

建築工程計算參考資料

(第三集)

哈市建設局建築資料編委會編

一九五一年五月一日出版

建築工程計算參考資料

(第 三 集)

一九五〇年五月一日第一版

一九五一年七月一日第二版

未經本委員會許可不准翻印

編纂者	哈市建設局建築資料編委會
出版者	哈市建設局建築資料編委會
發行	
印刷者	哈爾濱新華印刷廠

序 二

建築工程計算參考資料第一集及增訂版出版後，蒙各界讀者熱情相待——紛紛遠道投書給我們——東北人民政府工業部來信對該書予以「深資參照借鏡」估價。大連建築研究會主任孫鳳翔先生來信告訴我們該書給了他們研究班很大幫助，並對該書譽以——建設旗手、技術指南。北平三聯書店來信談該書實為難得；本溪市新華書店來信告訴我們該書——受廣大讀者歡迎，並反映讀者意見——希望出版更多類比讀物——這些語句，火熱的心情以及對我們的希望，充分說明——大家都在衷心的積極為建設自己的新社會而努力。儘管我們出版的「建築工程計算參考資料」第一集，還存在着很多缺點和不够底地方，而讀者仍能認真熱心的向我們提出許許多多的寶貴意見，這真的對我們莫大的鼓勵，使我們增加了勇氣。在新的人民社會建設當中，和新的人民英雄時代，我們將更奮勇向前——盡我們所知道的，那怕是點滴的——供獻給讀者，和同一工作崗位上的朋友們，以便廣泛的交流經驗，使在我們的建築科學上能得到提高。

建築工程計算參考資料二、三集，經編纂委員會全體同志半年的積極努力下，現已出版，自然於其編排、內容等方面仍會有很多缺點，這也正是繼第一集之後在這一工作上的開頭——距讀者滿足要求仍很遙遠，希讀者不客氣的予以指正和批評，並望能將該書實用情況及經驗告訴我們，以使我們今後於這方面工作上能得到充實。

哈市房管處長 王 江 夫

一九五〇、二、十五

聲 明

建築工程計算參考資料第一集是以哈市建設局建築資料編委會名義出版。第二集是以哈市建設局房管處建築資料編委會名義出版。第三集是以哈市建設局建築資料編委會名義出版，前後名義不同的原因，是因爲行政機構改組二次，但均在建設局統一領導下不停的繼續進行編纂工作，今後擬統一用哈市建設局建築資料編委會名義出版不再變更，特此聲明。

編委會

一九五〇年五月一日

建築資料編纂委員會

委 員

主任委員	鄧 恩 誠	
副主任委員	趙 鐘 山	
委 員	韓 世 翼	高 宗 義
	侯 晉 康	張 德 恩
	小 園 貞 助	斯 結 巴 年 格
	王 麗 生	孫 新
	王 廷 義	李 光 耀
	大 谷 周 造	吉 田 友 雄
	龐 家 祥	黎 航
	吉 本 喜 代 松	河 野 卓 次
	杉 田 和 雄	李 廷 芳
	木 島 繁	梁 效 禮
	毛 馬 內 次 雄	

序 一

如果說建築工程計算參考資料第一集的編纂與出版，是哈市建設局一部分技術工作者一種大膽的初步嘗試；那麼這第二、三集的編纂與出版就是這種大膽嘗試的繼續。因為二、三集資料仍然不是「金科玉律」的準繩，而還是「拋磚引玉」的一塊「磚」。

第二集的內容係由數學、氣象、強度計算和標準工程說明書等四個部份所組成，這些內容主要是爲了在設計效率上，材料的合理使用上，避免大材小用的浪費現象和小材大用的有失安全，以及根據目前需要可能提出的各種工程的作法，也許這將對進行工程修建、統一工程標準上不無小補。

第三集的內容係搜集一些建築上附帶設備工程的設計參考資料，是以實用爲主的工作手冊。計有取暖設備，（如磚造烤牆及鍋爐暖氣）電氣，上下水道，衛生設備常用公式計算法及設計時常用的參考數字。遺憾的是材料成品的規格尺碼還未有統一標準，僅將東北現用的成品作爲參考標準，不是完整的材料，僅供初設計者及工程審核的參考。

