建築業先進經驗彙集

第四集



中國建築工會山西省工作委員會

一九五三年十二月編印

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

前言

爲了開展以技術革新爲主要內容的勞動競賽，大力推廣技術革新經驗，提高工程質量，加速工程進度，降低工程造價，提高勞動生產效率，完成和爭取超額完成一九五四年國家計劃的各項指標，現將一九五三年施工期間職工在工具上、操作上、技術上的一些革新的改進和創舉，以蘇聯郭瓦廖夫工作法加以總結，經全省建築生產經驗會議鑑定，加以整理彙集成冊，分爲三、四兩集，包括設計、砌磚、木工、抹灰、鋼筋混凝土、器材及其它等部份，印發各基層供參考。

此外，這兩本冊子的編輯，由於缺乏技術知識和基本建設經驗，其中缺點和錯誤亦所難免，望各工地職工在學習與推廣中，發現問題提出意見，加以補充和糾正，繼續不斷提高，使之愈臻完善。

目錄

設計部份：

山西省建築工程設計公司是怎樣推廣先進設計經驗的……（一）
山西省建築工程設計公司水暖小組單管回水暖氣用於校大樓房試驗成功（圖一）……（三）
山西省建築工程設計公司創造凝結蒸汽吸水器成功（圖二）……（八）
楊玉忠鑽探小組推廣蘇聯先進經驗採用黃泥漿作業法成功……（一一）

鋼筋混凝土部份：

太原重型機器廠機關科推廣蘇聯先進經驗採用混凝土真空作業機成功……（一三）
我們車間是如何推廣了蘇聯先進經驗——混凝土新的重量配合比……（一四）
介紹太原市政公司汾河橋工地鋼筋流水作業法……（一七）
季德成小組創造了伏地鋼筋操作案（圖三）……（二〇）
王能賢創造了五輪滑車（圖四）……（二二）

張志旺創造了自動直筋切斷器——五輪直筋器（圖五）……（二三）
蔡例如同志廷創造了鋼筋六種新工具（圖六）……（二四）

窰業部份：

山西省建築器材公司蘆六製坏小組推廣流水作業法的經驗……（二五）
山西省建築器材公司辛全富小組先進浸窰法的經驗……（二七）
太原市建築器材業綜合先進燒窰法的經驗……（二八）
省特等勞模吳濮牛創造窰頂送煤燒窰法……（三二）

其他部份：

蔡春甫發明了人工爬立起重機……（三三）
張振華創造了自動電焊法……（三四）
工程師黃存正創造了熔化切割機……（三六）

China

設計部份

山西省建築工程設計公司是怎樣推廣先進設計經驗的

鋼筋混凝土的塑性理論設計原理與舊法基本不同之點，就是在保證安全的原則下儘量發揮材料的潛在能力，舊法是將材料（即鋼筋與混凝土）的應力計算，侷限於材料的彈性限度內；而新法則是將材料的應力計算，進一步發揮到超性階段，舊法在計算斷面時，僅考慮斷面的最大危險應力，加上一定安全因數，而新法則考慮到斷面在到破損的時候，應力的分佈情況再考慮一定的安全因數。舊法對結構的極限抵抗狀態考慮不够全面，新法則更全面更廣泛的考慮。因此新法與舊法相比，有無限的優越性，從理論上作具體的比較：柱子可節約百分之五—百分之一〇；樓板可節約百分之八—百分之一〇；梁可節約百分之一〇—百分之三六。從去年設計工程經過將舊法設計的工程加以修改後節約造價約百分之十二—百分之二十一。例如郵電局大樓工程，原由舊法設計

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

經修改後，造價並不增加而多建築了八〇〇平方公尺，計節約百分之二十一。

蘇聯人字架是在宿舍、辦公室、教室等類工程中間有走廊時，最能合理使用的一種屋架。舊法一律不利用中間走廊支點，用舊式浩式人字屋架；而蘇聯人字屋架則儘量利用中間支點作成。舊人字架跨度較大時八公尺以上，一般須用東北松木；而蘇聯人字架跨度則十二—十五公尺還能利用圓雜木，可以就地取材，而且構造與結合非常簡單，並能節省許多鐵件。蘇聯人字架分三支點及四支點兩種，並可做橫向結構及縱向結構，我們今年在工農速成中學教室上的蘇聯人字架與舊人字架比較的結果，約可節約百分之十八。

華北典型圖共七類二十八種，他的優點是設計完善，圖說的清楚並結合推廣各種先進經驗，如塑性理論，蘇聯人字架及磚過梁，因此，推廣後不但可以節省大量設計力量，同時還能推廣先進經驗。

