

在屯門興建新的機場多普勒天氣雷達站 諮詢文件

目的

本文旨在向區議會簡介香港天文台(下稱「天文台」)在屯門大欖角興建新的機場多普勒天氣雷達站(下稱「新雷達站」)的建議，並就有關建議尋求區議會的支持。

背景

2. 航空安全對香港作為亞太區航空樞紐至為重要。天文台需要更新老化的氣象設備，以維持航空氣象服務。為此，立法會已在 2009 年 2 月撥款 1 億 5,400 萬元以更新及提升天文台的機場氣象設備，其中包括一台新的機場多普勒天氣雷達(下稱「多普勒雷達」)，以維持可靠的風切變預警服務。鑑於航空交通安全的重要性，立法會通過有關撥款時促請政府當局盡快更換有關設備。天文台現正計劃在屯門大欖角附近興建一個新雷達站，以裝置上述的新多普勒雷達。

3. 風切變是危險的天氣現象，在全球造成多宗航機意外。現時位於大欖水警基地旁的多普勒雷達(位置見附件一)能探測和及時發出風切變預警，對確保航空安全至為重要。該雷達自 1996 年開始使用，現時已日漸老化，維修工作日益困難。若未能適時興建新雷達站，會嚴重影響香港國際機場的運作和航空交通安全。

4. 在新多普勒雷達全面投入運作前，現有的雷達必須繼續維持正常服務。因此，天文台須另覓新址安裝新多普勒雷達。這計劃獲風切變及湍流警報系統工作組大力支持。該工作組由民航處代表擔任主席，成員包括航空公司、機師及航空交通管制人員代表。

建站計劃

5. 天文台擬於屯門大欖角附近的小山丘上(位置見附件一)

建造新雷達站。有關的規劃建議在 2009 年 2 月已獲城市規劃委員會的許可。

6. 為了適時更換現有多普勒雷達，天文台須在 2012 年內完成興建新雷達站，讓新的雷達可在 2013 年裝置和測試後投入服務，保障航空安全。

新雷達站的選址

7. 由於現有多普勒雷達站沒有空間容納新的雷達，而且兩台雷達不可安裝在同一地點，以免互相干擾，嚴重影響探測風切變，因此天文台需另覓新址。

8. 為確保符合輻射安全和有效探測風切變，新雷達站的選址需要符合一系列嚴謹及特殊的技術要求(附件二)。

9. 2006 年，天文台在規劃署的協助下就選址進行深入研究。2007 年年初，天文台更邀請了兩位世界知名的雷達權威到香港考察及提供意見。最終，在廿多個圍繞機場可考慮的選址中，只有在大欖角附近小山丘的位置(即天文台現時建議的選址)完全符合所有技術要求。

地區諮詢

10. 2007 至 2008 年期間，政府部門發信及張貼告示，就新雷達站建議選址及興建道路的事宜，諮詢地區人士。2008 年底，天文台向城市規劃委員會申請規劃許可時，地區人士曾就選址提出輻射安全與風水兩方面的關注。城市規劃委員會發出許可予有關規劃申請時，建議天文台向村民繼續解釋就確保輻射安全所作的措施，及與他們就風水問題進一步聯繫。為此，天文台已經在過去多個月與地區人士進行磋商。

11. 在輻射安全方面，天文台一向嚴格遵守電訊管理局發出的安全守則。現有雷達的運作完全符合國際的輻射安全標準，因此不會影響村民的健康。新多普勒雷達亦有一系列的電子及機械安全設施，確保雷達訊號只會向上空發射，不會向山下村落的方向發射。為進一步釋除村民的疑慮，天文台在 2009 年 6 月聯同衛生署邀請地區人士參觀天文台，詳細解釋雷達的輻射安全設備及展示實地輻射測量的結果。

12. 2009年8月，地區人士去信天文台，就新雷達站對(i)村民健康；及(ii)附近村落風水和環境生態的影響，表示關注。因此，他們建議在較遠離村落的地點建造新雷達站，並提出了兩個具體選址建議(見附件一)：分別為原建議選址以東、面向屯門公路的斜坡上(下稱「位置 A」)和大欖角近青山公路旁狹長的沿海地帶(下稱「位置 B」)。

