

造紙企業設備安裝

(上 冊)

[蘇] A. C. 倫斯基著

輕工業部造紙工業管理局譯

輕工業出版社

造紙企業設備安裝

(上冊)

[蘇] A. C. 倫斯基 著

輕工業部造紙工業管理局譯

輕工業出版社

一九五六年·北京

內 容 介 紹

本書上冊敘述了安裝設備所需建築物的准备工作、倉庫管理的組織、技術資料和安裝的准备工作，適合企業建築、安裝機構工作人員閱讀。

A. C. ЛОНСКИЙ
МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ЧАСТЬ I

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ, 1949.

根據蘇聯國家木材造紙工業出版社一九四九年版譯出

造紙企業設備安裝(上冊)

〔蘇〕A. C. 倫斯基著
輕工業部造紙工業管理局譯
(李方正譯 趙福靈校)

*

輕工業出版社出版
(北京西單區皮庫胡同 52 號)
北京市書刊出版業營業許可証出字第 062 號
北京市印刷二廠印刷
新華書店發行

*

統一書號:15042·紙 20·(59)·850×1168 耗 1/32·3 寸 印張·74 千字
一九五六年五月北京第一版
一九五六年五月北京第一次印刷
印數:1-2,065 定價:(土)0.80 元

目 錄

序 言	5
第一章 安裝設備所需建築物的准备工作	7
第一節 厂房的定位	7
第二節 軸線間距和標高	9
第三節 設備的基礎	11
第四節 樓板上的基礎	16
第五節 基礎的定位	17
第二章 管理倉庫的組織	19
第六節 倉庫的用途	19
第七節 倉庫的位置	20
第八節 倉庫的類型	20
第九節 臨時倉庫	26
第十節 倉庫面積的計算	34
第十一節 倉庫中操作的機械化	41
第十二節 卸貨及倉庫內部的運輸	43
第十三節 由倉庫向工地附屬地運送設備	59
第十四節 存庫制度	65
第十五節 登記制度	71
第三章 技術資料和安裝的準備	72
第十六節 安裝的意義	72
第十七節 技術文件	73
第十八節 安裝工程的工藝程序	101
第十九節 工作記事簿	102
第二十節 安裝的準備	103
附 錄	109
參考書籍	116

