

非游離輻射防護辦法

(Ordinance relating to Protection from Non-Ionising Radiation, ONIR)

1999 年 12 月 23 日公布 (2000 年 1 月 1 日生效)

瑞士聯邦委員會

依據 1983 年 10 月 7 日公布的聯邦環境保護法第 12 條第 2 項、第 13 條第 1 項、第 16 條第 2 項、第 39 條第 1 項，及 1979 年 6 月 22 日公布的聯邦空間規劃法第 3 條，訂定本辦法。

第一章 總則

第 1 條 目的

本辦法的目的在保護人民免受非游離輻射的傷害。

第 2 條 範圍

1. 本辦法規範：
 - a. 頻率在 0Hz 至 300Hz 間由固定設施所產生的電場與磁場輻射的限值；
 - b. 輻射曝露 值的確定與估算；
 - c. 指定作為設置地區的必備條件；
2. 由下列情況發射的輻射限值不受本辦法規範：
 - a. 企業內的發射源，其輻射僅影響該企業本身的員工；
 - b. 依照 1996 年 1 月頒佈之醫療產品法規所規範的相關醫療設備之運用；
 - c. 軍事設施其輻射範圍僅影響軍方人員者；
 - d. 微波爐、烹調器具、電動工具或手機等電氣器具。
3. 本辦法也不規範影響電氣或電子維生設備的輻射限值，如心律調整器。

第 3 條 專門用語

1. 舊設施係指本辦法開始實施時已經依法核准設立或啓用的設施。
2. 新設施係指：
 - a. 本辦法開始實施時尚未依法核准設立或啓用的設施；
 - b. 遷移地點之設施；
 - c. 在現有地點重新設置之設施；但鐵路與電車軌道除外。
3. 敏感使用地區係指：
 - a. 長時間有人經常使用的建築物之室內；

- b. 依據空間規劃法指定之公共或私人兒童遊樂場；
 - c. 將作為前兩項用途但尚未開發的地點所在之地區。
4. 限制輻射放射在技術上與操作上可行的措施係指：
 - a. 這些措施曾經成功地在瑞士或國外應用在可供比較的設備上；或
 - b. 曾經成功地進行測試，可以應用在使用現有技術的其他設施上。
 5. 評估輻射放射限值的經濟可接受度時，應以一個中型的、財物健全的企業作為特定產業部門的代表。如果一個特定產業部門包含各種不同等級的企業時，應以相關等級內的中型企業為代表。
 6. 設施限值係指單一設施所放射的輻射。
 7. 接點承受電流(contact current)係指當一個人接觸到由電場或磁場起電但未連接電源的導電物體時的電流。
 8. 感生邊緣電流(induced limb current)係指一個人受到電場影響但未接觸導電物體時釋放到地上的電流。
 9. 等效輻射功率(equivalent radiated power, EPR)係指施加到傳輸天線的功率與在給定方向上天線相對於半波偶極子(half-wave dipole)的天線增益(antenna gain)的乘績。

第二章 輻射放射

第一節 新舊設施都適用的一般規定

第四條 防範性的放射限制

1. 設施之設立與作業必須符合附件一所規定的防範性的放射限制。
2. 附件一未規定的設施，有關當局應盡可能在技術上與作業上可行且經濟上可接受的範圍內，規範其輻射放射限制。

第五條 追加的與更嚴格的放射限制

1. 附件 2 設定的一個或多個曝露限值已經被單一設施或若干組設施一起超過的情況已經被確定或被預期到的地方，有關當局應作出追加的或更嚴格的放射限值的規定。
2. 有關當局應作出追加的或更嚴格的規定以確定曝露限值獲得遵守。
3. 附件 2 編號 13 或 225 有關接觸導電物體時產生的接點承受電流被超過的情況已經被確定或被預期到的地方，有關當局應優先為這些導電物體訂出基準。

第二節 新設施的特殊規定

第六條

如果一項新設施在實際作業之後依照附件 1 更改，應適用有關新設施放射限制的規定。

第三節 舊設施的特殊規定

第七條 更新(retrofitting)的責任

1. 有關當局應確定所有不符合第四條與第五條要求的舊設施都應進行更新。
2. 有關當局應發佈必要命令依照第八條訂定更新時程。必要時，爲了進行更新，有關當局應下令其限制或停止作業。
3. 如果在指定更新期間，所有權人決定停止設施之作業，更新可以推遲。

第八條 更新時程

1. 防範性放射限制之實施時程應依附件一所作的規定。附件一未作相關規定者，以五年爲最長期限。更新進行一半時，如果在正常時程內放射限制之實施在經濟上不可接受，有關當局可以允許請求展延更新時程。
2. 關於追加或更嚴格的放射限制，其更新時程最多三年。如果更新之實施不需要大量投資，有關當局應予規定較短的時程。