鋼筋磚過梁，以往跨度較大的門窗上，一般都須用鋼筋混凝土過梁；而蘇聯的鋼筋磚過梁，則不須應用混凝土，僅在磚的下部放上幾根鋼筋以磚本身當混凝土用構成鋼筋磚過梁。這樣不但可以節省大量混凝土即節省水泥百分之四十二、鋼筋百分之七十一、木料百分之七十七，而且使施工便利節省人工百分之六〇，不需等候混凝土拆模型更便利推廣先進砌磚法，從造價上來說也可節約平均達百分之四〇—百分之五〇，去年已大量應用，而且均很成功。

用塑性理論者計有一〇一、一八七、二四平方公尺，全部鋼筋混合結構一二一、〇五七、三一平方公尺推廣了八三、六%

推廣經過：首先通過重點工程試驗達到了安全、節省、迅速、適用的目的。例如富家灘煤礦工廠，電鋸鍋爐房九九七平方公尺，第一次用舊設計方法計算，總值爲一、八五七、一七四、四七九

元，第二次因感到浪費很大重反工用蘇聯先進理論（塑性理論）設計總值爲一六〇四、三七六、六四八元，節省了二五二、七九七、八三一元，這裏面如加上二次設計增加的數量那節約更多了。再從節約幾種材料中看，第一次水泥爲三四〇〇袋，第二次水泥爲二五五〇袋，第一次的鋼筋六七、七噸，第二次三三、八噸，可看出水泥節約四分之一，鋼筋節約二分之一。通過這例子掀起了百分之九十五技術人員努力積極學習蘇聯先進經驗的熱情，基本上打破了保守不相信蘇聯先進經驗思想。

蘇聯人字屋架設計的推廣

面積九〇一七、七七平方公尺，全部磚木結構八九四一八、一二平方公尺，推廣了百分之一〇、一。節約方面比西式房架節約初步統計跨度一四公尺比西式房架節約二八・一%。

推廣經過：這些推廣面積主要是利用華北典型圖在公司技術人員未使用以前，基本上對蘇聯人字房架有保守思想，感覺木材細小，通過幾次使用華北典型圖基本打開了使用蘇聯人字房架思想，因此有不少技術人員開始學習蘇聯房架木結構理論。

鋼筋磚過標設計的推廣：

經過使用又節省又安全，便於設計又便於施工，因此技術人員很易接受故推廣了百分之百的。

省設計公司水暖小組單管回水暖氣用於較大樓房試驗成功

暖氣設備一般採用雙管式，就一根管送氣，一根管回水，汽管內不要水，水管內不要氣，兩根管

分工，不合作。如果安裝上不能做好分工措施，蒸汽會影響回水，回水也能影響通汽，造成不良的效果。過去太原市的暖氣都是雙管式，大多數是造價高，效果不良，這固然是技術上的問題，也不能不是方法上的關係。雙管暖氣是老一套辦法，也是設計資料的辦法，在偉大的祖國建設中增產節約號召下，是應當有改進的必要。

單管回水暖氣，過去在太原是沒有人採用，其他地區也是極少數用在小型建築上。因爲這種方法在暖氣工程一書上說：「單管暖氣製造，使用蒸氣壓力常在四兩至八兩（即每平方吋四分之一磅至二分之一磅）的蒸氣器（汽罐）上的汽門，及凝汽門，須爲特別構造，汽門構造特貼，爲在同水通過時毫無阻礙，凝汽門，其大小有三種，最小者置於近鍋爐之放熱器，其次置於較遠之放熱器，最大者置於最遠之放熱器。以使收熱器內蒸氣得同時放出，爲凝汽門，使與管中水流相接也。凝汽遇入放熱器遠近一律相同。蒸汽管極端設置總凝氣

建築限制，及配件特殊的困難，進行設計四〇〇〇平方公尺，六八、〇〇〇立方公尺的百貨大樓，單管回水暖氣。在設計中根據理論，開密考慮配管方法，改進了用彎曲焊接支管等方法，完成了設計任務。這項規模較大的單管回水暖氣工程於一九五三年十二月二十六日進行了升火試驗，其效果與雙管回水暖氣相比，有過之無不及。按具體工程實質上檢查，在設計上。在安裝上均有技術上的缺點，不過這些缺點，在現在或將來都有辦法來克服，如克服了缺點，質量上更能提高：在配置熱量及使用材料上檢查雖然比雙管暖氣節省了造價四分之一，但是經驗告訴我們，其中還有盤片多，管徑大等等可以再節省的浪費。如再有同樣工程肯定說還能節省，而且還能再提高質量。經驗證告訴我們，單管回水暖氣裝置法，可能不完全受建築規模大的限制，僅僅是技術上的問題，困難是有辦法克服的。經驗又告訴我們，凡是有優點又有缺點的東西，可以說是找麻煩的對象，如果你能把缺點克服了，優點就能充分地發揮出來。為了祖國的建設，為了增產節約的號召，凡是我們暖氣工程技術人員，都應當在這一點基礎上廣泛的進行研究改進再改進，偉大的工程革命在等待我們努力。（圖一）

