



事業高磷廢水排放管理 諮商座談會議

簡報單位：環境部水保司

中華民國113年6月14日



議程

時間	議程	單位
09:00 ~ 09:05 (5 分鐘)	主席致詞	環境部水保司
09:05 ~ 09:30 (25 分鐘)	「事業高磷廢水排放管理諮商 座談會議」簡報說明	環境部水保司
09:30 ~ 11:00 (90 分鐘)	綜合討論	與會代表
11:00~	散會	

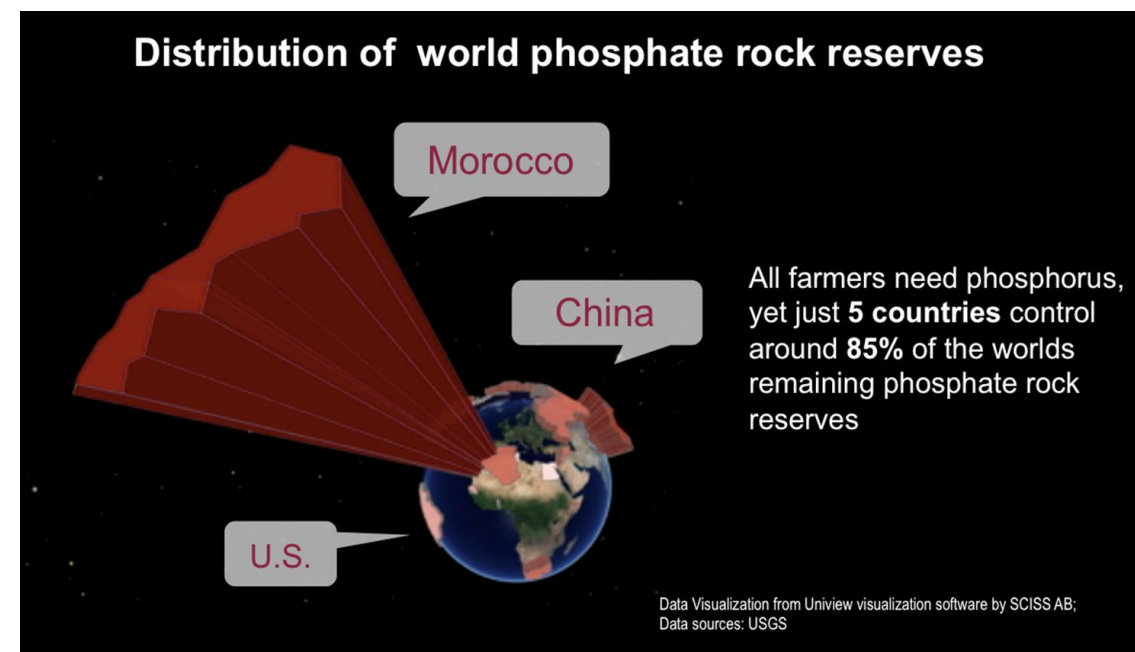


簡報大綱

- ① 前言、國內管制現況及國際管制情形
- ② 排放現況分析
- ③ 廢水管制規劃
- ④ 衝擊分析、符合度分析及可採行措施
- ⑤ 綜合討論

前言

- ❖ 放流水標準自76年5月5日發布施行迄今，歷經18次檢討修正，最近一次於108年4月29日修正，對國內水污染防治工作之改善已發揮效果
- ❖ **磷屬戰略性物資**，確保穩定供給為關鍵課題，應促動光電業等高科技產業高濃度含磷廢水朝**污染減量及資源化邁進**



國內管制現況

❖ 排放於自來水水質水量保護區內之事業或污水下水道系統已訂定
總磷或正磷酸鹽管制

管制項目	限值	放流水標準管制對象
正磷酸鹽	4.0 mg/L (以三價磷酸根計算) (約1.31 mg/L)	■ 附表1至附表6 (半導體、光電、石化、化工、金屬基本工業、金表、電鍍、印刷電路板製造及發電廠)、附表9 (科學園區)、附表11至附表13 (工業區、社區、指定地區專用污水下水道系統)、附表15 (建築物污水處理設施)、附表8 (除畜牧業、觀光旅館業及再生水經營業以外之附表8事業) ■ 附表14 (公共污水下水道系統90年11月23日前完成工程招標者)
總磷	2.0 mg/L	■ 附表8 (觀光旅館業、再生水經營業) ■ 附表14 (公共污水下水道系統90年11月23日(不含)後始完成工程招標者)

國內管制現況

❖ 國內部分科學工業園區已訂定總磷納管標準

園區	項目	限值
竹科龍潭	總磷	40 mg/L
竹科竹南	磷酸鹽	200 (103 年 1 月 1 日前取得納管許可者) 60 (103 年 1 月 1 日後始取得納管許可者)

