



南投縣垃圾處理及再生能源中心 第二階段環境影響評估公開說明會



中華民國 115 年 1 月 6 日

目錄



- 壹 說明會辦理依據及目的
- 貳 開發必要性及內容
- 參 環境敏感區位及現況
- 肆 民眾關注議題之評估規劃及保護對策
- 伍 意見反應管道



說明會辦理依據及目的

壹、說明會辦理依據及目的

辦理依據

- 遵照環境部公告之「環境影響評估法」第8條第2項、「環境影響評估法施行細則」第22條及「環境影響評估公開說明會作業要點」，召開環境影響評估公開說明會

辦理目的

- 讓當地鄉親、民眾瞭解計畫執行規劃及範疇，並建立雙向溝通管道，掌握各方需求及建議，並參考納入計畫範疇



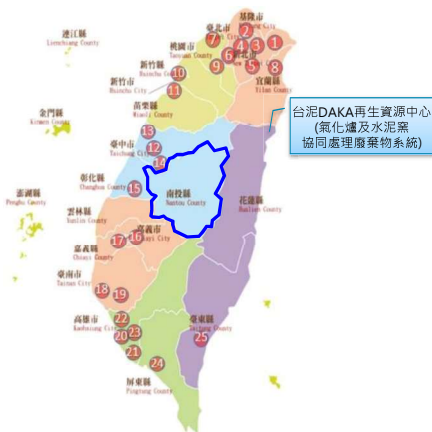
開發必要性及內容

一、開發必要性

建立廢棄物自主處理能力，解決垃圾堆置困境

無廢棄物自主處理設施

- 全臺共計25座營運中焚化廠
- 南投縣唯一無焚化設施縣市，皆仰賴外縣市焚化廠代燒



代燒量減少，垃圾堆置加劇

- 外縣市焚化廠設備效能下降，代燒餘裕量能降低，105年起開始堆置垃圾
- 截至113年底堆置垃圾達31萬噸，產生自燃空污及臭味影響

年度	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年
項目	垃圾量統計(萬噸)								
外縣市焚化廠代燒垃圾量	7.4	7.2	6.8	5.3	6.3	4.3	5.1	5.2	7.4
堆置垃圾量	2.2	2.4	2.9	4.3	3.3	5.3	4.5	4.4	2.2
累積堆置量	2.2	4.6	7.5	11.8	15.1	20.4	24.9	29.3	31.5