目 录

1	序	第一卷
2	第一章 绪论	第一卷
3	第二章 基础理论	第一卷
4	第三章 研究方法	第一卷
5	第四章 实验结果	第二卷
6	第五章 讨论与结论	第二卷
7	第六章 参考文献	第二卷
8	第七章 附录	第二卷
9	第八章 致谢	第二卷
10	第九章 索引	第二卷
11	第十章 参考文献	第二卷
12	第十一章 附录	第二卷
13	第十二章 致谢	第二卷
14	第十三章 索引	第二卷
15	第十四章 参考文献	第二卷
16	第十五章 附录	第二卷
17	第十六章 致谢	第二卷
18	第十七章 索引	第二卷
19	第十八章 参考文献	第二卷
20	第十九章 附录	第二卷
21	第二十章 致谢	第二卷
22	第二十一章 索引	第二卷
23	第二十二章 参考文献	第二卷
24	第二十三章 附录	第二卷
25	第二十四章 致谢	第二卷
26	第二十五章 索引	第二卷
27	第二十六章 参考文献	第二卷
28	第二十七章 附录	第二卷
29	第二十八章 致谢	第二卷
30	第二十九章 索引	第二卷
31	第三十章 参考文献	第二卷
32	第三十一章 附录	第二卷
33	第三十二章 致谢	第二卷
34	第三十三章 索引	第二卷
35	第三十四章 参考文献	第二卷
36	第三十五章 附录	第二卷
37	第三十六章 致谢	第二卷
38	第三十七章 索引	第二卷
39	第三十八章 参考文献	第二卷
40	第三十九章 附录	第二卷
41	第四十章 致谢	第二卷
42	第四十一章 索引	第二卷
43	第四十二章 参考文献	第二卷
44	第四十三章 附录	第二卷
45	第四十四章 致谢	第二卷
46	第四十五章 索引	第二卷
47	第四十六章 参考文献	第二卷
48	第四十七章 附录	第二卷
49	第四十八章 致谢	第二卷
50	第四十九章 索引	第二卷
51	第五十章 参考文献	第二卷
52	第五十一章 附录	第二卷
53	第五十二章 致谢	第二卷
54	第五十三章 索引	第二卷
55	第五十四章 参考文献	第二卷
56	第五十五章 附录	第二卷
57	第五十六章 致谢	第二卷
58	第五十七章 索引	第二卷
59	第五十八章 参考文献	第二卷
60	第五十九章 附录	第二卷
61	第六十章 致谢	第二卷
62	第六十一章 索引	第二卷
63	第六十二章 参考文献	第二卷
64	第六十三章 附录	第二卷
65	第六十四章 致谢	第二卷
66	第六十五章 索引	第二卷
67	第六十六章 参考文献	第二卷
68	第六十七章 附录	第二卷
69	第六十八章 致谢	第二卷
70	第六十九章 索引	第二卷
71	第七十章 参考文献	第二卷
72	第七十一章 附录	第二卷
73	第七十二章 致谢	第二卷
74	第七十三章 索引	第二卷
75	第七十四章 参考文献	第二卷
76	第七十五章 附录	第二卷
77	第七十六章 致谢	第二卷
78	第七十七章 索引	第二卷
79	第七十八章 参考文献	第二卷
80	第七十九章 附录	第二卷
81	第八十章 致谢	第二卷
82	第八十一章 索引	第二卷
83	第八十二章 参考文献	第二卷
84	第八十三章 附录	第二卷
85	第八十四章 致谢	第二卷
86	第八十五章 索引	第二卷
87	第八十六章 参考文献	第二卷
88	第八十七章 附录	第二卷
89	第八十八章 致谢	第二卷
90	第八十九章 索引	第二卷
91	第九十章 参考文献	第二卷
92	第九十一章 附录	第二卷
93	第九十二章 致谢	第二卷
94	第九十三章 索引	第二卷
95	第九十四章 参考文献	第二卷
96	第九十五章 附录	第二卷
97	第九十六章 致谢	第二卷
98	第九十七章 索引	第二卷
99	第九十八章 参考文献	第二卷
100	第九十九章 附录	第二卷
101	第一百章 致谢	第二卷

序 言

在斯大林五年計劃的年代裏，我們蘇聯的制漿造紙工業，和國民經濟所有的部門一樣，獲得了規模巨大的發展。建成了很多新的，以最新技術裝備起來的綜合工廠、造紙廠和制漿廠，並且這些工廠都已投入了生產，全部舊有的企業也都進行了擴充和現代化的改造。

造紙工業也建立了自己的機器制造基礎。在很短的時期內，蘇聯的工程師、技術員和工人們，不但掌握了生產技術，同時也掌握了企業中最複雜的聯合機器的安裝工作。毫無疑問，今後制漿造紙工業的發展速度，一定是越來越快了。

因此，把我們在機器制造、安裝、修理及設備利用等各方面所積累的經驗收集起來，並把它系統化是非常重要的。

著者的任務，主要是利用造紙工業設備安裝聯合托辣斯的經驗，來闡明設備安裝的問題，而這個托辣斯幾乎是蘇聯全部制漿造紙企業的巨大設備安裝工程的主要施工單位。

應當指出，這些企業都是具有高度自動化的連續操作和連續生產的企業。企業的设备在複雜性、精密性、體積和重量方面是多種多樣的。由於生產的連續性和各個部分機件及機器協調和互聯，因而對安裝工作人員提出異常高度的要求，促使他們掌握和應用最新的安裝方法，以及最新的機械和工具。

造紙工業設備的各個部分和各個機件的重量都很大，在裝吊搬運方面的費用也很多，因此裝吊搬運工作就需要推行大規模的機械化。有根據的，正確的選擇起重運輸機械和裝吊機械設備，以及合理的組織安裝工作，就能夠節約數十萬盧布，並能大大減少體力勞動和加速新企業的開工生產。

設備安裝是和建築的結構、廠房以及建築物有着很緊密的

联系。安裝工人可以說是建築工程的第一个驗收人。从安裝設備的厂房的基礎底部起，到該厂房的屋頂为止，他應該很清楚地知道對於建築上所提出的要求。安裝工人不僅應該善於檢查地基、牆壁、樑和樓板，而且也應該經常地對建築工程人員提出正確的結構上的解決办法。安裝工人必須善于很好地瞭解建築藍圖，工藝过程系統圖，特別是要瞭解各種型式的機械製造和裝置、以及專門安裝的藍圖和系統圖。同樣，也必須有編制和審查預算書和財務書的知識。

