



軍團菌

什麼是軍團菌？

軍團菌 (Legionella) 是一種細菌，可能會引發名叫軍團病 (Legionellosis 或 Legionnaires' Disease) 的嚴重肺感染。軍團菌屬細菌擁有將近 60 個物種，大多數人類病例是由嗜肺軍團菌 (Legionella pneumophila) 造成。

軍團菌的來源是什麼？

軍團菌在環境中幾乎無所不在，比如溪流、池塘和岸邊土壤中都能找到。盆栽土也和軍團病的病例有關，但還不清楚其傳播機制。軍團菌不會人傳人。

對於建築物供水系統而言（例如大型住宅水塔、商業和工業場所，以及健康護理複合建築物），氯殘留和溫度較難控制，軍團菌會在華氏 77 至 113 度 (攝氏 25 度至 45 度) 的環境下生長。關於單戶住宅和使用簡單供水系統的商用物業，接觸的風險較低。

可能的接觸途徑包括吸入熱水系統、空調冷卻塔、蒸發式冷凝器、噴霧機、裝飾性噴泉、呼吸治療器、加濕器、熱水浴缸、按摩浴、蓮蓬頭和水龍頭所產生的水霧或氣溶膠。

會造成哪些風險？

對許多人而言，接觸到軍團菌不會有任何影響，但其他人可能會出現輕度症狀，如頭痛、發燒和呼吸急促。只有少比例的人可能在接觸後變成重症。老年人、吸煙者和慢性肺病患者具有較高的感染風險。

另外，免疫功能低下者也具有較高風險，如癌症、糖尿病或愛滋病患者。此疾病的症狀通常會在接觸後數小時至 3 天內出現。

美國從 2015 年至今，每年每百萬人中有 20 至 25 人罹患軍團病。三藩市從 2015 年至今，每百萬人中有 1 至 5 人罹患此病。

如何在住宅中控制軍團菌？

住宅用戶可將熱水器設定至華氏 140 度 (攝氏 60 度) 或以上，以降低或消除接觸風險。此做法的依據為美國疾病控制及預防中心 (CDC) 指引和美國供暖、製冷與空調工程師協會 (ASHRAE) 標準 188，其中指明如何制訂和實施一套水管理計劃來控制軍團菌。

然而，維持如此高水溫會有燙傷風險，因此可使用恆溫水龍頭來儘量降低此風險。

在大型建築物中，控制軍團菌的最佳做法是什麼？

最常見的軍團病感染地點是大型建築物內，如酒店和醫院。大型建築物業主應遵照 ASHRAE 標準 188 和 CDC 指引制訂一套水管理計劃，以降低軍團菌在建築物內生長和傳播的風險。

綠建築的軍團菌防治指引為何？

雖然綠建築設計明顯具備環境益處，但也可能因為水的留置時間變長，以及氯或氯胺殘留減少，而面臨軍團菌的獨特挑戰。在設計綠建築時，應考慮配置特別功能如末端自動沖洗等。另外，設計者也應遵守 ASHRAE 標準 188 和 EPA、CDC 等單位發佈的其他參考資料。請見本說明書背面的參考資料列表。

控制和監測飲用水中的軍團菌

美國國家環境保護局 (EPA) 對飲用水中軍團菌含量所訂最高污染物濃度目標 (MCLG) 是零。

三藩市水利局 (SFPUC) 透過遵守 EPA 的「地表水處理規則」(Surface Water Treatment Rule)，在供水系統中對水進行過濾和/或消毒，移除和/或消滅微生物，達成了這項非強制性指引。

另外，三藩市水利局在配水系統中使用氯胺作為殘留消毒劑，其控制軍團菌的成效比氯更好。

不過，即使採用這些程序，軍團菌仍有微小機會在水管系統中存活和繁殖。因此，設施管理人員應制訂一套水管理計劃來抑制軍團菌生長，其中可能包括提高熱水溫度和確保正確殺菌處理等控制手段。

建築物和醫院可實施一些控制措施來預防軍團菌生長和傳播，例如消毒、銅銀離子殺菌、維護冷卻塔、將熱水貯存槽內的水維持在華氏 140 度 (攝氏 60 度) 以上，以及確保循環水的溫度高於華氏 124 度 (攝氏 51 度) 等。維持如此高的水溫會有燙傷風險，因此可使用恆溫水龍頭來盡量降低此風險。

三藩市水利局 - 監測和控制供水系統中軍團菌的領先者

在美國，公共供水系統需要依規定維持配水系統中的氯殘留或氯胺殘留。從 2003 至 2005 年，在三藩市水利局從氯改用氯胺這段期間，美國疾病控制及預防中心 (CDC)、三藩市公共衛生局 (SFPDHP) 和三藩市水利局聯合進行了一項有關軍團菌的特別研究。根據對三藩市 53 棟建築物的監測，改用氯胺使得軍團菌在熱水系統中繁殖的情形從 60% 減少到 4% (AWWA, 2008)。從 2022 年 8 月至 2023 年 10 月底，三藩市水利局參與了水研究基金會 (Water Research Foundation) 第 5156 號計劃，研究飲用水配送系統中發生的軍團菌污染。在兩個溫暖季節中 (8 月至 10 月底)，三藩市水利局監測了六個代表性地點的軍團菌存在情形。這批取樣並未偵測到軍團菌。三藩市水利局會繼續定期監測三藩市的配水系統中是否存在軍團菌。

消費者資源：規範/健康

- [ANSI/ASHRAE 標準 188-2015「軍團菌：建築物供水系統風險管理」](#)
- [AWWA：「改用氯胺殘留消毒後致使軍團菌減少」\(2008\)](#)
- [CDC 正制訂一套水管理計劃來降低軍團菌在建築物內生長和傳播的風險 \(2021\)](#)
- [CDC 軍團菌資訊](#)
- [CDPH：「軍團菌說明書」\(2018\)](#)
- [EPA：「軍團菌：飲用水說明書」\(2000\)](#)
- [EPA：「地表水處理規則」](#)
- [EPA：「在房屋水管系統中控制軍團菌的技術」\(2021\)](#)
- [SFPUC 年度水質報告](#)
- [SFPUC 公共衛生目標報告 \(2019\)](#)
- [SFPUC：「三藩市水質保護計劃」\(2008\)](#)
- [WHO：「軍團菌與軍團病預防」\(2007\)](#)

我們致力維持優良水質：我們訓練有素的化學家、技術人員和檢查人員日復一日，貫徹始終地監測我們整個系統的水質。若需更多資訊和資料，請瀏覽 [sfpuc.org/waterquality](https://www.sfpuc.org/waterquality)。若您對自己在用的水有疑問，請致電 311。您也可以瀏覽 [311.org](https://www.sfpuc.org)。