

建築工程先進經驗彙編

混凝土和鋼筋混凝土工程

建築工程部技術司編

建築工程出版社

建築工程先進經驗彙編

混凝土和鋼筋混凝土工程

建築工程部技術司編

建築工程出版社出版

• 一九五五 •

內容提要 混凝土和鋼筋混凝土工程在建築中是一項很重要的工程，特別是採用裝配式鋼筋混凝土結構構件和配件逐步過渡到工業化的施工方法，則更有其重要意義。因此本書彙集了混凝土和鋼筋混凝土預製構件的生產及其工廠化施工的經驗，加速模板周轉，用土胎心代替模板及製造和使用瀝青混凝土的方法等，以供建築施工單位的工程師、技術員、工長、混凝土工人、鋼筋工人以及有關的施工管理人員參考。

書號 208 110 千字 850×1143 $\frac{1}{2}$ 印張 5 $\frac{1}{2}$ 插頁

編 者	建 築 工 程 部 技 術 司
出 版 者	建 築 工 程 出 版 社
	(北京市東單區大方家胡同 32 號)
	北京市書刊出版業營業許可証出字第 052 號
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	建 築 工 程 出 版 社 印 刷 廠
	(北京市安定門外和平里地壇)

印數 0001—3,200 冊

一九五五年十月第 一 版

每冊定價(8)0.99 元

一九五五年十月第一次印刷

目 錄

編者的話.....	4
鋼筋混凝土預製品的工廠化施工.....	5
鋼筋混凝土預製件的製造與安裝.....	21
鋼筋混凝土預製品廠的設置及生產的幾個問題.....	32
混凝土電熱法經驗介紹.....	41
用土胎心澆製槽形混凝土預製樓板的方法.....	48
1公分屋面板經驗介紹.....	52
預製鋼筋混凝土屋面板快速脫模製造法.....	59
製造泡沫水泥經驗介紹.....	74
水泥水渣板初步總結.....	83
廠拌瀝青混合料.....	90
瀝青混凝土地面施工方法.....	147
廠房瀝青地板、通道、坡道採用瀝青混凝土和瀝青砂漿的 一般規定.....	156
耐酸混凝土.....	158
耐酸混凝土及耐酸砂漿施工操作法.....	160
黃德茂鋼筋加工流水作業法.....	163

編者的話

推廣先進經驗是保證完成施工任務和國家建設計劃的重要方法之一。我們爲了交流全國各施工部門在施工中學習蘇聯先進技術的成就，推廣我國職工羣衆創造的先進經驗，特彙集了我部所屬各施工部門 1954 年的技術專題總結及施工經驗等比較成熟的資料，同時也轉載了其他有關技術刊物的資料，按照工程項別編成“建築工程先進經驗彙編”，其中包括基礎工程、砌磚工程、混凝土和鋼筋混凝土工程、金屬結構工程、木作工程、防潮工程、粉飾工程、油漆工程、水電工程、機電安裝工程及快速流水施工十一分冊，以供各有關建築施工單位參考。

中華人民共和國建築工程部技術司

1955 年 3 月

鋼筋混凝土預製品的工廠化施工

建築工程部直屬工程公司鋼筋預製廠

一、工廠化施工的優越性

幾個月來從鋼筋混凝土預製品的工廠化生產過程中，体会到有許多優點，具体表現在：

(一)在保證工程質量上：工廠化是集中地、經常化地和專業化地進行生產，这就便於統一掌握預製品規格和質量標準；如分散在各工區自行預製，以手工方法進行生產則很難掌握預製品的規格和質量，如水灰比、配合比以及砂石的質量等。同時，由於採用了較先進的工具與機器設備更保證了產品的質量，如在混凝土搗固方面利用了電動震動台，使混凝土密實均勻，防止了蜂窩、麻面的產生；在模板方面採用了鋼模，防止了預製品的變形，由於專業化的進行生產，則工人操作熟練，技術水平易於提高，對質量要求更加有了可靠保證。