如果對所安裝的設備的工藝过程沒有充分的知識，要完成科學的設備安裝工作是不可能的。所以安裝工人必須知道造紙工藝的基本要求和規範。

安裝工程組織的現代化及其多方面的機械化，就規定出採用快速安裝的方法。在高度的精確水平上，以最少的人力和物力來進行快速安裝，這就不單獨是安裝專家的事了。同樣，這對造紙工人也是必要的。他們必須經常用自己的力量，以‘經濟的方法’來從事於擴建、改建或與現代化生產有關的安裝工程。

可惜，在安裝部門的這些豐富而零碎的經驗，到目前為止，任何地方還沒有把它適當地整理出來。

彌補這種缺陷，便是這本書的主要目的。

安裝工程的組織與施工的全部材料分兩冊編出。

第一冊闡明了安裝設備所需建築物的准备工作，倉庫管理的組織和安裝工程的組織及技術資料的問題。

第二冊將包括直接完成各種設備，金屬結構，金屬容器和生產紙張、紙板以及紙漿所專用的設備的安裝問題。

作者懇切希望讀者多多提出批評和意見，並請將批評和意見送交以下地址：

Москва, Балчуг, 22. Послесбумиздат

第一章 安裝設備所需建築物的 准备工作

第一節 厂房的定位

厂房在地面上的位置，要根据技術設計確定。在技術設計中，規定它的主要尺寸。

在建築厂房之前，必須進行它的定位。就是把厂房的一切主要線和边界，由圖紙上移到建築的地面上去。首先在地面上拉上一條建築物的主軸線 $a-a$ ；然後藉經緯儀或直角儀的幫助，再拉上和第一條線垂直的第二條主軸線 $b-b$ 。該兩軸線

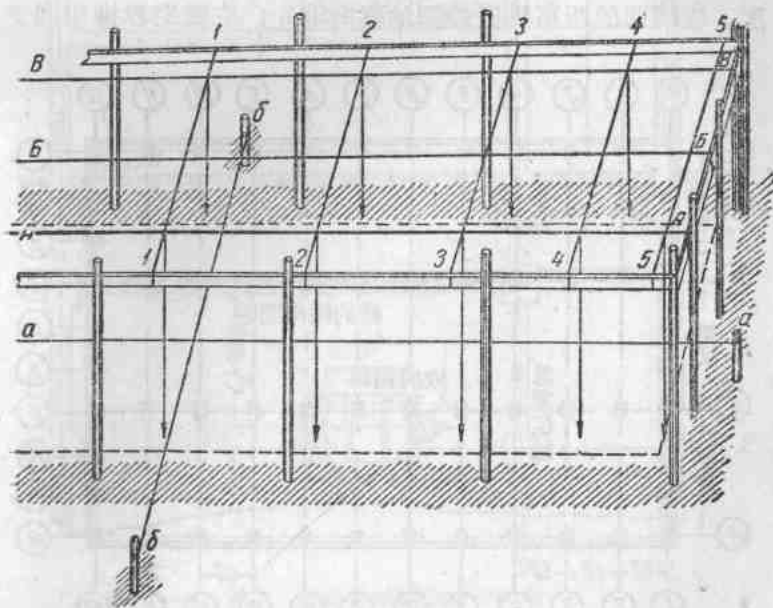


圖 1 主軸線 ($a-a$, $b-b$) 和水平檣架的定位

的位置是用鋼絲來標記的，鋼絲被固定在釘入地下的小木樁上（如圖1）。

在主軸線上標出廠房的長度、寬度和外牆的邊界。其次，在廠房的周圍，距離外牆 3~4 公尺的地方，用原木樹立與建築物主軸線平行的水平樁架。水平樁架的原木直徑是 15~18 厘米，其互相間的距離是 4~5 公尺，埋入地下的深度達 1 公尺。在能夠行人和通過汽車運輸的高度上，把木板水平地釘於樁上，用水准器校正其水平位置。在水平樁架的木板上，用垂直線和釘子標出軸線 $A-A$; $B-B$; $B-B$; $1-1$; $2-2$ 等等的位置（如圖 1）。此後，在這些木板上，把所有其餘輔助軸線的位置都標出，測量它們距建築物主軸線的距離。這樣便得出一個建築物的縱橫交切軸線系統，稱為建築物主要軸線的營造用網格（如圖 2）。這個網格上縱軸間的距離決定建築物的跨度。橫綫間的距離叫做綫網的縱向間距；它確定各排中間支

