

冬季施工參考資料

鐵道部新建鐵路工程總局

一、 前 言

五三年一、二、三、四等工程局，都進行了冬季施工，由於蘇聯專家的幫助和廣大職工的積極努力，爭取做到了長年施工，並保證了工程質量。這不僅糾正了冬季停工的習慣，同時也給國家創造了更多的財富，從而直接加速了國家社會主義工業化。

但總的說來冬季施工在新建鐵路系統當中，還祇是剛剛開始我們沒有積累起完全有系統的經驗，以及學好蘇聯先進的冬季施工經驗，以及吸收國內各地的施工經驗。總局着手編製這本冬季施工參考資料，擬在這方面加以努力，但因時間短促又接近冬季施工，所以未能來得及將國內外，部內有關冬季施工的經驗，加以廣泛搜集和研究，僅按現有資料加以彙編印發各局參考。

冬季施工參考資料目錄

一、	前言	
二、	第一次全國冬季施工經驗交流大會總結記錄	1
三、	我部出席大會代表回部傳達報告	12
四、	第四工程局八號橋冬季施工總結	30
五、	第一工程局第五工程段冬季土石方施工經驗	56
六、	大型結構建築物冬季施工和組成	74
七、	磚石圬土工程冬季施工的特點	76
八、	混凝土工程冬季施工的特點	80
九、	凍土爆破法的介紹	92
十、	混凝土速凝劑氯化鈣的介紹	104
十一、	第一工程局冬季施工的注意事項	110

二、第一次全國冬季施工經驗 交流大會總結

本文係中央建築工程部周副部長在國家計劃委員會召開的第一次冬季施工經驗交流大會上的報告，由鐵道部出席大會的營業綫路工程局負責記錄整理的。報告內容：

會議開了八天今天就要結束了，這個會是在國家計委的指示與領導下召開的，取得了一定的成績，首先，根據計委的指示，大會組織了典型經驗介紹，並經過了同志們的充分討論，因而明確了冬季施工對國家建設的重要意義，大會開始時我曾經講過，現在進行中的重要工程大都是與國家工業化有關的重工業建設，這些工程先期或按期完成對國家工業化的速度是有重大意義的。保證先期或按期完成，最有效的方法之一，就是逐步推行冬季施工，消滅施工的季節性，西北、華北、東北地區所佔國家工業化的工程比重較大，而這些地區每年平均有一季或一季多的天數不能施工，也就是一年只能工作三個季度，因而五年計劃只能做四分之三的工作，無論在時間上或其他方面所造成的浪費是很大的，在這次會議上蘇聯專家的報告指出，蘇聯早已消滅了施工季節性因而加速了社會主義建設。過去有些單位是進行了冬季施工，其中大多數是在蘇聯專家的幫助下進行的，但有的單位則是因為第三季度或第四季度的第一個月沒有完成了全年的任務而被迫進行冬季施工的。正如許多的單位在大會上所講的，單純從如何完成年度任務來考慮，並未與加速國家工業化聯繫起來考慮，通過這次大會，大家有了新的認識，已經瞭解

了冬季施工的重要性，也說明了當國家的第一個五年計劃將進入第三年經濟建設的時候，計委指示召開這一次冬季施工經驗交流大會是十分必要的，同時對冬季施工的經濟意義，也有了新的認識，冬季施工不僅是加快建設速度，同時還可克服對人力、物力、財力使用上不合理的現象，減少浪費，有助於國家資金的積累，通過大會也瞭解到逐步進行冬季施工對建築企業本身的管理水平和技術水平的提高有很大作用。可以解決不能均衡生產的問題，過去，施工單位對機具設備和勞動力都是按施工需要的最高峯準備的，這些準備在一年裡只能有一、二個季度充分發揮其作用，而在其他季度就有一部份窩下來，過去一般都是冬季窩工，七、八、九月大搶工，不但造成本部門的很大浪費，而且也給其他部門如材料生產部門與運輸部門等帶來很大困難，再從建築企業本身來說，一年一度要重新組織施工機構，一年一度的招工遣散，就影響了企業管理水平的提高和經驗的積累。逐步開展冬季施工，能使好、省、快安全在建築企業中得到有效的貫徹。