114.5 名間鄉垃圾堆置場火災



- 自燃垃圾達150~200噸
- 5小時之PM₁₀排放，等同嘉義鹿草焚化廠五年排放量

解決方案

設置南投縣垃圾處理及再生能源中心

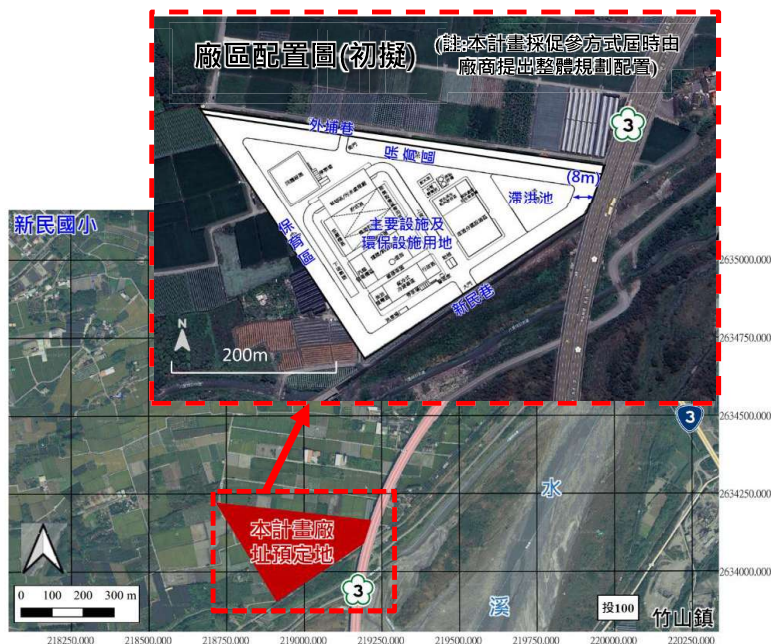
二、開發行為內容

本計畫興建一座500公噸/日之垃圾處理及再生能源中心

- 計畫廠址：名間鄉新民村外埔段
- 廠址面積：約7.5公頃
- 施工期約36個月，無規劃分期開發
- 僅處理**南投縣產生之廢棄物**：

1. 一般廢棄物及一般事業廢棄物
2. 累積暫置垃圾
3. 掩埋場挖除活化垃圾之可燃物
4. 其他(縣內農業及災後廢棄物)

**本計畫承諾
不收受外縣市廢棄物**



三、環境保護規劃

空氣污染防治

- 完善各項防制設備，**自主加嚴排放濃度限值**

污染物名稱	相關法規標準		本計畫 自主加嚴 排放濃度限值
	廢棄物焚化爐空氣 污染物排放標準/ 廢棄物焚化爐戴奧 辛管制及排放標準	固定污染源最佳 可行控制技術 (109.7.10修正發布)	
粒狀污染物	$C=1364.2Q^{-0.386}$	20 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³
氮氧化物	180 ppm	60 ppm	50 ppm
硫氧化物	80 ppm	10 ppm	5 ppm
氯化氫	40 ppm	-	5 ppm
一氧化碳	120 ppm	-	30 ppm
鉛(鉛及其化合物)	0.2 mg/Nm ³	-	0.03 mg/Nm ³
鎘(鎘及其化合物)	0.02 mg/Nm ³	-	0.002 mg/Nm ³
汞(汞及其化合物)	0.05 mg/Nm ³	-	0.015 mg/Nm ³
戴奧辛/呋喃	0.1 ng-TEQ/Nm ³	-	0.05 ng-TEQ/Nm ³
氨氣	-	-	5 ppm

廢污水處理

- **廢水全廠全回收再利用**
 - 垃圾貯坑高濃度有機廢水：
過濾後噴入爐內高溫燃燒處理
 - 其餘廢水(如製程廢水、生活廢水等)：
處理後廠內循環再利用，為道路及車輛清洗、廠區澆灌、廢氣冷卻及調藥等用途

廢棄物處理(渣料不留名間鄉)

- 底渣：製成焚化再生粒料，供工程再利用
- 飛灰：優先採水洗與資源化，再來採高溫熔融處理；皆不適用時，穩定化後外運掩埋

四、剩餘土石方規劃

整地挖填方計算(鬆方)

項目	焚化廠		滯洪 沉砂池	小計
	貯坑區	傾卸區、鍋爐區及冷凝器區		
挖方量(m ³)	20,000	5,000	6,000	31,000
填方量(m ³)	0	5,000	0	5,000
合計(m ³) (剩餘土方量)	20,000	0	6,000	26,000