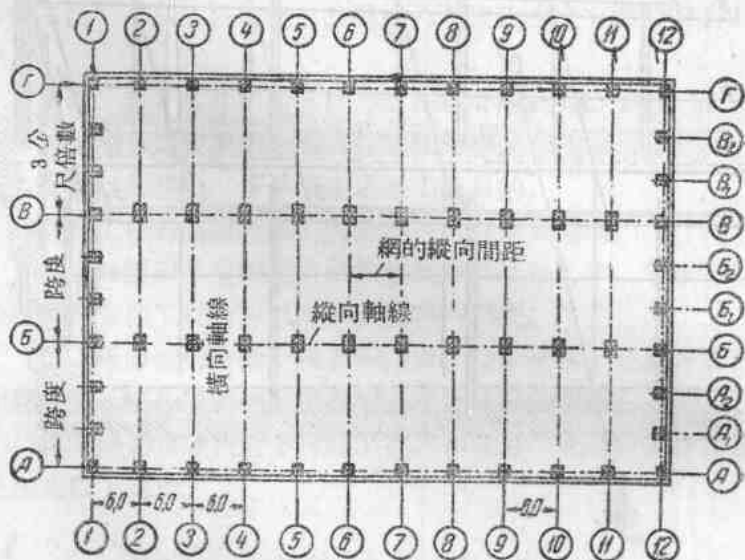


圖 2 建築物主要軸線的營造用網格

在每一个这样的线条上，都要标上字母或者是数目字。一般是用字母表示建筑物的纵轴线，而用数目字表示建筑物的横轴线（参看图2）。

第二節 軸線間距和标高

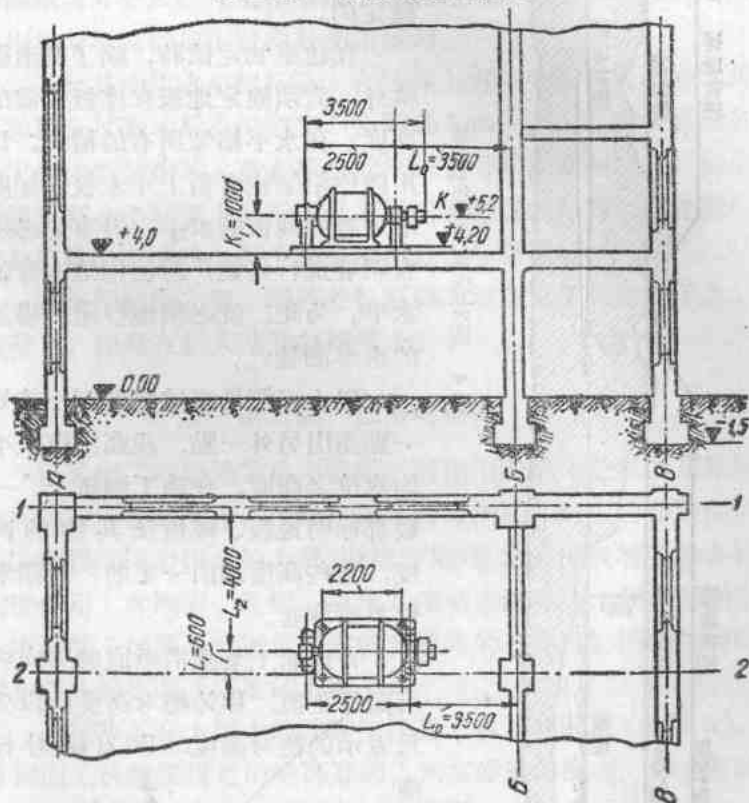


圖 3 機器的軸線間距和標高

L_0, L_1, L_2 ——相对軸線; $B-E, 2-2, 1-1$ 的軸線間距;
 E ——機器中軸線的相對標高。

机器或器具的軸線的位置，由建築物的縱橫各軸線來確定。从建築物的軸線到机器，或器具的軸線的距离叫做“軸線間距”（圖3）。

机器或器具在水平面上的位置由軸線間距來確定。但除此之外，还要確定机器高度位置，即在垂直面上的高度。这个位置是用标高來確定的。

在建築物定位時，除了营造網格外，尚須確定地板和樓板位置的高度。在水平樁架所有的樁上，均用顏色鉛筆或者釘上小木板來标明第一層的地板的水平。但事先必須查明要進行建築厂房的用地本身的水平。为此，就必須進行建築場地的水平測量。

