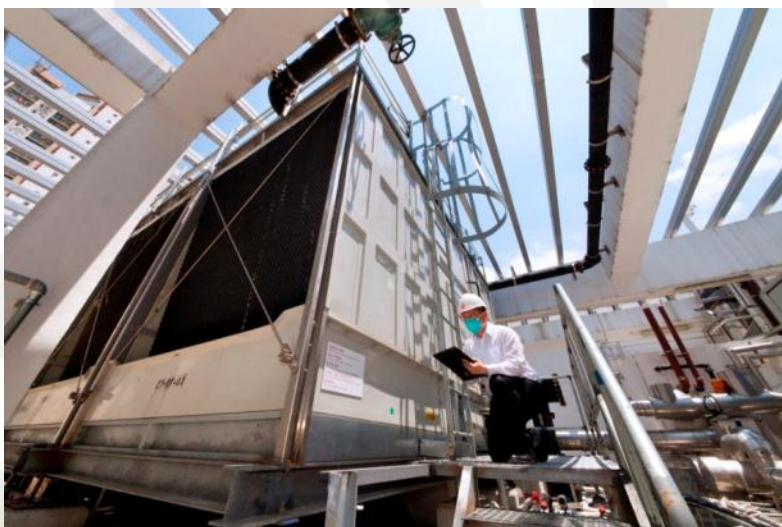




如何妥善管理淡水冷卻塔系統



要旨

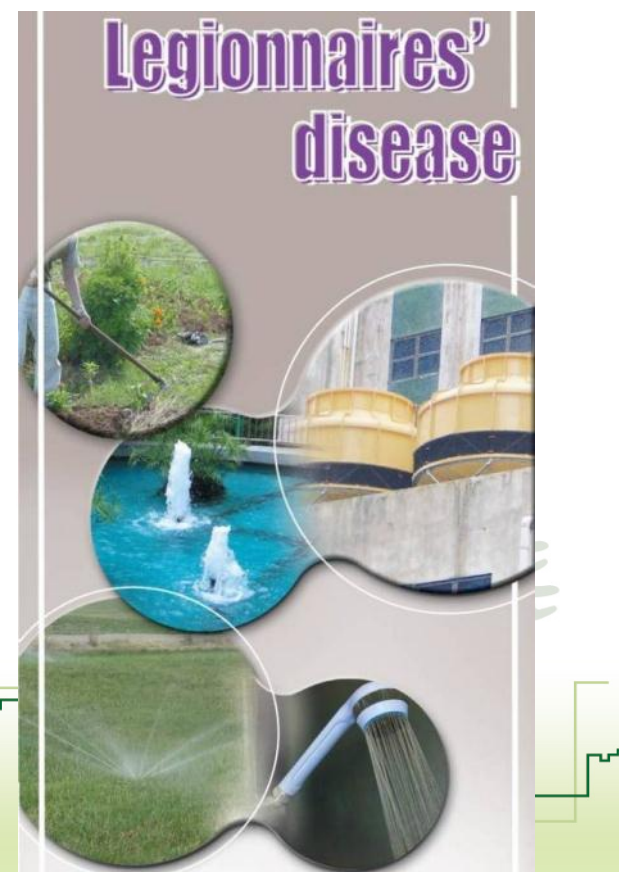


- 淡水冷卻塔擁有人及管理人的責任
- 淡水冷卻塔操作及維修的良好作業
- 淡水冷卻塔的規管



淡水冷卻塔擁有人及管理人的責任

- 部分海外個案顯示，淡水冷卻塔可以是傳播退伍軍人病症的源頭。因此，除妥善設計、安裝外。我們亦需妥善操作和維修淡水冷卻塔，以減低可能引發退伍軍人病症的潛在風險。



設計和安裝

- 應遵循機電署編製的《水冷式空調系統實務守則》妥善設計和安裝淡水冷卻塔，以確保擬建冷卻塔有正確的設計、合適的安裝地點和妥善的安裝方法。



珍惜資源
全民節能



設計和安裝

冷卻塔擁有人 -

- 應在擬建冷卻塔裝置的規劃/設計階段時，盡早申請參加機電署管理的《淡水冷卻塔計劃》。
- 同時亦應確保其擬建冷卻塔裝置符合其他有關法例規定，例如《水務設施條例》下的供水接駁要求、《建築物條例》下的結構支撐規定等等...



