

蘇聯建築施工中的

安全技術勞動保護問題

蘇聯建築施工中的安全技術

——本材料係東北工業部田楷、宋浩柏、張明坤、

李國良、張鳳紀、高登英聯合編譯——

前言

勞動保護給勞動者創設了優良的勞動條件，在這種條件下，勞動者可以避免施工中一切不必要的意外事件；它乃是社會主義國家的固有特點。

生產機構及職工會的領導者應該把職工的安全勞動作為光榮的任務來看待，應該經常地嚴格地去檢查施工中的安全技術措施的貫徹情況。

每個機構中如果想要減少意外事件的發生，必須做到下列各項措施：

- (一) 組織工作時，應盡量設法預防意外事件的發生；
- (二) 對工人進行必要的安全的施工操作方法教育；
- (三) 組織工業衛生及安全技術講座；

(四) 組織參觀團；

(五) 放映勞動保護電影；

(六) 展覽各種勞動保護畫片及說明書進行宣傳鼓動；

(七) 對於新僱工人必須施以安全技術教育。

下文中我們僅對建築工程施工中的安全技術措施作一個簡單的介紹，這裏面共包括八個部份。

計：(1) 土方工程；(2) 磚石工程；(3) 木作工程；(4) 混凝土工程；(5) 鋼鐵結構按裝工程；(6) 屋面工程；(7) 粉刷工程；(8) 油漆工程。

(1) 土方工程

在挖土機吊桿的旋轉半徑以內，任何人不得逗留。因為盛滿土壤的挖土斗常高舉到離坑底九至十公尺的高度，而從這麼高的挖土斗中落下的土塊或石塊對於在下面通過的人是很危險的，所以使用挖土機工作時，工作地區內非工作人員不得逗留。

司機人員開始開動挖土機引擎時，不論在挖土機上及其旋動的區域範圍以內有沒有人，應事先給予適當的信號。

使用挖土機時，禁止在坑槽內進行各種其他的工作。這些工作祇能在挖土機停止工作，挖土斗放在地上時，並經司機許可之後方可進行。

挖掘較深的坑槽時，棄土堆的高度不宜超過〇點五至〇點七五公尺。因為廢土堆常會自然塌落，雖其塌落的尺寸不大，也往往是坑槽土岸坍方的最大原因，所以棄土最好是不堆得太高，如其高度超過上列之規定時，應即用鐵鍬剷平鋪開。

剷土工人在扒開坑槽上邊的棄土堆時，應站在土壤滾動方向的側面，此時挖土機應暫時停止工作。

沿着所挖坑槽的土岸頂邊，必須圍以短籬或設置標記，載明在寬度土坑半深以上的地區內不得逗留行人。

挖掘粘性的粘土質土壤時，挖土機的挖土斗要加以沖洗。清洗挖土斗時，挖土機要停止工作並須將挖土斗降落到地面上，挖土斗懸在地面以上或正在升降時絕對禁止進行清洗。

必須保持坑槽土岸的坡度與土壤的種類適合，並應隨時細心的檢查坑槽四壁，以資預防意外坍方而免對機器及工作人員造成危險。

垂直地槽壁的加固也必須特別加以注意。

在地槽邊上通行以及意外的振動和落雨都能破壞土壤本身的穩定及平衡，而成爲坍方的原因。一般在疏鬆的土壤中，地槽深達零點七五公尺時即須裝設地槽的加固支撐；在較爲緊密些的土壤中可自深一點二五公尺處開始；在密實而堅硬的土壤中可自