說明

鑄鐵管安裝暖氣的好處：

1.暖氣工程一般是採用低壓蒸汽，最大壓力每平方公分不得超過0.35公斤，鑄鐵管承受之耐壓力每平方公分最低在四公斤以上，並在十倍以上的安全係數，在使用上毫無顧慮鑄鐵管造價低有物美價廉的優裕條件。

2。鑄鐵管不易生銹，使用壽命較黑鐵管大五倍，能提高使用年限。

3。黑鐵管的生產，在我國目前來說，2"以上口徑的尚不出產，靠外國進口，不但價格甚高，而且貨物缺乏。5"以上的管子造室無貨，影響工程計劃。使用鑄鐵管我們到處都可以製造，節約大、質量高，解決了因無貨不能開工的困難，又可少用進口貨。

4。安裝暖氣最主要的材料是管子，我們使用鑄鐵管代替黑鐵管，在2"以上的就能節省百分之十七的造價。

怎樣克服鑄鐵管安裝上的困難：

1。用鑄鐵管安裝暖氣，如將配件結構設計得當，加工上更比黑鐵管方便。鑄鐵管都用法蘭盤連接，便於安裝和修理，結構設計是技術上的問題，技術可以克服安裝上的一切困難。

2。鑄鐵管長度規定爲一公尺，二公尺及活接管三種管子。使用長度可用這三種管子配合。

3。配件均用法蘭盤連接或黑鐵管套絲扣簡便省工，安全堅固。

4。活接管一端爲活動法蘭盤一端爲固定法蘭盤，活動法蘭盤是臨時按實際需要加工配製長度的，可以解決任何長度的問題。

5。蒸氣管翻身部份，使用抬頭洩水管配件，可以代替三通、彎頭、短管、存泥管等配件。節省材料而多安裝上又可節省工數十分之九，使用上能減少通汽阻力，便於排水，可以提高工程質量。

6。支管卡盤，卡盤是解決一切幹管上分支管及立支管問題的配件。將鑄鐵管上鑽一個孔，在孔口裝一個支管卡盤，卡盤上用絲扣接鐵管支出。這樣比較在大口徑黑鐵管上裝中小三通或焊管子簡、省工、省料並且便於修理和變更。功效上也減少阻力增加通汽效率。

鎔鐵管與黑鐵管每公尺造價比較表

管徑 公厘	管徑 英吋	重量(公斤/公尺) 黑鐵管	重量(公斤/公尺) 鎔鐵管	單價(元/公斤) 黑鐵管	單價(元/公斤) 鎔鐵管	造價(元/公斤) 黑鐵管	造價(元/公斤) 鎔鐵管	鎔鐵管節省數(%元) 百分比	鎔鐵管節省數(%元) 合人民幣
50	2"	5.50	7.85	18000	6000	99000	47100	52.4%	51900
60	2 1/4"	6.40	9.15	18350	6000	117440	54900	53.2%	62540
70	2 1/2"	7.85	10.85	18875	5500	147791	59675	59.6%	88116
80	3	9.25	12.85	18875	5500	174594	70675	59.1%	103919
90	3 1/2"	10.92	15.40	19800	5000	216216	77000	64.2%	139216
100	4"	12.40	17.15	19.800	5000	245520	85750	65.1%	159770
125	5"	15.62	22.80	20000	4500	312400	102600	67.1%	209800
150	6"	18.60	27.30	20330	4500	378138	122850	67.5%	255288
175	7"	26.50	33.60	23500	4000	622750	134400	78.5%	488350
200	8"	35.00	56.00	23500	4000	822500	144000	82.4%	678500

附註
1. 黑鐵管單價根據中國五金機械公司一九五三年八月三十一日牌價按蘇聯新民主主義國家及資本主義國家平均單價6"和8"者按六月份計算
2. 鎔鐵管單價按本市一般鎔造法計算如專門大量製造可減低成本

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

省設計公司水暖小組創造凝結蒸汽吸水器成功

山西省設計公司水暖小組，在國家大規模的經濟建設中，爲了積極響應黨中央和毛主席增產節約的偉大號召，因此大家在工作中都積極在想辦法、找竅門、開動腦筋創造了凝結蒸汽吸水器，這樣可以代替電力回水泵，每座鍋爐房平均可給國家節省六千餘萬元，同時在水暖工程中也是一個很大的創造和改進。