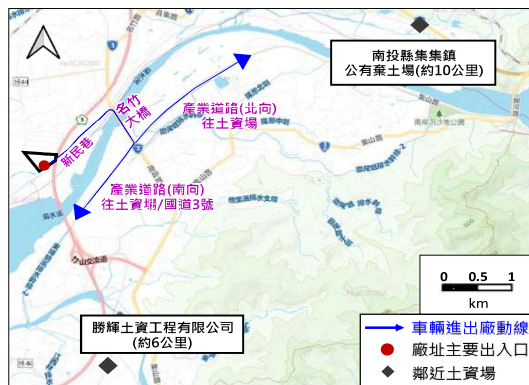


優先方案：廠區土方挖填平衡

- 用於焚化廠區**墊高0.6m**(除滯洪池及保育區外)，減少土方外運之交通及噪音影響

備選方案：土方外運規劃

- 運土每小時4車次，不致影響道路服務水準



運輸路線
避開市區



環境敏感區位及現況

一、環境敏感區位

環境敏感區位及因應對策

項次	環境敏感地區	相關法規限制內容	因應對策
1	優良農地	■ 農業發展條例 ■ 農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點	■ 開發前 依法辦理用地變更 ，計畫用地僅占中部農地總量之0.002%，用地變更 不致影響農業生產環境完整性
2	公路兩側禁建限建地區	■ 公路法 ■ 公路兩側公私有建築物與廣告物禁建限建辦法	■ 各設施避開禁建範圍 ，預定地內 不樹立廣告物
3	空氣污染三級防制區	■ 空氣污染防制法	■ 落實空氣污染防制措施
4	第一、二類噪音管制區	■ 噪音管制法	■ 做好敦親睦鄰及事前說明工作 ■ 落實噪音防制對策
5	水污染管制區	■ 水污染防治法	■ 落實逕流廢水污染削減計畫及水污染防治對策

南投縣政府環境保護局 10

二、環境現況(1/2)

第一階段環境現況資料蒐集

■ 本計畫已於環境影響說明書階段，蒐集相關環境資料，環境現況如下：

項目	環境現況
空氣品質	■ 南投縣之PM ₁₀ 、PM _{2.5} 及O ₃ 為三級防制區，其餘空氣污染物為二級 ■ 鄰近環境部測站(南投站、竹山站)除 粒狀污染物、O₃ 外，其餘項目均符合空品標準
噪音及振動	■ 南投縣環保局近一年(112Q2~113Q2)噪音監測結果均符合噪音管制標準
水文水質	■ 河川水質：廠址上下游之 懸浮固體、大腸桿菌及錳 超標，屬 未(稍)受污染~中度污染 ■ 地下水質：周邊地下水質皆可符合地下水污染管制標準(第二類標準值)
地形地質、斷層及地震	■ 非屬土壤液化高潛勢範圍、非屬地質敏感區及淹水潛勢區 ■ 廠址範圍內無活動斷層通過，距 車籠埔斷層0.9km ，工程設計將考量近斷層效應

南投縣政府環境保護局 11

二、環境現況(2/2)

項目	環境現況
廢棄物	■ 南投縣一般廢棄物平均產生量約270公噸/日
陸域生態	■ 本計畫廠址位於林保署公告之保育類物種(石虎、柴棺龜、食蛇龜)潛在範圍 ■ 比對林保署圖資，廠址範圍無保育類分布紀錄，二階環評將進行現況調查及評估分析
社會經濟	■ 已於114.3.11進行「開發行為規劃內容」公開20日，蒐集48則民眾意見 ■ 綜整民眾意見之六大議題：推動必要性、選址原則、對外路線規劃、收受廢棄物規劃、二階環評流程、環評執行規劃，並已納入環境影響說明書中
交通運輸	■ 廠址周邊之名竹大橋現況平日道路服務水準為A級
文化資產	■ 廠址預定地距有形及無形文化資產2.5 km以上，非屬文化資產範圍



民眾關注議題之 評估規劃及保護對策

Q1. 焚化廠排放是否導致空品惡化?



採最新處理技術及最佳化設計，並以科學量化數據確認防制效果

完善空污防制設備

- 防制設備採用最新處理技術，自主加嚴之排放濃度限值，已優於相關法規標準

採高煙囪高流速設計

- 提高煙囪高度(120公尺)、增加排氣溫度和速度，確保煙道氣體排放擴散效果

科學化評估在地影響

- 以在地氣候、環境條件與未來實際排放值模擬
- 以科學量化數據，具體評估空氣污染物及熱效應對環境最大可能影響

模擬內容已涵蓋民眾關注項目

臭氧	重金屬	戴奧辛
粒狀污染物	落塵	一氧化碳
氮氧化物	二氧化硫	氨氣

南投縣政府環境保護局 14

Q2. 焚化廠對周遭作物是否造成影響?



