

衛生技術設備及施工

上 冊

中 央 重 工 業 部

長 春 建 築 工 程 學 校

本講義是根據工業與民用建築專業「衛生技術設備及施工」課的教學大綱編譯而成的，作本校五五班用。

在編譯時，原文中在數字上似有錯誤之處，譯者均未改正，希其他學校各位教師在講授時自行更正。

本講義是對內刊物。供教學用，係非賣品。

主要參考書如下：

А. И. Орлов *Теплоснабжение и вентиляция*.....москва 1951

В. И. Павлов *Водоснабжение и канализация*.....москва 1951

В. А. Ленский

Ф. И. Грингауз *Жестяник по промышленной вентиляции*
.....москва 1953

長春建築工程學校衛生技術設備及施工學科委員會

目 次

(上 冊)

第一編 採 暖 設 備

第一章 總 論

§ 1. 採暖工程概論	1
§ 2. 熱的基本概念 空氣性質 壓力	3

第二章 建築物的熱損失

§ 3. 圍擋物的傳熱公式及傳熱係數	6
§ 4. 室內溫度和室外計算溫度	12
§ 5. 圍擋物的表面溫度，傳熱係數最大值的決定	13
§ 6. 傳熱面積的計算及條件傳熱係數	15
§ 7. 附加係數	17
§ 8. 空氣滲透的熱損失	18
§ 9. 按建築物的總體，決定熱損失的方法	19
§ 10. 計算例	20

第三章 燃 料 及 熱 媒

§ 11. 燃 料	22
§ 12. 熱 煤	23

第四章 採暖系統的分類

第五章 火 爐 採 暖

§ 13. 關於火爐採暖的一般知識	23
§ 14. 現代火爐的基本類型及其構造	30
§ 15. 煙囪及火爐的防火	34
§ 16. 火爐計算	38

第六章 鍋爐、鍋爐房、煙肉

§ 17. 鍋爐的種類、構造、附屬設備和計算	42
§ 18. 鍋爐房的佈置	48
§ 19. 煙肉的構造和計算	50

第七章 散熱器、導管及零件

§ 20. 散熱器	56
§ 21. 管系零件	62
§ 22. 導管及熱媒在其中流動的阻力	64

第八章 熱水採暖設備

§ 23. 熱水採暖系統的各種佈置	68
§ 24. 膨脹水箱	70
§ 25. 熱水採暖系統中的作用壓力	72
§ 26. 熱水採暖系統的計算	75
§ 27. 機械循環及區域系統	82

第九章 蒸氣採暖系統

§ 28. 概論	85
§ 29. 蒸氣採暖系統的各種佈置	85
§ 30. 蒸氣採暖系統的計算	88

第十章 幾種特殊採暖設備

§ 31. 熱水採暖的單層系統	92
§ 32. 熱空氣採暖系統	93
§ 33. 混合式熱水採暖設備	96

第十一章 採暖系統的按裝驗收和利用

§ 34. 採暖系統的按裝	98
§ 35. 集中式採暖系統的驗收	102
§ 36. 採暖系統的利用	105

第二編 通 風 設 備

第一章 緒 論

§ 1. 概 論.....	107
§ 2. 決定通風量及通風方法的分類.....	107

第二章 自 然 通 風

§ 3. 車間的自然換氣.....	109
§ 4. 管道式的重力通風.....	113
§ 5. 折射器和它的用途.....	114

第三章 機 械 通 風

§ 6. 總 論.....	116
§ 7. 機械通風的各種系統.....	118

第四章 工 業 通 風

§ 8. 幾種工業通風方法及特殊設備.....	123
-------------------------	-----

附 表	130
-----------	-----

附 錄	146
-----------	-----

第一編 採 暖 設 備

第一章 總 論

§ 1. 採暖工程概論

在寒冷的季節裡，爲了使建築物的每個房間內，保持適當的溫度，使人們能在其中愉快的勞動、休息和工作，則必須設置採暖設備。該設備不但能保證人們的身體健康，同時也能直接提高勞動生產率及產品質量。因此，採暖不僅是一種衛生保健福利設備，也是提高生產力及保證產品質量的重要工具，是近代建築中，不可缺少的一種設備。