註：磷酸鹽管制限值轉換為總磷管制限值：65.1 mg/L ($200/3.07=65.1$)和19.5 mg/L ($60/3.07=19.5$)

國內管制現況

- 臺中市為保護臺中市大安溪水域水質，依水污染防治法第7條第2項得訂定地方加嚴標準授權，提出**大安溪放流水磷酸鹽標準草案**，並於5月6日召開公聽會
- 標準適用對象：屬水污列管事業或污水下水道系統，以臺中市大安溪為最終承受水體，且許可核准之日廢水產生量達1,000 CMD以上者
 - **既設磷酸鹽管制限值擬訂為300 mg/L (自發布日後三年施行)；新設限值則為100 mg/L (自發布日六個月後施行)**

項目	限值	適用對象	施行日
磷酸鹽	100 mg/L	新設事業或系統	自發布日六個月後施行
	300 mg/L	既設事業或系統	自發布日後三年施行

註：**磷酸鹽管制限值轉換為總磷管制限值：既設97.7 mg/L (300/3.07=97.7)，新設32.6 mg/L (100/3.07=32.6)。**

國際管制情形

- 國外**共同適用**項目，僅新加坡管制正磷酸鹽，限值為2或5 mg/L；而**日本、越南、韓國**等則管制總磷，限值介於4~16 mg/L
- 針對特定業別，中國大陸、德國、越南等管制總磷，限值為0.3~20 mg/L

共同適用 (部分依水體 區分限值)

國家	管制類別	正磷酸鹽 (mg/L)	總磷 (mg/L)
日本	保護生活環境項目(適用於日平均排水量達 50 CMD 以上之特定事業)	--	16 (日平均值8)
韓國	廢水排放許可標準	--	4 / 8
新加坡	排放廢(污)水於管制水體者	2	--
	排放廢(污)水於一般水體者	5	--
越南	工業廢水	--	4-6

特定對象

國家/組織	管制類別	正磷酸鹽 (mg/L)	總磷 (mg/L)
中國大陸	電子工業污染物排放標準	--	1
	其他業別之個別標準(化工業等)	--	0.5~15
越南	化工業、水產加工業等	--	4~20
德國	廢水排入水體 相關法令	金屬加工、化工業等	1~3
		半導體元件製造業	--
美國	聯邦放流水標準	肥料製造、磷酸製造	105(單日最大限值)
		電子元件製造業	--
世界銀行	化工業、石化業等業別	--	2~5
	半導體和其他電子產品製造業	--	2

排放現況分析

- 高科技產業(光電業、半導體業和科學園區)**原廢水總磷濃度達數百至數千 mg/L**，處理後放流水總磷濃度最高為數百 mg/L

對象	調查時間	正磷酸鹽 (水樣數)			總磷(水樣數)		
		原廢水	納管水	放流水	原廢水	納管水	放流水
光電業	2007	3.43~ 275 (9)	0.56~ 80.6 (5)	3.05~35.3(3)	0.16~ 292 (7)	0.468~ 91.9 (6)	1.87、 242
	2008	ND~ 1,460 (13)	—	0.021、0.142	0.047~ 3,730 (13)	—	0.216、0.285
	2009	ND~0.4 (6)	ND~0.49 (6)	—	0.006~0.573 (6)	0.008~0.582 (6)	—
	2010	0.01~42.7 (9)	—	0.008~10.8 (9)	0.16~46.5 (9)	—	0.013~11.5 (9)
半導體業	2007	ND~ 85.8 (10)	ND~67.2 (8)	2.62	0.02~ 239 (8)	1.06~ 94.5 (8)	4.29
	2011	—	—	ND~2.82 (20)	—	—	ND~5.65 (20)
科學園區	2007	24.8~48.4 (5)	—	18.4~26.3 (4)	22.8~ 225 (4)	—	22.8~ 117 (4)
	2008	24.5~35.4 (4)	—	19.6~27.1 (4)	30.7~ 64.3 (4)	—	22.6~41.2 (4)
	2010	14.5~58.4 (3)	—	21.5~38.6 (3)	18.4~ 68.6 (3)	—	21.9~38.8 (3)
	環評監測	—	—	0.31~ 1,080	—	—	0.11~ 352.4

排放現況分析

- 科學園區以**七星農場放流水總磷檢出較高 (達300 mg P/L以上)**，**新竹園區次之 (最高47.5 mg P/L)**，其餘園區放流水總磷低於30 mg P/L