(二)在保證工程進度上：由於實行工廠化生產，就可以預先製造出大量的半成品，簡化了工地的工序，減少了現場的混亂，各施工單位即可屆時進行安裝，這樣就可大大地縮短了工期，這是一方面。其次，在預製品的養護方面採取了蒸汽保養法，提高了預製品的早期強度和加速拆模時間，普通混凝土在露天自然保養，拆模時間需在7天以後，才能達到設計強度70%，尚須保養時間15—20天；而利用蒸汽保養法，則在18小時後，即可拆模（現在研究縮短到12小時），這樣就縮短了養生時間，加速了工程進度。最後，工廠化生產可不受季節性的限制和減少天氣變化的影響，在冬季和雨季時期照常可以進行生產。如在冬季時我們裝設了加熱攪拌和保溫棚，保證了混凝土的初凝和產品拆模後的後期養生。

(三)在降低建築成本上：由於集中地專業化地進行工廠化生產，就可大大地降低成本，促進經濟核算，這表現在以下幾個方面：

1. 節省勞動力。如皮帶運輸机上改裝的篩砂机效能比人工可以提高五倍（一人每班——8小時可篩砂35立方公尺），採用震動台進行搗固可比人工提高一倍（二人每班可搗固屋面板220塊混凝土7.5立方公尺）。

2. 由於節省人工，就可減少暫設工程（宿舍等）的投資，以及節省管理費用；同時由於正規化地、有計劃地進行生產，就大大減少了停工、窩工損失。

3. 原材料與運輸費用的節省。由於集中生產、集中配料，可以減少原材料的消耗率（因水泥、砂子、石子等減少搬運）。在運輸費用上，運輸半成品比運輸原材料的成本即可大大降低。

4. 模板的節省。如在現場預製，模板週轉只能達到2—3次，而在工廠化生產中模板週轉可達10—12次，有的達18次，而且我們採用了鋼模，估計鋼模可週轉使用兩年（現在每月加以小檢修），就大大提高了模板的週轉率，降低了成本。

5. 提高機器設備利用率。如攪拌机集中生產，就可充分發揮攪拌机的攪拌能力，減少攪拌机的數量；如分散在各工區進行，則會增多攪拌机和皮帶運輸机的數量，增加了固定資產的投資，加大了工程成本。

(四)在培養技術工人上：專業化、工廠化地進行生產，使工人的技術水平易於熟練和提高。如預製車間在開始生產時僅有混凝土工14人，而且大部分沒有使用機器操作的經驗和在這樣的施工工廠化中進行生產工作，其餘80%以上工人都是剛從農村中來，不但沒有見過機器，而且對土建的工作更缺乏經驗和技能。經過9個月來的培養和訓練，我們已培养出技工140餘人。他們不但有了較熟練的操作技能，還主動地積極想辦法來改裝機器。又如篩砂机的創造等大大地減少了體力勞動，提高了生產效率。

(五)在生產管理上：由於施行了工廠化施工和進行集中生產，就給生產管理上創造了許多有利條件，如在計劃管理方面，可根據

各工區所需要的預製品規格、數量、時間和工程技術要求來製定生產財務技術計劃，並可根據計劃均衡地進行生產。其它如在勞動組織上，可合理去分配組織，由此可保證實行流水作業法，這樣就解決了基本建設工程過去現場施工的不可避免的缺點和浪費。

二、預製車間總平面圖佈置

混凝土預製車間僅為原加工廠九個車間中的一個，由於各個車間在生產上的互相聯系，因此，預製車間和鋼筋車間在佈置上劃為第一區域，這樣總的佈置是完全合乎生產程序的要求，並能保證合理的生產作業綫（鋼筋車間內部工序的缺點問題尚需改進）。但是由於缺乏對於這樣綜合性工廠的實際經驗，以及對任務估計不足，在佈置和發展過程中也產生了許多缺點，茲將目前車間的設計依據和平面佈置簡單介紹如下：