第九條 舊設施之更改(modification)

1. 如果一個舊設施依照附件一進行更改，當其在基準作業模式(reference operating mode)下作業時必須符合下列要求：
 - a. 更改之前設施限值已有超過的敏感使用地區，其磁通密度(magnetic flux density)或電場強度(electric field strength)不得增加。
 - b. 在其他敏感使用地區，不得超過附件一所規定的設施限值。
2. 有關當局得依附件一核准免除責任。

第四節 合作與控制

第十條 合作的義務

爲實施第十一條第一項之規定，設施之所有權人有義務向有關當局提供必要之最低限度之資訊。

第十一條 報告的義務

1. 當設施依照附件一進行設置、遷移、更新或更改時，附件一所規定的放射限制之設施的所有權人應向有關當局提交一份設施地點資料表，以符合其授權或認證程序。家用電氣設施（附件一編號 4）例外。
2. 地點資料表應包含：
 - a. 在其與輻射產生相關範圍內，該設施之當前與計畫中的技術與作業資料；

- b. 根據附件一之基準作業模式；
- c. 該設施產生之輻射資料：
 - 1. 在與人員接近之輻射最強之點；
 - 2. 在輻射最強之三個敏感使用地區；
 - 3. 在附件一設施限值已被超過的所有敏感使用地區；
- d. 一份顯示前述資料之位置圖。

第十二條 控制

- 1. 有關當局應確保放射限制受到遵守。
- 2. 爲了確保附件一規定的設施限值獲得遵守，有關當局應進行或委託測量或計算，或運用第三者所作的結果。瑞士環境森林景觀署應推薦適當的測量與計算方法。
- 3. 如因獲准免除責任而其設施限值超過附件一對新設施與改造設施之規定，有關當局應對該設施產生之輻射進行或委託定期測量。有關當局應在六個月內確定：
 - a. 核准命令所依據的技術與作業資料是否正確；
 - b. 所發佈的核准命令是否獲得遵守。

第三章 曝露

第十三條 曝露限値之適用

- 1. 在所有人員可以接近的地方，附件二所規定的曝露限値必須獲得遵守。
- 2. 曝露限値僅適用於對人體全身同時照射之輻射。

第十四條 曝露情況之測定

- 1. 如果有關當局有理由相信附件二所訂的曝露限値已被超過，有關當局應即測定曝露之情況。
- 2. 有關當局應進行或委託測量或計算，或運用第三者的結果。瑞士環境森林景觀署應推薦適當的測量與計算方法。
- 3. 在測定企業經營場址內之輻射情況時，不計入來自該企業內之輻射源所造成的曝露。
- 4. 曝露情況應表示爲電場強度、磁場強度、磁通密度、感生邊緣電流或接點承受電流，並應在該設施操作模式下曝露最強烈之點進行測定。
- 5. 附件二中如果有規定平均期，曝露值應表示爲全期的均方根值(root mean square value)。如果沒有規定平均期，則以最大均方根值(maximum rms value)來表示。

第十五條 曝露情況之評估

有關當局應評估曝露是否已超過附件二所規定的一個或多個曝露限值。

第四章 指定設置區(building zone)之必要條件

第十六條

對於舊設施，以及經空間規劃法規劃並授權的設施，其設置區只能指定在符合附件一規定的設施限值、或在經過適當規劃或建造措施後可以符合該限值的
地方。

第五章 附則

第一節 執行

第十七條 州政府執行

州政府依據第十八條規定負其責任執行本辦法。

第十八條 聯邦政府執行

當聯邦政府實施與本辦法相關的其他聯邦法案、國際協定或決議時，聯邦政府
也有責任執行本辦法。瑞士環境森林景觀署與州政府的合作規定在聯邦決策
程序之協調與簡化法第四十一條第二與第四項上，並依法定義務保守秘密。

第十九條 協調聯繫

1. 若干設施同時造成超過附件二所規定的曝露限值，且有若干政府機構同時
有責任為這些設施執行本辦法，則相關當局應指定負責協調之政府機構。
2. 負責協調的政府機構應根據聯邦空間規劃法的協調原則進行協調。

第二節 過渡時期的規定與開始施行

第二十條 過渡時期的規定

有關當局應在本辦法施行後兩年內依據第七條的規定發佈更新命令。發佈更新
命令時，應考慮到更新的急迫性。非急迫與例外的案件，兩年的限期可以延
後。

第二十一條 施行

本辦法自 2000 年 2 月 1 日起施行。

附件一 防範性發射限制

1 電力傳輸之高架電線與電纜線

11. 範圍

1. 額定電壓(nominal voltage)1000 伏特以上之下列設施適用本編號之規定：
 - a. 交流電高架電線；
 - b. 獨立電路單導體電纜交流電電纜線。
2. 電氣化鐵路之架線系統適用編號 5。