以營運期情境進行熏氣試驗，評估對鄰近作物無顯著影響

1. 試驗作物

- 2種茶樹(金萱、四季春)
- 1種稻苗

2. 試驗氣體及濃度

- 氣體-SO₂、HCl(焚化廠排放空氣污染物中，植物感受性較強且易被吸收並累積之氣體)
- 濃度-營運期合成濃度

3. 分析項目

- 作物外貌病徵、生長變化分析
- 茶葉物質變化(兒茶素及VOCs)

熏氣試驗執行流程

臺灣植物及樹木醫學學會
孫若章理事長(專業單位)

1. 熏氣試驗

- 短期病徵試驗(短時間突發性)
- 長期病徵試驗(長時間累積性)

2. 熏氣後外貌及生長變化

- 兩種氣體及條件熏氣後外貌病徵、生長變化分析



熏氣樣品檢測

第三方公正機構

3. 模擬茶葉製程

- 包含茶葉採摘、萎凋、攪拌(震盪/浪菁)等步驟

4. 茶葉物質檢測

- 檢測熏氣試驗樣品之物質濃度，提出檢測數據

對鄰近作物無外貌病徵、生長變化及品質影響

南投縣政府環境保護局 15

Q3. 焚化廠落塵及廢水排放，是否污染周邊水資源？



全廠廢水回收再利用、強化地下水保護措施與評估落塵對水質之影響，並研擬長期監測計畫

廢污全回收再利用

- 全廠廢水**全回收再利用**，不致影響鄰近水體

完善廠區防滲措施

- 貯槽底部採鋪面材質(水泥或不滲透材質)、防止濺溢(防溢墩)方式設計

模擬評估落塵影響

- 二階環評**模擬落塵對水體的影響**，並研擬水質長期監測計畫

污染物	單位	相關法規標準		本計畫加嚴再利用水質
		放流水標準	再生水水質標準	
懸浮固體	mg/L	25	-	10
BOD		25	15	12
氨氮		20	10	8
硝酸鹽氮		50	-	40
砷		0.35	-	0.28
銅		1.5	-	0.8
鋅		3.5	-	0.8
總鉻		1.5	-	1.2
鉛		0.5	-	0.4
鎘		0.02	-	0.016
總汞		0.005	-	0.0016

Q4. 垃圾焚燒剩下的飛灰與底渣，將會污染環境？



底渣及飛灰處理後再利用，渣料不留名間鄉

底渣粒料再利用

- 廠區內底渣分選處理設施**產製焚化再生粒料**，作為南投縣轄區公共工程**級配替代材料**

飛灰優先水洗再利用

- **優先方案**：優先委託台灣鋼聯公司水洗及資源化再利用
 - 備選方案1：委託事業廢棄物處理機構，設置之高溫熔融爐以高溫熔融處理
 - 備選方案2：前述均無法處理，最終經穩定化且經檢測合格後，清運至掩埋場最終處置