在經濟建設高潮來臨的現在，工程技術者都應圍繞着這一中心來盡自己的一分責任，這兩集資料的編纂出版，即是我局一部分技術工作者對經濟建設的一點獻禮。

勝利形勢的發展，更加促使着我們在技術上不應停留在現有階段，而需向前發展與提高，因此，我們衷心期待着與各地技術工作的朋友們，共同向蘇聯的先進技術學習，並結合我國具體客觀條件，在技術定額、標準以及施工法上鑽研出一套更加完整的資料。

因此，我們還不能以出版了二、三集資料爲滿足，更不能以此來自傲，我們將繼續努力，虛心向先進技術學習，並希望着從事技術工作的朋友們多加指正與批評。

哈市建設局局長 郭 林 軍

一九五〇、二、十五

目 錄

第一章 磚造暖爐設計法

第一節 暖爐之放熱面積計算

1. 室內外溫度差 (1)
2. 磚造壁爐之放熱面積計算 (2)
 - (1) 一般建築物中之暖爐放熱面積計算 (2)
 - (2) 高層建築物中之暖爐放熱面積計算 (3)
 - (3) 各種不同壁厚之磚造住宅建築物中之暖爐放熱面積計算式 (3)

第二節 暖爐之外部尺寸決定表

1. 暖爐之全高有效高及所要周長 (4)
2. 各種暖爐之外部尺寸決定表 (4)

第三節 暖爐之內部尺寸決定表

1. 燃料消費量 (12)
2. 火室之體積 (13)
3. 爐條面積，送風口面積，煙筒斷面積 (14)

第四節 暖爐之性能檢算 (16)

第五節 設計實例 (17)

第二章 暖汽鍋爐設備工程

第一節 暖氣鍋爐關係計算法

1. 通過牆壁熱損失計算表 (22)
2. 依漏氣及換氣熱損失計算表 (22)
3. 總損失熱量計算表 (22)
4. 放熱器決定計算表 (23)
5. 鍋爐容量決定計算表 (23)
6. 放熱器每一平方米放熱面積每時所要蒸汽量及溫水量計算表 (24)

7. 煙筒決定計算表	(25)
8. 溫氣煖房計算表	(25)
第二節 室內外標準溫度	
1. 冬季室內適當溫度表	(25)
2. 室外溫度表	(26)
3. 室內室外中間溫度表	(26)
4. 人體運動狀態與發熱量關係表	(26)
第三節 傳熱係數表	
1. 普通牆壁傳熱係數表	(27)
2. 木造牆壁傳熱係數表	(28)
3. 天棚及地板傳熱係數表	(28)
4. 門及窗傳熱係數表	(28)
第四節 熱損失附加率及換氣關係表	
1. 熱損失附加率表	(28)
2. 換氣量及換氣回數表	(29)
3. 外氣浸入量倍數表	(29)
4. 放熱器計算例題	(30)
第五節 各種鍋爐容量表	
1. 溫水鍋爐容量表 (一)	(31)
2. A型溫水鍋爐容量表 (二)	(31)
3. A型蒸汽鍋爐容量表	(32)
4. M型鍋爐容量表 (一)	(33)
5. M型鍋爐容量表 (二)	(32)
6. 蒸汽用鍋爐附屬容量表	(34)
7. 溫水用鍋爐附屬容量表	(35)
第六節 各種鍋爐管材容量表	
1. 真空式低壓蒸汽鍋爐豎管容量表	(35)
2. 真空式低壓蒸汽鍋爐主回管容量表	(36)
3. 真空式低壓鍋爐主管容量表	(36)
4. 重力式蒸汽鍋爐主回管容量表	(37)

5. 重力式豎管容量表	(38)
6. 重力式蒸汽鍋爐主管容量表	(38)
第七節 放熱器放熱關係表	
1. 汽包放熱面積表	(39)
2. 柱型放熱器放熱面積表	(39)
3. 牆壁掛式放熱器放熱面積表	(40)
4. 標準放熱器重量及水容量表	(40)
5. 放熱器放熱係數表	(40)
6. 放熱器放熱係數對塗裝比較表	(41)
第八節 鍋爐燃燒率及煙筒關係表	
1. 鍋爐燃燒率表	(41)
2. 煙筒與煤消費量關係表	(42)
3. 直接暖汽裝置煙筒斷面積表	(43)
第九節 鍋爐及放熱器附屬裝置關係表	
1. 鍋爐用電動抽水機標準表	(44)
2. 放熱器接續部管子及格蘭尺寸表	(44)
3. 鐵管之尺寸和重量表	(45)
第十節 各種煖汽方式與建築物關係表	
1. 各種煖汽建設費及經常費比較表	(45)
2. 各種煖汽方式選定比較表	(46)
3. 建築物與鍋爐室面積表	(46)
4. 建築物與放熱器及用煤量關係表	(46)