（一）設計的主要依據：混凝土預製車間的生產性質係為服務於基本建設工程的附屬加工企業，因此，它的一切生產活動必需完全符合於工程進度和加工數量的要求。其主要根據：

1. 加工品的生產數量——在1953年初原652廠的情況是一面接受分批到達蘇聯圖紙，一面準備施工（根據蘇聯建築組織設計的要求，附屬企業早在1952年底即應開始準備籌劃）。混凝土預製品的數量僅係1953年度開工的五大廠房總面積為依據，其預製品分為兩大類：（1）屋面板——總數量89,000塊；（2）檁條——總數量約6,000根。

2. 工程進度——1953年初整個工程總的施工組織設計尚未確定。當時按初步決定是五大廠房先後在7月至9月開工。但預製供應品最早供應者係木工場的屋面板及連接梁等。這樣，如果在100個工作日內完成，則每日屋面板應生產960塊，檁條為60根，其他預製構件因數量極少，暫不計算在內。根據這兩種產品的日生產量，我們設計了車間的生產設備和佈置。

3. 生產操作方法的確定——在建築工業工廠化集中化生產的方針下，為了縮短生產週期加速模板的週轉，降低建築成本和參

照各處其它預製車間的工作經驗，特採用了蘇聯先進經驗〔蒸汽加熱保養法〕，根據這種生產技術條件設備確定了屋面板保養間為 $7.00 \times 3.20 \times 3.00$ 公尺，每間放置 80 塊，共需蒸汽保養間 12 間，標條每個蒸汽間 $2.30 \times 6.50 \times 3.00$ 公尺可放十根，計需蒸汽間 6 間，已合生產要求；其他攪拌機、震動台、皮帶運輸機等設備也根據日產量予以計算。但是經過幾月來的實際使用已發現到設備上不平衡的現象很多。

(二)主要的平面佈置：加工附屬企業雖然不是固定的一般工廠，同時規模也比較小，但是在設計平面佈置圖時，也必須參考其他工廠企業，結合我們的特點須依據下面幾項基本原則來進行設計：

1. 基本建設附屬生產企業係臨時性的加工廠，因此特別應考慮儘可能利用舊有房屋、構造物，並且在不妨礙生產的原則下，減低臨時廠房的建築費以達到降低工程成本。

2. 車間在總平面的位置上應按佔用場地面積、交通運輸條件和總運輸成本(距離 $\times$ 重量)為根據。

3. 車間內部各種設備的配置，應合乎生產程序的要求，並能保證合理的生產作業綫。

4. 材料、半成品和成品的生產作業綫應當選擇逕直前進的和最短距離，避免交叉和返復的運動。

5. 為了使運輸工具如平車等充分服務於生產，車間內的交通綫和人行道路應符合於生產路綫的特性，同時人行道儘可能避免與運輸產品路綫相交叉。

6. 車間廠房和辦公室應按陽光和主導風向加以適當配置，使車間和設備避免煤煙，應儘可能地利用天然採光及天然通風。

7. 必須根據車間發展計劃預先考慮到擴大生產的可能性，在經濟核算原則下達到增加生產的目的。

我們根據以上幾項原則，按着加工品生產量的要求和生產操作方法，確定了整個的車間規劃，從砂石、水泥倉庫、鍋爐房堆置場、皮帶運輸機、攪拌台、震動台、運輸綫路直到成品堆場等(見 28

頁附圖 1)

(三)車間平面佈置存在問題的商榷:

1. 原料和成品堆置的場地都佈置在交通幹綫兩側,爲了適合生產和保管,就只有把兩個幹綫阻塞,使各種車輛繞道行駛,影響了整個加工廠的運輸問題。

2. 槩條保養間的容積——由於在設計時各種產品規格資料很少,致使目前 6,500 公尺長的保養間限制了許多其它較長構件的蒸汽養生。我們認爲保養間的長度可以在設備上加以活動式的保溫門裝置,其蒸汽管亦可按長度加控制管閥,這樣一個長的保養間可以按不同規格的产品進行生產。

