
說明檔	aaaaa.00filelist.txt
空品模式原始程式碼檔名	aaaaa.bbbb_vddd.src.tar.xz
空品模式執行腳本檔檔名	aaaaa.run.bbbb.ccc.csh
空品模式執行檔檔名	aaaaa.bbbb_vddd.exe.xz
空品模式參數檔檔名	aaaaa.bbbb.nml.tar.xz
初始條件檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.ic.tar.xz
邊界條件檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.bc.tar.xz
氣象檔檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.met.tar.xz
排放檔檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.emi.tar.xz
排放檔檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.inp.tar.xz
輸出檔檔名	aaaaa.bbbb_vddd.yyyyjjj.ee.out.tar.xz

代號說明：

aaaaa：案號

bbbb：模式名稱

ccc：模式水平解析度(公里)

ddd：模式版本

ee：模擬範圍代號(公告模式為 d4)

yyyy：模擬起始年(西元)，4 位數字

jjj：模擬起始日(Julian day)，3 位數字，

csh：腳本檔副檔名(以 csh 為例)

tar：打包檔副檔名(以 tar 為例)

xz：壓縮檔副檔名(以 xz 為例)

陸、檔案內容格式

模式應上傳資料的複雜程度視模式的不同而有不同，部分檔案可能為文字檔，部分檔案則可能是二元碼檔，本節說明部分上傳檔案內容格式，需注意此處的說明為一般性原則，各模式如果有特殊資料內容或格式需求，仍應以模式本身需求與規定為主，因此，上傳之資料，基本要求就是必須足夠充分，才能據以重新檢視或重製其模擬結果。以下分高斯類模式、網格類與軌跡類模式上傳檔案內容格式說明。

一、高斯類模式

高斯類模式所須上傳之檔案內容，以 AERMOD 模式為例，說明如下：

1. 模式檔案說明文字檔：詳細列載所有上傳檔案的名稱、內容、與格式。
檔名：0000000A.00filelist.txt。

2. 模擬申請資料表：固定污染源許可申請之空氣品質模擬案必須檢附「高

斯類模式(AERMOD) 模擬申請資料表」，其他類空氣品質模擬無須上傳。

檔名：0000000A.aermod.permit.tar.xz（其中 permit 為模擬申請資料表之識別標示，tar 為打包識別標示，xz 為壓縮識別標示）。

3. 模式輸入控制檔：所有 AERMOD 模擬之模式輸入控制檔，檔名：0000000A.aermod.inp.tar.xz（其中 inp 為輸入控制檔之識別標示）。
4. 模式輸出檔：所有 AERMOD 模擬之輸出結果，包括標準輸出檔(附加檔名多為.out)與 OUTPUT 功能指定之輸出檔(例如 MAXFILE、POSTFILE、PLOTFIL 等)。檔名：000000A.aermod.out.tar.xz（其中 out 為輸出資料之識別標示）。
5. 氣象資料輸入檔：所有 AERMOD 模擬所使用之地面氣象資料檔案(.SFC)與高空氣象資料檔案(.PFL)。檔名：000000A.aermod.met.tar.xz（其中 met 為氣象資料之識別標示）。
6. 地形受體點輸入檔：所有 AERMOD 模擬所使用之原始地程高度與尺丘高度檔案(指由模式支援中心下載之原始檔案)與模式模擬之受體點檔案。檔名：000000A.aermod.map.tar.xz（其中 map 為地形受體點資料之識別標示）。
7. 臭氧濃度輸入檔：如啟用二氧化氮轉換機制(OLM)須繳交 AERMOD 模擬所需之臭氧濃度檔案，檔名：000000A.aermod.olm.tar.xz（其中 olm 為臭氧資料之識別標示）。
8. 煙流下洗輸入輸出檔：如啟用煙囪煙流下洗機制須繳交執行 BPIPPRM 程

式所需之輸入檔案與輸出檔案。檔名：000000A.aermod.bld.tar.xz（其中 bld 為煙流下洗資料之識別標示）。

9. 其他補充資料：其他有關模擬案之補充說明資料或模擬結果之分析說明，檔名：000000A.aermod.other.tar.xz（其中 other 為其他補充資料之識別標示）。

二、網格類或軌跡類模式

網格類或軌跡類模式應上傳各類檔案，其中關於檔案說明、模式原始碼、工序指令、執行腳本、與模式設定、參數檔等，通常為文字檔，其內容必須包含必要的資訊，以符合該類檔案之一般要求。

初始條件、邊界條件、氣象資料、排放資料、以及輸出資料等，由於通常較為複雜且為二元碼檔，以下特別說明這些檔案的必要資訊與格式：

1. 初始條件輸入資料檔

初始條件檔案內容通常包含檔頭與資料兩部分，檔頭部分應包含必要檔案內容與格式說明，資料部分應有的格式如表 2 所列，其中必須包含空品模式模擬所需各物種的初始條件，基本上為單一時間點資料。若使用公告模式，且使用公告模式之初始條件檔案，則不需再上傳。非公告模式若使用巢狀網格設定，各層檔案皆須上傳。

