

**香港房屋委員會
公屋食水質量控制問題檢討委員會議事備忘錄**

**房屋委員會公營房屋發展項目
食水供應系統的設計和規格**

目的

本文件告知委員有關房屋委員會（下稱「房委會」）公營房屋發展項目食水供應系統合約前階段的設計和規格。

背景

2. **RC 6/2015 號文件**和**RC 7/2015 號文件**分別告知委員房委會公營房屋發展項目食水供應系統在不同階段的主要過程（以流程圖表示），以及食水供應系統在質素保證方面的設計和規格概要，協助委員了解**RC 3/2015 號文件**所述的現有機制，從而作出有根據的決定。本文件涵蓋水管裝置的設計過程和規格、向水務署提交水管工程計劃，以及水務在合約前階段的批核過程，即**RC 6/2015 號文件附件 1 所載的流程圖第 2 至第 4 個步驟**。

步驟 2 —— 合約前階段的設計過程

3. 大廈的水管設計包含上水系統和下給系統。設計過程涵蓋下列範疇—

上水系統

- (a) 總水錶房；
- (b) 地下供水管；
- (c) 水錶房；
- (d) 食水上水泵房；
- (e) 上水管；
- (f) 天台雙水缸；

下給系統

- (g) 下給管；
- (h) 供最高五至六層用的食水增壓泵；
- (i) 中間樓層的減壓閥；
- (j) 各樓層的水錶櫃；
- (k) 走廊的食水管；以及
- (l) 各住宅單位（浴室和廚房）的水管裝置。

4. 整個系統按照《水務設施規例》（第 102A 章）以及水務署的相關手冊和指引所訂明的要求設計。為確保工程一致地符合有關要求，房屋署頒布了有關設計的內部指引，包括—

- (a) 《屋宇裝備技術指引—水泵及水務裝置》（Building Services Technical Guide on water pump and water services installation）；以及
- (b) 《公營房屋發展項目水務裝置的技術指引》（Technical Guide to Public Housing Developments for water services installation）。除法定要求外，房屋署多年來制定了多項措施，例如—
 - (i) 設置雙水缸，以確保在清洗水缸時居民仍獲持續供水，並減少浪費食水；
 - (ii) 設置容量較小的夜間操作水泵，以減低噪音；
 - (iii) 採用更節能的水泵；以及
 - (iv) 採用變頻式加壓水泵，以減低噪音，並盡量縮小壓力氣缸的體積。

食水供應系統的設計過程詳載於**附件 1**。

步驟 2 —— 合約前階段的水管裝置工程規格

5. 我們通過訂立規格和測試，控制公共屋邨供水系統的質素。房委會最新版本的《建築工程規格資料庫 2014》¹已於 2014 年頒布（見夾附於早前發出的 **RC 7/2015 號文件附件 6** 的 **BC 91/2014 號文件** 和 **QH 6/2014 號文件**《頒布房屋委員會建築工程規格資料庫 2014 年版》）。《建築工程規格資料庫 2014》的首次檢討工作正在進行，其間會收集房

1 《建築工程規格資料庫 2004》、《建築工程規格資料庫 2008》和《建築工程規格資料庫 2012》是較舊版本。檢討工作持續進行，並會納入最新指引和規定。

屋署工程項目小組、相關持份者和用戶的意見。檢討過程預計於 2015 年底完成。

6. 水管裝置工程的規格分為兩部分，即 PLU1—供水和 PLU2—潔具。各項規格的架構一般包含四部分，即（I）概述；（II）建築物料；（III）造工；以及（IV）測試。有關「水泵安裝工程」的規格適用於消防裝置和水泵安裝工程的指定分包商，以確保供水鏈的質素。

1. 概述

7. 在 PLU1 中，食水供應系統的工程範圍包括所有在水務署核圖則上顯示的完整水管裝置工程。水管裝置工程必須符合法定要求及據以作出的修改和修訂。尤為相關的條例、規例和標準如下—