勞動人民，遠在數十萬年前，就發現了用火取暖的方法。在我國隨着煙囪的發明，逐漸的發明了火炕、火爐及更完善的一些採暖方法。但在長期的封建社會中，勞動人民的創造，只能爲少數的封建帝王服務，如北京故宮在數百年前所採用的地道採暖與現代的輻射採暖方法，在構造上，原理上都極其近似，但得不到推廣和普遍的利用，當然更得不到發展。

國民黨黑暗的反動統治時代，爲大資產階級及帝國主義份子所專用的，僅有的一點熱水和蒸汽採暖設備，都是由外國的洋行承作，廣大人民仍然是在寒冷的威脅下生活和勞動。

偉大的中華人民共和國成立以後，我國人民在共產黨領導下，進行了一系列的社會改革，同時進行了大規模的經濟恢復工作，給我國極積的，穩步的走向社會主義，掃清了道路創造了條件。

在三年的恢復建設中，我們的很多廠礦和住宅都設置了不同的採暖設備，改善了工人的勞動條件、生活條件，保證了生產。在這三年中，由於我國科學技術界，積極學習蘇聯的結果，在採暖技術上也有很大進步，如 1953 年東北工學院新建的機械館，即成功的採用了單

管式熱水採暖系統，同年，北京鋼鐵學院，在縱橫數千米的區域內，採用了區域的集中式熱水採暖設備，供熱效果都很良好。1954年北京清華大學的全部新建工程，均擬採用單管系統，將給國家節省大量的鋼材和金屬，用以支援重工業建設。

蘇聯專家給我們設計的很多廠礦，其採暖設備都是非常先進的，如哈爾濱亞麻廠的熱空氣採暖、長春正在興建中的 × × 廠的廢氣採暖、太原的熱電站採暖……等。這些廠礦的採暖設計，在國內都起了積極的示範作用，在施工中也培養了一大批技術人員和技術工人，給我國第一個五年計劃打下了良好的人力基礎。這些廠礦的興建，都是在蘇聯專家的直接指導下進行的。已完成的各廠礦（如亞麻廠等）工程質量都達到了蘇聯的標準。

採暖工程是屬於建築工程的一部份。十八世紀和十九世紀俄羅斯很多傑出的建築師所設計的建築物，到現在仍很完整的保存着，其中已有很完善的採暖設備。

蘇聯在十月革命以前，採暖工程就有了獨特的成就。例如1799年建築師李沃夫（Львов）在其他國家之先，就指出了建造熱空氣採暖系統的原理，1874年爐匠達維道夫（Давыдов）及工程師遼塞維其（Лешевыч）實現了單層的熱水採暖系統。1902年在彼得堡已有十七棟兩院樓房，採用了集中採暖設備。雖然如此，但是在理論上的發展和實用上的推廣，還是在十月革命之後。十月革命後，蘇聯的科學家，查波林（Чаплиц、阿塞（Б.М. Аше）、馬柯西莫夫（Г.А. Макимов）、敖路洛夫（Орлов）等在採暖工程上都提供了很多文獻，對採暖工程的發展上做出很大貢獻。

蘇聯共產黨和蘇聯政府對勞動人民的勞動條件和生活環境是無限關懷的，在工廠和住宅中規定設置完善的衛生保健福利設備。蘇聯很多城市中都採用了城市供熱管道的採暖方法（如列寧格勒，哈爾科夫等）。

蘇聯的採暖技術，是十分先進的，設備也十分完善，是我們今後發展的唯一方向，也是我們學習的好榜樣。

本講義是根據蘇聯中等技術學校，工業與民用建築專業的教學大綱結合我國目前的實際情況，略加修改後編寫的。

爲了適應本專業重點技術課的需要使同學充份的了解廠房與民房建築的上下水道，採暖通風的設計與建築施工的相互關係因此在本講義中概括的，簡單的介紹了最常用的幾種採暖設備。又爲了使同學能作一般小型廠房與民房建築的衛生技術設備的設計所以在講義中對熱水採暖系統作了重點的介紹。

