

核一廠 106 年 放射性物質排放年報



中華民國 107 年 03 月

摘 要

台電公司依據核子反應器設施管制法第十條、核子反應器設施管制法施行細則第七條及游離輻射防護法施行細則第三條規定，核子反應器設施經營者應定期檢送放射性廢氣及廢水之排放資料，送主管機關審查。

核一廠106年放射性氣體及液體排放造成廠外民眾之劑量均遠低於設計限值，分述如下：核一廠每部機組惰性氣體排放造成關鍵群體有效劑量為2.87E-04微西弗，一號機及二號機放射性碘、氫及微粒等廢氣排放造成關鍵群體器官等價劑量則分別為3.41E-02微西弗及5.27 E-02微西弗。一、二號機放射性廢水排放造成關鍵群體有效劑量分別為8.70E-03微西弗及6.95E-03微西弗，關鍵群體器官等價劑量則分別為5.81E-02微西弗及4.30E-02微西弗。

核一廠106年度放射性物質排放與設計限值比如下：

劑量 排放別	關鍵群體有效劑量(μSv)			關鍵群體器官等價劑量(μSv)		
	劑量 a	法 規 設計限值 b	估限值 a/b	劑量 c	法 規 設計限值 d	估限值 c/d
廢氣 (I)	2.87 E-04	50	5.74E-06	3.41E-02	150	2.27E-04
廢氣 (II)	2.87 E-04	50	5.74E-06	5.27E-02	150	3.51E-04
廢水 (I)	8.70E-03	30	2.90E-04	5.81E-02	100	5.81E-04
廢水 (II)	6.95E-03	30	2.32E-04	4.30E-02	100	4.30E-04

註 I：一號機

II：二號機

ABSTRACT

According to the Article 10 of 「Nuclear Reactor Facilities Regulation Act」, the Article 7 of 「Enforcement Rules for the Implementation of Nuclear Reactor Facilities Regulation Act」, and the Article 3 of 「Enforcement Rules for the Ionizing Radiation Protection Act」, Taiwan Power Company should regularly submit the radioactive gaseous and liquid effluents reports to the competent authority for review.

For this year, all calculated doses at site boundary in 2017 are significantly lower than the designed limits, they are listed as following: the effective dose of critical group due to noble gases released in gaseous effluents from each unit is $2.87\text{E-}04\mu\text{Sv}$, and the equivalent doses of critical group due to iodine, particulate and tritium which are released in gaseous effluents from the unit 1 and unit 2 are $3.41\text{E-}02\mu\text{Sv}$ and $5.27\text{E-}02\mu\text{Sv}$ respectively. In addition, the effective doses of critical group due to liquid effluents released from the unit 1 and unit 2 are $8.70\text{E-}03\mu\text{Sv}$ and $6.95\text{E-}03\mu\text{Sv}$ respectively, the equivalent doses of critical group due to liquid effluents released from unit 1 and unit 2 are $5.81\text{E-}02\mu\text{Sv}$ and $4.30\text{E-}02\mu\text{Sv}$ respectively.

Dose Item	Effective Dose (μSv)			Equivalent Dose (μSv)		
	Dose a	Designed Limits b	Ratio a/b	Dose c	Designed Limits d	Ratio c/d
Gaseous (I)	2.87 E-04	50	5.74E-06	3.41E-02	150	2.27E-04
Gaseous (II)	2.87 E-04	50	5.74E-06	5.27E-02	150	3.51E-04
Liquid (I)	8.70E-03	30	2.90E-04	5.81E-02	100	5.81E-04
Liquid (II)	6.95E-03	30	2.32E-04	4.30E-02	100	4.30E-04

I : unit 1

II : unit 2

目 錄

	頁 次
1.0、 前言	1
2.0、 放射性物質排放源	3
3.0、 放射性物質排放監測	4
4.0、 放射性物質排放量監測結果	6
5.0、 劑量評估	7
6.0、 環境輻射監測結果檢討	10
7.0、 特殊狀況統計	10
8.0、 合理抑低(ALARA)措施	10
9.0、 結論	12
附圖	13
附表	20
附錄一、106 年氣象資料摘要	45
附錄二、民眾劑量評估使用量因子	48

圖 次

	頁 次
圖 1	放射性廢氣、廢水排放源位置圖 13
圖 2	放射性廢氣、廢水排放監測位置圖 14
圖 3	歷年放射性廢氣排放活度趨勢圖 15
圖 4	歷年放射性廢水排放活度趨勢圖 15
圖 5	106 年一號機放射性廢氣排放活度統計圖 16
圖 6	106 年二號機放射性廢氣排放活度統計圖 16
圖 7	106 年主煙囪放射性廢氣排放活度統計圖 17
圖 8	106 年一號機放射性廢水排放活度統計圖 18
圖 9	106 年二號機放射性廢水排放活度統計圖 18
圖 10	歷年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量 趨勢圖 19
圖 11	歷年放射性廢水排放造成關鍵群體有效劑量 趨勢圖 19

表 次

	頁次
表 1	一號機機組停機狀況摘要 20
表 2	二號機機組停機狀況摘要 20
表 3	放射性廢氣排放監測儀器功能表 21
表 4	放射性廢水排放監測儀器功能表 22
表 5	歷年放射性廢氣排放統計表 23
表 6	歷年放射性廢水排放統計表 25
表 7	106 年一號機放射性廢氣排放月統計表 27
表 8	106 年二號機放射性廢氣排放月統計表 28
表 9	106 年主煙囪放射性廢氣排放月統計表 29
表 10	106 年放射性廢氣各排放口年統計表 30
表 11	106 年放射性廢氣排放年統計表 31
表 12	106 年一號機放射性廢水排放月統計表 32
表 13	106 年二號機放射性廢水排放月統計表 33
表 14	106 年放射性廢水各排放口年統計表 34
表 15	106 年放射性廢水排放年統計表 35
表 16	106 年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量 36
表 17	106 年放射性廢氣排放造成關鍵群體器官等價劑量 37
表 18	106 年放射性廢氣排放造成廠外民眾集體劑量 38
表 19	106 年放射性廢水排放造成關鍵群體劑量 39
表 20	106 年放射性廢水排放造成廠外民眾集體劑量 40
表 21	歷年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量 41
表 22	歷年放射性廢水排放造成關鍵群體有效劑量 43

1.0 前言

核能電廠在營運發電過程中，不可避免地會產生微量之放射性物質排放，因此核一廠在設計階段即以「合理抑低排放」為原則，設計放射性廢氣、廢水處理系統，有效降低放射性物質排放量。在運轉階段，則遵照行政院原子能委員會訂定之相關法規及核一廠排放管制程序書，使機組運轉對廠外之輻射影響減至最低程度，以達成兼顧「安全運轉」和「環境保護」之目的。

為確保核一廠排放至環境之廢氣及廢水的放射性核種濃度符合游離輻射防護安全標準，對於排放之廢氣及廢水均予以取樣、分析、記錄與統計，並於各排放口設置具有警報功能之流程輻射監測器，以確實掌握放射性廢氣、廢水的實際排放濃度。另依廢氣及廢水排放實績，利用計算模式進行關鍵群體輻射劑量評估，以證明放射性廢氣、廢水排放造成之廠外民眾輻射劑量符合法規規定。

1.1 法規要求

有關放射性廢氣、廢水排放管制之主要相關法規如下：

- 1.1.1 核子反應器設施管制法
- 1.1.2 游離輻射防護法
- 1.1.3 放射性物料管理法
- 1.1.4 核子反應器設施管制法施行細則
- 1.1.5 游離輻射防護法施行細則
- 1.1.6 放射性物料管理法施行細則
- 1.1.7 游離輻射防護安全標準
- 1.1.8 核能電廠環境輻射劑量設計規範
- 1.1.9 核能電廠放射性物質排放管理規範

依據行政院原子能委員會於民國 79 年 1 月 8 日會輻字第 0183 號函發布之核能電廠環境輻射劑量設計規範，核能電廠運轉產生之放射性物質外釋，造成廠外民眾劑量須符合下列規定：

(1) 放射性廢氣排放

【惰性氣體】

惰性氣體造成廠界任一民眾有效劑量不超過 50 微西弗/年/機組，空氣中加馬輻射劑量值不超過 100 微戈雷/年/機組，且貝他輻射劑量值不超過 200 微戈雷/年/機組。

【碘、氙及微粒】

碘、氙及微粒（半化期超過 8 天者）造成廠界任一民眾器官等價劑量不超過 150 微西弗/年/機組。

(2) 放射性廢水排放

放射性廢水排放造成任一民眾有效劑量不超過 30 微西弗/年/機組，任一民眾器官等價劑量不超過 100 微西弗/年/機組。

(3) 季劑量限制

任一日曆季劑量的限制，為 1.及 2.兩節所述年劑量限值的一半。

1.2 機組營運狀況：

綜合 106 年核一廠兩部機運轉績效檢討說明如下：

1.2.1 106 年內，全年兩部機組合計總發電量為 22.42 億度，總供電量為 21.42 億度。

1.2.2 全年工作人員集體有效劑量共計為 1036.40 人毫西弗，低於本年度目標值 3360 人毫西弗。

1.2.3 全年發生之異常事件共計 1 件，異常事件類別為設備故障 1 件，操作缺失 0 件，廠外因素 0 件，各異常事件均依運轉規範規定處理與陳報。

1.3 機組停機狀況

106 年內一號機延續 EOC-27 大修。二號機共有二次停機，06 月 02 日主變壓器至開關場電塔倒塌，引動主變壓器差動電驛動作，發電機、主汽機跳脫，反應器急停。6 月 12 日進行 EOC-28 大修。

相關機組停機狀況說明詳如表 1 及表 2。

2.0 放射性物質排放源

2.1 放射性廢氣排放源

核一廠放射性廢氣的來源包括發電過程中產生的廢氣及廠房通風系統的排氣兩大部分，冷凝器中之不凝結氣體、備用氣體處理系統(SBGT)排氣及乾井沖放(PURGE)排氣等，經活性碳床吸附、滯留及高效率過濾器處理後，經由主煙囪排放至大氣，另汽封用之格蘭蒸汽排氣則直接經由主煙囪排放至大氣。而廠房通風排氣部分包括反應器廠房、汽機廠房、廢料廠房、廢氣廠房、洗衣廠房、一號貯存庫、二號貯存庫及熱處理廠房，其中反應器廠房、汽機廠房、廢料廠房之通風匯集到廠房煙囪排放，另廢氣廠房、洗衣廠房、一號貯存庫、二號貯存庫、熱處理廠房則經由各自獨立之廠房通風系統排放口排放，而各排放口均設有獨立的連續監測及警報功能之流程輻射監測器。

本年度並無新增之放射性廢氣排放源，全廠共設有 8 個放射性廢氣排放口，如下所示：

2.1.1 一號機廠房煙囪排放口

2.1.2 二號機廠房煙囪排放口

以上兩處排放口分別位於兩部機汽機廠房頂樓處。

2.1.3 主煙囪排放口

位於核一廠廠房東方之山丘上，山高 100 公尺，煙囪高度 140 公尺，排放口高度約為 240 公尺。

2.1.4 廢氣廠房通風排放口

2.1.5 洗衣廠房通風排放口

2.1.6 一號貯存庫通風排放口

2.1.7 二號貯存庫通風排放口

2.1.8 熱處理廠房通風排放口

2.2 放射性廢水排放源

核一廠兩部機及洗衣廠房各設有獨立之廢水處理系統處理發電過程及洗衣過程產生之廢水，放射性廢水之來源有設備洩水、地面洩水、雜項廢水、洗滌廢水及化學廢水等。兩部機、洗衣廠房、一號貯存庫及二號貯存庫各設有外釋排放口，廢水排放在流程輻射監測器監測下將廢水引入廠區浴洗及雜項廢水處理系統處理後，再引入循環海水渠道排放到大海。本年度並無新增之放射性廢水排放源，全廠共設有 6 個放射性廢水排放口，如下所示：

