

# 第 1 章 配管工程應用概述

1-1 配管工程在土木水利興建工程的重要性與角色	
1-1-1 在土木水利工程上的重要性.....	2
1-1-2 在土木水利工程上配管工程的難易程度.....	4
1-1-3 在土木水利工程上配管工程可提供的貢獻.....	6
1-2 配管工程承攬統包、分包工程說明與相關法規的運用	
1-2-1 配管工程的承攬統包與法規.....	7
1-2-2 配管工程承攬的分包與法規.....	9
1-2-3 配管工程上常見的工程發包工程契約訂定內容.....	10
1-3 民生（經濟）需求	
1-3-1 配管工程的各種民生（經濟）需求用途種類與重要性.....	14
1-3-2 配管工程在民生（經濟）需求上的難易程度.....	19
1-3-3 配管工程在各種民生（經濟）需求下所提供的貢獻.....	21
1-4 工業需求	
1-4-1 配管工程在今日多元化的工業需求.....	22
1-5 因應高科技的演變而所面臨的問題	
1-5-1 高科技產業在配管工程技術上的演變.....	26
1-5-2 高科技的產業在配管工程上系統的需求.....	28
1-6 配管工程的其它特殊用途.....	30

# 第 2 章 土木水利工程管路系統規劃配置流動傳送模式

2-1 土木水利工程管路工程規劃	
2-1-1 河川水導引設施.....	33
2-1-2 河岸防護堤.....	34
2-1-3 湖泊水導引設施.....	35
2-1-4 海堤、護岸工程.....	36
2-1-5 海水滿潮導引.....	37
2-1-6 地下水導引設施.....	39
2-1-7 地面雨水逕流導引設施.....	41
2-1-8 山區中的雨水攔阻收集設施.....	42
2-1-9 山脈中雨水的逕流收集排放.....	43
2-1-10 山坡地帶的導水設施.....	44
2-1-11 丘陵地、台地、盆地的導水設施.....	45
2-1-12 平原地帶的導水設施.....	47
2-1-13 新增生態工法生物導水與排水功能兼具的設施.....	48
2-1-14 新增生態工法生物貯水設施.....	49
2-1-15 新增生態工法生物通道設施.....	50
2-2 土木水利工程法規說明.....	55
2-3 單元管路系統與設備計算	
2-3-1 雨水量(下水量)計算.....	58
2-3-2 管渠池水滄流速計算.....	59
2-3-3 管渠池水滄流速計算.....	59
2-3-4 閘門機(通轉).....	64

## 第 3 章一般民生（經濟）用途管路工程規劃配置傳送流動模式

3-1 所有民生用水衛生給水工程、機電工程.....	73
3-1-1 衛生給水工程、機電工程.....	74
3-1-2 農業用水給水工程、機電工程.....	79
3-1-3 公務機構、醫院、特有單位機構水機電工程.....	81
3-1-4 緊急應變消防水系統傳送工程.....	82
3-1-5 旅遊觀光賞景地點給水、供電工程.....	83
3-1-6 瓦斯天然氣氣體傳送管路工程.....	84
3-1-7 海岸發展水機電管路工程.....	85
3-2 各項民生建築管路機電系統.....	89
3-2-1 自來水供應系統.....	90
3-2-2 電力供應系統.....	91
3-2-3 化學氣體傳輸系統.....	92
3-2-4 民生用途地下水傳送供應系統.....	93
3-2-5 冷凍空調系統.....	94
3-2-6 純水處理系統.....	95
3-2-7 消防配管系統.....	96
3-2-8 環境污染防治系統-廢水處理系統.....	97
3-2-9 環境污染防治系統-未燃燒完全氣體、毒氣清洗系統.....	98
3-2-10 環境污染防治系統-焚化廠.....	99
3-3 單元管路系統設備計算	
3-3-1 各種設施之設計容量.....	100
3-3-2 管路坡度(Slope)計算.....	101
3-3-3 地下水井力學.....	108
3-3-4 攔污柵(Screen).....	112

