

苏联重工业企业建設部建筑設計管理总局

全苏标准設計与技术研究 所

適合工藝变動的 金屬冷加工車間單層廠房

建 筑 工 程 出 版 社

內容提要 本書包括生產過程中適合工藝變動的工業廠房設計的指示，以及該廠房立體-平面布置方案、衛生技術設計和供電的指示。

書中所介紹的擴大栓網和廠房主要參數的統一化，能保證承重結構和維護結構的標準化、節約機床工部的面積及降低廠房的造價。

本書可供工業企業的建筑人員和設計工程師參考之用。

原本說明

書 名 ОДНОЭТАЖНЫЕ ЗДАНИЯ ЦЕХОВ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА, ПРИПОСОБЛЕННЫЕ К ИЗМЕНЕНИЯМ ТЕХНОЛОГИИ
著 者 СССР Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии главстройпроект
Всесоюзная контора типового проектирования и технических исследований
出 版 者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре
出版地点及日期 Москва—1952

適合工藝變動的金屬冷
加工車間單層廠房
方 增 麻春風 譯

*

建筑工程出版社出版（北京市阜成門外鐵道土庫）

（北京市書刊出版業營業許可證出字第052號）

建筑工程出版社印刷廠印刷·新華書店發

書号100 字數15千字 787×1092 1/32 印張 8/16

1957年3月第1版 1957年3月第1次印刷

印數：1—2,000册 定價（11）0.16元

*

統一書號：15040·469

692
S736

目 录

序 言	2
一、使用范围	4
二、廠房的立体-平面布置方案	5
三、廠房結構草图和起重运输设备	7
四、行政生活間	11
五、工业管道的設置	14
六、对地坪和设备基础的要求	16
七、采暖和通风	17
八、給水和排水	20
九、供 电	22

序 言

苏联各个工业部門的进步、生产过程的不断完善、流水作业法的运用,均引起了工艺的变动。因此,在设计先进的生产廠房时,必須考虑到工艺过程的变动,以及从而引起的设备布置的变动,并使这些变动在不需改建廠房或廠房的个别部分和裝置的情况下,得以更快地进行。同时,廠房的結構方案和立体-平面布置方案必須保証最充分地利用車間面积及合理地使用廠房和生產设备。

但是,在设计輕型和中型机器制造业的金属冷加工車間單层生產廠房时,往往仅考虑到如何滿足具体工艺过程的要求,而对企业生产过程中工艺过程变动的可能性,則未予以应有的重視。

在上述廠房的设计中,采用各种各样組合的跨度尺寸和高度。设计承重結構时考虑到車間内部起重运输设备的各种种类和起重量;设计卫生技术和專門的建築設施(采暖和通风系統、給水和排水、设备基础、地溝等)时,根据生产工艺的某些个别特点来决定。

其結果是各个设备、跨度以及全部廠房的使用范围很狹窄。这样,在工艺过程不断完善和产品现代化的生产条件下,就要求經常改裝设备,甚至重新布置車間,就要求經常改建廠房及其各个設施。

本指南系由重工业企业建設部全苏标准設計与技术研究所(КТИС)所制定。本指南的目的,在于对設計适合輕型,和中型机器制造业金属冷加工車間的所謂“灵活性”廠房工艺变动的工业廠房,提出主要的建議。

为了檢查本書中所提各項方案的效果,曾进行了一系列綜合的技术經濟分析工作,这工作指出灵活性廠房不仅在生产工艺上

有很大的优点(由于采用了扩大柱網、地下溝道系統的工业管道,以及能按两个相互垂直 方向运行的各种悬挂起重运输设备等,易于布置和重新布置设备),而且在建筑上具有許多优越性。

灵活性廠房主要参数的統一化,簡化了廠房的立体-平面布置方案,并使承重結構和围护結構構件广泛标准化。

在灵活性廠房与一般廠房的建筑造价完全 相同的条件下,建筑灵活性廠房的劳动量却較少。此外,在灵活性廠房的使用过程中,改建生产过程所需的費用也必将大为降低。

本指南中所建議的灵活性廠房的一些总的原則,亦可使用于其它工业部門生產廠房的設計中。

探求“灵活性”廠房的結構方案和立体-平面布置方案的工作,是在近数年内由 中央工业建筑科学研究所(цниис)、标准設計与技术研究所、紡織工廠設計院 及其它許多机构进行的。研究工作証明,在工业建筑中广泛采用这种廠房,可以保証大量节约基建投資。