以水平測量來確定地面上某处一點高出另外一點，或高出海水平均水位之高度。在施工圖紙上，一般都标明地板、樓板及其他的高度，这些高度均由一定的，所謂零位平面算起。

自地面上某點沿垂直的方向到海面的距离，称为絕對高度。以公尺表示的絕對高度，称为絕對标高。

在建築上还要了解相对高度和相对标高的意义。在建築用地上測定地面各點的絕對高度，而

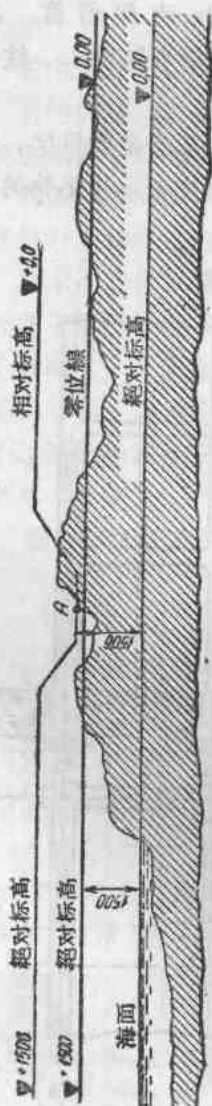


圖 4 絕對标高和相对标高

定出所謂建築用地的零位線（平面）來（如圖4）。以後在施工時就根據這個零位線進行一切計算。

從地面上一點沿垂直方向到標定的零位面的距離，稱為相對高度。以公尺表示的相對高度，稱為相對標高。

某一點的相對標高的數值，幾乎總是比絕對標高的數值小得非常懸殊。

假設A點（參閱圖4）的絕對標高為1,506公尺。所選擇的建築用地的零位線的絕對標高為1,500公尺，則A點的相對標高祇為6公尺。在工作中用一位數比四位數簡單得多，所以採用相對標高的原因就在於使用便利。

各標高均用水平線標誌，在該線上有一個銳角向下的三角形和以公尺表示標高的數字（參閱圖3和4）。如果標高低於所採用的零位線時，就在數字前置一負號（參閱圖3）。如前所述，在水平格架上只標記最下層樓的地板的標高。當建築廠房和機器的基礎時，所有標高都由地板標高算起。

在房屋建築之後，即將各標高移入屋內並標誌在柱子上、牆壁上、以及在巨大基礎的側壁上。

第三節 設備的基礎

位於地下的建築物稱為基礎，其作用就是傳達機器重量所造成的壓力於地基上，消除機器運轉時所產生的應力和震動。

機器的壓力傳至的土層，則稱為地基。地殼的表層受着各種物理作用（和潮濕、乾燥、風化、凍結或溶化），因而降低了土壤建築上的質量和減低了它做為地基的可靠性。因此基礎應置在深入地下若干深度的土壤上。