2.2.1 一號機廢水排放口

2.2.2 二號機廢水排放口

2.2.3 洗衣廠房廢水排放口

2.2.4 一號貯存庫廢水排放口

2.2.5 二號貯存庫廢水排放口

2.2.6 廢海水排放口（一、二號機共用）

2.3 廠房位置

核一廠放射性物質排放源共設有 14 個廢氣、廢水排放口，其餘各廠房佈置及全廠廠區關係位置如圖 1 所示。

3.0 放射性物質排放監測

3.1 放射性廢氣和廢水排放監測儀器性能分析

核一廠放射性廢氣排放口均裝置有流程輻射監測器執行線上連續監測，若達到警報值時會依據法規規定採取對應管制行動。另外廢氣排放口亦設有取樣器，分別對分裂及活化氣體、碘、微粒及氫定期進行取樣、分析與記錄並統計排放量。

核一廠各放射性廢水排放口亦均裝置有流程輻射監測器執行線上連續監測，若達到警報設定值時，則監測儀器

自動驅動電動隔離閥關閉排放通路，停止排放。放射性廢水排放係以批次排放方式執行管制作業，每批次排放前均須取樣品分析再依分析結果估算該批次排放量，並計算與循環海水混合後之放射性濃度，確認符合游離輻射防護安全標準之排放物濃度規定後，於流程輻射監測器監控下排放。

上述各放射性廢氣和廢水排放監測儀器性能詳如表 3 及表 4 所示。

3.2 放射性廢氣排放監測

核一廠各放射性廢氣排放監測器位置如下：

3.2.1 一號機廠房煙囪排放口監測器

3.2.2 二號機廠房煙囪排放口監測器

3.2.3 主煙囪排放口監測器

3.2.4 廢氣廠房通風排放口監測器

3.2.5 洗衣廠房通風排放口監測器

3.2.6 一號貯存庫通風排放監測器

3.2.7 二號貯存庫通風排放監測器

3.2.8 熱處理廠房通風排放監測器

3.3 放射性廢水排放監測

核一廠各放射性廢水排放監測器位置如下：

3.3.1 一號機廢水排放口監測器

3.3.2 二號機廢水排放口監測器

3.3.3 洗衣廠房廢水排放口監測器

3.3.4 一號貯存庫廢水排放口監測器

3.3.5 二號貯存庫廢水排放口監測器

3.3.6 廢海水排放口監測器（一、二號機共用）

以上各放射性廢氣、廢水排放監測器位置如圖 2 所示。

4.0 放射性物質排放量監測結果

4.1 歷年放射性廢氣排放活度統計

由核一廠歷年放射性廢氣排放活度趨勢來看，大致上呈現平穩的排放趨勢，歷年放射性廢氣排放活度統計及趨勢如表 5、圖 3 所示。

4.2 歷年放射性廢水排放活度統計

由核一廠歷年放射性廢水排放活度趨勢來看，大致上亦呈現平穩趨勢，歷年放射性廢水排放活度統計及趨勢如表 6、圖 4 所示。

4.3 106 年放射性廢氣排放活度統計

本年度放射性廢氣排放監測結果均在正常變動範圍內，並無異常排放情形。

本年放射性廢氣排放活度統計詳如表 7、表 8、表 9、表 10、表 11 及圖 5、圖 6、圖 7 所示。

4.4 106 年放射性廢水排放活度統計

本年度放射性廢水排放監測結果均在正常變動範圍內，並無異常排放情形。

本年放射性廢水排放活度統計詳如表 12、表 13、表 14、表 15 及圖 8、圖 9 所示。

5.0 劑量評估

5.1 106 年放射性廢氣、廢水排放造成之關鍵群體劑量評估主要係依據行政院原子能委員會於民國 79 年 1 月 8 日會輻字第 0183 號函發布之核能電廠環境輻射劑量設計規範要求，分別對放射性廢氣及廢水排放途徑影響的兩個關鍵群體進行輻射劑量評估。

5.2 放射性廢氣排放途徑影響之群體

5.2.1 依核一廠全年氣象資料（如附錄一），利用美國核管會認可之大氣擴散程式（XOQDOQ-82）計算放射性廢氣排放後經由大氣擴散至環境中的空氣及地面沈積濃度分佈。

5.2.2 依 103 年獲核備之台灣南北部居民生活環境與飲食習慣調查報告，NNW、NNE、NE、ENE 及 E 等方位為座落於海域無居民居住之方位，不納入評估。因當地並無生產鮮奶之牧場，故剔除攝食奶類之曝露途徑，選擇直接曝露、地表輻射、呼吸、農作物及肉類食用等符合當地居民生活習慣之關鍵曝露途徑進行輻射劑量評估。

5.2.3 以調查結果第 97.5 百分位值為關鍵群體之使用量因子，而以調查結果的平均值為評估集體劑量之使用量因子。另亦考量當地農牧產物產銷情形對上述使用量因子予以適當修正，如附錄二中表 1 所示。

5.2.4 依本年放射性廢氣排放實績，利用本公司委託核能研究所發展之廢氣排放劑量評估程式（GASWIN）計算各方位空氣及地面沈積濃度最大位置之各年齡群所接受各關鍵曝露途徑的劑量貢獻總和，並取其數值最大者為假設性關鍵群體之年輻射劑量。

- 5.2.5 依評估結果，核一廠 106 年惰性氣體排放途徑影響之假設性關鍵群體係落於南南西方廠界附近，一、二號機造成之有效劑量均為 $2.87\text{E-}04$ 微西弗，而一、二號機放射性碘、氬及微粒等廢氣排放影響之假設性關鍵群體則落於北方廠界附近，造成之器官等價劑量分別為 $3.41\text{E-}02$ 微西弗、 $5.27\text{E-}02$ 微西弗，均遠低於「核能電廠環境輻射劑量設計規範」之法規設計限值，詳如表 16、表 17。
- 5.2.6 106 年一號機、二號機放射性廢氣排放造成半徑 50 公里範圍內之民眾集體有效劑量分別為 $3.29\text{E-}04$ 人西弗、 $4.98\text{E-}04$ 人西弗，民眾集體器官等價劑量分別為 $3.43\text{E-}04$ 人西弗、 $5.12\text{E-}04$ 人西弗，詳如表 18 所示。

5.3 放射性廢水排放途徑影響之群體

- 5.3.1 由於核一廠放射性廢水係排放至大海，與農田灌溉與飲水水源無關，且依 103 年獲核備之台灣南部居民生活環境與飲食習慣調查報告，核一廠出水口附近的石門海水浴場已停止開放，且金山活動中心亦僅有少數玩帆船的民眾，故剔除農田灌溉、飲水及划船等曝露途徑，選擇魚類、無脊椎類、海藻之攝食與沙灘遊憩及游泳之直接曝露等符合當地居民生活飲食習慣之關鍵曝露途徑進行輻射劑量評估。
- 5.3.2 以調查結果中第 97.5 百分位值為關鍵群體之使用量因子，而以調查結果的平均值為評估集體劑量之使用量因子。另亦考量當地漁獲產銷情形對上述使用量因子予以適當修正，如附錄二中表 2 所

示。

5.2.3 依本年放射性廢水排放實績，利用本公司委託核能研究所發展之廢水排放劑量評估程式 LQWIN，保守計算出水口位置各年齡群接受各可能關鍵曝露途徑的劑量貢獻總和，並取其數值最大者為假設性關鍵群體之年輻射劑量。

5.2.4 依評估結果，核一廠 106 年放射性廢水排放途徑之假設性關鍵群體位於出水口附近，一、二號機放射性廢水造成之關鍵群體有效劑量分別為 $8.70\text{E-}03$ 微西弗、 $6.95\text{E-}03$ 微西弗，而器官等價劑量分別為 $5.81\text{E-}02$ 微西弗、 $4.30\text{E-}02$ 微西弗，均遠低於「核能電廠環境輻射劑量設計規範」之法規設計限值，詳如表 19。

5.2.5 另 106 年一號機、二號機放射性廢水排放造成之民眾集體有效劑量分別為 $4.89\text{E-}04$ 人西弗、 $3.77\text{E-}04$ 人西弗，而民眾集體器官等價劑量分別為 $3.43\text{E-}03$ 人西弗、 $2.52\text{E-}03$ 人西弗，詳如表 20。

5.4 歷年核一廠放射性廢氣、廢水排放造成之關鍵群體劑量如表 21、表 22 及圖 10、11 所示，均遠低於法規設計限值。

6.0 環境輻射監測結果檢討

本公司放射試驗室執行之 106 年度廠外環境輻射監測各項環境輻射監測取樣及分析結果均遠低於「環境試樣放射性分析預警措施基準」之調查基準，並無異常情形。依據原能會所頒佈「環境輻射監測規範」之「體外及體內劑量評估方法」，本年度運轉期間造成廠外民眾之劑量評估結果未達評估標準(小於 1.00E-03 毫西弗)，遠低於核能電廠環境輻射劑量設計規範之限值(5.00E-01 毫西弗/年·廠址)，故無輻射安全顧慮。

7.0 特殊狀況統計： 無

8.0 合理抑低(ALARA)措施

核一廠對於放射性物質排放量抑低所採取之 ALARA 措施計有：

8.1 放射性廢氣管制措施：

採除污與圍阻方式，降低現場工作過程中所可能造成之放射性微粒揚散及空氣比活度之增高，藉以減少廢氣活度之外釋量。具體作為包括：

8.1.1 儘可能降低待切割及研磨物件之表面污染程度，進而減少可能導致之污染情況。

8.1.2 事先潤濕或噴灑待處理之物件，以濕式方式施行研磨與切割作業。

8.1.3 高輻射、高污染物件利用水中切割，以抑低人員輻射劑量並防止空氣中放射性濃度上升。

8.1.4 搭設帳棚並裝設高效率過濾裝置，且視需要將排風口導入預先盛水之容器內，以加強去除廢氣中之放射性活度。

8.1.5 在吊移大型高污染器具設備前，視需要暫時停止運轉現場通風空調系統。

- 8.2 放射性廢水管制措施：
- 8.2.1 防止機組廢水處理系統、管路及儲存槽之淤泥積存，並於適當條件下進行逆洗或清槽處理，以降低廢水活度，減少放射性物質外釋。
 - 8.2.2 降低除污廢水之放射性活度。除污間之除污廢水在排入機組廢水處理系統前，先行過濾處理以降低廢水處理系統之作業壓力及時間，減少廢水活度，降低放射性物質外釋。
 - 8.2.3 減少廢水產量。管制區內之地面及設備表面除污作業，均採用少量清水潤濕及擦乾方式處理。同時，作業前預先封閉鄰近區域之地面洩水孔防止除污殘水洩入。現場除污作業所蒐集之廢水均送往除污間，先行過濾處理後再排入廢水處理系統。
 - 8.2.4 提升洗衣房設備之洗滌除污及廢水處理系統之處理及排放效能。機組大修前完成洗衣設備及相關系統之維護保養，並於大修前、後施行廢水儲存槽之清槽作業，以發揮洗衣設備之除污功能及廢水處理效能，降低洗衣廢水活度，減少放射性物質外釋。

9.0 結論

核一廠 106 年放射性物質排放之各項監測結果均在正常變動範圍內，並無異常排放情形，顯示本年度放射性廢水和廢氣排放濃度均符合「游離輻射防護安全標準」之嚴格規範，且排放對關鍵群體造成之劑量經評估亦遠低於「核能電廠環境輻射劑量設計規範」之法規設計限值。

由本公司放射試驗室全年環境輻射監測結果可知，環境直接輻射、空氣樣、落塵樣、水樣、農漁牧產物、沈積物等各試樣計測、分析結果均遠低於行政院原能會訂定的「環境試樣放射性分析預警措施基準」之調查基準。

綜合上述，本年度核一廠營運並未對廠外環境及居民造成輻射上任何不良影響，未來核一廠將仍繼續秉持合理抑低之原則，嚴格執行放射性物質排放管制，並加強廠區及環境輻射監測，使機組運轉對廠外輻射影響減至最低之程度。