新建或更換淡水冷卻塔的審批程序

- 向機電工程署申請參加《淡水冷卻塔計劃》
 - 聘用合資格人士或專業工程師，負責淡水冷卻塔的設計和安裝及向機電署申請參加《淡水冷卻塔計劃》
- 向水務署申請供水 (須向水務監督提交喉管裝置建議及保證書)
 - 由持牌水喉匠向水務署申請供水



為現有樓宇更換或在現有處所 使用淡水冷卻塔系統

- 如淡水冷卻塔符合相關規定，機電工程署會通知水務署
- 然後水務署作出供水批核
- 必須符合其他相關法例
(例如: 支撐結構須由建築專業人士及/或註冊承建商建造)
- 樓宇管理人亦有責任提醒租戶遵守以上的規定



接收新建的冷卻塔系統

- 確保冷卻塔系統操作及維修手冊、圖則及相關文件齊備
- 確保新建冷卻塔系統在保養期完結後由專業承辦商為系統進行操作及維修
- 當冷卻塔系統擁有權有更改時，應以表格 **CT5** 通知機電署

操作及維修淡水冷卻塔的良好作業





操作及維修

- 為預防退伍軍人病症傳播及保障公眾人士健康，冷卻塔擁有人有責任妥善操作及維修淡水冷卻塔，包括其水質處理及定期檢測，以確保水質妥善，防止冷卻塔受污染及對公眾構成妨擾。

珍惜資源
全民節能



妥善操作及維修 淡水冷卻塔的好處

- 達至較好的能源效益及運行性能
- 確保公眾的建康和安全
- 減低淡水冷卻塔對環境的滋擾

妥善操作及維修淡水冷卻塔



妥善操作及維修淡水冷卻塔

- 實務守則- 淡水冷卻塔的操作
維修及水處理
- 小冊子- 空調系統使用淡水冷
卻塔操作及維修的良好作業



妥善操作及維修淡水冷卻塔

- 聘用專業承辦商按照實務守則為冷卻塔安排定期檢查、適時維修及定期水質檢測
 - 不間斷的水質處理
 - 例行檢查及預防性維修
 - 定期冷卻水水質監察
 - 操作維修記錄及管理



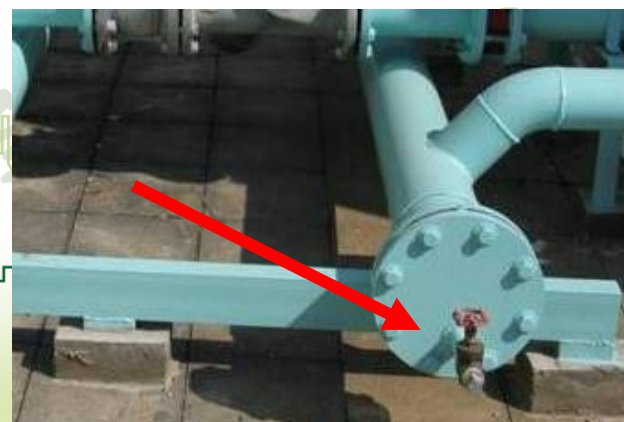
例行檢查及預防性維修

- 冷卻塔裝置應定期檢查及妥善維修



例行檢查及預防性維修

- 每週例行檢查
 - 檢查冷卻塔冷卻水、水處理設備及其他設備狀況
 - 沖洗死角滯水最少**15分鐘**
 - 運行所有備用冷凝水設備，至少運作**一個小時**





例行檢查及預防性維修

- 每月例行檢查
 - 冷卻塔冷卻水樣本測試
 - * 操作資料和水樣本測試結果應記錄在表格**CT3**
 - 檢查冷卻塔內部狀況

珍惜資源
全民節能

例行檢查及預防性維修



例行檢查及預防性維修

- 每季例行檢查
 - 調較和潤滑各機械部件
 - 清洗配水管道包括噴嘴
- 每半年例行檢查
 - 冷卻塔須至少每六個月清洗、除去淤泥及消毒一次





定期冷卻水水質監察

- 由香港實驗所認可計劃認可的實驗室進行冷卻塔冷卻水樣本測試
 - 每個月進行一次異養菌含菌量(HCC)測試
 - 每季進行一次退伍軍人病菌含菌量(LBC)測試
- 如含菌量超出控制上/下限，須依照實務守則進行補救措施