本指南系由建筑师 М.Е. 奥斯特洛夫斯基根据專門調查的材料制定。調查工作由 М.Е. 奥斯特洛夫斯基与工艺工程师 Б.О. 艾津別尔格、И.В. 巴烏科夫和建筑工程师 Л. Н. 阿尔汗盖尔斯基、М.Г. 柯斯秋柯夫斯基、П.М. 苏什柯夫、Н.Л. 塔別金以及卫生技术工程师 И.А. 魯巴柯夫、Г.А. 斯捷凱尔和电气工程师 Г.А. 卡尔沃夫斯基、С. П. 沃柯洛科夫等,在建筑师 Н. П. 巴古佐夫和工程师 М.Г. 柯斯秋柯夫斯基的领导下,共同进行的。在工作过程中,并征詢了技术科学博士 Л.А. 塞尔克教授的意見。

本指南由重工业企业建設部建筑設計管理总局批准,作为建筑設計管理总局系統內各机构設計的指导資料。

一、使用範圍

1. 本指南适用于設計輕型和中型機器制造业金屬冷加工車間組的單層生產廠房。

在設計某些重型機器制造部門金屬冷加工車間組的廠房時，也可采用本指南。

下表中所列的是某些產品的名目。凡是生產這些產品的工廠的金屬冷加工車間組，應根據本指南進行設計（見表1）。

表 1

產 品 名 稱	產 品 名 稱
I 輕型機器制造业 金屬切削機床 摩托車 自行車 縫紉機 打字機 計算機 收音機等 氣化器 台秤 汽車拖拉機零件 鋼筋 配件 標準件 儀器（精密的和一般的） 機具切削工具 漆製品	采掘器材 小型電動機等 II 中型機器制造业 中型金屬切削機床 木材加工機床 紡織機（織布機、連續紡紗機等） 農業機器 食品機器 建築機器（輕型的和中型的） 汽車 小型和中型拖拉機 汽車拖拉機的發動機 小型空氣壓縮機和泵 小型柴油機 中型電動機 化學設備等

續表 1

產 品 名 稱	產 品 名 稱
重 型 機 器 制 造 業 大型金屬切削機床 中型柴油機 中型空氣壓縮機和泵 中型破碎設備	工業用中型蒸汽自動車 中型起重吊車 筑路機 履帶式拖拉機 大型電動機等

二、廠房的立體—平面布置方案

2. 下述生產車間、工部及倉庫可以組合在金屬冷加工車間的廠房中：

- 1) 金屬和半製品倉庫；
- 2) 機加工車間；
- 3) 熱處理車間(工部)；
- 4) 電鍍和油漆工部；
- 5) 中間倉庫；
- 6) 有部件裝配和總裝配工部的裝配車間；
- 7) 調整和試驗工部；
- 8) 成品倉庫和發送部。

除上述車間、工部及倉庫外，某些其他主要生產車間(冷沖壓車間、焊接車間)以及全廠性的輔助車間(工具車間、機修車間、試驗車間等)，如果這些車間所要求的跨度高度和吊車設備起重量不超過上述1)~8)項各車間和工部，亦可包括在車間組內。

3. 為了保證對所設計工藝過程的組織造成最有利的條件、更加合理地使用生產面積、更好地使廠房在使用過程中適應生產

的变动,以及为了最大限度地統一結構構件和簡化建筑物的立体-平面布置方案,在設計金屬冷加工車間組的廠房时,必須遵守下列各項指示:

1) 廠房整个面积上的柱網,一般应采用統一的、扩大的;

2) 至桁架下弦或拱繫杆的跨度高度应統一;同时,廠房整个面积上的跨度高度应力求一致;

3) 柱網尺寸、跨度高度、总配置以及廠房的承重結構,应保証能組織生产过程,能使起重运输設備按两个相互垂直的方向(跨度的縱向和橫向)运行;

4) 牆和主隔牆应尽可能地少占用廠房的面积(特别是廠房的中央地段);

5) 有复杂設備基础的車間和工部,地下室,以及散发有害物体的車間和工部,应尽可能分隔在一个單独地方,一般是配置在最靠边的跨度內;同时,整个廠房的天然通风条件应有保証。

4. 对于上述第1条机器制造部門中的金屬冷加工車間組,最好采用下列各种形式的廠房:

第一类廠房:該廠房由一組平行的跨度組成,跨度的柱網为 18×12 公尺,高为6公尺;同时,在所有跨度內能采用起重量在3吨以下的悬挂式起重运输設備;