- (a) 《水務設施條例》（第 102 章）和《水務設施規例》（第 102A 章）；
- (b) 《香港水務標準規格—樓宇內水管裝置適用》和水務監督發出的通函；以及
- (c) 適用國際標準內有關建築物料與造工的相關部分。

8. PLU2 規定，註冊承建商須提交指定衛生設備的樣本，以供批核。

11. 建築物料

9. 房屋署把所有如何符合規格的關鍵準則妥為納入房委會的《建築工程規格資料庫》。房委會作為受世界貿易組織《政府採購協定》規管的採購單位，採用的效能為本規格必須公平。因此，規格不會註明品牌名稱或物料來源。2014 年版本的「水管及衛生設備」（PLU1）和「潔具」（PLU2）規格夾附於早前發出的 **RC 3/2015 號文件附件 4**。

10. 規格涵蓋所有喉管、裝置和焊接位。在選用物料時，我們會考慮工程技術及市場可供選擇的物料等因素，並需符合《水務設施條例》及《水務設施規例》訂明的國際標準。早期公共屋邨的食水供應系統是用鍍鋅鋼管，到九十年代中期則改用內搪層鍍鋅鋼管，主要是為了防銹。由於這些物料在市面並不普遍，亦難以小量購買，一些住戶在入伙後自行改動室內食水管時便轉用銅喉。2002 年開始，承建商可選擇使用內搪層鍍鋅鋼管或銅喉。現時公共屋邨的食水供應系統採用銅喉或不銹鋼喉，但由於不銹鋼喉仍未在市面普遍使用，因此即使供水系統選用不銹鋼喉，單位內的水管仍使用銅喉²，方便住戶入伙後自行改動。

2 只有一個試點項目在單位內選用不銹鋼喉。

11. 房委會指定的所有水管物料均符合《水務設施條例》和《水務設施規例》所規定的相關國際標準。有關物料須符合房委會的規格要求以及水務署就所有喉管、水龍頭、斷流閥、閘閥、浮球閥和組合龍頭規定的下列其中一項要求—

- (a) A 類—具英國標準協會註冊證明商標（B.S.Kitemark）者
- (b) B 類—經英國供水（水喉配件）規例（前稱水務附例）接納者
- (c) C 類—經水務監督書面接納者（註明水務署參考編號）
- (d) D 類—有水務監督印記者

12. 除符合法定要求和相關國際標準外，所有喉管及裝置亦須—

- (a) 符合相關的規格。未得擔任認可人士、合約經理和設計經理的房屋署總建築師批准，不得使用其他物料；
- (b) 在適用情況下，就擬議申請獲水務監督批准。註冊承建商須提交實驗所驗證所有喉管、彎頭和同徑三通管後發出的測試報告／證明書，確定符合相關規格，以供合約經理批准；
- (c) 屬於標準產品。不得使用在地盤加工和在本地製造的喉管及裝置；
- (d) 適用於所輸送液體所需的操作及測試壓力和溫度；
- (e) 在相關減壓器失效時，能承受系統的操作壓力和最高靜壓；
- (f) 在航運、處理、貯存和預製階段獲提供一切所需的防護措施，避免表面損毀或污染；以及
- (g) 以防護包裝包妥，包括喉管的兩端。

13. 根據有關銅喉及裝置的規格第 PLU1.M120 條及第 PLU1.M160 條，註冊承建商須使用焊接合金接合銅及銅合金毛細裝置，以符合 BS EN 1254-1 表 6 第 II 及第 III 部分的規定，並只可使用不含鉛的焊接物料（請參閱 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/10 頁）—