圖 1 放射性廢氣、廢水排放源位置圖

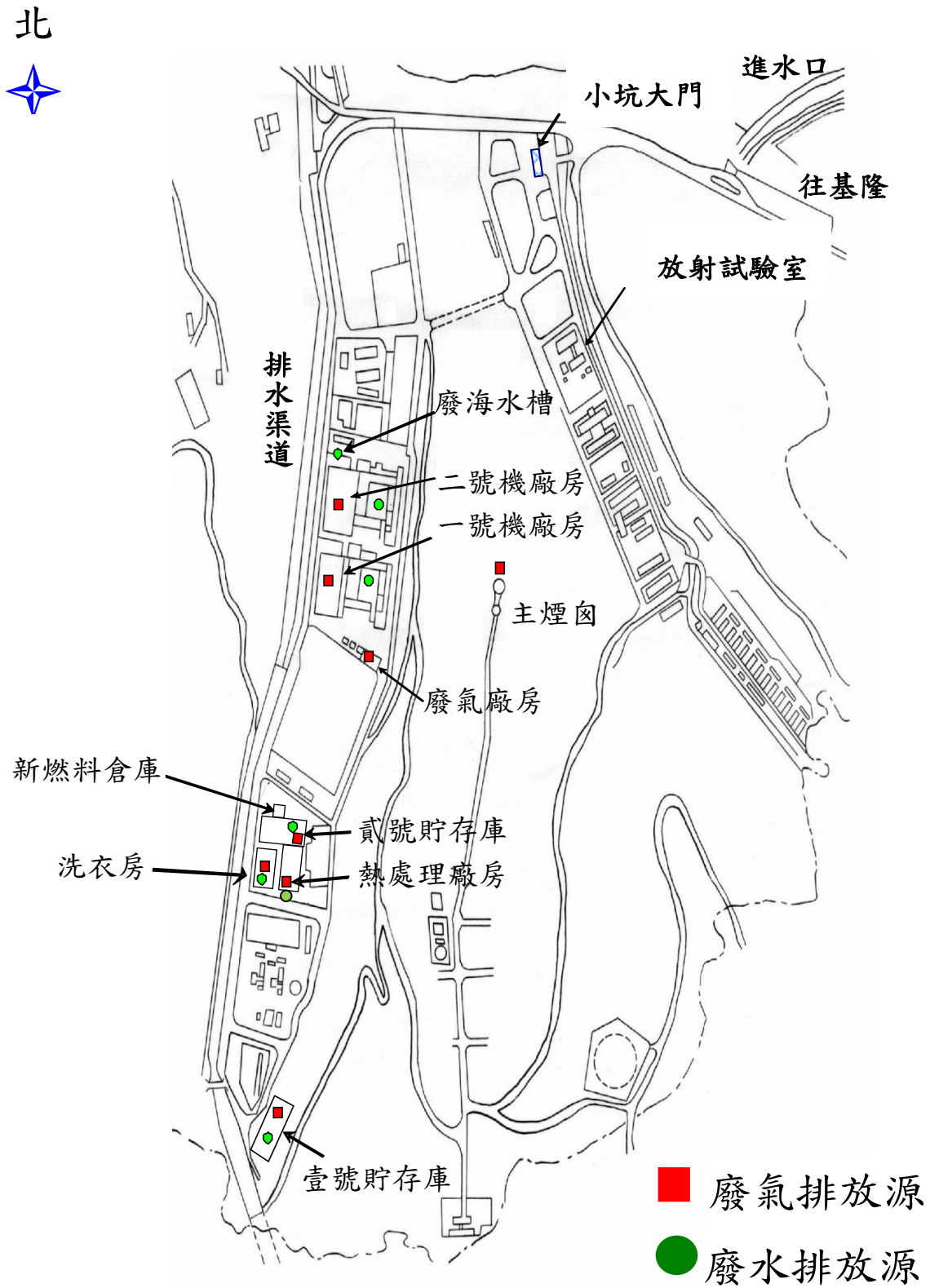


圖 2 放射性廢氣、廢水排放監測位置圖

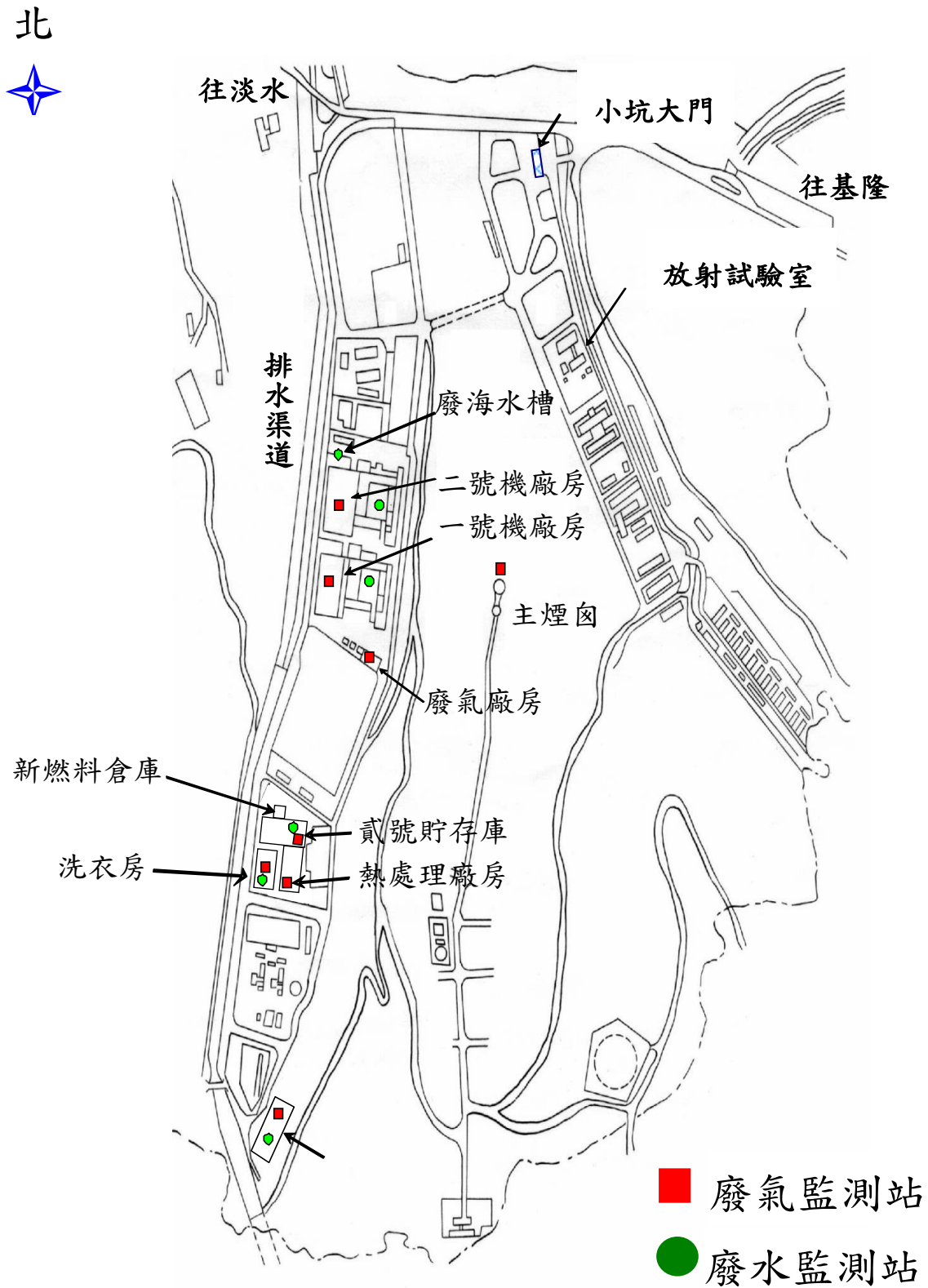
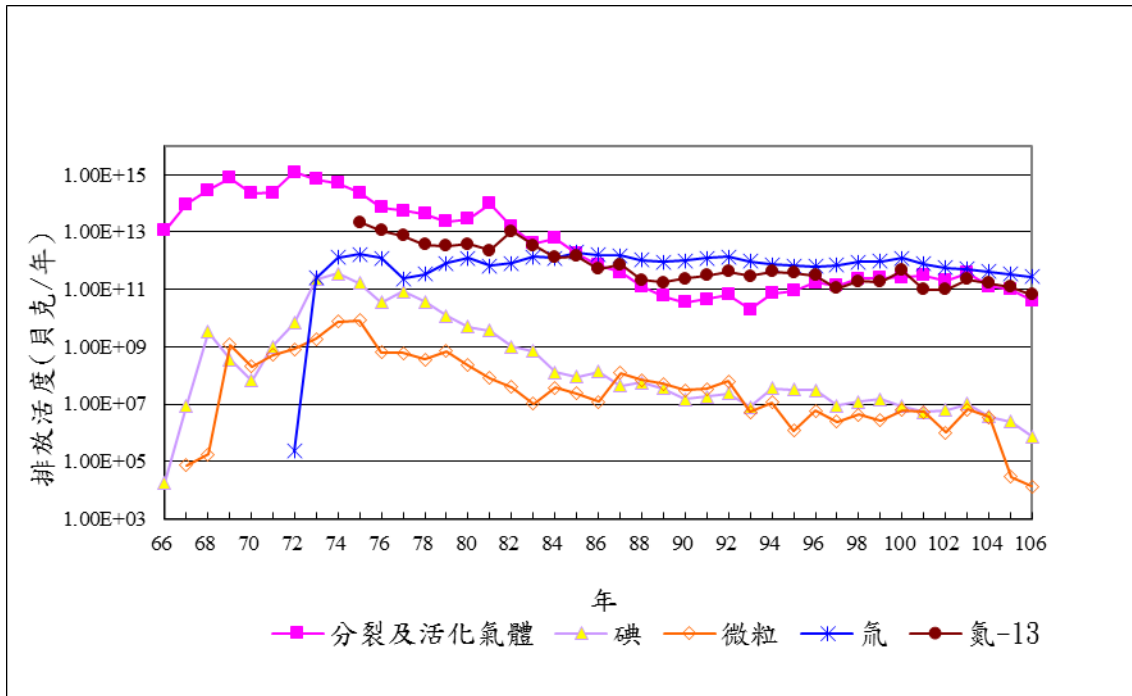


圖 3 歷年放射性廢氣排放活度趨勢圖

排放活度 (貝克/年)



註:6月12日起二部機停止運轉，微粒及碘排放量下降

圖 4 歷年放射性廢水排放活度趨勢圖

排放活度 (貝克/年)

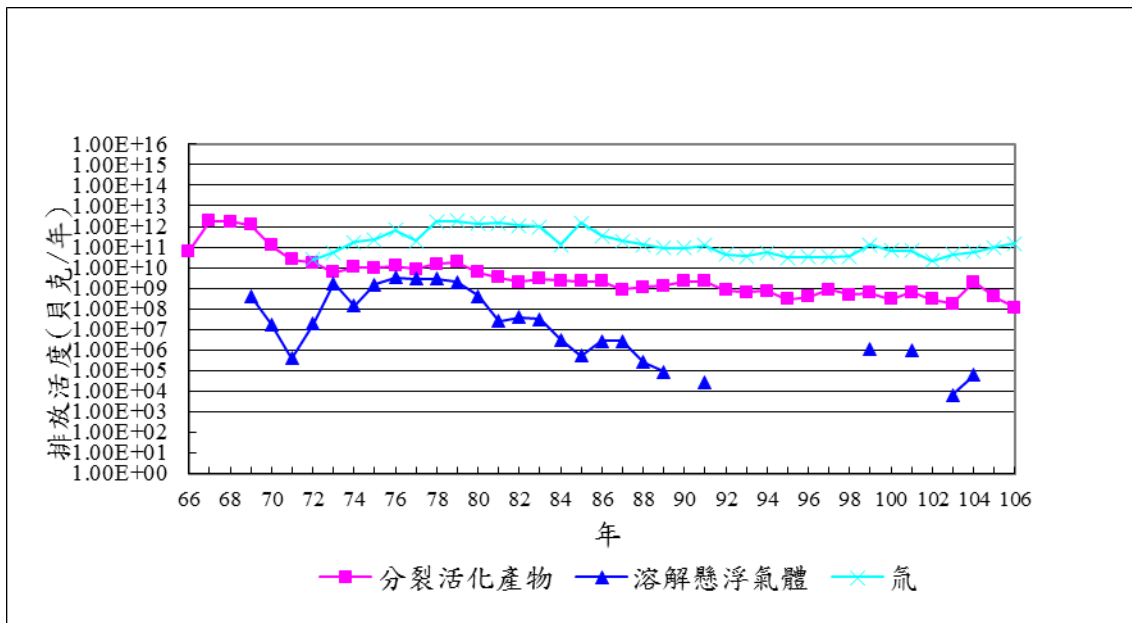


圖 5 106 年一號機放射性廢氣排放活度統計圖
 排放活度 (貝克)