第三章 電氣設備工程

第一節 送 電

1. 送電方式	(47)
2. 使用電線重量比較	(48)
3. 送電電壓	(49)
4. 周波數	(50)
5. 電線種類	(51)

6. 電線計算	(54)
第二節 配 電	
1. 屋外配電	(57)
(1) 配電方式	(57)
(A) 配電電壓	(57)
(B) 使用容量接續法	(57)
(C) 配電導線	(57)
(D) 架空式與地中式	(58)
(2) 電線決定主要條件	(58)
(A) 機械的強度	(58)
(B) 電壓降下	(58)
(C) 電流密度	(58)
(D) 屋外電線安全電流表	(58)
(E) 電桿變壓器所要容量表	(59)
2. 屋內配電	(59)
(1) 電氣方式	(60)
(A) 單相二線式 100 V	(50)
(B) 三相三線式 100 V	(60)
(C) 三相三線式 200 V	(60)
(D) 三相三線式 3000V 及 2000V	(60)
(2) 電壓降下及安全電流	(60)
(A) 一般電壓降下標準及最大許容電壓降下百分率	(60)
(B) 軟線安全電流表	(61)
(C) 絕緣銅線安全電流表 (1)	(62)
(D) 絕緣銅線安全電流表 (2)	(64)
(E) 電燈用及電熱用引入線尺碼表	(66)
(F) 電熱器容量與軟線表	(66)
(G) 動力用引入線尺碼表	(67)
(H) 避雷針用地線表	(67)

(I) 屋內各種配線方式所要銅分量比較表	(68)
(3) 絕緣抵抗	(68)
(A) 屋內配線絕緣抵抗表	(69)
(B) 最小絕緣抵抗表	(69)
(C) 三相誘導電動機配線	
最小絕緣抵抗表	(71)
(4) 電 線	(71)
(A) 電線最大長度表 (1)	(72)
(B) 電線最大長度表 (2)	(73)
(C) 電線與保險片容量表	(75)
(D) 單相電動機配線保險片容量表	(75)
(5) 配電關係計算公式	(76)
(A) 電流電壓電阻計算公式	(76)
(B) 電力計算公式	(76)
(C) 電壓降下計算公式	(76)
(6) 屋內分岐回路容量關係表	(77)
(A) 屋內分岐回路容量表	(77)
(B) 屋內分岐回路電線尺碼與容量關係表	(77)
(C) 100V 單相二線式電熱器容量表	(77)
(D) 200V 三相誘導電動機容量表	(78)
(E) 變壓器容量與接地電線關係表	(70)
(F) 電力容量最小馬力數	(79)
(7) 屋內施工各種標準表	(79)
(A) 明線工程電線間隔表	(79)
(B) 磁夾板使用表	(80)
(C) 磁咀子使用表	(80)
(D) 低壓磁瓶使用表	(80)
(E) 配線內側拐角與磁夾板距離表	(80)
(F) 木槽用木螺絲位置表	(81)
(G) 木槽種類與電線尺碼關係表	(81)

(8) 變壓器及電動機關係表	(81)
(A) 變壓器所要容量及變電室面積概算表	(81)
(B) 變壓器配線接線法電壓電流表	(81)
(C) 電動機用變壓器表	(82)
(D) 電動機基礎尺寸表	(82)
(E) 基羅瓦特換馬力數表	(84)
(F) 馬力換基羅瓦特數表	(84)
(9) 蓄電池室各種關係表	(85)
(10) 自用預備發電機裝置所要 面積及內燃機迴轉數關係表	(85)

