

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
屋宇配水管 – 銅管及配件	文件編號：ARP/DEE/010
	修改號：C
	日期：2022/01/31
	頁碼：1 of 4

1 參考規範

第 46/96/M 號法令	澳門供排水規章
AS/NZS 4020:2005	Testing of products for use in contact with drinking water
BS EN 806-4:2010	Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption. Installation
BS 3412:1992	Methods of specifying general purpose polyethylene materials for moulding and extrusion
BS 6920-1:2014	Suitability of non-metallic materials and products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water. Specification
BS 7786:2006	Specification for unsintered PTFE tapes for general use
BS EN 1057:2006+A1:2010	Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications
BS EN 1254-1:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with ends for capillary soldering or capillary brazing to copper tubes
BS EN 1254-2:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with compression ends for use with copper tubes
BS EN 1254-4:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings combining other end connections with capillary or compression ends
BS EN 1254-5:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with short ends for capillary brazing to copper tubes
BS EN 12449:2012	Copper and copper alloys. Seamless, Round tubes for general purposes
BS EN 13349:2002	Copper and copper alloys. Pre-insulated copper tubes with solid covering
GB 5749:2006	生活飲用水衛生標準
GB/T 17219:1998	生活飲用水輸配水設備及防護材料的安全性評價標準
BS EN ISO 17672:2016	Brazing -- Filler metals
ISO 9453:2014	Soft solder alloys -- Chemical compositions and forms

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
屋宇配水管 – 銅管及配件	文件編號：ARP/DEE/010
	修改號：C
	日期：2022/01/31
	頁碼：2 of 4

2 審核程序

所有材料（管材、配件、外漆、內搪、焊條、焊劑、水喉膠布、隔熱物料等）事前需進行審核，審核需提交以下文件，包括：

- 產品說明書；
- 檢測報告或相關認可文件；
- 施工方案；
- 如有需要確認工廠的技術和品質能滿足工程要求，將根據實際情況對工廠進行視察。

2.1 產品說明書

1. 應最少包含但不限於以下的內容：

項目	內容
基本參數	如：產品生產的參考標準、尺寸、管徑、壁厚等
力學性能	如：產品的級別、抗拉強度、抗壓強度等
水密性能	如：最大工作壓力等
化學成份	如：銅、銀、鉛、銻、磷、錫、鎳等的含量
施工指引	如：保存方法、運送方法、安裝方法及安裝所需設備等

2. 如以軟焊或硬焊方式焊接管段時，需按 BS EN 1254-1 Table 6 及 BS EN 806-4 (Annex A.6.3.1)選用合適的焊料，一般情況下應使用無鉛的軟焊料(lead-free solder alloys)，在設計有特別要求的情況下可使用無鎘的硬焊料(cadmium-free brazing alloys)，且須符合 ISO9453 及 BS EN ISO 17672 的要求。
3. 銅管的塑料保護層應符合 BS 3412、BS EN 13349 或等效標準的要求，且應由銅管的生產商或其認可的第三方進行生產。
4. 除非工程設計有規定，所提交之材料應符合參考規範之要求。

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
屋宇配水管 – 銅管及配件	文件編號：ARP/DEE/010
	修改號：C
	日期：2022/01/31
	頁碼：3 of 4

2.2 檢測報告或相關認可文件

1. 檢測報告或認可文件需要由第三方機構發出。
2. 提交最近三年發出的檢測報告。
3. 檢測報告的檢測內容應包含但不限於以下內容：

項目	內容
基本參數	如：產品標示、管徑、壁厚、外觀等
力學性能	如：擴口(壓扁)試驗、彎曲試驗、硬度試驗等
水密性能	如：水壓試驗等
化學成份分析	如：材料的化學成份含量、碳膜試驗等

一般情況下，檢測報告的參考標準應與產品的生產標準一致。

4. 如以軟焊或硬焊方式焊接管段時，須提交有關焊料的檢測報告，檢測報告須包含化學成份分析。
5. 若安裝之管道用於飲用水，管道的所有材料(例如：管材、焊料等)需要提交可用於飲用水的有效證明文件，以證明材料符合 AS/NZS 4020、GB/T 17219、BS 6920(只限非金屬)或其他等效標準的要求，確保物料滿足相關標準有關細菌、重金屬、化學及物理等參數的要求。若相關文件沒有指明有效日期，建議提交最近三年發出的文件。

2.3 施工方案

施工方案需符合澳門供排水規章及設計單位的要求，同時亦應按照產品生產商的施工指引，其內容需說明材料的運送、保存、安裝、清潔等，如施工方案有焊接時，需要提供焊料的資料及焊接方法。

3 驗收程序

3.1 現場驗收

承建商需呈交製造商發出之來源證及供應商發出之發貨單。

塑料保護層上應有製造商的標示，如沒製造商的標示承建商應提交塑料保護層的來源證。

現場到貨的物料應外觀完好且有清晰的標示，內容應包括：牌子、參考標準、尺寸、級別等。

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
屋宇配水管 – 銅管及配件	文件編號：ARP/DEE/010
	修改號：C
	日期：2022/01/31
	頁碼：4 of 4

3.2 現場測試

- 如採用焊接方式接駁管道，安裝完成後，應對管道焊接處進行非破壞性快速鉛測試（如 LeadCheck™ Swabs 驗鉛棒、XRF(X-射線螢光分析)），其取樣方式應按照表 1 進行：

表 1

種類	取樣方式
樓宇樓層數量 ≥ 4	每五層樓層，於喉管及裝置（包括將被隱藏的部分）選擇三個接口，包括：(i) 兩個於公用喉管的接口；(ii) 一個位於個別單位內的接口。
樓宇樓層數量 < 4	於喉管及裝置（包括將被隱藏的部分）選擇三個接口。
獨立水錶	選擇兩個接口。

備註：以 XRF 進行現場測試時，鉛含量不可大於 0.07%。

如上述的抽樣檢測結果發現含鉛成分，施工單位應檢討施工方法，找出問題原因並提出改善方法；亦可以作進一步測試，以確定上述樣本的鉛含量是否超出標準（感應耦合電漿原子發射光譜儀(ICP-OES)、AAS(原子吸收光譜法)）。

- 所有管段於安裝後，應按照澳門供排水規章第 191 條進行不漏測試。

3.3 水質驗收

對總供水系統進行沖洗後，應按 ARP/DEE/018 進行水樣本測試。