二公尺深處開始。

使用人工挖土時，地槽加固的設置應按挖土的深度逐漸進行，如爲潮濕及疏鬆土壤則所設置之壁板應緊密連接不使留有空隙。

裝設橫撐時，橫撐應與木柱垂直，並用釘在木柱上的小木塊承托。絕對禁止用木楔裝設橫撐（見圖1）。

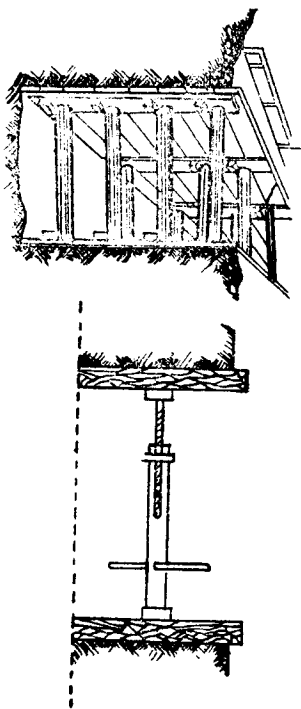


圖1 普通土壕中地槽的加固支撐（右圖示螺絲橫撐）

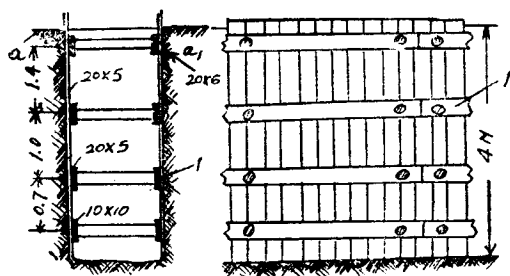


圖2 地槽在垂直方向的加固支撐 1—橫木

除了用木料的橫撐之外，通常也使用金屬螺栓式的橫撐（見圖1）。

在疏鬆的土壤中及含有地下水層的土壤中，地槽兩壁除了應有水平方向的加固之外，更須有垂直方向的加固（見圖2）。如地槽深度超過五公尺時則垂直方向的加固應分成上下兩層。

使用挖壕機在疏鬆的土壤中挖掘深溝時，要按挖壕機進行的情況來裝設加固的橫撐。

如開掘臨時地槽以敷設管道時，則可沿槽的長度方向每隔〇點五至一公尺就垂直地在槽之兩壁上相對的一邊按設一塊木板，並將木板打入槽底〇點一至〇點二公尺，而後再沿其高度方向裝設兩個橫撐頂住木板。設管道的敷設是隨挖溝工程同時進行的話，則可少用些加固支撐。如果地槽須擱置甚久時，則須添設水平構架以策安全（見圖3）。

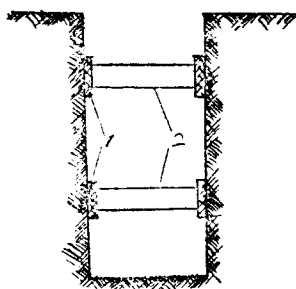


圖3 地槽壁用水平橫撐加固的情況
1—橫木 2—橫撐

而上的拆除加固橫撐，同時在拆除的時候要在這個橫撐及其上邊一個的中間裝一臨時橫撐以策安全。

地槽中如有人在時，絕對禁止從高處向其中拋擲粗石。在砌築工作開始以後的整

(2) 磚石工程 甲、築砌基礎

在地槽及基礎坑中，如槽及坑的中間設有加固支撐則在開始砌築基礎之前必須檢查地槽及土坑中的加固支撐是否牢固，並須檢查沿槽及坑的四周全長內是否留有寬度在五十公分以上的空地。

在基礎施工的整個過程中，必須對地槽中所有的加固支撐及槽壁作有系統的觀察；特別是在多雨的季節及用排水法施工時更須注意。如發現加固支撐歪斜時，砌築基礎的工作應即暫停，直到將加固支撐施以適當的修正及加強後方可復工。砌築基礎時，要按施工進度自下

個過程中，應利用滑槽或機械方法供應粗石，且必須注意當滑槽的下端有人時，應即暫停拋石。砌築地下室之牆時，不得將粗石塊直接推置於牆上，此時應將粗石置於腳手板上或牆外側的填土平台上。

鋪設手推小車的軌道時，其距溝邊的距離應在〇點七公尺以上。
鋪設狹軌鐵路時，應使其枕木頂端到坑邊或槽邊的距離在一公尺以上。

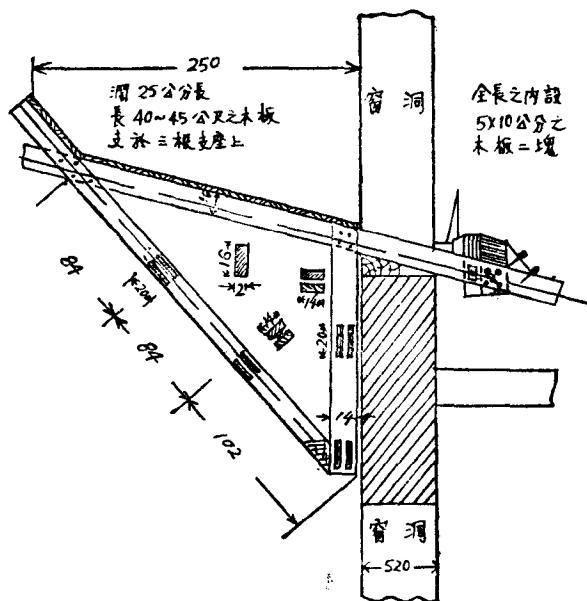
乙、砌磚工程

砌築磚牆時，磚工應站在腳手板上工作。腳手板應沿牆身鋪設，在每次移動腳手板時，應使它低於已砌牆高十五至二十公分，絕對禁止站在牆上進行疊砌。腳手板必須置放平正，且無凸起陷下之弊。牆身和腳手上堆放的材料之間應留有空地一道，其寬度應在七十公分以上，以供壘砌操作之用。