通過大會，認識到冬季施工的特點，在技術上必須要求嚴格，因而要求對冬季施工人員的施工技術加以訓練提高。在許多同志的發言中可以看到，過去的冬季施工僅單純從完成任務來考慮，很少從提高建築企業本身業務考慮。通過大會，到會同志已明確了冬季施工可以提高企業管理水平與技術水平。

通過專家報告，典型報告與小組討論，對已經積累了經驗的部門，聽到了其他部門的介紹，也補充了自己經驗不足的地方從而提高了一步，過去未進行冬季施工的單位，這次

也摸到了一些門徑。正如在小組討論發言中有的說，過去對冬季施工抱懷疑態度，對質量能否保證技術問題如何解決等都沒有把握，通過大會的交流和學習，提高了信心，認為冬季施工在技術上是完全可能的。正如蘇聯專家在昨天報告中所說的，無論那種工程都可以在冬季施工。並且有的工程在夏季要防曬與下雨施工困難冬季施工反而方便且造價較低。

通過大會的學習，各單位結合大會的進行，都進一步檢查和佈置了今年冬季施工的準備工作，如重工業部鞍山鋼鐵公司通過大會的學習與交流，對今年冬季施工的準備工作又進一步加以研究與補充，提出了八條措施，這對今年冬季施工是能得到進一步的改善的，如郵電部的建築單位，有些工程原想在今年冬季施工，但感到把握不大，通過這次大會的學習，已有了把握，進一步確定了工程項目與施工方法，又如第一、第二機械工業部，對在今年冬季施工的工程項目尚未確定，通過大會，現在已確定了工程項目和其他有關冬季施工的問題，這些都證明這次大會對今年的冬季施工是起了有效的推動作用的，這些收穫對今後推行冬季施工消滅施工的季節性，創造了有利條件，這些收穫是和典型經驗的報告，資料的收集，小組討論中同志們提出的寶貴意見和全體同志對國家建設的關心分不開的。同時，要特別感謝蘇聯專家對大會的寶貴意見。

但大會本身，還是有缺點的，還不能滿足各方面的要求及計委對大會的要求，如典型報告中在施工組織和施工方法方面介紹的較多，在計劃管理成本核算方面就太少，對企業同志不能感到滿足，正因為如此在這一方面還有很多迫切要

求解決的問題，如定額與成本問題，這次大會還不能提出初步方案，再由於事前組織工作還不够嚴密，特別是未召集作典型報告的同志先集中研究，因而在報告中特別在技術問題上有互相矛盾處，有的問題未着重講或講的不够透澈，使最後不得不又作一次技術問題的結論性的發言，此外大會還表現出後期鬆懈，不如前期緊湊。計委指示召開會議是很及時的但大會却未能按計委指示的時間如期召開，會期是晚了些，否則可能對工作會幫助更大些，希望各單位同志回去後立即抓緊檢查今年冬季施工的準備工作，以上的缺點當作今後召開會議的教訓。

由於經驗不足，資料缺乏，想通過這次會議把一切冬季施工問題全解決了也是不可能的如定額以及有些施工方法的理論根據及其實效等等，還要靠今後注意積累經驗，收集資料以便逐步得到解決。關於大會的收穫和缺點已如上述，以下再談一下冬季施工的幾項具體問題。

(一)冬季施工在成本上要稍增高，但對消滅施工季節性，對國家建設是有莫大利益的。然而必須考慮到我們目前條件，在我們現有的技術水平和管理水平還不高的情況下，就會使工程造價比積有二十多年冬季施工經驗的蘇聯加大很多，也就是增大了國家的基建投資，所以國家不能不有所限制，因此要求施工單位，必須考慮在現有基礎之上從實際出發來進行冬季施工，如果因為通過大會既已瞭解了冬季施工的必要性和可能性，回去以後就大幹起來普遍開花，這就會給國家造成損失，當然，抱消極態度則是更不對的，因此必須根據計委指示，要穩步開展冬季施工，逐漸消滅季節性，達到全年施工。根據大會的瞭解，現在各單位冬季施工的準