Q5.垃圾及灰渣運輸車量，是否影響周邊交通及噪音？



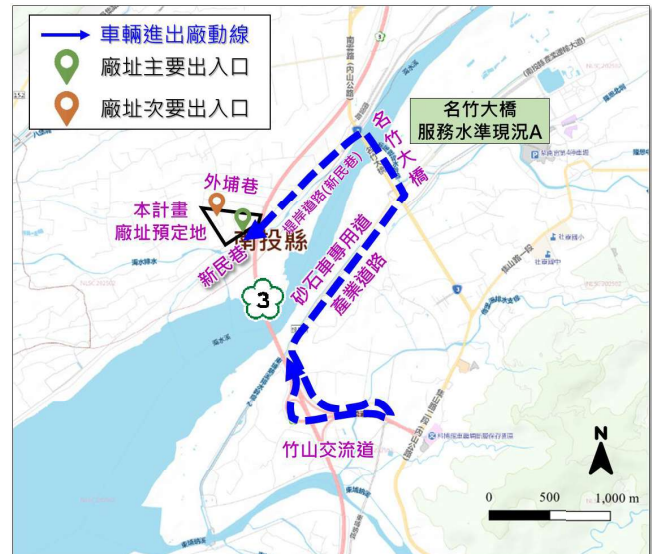
優化運輸車輛動線，初步評估市區交通及噪音無影響

路線避開市區道路

- 以防汛道路銜接砂石車專用道及國道，**未**進入各鄉鎮市區，**不**影響市區交通及噪音

完整評估並擬訂對策

- 二階環評完整評估**交通及噪音影響**，並依評估結果擬定保護對策



南投縣政府環境保護局 18

Q6.廠址是否影響石虎、柴棺龜或食蛇龜等保育類野生動物生存？



廠址範圍無保育類出沒紀錄，二階環評完整調查並擬訂保護對策

廠區無保育類分布紀錄

- 廠址位於保育類物種(石虎、柴棺龜、食蛇龜)**潛在範圍**
- 比對林保署圖資，**廠址距石虎實際分布位置約800公尺**



圖資來源：農業部林業及自然保育署

二階完整**4季**次陸域調查 掌握區內生態情形

- 計畫區及周邊至少設置**5台紅外線攝影機**，**每季至少1,000小時/台**
- 依調查結果研擬完整生態保育對策

南投縣政府環境保護局 19

Q7.焚化廠是否評估各災害影響及相關應變措施?



強化重要設備耐震強度、完善排水規劃與緊急應變措施

重要設備耐震達7級

- 本計畫承諾**重要設備(如焚化爐、空污防制設備等)**可承受**震度7級地震**，以保證如發生地震時可安全順利降載停轉，不造成設備損傷及發生意外事故

完善極端氣候防災措施

- **滯洪池設計量體優於法規安全係數**、增設抽水**備援設備**，確保系統故障時仍能順利排水
- 蒐集彙整國內各焚化廠之緊急應變計畫，據以**研擬適用本計畫之專屬緊急應變計畫**

Q8.是否有民眾參與及雙向溝通作為?



環評階段強化與民眾之雙向溝通，通過後落實長期監督機制

環評階段-民眾溝通與參與

- **已完成初步民眾意見蒐集：**
 - 環評前10場次村里說明會
 - 開發行為上網公告意見(48則)
- **二階環評續辦雙向溝通會議：**
 - **公開說明會暨健康風險評估規劃及範疇說明會**
 - **現勘公聽會**

施工及營運期-長期監督機制

- **環境局追蹤考核**
 - 確認各階段**保護對策切實執行**
- **定期公開監測資料**
 - 監測資訊公開，**確保資訊透明**





意見反應管道

伍、意見反應管道

- 對於本次說明會之說明有意見者，可於會後**15日內**以書面載明姓名或名稱及地址，向本局提出(地址：南投縣南投市中興路660號)
- 會議記錄將於**會議後45日內**公布於環境部指定網站，網址如下：
<https://eiadoc.moenv.gov.tw/eiaforum/>

簡報結束，感謝聆聽



南投縣政府環境保護局

南投縣垃圾處理及再生能源中心 健康風險評估規劃及範疇說明會



中華民國 115 年 1 月 6 日

目錄



壹 說明會辦理依據及目的

貳 健康風險評估流程及範疇

參 意見反應管道



說明會辦理依據及目的

壹、說明會辦理依據及目的

緣起及辦理依據

- 為妥善處理南投縣垃圾問題，並建立南投縣廢棄物自主處理能力，規劃於南投縣名間鄉新民村興建一座處理量500噸/日之垃圾處理及再生能源中心
- 遵照環境部公告之「健康風險評估技術規範」及「環境影響評估公開說明會作業要點」規定，召開健康風險評估規劃及範疇說明會

辦理目的

- 讓當地鄉親、民眾瞭解計畫執行規劃及範疇，並建立雙向溝通管道，掌握各方需求及建議，並參考納入計畫範疇
- 環評階段之評估重點為確認本開發案對於居民之健康影響程度



健康風險評估流程及範疇

- | | |
|------------|----------|
| 一、健康風險評估範疇 | 五、暴露量評估 |
| 二、健康風險評估流程 | 六、風險特徵描述 |
| 三、危害確認 | 七、流行病學調查 |
| 四、劑量效應評估 | |