12. 專門用語

1. 一個相導體(phase conductor)係指處在電壓狀態下(under tension)的單一導體。
2. 一組線電路(line circuit)包含屬於同一電氣電路的所有相導體。就三相系統而言，這是 R、S 與 T 三個相導體，就單相系統而言，是 U 與 V 兩個相導體。
3. 一條輸電線(line)包括在一個支撐結構上或在一個地下電纜系統中的所有相導體與接地線的總體。它包含一組或多組線導體。
4. 一項設施(installation)包含同時列入考慮的在同一輸電線區段中的位置相近的所有輸電線。
5. 通道權(the right of way)係指高架電線之下或地下電纜之上的空間。它以最外側的相導體之邊緣為邊界。
6. 設施之更改(modification)係指因導體配置、相序或基準作業模式之更改。

13. 基準作業模式(reference operating mode)

1. 基準作業模式係指所有線電路同時作業，每一條線電路都在下列情況下作業：
 - a. 其熱極限電流(thermal limiting current)在 40°C；。
 - b. 同時，其功率流量(power flow)是在最頻繁發生的方向。
2. 從熱極限電流越出的最大電流已規定在建造許可中時，這個電流可以用來定義基準作業模式。

14. 設施限值

設施限值之磁通密度均方根值為 $1 \mu\text{T}$ 。

15. 新設施

1. 在敏感使用地區，新設施必須在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如設施之所有權人能提供下列證據時，有關當局得核准其免除責任：
 - a. 在基準作業模式下，其相序(order of the phases)已作最佳化，而使其通道權外側之磁通密度達到極小；
 - b. 所有其他技術上與作業上可行且經濟上可接受的限制輻射的措施都已經採行，例如另擇位址、更改導體配置、設成纜線、加上防護等。

16. 舊設施

1. 如果在敏感使用地區的舊設施在基準作業模式下產生的輻射超過設施限值，其相序應作最佳化以使這些地點的磁通密度可以最小化。
2. 第八條第一項所規定的更新期限至多應為三年。

17. 舊設施之更改

舊設施進行更改時，如果設施之所有權人能提供證據證明編號 15 第二項載明的情況已經實現，有關當局應核准其免除第九條第一項之責任。

2. 變電所

21. 範圍

本項規範適用在由高電壓至低電壓之變電設施。

22. 專門用語

1. 變電所載流部件之設施包括低壓接頭與低壓配電箱。
2. 設施之更改係指額定功率之增加。

23. 基準作業模式

基準作業模式係指在額定功率下的作業。

24. 設施限值

設施限值的磁通密度均方根值為 $1 \mu\text{T}$ 。

25. 新設施與舊設施

1. 在敏感使用地區，新設施與舊設施都要在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如果設施之所有權人能夠出示其已經採取所有技術上與作業上可行且經濟上可接受的措施以限制輻射，例如另擇位址或加上防護等，有關當局應核准免除其責任。

3. 變電站與戶外配電裝置(sub-stations and switchyards)

31. 範圍

本編號之規定適用於兩個不同的高壓等級間的變電設施以及戶外配電裝置。

32. 專門用語

1. 本編號之設施係指高電壓下的變電站或戶外配電裝置的各種部件。
2. 本編號之更改係指額定功率之增加或是在高電壓下的部件之更換或增設。

33. 基準作業模式

基準作業模式係指額定功率下的作業。

34. 設施限值

設施限值為磁通密度均方根值 $1 \mu\text{T}$ 。

35. 新設施與舊設施

1. 在敏感使用地區，新設施與舊設施都要在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如果設施之所有權人能夠出示其已經採取所有技術上與作業上可行且經濟上可

接受的措施以限制輻射，例如另擇位址或加上防護等，有關當局應核准免除其責任。

36. 舊設施之更改

舊設施進行更改時，如果編號 35 第 2 項所載明的情況都已實現，則有關當局應核准其免除第九條第一項的責任。

4. 家用電氣設施

41. 範圍

本編號之規定適用於依據 1902 年 6 月 24 日頒佈之電氣法所規定的家用電器，不包括有固定接頭的電器產品以及有連接插頭的定置型電器產品。

42. 新設施

新的家用電氣設施應依照現行技術設置。尤其，下列措施必須做到：

- a. 從配電箱出來的低壓電路應盡可能以星狀安排。
- b. 環狀的低壓線路應予避免。
- c. 主配線系統不得位在寢區鄰近。

5 鐵路與有軌電車

51. 範圍

本項編號適用於以交流電作業的鐵路與有軌電車。

52. 專門術語

1. 本編號之設施係指依據 1994 年 12 月 5 日頒佈之鐵路電氣設施辦法第三條所規定的電氣化鐵路架線系統，連同其牽引回流電纜(traction current return wire)。
2. 設施之更改係指軌道數量之增加。