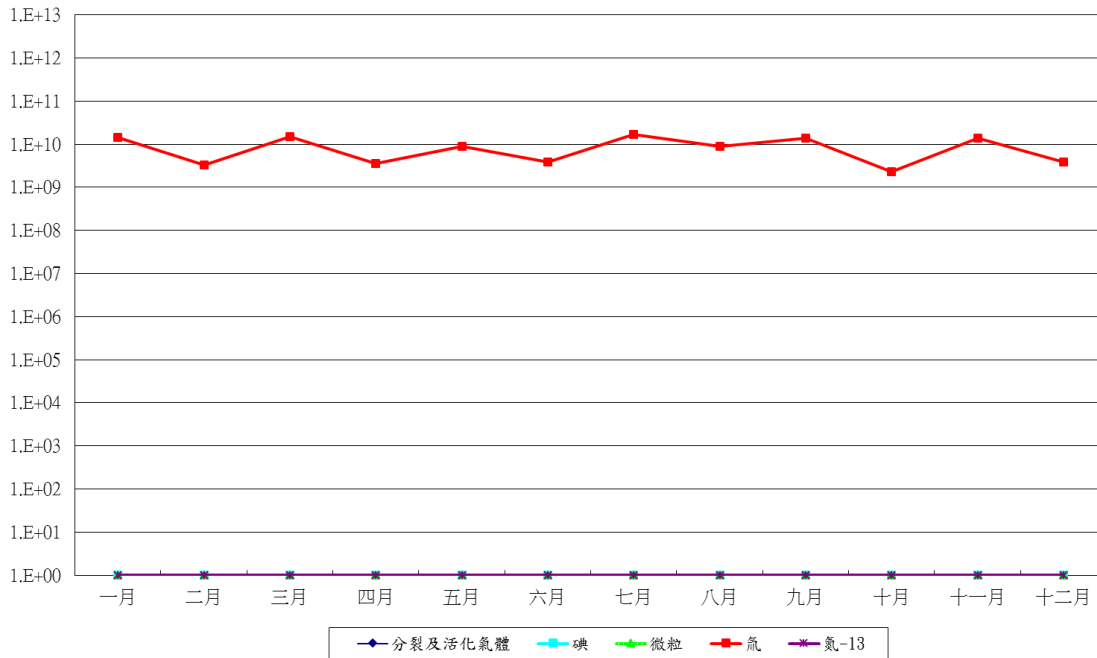


圖 6 106 年二號機放射性廢氣排放活度統計圖
 排放活度 (貝克)

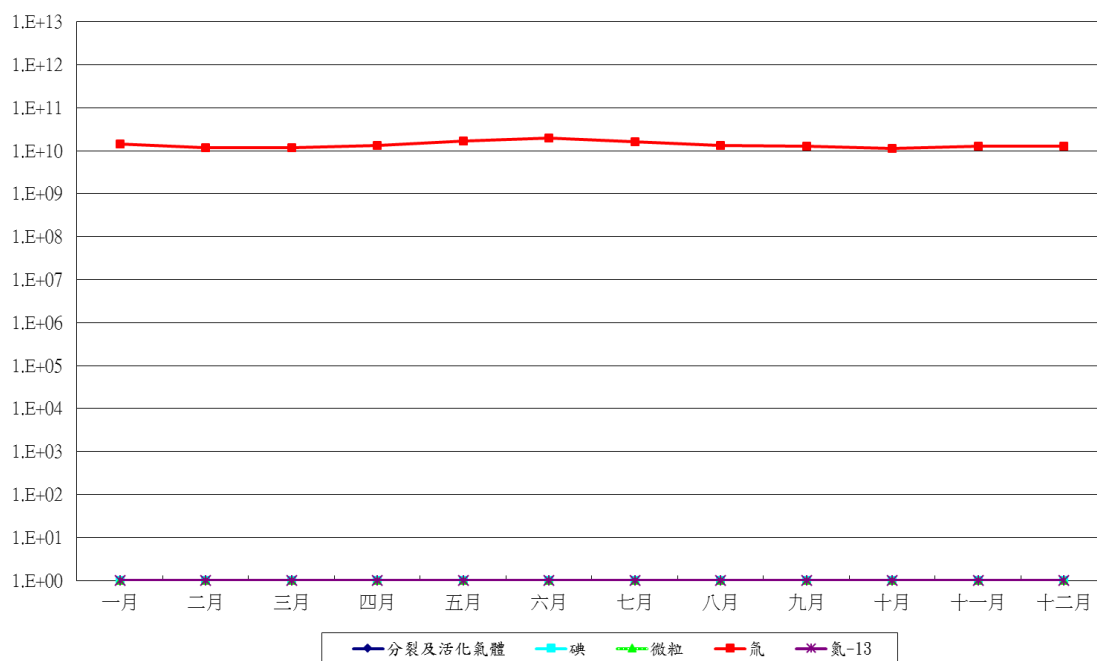
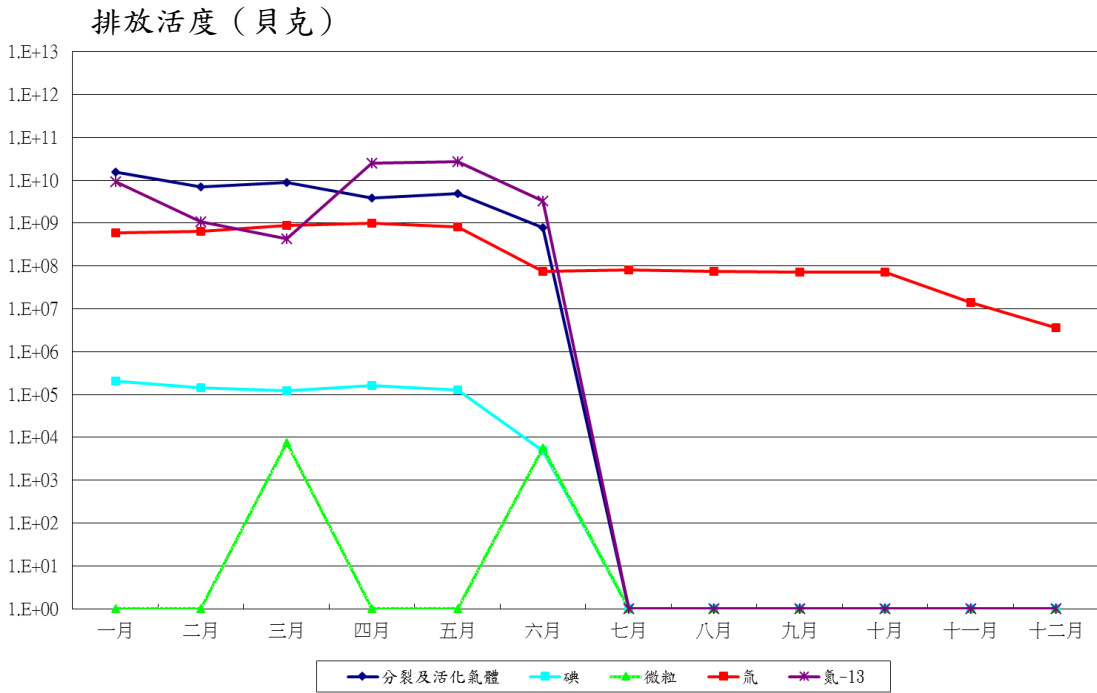