操作維修記錄及管理冷卻塔系統

- 由冷卻塔專門承建商制備冷卻塔操作及維修手冊
- 保存系統運行、例行檢查、水樣本結果及維修工作的記錄
- 需妥善保存表格**CT3**、操作及維修記錄並在授權公職人員要求時，提供作檢查



操作及維修記錄 (樣本)

Annex
附錄

Sample Operation and Maintenance Records for Cooling Tower System
 冷卻塔系統操作及維修記錄樣本
 (Extracted from Appendix 2E of CoP for WACS Part 2)
 (取自《水冷式空調系統實務守則》第二冊附錄2E)

For the period 記錄期間: _____

A. System Description
系統描述

Record 記錄	Details 詳細說明
Building Name & Building Address 樓宇名稱及樓宇地址	
Cooling tower type 冷卻塔類型	
Number of cooling tower in system 系統內冷卻塔數目	
Heat rejection capacities of the cooling towers 冷卻塔散熱量	
Building owner's name / contact details* 樓宇業主名稱/詳細聯繫方式*	
Cooling tower owner's name and contact details* 冷卻塔擁有者名稱及詳細聯繫方式*	
Cooling tower system operation team details* 冷卻塔系統操作小組詳細資料*	
Water treatment services provider's name and contact details* 水處理服務供應商名稱及詳細聯繫方式*	
Water sampling / laboratory contractor's name and contact details* 取水樣本/實驗室承辦商及詳細聯繫方式*	

* To include company name, contact person's business and after hours telephone numbers.
 包括公司名稱、聯繫人職務及非辦公時間聯繫電話

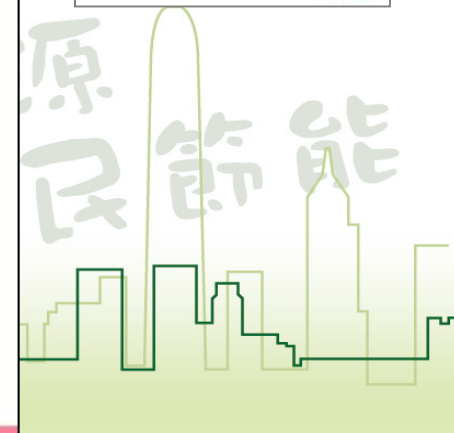
15 Good Operation and Maintenance Practice of Fresh Water Cooling Towers for Air-conditioning Systems

空調系統使用淡水冷卻塔操作及維修的良好作業

B. Weekly / Monthly Records for the month () of year ()
 每週/每月檢查記錄 () 年 () 月

Procedures 步驟	Date of Action 檢查日期				
	Week 1 第1週	Week 2 第2週	Week 3 第3週	Week 4 第4週	Monthly 每月
1. Check cleanliness, organic fouling and physical debris 檢查清潔度、有機結垢及雜質					
2. Inspect for slime and algal growth 檢查粘泥及水藻生長					
3. Inspect for deterioration of materials, damage to components, blockages and corrosion 檢查物料退化、部件損壞、阻塞及腐蝕					
4. Inspect for correct operation of fans, motors and pumps 檢查風扇、電動機及水泵的正常運作					
5. Inspect water leaks from seams 檢查接合口的漏水情況					
6. Inspect misshaped exterior or collapsed internal supports 檢查外觀變形或內部結構倒塌					
7. Inspect supporting framework 檢查支撐架					
8. Inspect fill and drift eliminator 檢查填料及收水器					
9. Check condition and operation of ball valve 檢查浮球閥的狀況及運作					
10. Check fan thermostat (if equipped) 檢查恆溫器 (如配置)					
11. Check sprays and distribution deck 檢查噴灑及配水板					
12. Check bleed-off rate 檢查泄放量					

16



管理冷卻塔系統 (年度審核)

- 擁有人須聘用獨立審核人員為冷卻塔裝置進行年檢及審核
 - 檢查維修記錄
 - 進行檢查
 - 辨出風險和問題
 - 首次年度審核須於機電署批出《冷卻塔裝置落成通知書》(表格CT2B)後一年內進行