第三節 屋內照明

1. 電燈容量最小瓦特數及需要率表	(86)
2. 標準照度參考表	(87)
(A) 用途分類表	(87)
(B) 照明器具分類表	(88)
3. 半間接照明器具能率表	(88)
4. 燈器按設高度及間隔表	(88)
(A) 半間接及間接反照明	(88)
(B) 直接照明	(90)
5. 各種材料射率透過率及吸收率表	(91)
6. 電燈泡能率及壽命表	(92)
7. 電燈泡口與燭光及光束關係表	(92)
8. 溫度上昇外球尺碼限制表	(92)

第四章 上下水道衛生設備工程

第一節 水 源

1. 地下水一般公式	(93)
2. 同上 表1	(94)
3. 同上 表2	(94)
4. 同上 表3	(95)

5. 地下水流速度 (95)
6. 井戶內徑與揚水量關係 (96)
7. 各種井工程費比較 (96)
8. 水源井最高最低水溫表 (97)

第二節 水質及淨化法

1. 飲用水適當的標準 (98)
2. 井水消毒用晒粉液定量表 (99)
3. 水之淨化法 (99)
4. 水中沈降速度表 (100)
5. 濁水凝集沈澱用硫酸礬土使用數量 (100)
6. 壓力式濾過機濾過容量 (101)

第三節 抽水機關係

1. 抽水器吸水高與水溫之關係表 (102)
2. 臥輪抽水機之性能表 (102)
3. 波赫爾抽水機之性能表 (102)
4. 空氣壓縮抽水機性能表 (103)
5. 渦卷抽水機性能表 (103)
6. 窩斯頓抽水機揚水量表 (104)
7. 人捷力送水能力表 (104)
8. 人捷力揚水量能力表 (105)
9. 溫克抽水機揚水量 (105)
10. 達亞拉母抽水機 (105)

第四節 給水量及衛生器具

1. 一人一日平均給水量比較 (106)
2. 種類別給水量 (106)
3. 衛生器具一個平均每時之使用最大水量 (106)
4. 衛生器具分類所需給水管之尺寸 (107)
5. 衛生器具所需給水管尺寸及給水量 (108)
6. 所需衛生器具數 (109)

第五節 各種管材及水理關係

1. 水栓之岐管及主管均等換算表	(109)
2. 給水管管徑均等表	(110)
3. 鋼管流量摩擦損失及水速關係表	(111)
4. 曲管及格蘭等水頭損失	(111)
(A) 彎頭之水頭損失	(111)
(B) 插板水門水頭損失	(112)
(C) 球瓣角瓣及反水門水頭損失	(112)
5. 三角堰流量	(112)
6. 水管內流量表10耗 (1)	(113)
7. 水管內流量表13耗 (2)	(114)
8. 水管內流量表16耗 (3)	(115)
9. 水管內流量表20耗 (4)	(116)
10. 水管內流量表25耗 (5)	(117)
11. 配水管流量計算圖表使用例	(118)
12. 配水管流量計算圖表	(118)
13. 鐵管流量及流速圖表	(120)
14. 消防栓噴水咀噴出水量	(121)
第六節 材料計算表	
1. 給水栓之尺寸	(122)
2. 鉛管尺寸及重量表	(122)
3. 鋼管尺寸及重量表	(123)
4. 自來水裝設計明細例	(124)
5. 鑄鐵管布設用材料及明細表	(125)
第七節 下水設備	
1. 雨水流出量計算表	(126)
2. 流出係數表	(126)
3. 最大污水流出量計算	(126)
4. 管渠流速流量計算	(127)
5. N.D表	(128)
6. 圓形管流量表 (一)	(129)

7. 圓形管流量表 (二)	(130)
8. 排水面積和管渠之關係	(131)
9. 排水地域人口與管渠之關係	(132)
10. 管徑和坡度之關係	(132)
11. 自動洗滌槽用密封尺寸表	(133)
12. 水流子標準尺寸表	(133)
13. 混凝土管尺寸表	(133)
14. 哈爾濱市自來水廠規格	(134)
15. 衛生器具分類所要配管	
尺寸各種衛生器具均等率	(134)
16. 排水支管及開關尺寸最小限度表	(135)
17. 排水排便管系統橫走下水管口徑	(135)
18. 橫走排便及排水管之坡度	(136)
19. 鐵管鉛管固定距離表	(136)
20. 排水及排便豎管口徑	(136)
21. 排水及排便管和背部通氣管最小口徑	(137)
22. 通氣管最大許容長度	(137)
23. 橫配管之坡度與流量	(139)
24. 各種衛生器具最大排水時流量排水管徑	(139)
25. 排水管接頭使用例	(140)
26. 鑄鐵直管	(141)
27. 排水用鑄鐵管	(142)
28. 排水用鉛管	(142)
29. 污水淨化槽容積計算	(142)
30. 衛生器具排水量表	(142)
31. 淨化槽尺寸概算表	(142)
32. 哈爾濱市規定穢水窖容量表	(144)
33. 建築物換算常住人員表	(144)
34. 滲窖用碎石尺碼	(145)
35. 排污水電動機容量表	(145)