## 第 4 章 一般傳統工廠管路工程規劃設計傳送模式

4-1 傳統、輕工業	
4-1-1 食品製造業.....	117
4-1-2 紡織或染整業.....	118
4-1-3 成衣及服飾品業.....	118
4-1-4 皮革與毛皮製造業.....	119
4-1-5 木竹製品製造業.....	119
4-1-6 家具及裝飾品製造業.....	120
4-1-7 紙漿及紙製品製造業.....	120
4-1-8 化學材料製造業.....	121
4-1-9 化學製品製造業.....	121
4-1-10 金屬製品製造業.....	122
4-1-11 非金屬礦物製品製造業.....	122
4-1-12 電力及電子機械器材製造修配業.....	123
4-1-13 運輸工具製造業修配.....	123
4-1-14 精密機械製造業.....	124

4-1-15 機械設備製品製造業.....	124
4-1-16非製造業.....	125
4-1-17 其他工業製品製造業.....	125
4-2 重工業	
4-2-1化學製品製造業.....	126
4-2-2 石油化學及燃料製品製造業.....	127
4-2-3 石油化學橡膠製品製造業.....	127
4-2-4塑膠製品製造業.....	128
4-2-5 金屬製品工業.....	128
4-2-6 機械設備製品製造業.....	129
4-2-7運輸工具製造修配業.....	129
4-2-8 電子精密儀器與機械製造業.....	130
4-2-9電力及機械器材製造組裝.....	130
4-3 各項廠房運轉系統說明	
4-3-1 衛生給水與排水供應系統.....	131
4-3-2 電力供應系統.....	132
4-3-3 特殊化學氣體傳輸系統.....	133
4-3-4 特殊化學液體傳輸系統.....	134
4-3-5 熱交換系統鍋爐加熱處理系統.....	135
4-3-6 冷凍空調系統.....	136
4-3-7 純水處理系統.....	137
4-3-8 消防栓箱與灑水系統.....	138
4-3-9 環境污染防治-廢水處理系統.....	139
4-3-10 環境污染防治-毒氣排除洗滌系統.....	140
4-3-11 環境污染防治-FBI 流動床式焚化爐.....	141
4-4 單元管路系統設備計算	
4-4-1 彎管合力計算.....	142
4-4-2 鋼構管路運用配管設計理想流速.....	143
4-4-3 管線應力.....	144
4-4-4 熱膨脹計算.....	145
4-4-5 消防工程計算與管路壓力測試.....	148
4-4-6 一般（及消防）幫浦送水與測試計算.....	151

## 第 5 章 一般化學與石油化學工廠管路工程規劃設計傳送模式

5-1 全廠管路整體連結系統.....	161
5-2 化學工廠的化合物種類	
5-2-1 化合物的種類.....	162
5-2-2 有機化學化合物簡介.....	163
5-3 管路系統流動傳送模式說明.....	170
5-3-1 公用管線.....	171
5-3-2 原料管線.....	172
5-3-3 燃料管線.....	173
5-3-4 廢液回收管線.....	174

5-3-5 石油化學廠-氣體煉製生產.....	175
5-3-6 石油化學廠-液體.....	176
5-3-7 石油化學廠-塑膠.....	177
5-3-8 消防配管系統.....	178
5-3-9 PCW 製程冷卻水傳輸系統.....	179
5-4 管路系統單元設備計算~化學槽體流體傳輸	
5-4-1 化學氣體計算.....	180
5-4-2 化學液體計算.....	183
5-4-3 消防配管參數計算.....	186

## 第 6 章高科技廠管路工程規劃設計傳送模式

6-1 全廠區管路系統規劃設置.....	191
6-1-1 半導體積體電路晶圓代工廠.....	192
6-1-2 電子電路廠(上游).....	193
6-1-3 電子電路廠(中游).....	194
6-1-4 電子電路廠(下游).....	195
6-1-5 電腦設備與材料.....	196
6-1-6 電子與電力設備製造.....	197
6-1-7 電子精密機械儀器製造業.....	198
6-1-8 化學與機械設備製造業.....	199
6-1-9 大型交通運輸工具製造業.....	200
6-1-10 生物科技研發生產製造.....	201
6-2 各項廠房運轉系統說明.....	202
6-2-1 特殊化學氣體傳輸系統.....	203
6-2-2 特殊化學液體傳輸系統.....	204
6-2-3 熱交換系統 (Chiller system).....	205
6-2-4 中央控制系統.....	206
6-2-5 空壓機 (Compressor) 壓縮氣體供應系統.....	207
6-2-6 製程真空氣體排除管路系統.....	208
6-2-7 Exhaust 有害氣體抽除系統(廢氣抽除管路).....	209
6-2-8 消防系統.....	210
6-2-9 輪船的管路系統.....	211
6-2-10 飛行航空器的管路系統.....	212
6-3 單元管路系統設備參數計算	
6-3-1 溫度計指標數值轉換計算.....	213
6-3-2 玻液式溫度計.....	214
6-3-3 充填式溫度計.....	215
6-3-4 氣體填充型溫度計.....	216
6-3-5 壓力計的量測.....	218
6-3-6 U 型管液柱壓力計.....	219
6-3-7 流量測定.....	221
6-3-8 運動黏度與動力黏度.....	224
6-3-9 液位的量測.....	229