圖 7 106 年主煙囪放射性廢氣排放活度統計圖



註:6月2日起二部機都停止運轉

圖 8 106 年一號機放射性廢水排放活度統計圖

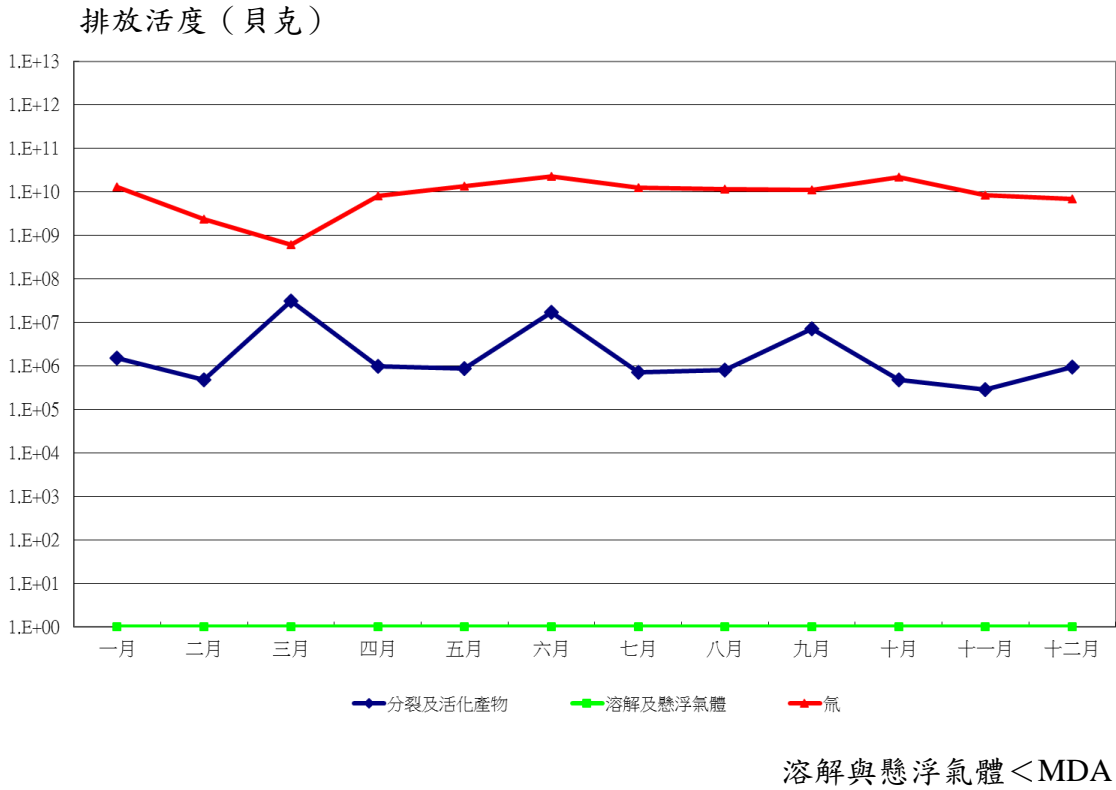


圖 9 106 年二號機放射性廢水排放活度統計圖

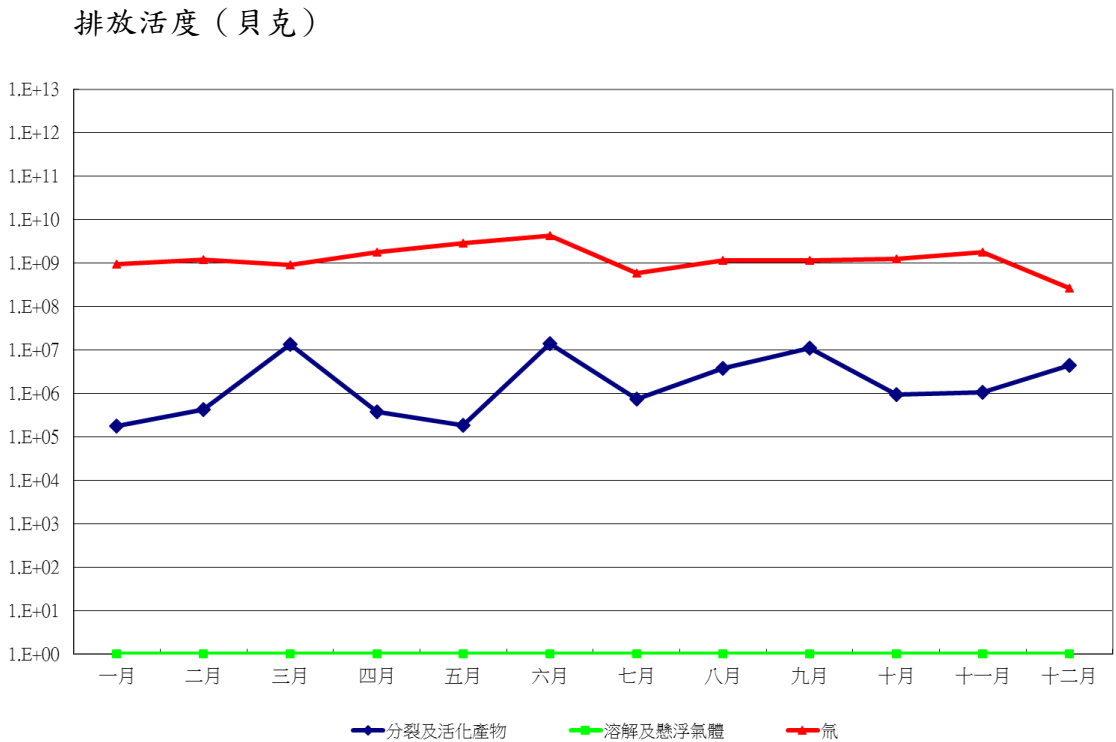


圖 10 歷年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量趨勢

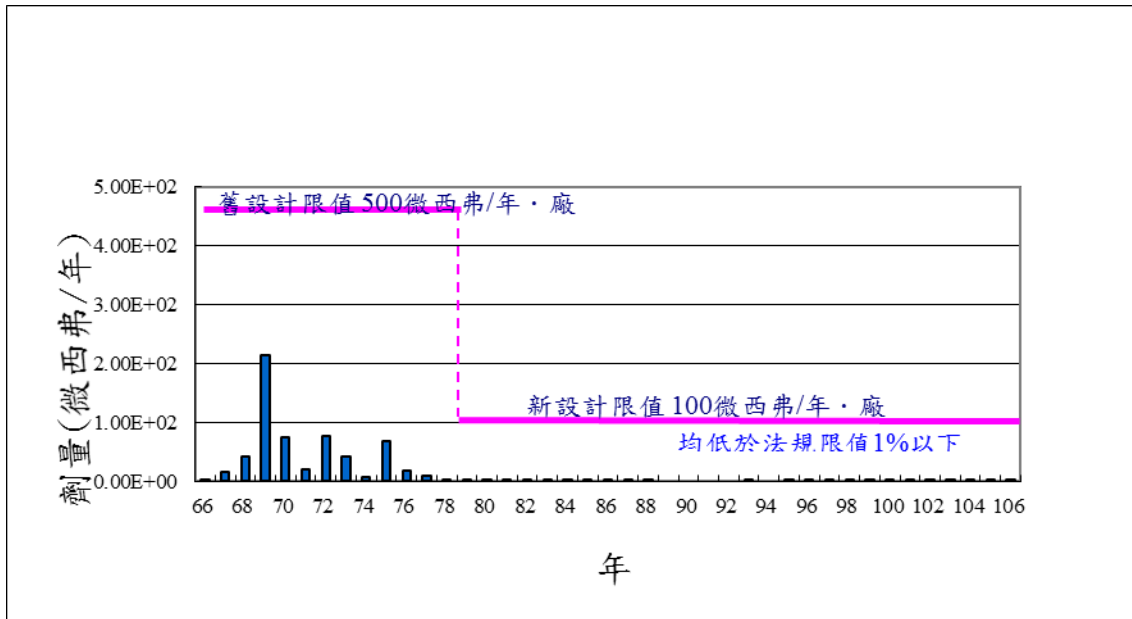


圖 11 歷年放射性廢水排放造成關鍵群體有效劑量趨勢

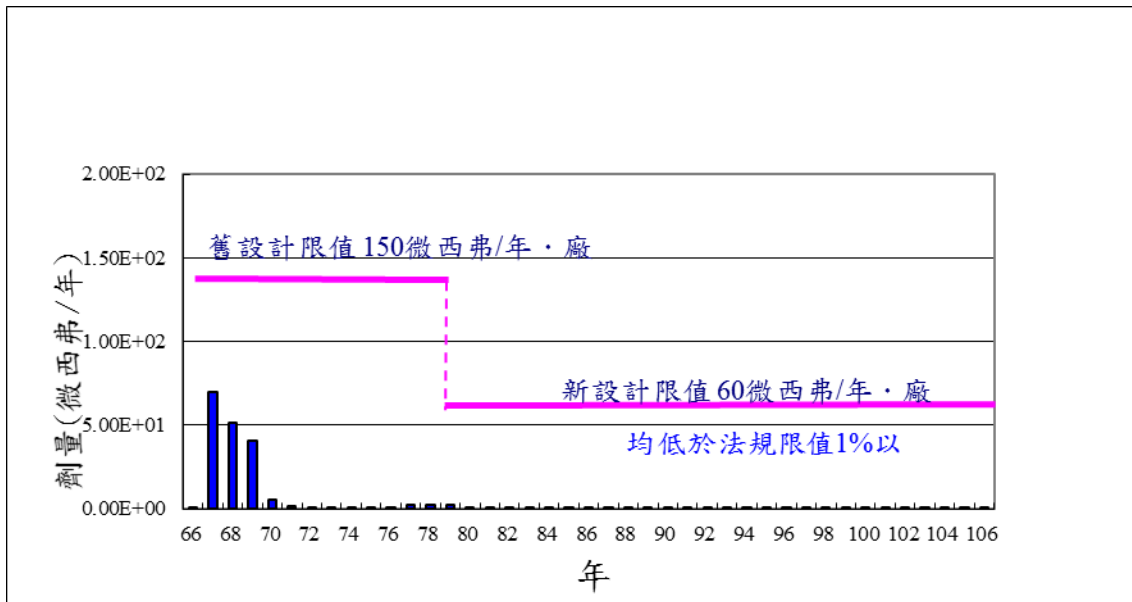


表 1 一號機機組停機狀況摘要

(民國106年1月1日~106年12月31日)

編號	停機期間				停機時數	摘要說明
	起		迄			
	日期	時間	日期	時間		
01	0101	0000	1231	2400	8760	EOC-27大修

表 2 二號機機組停機狀況摘要

(民國106年1月1日~106年12月31日)

編號	停機期間				停機時數	摘要說明
	起		迄			
	日期	時間	日期	時間		
01	0602	1013	0611	2400	229.78	石門地區持續超大豪雨，10:13發電機 86-GP 動作(主變壓器輸出線路第二座鐵塔倒塌所致)，引發反應器急停。
02	0612	0000	1231	2400	4872	EOC-28 大修

表 3 放射性廢氣排放監測儀器功能表

類別	監測器	儀器型式	取樣類別	偵測範圍 機組: cps 其他: $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	容積效率 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cps}$	設定值 機組: cps 其他: $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	排放流量
廢 氣	主煙囪 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒 碘 氬	1.00E-01 1.00E+06	CH A : 1.14E-06 CH B : 1.22E-06	High alarm CH A : 2.3E+04 CH B : 2.3E+04 Alert alarm CH A : 910 CH B : 850	734 CFM 〔每部機 367 CFM〕
	一號機 廠房煙囪 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒 碘 氬	1.00E-01 1.00E+06	4.46E-07	High alarm 134(未注氣) Alert alarm 27(未注氣)	323200 CFM
	二號機 廠房煙囪 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒 碘 氬	1.00E-01 1.00E+06	5.34E-07	High alarm 128 Alert alarm 74	323200 CFM
	主煙囪 監測儀器 (DCR-707)	貝他磷光體偵測 器	氣體	GAS-LOW : 1.0E-07~1.0uCi/cc ; GAS-MIDDLE/HIGH : 1.0E-02~1.0E+05 uCi/cc	Low:5.43E-08 Middle:8.00E-05 High:1.95E-02 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.15E-2 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 1.03E-3 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	734 CFM 〔每部機 367 CFM〕
	一號機 廠房煙囪 監測儀器 (DCR-707)	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	碘	1.0E-12~1.0E-6 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	3.68E-10 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.15E-2 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 2.46E-7 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	323200 CFM
		貝他磷光體偵測 器	氣體	1.0E-6~1.0E+5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	5.43E-8 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.15E-2 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 1.25E-3 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	
		貝他磷光體偵測 器	顆粒	1.0E-12~1.0E-6 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	3.10E-11 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.5E-5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 2.03E-8 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	
	二號機 廠房煙囪 監測儀器 (DCR-707)	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	碘	1.0E-12~1.0E-6 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	3.68E-10 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.5E-5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 2.03E-8 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	323200 CFM
		貝他磷光體偵測 器	氣體	3.0E-7~3.0E-1 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	3.40E-8 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.5E-5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 5.24E-6 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	
		貝他磷光體偵測 器	顆粒	1.0E-12~1.0E-6 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	3.10E-11 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 5.5E-5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 1.73E-8 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	
	洗衣房 排氣通道 監測儀器	閃爍 偵測器	顆粒 碘 氬	1.00E-12 1.00E-05	3.23E-11 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 4.75E-10 Alert alarm 4.32E-10 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	34880 CFM
	廢氣廠房 排氣通道 監測儀器	加馬閃爍 偵測器	氣體	1.00E-08 1.00E-02	4.63E-08 $\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$	High alarm 3.17E-3 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$ Alert alarm 3.17E-5 $\mu\text{Ci}/\text{cc}$	23000 CFM
	一號 貯存庫 排氣通道 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒	1.00E-16 1.00E-08	2.54E-13 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 7.17E-12 Alert alarm 6.51E-12 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	7100 CFM
			碘	1.00E-16 1.00E-08	3.68E-11 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 9.47E-10 Alert alarm 8.61E-10 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	
			惰性氣 體	1.00E-14 1.00E-06	2.35E-10 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 1.20E-08 Alert alarm 1.09E-08 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	
	二號 貯存庫 排氣通道 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒	1.00E-11 1.00E-04	3.232E-11 ($\mu\text{Ci} \cdot \text{ft}^3/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 4.94E-10 Alert alarm 4.49E-10 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	6000 CFM
			碘	1.00E-11 1.00E-04	3.673E-10 ($\mu\text{Ci} \cdot \text{ft}^3/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 2.85E-09 Alert alarm 2.59E-09 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	
	熱處理 廠房 排氣通道 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	顆粒	1.00E-11 1.00E-04	3.232E-11 ($\mu\text{Ci} \cdot \text{ft}^3/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 5.32E-10 Alert alarm 4.83E-10 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)	24912 CFM
碘			1.00E-11 1.00E-04	3.673E-10 ($\mu\text{Ci} \cdot \text{ft}^3/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 4.30E-09 Alert alarm 3.91E-09 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)		
惰性氣 體			1.00E-07 1.00E-01	5.435E-08 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}/\text{cpm}$)	High alarm 3.08E-06 Alert alarm 2.80E-06 ($\mu\text{Ci}/\text{cc}$)		

* 本表為 106 年資料。

表 4 放射性廢水排放監測儀器功能表

類別	監測器	儀器型式	取樣類別	偵測範圍 機組: cps 其他: $\mu\text{Ci/cc}$	容積效率 $\mu\text{Ci/cc/cps}$	設定值 機組: cps 其他: $\mu\text{Ci/cc}$	排放流量
廢 水	一號機 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-01 ↕ 1.00E+06	3.62E-06	循環海水泵 一台: 214 二台: 372 三台: 531 四台: 690	MDT WST OGDT 500 LPM DDT 100LPM
	二號機 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-01 ↕ 1.00E+06	3.18E-06	循環海水泵 一台: 213 二台: 393 三台: 574 四台: 755	MDT WST 500 LPM DDT 100LPM
	洗衣房 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-07 ↕ 1.00E-01	7.81E-09 ($\mu\text{Ci/cc/cpm}$)	循環海水泵一台 High alarm 7.40E-05 Alert alarm 3.70E-05 ($\mu\text{Ci/cc}$)	100GPM
	一號 貯存庫 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-12 ↕ 1.00E-03	1.35E-09 ($\mu\text{Ci/cc/cpm}$)	循環海水泵一台 High alarm 2.80E-05 Alert alarm 1.40E-05 ($\mu\text{Ci/cc}$)	1000LPM
	二號 貯存庫 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-07 ↕ 1.00E-01	4.688E-07 ($\mu\text{Ci/cc/cps}$)	循環海水泵一台 High alarm 9.25E-05 Alert alarm 4.63E-05 ($\mu\text{Ci/cc}$)	80GPM
	廢海水 集水池 廢水外釋 監測儀器	加馬閃爍 偵測器 碘化鈉	—	1.00E-8 ↕ 1.00E-03	1.025E-08 ($\mu\text{Ci/cc/cpm}$)	循環海水泵一台 排放泵一台 High alarm 4.94E-05 Alert alarm 2.47E-05 ($\mu\text{Ci/cc}$)	567LPM