§ 2. 熱的基本概念 空氣性質 壓力

因爲各種形式的能，都可以變成熱。同樣，熱又可以變爲各種形式的能，所以我們可以說熱就是能的一種形式。

熱的單位爲卡路里 (*кал*) 或仟卡 (*к·кал*)。

使 1 克的水，溫度上升 1°C 所須的熱量叫做 1 卡路里 (*кал*)。

使 1 仟克的水，溫度上升 1°C 所需的熱量爲 1 仟卡 (*ккал*)。

熱可經過傳導，輻射和對流的方式，由一處傳到另一處。

當熱物體的兩端溫度不同時，即有熱的傳導現象。因爲溫度高的一端，其分子振動的劇烈，這些振動劇烈的分子與其鄰近的振動遲緩的分子相撞，則將能量傳給鄰近的分子，這樣，即可一直傳到另一端，此種現象叫做導熱。

熱量由受熱物質的實際運動，自一處轉到另一處者叫做熱的對流。

物體的表面，以電磁波形，向外放散熱量，該熱量謂之輻射熱，該現象謂之熱的輻射。

液體在汽化時需要熱量。不同的物體汽化時所需要的熱量亦不同，爲了說明液體的這個物理性質，又引出了一個新的物理量——汽化熱。

使 1 仟克液體，在汽化溫度下，變爲同溫度的蒸汽所需要的熱量叫汽化熱 (*ккал/кг*)。

水在一個大氣壓力下沸騰時的汽化熱約爲 540ккал/кг 。

該性質在採暖工程上應用甚廣。

空氣是氧，氮，氫及幾種其他氣體的機械混合物。

此外，大氣中經常含有少量的水蒸汽，即大氣永遠不是絕對乾燥的。

當濕空氣中，含有最大可能的水蒸汽時，稱該空氣為飽合空氣。在同樣的溫度下，該濕空氣中，所具有的水蒸汽最大含量，叫做最大濕度 ($\text{кг/кг. \%}$)。

一定量的濕空氣中，含有的水蒸汽重量，叫做絕對濕度。

絕對濕度與最大濕度之比叫做相對濕度。

空氣的吸濕能力，隨空氣溫度的增加而急劇的增長。顯然，當空氣的相對濕度相同時，在各種不同的溫度下，空氣中將有不同的對應的含濕量。例如相對濕度皆為 $\varphi = 80\%$ ， $t_1 = -10^\circ\text{C}$ 時的空氣的含濕量比 $t_2 = 16^\circ\text{C}$ 時的，少九倍。

為了詳細的說明溫度與濕度的相互關係及其他目的，在採暖通風工程的計算中，常採用 1918 年拉姆茲內依 (*Л. К. Рамзинский*) 教授，根據熱工原理所繪製的溫濕圖 (圖 1)。

在溫濕圖上，詳細的說明了最大濕度 ($\varphi = 100\%$) 相對濕度與溫度的關係。溫度為 20°C 相對濕度為 50% 的空氣狀態，在溫濕圖上如 A 點所示。從溫濕圖中很明顯地看到，當空氣的含濕量不變，只是溫度下降時，則相對濕度即迅速的增加。上述的空氣狀態，當溫度降低到 9.5°C 時，空氣的含濕量不變，相對濕度即增到 100% ，使空氣變為飽合空氣。