53. 基準作業模式

基準作業模式係指客貨運列車按時刻表之作業。

54. 設施限值

設施限值為磁通密度均方根值 $1 \mu\text{T}$ ，以 24 小時平均表示。

55. 新設施

1. 在敏感使用地區，新設施要在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如果設施之所有權人能夠出示下列證據，則有關當局應核准免除其責任。
 - a. 在盡可能接近接觸線之處已安裝回流電纜；
 - b. 其已經採取所有技術上與作業上可行且經濟上可接受的措施以限制輻射，例如另擇位址或加上防護等，

56. 舊設施

在敏感使用地區，如果在基準作業模式下的設施產生之輻射超過設施限值，該設施應在盡可能接近接觸線之處安裝回流電纜。

57. 舊設施之更改

舊設施進行更改時，如果編號 55 第二項載明的情況已經實現，則有關當局應核准免除其第九條第一項所規定的責任。

6. 移動式電信系統與無線用戶迴路之傳輸設施

61. 範圍

1. 本項編號適用於手機電信與無線用戶迴路之傳輸設施，其等效輻射功率（EPR）總值至少 6W。
2. 不適用在點對點的微波接力線路(microwave links)。

62. 專門用語

1. 本項所謂之設施包含所有依據編號 61 所設立之無線服務，無論是設在共同的塔狀天線杆或是設在緊鄰位置例如同一建築的屋頂。
2. 本項所謂之更改係指等效輻射功率（ERP）最大値之增加或傳輸方向之改變。

63. 基準作業模式

本項所謂基準作業模式係指在最大話音與最大傳輸功率時之數據訊務的作業模式。

64. 設施限值

電場強度均方根値之設施限值為：

- a. 頻率範圍全為 900MHz 之傳輸設施為 4.0 V/m。
- b. 頻率範圍全為 1800MHz 之傳輸設施為 6.0 V/m。
- c. 頻率範圍同時兼為前二者之傳輸設施為 5.0 V/m。

65. 新設施與舊設施

在敏感使用地區，新設施與舊設施都要在基準作業模式下符合設施限值。

7. 廣播與其他無線應用項目之傳輸設施

71. 範圍

1. 本項編號之規定適用於廣播與其他無線應用項目之傳輸設施，其等效輻射功率總值至少 6W，每年至少在同一地點傳輸 800 小時。
2. 不適用在依據編號 6 之無線服務，也不適用在點對點的微波接力線路。

72. 專門用語

1. 本編號之設施包括所有依據編號 71 之無線服務傳輸天線，無論是設在共同的塔狀天線杆或位在緊鄰處所。
2. 本編號之更改係指最大等效輻射功率之增加或傳輸方向之改變。

73. 基準作業模式

基準作業模式係指在最大傳輸功率下之作業。

74. 設施限值

設施限值之電磁強度均方根值為：

- a. 長波與中波廣播發射機為 8.5 V/m。
- b. 其他發射設施為 3.0 V/m。

75. 新設施與舊設施

1. 在敏感使用地區，新設施與舊設施都要在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如果設施之所有權人能出示下列證據，則有關當局應核准其免除責任：
 - a. 該設施已在實現預期目的所必需的最低傳輸功率下作業；
 - b. 所有其他在技術上及作業上可行且經濟上可接受的措施都已採行，例如遷移他處或加上防護。

76. 舊設施之更改

舊設施更改時，如果編號 75 第 2 項載明的情況已經實現，有關當局應核准免除其第九條第 1 項之責任。

8. 雷達設施

81. 範圍

本編號之規定適用於雷達傳輸設施，其平均等效輻射功率至少 6W，在同一地點傳輸每年至少 800 小時。

82. 專門用語

1. 本編號之設施係指緊鄰的所有雷達傳輸天線。
2. 本編號設施之更改係指最大等效輻射功率之增加、傳輸方向或掃描迴圈之改變。

83. 基準作業模式

基準作業模式係指在最大傳輸功率下對預期空域之監視。

84. 設施限值

設施限值為電場強度均方根值 5.5 V/m，表示為整個掃描迴圈之平均值。

85. 新設施與舊設施

1. 在敏感使用地區，新設施應在基準作業模式下符合設施限值。
2. 如果設施之所有權人能夠出示下列證據，則有關當局應核准其免除責任：
 - a. 該設施已在實現預期目的所必需的最低傳輸功率下作業；
 - b. 所有其他在技術上及作業上可行且經濟上可接受的措施都已採行，例如遷移他處或加上防護。

86. 舊設施之更改

舊設施更改時，如果編號 85 第二項載明的情況已經實現，則有關當局應免除其第九條第一項所規定的責任。