備情況大體是：有的已確定了冬季施工計劃，並做了準備工作，有的確定計劃晚了些，準備工作不充份，有的只提出了要冬季施工，但到現在工程項目還未確定，因而也未做準備工作，有的現在才提出要冬季施工，更未有任何準備，因此要求各施工單位進一步加以研究，首先要根據工程需要進行安排，其次對某些工業和重要建築應考慮如果不冬季施工就不能保證按期交付使用的，應即進行冬季施工，不是迫切需要，明年進行施工也不影響使用或生產的，就不應列入或少列，又如有些工程工期較長，必須在冬季施工，給明年工程的進行創造條件，以便按期完成任務者，就應該列入，如工期很短，一、二個月即可完成，而也不需保證交付使用者就不應列入，總之，不應該以為開了大會，回去即進行普遍開花，這是不對的，我們必須考慮到機具設備的供應和技術條件，以及過去有無冬季施工經驗，這是十分重要的，過去有些經驗而工程又是必須在冬季施工的，工程量可以大些，過去沒有經驗但工程却必須在冬季施工的，則要集中力量在主要工程上，不要把工程量搞得太大，有的單位，工程並不迫切需要，過去也沒有經驗，但是由於明年任務大明年要進行冬季施工，則今年將一些工程作為試典，以便積累經驗，這樣在企業單位，建設單位與設計單位共同研究之下，不是不可以的，但應考慮選擇技術上較簡單的，經濟上較合理的工程項目，作為試典較好，總之，要從經驗與條件兩方面來考慮，同時還必須考慮選擇增價不大的工程來進行，從施工方法上，從設備利用上從與明年工程的銜接上，在保證質量的原則下選擇最經濟的方法，防止不必要的工程列入冬季施工增加造價，防止不顧成本盲目亂幹，採用不適當方法而造

成浪費。

在穩步前進的總方針下，各單位應結合上述各點進一步對施工項目、方法、設備等進行審查，以免造成浪費，凡尚未確定冬季工程項目者必須立即確定，不能再事推遲，凡準備工作不足者，應即加強準備，這是保證冬季施工好壞的關鍵問題。具體準備工作，大會已有資料發出，茲簡要說明如下：

①編好施工組織設計。

②根據施工特點，將各種機具設備，電力，保溫材料作充分準備。

③加強各級施工人員的訓練，大會資料可作為訓練教材的參考。

④加強技術安全和防火措施。

總之，必須做好各項準備工作，才能使今年的冬季施工比去年大大提高一步。

(二)現在各部門正在編製明年的基建計劃及承包計劃，在根據國家要求的基礎上，必須把冬季施工考慮進去，不要像過去那樣不考慮，僅是到第三四度，因為臨時完不成計劃而進行冬季施工。沒有準備是很不好的，於編製明年度計劃時，就必須事先考慮到那些工程要冬季施工，這樣就會更好的從進度上從準備工作上進行安排。建設計劃和承包計劃必須密切配合，蘇聯專家說在建設單位確定計劃時，必須對施工力量，設計力量的配合上詳細研究，才能搞好工作是非常正確的，今年就未能很好的配合起來，造成了浪費。有的同志說在年初就考慮冬季施工是有困難的，因為設計的進度不易掌握，但這不是不能解決的，如果建設單位，施工單位與

設計單位取得密切聯系，使設計單位能對施工單位的要求注意配合，三方面都能爭取主動解決問題，這是可以辦得到的，有的是國外設計，也可以加強聯系甚至必要時可派人前去掌握情況，這也是可以解決的，最低限度比現在情況要好一些。

另外，在進度的排列上，由於已考慮了全年施工，就不要把工程都擠在第二、三季度，造成大肚子，對質量保證上，成本降低上都是不利的。有時會形成欲速則不達，故必要求設計主動才能解決安排好工程進度的問題：