今年九月間該水暖小組在研究和審查山西大學暖氣工程時，該校提出要建立地下鍋爐房但因地下水位很淺，若做防水工程設備即浪費很大。根據一般的情況和作法，該組建議學校不做地下室，並使用電力回水泵來代替；可是該校又提出，如果遇到停電或高壓設備故障時又無法解決，經過水暖組研究，可用內燃機水泵作預防，以作臨時發生問題之急用。這樣一來雖不建築地下室，但也有不少浪費，究竟如何解決，還沒有一個很好的辦法去代替。從此以後全組同志便開始積極動腦筋，經過大家幾個月來的苦心鑽研，終於找到了凝結蒸汽吸水器試製成功，這樣可以全部代替電力回水泵，既不做地下鍋爐房，也不用電力回水泵，更不用內燃機水泵作預防。在開始試驗時，首先由技師宋亞忠同志提出方案，畫出圖樣，在小組會上讓大家展開討論和研究，這樣使大家不但明確了凝結蒸汽吸水器的創造原理，而且全組同志更加積極踴躍的直接投入到這一試驗工作中，有些同志專找廢鍋爐及破膠皮管，利用廢物從而保證了凝結蒸汽吸水器創造的初步試驗成功，除此以外並取得了公司領導上的大力支持，當即批准了製造吸水器創造的實際

China

模型試製，直到十月三十一日模型已基本試製成功，並經過初次試驗由於凝結漏水管連接不嚴，而吸水僅能達到百分之七十五左右。後又經過朱世忠和該組同志們的反覆的研究修理，又進行第二次試驗，結果吸水效率由原來的百分之七十五提高到百分之九十五以上，有些問題還待將來在實際工作中加以進一步的改進。

凝結蒸汽吸水器模型是用二分之一寸的吸水管製造成的，本身力量在六分鐘內能將一二五公升的水揚高三、九公尺，如將來正式使用或需要很大力量時，可將管徑加大，吸水效率和速度自然可以加快和加高。因爲吸水器本身的動力是利用蒸汽將吸水器內部的所有空氣全部趕走變成眞空；然後利用空氣壓力將水升高，根據創造吸水器的一般原理來講，只要將吸水器內部變爲眞空，那就不論是管徑大，就能使水在壓高八公尺。（管徑不論四寸或四尺均一樣）最多不能超過十公尺否則將失掉其效力，同時水由一〇公尺高，再壓下來，即產生每平方公分一公斤的壓力。因爲暖氣鍋爐一般不需要高壓，（每平方公分〇、三五公斤以下）所以全水不需要較大壓力，凝結蒸汽吸水器不但適用於一般暖氣鍋爐方面，而且需要吸水與排水的工程，均可根據實際需要，而採用這一方法。吸水器創造以後，山西大學之暖氣工程，不但鍋爐房不用建築地下室，而且還可以節省建築造價的二分之一，按一般鍋爐房面積平均需要六十七平方米，每平方米平均可節省九十萬元，每座鍋爐房就可節省六千零三十萬。

從凝結蒸汽吸水器的構造方面來說也十分簡單，如果用於暖氣回水上，只用焊一個凝結罐其餘均屬於暖氣配管方面的材料，每口鍋爐平均按一個凝結罐裝備，罐本身容量有三百五十公斤即可够用，如果使用較大的鍋爐可酌情再加，較小鍋爐酌減，從凝結罐所需要的原料來看，僅不過是四、五乘一二

五〇乘二五〇〇m/m的一張鐵板，重量爲一〇五公斤，每公斤單價以一一三〇〇元計算共爲一、一八六、五〇〇元，再加上焊工焊料及按設水位表等約計八一三、五〇〇元，總計工料需用二、〇〇〇、〇〇〇元，因此校按裝電力回水泵及建築地下鍋爐房既簡單又經濟，凝結罐按鍋爐的地形情況立裝或臥裝均可，罐的上面按裝兩個管子，一根通蒸汽，一根通回水槽，蒸汽管裝一個十分嚴密的球形汽門，吸水管裝一個單流水門，浸入水底，罐下面裝一根排水管通入鍋爐，靠鍋爐再裝一個單流水門以防爐水回竄，在排水管上支出一根排空氣管（管徑在二分之一寸以下）裝洩空氣門，（一般爲球形汽門）以作爲排洩空氣使用，罐上按裝水位表（玻璃管）以示水位，同時使用也十分方便。