直接座落在土壤上的基礎的底面，稱為基礎底（如圖5）。自地面（從建築場地的標高算起）到基礎底的距離，稱為基礎埋入深度。這個深度決定於土壤的性質。

土壤在建築上的性質以下列各種特性來表示：透水性（保

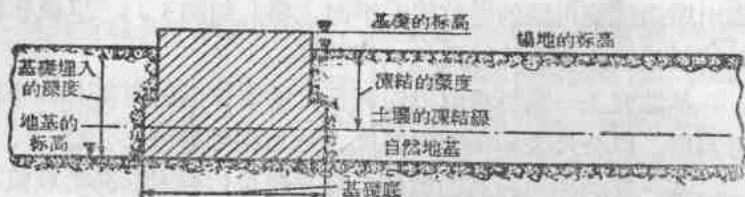


圖 5 基礎

持濕潤的性能), 在水的作用下的冲刷性, 在載重時的壓縮性, 挖掘時的松散性 (挖土時土壤體積增大的性能), 和結凍時的膨脹性。

按含水的飽和程度可分為: 乾燥土壤 (岩石), 天然濕潤土壤 (砂礫和砂子) 和飽和土壤 (粘土, 淤泥)。

按抵抗水和載重的作用, 土壤可分為不可冲刷和不可壓縮的 (岩石), 稍可壓縮並可冲刷的 (砂礫, 砂子), 以及既可壓縮又可冲刷的 (粘土, 淤泥, 泥炭)。

在計算基礎之前, 要研究土壤的性質並根據現行規範來確定基礎底面的大小, 和基礎的埋入深度。在任何情況下, 基礎的埋入深度都必須超過凍結深度 (參看圖 5)。

凍結深度在蘇聯的歐洲部分可以依據全蘇標準 (OCT 90004—38) ——“工業用和民用建築物基礎下的天然地基設計規範”來確定。

各地區的正確的分界, 載在全蘇標準 (OCT 90004—38) 所列的地圖中。

必須根據容許的單位壓力, 即以公斤計的每平方公尺所承受的压力來確定在基礎下面的土壤的面積。根據全蘇標準, 當基礎的埋入深度在深入地面以下 2 公尺以內時, 各種土壤最大的容許壓力 σ 以公斤/平方厘米計:

堅硬的粘土	從 6 到 2.5
砂質粘土	從 4 到 2.5

乾實的粘質砂土	2.5
濕的粘質砂土	2.0
含飽和水份的粘質砂土	1.5
乾實的粉砂	2.5
濕潤的粉砂	2.0
含飽和水份的粉砂	1.5
乾實的細砂	2.0
濕潤的細砂	2.5
含飽和水份的細砂	2.5
中砂 (与濕度無關)	3.5
粗砂, 有卵石的, 結實的 (与濕度無關)	4.5
卵石, 結實礫石 (与濕度無關)	6.0

由於土壤性質的不同，地基分为：

甲、天然的地基：基礎直接建於基坑的土壤上。

乙、人工地基：当天然土壤不够結實時用之。

人工地基是多种多样的。如果不可靠的土壤層不太厚時，可將基坑挖深到可靠的土壤層，並將多挖的深度填以塊石或混有砂子的碎石，然後就在这个墊層上建築基礎（如圖 6）。

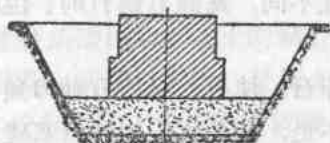


圖 6 墊砂基礎

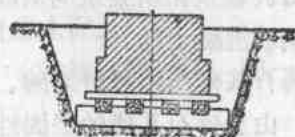


圖 7 枕木地基

如果不可靠土壤層厚度很大時（厚度自 2.5 公尺到 3.5 公尺），基坑就不需加深，而只建築人工地基（墊層）。圖 7 所示是用枕木做的人工地基。圖 8 所示是用混凝土做的人工地基。圖 9 是鋼筋混凝土地基。

對於特別松軟的土壤，可用打樁的方法打緊，然後在這上面建築基礎墊層。

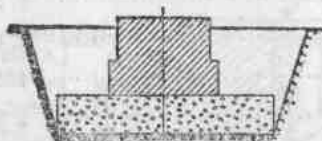


圖 8 混凝土枕墊

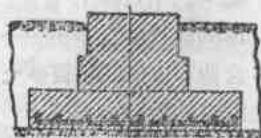


圖 9 鋼筋混凝土地基

圖 10 所示是木樁的人工地基。圖 11 是混凝土樁的人工地基。

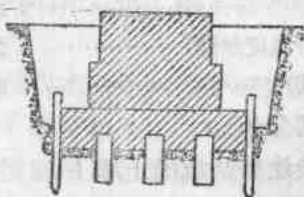


圖 10 木樁地基

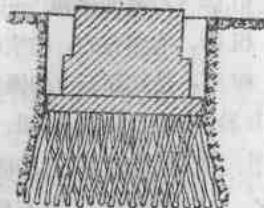


圖 11 混凝土樁地基

為要建築基礎，必須挖出部分土壤到達規定的標高為止，因而形成基坑。基坑就是安置基礎的壕溝。

由於載重和所要求的堅固性不同，基礎有磚石的、混凝土的和鋼筋混凝土的。

磚石基礎所用材料為磚、卵石、塊石。對於有動力負荷的機器，由於磚石基礎的堅固性不足，故從不採用磚石基礎。此外，磚在土壤中在潮濕和嚴寒的作用下會遭到嚴重的破壞。因此，普通的紅磚是不適合於基礎的，而祇許採用鋼磚。圓形的鵝卵石作為基礎用的材料也是不相宜的，因為不可能很好地進行砌縫。卵石的砌築物是非常不堅固的，用來承擔很大的負荷是不適當的。