①既然考慮了全年施工，則對機具設備、勞動計劃和特殊工程的配備等，都要根據常年施工的需要來考慮，不應像現在這樣按最高峯配備，以便充分發揮最大潛力。

②在工程排列上，應考慮冬季前，冬季中與冬季後工程的互相銜接問題。凡如冬季施工創造條件的工程，在年計劃內即應考慮到在冬季以前做完，而冬季施工工程的安排，則應考慮到如何為明年施工創造條件，亦即跨二個年度的工程，在年計劃內也必須考慮到。總之，要求建設單位，設計單位與施工單位密切合作，從考慮完善的施工方法和其也有關冬季施工問題着手，來編製明年的計劃，以便明年的冬季施工能有計劃有準備地進行。

（三）冬季施工方法的研究和選擇：是冬季施工的關鍵問題，過去很多事實可以證明，凡是正確選擇和使用冬季施工方法的，不但能保證工程質量，且能達到降低造價的目的，凡沒有正確選擇和使用冬季施工方法的，有的雖保證了質量但成本很高，造成不應有的浪費，有的甚至連質量都不能保證，冬季施工方法是科學技術問題，應根據工程對象，氣候

條件，材料設備，技術條件來選擇較好的冬季施工方法，這就要求我們技術工作同志對於各種施工方法，要從技術理論上加以鑽研，很多方法蘇聯書上都有了，蘇聯專家也講過很多了，但由於鑽得不深不透，不能從理論上解決問題，就不能像蘇聯專家昨天的報告那樣能够徹底分析混凝土的性能問題，因此也就不會應用得好，像一些典型報告所說的一樣，由於鑽研不透，貫徹就不利，因而就會直接影響工程質量的保證，另一方面在分析研究比較選擇施工方法時，技術工作同志還必須從政治經濟上着眼，不單純是技術問題要考慮到如何為國家積累更多的資金，工程期限及施工安全等問題，正如大會上反映出來的，過去有的單位正在研究選擇方法上存在着缺點，有的單位在進行施工時，未很好的選擇，有的甚至根本沒有選擇，認為只要能幹就成，也未從技術理論增加費用等方面進行研究，因而造成很多驚人的浪費，如某工程室外最低平均氣溫不到零下十度，工程為高28公尺長寬各為303.40公尺，面積約為980平方公尺的框架結構，盲目採用暖棚法施工，因暖氣未來得及按裝好，只得在大暖棚內搭了很多小暖棚，並加設很多火爐和其他保溫材料，造成了很大的浪費。周總理在政府工作報告中提到的太原其單位的浪費情形，也是因為未作很好的研究而造成的，因此要求我們，特別是技術工作同志，應認識到今後逐漸消滅施工季節性，逐步推行冬季施工，不單是今年的事情，而是長遠的事情，學習蘇聯經驗要從根本鑽透，同時在鑽研時還要考慮到國家對好、省、快、安全的全面要求，今年的冬季施工特別要鑽研要從審定今年冬季施工工作方面來着手進行今年的冬季施工。

(四)由於冬季施工有它的特點，有特殊的氣溫條件，所以在技術上要求就更嚴格，因此編好操作規程，作好技術交底，加強質量檢查，是冬季施工保證工程質量的重要環節，關於操作規程應根據施工條件，參照大會所發資料進行編製，特別要注意加強貫徹，因此必須要作好技術交底工作，有些工人同志因為沒有經驗，思想上有畏懼，所以更應作好技術交底工作。中央建築工程部在檢查工作中，發現上半年的質量事故，有60%以上是因為技術交底不清或根本未作交代而產生的，這個問題在冬季施工更屬嚴重，要注意加強，但一向為技術工作同志所忽視，認為並不重要，這是非常錯誤的，應該使工人不但知其當然，還要知其所以然，才能徹底做好工作，這是有重要意義的，冬季施工如果質量檢查不嚴格不及時很容易發生質量事故，如大會典型報告所指出的混凝土測溫問題，試塊問題等，都是保證質量的重要工作，要求冬季施工單位要十分警惕，十分謹慎地進行工程質量的檢查，在做準備工作時，即應建立制度，已建立制度的亦應加強，質量是根本問題，不允許有任何忽視；在施工以前應對有關質量的措施加以檢查，不夠的要充實，在施工過程中，更應經常注意才能確保質量。