一、健康風險評估範疇

評估範圍區域

- 依「健康風險評估技術規範」第4條規定，評估範圍至少為**10X10公里**
- 本計畫主要評估範圍包含6鄉鎮：
南投縣名間鄉、集集鎮、鹿谷鄉、竹山鎮、
雲林縣林內鄉、彰化縣二水鄉

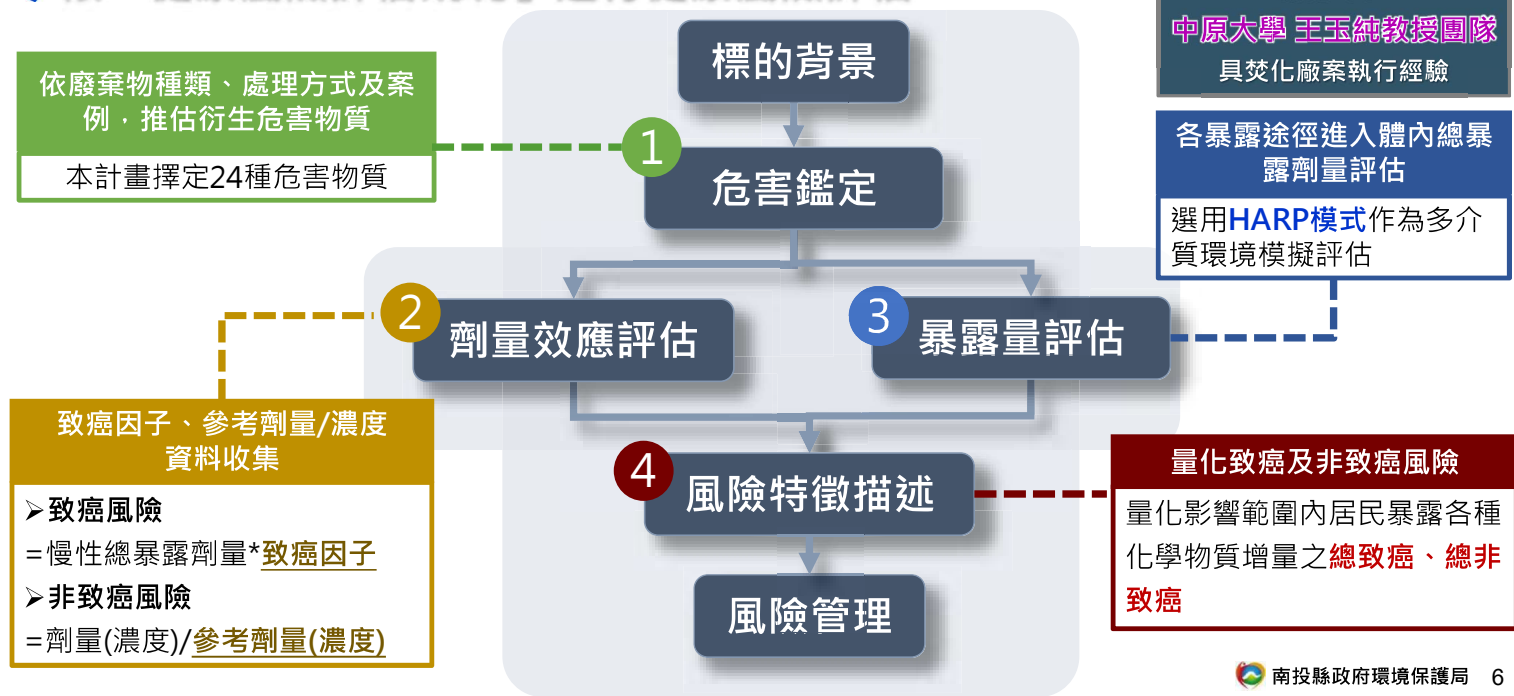
評估對象

- 10X10公里範圍之居住民眾
- 敏感族群(0~2歲、3~16歲學童族群)