第二类廠房:該廠房由一組平行的跨度組成,跨度的柱網为 18×12 公尺;同时,一部分跨度的高度为6公尺,另一部分跨度的高度为8公尺;在所有跨度內,不論其高度如何,要能使用起重量在3吨以下的悬挂式起重运输設備;

第三类廠房:該廠房由一組平行的跨度組成,跨度的柱網为 18×12 公尺;同时,一部分跨度的高度为6公尺,要能使用起重量在3吨以下的悬挂式起重运输設備,而另一部分跨度的高度为8公尺,要能使用起重量在10吨以下的桥式吊車。

第一类廠房适用于布置各种輕型机器制造部門和很大一部分中型机器制造部門的金屬冷加工車間組。

第二和第三类廠房适用于布置中型机器制造部門的金屬冷加工車間組(当根据生产条件各跨度的高度为6公尺不够时),以及适用于某些重型机器制造部門的金屬冷加工車間組(見表1)。

附注:1. 如果有一種結構方案能保證使 18×18 公尺柱網的金屬消耗量不超過 18×12 公尺的柱網,且不影响廠房的使用質量,則在第一和第二類廠房中, 18×12 公尺的柱網可以改為 18×18 公尺的柱網;

2. 如果在柱網為 18×12 公尺的第一類廠房中,根據生產組織條件,要求18公尺的跨度按兩個相互垂直的方向布置,則在這種情況下,廠房各地段上的柱距可以採用18公尺(圖1);

3. 如果12公尺的柱距不能很好地布置設備和節約生產面積,則在第三類廠房中帶有橋式吊車的跨度內,最好採用6公尺的柱距;

4. 在高度為6公尺和8公尺的第二和第三類廠房中,最好不要超出一個高度差。

5. 進行廠房配置時,應考慮到能將吊車軌道由一個跨度延長到另一個跨度靠近梁式吊車的滾輪處,再用懸掛式梁式吊車(梁式吊車的運行與另一跨度成垂直)將加工件從一個跨度轉運到另一個跨度(見圖2)。

6. 在靠邊的跨度內,一般只在接通风条件需要的情況下才設計天窗。

三、廠房結構示意图和起重運輸設備

7. 上述第4条中所述廠房的承重結構,可以採用:

- 1) 裝配式鋼筋混凝土柱和鋼桁架;
 - 2) 帶薄殼拱頂(用活動模板制成)的整體鋼筋混凝土結構。
- 同時,為了節約鋼材,應盡量採用鋼筋混凝土結構。

附注:1. 除上述結構外,如果有適當根據,亦可採用它種承重結構;