水冷式空調系統實務守則
第二部：冷卻塔操作及維修

附錄 2F

冷卻塔系統獨立審核報告樣本

A. 系統概述

紀錄	詳細說明
樓宇名稱及樓宇地址	
冷卻塔類型	
系統內冷卻塔數目	
冷卻塔數目	
樓下業主名稱/聯絡人姓名*	
水冷式空調系統擁有者名稱及詳細聯絡方式*	
冷卻塔設計者名稱及詳細聯絡方式*	
冷卻塔專門承建商名稱及詳細聯絡方式*	
水處理服務供應商名稱及詳細聯絡方式*	

*包括公司名稱、聯繫人職務及非辦公時間聯絡電話

B. 文件檢查

文件	可利用的適當紀錄		建議
	有	否	
操作和維修手冊			
試驗及調試記錄			
試驗示實業及平面圖			
門牌檢查記錄			
門牌維修記錄			
門牌清潔和消毒記錄			
每月消毒測試 (HCC) 測試記錄			
每月/每季* 送水單人消毒數量			
測試記錄			
門牌水質測試記錄 (如有)			

* 視乎不適可者

C. 表現檢查

項目	合格		建議
	是	否	
冷卻塔總體清潔度			
冷卻塔室潔淨			
冷卻塔和水箱運行情況			
水處理設備運行情況			
機房清潔度			
漏水和溢水控制			

2016 年版 25 機電工程署



淡水冷卻塔的規管措施

珍惜資源
全民節能



淡水冷卻塔的規管措施

- 《公眾衛生及市政條例》

- 機電署會引用《公眾衛生及市政條例》(香港法例第132章)(《條例》)，規管受污染的淡水冷卻塔。
- 如發現冷卻塔的污穢程度或其狀況足以構成妨擾，或足以損害或危害健康，機電署可按該條例發出「妨擾事故通知」(Nuisance Notice)，要求擁有人在指定期限內糾正冷卻塔欠妥情況。

淡水冷卻塔的規管措施

- 抽取水樣本及測試



- 機電署每年抽樣巡查約800個冷卻塔，收集水樣本進行細菌檢測，以監察冷卻塔水質情況，以及擁有人有否履行適當操作及維修的責任。
- 機電署會根據水樣本檢測結果，採取規管行動。

	控制下限 (每毫升菌落)	控制上限 (每毫升菌落)
退伍軍人病菌 (LBC)	10	1,000
異養菌 (HCC)	100,000	5,000,000



淡水冷卻塔的規管措施

- 跟進水樣本測試結果

- 如水樣本的細菌含量等於或超過其上限值(退伍軍人病菌每毫升1,000菌落)，機電署會根據《條例》向冷卻塔擁有人發出「妨擾事故通知」，要求擁有人減除人妨擾事故。
- 冷卻塔擁有人須於指定期限 (一般為**28天**) 內
 - 進行緊急消毒/在線消毒; 及
 - 再測試水樣本核實，證明已減除有關妨擾事故及水質回復正常。
- 不遵從「妨擾事故通知」的規定即屬違法。



淡水冷卻塔的規管措施

- 冷卻塔擁有人相應補救行動摘要

- 如水樣本的細菌含量等於或超過其下限值但低於其上限值(退伍軍人病菌數量處於每毫升10至1,000菌落範圍)，機電署會向冷卻塔擁有人發出勸誡信，敦促擁有人採取行動，按照實務守則載列的在線消毒方法，令水質回復正常。

淡水冷卻塔的規管措施



- 網上公佈抽驗水樣結果及統計數字

- 機電署會在網頁：
http://www.emsd.gov.hk/emsd/chi/pps/oa_ct.shtml

公佈抽驗淡水冷卻塔的水樣本結果及統計數字，並將定期更新有關數字，機電署亦會公佈驗出有退伍軍人病菌的冷卻塔的位置及相關資料。

機電工程署 EMSD 香港特別行政區政府 機電工程署

GovHK 香港政府一站通 簡體版 ENGLISH 搜尋 網頁指南

主頁 最新消息 關於我們 保障公眾安全 我們的工程服務 提倡能源效益及節約 支援政府行動 顧問/承辦商/供應商 招標公告 公開資料 公用表格 相關網址 聯絡我們

其他範圍：規管冷卻塔 (引用《公眾衛生及市政條例》)

淡水冷卻塔抽樣水質檢測—統計數字

1. 一般事項

(a) 退伍軍人病菌存在於自然水源環境(例如湖泊、河流、池塘及泥士等)及人工用水系統(例如淡水冷卻塔)，最易在攝氏25至40度的溫水中生長。妥善設計、操作及維修淡水冷卻塔可防止退伍軍人病菌滋生。