*本表為 106 年資料。

表 5 歷年放射性廢氣排放統計表

單位:貝克

年	分裂及活化氣體	碘	微粒	氫	氫-13
66	1.13E+13	1.85E+04	<MDA	<MDA	<MDA
67	9.29E+13	8.88E+06	7.33E+04	<MDA	<MDA
68	2.97E+14	3.35E+09	1.79E+05	<MDA	<MDA
69	7.62E+14	3.57E+08	1.21E+09	<MDA	<MDA
70	2.23E+14	6.55E+07	2.01E+08	<MDA	<MDA
71	2.41E+14	1.01E+09	5.11E+08	<MDA	<MDA
72	1.20E+15	6.88E+09	8.25E+08	2.25E+05	<MDA
73	7.07E+14	2.22E+11	1.89E+09	2.54E+11	<MDA
74	5.00E+14	3.58E+11	7.51E+09	1.28E+12	<MDA
75	2.32E+14	1.67E+11	8.21E+09	1.65E+12	2.18E+13
76	7.29E+13	3.54E+10	6.29E+08	1.26E+12	1.11E+13
77	5.47E+13	8.36E+10	5.96E+08	2.37E+11	7.49E+12
78	4.34E+13	3.74E+10	3.66E+08	3.34E+11	3.62E+12
79	2.34E+13	1.19E+10	7.10E+08	8.33E+11	3.27E+12
80	2.91E+13	5.00E+09	2.23E+08	1.23E+12	3.83E+12
81	9.69E+13	3.66E+09	8.03E+07	6.62E+11	2.27E+12
82	1.55E+13	9.92E+08	3.89E+07	8.21E+11	1.10E+13
83	3.96E+12	6.92E+08	1.05E+07	1.34E+12	3.54E+12
84	6.00E+12	1.29E+08	3.77E+07	1.25E+12	1.29E+12
85	1.79E+12	9.04E+07	2.35E+07	1.93E+12	1.48E+12
86	6.86E+11	1.37E+08	1.20E+07	1.59E+12	5.28E+11
87	4.04E+11	4.36E+07	1.25E+08	1.56E+12	7.58E+11
88	1.27E+11	5.65E+07	6.87E+07	1.08E+12	2.18E+11
89	6.05E+10	3.48E+07	5.13E+07	8.94E+11	1.78E+11
90	3.51E+10	1.50E+07	3.09E+07	9.98E+11	2.35E+11
91	4.47E+10	1.83E+07	3.36E+07	1.23E+12	3.03E+11
92	6.54E+10	2.40E+07	6.35E+07	1.35E+12	4.25E+11
93	1.97E+10	2.81E+07	5.35E+06	9.72E+11	2.92E+11
94	7.10E+10	3.60E+07	1.14E+07	7.41E+11	4.10E+11
95	9.06E+10	3.26E+07	1.20E+06	6.59E+11	3.81E+11
96	1.78E+11	3.00E+07	5.90E+06	6.30E+11	3.15E+11
97	1.33E+11	8.70E+06	2.39E+06	6.96E+11	1.08E+11
98	2.43E+11	1.20E+07	4.26E+06	9.07E+11	1.93E+11
99	2.54E+11	1.46E+07	2.68E+06	9.40E+11	1.82E+11
100	2.70E+11	8.54E+06	6.19E+06	1.24E+12	4.54E+11
101	3.04E+11	5.21E+06	5.21E+06	7.62E+11	9.82E+10
102	2.01E+11	6.28E+06	1.04E+06	5.81E+11	9.78E+10

103	3.75E+11	1.02E+07	6.51E+06	5.16E+11	2.28E+11
104	1.28E+11	3.70E+06	3.49E+06	4.11E+11	1.68E+11
105	9.98E+10	2.47E+06	2.96E+04	3.45E+11	1.19E+11
106	4.11E+10	7.60E+05	1.32E+04	2.79E+11	6.71E+10

表 6 歷年放射性廢水排放統計表

單位:貝克

年	分裂及活化產物	溶解及懸浮氣體	氫
66	6.20E+10	<MDA	<MDA
67	1.88E+12	<MDA	<MDA
68	1.69E+12	<MDA	<MDA
69	1.17E+12	4.27E+08	<MDA
70	1.25E+11	1.74E+07	<MDA
71	2.52E+10	3.86E+05	<MDA
72	1.75E+10	1.88E+07	2.50E+10
73	5.97E+09	1.80E+09	5.60E+10
74	1.02E+10	1.41E+08	1.75E+11
75	1.01E+10	1.47E+09	2.33E+11
76	1.20E+10	3.30E+09	6.75E+11
77	8.79E+09	2.95E+09	2.05E+11
78	1.47E+10	2.90E+09	1.73E+12
79	1.83E+10	2.02E+09	1.89E+12
80	5.75E+09	4.12E+08	1.39E+12
81	3.38E+09	2.46E+07	1.53E+12
82	2.10E+09	4.01E+07	1.09E+12
83	2.91E+09	3.10E+07	9.76E+11
84	2.29E+09	3.09E+06	1.27E+11
85	2.19E+09	5.35E+05	1.48E+12
86	2.25E+09	2.79E+06	3.50E+11
87	8.71E+08	2.72E+06	2.06E+11
88	1.13E+09	2.50E+05	1.28E+11
89	1.36E+09	8.96E+04	9.40E+10
90	2.13E+09	<MDA	8.91E+10
91	2.15E+09	2.64E+04	1.20E+11
92	7.71E+08	<MDA	4.22E+10
93	6.36E+08	<MDA	3.47E+10
94	7.64E+08	<MDA	5.46E+10
95	2.82E+08	<MDA	3.17E+10
96	3.78E+08	<MDA	3.23E+10
97	8.83E+08	<MDA	3.44E+10
98	4.90E+08	<MDA	3.65E+10
99	6.11E+08	1.17E+06	1.27E+11
100	3.02E+08	<MDA	6.81E+10
101	6.38E+08	9.72E+05	6.67E+10
102	2.94E+08	<MDA	2.11E+10

103	1.73E+08	6.74E+03	4.48E+10
104	1.97E+09	6.37E+04	5.76E+10
105	3.79E+08	<MDA	9.97E+10
106	1.12E+08	<MDA	1.49E+11

表 7 106 年一號機放射性廢氣排放月統計表

單位：貝克

核種	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
一、分裂及活化氣體													
Ar-41	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kr-85m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kr-88	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-131m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-133m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-135m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-138	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
二、碘													
I-131	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
三、微粒													
Ag-110m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ba-La-140	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-60	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CS-137	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mn-54	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-89	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-90	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
四、氫													
H-3	1.42E+10	3.31E+09	1.49E+10	3.60E+09	9.04E+09	3.87E+09	1.68E+10	9.06E+09	1.36E+10	2.26E+09	1.37E+10	3.81E+09	1.08E+11
五、氮-13													
N-13	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

註：1、----- 表：<MDA。 2、Sr-89、Sr-90 為季分析核種。

表 8

106 年二號機放射性廢氣排放月統計表

單位：貝克

核種	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
一、分裂及活化氣體													
Ar-41	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kr-85m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kr-87	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kr-88	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-131m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-133m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-135m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-138	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
二、碘													
I-131	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
三、微粒													
Ag-110m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ba-La-140	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-60	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CS-137	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mn-54	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-89	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-90	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
四、氫													
H-3	1.42E+10	1.19E+10	1.19E+10	1.34E+10	1.68E+10	1.95E+10	1.60E+10	1.33E+10	1.29E+10	1.11E+10	1.27E+10	1.28E+10	1.67E+11
五、氬-13													
N-13	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

註：1、----- 表：<MDA。 2、Sr-89、Sr-90 為季分析核種。

表 9

106 年主煙囪放射性廢氣排放月統計表

單位：貝克

核 種	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
一、分裂及活化氣體													
Ar-41	7.72E+09	3.58E+09	2.39E+09	1.97E+09	1.20E+09	8.39E+07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.69E+10
Kr-85m	3.27E+08	6.41E+07	-----	-----	4.23E+07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4.34E+08
Kr-87	5.53E+08	1.42E+08	1.97E+08	2.20E+08	2.30E+08	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.34E+09
Kr-88	1.57E+08	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.57E+08
Xe-131m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-133	-----	2.82E+07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2.82E+07
Xe-133m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Xe-135	3.21E+08	2.60E+08	3.06E+08	3.43E+08	2.31E+08	2.26E+07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.48E+09
Xe-135m	2.04E+09	1.18E+09	1.57E+09	1.31E+09	3.51E+08	7.91E+07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6.53E+09
Xe-138	4.41E+09	1.90E+09	4.52E+09	-----	2.77E+09	5.87E+08	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.42E+10
總計	1.55E+10	7.16E+09	8.98E+09	3.84E+09	4.82E+09	7.73E+08	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4.11E+10
二、碘													
I-131	4.29E+04	3.59E+04	2.96E+04	3.90E+04	3.22E+04	3.36E+03	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.83E+05
I-133	1.61E+05	1.09E+05	9.25E+04	1.21E+05	9.28E+04	1.47E+03	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5.77E+05
I-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	2.04E+05	1.45E+05	1.22E+05	1.60E+05	1.25E+05	4.83E+03	-----	-----	-----	-----	-----	-----	7.60E+05
三、微粒													
Ag-110m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ba-La-140	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-60	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-137	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mn-54	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-89	-----	-----	6.95E+03	-----	-----	5.18E+03	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.21E+04
Sr-90	-----	-----	5.47E+02	-----	-----	5.40E+02	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.09E+03
總計	-----	-----	7.50E+03	-----	-----	5.72E+03	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.32E+04
四、氫													
H-3	5.86E+08	6.36E+08	8.91E+08	9.82E+08	8.05E+08	7.62E+07	7.94E+07	7.46E+07	7.22E+07	7.24E+07	1.39E+07	3.65E+06	4.29E+09
五、氬-13													
N-13	9.26E+09	1.10E+09	4.32E+08	2.56E+10	2.74E+10	3.26E+09	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6.71E+10

註：1、----- 表：<MDA。 2、Sr-89、Sr-90 為季分析核種。

表 10 106 年放射性廢氣各排放口年統計表

排放口	主煙囪	一號機	二號機	廢氣 廠房	洗衣 廠房	一號 貯存庫	二號 貯存庫	熱處理廠 房
一、分裂及活化氣體								
排放量 (Bq)								
Ar-41	1.69E+10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Kr-85m	4.34E+08	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Kr-87	1.34E+09	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Kr-88	1.57E+08	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-131m	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-133	2.82E+07	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-133m	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-135	1.48E+09	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-135m	6.53E+09	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-138	1.42E+10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
二、碘								
I-131	1.83E+05	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-133	5.77E+06	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-135	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
三、微粒								
Ag-110m	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Ba-La-14	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Co-60	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-134	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-137	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Mn-54	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Sr-89	1.21E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Sr-90	1.09E+03	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
四、氚								
H-3	4.29E+09	1.08E+11	1.67E+11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
五、氮-13								
N-13	6.71E+10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