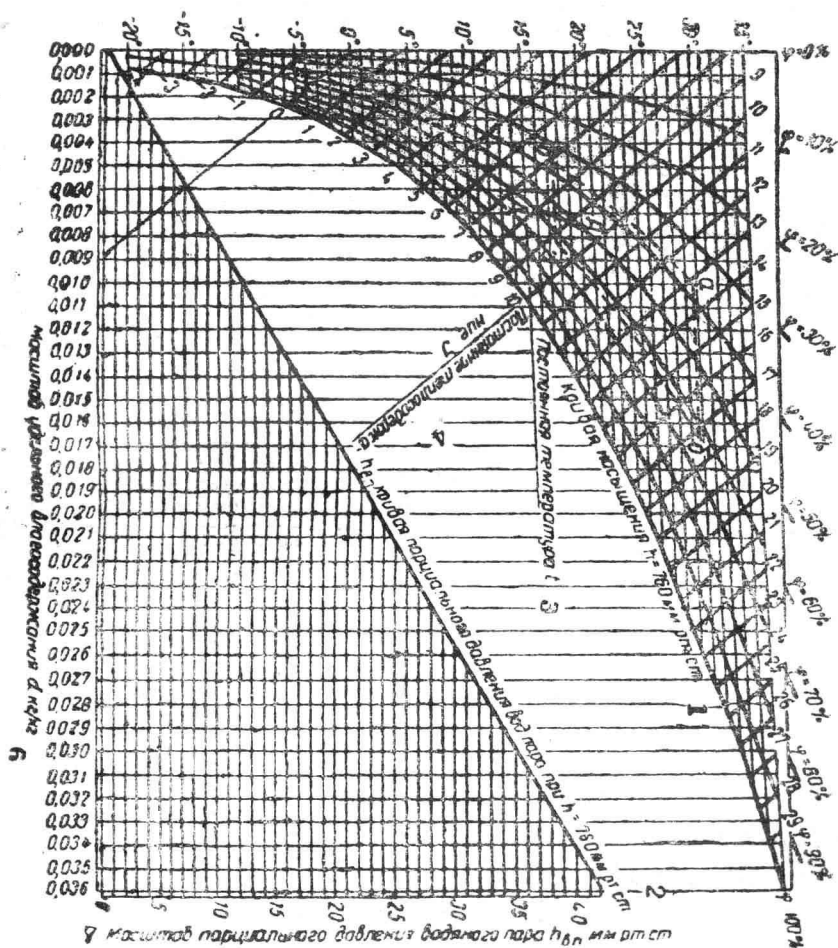
通常認為飽合空氣的溫度，即為露點溫度。

很顯然，在上述的空氣狀態 ($\varphi = 50\%$ ， $t = 20^\circ\text{C}$) 中，如有一物體當其表面溫度為 9.5°C 時，在該物體的表面上即有水凝出。(如外牆表面，室內水管等)。

表示壓力的方法有兩種：即絕對壓力和相對壓力。物體所受的實際壓力叫做絕對壓力 ($P = P_0 + P$)。

物體所受的實際壓力減去大氣壓力叫相對壓力。

在採暖通風工程中常採用相對壓力計算管網；這種壓力的單位可以用 кг/м^2 或 мм 水柱表示。



第二章 建築物的熱損失

§ 3. 圍檔物的傳熱公式及傳熱係數

在寒冷的季節裡，建築物經常經過外圍檔物，也就是經過採暖房間與低溫範界分開的建築結構（如牆、天棚、地板等），損失熱量。

我們首先來研究經過平牆體的建築結構，熱傳導的詳細過程。用 t_b 代表室內空氣溫度，用 t_n 代表室外空氣的溫度；假如 $t_b > t_n$ 則熱流的方向是由內向外，如圖 2 的箭頭所指的，即由右向左。因為圍

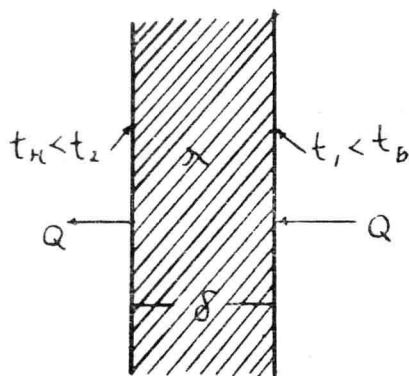


圖 2

檔物的內表面溫度 t_1 ，經常比室內空氣溫度 t_b 稍低，而外表面的溫度 t_2 經常比室外空氣的溫度 t_n 稍高，因而形成了圖二所示的傳熱過程即：

$$\begin{array}{c} \rightarrow \quad \rightarrow \quad \rightarrow \\ t_b > t_1 > t_2 > t_n \end{array}$$

熱就在該熱流下，由 t_b 流到 t_n 。

內牆面單位時間內感受的熱量，與牆的面積 F ，溫度差 $t_b - t_n$ 及感熱係數 α_b 成正比。

因此，內牆面單位時間內感受的熱量 Q_1 ，能用下式計算：

$$Q_1 = \alpha_b \cdot F (t_b - t_1)。$$

$$\text{或} \quad \frac{1}{\alpha_b} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_1 = t_b - t_1 \dots\dots\dots (1)$$