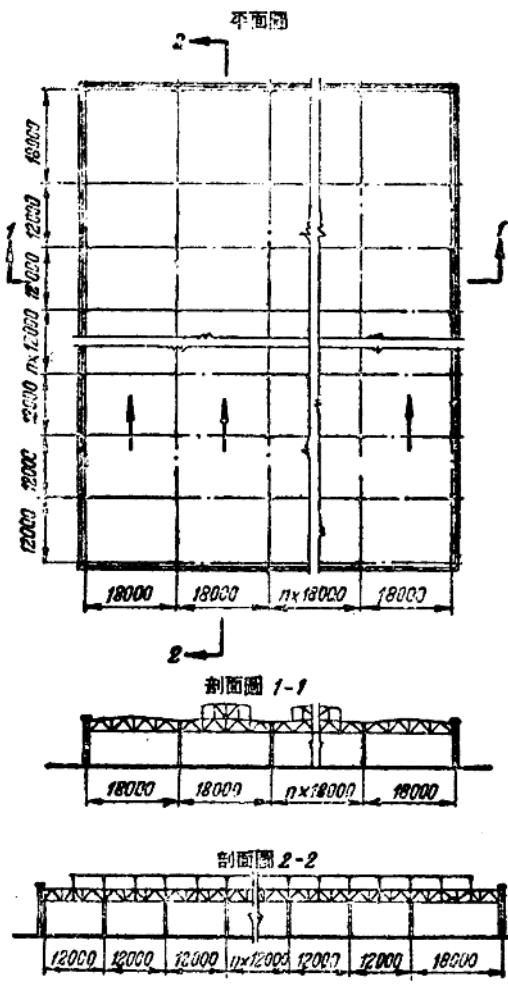


图 1

2. 在采用装配式钢筋混凝土柱和鋼桁架的廠房中,兩邊的縱向柱子應采用6公尺的柱距。在這類廠房中,屋頂自重與雪載一起不得超過300公斤/平方公尺。

8. 第一和第二类廠房的承重結構,以及第三类廠房中6公尺高的跨度結構,最好采用表2中所示的任何一組懸挂式起重運輸設備。

表 2

編 號	懸挂式梁式吊車		天車或傳送帶		
	在跨度或間距橫向上的吊車數量	起重重量 (噸)	在跨度或間距橫向上的天車或傳送帶的數量	天車起重重量 (噸)	傳送帶負荷量 (公斤/公尺)
1	1	3.0	—	—	—
2	2	1.0	—	—	—
3	1	2.0	2	0.5	150
4	1	2.0	1	1.0	200
5	—	—	4	0.5	—
6	—	—	3	—	200
7	—	—	2	1.0	—
8	—	—	1	2.0	—

附注: 1. 懸挂式起重運輸設備的位置示意圖見圖3;

2. 表2中所示的各組懸挂式起重運輸設備和圖3中所列的其它位置示意圖,可根據本工業部門的特點加以改變。

9. 第三类廠房中有橋式吊車跨度的柱子,應能承負起重重量為10噸吊車的荷載,而吊車梁應能承負所裝吊車的實際起重重量。

10. 如果第三类廠房中8公尺高的跨度需要安裝起重重量為5噸的起重運輸設備,最好采用懸挂式梁式吊車。同時,這些跨度的承重結構最好能適合表3中所示的任何一組懸挂式起重運輸設備。

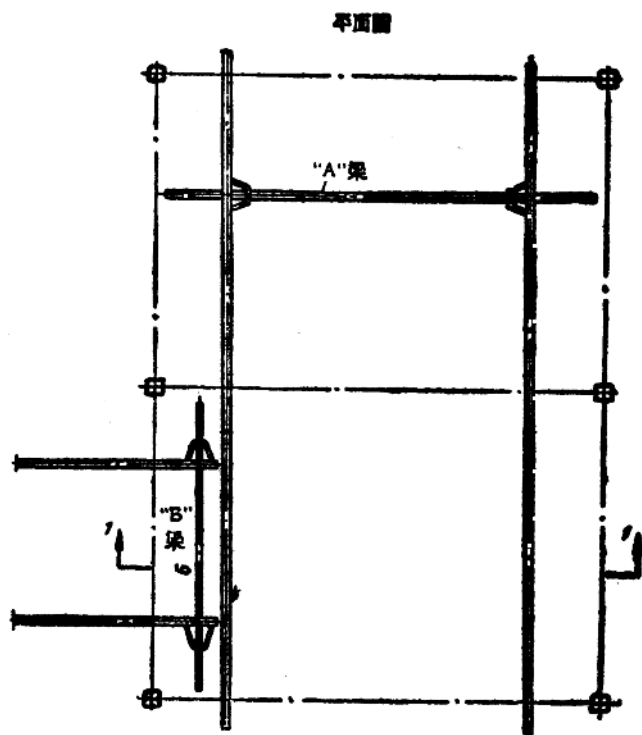
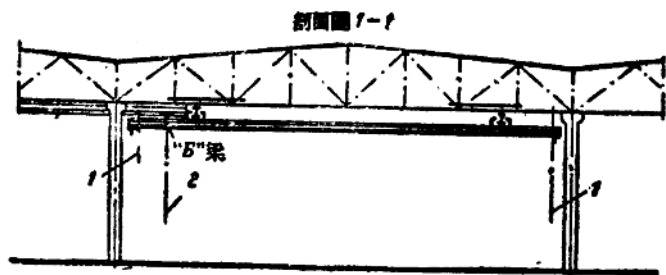


圖 2

1—位于終端位置的梁式吊車A的天車軸輪；2—位于終端位置的梁式吊車B的天車軸輪

表 3

組的編號	懸挂式梁式吊車		天車或傳送帶		
	在跨度或間距橫向上的吊車數量	起重量 (噸)	在跨度或間距橫向上的天車或傳送帶的數量	天車起重量 (噸)	傳送帶負荷量 (公斤/公尺)
1	1	5.0	—	—	—
2	2	2.0	—	—	—
3	1	3.0	2	1.0	200
4	1	3.0	1	2.0	—
5	—	—	5	1.0	200
6	—	—	3	2.0	—
7	—	—	2	3.0	—
8	—	—	1	5.0	—