表 11 106 年放射性廢氣排放年統計表

排放點	主煙囪	一號機	二號機
一、分裂及活化氣體 排放量 (Bq)			
Ar-41	1.69E+10	<MDA	<MDA
Kr-85m	4.34E+08	<MDA	<MDA
Kr-87	1.34E+09	<MDA	<MDA
Kr-88	1.57E+08	<MDA	<MDA
Xe-131m	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-133	2.82E+07	<MDA	<MDA
Xe-133m	<MDA	<MDA	<MDA
Xe-135	1.48E+09	<MDA	<MDA
Xe-135m	6.53E+09	<MDA	<MDA
Xe-138	1.42E+10	<MDA	<MDA
二、碘			
I-131	1.83E+05	<MDA	<MDA
I-133	5.77E+05	<MDA	<MDA
I-135	<MDA	<MDA	<MDA
三、微粒			
Ag-110m	<MDA	<MDA	<MDA
Ba-La-140	<MDA	<MDA	<MDA
Co-60	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-134	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-137	<MDA	<MDA	<MDA
Mn-54	<MDA	<MDA	<MDA
Sr-89	1.21E+04	<MDA	<MDA
Sr-90	1.09E+03	<MDA	<MDA
四、氫			
H-3	4.29E+09	1.08E+11	1.67E+11
五、氮-13			
N - 13	6.71E+10	<MDA	<MDA

表 12 106 年一號機放射性廢水排放月統計表

單位：貝克

核種	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
一、分裂及活化產物													
Ag-110m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-58	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-60	1.89E+05	1.04E+05	2.45E+05	2.05E+05	3.84E+05	8.09E+05	3.82E+05	5.60E+05	4.18E+05	3.96E+05	2.81E+05	3.93E+05	4.36E+06
Cr-51	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-137	1.29E+06	3.61E+05	4.80E+05	7.65E+05	4.37E+05	1.82E+06	3.12E+05	2.03E+05	1.34E+05	4.40E+04	-----	9.46E+03	5.86E+06
Fe-55(季)			3.01E+07			1.40E+07			6.29E+06			5.36E+05	5.09E+07
I-132	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mn-54	3.61E+04	4.41E+03	7.68E+04	-----	2.66E+04	8.84E+04	1.35E+04	2.16E+04	1.89E+05	3.17E+04	-----	-----	4.88E+05
Mn-56	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Nb-97	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-89(季)			-----			-----			-----			-----	-----
Sr-90(季)			-----			-----			-----			-----	-----
總計	1.51E+06	4.70E+05	3.09E+07	9.70E+05	8.48E+05	1.67E+07	7.08E+05	7.85E+05	7.03E+06	4.72E+05	2.81E+05	9.38E+05	6.16E+07
二、溶解及懸浮氣體													
Xe-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
三、氫													
H-3	1.31E+10	2.30E+09	5.97E+08	8.00E+09	1.37E+10	2.22E+10	1.25E+10	1.15E+10	1.09E+10	2.16E+10	8.26E+09	6.74E+09	1.31E+11
四、α													
α	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

註：1、----- 表：<MDA。 2、Fe-55、Sr-89、Sr-90 為季分析核種。

表 13 106 年二號機放射性廢水排放月統計表

單位：貝克

核種	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
Ag-110m	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Co-58	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2.19E+04	-----	-----	-----	-----	-----	2.19E+04
Co-60	1.14E+05	3.40E+05	2.09E+05	2.80E+05	1.40E+05	9.51E+04	4.55E+05	2.07E+06	2.64E+06	7.39E+05	9.28E+05	6.75E+05	8.69E+06
Cr-51	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cs-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.48E+05	1.05E+05	-----	-----	-----	2.53E+05
Cs-137	5.91E+04	5.22E+04	4.41E+05	4.54E+04	4.35E+04	-----	2.23E+04	1.45E+06	1.31E+06	7.62E+04	3.50E+04	7.49E+03	3.54E+06
F-18	-----	-----	-----	3.90E+04	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3.90E+04
Fe-55(季)	-----	-----	1.29E+07	-----	-----	1.40E+07	-----	-----	6.68E+06	-----	-----	3.76E+06	3.73E+07
I-132	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-133	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I-134	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mn-54	-----	-----	2.69E+04	8.13E+03	-----	-----	2.38E+05	5.31E+04	2.92E+05	1.23E+05	8.53E+04	-----	8.27E+05
Mn-56	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Nb-95	-----	2.98E+04	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2.98E+04
Nb-97	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2.40E+04	-----	2.40E+04
Sr-89(季)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sr-90(季)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
總計	1.73E+05	4.22E+05	1.36E+07	3.72E+05	1.83E+05	1.41E+07	7.37E+05	3.72E+06	1.10E+07	9.38E+05	1.07E+06	4.44E+06	5.07E+07
二、溶解及懸浮氣體													
Xe-135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
三、氫													
H-3	9.24E+08	1.21E+09	9.14E+08	1.76E+09	2.80E+09	4.22E+09	5.90E+08	1.15E+09	1.13E+09	1.25E+09	1.77E+09	2.59E+08	1.80E+10
四、α													
α	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

註：1、----- 表：<MDA。 2、Fe-55、Sr-89、Sr-90 為季分析核種。

表 14 106 年放射性廢水各排放口年統計表

排放口	一號機	二號機	洗衣 廠房	一號 貯存庫	二號 貯存庫	廢海水 收集槽
一、分裂及活化產物			排放量 (Bq)			
Ag-110m	<MDA	4.67E+05	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Co-58	<MDA	2.19E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Co-60	2.14E+06	6.47E+06	3.79E+06	<MDA	2.55E+04	6.32E+05
Cr-51	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-134	<MDA	2.53E+05	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Cs-137	5.35E+06	3.03E+06	9.00E+05	<MDA	1.20E+05	<MDA
F-18	<MDA	3.90E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Fe-55	5.09E+07	3.73E+07	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Fe-59	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-131	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-132	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-133	<MDA	1.28E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
I-134	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Mn-54	2.46E+05	5.85E+05	1.59E+05	<MDA	<MDA	3.25E+05
Mn-56	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Nb-95	<MDA	2.98E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Nb-97	<MDA	2.40E+04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Sb-124	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Sr-89	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
Sr-90	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
二、溶解及懸浮氣體						
Xe-135	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
三、氫						
H-3	1.29E+11	1.55E+10	3.82E+07	<MDA	1.19E+07	4.99E+09

表 15 106 年放射性廢水排放年統計表

排放點	一號機	二號機
一、分裂及活化產物		
排放量 (Bq)		
Ag-110m	<MDA	<MDA
Co-58	<MDA	2.19E+04
Co-60	4.36E+06	8.69E+06
Cr-51	<MDA	<MDA
Cs-134	<MDA	2.53E+05
Cs-137	5.86E+06	3.54E+06
F-18	<MDA	3.90E+04
Fe-55	5.09E+07	3.73E+07
Fe-59	<MDA	<MDA
I-131	<MDA	<MDA
I-132	<MDA	<MDA
I-133	<MDA	<MDA
I-134	<MDA	<MDA
Mn-54	4.88E+05	8.27E+05
Mn-56	<MDA	<MDA
Nb-95	<MDA	2.98E+04
Nb-97	<MDA	2.40E+04
Sb-124	<MDA	<MDA
Sr-89	<MDA	<MDA
Sr-90	<MDA	<MDA
二、溶解及懸浮氣體		
Xe-135	<MDA	<MDA
三、氫		
H-3	1.31E+11	1.80E+10
四、平均體積排放率		
(m ³ /sec)	1.78E+01	1.90E+01

註：

- 1、一號機排放量包含 (洗衣廠房、一號及二號貯存庫、廢海水收集槽) 各排放口之一半排放量
- 2、二號機排放量包含 (洗衣廠房、一號及二號貯存庫、廢海水收集槽) 各排放口之一

半排放量

表 16 106 年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量

情 性 氣 體		
方 位	SSW	SSW
機 組	一 號 機	二 號 機
有效劑量 途徑:空浸 (微西弗)	2.87E-04	2.87E-04
年設計限值 (微西弗)	50	50
與年設計限值比	5.74E-06	5.74E-06
空氣加馬輻射 (微戈雷)	3.76E-04	3.76E-04
年設計限值 (微戈雷)	100	100
與年設計限值比	3.76E-06	3.76E-06
空氣貝他輻射 (微戈雷)	1.63E-04	1.63E-04
年設計限值 (微戈雷)	200	200
與年設計限值比	8.15E-07	8.15E-07

表 17 106 年放射性廢氣排放造成關鍵群體器官等價劑量

碘、微粒、氫		
方位	N	N
機組	一號機	二號機
器官	腎上腺 (微西弗)	腎上腺 (微西弗)
關鍵曝露途徑		
地面沉積	0.00E+00	0.00E+00
農作物	1.42E-02	2.20E-02
肉類	8.29E-05	1.28E-04
呼吸	1.98E-02	3.06E-02
合計	3.41E-02	5.27E-02
每年設計限值 (微西弗)	150	150
與年設計限值比	2.27E-04	3.51E-04

表 18 106 年放射性廢氣排放造成廠外民眾集體劑量

排放類別	廢 氣	
機 組	一 號 機	
集體劑量	有效劑量	皮膚等價劑量
人西弗	3.29E-04	3.43E-04
機 組	二 號 機	
集體劑量	有效劑量	皮膚等價劑量
人西弗	4.98E-04	5.12E-04

表 19 106 年放射性廢水排放造成關鍵群體劑量

機 組	一 號 機		二 號 機	
	有效劑量 (微西弗)	脾臟等價劑量 (微西弗)	有效劑量 (微西弗)	脾臟等價劑量 (微西弗)
關 鍵 曝 露 途 徑				
魚 類	3.32E-03	2.24E-02	2.55E-03	1.65E-02
無脊椎生物	5.23E-03	3.55E-02	4.10E-03	2.62E-02
海 藻	6.40E-06	2.22E-05	8.82E-06	1.95E-05
海濱遊樂	1.46E-04	1.38E-04	2.92E-04	2.77E-04
游 泳	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合 計	8.70E-03	5.81E-02	6.95E-03	4.30E-02
年設計限值	30	100	30	100
與設計限值比	2.90E-04	5.81E-04	2.32E-04	4.30E-04

表 20 106 年放射性廢水排放造成廠外民眾集體劑量

排 放 類 別	廢 水	
機 組	一 號 機	
集 體 劑 量	有 效 劑 量	脾 臟 等 價 劑 量
人 西 弗	4.89E-04	3.43E-03
機 組	二 號 機	
集 體 劑 量	有 效 劑 量	脾 臟 等 價 劑 量
人 西 弗	3.77E-04	2.52E-03

表 21 歷年放射性廢氣排放造成關鍵群體有效劑量

年	有效劑量 (微西弗)	佔設計限制比	設計限值 (微西弗)
66	3.61E-03	0.00072%	500
67	1.50E+01	3.000%	500
68	4.16E+01	8.320%	500
69	2.14E+02	42.800%	500
70	7.49E+01	14.980%	500
71	2.12E+01	4.240%	500
72	7.65E+01	15.300%	500
73	4.26E+01	8.520%	500
74	6.40E+00	1.280%	500
75	6.88E+01	13.760%	500
76	1.74E+01	3.480%	500
77	9.41E+00	9.410%	100
78	8.33E-01	0.833%	100
79	5.60E-01	0.560%	100
80	5.60E-02	0.056%	100
81	4.48E-01	0.448%	100
82	6.60E-02	0.066%	100
83	6.00E-02	0.060%	100
84	7.10E-02	0.071%	100
85	4.30E-02	0.043%	100
86	9.50E-03	0.010%	100
87	2.94E-03	0.0003%	100
88	2.58E-04	0.0002%	100
89	1.59E-04	0.00002%	100
90	1.95E-05	0.00002%	100
91	2.24E-05	0.00003%	100
92	2.60E-05	0.00039%	100
93	3.86E-04	0.00000%	100
94	1.40E-04	0.00014%	100
95	1.20E-03	0.00120%	100
96	1.34E-03	0.00130%	100
97	1.37E-03	0.00137%	100
98	3.40E-03	0.00340%	100
99	1.97E-03	0.00197%	100
100	2.86E-03	0.00286%	100
101	1.12E-03	0.00112%	100
102	2.36E-03	0.00236%	100
103	2.48E-03	0.00248%	100