(五)必須健全熟悉圖紙制度，貫徹圖紙會審制度，因冬季施工要求較高，要避免在施工中臨時發生問題，故很有必要建立圖紙會審制度和圖紙保管制度。夏季施工的圖紙如要在冬季施工，一定要在冬前與設計部門聯系改變，為使施工前施工人員能明確圖紙，並校正圖紙中的錯誤和漏項。應組織施工人員在開工前加以研究與會審，避免造成質量返工事故，另外對於國外設計的圖紙，由於複製困難，必須建立

保管制度，以免發生破損和遺失。

(六)節約問題：計委最近指示增產節約，冬季施工也必須貫徹這一指示，對於冬季施工有些同志的顧慮，就是增價問題，正確的考慮這個問題是完全必要的，但整個來講是思想問題，也就是如何對待國家資金的問題，要從整個國家建設與企業單位的經營管理聯系起來考慮才對，過去有些同志往往不注意這一問題，只單純考慮進度問題，考慮進度是對的，但應該同時考慮質量與節約的問題，如工程提前一天投入生產，為國家積累了一定的資金，但因此而造成浪費的數字却超於此，則就不合算了，只顧大幹不管一切的作法是不對的，必須克服供給制思想和大幹思想。

(七)學習蘇聯先進經驗與貫徹蘇聯專家的建議，大會討論中更進一步的證明了蘇聯先進經驗的寶貴，同時也更進一步的證明了，執行蘇聯專家建議，對冬季施工全面完成任务的重要性，蘇聯專家提出的建議，不僅是在理論上有根據效果好，而且還充分考慮了如何保證質量減低造價，為國家積累資金的問題，說明了他們不但有高度的技術水平，而且更有高度的政治覺悟，大會也證明了凡按照蘇聯專家建議進行施工就保證了質量，違反了蘇聯專家的建議就發生事故，蘇聯專家幫助的精神是很寶貴的，並親自動手指導和檢查。今年冬季施工的很多大工程，都有蘇聯專家的幫助，必須更進一步貫徹專家的建議與措施，這是做好今年冬季施工的關鍵之一，也是施工人員提高技術水平和積累經驗的重要問題。領導同志必須經常檢查，不執行檢查或陽奉陰違的現象，要從制度上、思想上、工作上加以糾正。

通過大會的學習，再從實踐中逐步學習提高，同時不斷

的學習蘇聯先進經驗才能逐步提高冬季施工的技術水平與經驗，才能逐步提高和推廣冬季施工，太會有收穫也有缺點，必須以謙虛謹慎的態度加強學習，大會就結束了，正值第一屆第一次全國人民代表大會開會期中，毛主席當選為國家最高領導人，又是中華人民共和國建國五週年之際，全國各個戰綫上迎接大生產，超額完成了國家計劃，因此希望把大會決議貫徹到今年的冬季施工中去，為提高今年的冬季施工與努力完成今年的冬季施工任務而奮鬥。

三、我部出席大會代表回部傳達報告

Ⅰ 施工準備工作

(一) 施工準備工作的重要性

準備工作是在各項基本工作開始以前進行的。進行準備工作的目的，是爲了給基本工作創造有利條件，從而實現降低成本，保證基本工作的順利進行。過去，我們往往忽視這項工作，或是做的不夠好，給基本工作進行時帶來一些困難和損失，造成窩工浪費等等現象。冬季施工有它的特殊的技術操作和嚴格的質量要求，而必須採取與一般季節不同的施工方法，又因爲外界氣溫的影響而必須增加供熱和保溫設備，因而使準備工作較之一般季節施工的情況下更爲複雜，在目前，我們對冬季施工經驗還不多的情形下，施工前的準備工作，就更要有其關鍵性的重要意義。我們參加這次大會更進一步地體會到準備工作的重要性，大會所有的報告中也充分說明了這一點。凡是準備工作做的較好的施工單位，基本工作就能順利的進行，因冬季施工而增加的用費也就少些。相反地，準備工作較差的單位，施工過程中就遇到困難和阻礙。鞍山鋼鐵公司某一單位在1952年施工中沒有充分地認識到準備工作的重要性，在準備工作中沒有進行施工輔助房屋的修建，等到基本工作開始時，發現天氣過冷，缺少輔助房屋，因而全部施工力量，不得不投入輔助工程中影響到基本工作無法進行。1953年度鞍鋼各單位和第一汽車製造廠的冬季施工準備工作做的比較好，基本工作的進行是比較順利的。