- (a) 銅喉（規格第 PLU.M120 條）
- (i) 按照 BS EN 1057 製造的無縫接合銅管；按照 BSEN1057 的造管標準提供喉管標記；
 - (ii) 住宅單位內的冷水供應銅喉：以符合 BS 3412 的廠製純聚乙烯護層製成。在室外／公用範圍的冷水供應銅喉須沒有油漆終飾遮蓋；以及
 - (iii) 住宅單位內及單位外的熱水供應銅喉：以符合 BS3412 並適用於達攝氏 80 度高溫的廠製碟形聚乙烯護層製成。
- (b) 接合銅及銅合金毛細裝置的焊接合金（規格第 PLU1.M160 條）
- (i) 符合 BS EN 1254-1 表 6 第 II 及第 III 部分；
 - (ii) 可使用整合焊接裝置，但須符合 BS EN 1254-1；
 - (iii) 只可使用不含鉛的焊接物料；以及
 - (iv) 只可使用焊接合金製造商建議的非腐蝕性焊劑。

14. 根據規格第 PLU2.M510.7 條，註冊承建商須使用物料為鍍鉻黃銅的廚房洗滌盆混合式水龍頭，當中包括組合軟管，配以不銹鋼鋼絲網套，並須把擬用的混合式水龍頭樣本連同產品目錄、品牌名稱／型號、工程參考編號、本地供應商和製造商的名稱、地址及聯絡人，以及由水務署就擬裝設混合式水龍頭發出的認可信，提交合約經理批核（請參閱 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/65 及 PLU/69 頁）。

15. 食水上水泵房和增壓泵房須採用附有凸緣接頭的球墨鑄鐵管，方便進行定期保養維修工程。此外，各種設備亦須以凸緣接頭或螺紋接頭進行接駁。

16. 食水供應系統的主要物料和設備包括喉管及裝置、焊線及焊劑、混合器、軟管、水龍頭、水掣及水閥、壓力指示錶、隔濾器、水泵、壓力感應開關以及凸緣墊圈等。供水鏈設備的各個組件（例如水泵和水閥）根據國際標準的規管，容許不同程度的含鉛量。列出主要水管物料規格概要的一覽表載於 **附件 2**。

III. 造工

17. 根據 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/27 頁的規格第 PLU1.W010.7 條及第 PLU1.W020.7 條，所有喉管及裝置在豎設前須按照製造商的指示妥善貯存，並加以清潔，去除所有銹皮、粗糙邊緣、污垢、沙粒和溶渣等。註冊承建商進行豎設的整段期間須蓋好喉管外露的兩端，以保持清潔。

18. 註冊承建商以焊接物料接駁銅喉時，須按照 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/30 頁的規格第 PLU1.W260.7 條，注意以下事項—

- (i) 使用焊劑前，去除喉管接頭和承口上的氧化銅和污垢；
- (ii) 進行加熱前，稀疏地加上焊劑，並把過多的焊劑抹去；以及
- (iii) 完成程序後，以濕布清潔喉管接駁位，以去除多餘的焊劑。

19. 水管裝置工程竣工時，註冊承建商須按照 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/35 頁的規格第 PLU1.W910.7 條的規定，在供水系統運作前，清理地下水缸、天台水缸和內部供水系統的主水管，為系統進行消毒，以達到水務監督滿意的程度，並安排水務監督轄下的水務化驗師採集樣本進行細菌和化學分析。

20. 房委會已根據 2015 年 7 月 13 日發出的水務署通函第 1/2015 號³，將採集水樣本分析的最新附加要求，加入房委會的所有建築工程合約。

21. **除遵從法定要求外**，房屋署把「綠建環評 1.2 版」訂定的水質檢驗評估準則納入 2012 年版本的規格，規定水樣本須按 ISO5667 所載述的方式，從供水系統中與貯水箱距離最遠的供水點抽取，並須包括大廈內所有水缸的樣本。所有水樣本均須符合水務署指引的規定。

22. 為應對退伍軍人症的風險，由 2012 年起，房屋署規定新落成公共屋邨的供水系統須以濃度為每公升 50 毫克的氯溶液消毒兩小時。完成消毒後，氯溶液會被排走，供水系統會以食水沖洗。

