

水處理工程（一）

第一回

504811-1



社團
法人
考
試
證
照
考
試
升
學
考
試
檢
定
考
試

考
友
社

出版
發行

第一講 總則與規則

● 命題重點 ●

1. 給水工程之內容：

- (1) 取水工程。
- (2) 導水工程。
- (3) 淨水工程。
- (4) 配水工程。
- (5) 用戶給水工程（用水設備工程）。

必須滿足三項目的：

- a. 充足水量。
- b. 良好水質。
- c. 足夠水壓。

2. 給水工程規劃內容：

- (1) 計劃目標年：自來水設施為永久性設施，儘可能將目標年拉長。
- (2) 計劃供水區域：應朝區域給水發展。
- (3) 計劃供水人口：根據供水區域內之人口成長，推定計劃目標年之長住人口，再乘供水普及率決定之。
 - a. 短時間預估人口法（1～10年）：算術增加法、幾何增加法、遞減增加法、指數曲線法。
 - b. 長時間預估人口法（10～50年或更久）：圖形比較法、理論曲線法（S曲線法）、曲線延長法、由人口密度預估人口法。

- (4) 計劃供水量：供水人口或其他特定單位（如工業區面積）乘以單位供水量而得。供水量隨時間變遷有平均日、最大日、最大時及最小時等之別，此與自來水設備之設計容量息息相關。
 - (5) 水源之選擇：包括水質與水量。水量方面應經常取得計劃所需水量，水質須良好且與淨水方式息息相關。
 - (6) 設施之配置與水位關係：水源及取水點決定後，即可決定取水、淨水及配水等設備之配置及導送水之方式。考慮要點：
 - a. 配合及利用地形、地勢。
 - b. 施工及操作維護上安全且容易。
 - c. 工程經濟性。
 - d. 配合城市未來發展趨勢。
 - e. 考慮將來擴建之配合。
 - (7) 設施之安全及其他：
 - a. 對天然意外災害應有高度安全性。
 - b. 自來水設施引起之公害、環境干擾應減至最低。
 - c. 對未來環境的變化應有適應性、涵容性。
3. 自來水水質要求：
- a. 適飲（Potable）
 - b. 可口（Palatable）
4. 水質檢驗目的：
- a. 安全、衛生的檢驗（適飲）。
 - b. 水之可口程度。
 - c. 經濟性影響程度。
 - d. 評估各種水處理之效果。
 - e. 水廠設計、操作之基本資料。
5. 自來水工程設施設計年限：
- a. 集水設備：地面水（水庫）：25～50年，地下水（井）：

5 ~ 10 年。

- b. 輸水設備：大型幹管：25 ~ 50 年，支幹管：15 ~ 25 年。
- c. 淨水設備：利息高：10 ~ 15 年，利息低：20 ~ 25 年。
- d. 抽水設備：10 年。
- e. 配水設備：20 ~ 25 年。
- f. 水壩：25 ~ 50 年或更長。

精選試題

一、
自來水工程計劃時，應調查那些項目？

【解】

- (1) 推估基本資料並調查相關之計劃：
 - a. 搜集給水區域內過去供水量、售水量、有效無效用水量及其他用途別（家庭、工商業用水）之用水量。並伸究其原因，尤其是特殊用水量大的時間、地點應加以探討（如觀光地區、船舶供水、廟慶拜拜……等）。
 - b. 分析用水量變化情形：家庭用水各設備用水量，工業用水與人員、生產額、工廠面積之關係，日平均用水量，最大日、最大時用水量，消防用水量等。
 - c. 用戶直接抽取地下水之抽用情形。
 - d. 調查性質及發展類似城市之相關用水量之資料。
 - e. 與需水量有關之計劃調查：如市地重劃，工業區之開發，國宅、新社區之開發等計劃。
- (2) 水量及水質之調查：
 - a. 以表面水為水源：水文資料應在十年以上以了解流量之變化情形，並能求出其安全出水量。其他用途之取水如灌溉用水、工業用水、發電、航運、水產用水均應詳細調查。
 - b. 以地下水、伏流水為水源：水井地層資料、區域內水井

出水量、地下水位之調查。

- c. 水源水質之調查：可決定淨水方式。尤其在枯水期或暴雨期應特別調查其水質情形。
- (3) 現有自來水工程設施採行之水源種類、水質情形、淨水方式、配置、配水方式、操作維護管理情形之調查評估，可提供新計劃之參考。
- (4) 自然與社會條件之調查：
- a. 地形及地質調查：地形圖、河川湖泊之水位、地形之變化起伏、土質調查資料、地盤沉陷情形等以了解設施構造與工程的難易度。
- b. 過去災害的紀錄：地震、颱風、水災及其他天然災害損壞情形。
- c. 計劃區域內環境調查：道路狀況、地下結構物調查、住宅土地開發情形、土地房有者對計劃之態度等。
- d. 有關開發計劃：如市地重劃、新社區開發、工業區開發、道路計劃、土地改善計劃等。
- (5) 有關法令法規調查：如自來水法、自來水法施行細則、飲用水管理條例、水利法、水污染防治法、自來水工程設施標準、台灣省救火栓設置標準、台灣省自來水用水設備標準、都市計劃法、區域計劃法、台灣省或台北市自來水標準、台灣省自來水用水設備標準、下水道法等。

三、

給水工程計劃報告書至少應包括那些項目？

【解】

- (1) 計劃概說：工程計劃之起緣、區域環境之說明。
- (2) 區域內各自來水廠之現況：可做為擴建工程之參考及新建工程之設計、操作、管理之參考。