表 2、初始條件輸入資料檔內容格式

變數名	維度	維度內容	資料筆數
物種 A 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	1 筆
物種 B 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	1 筆
物種 C 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	1 筆
:	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	1 筆

註：列數指緯向（南北向）網格數，行數指經向（東西向）網格數，1 筆資料指該物種在該時間指標內所有網格的資料

2. 邊界條件輸入資料檔

邊界條件檔案內容通常包含檔頭與資料兩部分，檔頭部分應包含必要檔案內容與格式說明，資料部分應有的格式如表 3 所列，其中必須包含空品模式所需各物種的四周水平邊界條件資料，邊界條件為空品模式在模擬期間模擬所需的各物種資料，原則上為模擬期間內逐時的資料，可依需求按不同時間分割分開儲存，打包壓縮檔案原則上以月為單位打包。若使用模式為公告模式，且使用公告模式之邊界條件檔案，則不需再上傳。非公告模式若使用巢狀網格設定，各層檔案皆須上傳。

表 3、邊界條件檔案內容格式

變數名	維度	維度內容	資料筆數
物種 A 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
物種 B 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
物種 C 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
:	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料

註：列數指緯向（南北向）網格數，行數指經向（東西向）網格數，每筆資料為該物種在該時間指標內所有網格的資料，原則上應包含模擬期間內的逐時的四周邊界條件資料。

3. 氣象輸入資料檔

氣象資料檔的檔案內容通常包含檔頭與資料兩部分，檔頭部分應包含必要檔案內容與格式說明，資料部分內容如表 4 所列，應包含時間、經緯度、與重要的氣象參數資料，如氣溫、密度、氣壓、水氣、風向和風速等，氣象資料應為逐時資料，可依需求按不同種類、維度、與時間分割分開儲存，打包壓縮檔案原則上以月為單位打包，若使用模式為公告模式，且使用公告之氣象資料檔案，則不需再上傳。非公告模式若使用巢狀網格設定，各層檔案皆須上傳。

表 4、氣象資料檔所需包含內容與格式

變數名	維度	維度內容	資料筆數
網格經度	2	列數、行數	1 筆
網格緯度	2	列數、行數	1 筆
氣溫	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
密度	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
氣壓	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
水氣	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
南北向風速	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
東西向風速	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
地面風速	3	時間指標、列數、行數	逐時資料
地面風向	3	時間指標、列數、行數	逐時資料
邊界層高度	3	時間指標、列數、行數	逐時資料
:	:	:	:

註：列數指緯向（南北向）網格數，行數指經向（東西向）網格數，每筆資料為該物種在該時間指標內所有網格的資料。

4. 排放量輸入資料檔

排放量檔案內容通常包含檔頭與資料兩部分，檔頭部分應包含必要檔案內容與格式說明，資料部分內容如表 5 所列，應包含時間指標與各物種之排放量資料，物種至少必須包括氮氧化物、硫氧化物、碳氫化合物、一氧化碳、微粒物質等，並依空品模式需求分割或簡併為不同物種。排放量資料應為模擬期間的逐時資料，可依需求按不同種類、時間分割分開儲存，打包壓縮檔案原則上以月為單位打包，若使用模式為公告模式，且使用公告模式之排放資料檔，則不需再上傳。非公告模式若使用巢狀網格設定，需要上傳各層巢狀範圍的排放量資料檔案。

表 5、排放量檔案需包含內容

排放量檔案需包含變數			
變數名	維度	維度內容	資料筆數
物種 A 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
物種 B 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
物種 C 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
：	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料

註：列數指緯向（南北向）網格數，行數指經向（東西向）網格數，每筆資料為該物種在該時間指標內所有網格的資料

5. 空品模式輸出資料檔

輸出檔檔案內容通常包含檔頭與資料兩部分，檔頭部分應包含必要檔案內容與格式說明，資料部分內容如表 6 所列，包含時間指標與各物種的大氣濃度或混合比資料，物種至少必須包括氮氧化物、硫氧化物、碳氫化合物、一氧化碳、微粒物質等，並依空品模式需求分割或簡併為不同物種。輸出檔原則上可依需求按不同種類、時間分割分開儲存，並以日為單位輸出，以月為單位打包，非公告模式若使用巢狀網格設定，需要上傳各層巢狀範圍之空品模式輸出資料結果。為減少儲存容量，輸出檔得僅擷取地面層資料上傳，非公告模式若使用巢狀網格設定，需要上傳各層巢狀範圍的排放量資料檔案。

表 6 輸出檔檔案需包含內容

輸出檔檔案需包含變數			
變數名	維度	維度內容	資料筆數
物種 A 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料

物種 B 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
物種 C 代號	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料
：	4	時間指標、垂直層數、列數、行數	逐時資料