附注：1. 懸挂式運輸設備的位置示意圖見圖3；

2. 表3中所示的各組懸挂式起重運輸設備及其位置示意圖（見圖3），可根據本工業部門的特點加以改變。

四、行政生活間

11. 为了最大限度地縮減行政生活間附屬建築物的體積，行政生活間應尽可能直接設在車間內部專門修建的隔層樓上。

隔層樓應配置在高达3~4公尺的生產車間（工具分發室、磨工部、電修間、輔助材料倉庫、工長辦公室）上面。

行政生活間不適於布置在隔層樓下面（占用生產面積）。

廁所則為例外。照例，廁所應設在隔層樓下面。

12. 行政生活間用的隔層樓，最好沿外牆或首先沿廠房的端牆配置。

13. 當廠房內有供生產或任何其它目的用的地下室時，供人們短時停留的那些生活間（掛衣室、洗臉室、廁所）也可以布置在地

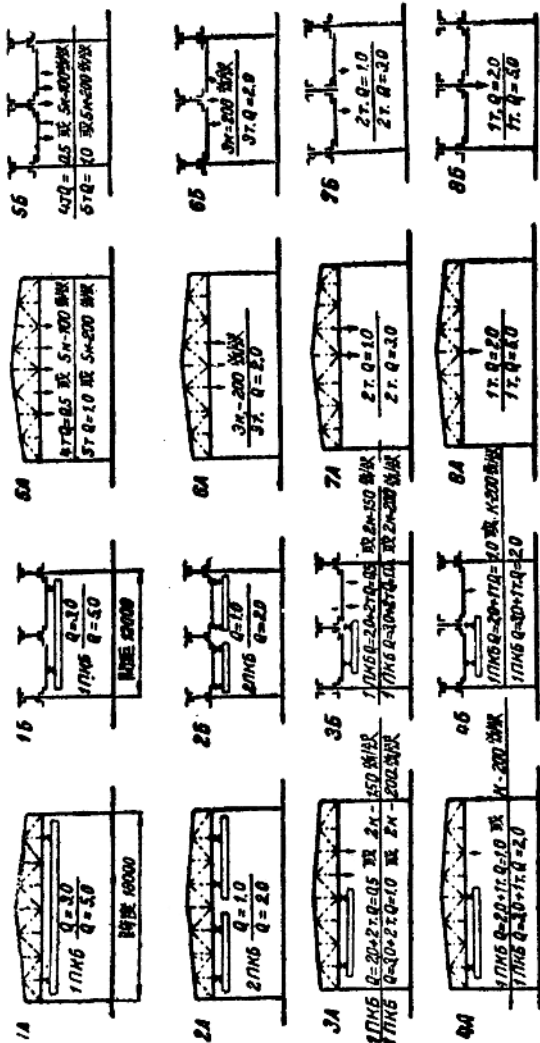


圖 3

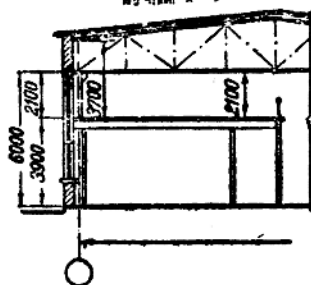
圖例: 11KB—懸挂式梁式吊車或吊車; T—天車; K—懸挂式傳送帶; Q—起重機(噸)

附注: 1. 圖中的分子系指表 2 中運輸設備的起重機, 分母系指表 3 中運輸設備的起重機;

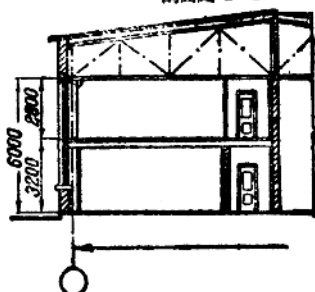
2. 在 3A、3B 示意圖中, 靠近梁式吊車的天車僅能在表 3 中所述情況下安裝;