傳熱的第二階段（經過牆的厚度）是以導熱係數 λ · (ккал/час $\cdot$ м) 及牆的厚度 δ 為特徵的。

由一種材料所組成的牆通過的熱量為：

$$Q_2 = \frac{\lambda}{\delta} \cdot F (t_1 - t_2)。$$

$$\text{或} \quad \frac{\delta}{\lambda} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_2 = t_1 - t_2 \dots\dots\dots (2)$$

傳熱的第三個階段是牆的外表面向外散熱，由牆的外表面向外界空氣放散的熱量可用下列的公式計算：

$$Q_3 = \alpha_H \cdot F (t_2 - t_H)$$

$$\text{或} \quad \frac{1}{\alpha_H} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_3 = t_2 - t_H \dots\dots\dots (3)$$

(1) 式中的 $\frac{1}{\alpha_B}$ 叫做感熱阻力係數。(3) 式中的 $\frac{1}{\alpha_H}$ 叫做

散熱阻力係數。(2) 式中的 $\frac{\delta}{\lambda}$ 叫做導熱阻力係數。增加牆的厚度，使用導熱率較小的材料，都能增加導熱阻力係數之值。

如熱量 Q 是由牆內穩定的向外散失，在該情況下如 t_B 及 t_H 不變，則 t_1 與 t_2 亦保持一定的數值，因此通過同一面積的牆，傳熱三個階段所傳過的熱量是相等的即：

$$Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q$$

將 (1)、(2)、(3) 式的兩端相加得。

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\alpha_B} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_1 + \frac{\delta}{\lambda} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_2 + \frac{1}{\alpha_H} \cdot \frac{1}{F} \cdot Q_3 \\ &= t_B - t_1 + t_1 - t_2 + t_2 - t_H \end{aligned}$$

因為 Q_1, Q_2, Q_3 都等於 Q 則：

$$\begin{aligned} & Q \cdot \frac{1}{F} \left(\frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H} \right) = t_B - t_H \\ \therefore Q &= \frac{F \cdot (t_B - t_H)}{\frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H}} \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

以上的傳熱是指單層牆而言，是最簡單的情況，其熱量損失可以用 4 式計算之。式中 $\alpha_B, \lambda, \alpha_H$ 之數值，均根據各種物質的特性，

及牆的表面位置根據實驗決定之。

圖 3 所示的多層牆之傳熱根據上面的原理可得下列諸式：

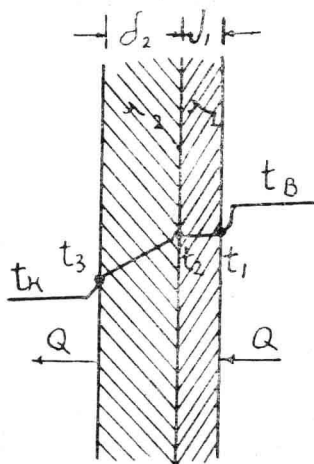


圖 3

$$\frac{1}{\alpha_B} \cdot \frac{1}{F} Q_1 = t_B - t_1$$

$$\frac{\delta_1}{\lambda_1} \cdot \frac{1}{F} Q_2 = t_1 - t_2$$

$$\frac{\delta_2}{\lambda_2} \cdot \frac{1}{F} Q_3 = t_2 - t_3$$

$$\frac{1}{\alpha_H} \cdot \frac{1}{F} Q_4 = t_3 - t_H$$

因為 $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q$

將諸式的兩端相加得：

$$Q = \frac{F(t_B - t_H)}{\frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H}} \dots\dots (5)$$

如果牆壁是由 n 層組成的，則上式的分母將為：

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} \dots\dots \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_H} = \\ & = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H} \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

則 5 式可寫為 (5a) 之形式：

$$Q = \frac{F \cdot (t_B - t_H)}{\frac{1}{\alpha_B} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H}} \dots\dots\dots (5a)$$

又因為在很多建築結構中常如圖 4 所示，必有空氣層該空氣層的寬度常小於 15 公分。令 Δ 表示空氣層的傳熱係數；則 Δ 的倒數 $\frac{1}{\Delta}$ 為空氣層的熱阻力，如果空氣層有許多層，空氣層的總阻力即為 $\sum_1^n \frac{1}{\Delta}$ 。