3. 經過這一段工作的体会,我們認爲地窖式保養間有研究的必要,尤其對於高压蒸汽保養法更爲適用(結構簡單側壁耐压力强),唯裝卸成品必須加机械設備或用電動裝置,如果大規模進行固定生產的廠房是否可參照使用尙待研究。

三、生產情況

茲分別將車間生產过程、勞動組織、主要生產品及設備能力等情況簡述如預製車間生產过程圖表。

(一)生產过程:按車間生產品的類別,可分爲中型預製構件及小型構件。

小型構件——主要產品爲鋼筋混凝土屋面板(每塊爲 $2.30 \times 0.5 = 1.15$ 平方公尺)及一部分其他輕量混凝土板体積爲 0.037 立方公尺(即礫渣混凝土)、女兒牆壓頂、屋簷板、窗台板等構件。

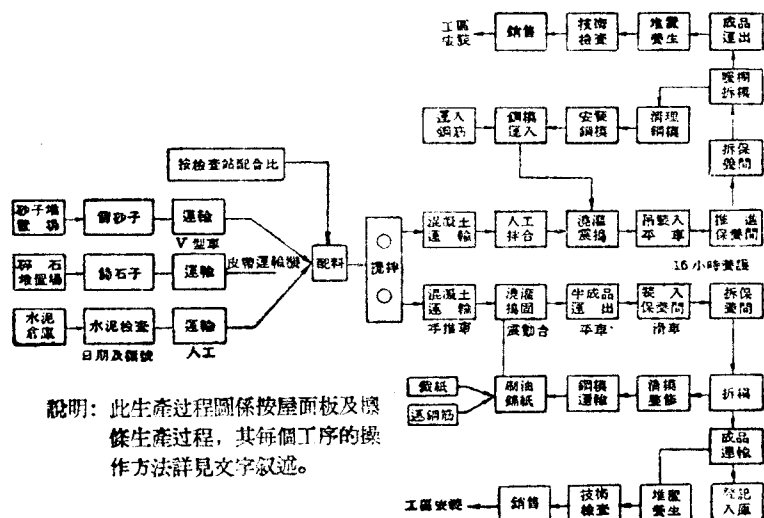
中型構件——主要產品爲槩條(尺寸爲 $5970 \times 160 \times 350$ 公厘,体積爲 0.17 立方公尺)及其他基礎梁、連接梁等。但因保養間長度限制,6.5 公尺長以上者均在露天生產再進行蒸汽保養。

按生產組織可分四個工段,其生產过程如下:

1. 第一工段——攪拌工段

(1)篩洗:所有砂石原料均先在堆置場上就地篩洗,石子放在蓄水池內洗清(冬季用熱水),黃砂則通過皮帶運輸机頂上裝設的自

預製車間生產过程圖



動篩子過篩。

(2) 運料：已經篩過的砂石通過皮帶運輸機落入停放在小鐵軌上的翻斗車，用人力推至預設在土坑中的木斗邊，將砂石傾入斗中。

(3) 分料配料：瀉入斗中的砂石由二十公尺皮帶運輸機往上運入砂石調節斗，再由人工掌握，經分料吐納口瀉入加熱斗中；加熱後（或不經加熱）由下口瀉入特製的磅秤斗上過磅，至達到需要重量時，關閉下口閘門，傾入攪拌機進料升降斗中，同時用手推車從水泥庫運來的水泥，經過磅後亦倒入升降斗中。