3. 在 6A、6B; 7A、7B; 8A、8B 示意圖中, 天車或懸挂式傳送帶的位置, 可以在整個跨度或間距的範圍內任意改變。

制圖 1—1



剖面圖 2-2



剖面圖 3-3

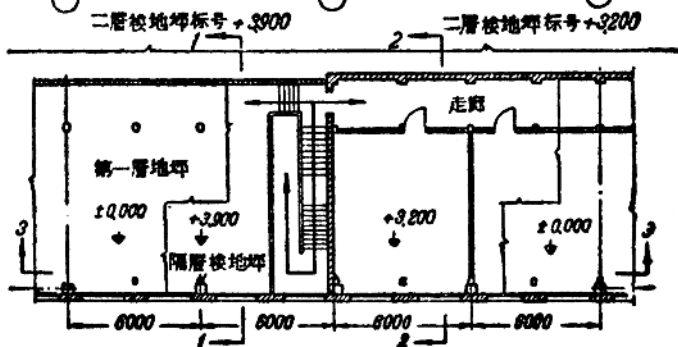
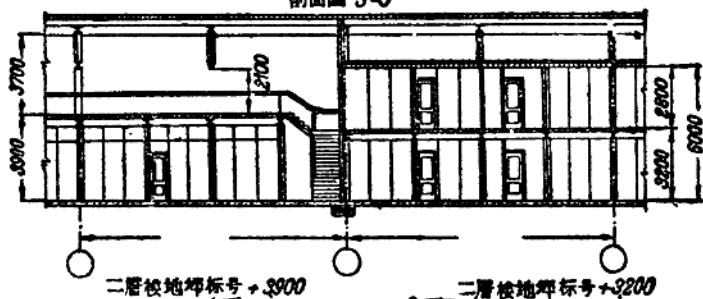


圖 4

下室內。

14. 如果車間高度為6公尺(至桁架或拱繫杆的底部高度)，而隔層樓下面的房間需要3公尺以上的高度，則設在隔層樓上的行政生活間，可以利用桁架間的空間，同時桁架下面的通過高度應不小於2.10公尺(圖4)。

15 隔層樓的承重和圍護結構，應由防火材料製成，並且照例與廠房的構架分開安裝。

如果採用金屬衣櫃，則掛衣室可以用網狀隔牆或用欄杆或柵欄形狀的圍壁與車間隔開。

五、工業管道的設置

16. 為了保證冷加工車間組廠房中工業管道的安裝和拆除具有良好的條件，工業管道最好採用总的地下溝道系統。

17. 溝道根據其用途分為：

- 1) 主管溝道——在該溝道中照例敷設工業管道的干道；
- 2) 支管溝道——在該溝道中敷設干道的支管。

18. 從使用溝道的廠房任何一處至最近溝道的距離，不得超過12公尺。

19. 溝道的位置、截面尺寸及結構應保證：

- 1) 便於與各個使用單位相連接；
- 2) 能與管道網相連接，並能按所需的坡度敷設；
- 3) 能裝設因工藝變動而需要附加的管道。

20. 溝道的截面尺寸應盡量統一。

21. 主管溝道最好順着廠房敷設，而支管溝道最好橫向廠房敷設。同時，主管溝道之間的距離一般不得超過120公尺，而支管溝道之間的距離不得超過24公尺。

22. 主管溝道一般應為非通行式的，帶有可揭開的蓋板。當車間中帶有很長排水溝的自流管，或是根據生產組織條件在很長一段溝道上不能設置可揭開的蓋板時，主管溝道可安成通行式或半通行式的。

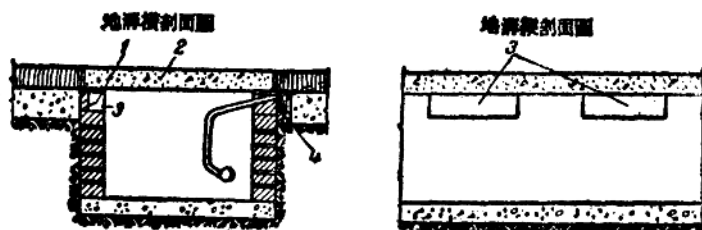


圖 5

1—側放的磚；2—鉸配式蓋板；3—磚牆上的孔；4—木板

23. 壓力管的引入口和端頭裝置，應盡可能靠近主管溝道的中部敷設，以便最大限度地縮短主管溝道的長度，從而減小管道截面和管道中的液壓損失。

24. 主管溝道中的管道，一般應敷設在溝道的下部（低於支管溝底的水平面）。主管溝道的上部應盡可能不設置管道。

25. 在支管溝道中，自流管應沿溝壁敷設，而壓力管應沿溝底敷設。

26. 各使用單位與埋在溝道中的管道應用管子聯接起來，而管子一般應敷設在地坪下面。

27. 為了便於在使用過程中使車間與埋在溝道中的管道聯接起來，在溝壁的上部應設置縫口，其長度依溝道蓋板的寬度而定。在鋪設地坪的過程中，縫口用木板蓋上或者用側放的磚堵上（圖 5）。

28. 為了縮短溝道網的長度，廠房中的地下室應盡可能用來敷設管道（將管道繫於地下室的頂板上）。