因此，5a 式可演變成下列的通式：

$$Q = \frac{F \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \sum_1^n \frac{1}{\Delta} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}} \dots (6)$$

$$\text{或 } \left(\frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \sum_1^n \frac{1}{\Delta} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \right) \cdot \frac{1}{F} \cdot Q = t_{\text{в}} - t_{\text{н}} \dots \dots \dots (6a)$$

在第 6a 式的左端，其括號中的數值，是熱由室內通過多層的建築結構，向室外傳導的總傳熱阻力係數，該總傳熱阻力係數用 R 表示之，表示之。它的倒數是總的傳熱係數用 K ($\kappa\text{кал/час } \text{г}^2 \text{ м}^2$)。

$$\text{即 } R = \frac{1}{K} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \sum_1^n \frac{1}{\Delta} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \dots \dots \dots (\text{час } \text{м}^2 \text{ г}^2 / \kappa\text{кал})$$

$$\text{或 } \frac{1}{R} = K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_1^n \frac{\delta}{\lambda} + \sum_1^n \frac{1}{\Delta} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}} \dots \dots \dots (\kappa\text{кал/час } \text{г}^2 \text{ м}^2) \quad (7)$$

則第 6 式可寫為：

$$Q = K \cdot F \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \dots \dots \dots \kappa\text{кал/час} \dots \dots \dots (8)$$

第 8 式就是計算建築物熱損失的基本公式。

傳熱係數 K 對於標準結構的外圍檔物，可以從規範或書籍中找到，茲將蘇聯標準建築結構的 K 值摘錄於附表 1 供使用時參考。非標準的建築結構之 K 值可按第 7 式計算求得。

第 7 式中的 $\alpha_{\text{в}}$ ， $\alpha_{\text{н}}$ 實際設計時採用之值，如圖 5 所示，

材料的導熱係數 λ 可查附錄的第 表，空氣層的傳熱係數，如表所示。

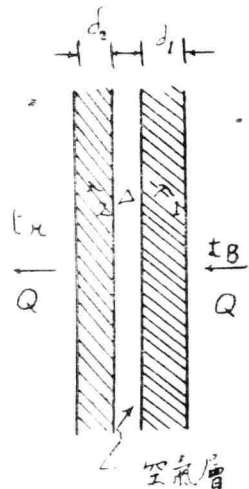


圖 4

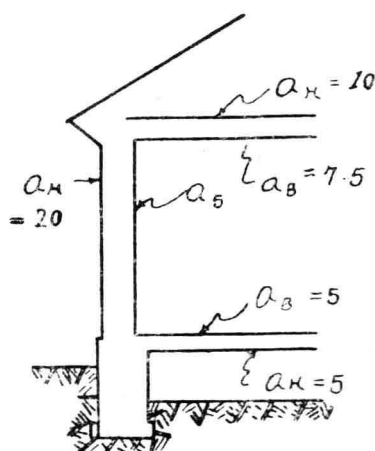


圖 5

空氣層的熱阻力 $\frac{1}{\Delta}$ 值

第 1 表

空氣層的厚度 μ	空氣層的導熱阻力 $\text{час м}^2 \text{ гр/ккал}$		
	直立間層	水 平 間 層	
		熱流由下向上	熱流由上向下
0.01	0.17	0.15	0.19
0.02	0.19	0.17	0.21
0.03	0.20	0.18	0.23
0.05	0.20	0.18	0.25
0.10	0.20	0.18	0.26
0.15~0.30	0.19	0.19	0.26

例題 1. 計算外牆之傳熱係數？牆厚為 2K，外抹 2cm 厚水泥砂膠泥內抹 2cm 厚之白灰砂膠泥。

解：

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{\beta}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_{\mu}}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{\frac{1}{7.5} + \frac{0.02}{1.0} + \frac{0.50}{0.7} + \frac{0.02}{0.65} + \frac{1}{20}} \\
 &= \frac{1}{0.133 + 0.02 + 0.714 + 0.031 + 0.05} \\
 &= 1.05 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}
 \end{aligned}$$