(b) 妥善操作及維修淡水冷卻塔，是冷卻塔擁有人的基本責任，並為此他們應按照機電工程署發出的《水冷式空調系統實守則》為淡水冷卻塔安排定期檢查、維修維修及定期水質檢測。

(c) 透過檢測冷卻塔水樣本中的退伍軍人病菌含量(按退伍軍人病菌數量(LBC)計算)，我們可查閱冷卻塔的水處理方法能否有效防止退伍軍人病菌在冷卻塔內滋生。在冷卻塔的操作及維修方面，冷卻塔擁有人的慣常做法是根據水質檢測結果判斷維修工作的成效，從而採取必要的精教行動，確保冷卻塔系統操作及水質狀況正常。

(d) 如冷卻塔水樣本的退伍軍人病菌數量輸出等於或超過其上限值(即每毫升1000菌落)，須進行緊急消毒。這種情況亦顯示水處理設施或冷卻塔運作出現嚴重故障，機電署應採取有關措施對冷卻塔

a. 機電署例行監察巡查

(由2012年1月至2月中)

	總數
機電工程署檢測的淡水冷卻塔水樣本數目 (涉及之建築物數量)	125 (107)
退伍軍人病菌數量等於或超過其上限值(即每毫升1000菌落)及已發出「妨礙事故通知」的水樣本數目	2
退伍軍人病菌數量介乎每毫升10菌落至每毫升1000菌落之間的水樣本數目	15

b. 例行監察巡查以外的其他檢查

(由2012年1月至2月中)

	總數
退伍軍人病菌數量等於或超過其上限值(即每毫升1000菌落)及已發出「妨礙事故通知」的水樣本數目	1

請點擊這裏查看過去三個月期間因應輸出退伍軍人病菌數量等於或超過每毫升1000菌落及已發出「妨礙事故通知」的淡水冷卻塔所在建築物地點 [PDF 格式 (129KB)] (2012年2月16日更新)。

請點擊這裡查看由2011年起過往幾年的統計數字 [PDF 格式]



淡水冷卻塔的規管措施

-相關水務法例

根據《水務設施條例》或《水務設施規例》

- 任何人若果未獲得水務署的批准而私自接駁來自水務設施的供水至淡水冷卻塔，即屬違法。
- 違例者包括私自接駁來自水務設施的供水至淡水冷卻塔的人士及使用未經批准的淡水冷卻塔的人士可被**檢控**，甚至可能會被**截斷**未經批准的淡水冷卻塔的供水。



相關資料

機電工程署 EMSD 香港特別行政區政府 機電工程署 香港

GovHK 香港政府一站通 简体版 ENGLISH 我的自訂色彩 AAA 搜尋 輸入查詢字串 網頁指南

主頁 > 提倡能源效益及節約 > 空調系統使用淡水冷卻塔計劃

空調系統使用淡水冷卻塔計劃 (淡水冷卻塔計劃)

發展

在機電工程署及其他決策局/部門的支持下，政府於2000年6月推行一個非住宅樓宇水冷式空調系統廣泛使用淡水的計劃(淡水冷卻塔計劃)。該計劃是先行性計劃，先在本港6個指定地區接受申請，在該計劃廣泛被業界接受下，該計劃於2008年6月起由先行性質改為常設運作。該計劃於2010年9月完成檢討，以簡化參與



實務守則及小冊子

- 實務守則- 淡水冷卻塔的操作
維修及水處理
- 小冊子- 空調系統使用淡水冷
卻塔操作及維修的良好作業



YouTube短片 空調系統使用淡水冷卻塔 操作及維修的良好作業



機電工程署 @ YouTube

- <http://www.youtube.com/user/emsdgovhk>



淡水冷卻塔操作及維修服務 採購規格樣本

- 為方便冷卻塔擁有人和物業管理公司妥善操作及維修淡水冷卻塔，機電署已製備了一份規格樣本，以供他們在採購淡水冷卻塔操作及維修服務時參考
- 規格樣本可於機電署網頁下載

http://www.emsd.gov.hk/emsd/e_download/pps/others/Prfrm_spcfctn-OnM_Clg_Twrs.pdf



多謝

機電工程署服務台: 3757 6156
水務署服務台: 2152 5621 / 5541