IV. 測試

23. 根據 **RC 3/2015 號文件附件 4** 第 PLU/41 頁的規格第 PLU1.T020.7 條，水管裝置工程完成後，註冊承建商須提交詳細的測試及驗收程序和計劃，供合約經理批核。批核後，註冊承建商須為已安裝的

3 水務署通函第 1/2015 號要求的四項新測試參數包括：鉛（每公升≤10 微克）、鎘（每公升≤3 微克）、鉻（每公升≤50 微克）和鎳（每公升≤70 微克）。

各項設備和系統進行全面性能測試，包括水壓測試以及由香港實驗所認可計劃認證的實驗所或房委會認可實驗所按水務監督制定的「大廈優質食水認可計劃」訂明的水質要求進行的水質測試，亦須校驗／調節供水系統，例如校正減壓閥的壓力範圍，確保系統性能良好，並向房屋署提交測試報告，以供批核。同樣地，泵房裝置在施工和竣工階段亦須按照規格第 FWP14.1 條進行測試及驗收，包括水壓測試及水泵系統全面性能測試，並作出所需調整，確保系統性能良好。住戶入伙後，水泵的運作狀態會被連續記錄三天，以進行監察，確保水泵系統運作妥善。

步驟 3 —— 提交水管工程計劃

24. 房委會建築小組委員會批准公營房屋項目的計劃設計和工程預算，並且獨立審查組批准一般建築圖則後，房屋署擬備水管工程計劃，並一併提交下列文件，供水務署審批—

- (a) 建築工程的預定展開和竣工日期；
- (b) 大廈的工程資料（即樓層和單位數目以及非住宅處所的資料）；
- (c) 地盤位置圖、地盤平面圖、建議供水接駁點、總水錶房位置、建議水管平面圖、垂直水管布置圖、立視圖及公用服務設施初步平面圖，以及預計耗水量等；以及
- (d) 表格 **WW0132 第 I 部分**：就供水申請證明書。

25. 房屋署提交水管工程計劃時，同時把表格 **WW0542**（申請供水／要求水務監督施工書）連同水錶明細表提交水務署。

步驟 4 —— 批核水管工程計劃的過程

26. 水務署審查提交的文件並確定妥當後，會批准水管工程計劃，並就以下事項回覆房屋署—

- (a) 接納垂直水管布置圖和供水系統平面圖；
- (b) 原則上不反對提供消防供水駁喉；
- (c) 總水管敷設工程的預計竣工日期；以及
- (d) 駁喉位置和尺寸、總水錶、裝設水錶的明細表、為指定處所直接供水、為其他工程項目指定的相關水務項目供水等。

27. 水務署亦會就確認可供水和供水水壓發出下列文件—
- (e) 表格 **WW01004** (可供水證明書)，證明可向有關處所供水；
 - (f) 原則上不反對提供消防供水駁喉；
 - (g) 大約最低水壓和食水管尺寸及位置；以及
 - (h) 食水供應系統貯水池的位置和最高水位。

改善措施

28. 房委會就食水供應系統質素保證所採用的規格與其他政府決策局和部門（包括建築署）採用的規格相若。房屋署與建築署採用的規格比較概要載於**附件 3**。我們會以其他部門採用的規格為基準，繼續檢討和更新我們的規格，並會把適用部分納入房委會的規格中。我們正積極研究在規格內加入規定，要求持牌水喉匠更多參與地盤監管和匯報工作。

29. 房屋署會繼續徹查食水供應系統含鉛事件。房委會現正採取 **RC 6/2015 號文件**所載的短期、中期及長期改善措施，並會配合水務署轄下食水含鉛量超標專責小組的建議（如有的話）制訂供水系統的設計、規格和其他相關規定，以免事件再次發生。

提交參考

30. 本文件提交各委員參考。

檢討委員會秘書劉佩菁
電話：2761 7928
傳真：2761 0019

檔號：HD (C) DS 624/1
發出日期：2015 年 8 月 14 日

(附件 1 至 3 - 請參閱英文資料)