例題 2. 隔柵牆的構造如圖 6 所示，木柱的間隔為 1m，求其傳熱係數？

已知：木板上抹白灰，	$\delta_1 = 0.025\text{м}$	$\lambda_1 = 0.45 \text{ ккал/час м } ^\circ\text{P}。$
木板	$\delta_2 = 0.02\text{м}$	$\lambda_2 = 0.15 \text{ ккал/час м } ^\circ\text{P}。$
木柱	$\delta_3 = 0.11\text{м}$	$\lambda_3 = 0.15 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}。$
空氣層		$\frac{1}{\Delta} = 0.20 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}。$
木板	$\delta_4 = 0.02\text{м}$	$\lambda_4 = 0.15 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}。$

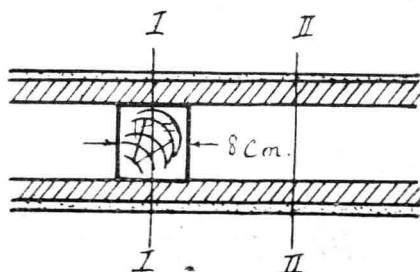


圖 6

木板上抹白灰， $\delta_5 = 0.025\text{м}$ $\lambda_5 = 0.45 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}。$

解：令 I—I 斷面的傳熱係數為 K_I ，II—II 斷面的傳熱係數為 K_{II} 按公式：

$$\begin{aligned}
 K_I &= \frac{1}{\frac{1}{7.5} + \frac{0.025}{0.45} + \frac{0.02}{0.15} + \frac{0.11}{0.15} + \frac{0.02}{0.15} + \frac{0.025}{0.45} + \frac{1}{7.5}} \\
 &= 0.73 \text{ ккал/час м}^2 \text{ } ^\circ\text{P}。
 \end{aligned}$$

$$K_{\text{I}} = \frac{1}{\frac{1}{2.5} + \frac{0.025}{0.45} + \frac{0.02}{0.15} + 0.20 + \frac{0.02}{0.15} + \frac{0.025}{0.45} + \frac{1}{7.5}}$$

$$= 1.19 \text{ ккал/час } \text{г} \text{ } \text{м}^2 \text{ }.$$

$$K = \frac{K_{\text{I}} \cdot F_{\text{I}} + K_{\text{II}} \cdot F_{\text{II}}}{F_{\text{I}} + F_{\text{II}}} = \frac{0.73 \times 0.08 + 1.19 \times 0.92}{1}$$

$$= 1.15 \text{ ккал/час } \text{м}^2 \text{ } \text{г} \text{ }.$$

§ 4. 室內溫度和室外計算溫度

由於建築物的性質不同，房屋的使用目的不一樣，因此，對建築物內，每個房間的溫度要求也就不同。室內溫度適宜是造成良好氣象環境的主要條件之一，而建築物熱損失計算，亦須根據室內外溫度差。因此，建築師須合理的正確的決定每個房間的溫度。通常，在體力勞動強度較大的房間內，如工廠的某些車間和室內體育場等以 $12^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$ 為宜。而在人們生活休息的場所，室內溫度在 $18^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 之間，已足以保持舒適的環境。在蘇聯對室內計算溫度 ($t_{\text{с}}$) 早已有明文規定 (見全蘇標準 OCT90008—39 號)，茲摘錄於附表 6。

根據熟知熱傳播理論知道：房間損失的熱量與室內外溫度差成正比；假如室內溫度一定，耗熱量最多的條件即為室外溫度最低。很多經驗證明：用該建築所在地冬季的最低溫度，作為室外計算溫度是不恰當的。例如，列寧格勒在三十六年中的最低溫度是 -40.3°C (1892 年 12 月)，如果室外溫度為 -40.3°C 時，該地建築物的室內溫度，仍合標準的適感溫度，那麼它的全部設計能力在三十六年中，只能發揮一次。而如果低溫延續的時間不長，外溫還沒有足夠的時間，影響到室內溫度。顯然，如這樣設計是不上算的。

因而，在一般情況下，應以足能影響到室內溫度顯著變化的延續外溫，作為室外計算溫度 ($t_{\text{н}}$)。在蘇聯各城市的室外計算溫度可在氣象台得到，各主要城市的室外計算溫度，在全蘇標準 OCT90008—39 號已列出。