(4) 砂石、水泥由特製的升降斗吊上，倒入攪拌機，再由水箱中放入清水進行攪拌 1.5 分鐘（冬季 2.5 分鐘）。

(5) 出料：經攪拌出的混凝土，由攪拌機出料口瀉入蓄斗，再由人工用手推車運走，傾入震動台上的懸空斗內。

2. 第二工段——小型構件生產

(1) 整模：將已檢修與整理完畢的鋼模放在震動台前地坪上。

(2) 置鋼筋：應用鋼筋由鋼筋車間用人工搬來，經過檢修後放

入鋼模內，並墊妥水泥墊塊。

(3)澆搗：將鋼模搬上震動台，混凝土工開放懸空斗閘門，使混凝土瀉入模子內，至足夠數量時進行搗實，並同時開啓閘門，使震動台進行震動（澆搗抹平共三分鐘）。

(4)半成品運輸：澆搗完成後，由人工搬至預停在旁邊之小平車上，按批堆置並放好楞木，至堆足十塊時推至保養間門外。

(5)蒸汽保養：半成品經神仙葫蘆吊起，从小平車上送入保養間內。放妥楞木，分層堆置至堆足數量（屋面板 110 塊）時，封閉蒸汽間門輸入蒸汽進行保養。

(6)出成品：成品保養期滿（16 小時）後，將蒸汽間門開啓，用神仙葫蘆吊至小平車上由人工推至拆模棚。

3. 第三工段——中型構件生產

- (1)整 模
 - (2)置鋼筋
 - (3)澆 搗
- } 均与小型相同。

(4)半成品運輸：澆搗完成後用電動行車吊起，放至停留在保養間門前的小平車上。

(5)蒸汽保養：小平車上裝滿成品後（檁條 15 根），即由人工推入蒸汽間進行保養。

(6)出成品：保養完成後，用人工把載在小平車上的成品推出至室外堆置場。

(7)拆模：用起重吊車將成品吊起，將活動鋼模拆下。

(8)清模：拆下模子用小平車搬至清理場清理及裝拼。

(9)運成品及堆置：拆模後的成品由起重吊車吊至適當地點，進行堆置，堆置時下面墊楞木，堆置後繼續澆水保養（檁條堆至 5 根高，間隔的楞木放在檁條兩端上下層垂直）。

4. 第四工段——拆模及堆置工段

(1)拆模：在拆模棚內設有拆模架五樞，上置神仙葫蘆，成品由神仙葫蘆吊起，將鋼模二端拆下，再輕輕錘擊脫下模子。

(2)清模：拆下的模子由人工搬至清理台上清理，清理完畢由

小平車帶回整修。

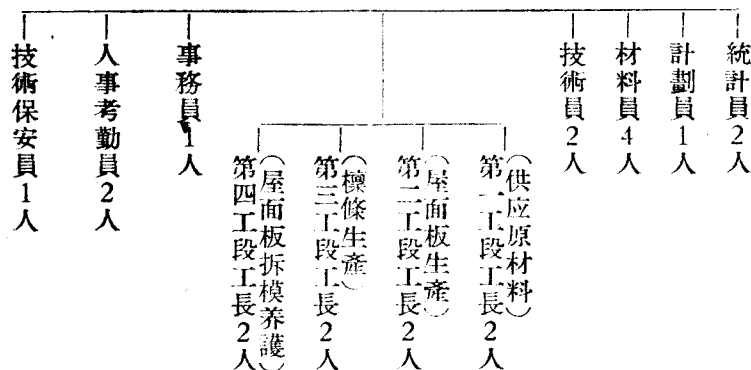
(3)運成品:吊在神仙葫蘆上的成品仍放在另一小平車上,送至成品堆置場。

(4)堆成品:運至堆置場的成品用人工搬下,在墊好楞木上分層堆放,並隨時澆水保養至足夠強度(屋面板堆高8—10塊)。

(二)車間管理組織機構及勞動組織:

1. 車間管理組織機構——我廠在生產管理企業組織系統上是實行三級負責制即廠長——車間主任——工長。車間主任是車間生產活動的全權領導,他對廠長負完全責任,車間內部設各有關職能幹部(原來有組後來取消)協助主任指導生產,爲了行政技術的統一,車間基層組織實行區域管理制。工長一般的是由技術員擔任,他對自己負責的一個工段負責全部生產責任,其編制情況如下表:

車間主任 2 人



2. 勞動組織:(略,見「鋼筋混凝土預製件的製造與安裝」)

(三)生產能力及設備利用率:預製車間主要生產屋面板及檁條。這兩種產品是廠房屋面工程主要的構件,生產數量也極爲鉅大,按原計劃每日生產能力如下表:

經過了半年來的生產改革,尤其通過了最近的“查定”工作,全廠組織專業小組深入車間。由於領導上大力重視和督促指導,我們

預製車間機械及主要設備利用率統計表

車間名稱	設備			計劃生產能力		時間	實際生產能力			備考
	名稱	單位	數量	產品名稱	單位		53年最高產量	利用率	54年最高產量	
預製車間	屋面板保養間(12個)	立方公尺	782.4	屋面板	立方公尺	小時	0.00193	75.7%	0.0035	154%
	機條保養間(6個)	"	268.0	機條	"	"	0.00193	90%	0.0023	130%
	震動台 100×200公尺	台	6	混凝土	"	台時	0.258	57%	0.47	67%
	"	"	2	"	"	"	0.264	52%	0.375	74%
	攪拌機 400公升	"	1	"	"	"	1.54	32%	2.82	58%
	"	"	1	"	"	"	0.51	10.7%	0.75	15.6%

說明：①上表中1953年生產統計表殘缺不全僅以最高產量做比較。

1954年自5月份始顯著提高了生產效率，目前正在逐步改進提高，因此僅以5月份最高產品數量比較。

②本表目的為說明設備利用率提高情況及存在問題，不做全面統計資料。

發掘了車間生產潛力，解決了過去認為各種設備能力不平衡的矛盾，最顯著的是充分地利用了現有的保養間，只要改變一下生產時間，合理地組織兩班制生產，便可以使保養間進一步地加以充分利用，在5月份我們初步地將生產能力提高計劃，每日一班制即可生產屋面板1,200塊、樑條90根，從12頁的設備利用率統計表中，我們了解因為保養間的限制，大大地影響震動台和攪拌機的使用；如果使用真空作業，將保養時間縮短一半，則震動台的生產能力必須予以提高。這幾種設備在設計時未予以週密的考慮和計算，對充分利用設備是有很大的關係，我們認為其他建築單位在設計車間時，應引以為戒。

(四)有關生產技術問題：

1. 混凝土配合比的改進：1953年因水泥原材料供應問題，大部預製品都使用500#普通水泥（如170#混凝土使用500#普通水泥實際上是浪費），從下面的配合比對照中可一目了然。

時 間	標 號	水 泥	水灰比	配合比*	單位體積水泥量
1953年	140#混凝土	普通水泥500#	0.67	1:2.5:4.0	290
1954年	〃	高爐水泥400#	0.75	1:3.3:4.8	250
1953年	170#碎石混凝土	普通水泥500#	0.7	1:2.5:4.2	285
1954年	〃	高爐水泥400#	0.7	1:2.8:4.0	282
1953年	200# 〃	普通水泥500#	0.61	1:2.52:3.52	320
1954年	〃	高爐水泥400#	0.65	1:2.2:3.1	352

附註 *本表所列配合比與本篇有出入。原因是石子空隙率不完全一致，因此，碎石率常有上下，配合比亦有變化，兩篇所取資料不在同一時間，因此有些差別。

由以上的幾個數字和實際工作中，了解到1953年的一部分預製品過多地使用了水泥，這樣也就將安全係數加大給生產單位造成一種錯覺，有的工人就說「今年的屋面板不如去年好了，因為一不小心就壓出裂紋來」，我們認為這個反映說明兩個問題：一方面為了節約水泥，在不影響混凝土設計要求強度下，絕不可過多使用水泥，同時在我們生產單位來說，就必需加強提高工人操作技術水

平，因為落後的生產操作方法和先進的技術設計的矛盾就表現在產品質量上。

如果統計一下每立方公尺屋面板，今年比去年少使用水泥 25 公斤(500[#] 水泥比 400[#] 水泥應少用 25 公斤)，總計約浪費水泥 25 × 1400 立方公尺 = 35,000 公斤。

基礎、梁等約 350 立方公尺，每立方公尺浪費 65 公斤，計 350 × 65 = 22,700 公斤，從這兩個簡單數字來看，1954 年在配合比上的確節省了水泥，同時也保證了產品質量，我們認為這一方面的改進是有相當經濟意義的。