二、健康風險評估流程

依「健康風險評估規範」進行健康風險評估



三、危害鑑定

- 確認本計畫危害性化學物質後，依國際毒理資料庫，篩選出24種具致癌性或器官毒性非致癌性之物質，並分析物質與人體之間可能的傳輸途徑

本計畫評估項目篩選依據

- 固定污染源空氣污染物排放標準及其他行業別空氣污染排放標準所列之化學物質
- 國內焚化爐行業別相關環保法規
 - 固定污染源空氣污染物排放標準
 - 固定污染源有害空氣污染物排放標準
 - 廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準
 - 中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
- 嘉義焚化廠案例

IARC分類	評估項目(總計24項)
Group 1 (確定致癌)	鎘及其化合物、鉍及其化合物、砷及其化合物、六價鉻、戴奧辛、三氯乙烯、苯、甲醛、丙烯腈
Group 2A (極有可能致癌)	四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷
Group 2B (可能致癌)	金屬鎳、金屬鉛、二氯甲烷、四氯化碳、三氯甲烷、乙苯、乙醛、1,2-二氯乙烷
Group 3 (尚無法分類)	金屬汞、金屬鉻、甲苯、二甲苯、氯化氫

四、劑量效應評估

蒐集毒理資料及參數，確立污染物暴露劑量與對人體造成危害間的關係

本計畫主要參考之毒理資料庫

1. 美國環保署綜合風險資訊系統
2. 美國能源署風險評估資料管理系統
3. 世界衛生組織簡明國際化學評估文件與環境衛生準則
4. 美國環保署暫行毒性因子
5. 毒性物質與疾病登錄署
6. 美國環保署健康效應預警摘要表格
7. 美國加州環保署成立之專門研究環境健康危害評估辦公室
8. 美國國家毒理計畫
9. 美國農藥計畫辦公處
10. 美國疾病預防與控制中心
11. 美國環境保護署暴露參數手冊2011年版

建立健康風險評估所需之 相關劑量效應評估基礎資料

(劑量效應評估資料格式範例)							
危害性化學物質	致癌分類	斜率因子(SF)或單位風險度(UR)	參考劑量或濃度(RfD, RfC)	標的器官	不確定係數(UF)	無可見效應之最低劑量(NOAE)	移開點劑量(Point of departure)

五、暴露量評估

以多介質模式分析不同暴露途徑之總劑量



圖片來源：褒忠產業園區設置計畫健康風險評估規劃及範疇說明會，經濟部。

六、風險特徵描述

⑥ 確認本計畫風險值屬可接受範圍

風險特徵描述

總致癌風險 一輩子在各暴露途徑下，可能額外增加癌症的發生機率

總致癌風險應 $< 10^{-6}$ 風險值 $< 10^{-6}$ 屬可接受風險

(10^{-6} 為每百萬人中，可能會有1人因暴露於此情境而得癌症)

總非致癌風險(HI) 一輩子在各暴露途徑下，可能產生(慢性)的健康危害

非致癌風險(HI)應 ≤ 1 風險值 < 1 表示不會造成損害

七、流行病學調查

⑥ 統計分析全國、南投縣及影響縣市相關資料，作為既有風險描述之參考

■ 採衛生福利部統計處資料，計算年齡層-疾病別-性別粗死亡率及癌症發生率

1. 粗死亡率(單位:1/每10萬人·年)

$$= \frac{\text{年齡分層疾病別之死亡人數}}{\text{年齡分層下人口數}} \times 100,000$$

2. 癌症發生率(單位:人數或人次/每1,000人·年)

$$= \frac{\text{年齡分層特定癌症診斷人數}}{\text{年齡分層下人口數}} \times 1,000$$

■ 收集開發區域內人口學等相關數據，進行分析比較，以作為既有(既存)風險描述之參考

人口學包含性別、年齡、種族、職業、教育程度、經濟收入及社會行為(抽菸、喝酒、嚼檳榔)等特徵參數。



意見反應管道

參、意見反應管道

- 對於本次說明會之說明有意見者，可於會後**15日內**以書面載明姓名或名稱及地址，向本局提出(地址：南投縣南投市中興路660號)
- 會議記錄將於**會議後45日內**公布於環境部指定網站，網址如下：
<https://eiadoc.moenv.gov.tw/eiaforum/>

簡報結束，感謝聆聽