園區			監測點位	環評109~112上半年監測結果(mg/L)		總磷濃度 (mg P/L) (以正磷酸鹽濃度推估)
				正磷酸鹽(樣本數)	總磷 (樣本數)	
中 科	后里 園區	七星農場	七星污水處理廠放流口	323~1,080 (183)	—	105.4~352.4
		后里農場	專管排入大安溪下游期間_專管出水口	63.8~491 (14)	—	10.1~160
	台中園區		放流水口與承受水體匯流處	1.27~28.6 (14)	—	0.41~9.33
	二林園區		放流水-愛民衛材	—	0.15~6.89 (52)	—
			放流水-再生水套裝處理系統	—	0.11~3.45 (29)	—
竹 科	新竹園區		污水廠放流D01	37.7~61.7 (15)	12.6~47.5 (15)	—
	龍潭園區		既有污水處理廠放流口	22.7~65.8 (15)	7.5~27.1 (15)	—
	竹南園區		污水處理廠放流口	17.2~49.4 (15)	—	5.61~16.12
	銅鑼園區		污水廠放流口	0.31~37.6 (196)	0.12~13.0 (196)	—
南 科	台南園區		放流水D01	1.96~67.2 (13)	—	0.64~21.9
			放流水D02	2.32~62.8 (13)	—	0.76~20.5

廢水管制規劃

- 經盤點國內具磷污染潛勢對象計48種事業別，包含半導體業、光電業、石化業、化工業、金表業、印刷電路板製造業等
- 保護區外事業之含磷物質管制評估，優先針對**排放風險較高(濃度較高)**、**調查資料較完整**之高科技產業推動管制



化工業、金表業等
具潛勢其他事業別
陸續進行調查，未
來評估推動管制

廢水管制規劃

- 總磷係由正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷所組成，目前**日韓等國家多以管制總磷為趨勢**
- 針對**半導體業、光電業和科學園區**優先推動保護區外**放流水總磷管制**，給予既設者適當緩衝期，**區分三階段管制**，分別為**100 mg/L (116年1月1日)**、**30 mg/L (118年1月1日)**和**16 mg/L (120年1月1日)**

高科技產業新增總磷管制

- 半導體業 (附表1)
- 光電業 (附表2)
- 科學園區 (附表9)

既設	新設
100 (116年1月1日) / 30 (118年1月1日) / 16 (120年1月1日)	16 (發布日)

衝擊分析

■ 新增保護區外總磷管制之受影響對象約352家 (包含排放至地面水體者與納管者)

事業	水污管制營運中且位於保護區外家數				預計影響家數 (包含排放至地面水體者與納管者)
	總家數	排放至 地面水體	納管	其他 (包含全回 收、貯留等)	
晶圓製造及半導體製造業	221 ^{註1}	54 ^{註1}	159	8	213 ^{註1,2}
光電材料及元件製造業	130 ^{註1}	17 ^{註1}	112	1	129 ^{註1,2}
科學工業園區	12	11	0	1	11
預計影響家數 (合計，排除重複家數)					352 ^{註1,2}

註：1. 計1家事業同屬半導體業及光電業，且排放至地面水體。

2. 考量納管事業亦可能受到園區因應放流水標準修正而調整納管標準所影響，因此預計影響家數係以排放至地面水體者與納管者家數合計計算。

符合度分析及可採行措施

❖ 光電業和半導體業99年後放流水調查水質均符合管制限值，科學園區部分，以**中科七星園區影響較大**

對象	總磷管制影響情形		
	116年 100 mg/L	118年 30 mg/L	120年 16 mg/L
光電業	99年調查均符合		
半導體業	100年調查均符合		
科學園區	七星園區 (105.4~352.4)	七星園區(105.4~352.4) 新竹園區(12.6~47.5)	七星園區(105.4~352.4) 新竹園區(12.6~47.5) 龍潭園區(7.5~27.1) 台南園區(0.64~21.9/0.76~20.5) 竹南園區(5.61~16.12)

符合度分析及可採行措施

- 事業依製程及廢(污)水特性可採行源頭管理、強化既有廢水處理效能及新增廢水除磷程序

源頭管理

- 製程調整(減少含磷廢液帶出量)
- 含磷製程化學品替代或減量
- 含磷廢水分流收集
- 高濃度含磷廢水改以廢液清運

強化既有 廢水處理效能

- 化學混凝沉澱加藥最適化(加藥種類-鈣鹽/鎂鹽/鋁鹽/鐵鹽、加藥量、pH等)
- 生物處理搭配化學混凝沉澱

新增除磷 廢水或資源化程序

- 生物處理(AO、A2O等)
- 化學混凝沉澱、離子交換樹脂、薄膜和流體化床結晶等

綜合討論

❖ 廢水**總磷**管制規劃

- 標準管制限值、期程

感謝聆聽

Thank you