104	7.20E-04	0.00072%	100
105	9.58E-04	0.00096%	100
106	5.74E-04	0.00057%	100

註：

- 1、77 年度以後法規限值係依據原能會 77 年 5 月 24 日(77)會輻字 2428 號函之修正標準予以更新。
- 2、本表之有效劑量值係依據廢水實際排放量，按評估模式計算而得。

表 22 歷年放射性廢水排放造成關鍵群體有效劑量

年	有效劑量 (微西弗)	佔設計限制比	設計限值 (微西弗)
66	8.30E-01	0.55%	150
67	7.01E+01	46.73%	150
68	5.14E+01	34.27%	150
69	4.04E+01	26.93%	150
70	5.52E+00	3.68%	150
71	1.29E+00	0.86%	150
72	6.00E-01	0.40%	150
73	2.66E-01	0.18%	150
74	5.54E-01	0.37%	150
75	5.06E-01	0.34%	150
76	6.03E-01	0.40%	150
77	2.10E+00	3.50%	60
78	2.62E+00	4.37%	60
79	2.20E+00	3.67%	60
80	3.41E-01	0.57%	60
81	1.70E-01	0.28%	60
82	1.09E-01	0.18%	60
83	1.89E-01	0.32%	60
84	1.44E-01	0.24%	60
85	1.22E-01	0.20%	60
86	1.13E-01	0.19%	60
87	9.79E-02	0.16%	60
88	1.07E-01	0.18%	60
89	1.90E-01	0.32%	60
90	1.32E-01	0.22%	60
91	9.78E-02	0.16%	60
92	3.56E-02	0.06%	60
93	1.87E-02	0.03%	60
94	1.19E-01	0.20%	60
95	4.02E-02	0.07%	60
96	5.55E-02	0.09%	60
97	5.87E-01	0.98%	60
98	2.05E-01	0.34%	60
99	1.43E-01	0.24%	60
100	6.67E-02	0.11%	60
101	1.17E-01	0.19%	60
102	6.87E-02	0.11%	60
103	3.45E-02	0.06%	60

104	2.42E-01	0.40%	60
105	3.76E-02	0.06%	60
106	1.57E-02	0.03%	60

註：

- 1、77 年度以後法規限值係依據原能會 77 年 5 月 24 日(77)會輻字 2428 號函之修正標準予以更新。
- 2、本表之有效劑量值係依據廢水實際排放量，按評估模式計算而得。

附錄一

106 年氣象資料摘要

106 年氣象資料摘要

依核能一廠氣象鐵塔收集之氣象風向及風速資料顯示，本年（106 年）大都受冬季東北季風、夏季西南季風、其他季節大範圍天氣環流及地形造成之海陸風、山谷風等局部環流影響，依風花圖顯示吹東北風及西南風等兩大風系。

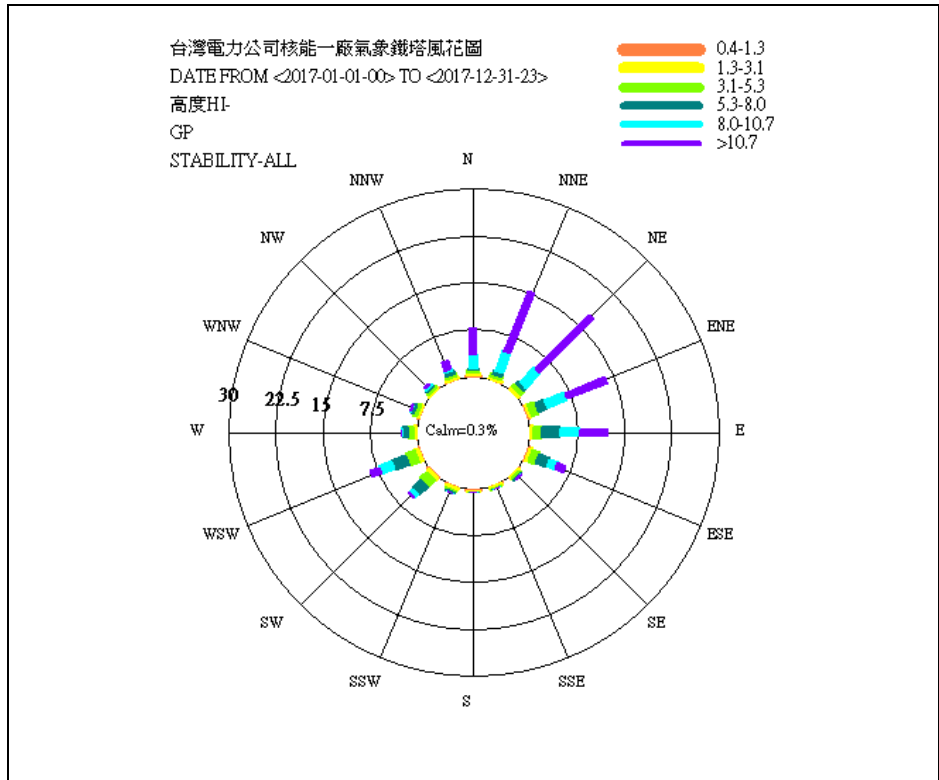
全年降雨共 140 天，而累積降雨量 2399.0mm，台灣北部降雨主要為冬季及春季之鋒面過境及梅雨所貢獻，夏季則為颱風帶來降雨，資料顯示本年以春季及夏季降雨量及天數大於其他季節。

單位 天

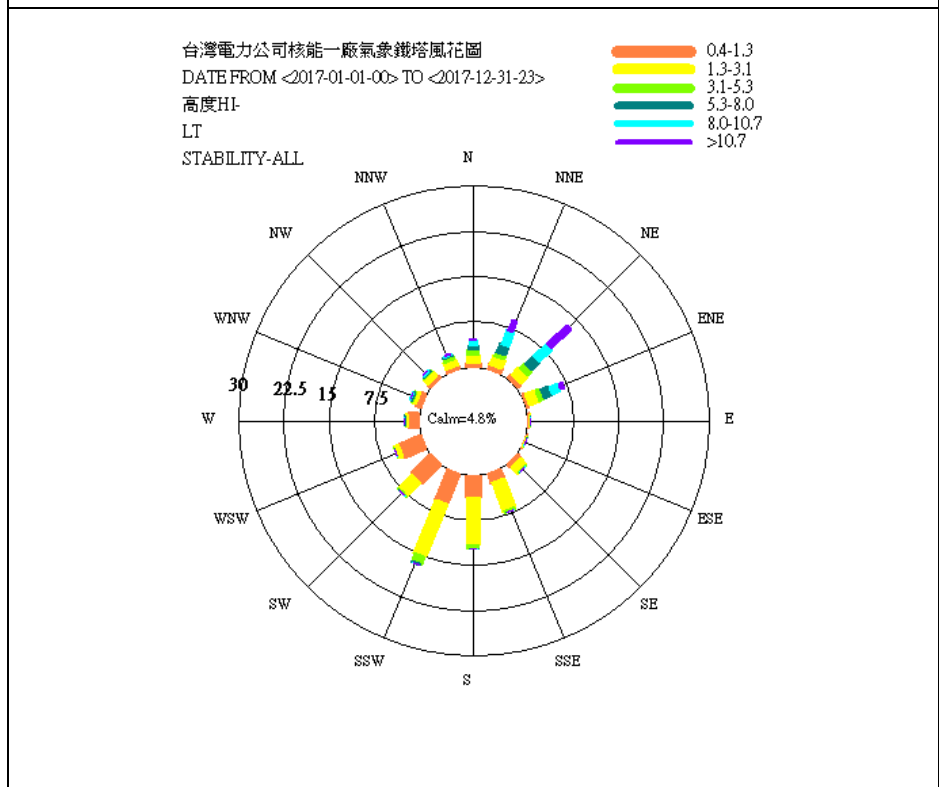
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨天數	15	10	18	12	6	11
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨天數	7	3	7	10	21	20

單位 mm

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨量	92.5	147.0	202.5	105.5	102.5	1061.5
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨量	30.5	8.0	33.0	196.5	287.0	132.5



核一廠高塔氣象風花圖



核一廠低塔氣象風花圖

附錄二

民眾劑量評估使用量因子

表 1 核一廠廢氣排放途徑民眾劑量評估使用量因子

年齡群	關鍵群體 (97.5 th 百分位數)						民眾 (平均值)					
	≤1 歲	1-2 歲	2-7 歲	7-12 歲	12-17 歲	>17 歲	≤1 歲	1-2 歲	2-7 歲	7-12 歲	12-17 歲	>17 歲
呼吸量 (m ³ /y)	1400	1400	3700	3700	8000	8000	1400	1400	3700	3700	8000	8000
農作物 (公斤/年)	33.18	80.63	119.40	140.85	173.52	230.99	14.06	29.14	43.50	60.08	67.57	79.84
葉菜 (公斤/年)	23.99	48.61	56.1	72.88	104.06	125.51	9.58	16.16	22.82	34.53	39.56	44.42
奶類 (公升/年)	394.63	278.44	282.9	168.38	129.14	141.84	97.49	87.09	64.21	43.4	41.93	30.96
肉類 (公斤/年)	8.07	28.88	43.42	49.51	55.95	65.9	5.12	10.24	18.21	24.9	27.07	27.74

註：

- 1.原始數據為 102 年委托世新大學完成之「台灣南北部居民生活環境與飲食習慣調查」。
- 2.依上述調查，葉菜、根菜、水果、稻米、肉類及奶類之當地產量未達自給自足，故依環境輻射監測規範中附件四「體外及體內劑量評估方法」，評估此等食物攝取之約定有效劑量時，另須考量市場稀釋因子進行修正。核一廠 30 公里範圍內無畜牧業發展，奶類市場稀釋因子取為 0.0，其餘由當地農牧產品的產銷情形，葉菜、根莖菜、稻米、水果、雜糧、茶葉及肉類之市場稀釋因子分別取為 0.3、0.543、0.217、0.045、0.680、0.143 及 0.018。
- 3.農作物係採 RG 1.109, table E-4、table E-5 建議為 22% 水果攝取量、54% 蔬菜（包括葉菜、根菜及茶葉）及 24% 穀類（包括稻米與雜糧）之加總。
- 4.本表空氣呼吸量引用自美國 R.G. 1.109。

附表 2 核一廠廢水排放途徑民眾劑量評估使用量因子

年齡群	關鍵群體 (97.5 th 百分位數)						民眾 (平均值)					
	≤1 歲	1-2 歲	2-7 歲	7-12 歲	12-17 歲	>17 歲	≤1 歲	1-2 歲	2-7 歲	7-12 歲	12-17 歲	>17 歲
魚類 (公斤/年)	10.37	22.9	39.51	53.41	72.45	64.29	4.8	7.92	14.13	19.85	23.53	25.09
無脊椎類 (公斤/年)	4.26	5.98	17.4	20.08	22.01	23.51	1.82	2.16	6.67	9.03	9.42	9.55
海菜 (公斤/年)	3.13	3.21	7.79	10.35	10.42	10.96	1.1	1.15	2.62	4.2	3.67	3.79
沙灘停留 (小時/年)	0	0	52	52	78	856.0	0	0	30.33	37.56	39	53.19
游泳 (小時/年)	0	0	0	26	74.1	150.8	0	0	0	26	74.10	150.8
划船 (小時/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

- 1.原始數據為 102 年委托世新大學完成之「台灣南北部居民生活環境與飲食習慣調查」。
- 2.依上述調查，魚類及海菜之當地產量未達自給自足，故依環境輻射監測規範中附件四「體外及體內劑量評估方法」，評估此等食物攝取之約定有效劑量時，另須考量市場稀釋因子進行修正，魚類、無脊椎及海菜之市場稀釋因子分別取為 0.231、0.002 及 0.004。
- 3.沙灘停留：關鍵群體使用量因子，>17 歲年齡層為沙灘從業人員 97.5th 百分位數，其他年齡層則選擇居民沙灘停留時間分佈之 97.5th 百分位數。
- 4.游泳：關鍵群體使用量因子均為居民游泳時間分布之 97.5th 百分位數；民眾平均使用量因子，取居民游泳時間之平均值。
- 5.划船：本次調查居民及民眾均無從事划船活動。