總之凝結蒸汽吸水器構造簡單，使用方便，並且沒有全部地下室的樓房，如將鍋爐房按在地下，整個全部工程基礎，因受壓力面積不均，而勢必要影響到建築工程之質量，如果採用凝結蒸汽吸水器來代替，不但經濟而且還能使整個工程不受任何影響，目前已將蒸汽吸水器送交太原市先進工具展覽館，很受廣大羣衆之歡迎，並有西山煤礦、太原機器廠、山西機器廠、鐵路等不少的單位前往參觀。繪製圖樣，準備採用，因此凝結蒸汽吸水器的創造對整個國家大規模基本建設中的水暖工程是一個很大貢獻。（圖二）

大同礦務局楊玉忠鑽探小組推廣蘇聯先進經驗採用「黃泥漿作業法」取得成功提前三十六天完成上半年國家鑽探任務

楊玉忠鑽探小組是大同礦務局鑽探隊使用蘇聯式五〇〇米鑽機小組，全組定員二十五人，據統計從五二年六月一日至五三年五月十四日三百四十四天當中，在五至八度的岩石層工作，安全鑽進了一千六百八十公尺五十五公分，平均月進一百六十計，平均爲百分之八十七，煤芯採取率四月份已達百分之九十，由於全組的共同努力，終於五月二十五日提前三十六天完成了上半年國家任務八百米的計劃，又於五月二十五日，早班創造了一次採取煤芯率百分之九十六的新記錄。

該組平時對於安全思想教育、執行制度、機械保養與技術研究等工作都非常重視，同時又能及時採用先進經驗來提高鑽進效率，如採用大量投沙法時，用砂粒鑽頭鑽進，不敢多投鋼砂，深怕卡鑽，當使用八十九公分中徑鑽頭時，起初每次投沙僅用二公斤，後來改用四公斤多。這樣不僅不致卡鑽，而且使鑽進率大爲提高。又如加速昇降鑽桿，過去在孔深三百米時昇降鑽桿一次需要三小時，後來改進先用慢速，中間用中速，再後用二百四十八轉（一分鐘）快速的昇降鑽桿法。在四百至五百米的孔深時，昇降鑽桿一次僅用二小時三十分，最快的只需一時三十分，這樣就節省時間一倍。

爲了更進一步超額完成任務，該組又主動地爭取領導支持，推廣了蘇聯最先進的「黃泥漿作業法」用它冲管，有利於鑽進煤芯，經過十來天試驗，已取得初步成功。

用「黃泥漿作業法」其優點很多。如保全井壁，徹底清除井底內存的岩屑能在短時間內隔離含水層，在循環時可使岩層呈懸浮狀態，過有小裂縫及孔隙岩屑時可以堵塞孔隙正規循環，還能使滑瀾湯鑽桿及套管加以減少其磨損等。但泥漿的濃度必須適宜，通常用五百——七百公分的漏斗去測定。

由於採用「黃泥漿作業法」成功，節省了巨量的用水，因鑽孔位于高巍的山崗上，在進行鑽探時所需水量甚多以過去是僅用四頭騾能以運隔三、四里的山脚下，取水運至工地，每天只能運輸六次，而現在改進用黃泥漿作業減少了用水，每日只用兩頭騾即可供應。這樣節省了運費開支一倍。

他們取到以上成績的原因：一方面是組內能經常地開展批評與自我批評和團結一體，另一主要方面是接受了先進經驗：如「大量投砂法」、「快速升降鑽桿法」、「黃泥漿作業法」及交接班制度等。這都是由於學習蘇聯與善於運用馬文志小組的先進經驗分不開的。

在該鑽探隊還展開了小組之間的競賽運動，互相挑戰、應戰，並以楊玉忠小組爲重點試驗泥漿作業法，進一步的要將此先進經驗推廣到全面。

China

鋼筋混凝土部份

太原重型機器廠機關科推廣蘇聯先進經驗混凝土眞空作業機使工程質量達到百分之百

太原重型機器廠機關科，學習了蘇聯先進經驗，採用機械化的先進生產工具——混凝土眞空作業機。大大地縮短了操作時間，提高了產量，並保證了質量。

一、勞動組織分工：

一部眞空作業機共需十二人分工掌握，綁盤機管理、搬運沙、石、洋灰五人，眞空作業管理及掌握時間一人，混凝土裝盛兩人，整理鋼筋及按置盆子板兩人，緻運吸盤及檢查漏氣和填塞木作兩人，以上分工各負其責便可進行操作。

二、舊的操作方法：

一、過去手工打混凝土質量不高，例如質量上時常發生的蜂窩、狗洞等毛病。

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com