36.	裝設下水道需要修築材料工數概算表 (一)	.....	( 146)
37.	裝設下水道需要修築材料工數概算表 (二)	.....	( 147)
38.	裝設下水道需要修築材料工數概算表 (三)	.....	( 148)
39.	修築礮水窖需要材料工數概算表	.....	( 149)
40.	修築洋灰管需要材料工數概算表	.....	( 150)
41.	私設下水道施設設計標準摘要	.....	( 151)

附註：

1、蘇聯建築材料表 (部份)

①	等邊三角鋼之尺寸斷面積重量及計算用數值表	.....	( 152)
②	工字鋼及尺寸斷面及重量及計算用數值表	.....	( 156)
③	白洋鐵瓦之尺寸及重量表	.....	( 162)
④	建築用釘子尺寸重量表	.....	( 140)
⑤	房蓋用釘尺寸及重量表	.....	( 161)
⑥	灰條子用釘尺寸及重量表	.....	( 161)
⑦	鐵絲之重量表	.....	( 162)
⑧	鐵筋之重量表	.....	( 162)
⑨	鋼絲之重量表	.....	( 163)
⑩	玻璃尺寸表	.....	( 163)
⑪	洋灰諸數值表	.....	( 164)
⑫	上水道用生鐵管之尺寸及重量表	.....	( 164)
⑬	下水道用生鐵管之尺寸重量表	.....	( 165)
⑭	上水道暖氣瓦斯用銅管之尺寸重量表	.....	( 165)
⑮	蒸氣溫水暖房用管材重量表	.....	( 166)

2、暖氣水道管理須知

①	一般暖氣昇火前注意事項	.....	( 167)
②	燒火條件及方法並注意事項	.....	( 167)
③	洗刷鍋爐方法	.....	( 168)
④	室內保溫方法	.....	( 168)
⑤	停火中保管事項	.....	( 169)
⑥	上下水道使用及保管事項	.....	( 169)

第一章 磚造暖爐設作法

第一節 暖爐之放熱面積計算

室內熱損失量以暖爐之放熱率除之即得暖爐之放熱面積

$$A = \frac{Q \times \Delta t}{q} = \frac{1}{q} \times Q \times \Delta t = f \times Q \times \Delta t \text{ (m}^2\text{)} \dots\dots (1)$$

$A = \text{(m}^2\text{)}$ — 暖爐之放熱面積

$Q \left(\frac{\text{kcal}}{\text{h}} \right)$ — 室內外溫度差 1°C 時之室內熱損失量。

$\Delta t \text{ (}^\circ\text{C)}$ — 室內外溫度差。

$q \left(\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2\text{h}} \right)$ — 單位時間內暖爐之單位放熱面積之給熱量簡稱放熱率

$f = \frac{1}{g} \left(\frac{\text{m}^2\text{h}}{\text{kcal}} \right)$ — 暖爐之放熱抵抗。

暖爐放熱面積計算用數值 Δt 、 Q 需計算外 q 之值可自第1表取之：

第一表 暖爐之表面放熱率數值表

暖爐之外表面狀態	平均放熱率 $\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2\text{h}}$	
	大熱容量暖爐	中熱容量暖爐
1. 磚造外表面	320	400
2. 抹灰泥外表面	300	375
3. 包里鐵板外表面	300	375
4. 磁磚外表面	350	425

1. 室內外溫度差。

室內外溫度差 = 室內溫度 — 當地標準最低溫度。

一般住室之適當室內溫度為 $15^\circ - 18^\circ\text{C}$ 。

當地標準最低溫度可自Р.М. Чаплин 教授之公式求之：

$$t_1 = 0.4t_{\text{平均}} + 0.6t_{\text{min}} \dots\dots (2)$$