2. 蒸汽保養時間溫度和氣壓問題——根據土建工程冬季施工法及參照哈爾濱量具刃具廠的經驗，我們的蒸汽保養時間是 16 小時(秋季)或 20 小時(冬季)，最高溫度為 80°C 其溫度控制情況為：

25°C——80°——80°——25°C

4 小時 8 小時 4 小時

經過構件的實際抗壓試驗，經 16 小時蒸汽保養可達強度 60%，20 小時保養(冬季施工)後，強度達設計要求 50% 左右。

根據一般理論書籍參考，低壓蒸汽保養法，最高溫度的數字尚不一致，有 80° 左右及 60°—100°C (溫時積 700—1,700) 的不同理論，最近我們車間為了提高設備利用率，開始試驗在 11 小時內將溫度升至 100° 保養時間，第一次試驗結果強度僅達 40—50%，拆模亦感困難。此項試驗尚須進一步研究，因目前鍋爐氣量不足，溫度升高尚有困難。這是很有必要研究的技術問題，在短短的半年來的生產中，我們体会到最初蒸汽保養升溫过快超過規定數字(最近專家建議每小時不得超過 15°—20°C)，則混凝土的強度自始至終均低，同時混凝土後期強度亦遭顯著下降，有一次屋面板拆模至堆置場後，即發現有數塊發生細裂紋，其主要原因是第一小時加溫超過 30°C 以上(因掌握溫度的幹部弄錯了)。

3. 由於我們忙於生產對於溫度問題也重視不夠，因蒸汽管有放氣孔，按理論蒸汽保養應接近飽和狀態，濕度在相對濕度 90% 以上，否則即影響混凝土的最終強度。目前車間保養間內水蒸汽凝

結的水珠甚多，形成滴水現象，因為我們沒有科學的數字證明，尙有待於解決，現正設法增加設備（用乾球、濕球、溫度計的差值即可查出相對濕度）。

關於保養間汽壓問題在理論上並無較多資料依據，目前我們的鍋爐氣壓表為3公斤/平方公分，因此蒸汽間經常保持在低壓狀態下，無測驗數字，尙須解決。

4. 蒸汽保養間防潮及通風問題——蒸汽間的室內頂棚係木板平頂棚，木門外加油漆。但經施放蒸汽後，木質收縮木平頂蒸汽外溢甚巨，木門油漆上都是氣泡，經專家建議後始將大門內層包以鐵皮，平頂加建人字形鐵皮，這樣頂棚不但保證蒸汽不外洩並可使水滴順二坡下流，以免水點直接滴在半成品上影響混凝土質量。

由於設計時考慮不週，蒸汽間上部未有通風放氣設備，以致蒸汽時久不散（特別是冬季），影響工人健康和操作。後來改裝一鉄筒直通室外，在設計時可以考慮鋼筋混凝土拱形頂，這樣，不但避免了潮濕霧氣，且可裝二活動控制的天窗（必須保持不透氣），在拆保養間後，使室內外空氣形成對流及調節車間空氣。

四、混凝土預製安裝構件的真空作業

蘇聯建築工程先進經驗之一〔混凝土真空作業法〕早已試驗成功，而且被廣泛地使用，在現場澆灌及工廠化施工的混凝土工程中，由於這一先進經驗在經濟建設上對工程“好、省、快”的重大作用，1950年秋我國東北第二十一工程公司也在蘇聯專家的指導下試驗成功，幾年來在全國各工程部門（鐵路、建築、水利）都先後加以推廣使用，但使用的尙寥寥無幾。我國第一個五年計劃大規模基本建設開始時期，隨着工廠化機械化施工的發展，這就給混凝土真空作業在預製構件工廠化的使用上打下了有利基礎，我們雖然沒有足夠的實際經驗，但是這一被蘇聯廣泛使用的先進工作法，一定會在我們全體工人、技術人員的努力下付諸實現，在這裏只提出幾點不成熟的意見以供參考。

（一）兩種真空作業的方法：關於預製構件的真空作業法在翻