## 第 7 章 衛生給水與排水工程

7-1 衛生給水與排水工程.....	234
7-2 衛生設備排水通氣工程.....	240
7-3 熱水設備.....	247
7-4 冷凍空調系統.....	259
7-5 配管工程管長計算.....	262

## 第 8 章 熔接學技術介紹

8-1 銲接法種類介紹.....	270
8-2 軟焊與硬焊的簡介說明.....	273
8-3 氧乙炔（氣焊）焊接法簡介說明.....	274
8-4 電弧焊接法簡介說明.....	277
8-5 氣體保護電弧焊接法簡介.....	280
8-6 電阻焊接法簡介.....	281
8-7 總結與分析討論.....	282

## 第 9 章 電子機械設備系統流路運轉傳動原理技術介紹

9-1 傳動機械.....	286
9-1-1 馬力（Horse power）的意義.....	287
9-1-2 各種流體傳送動力設備機型介紹.....	289
9-2 電力控制配盤.....	292
9-3 電腦連線程式控制.....	293
9-4 氣體傳輸系統的全程控制.....	294
9-5 液體傳輸系統的全程控制.....	295
9-6 廠務系統設備傳輸作業運轉系統分析與討論.....	296

## 第 10 章 管路流體傳輸設計理論

10-1 容積彈性係數在管路傳送中的影響.....	299
10-2 連續方程式.....	301
10-3 能量守恆柏努力方程式.....	302
10-4 槽體或水管渠道洩降之分析.....	303
10-5 貯槽洩降所需時間.....	304
10-6 一般能量方程式.....	304
10-7 流體動力黏度與運動黏度及雷諾數-圓形斷面的流動分析.....	309
10-8 Hagen-poiseuille 方程式.....	310
10-9 摩擦係數對流體傳送的影响.....	312
10-10 分析分子量的大小影响與其動力黏度及運動黏度的傳輸.....	313
10-11 分析全廠管路系統設計的幾個重要的參數條件.....	315

## 第 11 章 配管工程進行所需管件、材料、儀器與設備的選用介紹

11-1 各種管材的制式標準與規格.....	319
11-2 廠商提供各種管件的類型與選用的時機.....	332
11-3 各種閥件與管件的選用規範.....	334
11-4 其它常用各種特殊管件的說明.....	342

## 第 12 章 配管工程施工品質管理與規範

12-1 CNS 中國國家標準管系識別規定摘要說明.....	345
12-2 CNS 管和管件施工規範.....	347
12-3 管路工程品質管理實務.....	356
12-4 配管施工標準規範.....	402

## 第 13 章 配管工程管路製圖

13-1 管路專業名詞與繪圖符號圖形表示	
13-1-1 常用管路專業名詞.....	413
13-1-2 管路製圖的儀錶記號.....	414
13-1-3 管路製圖的線條.....	415
13-2 平面圖標註繪圖.....	417
13-3 立體圖標註繪圖.....	419
13-4 立體焊道圖.....	421
13-5 AUTO CAD 電腦輔助繪圖軟體運用.....	426
13-6 管路繪成圖展示.....	431

## 附錄參考輔助資料

附錄 A 第 2 章常用法規部份.....	446
附錄 B 第 3 章常用法規部份.....	467
附錄 C 第 7 章參考法規部份.....	485
附錄 D 單位計算換算表.....	496
附錄 E 幾和公式計算.....	502