就地區人士兩個建議選址所作的研究結果

13. 考慮到地區人士的關注，天文台委託了建築署和顧問公司在過去數月就地區人士提出的兩個建議選址進行研究。總的來說，兩個選址均不可行，原因如下：

- (一) 位置 A：多普勒雷達需置於附近景觀不受遮擋的地方。由於該處位於山脊以南附近，以北的視野會完全被該山脊遮擋，這將減低雷達的探測效能，可能令天文台不能及時發出風切變預警。此外，該處斜坡上有巨石接近屯門公路，建造雷達站期間會對屯門公路構成安全威脅。由於需要平整山坡，大規模的土木工程也會對附近環境構成負面影響。重新進行技術研究和向城市規劃委員會申請等程序將需時最少額外 21 個月；及
- (二) 位置 B：由於該處地方不足，天文台需要進行填海工程，並興建連接青山公路的進站道路。此外，天文台也需要興建最少約高 60 米的高塔以裝置雷達天線，預計會對屯門公路岸邊景觀構成影響。由於有關工程複雜，預計最少需要額外數年時間，亦牽涉一筆相當大的額外費用。

建議位置雷達站的設計工作

14. 為回應地區人士就新雷達站對附近景觀影響的關注，天文台同時也委託建築署和顧問公司研究改良原建議位置雷達站的設計，務求盡量減少其外觀對附近村民的影響。相對於年初向城市規劃委員會提出規劃申請時，現時新雷達站設計作出了以下的改動，讓附近村民大致不會看到雷達站內的任何建築物：

- (一) 新雷達站的總高度由約 22 米減至約 15 米，共減低約 7 米，包括-
 - (i) 主體建築由兩層改為一層，其高度因而改低約 5 米；及
 - (ii) 採用較小的雷達天線罩，高度減少約 2 米；
- (二) 新雷達站主體建築盡量移向南面約 10 米，遠離山下村落的方向；及
- (三) 於新雷達站向村落的方向加種樹木。

15. 附件三展示上述改動前後的比較，顯示有關改動能大幅減少新雷達站外觀對附近村民的影響。

諮詢

16. 政府當局已因應地區人士的意見盡量積極作出回應。新雷達站對香港的航空安全至為重要。我們須確保適時更換多普勒雷達，以維持可靠的風切變預警服務。在考慮各方面的因素後，我們建議在大欖角附近的小山丘上興建新雷達站，以裝置新多普勒雷達，繼續確保航空交通安全。

17. 我們希望聽取各議員的意見及尋求屯門區議會的支持推行擬建工程。

附件

天文台及地區人士分別建議的新雷達站位置
機場多普勒天氣雷達站選址的技術要求
新雷達站的原有及最新設計

香港天文台
2009 年 12 月

天文台及地區人士分別建議的新雷達站位置



圖一 圖中藍點和紅點分別為現有機場多普勒天氣雷達站及建議新雷達站的位置。位置 A 及 B(狹長的沿海地帶)為地區人士建議的新雷達站位置。

機場多普勒天氣雷達站選址的技術要求

機場多普勒天氣雷達(下稱「多普勒雷達」)是專為在有雨情況下探測和預警機場附近的微下擊暴流與風切變而設計的。選址的要求是考慮多普勒雷達能有效探測微下擊暴流與風切變，及確保輻射安全。為此，雷達站需要符合以下條件：

1. 附近景觀沒有遮擋

為有效探測機場附近出現的微下擊暴流與風切變，多普勒雷達附近必須不受遮擋，特別在面向機場和鄰近的方向有清晰的景觀，這亦表示在這些方向不會有民居，完全符合輻射安全的考慮。