(二) 確定冬季施工計劃

進行一切準備工作的根據就是冬季施工計劃，冬季施工計劃又是年度施工計劃的一個重要組成部分。因此各個施工單位在制定年度計劃時，就應該慎重考慮到冬季施工的部分，使它的任務能夠均衡地有節奏地進行生產，合理地調整各個季度的生產量從而確定勞動力，材料設備的調配與準備情況。在進行準備工作的當時，首要的工作就在於根據發展的具體情況，進一步地明確冬季施工的個別項目與工程，着手編製施工組織設計，根據施工組織設計來進行各項具體的準備工作。

在確定冬季施工計劃和個別的工程項目時，我們必須充分地考慮到下面的幾項原則：

(1) 必須符合國家經濟計劃的要求。凡是國家規定要按期完成以便及時投入生產的工程，應當首先考慮到列入冬季施工計劃以內例如鞍鋼和第一汽車製造廠這些建設單位，就是按照這個原則編製冬季施工計劃的，但是在任務要求並不過急的工程，就應當根據施工單位的設備能力，技術條件，勞動力的情況，從實際出發，採取穩步前進在逐步地消滅施工中的季節性的原則下進行冬季施工。

(2) 提前完成某一項工程具有一定的經濟價值和使用價值的應列入冬季施工，以免影響交付使用，鞍鋼的大型軋鋼廠如能提早一天就能生產價值70億的產品肯定在冬季施工是必要的。

(3) 在冬季施工比一般季節更有利的工程，或者是為下一年施工創造條件的工程應當進行冬季施工。

例如泥沼地帶修築路堤利用它冬季凍結狀態可能保證築

路機械及運輸工具的安全通行，比之一般季節施工在成本上可以降低；營業鐵路工程局的瀋山複綫工程也是在這一原則下冬季施工的。該段綫路約十里公在泥沼地區在一般季節時兩旁取土要在綫路外幾百公尺運來，他們曾聯系用火車運土但價格要比預算提高很多，施工單位特別選擇了冬季來作這土石方工程，好利用泥沼結凍情況運土，工率達到 $1.9M^3$ ，比一般工率雖要低些，但是總的成本還是比一般季節以火車運土便宜的多。

(4) 應儘可能選擇集中的工程冬季施工：根據第一工程局烏勒嶺冬季施工的經驗在橋涵工程方面，小橋比中橋的增價大中橋比大橋增價大。很顯然，工程愈集中供熱保溫等等設備費用，攤到每一個單位工程項目也愈小。

(三) 做好各項具體準備工作

(1) 進行技術交底和技術準備工作，如技術文件施工詳圖的核對，冬季施工工具設計，臨時工程項目的設計及施工，冬季施工訓練教材的編製，技術安全防火措施的確定等等，中央建築工程部在1954年上半年所發生的質量事故中有百分之六十是由於技術交底不清所造成的。

(2) 裝置各種採暖設備，儲備各工程器材，如裝置鍋爐，管道，火爐、燃料、鋸末、稻草、草蓆、麻袋等等。

(3) 按工程需要儲備主要建築材料如砂石儲運洗滌和防凍工作必須在冬季以前覆蓋。

(4) 機械及運輸工具檢修和保溫裝備。

(5) 附屬工廠、倉庫採暖保溫及通風設備防火裝置。

(6) 工作及生產房屋的防寒取暖以及勞動保護所需的服裝用品。