磚和卵石（打碎的）一般是用來砌築祇有靜止載荷的器具和容器的高出地面的基礎部分。在這種情況下，都是利用建築中廢棄的碎磚和打碎的大塊卵石。用 1:5 的水泥砂漿（1 份水

泥和 5 份砂子) 砌築。

這類基礎的地下部分，是用塊石砌築的。在乾燥和潮潤的土壤裏，是用混合水泥砂漿砌築，其配比是 1:1:9 或 1:1:6，即一份水泥，一份石灰和九份砂子配合而成（在第二種情況下是六份砂子）。若在濕的土壤中，則只用 1:5 或 1:4 的水泥砂漿（即一份水泥，五份或四份的砂子）砌築。

對於動力應力不大的機器，其基礎可用塊石砌築（如圖 12）。

混凝土基礎（圖 13）比塊石基礎堅固得多。



圖 12 塊石基礎

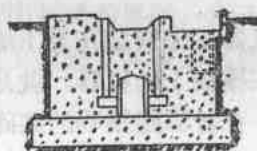


圖 13 混凝土基礎

混凝土被稱做人工的建築材料。此材料由碎石或卵石和砂子混合而成，並利用水與粘合劑調和好的可硬化的灰漿將其結合成一整體。

建築基礎用的混凝土的粘合劑是水泥。

混凝土的配合成份，是用 1:2:4 的比例來表示，即一份水泥，2 份砂子和 4 份卵石（或碎石）。

在用混凝土合成的基礎內設置枕墊，以便更好地分佈地基的壓力，然後再把塊石基礎建築在混凝土的枕墊上（參看圖 12）。

有很大重量和很大動力應力的機器的基礎，是用鋼筋混凝土（圖 14），即放入鋼筋的混凝土建築的。鋼筋通常是用圓鋼條做的。

從鋼料或鋼的橫斷面積計算的鋼筋用量，一般不超過鋼筋混凝土構件的橫斷面積的 2%。

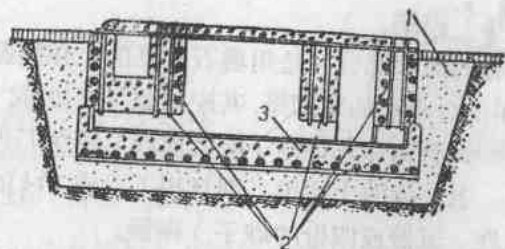


圖 14 鋼筋混凝土基礎

1——砂子；2——鋼筋；3——混凝土。

第四節 樓板上的基礎

機器不僅安裝在最下層樓，而且也安置在其他各層。所有安裝在樓板上的機器，就是以該建築物本身的基礎為基礎的。因此，在計算建築物的基礎時，要考慮到一切由樓板所承受的負重。對於在樓板上的重型機器要增加輔助樑 $C-C$ 、 $B-B$ ，以承受這些機器的負荷（圖 15）。

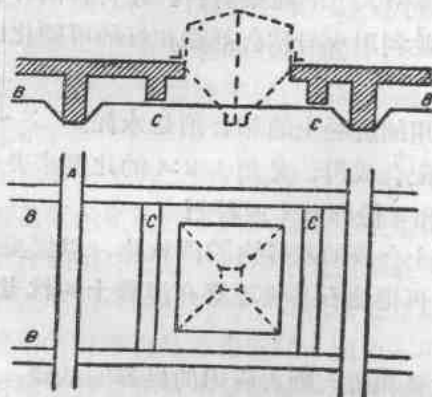


圖 15 樓板上的基礎

混凝土枕墊一般稱為樓板上的機器基礎，用以把機器安裝在設計中所規定的高度（標高）上。