2. 與機場的距離

風切變是變化非常快而尺度小的天氣現象。多普勒雷達必須接近機場以探測這類現象。研究顯示多普勒雷達離機場適當的距離是 10-15 公里。

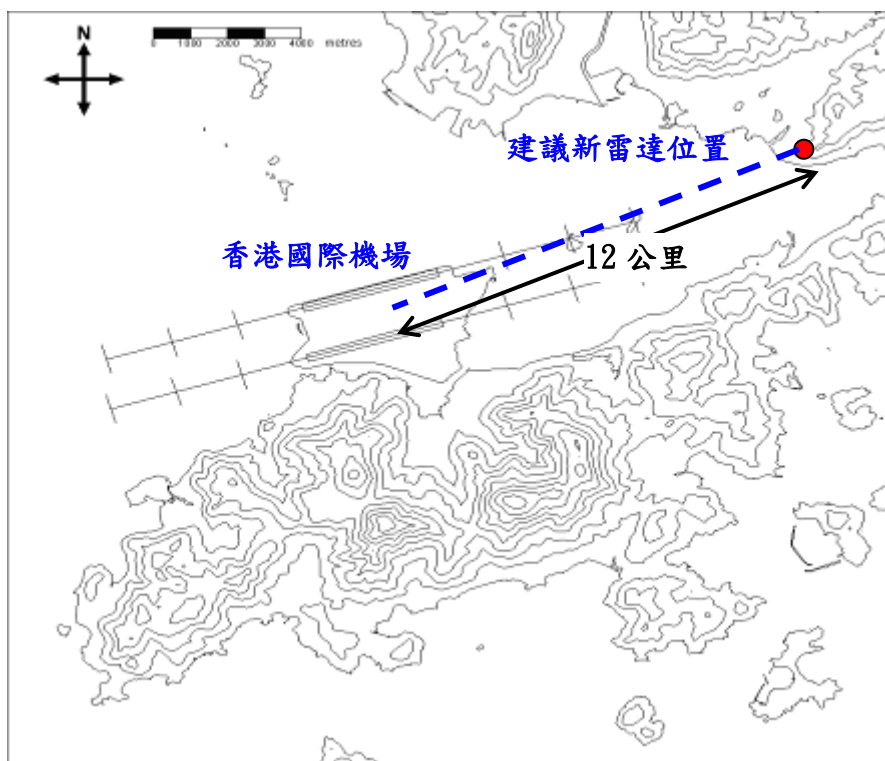
3. 相對機場跑道的座向

多普勒雷達的任務是探測風切變，即是沿機場升降航道方向的風速改變。由於多普勒雷達是按「多普勒原理」來量度「徑向風」，亦即遠離和趨向雷達方向的風速，因此多普勒雷達必須座落一個位置，使它與跑道方向大致成一直線。因為香港國際機場的跑道是西南偏西至東北偏東走向，而在西南偏西方向 15 公里(參考第 2 段)範圍內並沒有陸地可以安裝雷達，多普勒雷達必須座落機場的東北偏東方向。見圖二。

4. 離海平面高度

多普勒雷達在運作時，其波束是向水平以上方向掃描的。一方面，多普勒雷達必須座落較高的位置避免接收到來自地面或海上航行船隻對雷達信號的干擾，並且避免向民居及道路方向掃描，以確保輻射安全。另一方面，多普勒雷達必須儘量在較低的位置以探測接近地面的風切變。研究顯示多普勒雷達的高度需要在離海平面約 40 至 130 公尺的範圍之內。

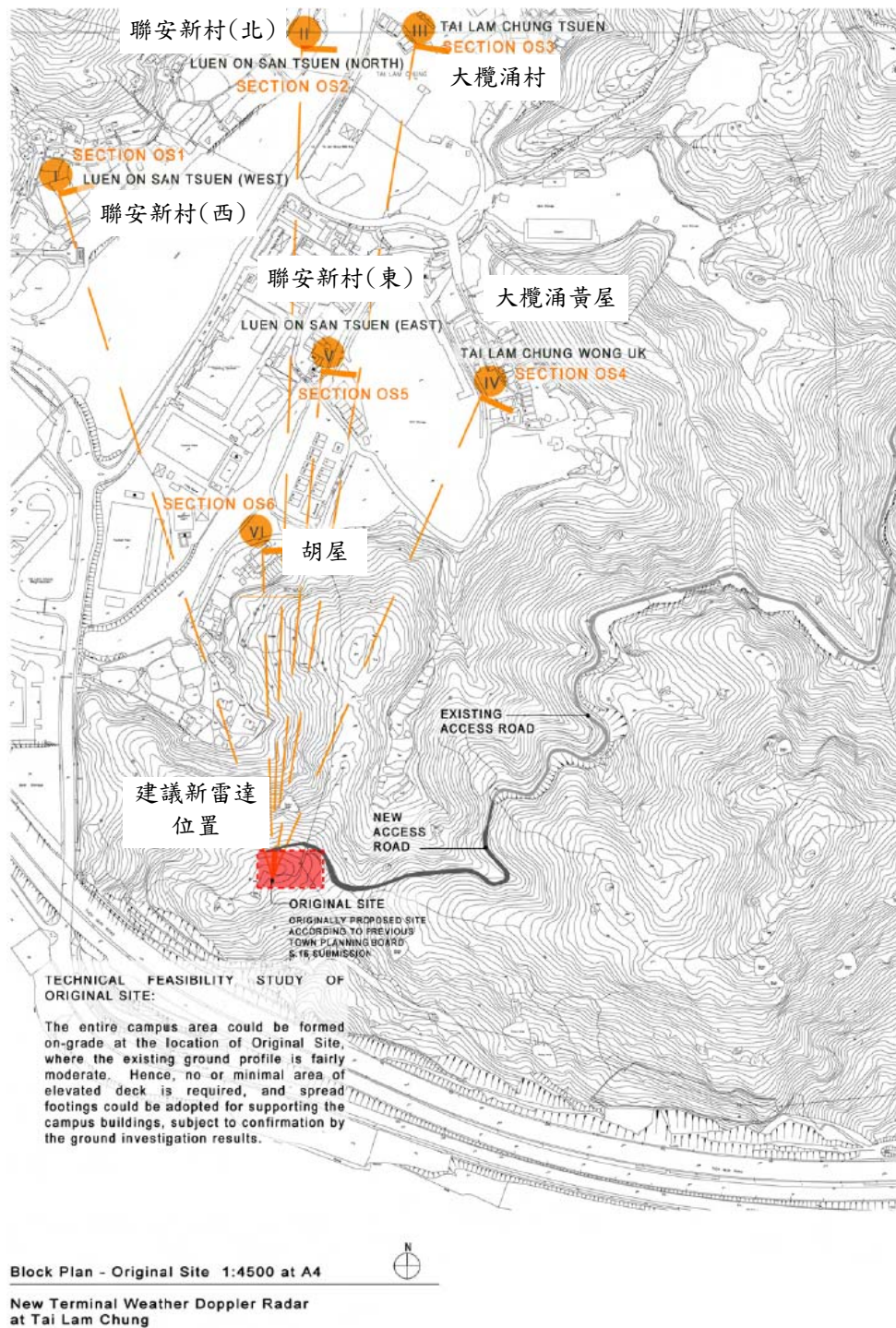
附件一所示大欖角附近的小山丘(即天文台建議選址)是唯一一個完全符合以上的條件的地點。



圖二 雷達站選址(紅點)，與機場跑道大致成一直線。

新雷達站的原有及最新設計

以下圖片是在向城市規劃委員會提出規劃申請時與最新雷達站設計下雷達站外觀的比較。圖三是雷達站外觀圖像取景的位置。圖四至九是從各取景位置望向雷達站的外觀比較。



圖三 雷達站外觀圖像取景的位置



(a)



(b)

圖四 從聯安新村(西)位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。



(a)



(b)

圖五 從聯安新村(北)位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。



(a)



(b)

圖六 從大欖涌村位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。



(a)



(b)

圖七 從大欖涌黃屋位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。



(a)



(b)

圖八 從聯安新村(東)位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。



(a)



(b)

圖九 從胡屋位置望向雷達站的外觀圖像：(a) 原來設計；(b) 最新設計。