使用內腳手砌牆時，最好的方法是在整個房屋的外圍做一堅固的安全護簷，其寬度應不小於一點五公尺，並須向牆面傾斜成二十度角（見圖4）。

第一層安全護簷應很堅牢地固定在離地面五至六公尺之處，並須保留至屋面完全蓋好後為止。

第二層安全護簷應設立在第一層護簷之上六至七公尺處，以後根據房屋每層的高度或每隔六至七公尺即上移一次。



安全護簷上不得存放材料或行人。

圖4 安全護簷剖面圖

對從事按裝及拆卸安全護簷的工人，應給以安全帶，帶上連有堅固的繩子。工作時應將繩子繫牢於建築物的穩妥部份上。

砌台口線時，如其排出牆面以外超出三十公分時，則僅能在挑出牆面的腳手上來做。懸臂樑及裝配的或整體的鋼筋混凝土版等，如係用作承托台口線砌體之用者，皆應按設計書之規定置於牆的砌體中。按裝樑、樓版及砌台口線的工作，應不早於牆身砌好後五十六

天；並須於按裝完畢後用稠灰漿將所留的空隙塞實填滿。

除以上所述者外，砌台口線時，要設置臨時的承托支撐，此種支撐應俟灰漿完全凝結及屋頂完成後方可拆除。

如樓梯間的樓梯平台尚未做好時，所有開向樓梯間的門窗洞須用高一公尺以上的欄杆圍住，欄杆須自內側裝設。

用以砌磚牆及礦渣水泥磚牆的內脚手應裝設在鋪於樑上的臨時樓板上。此種臨時樓板要緊密鋪設不得留有空隙。絕對禁止將內脚手裝設在天棚隔層上，內脚手的立柱應按設計以剪刀撐連結之。

裝設外脚手時柱脚的地盤應切實弄平搗實，如爲木柱則應在木柱脚下墊以枕木；如爲鐵管柱則應先墊以鐵板，鐵板下面再墊以枕木。金屬管脚手架，不許使用彎形管和有孔洞的、有裂紋的以及具有其他缺點的管子。

外脚手的立柱應裝設得非常正直，並用對角斜撐聯結，同時每隔一定高度即固定在房屋的可靠部份上（脚手與居屋連結之法甚多，圖5所示者爲其中之一種——譯註）。不論外脚手及內脚手，其脚手板鋪置的寬度應不小於二公尺。脚手架上所有通行的或其他上下出入之處其空高不能小於一點九公尺。脚手板至牆面間的距離以不超過五公分爲限。

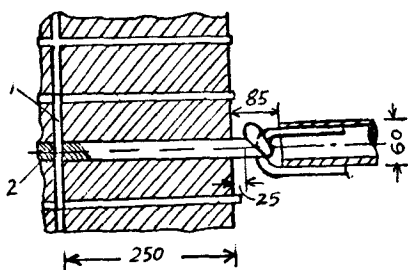


圖5 腳手架與牆之連結法

1—板板條 2—穿頭螺栓

腳手板常以鑲合板拼鋪而成，鑲合板係用木條將木板緊密接合而成。腳手上所搭的鑲合板應一個靠一個地緊密連接，每層腳手上所有鑲合板之頂面要鋪成同一平面，接合處應將其接頭削成斜面或相互凸凹以便吻合。

鑲合板必須接踏實於橫木上，並須連結釘牢。

內外腳手板的外側應圍以高不小於一公尺的欄杆。在欄杆柱上每隔十八至二十公分高釘以欄杆板，欄杆板要釘於欄杆柱內側。頂上的欄杆板應刨光。

攀登外腳手及內腳手時，應設置浮橋或短梯。

浮橋的板面亦應用鑲合板緊密接合；其寬度如為單向通行則應不小於一公尺，如為雙向通行則應不小於一點五公尺。浮橋按裝的坡度不能大過一比三。在浮橋板面的全寬內應釘以板條以免行走時滑跌，所釘板條的間距為每四十公分一擋。浮橋外側亦應用欄杆圍之，同樣釘以欄杆板。裝設在腳手架上的攀登短梯，主要是供工人上下用的；嚴禁沿短梯搬運材料。

工長每天要負責檢查內外腳手的狀況及其各部份的每個結構是否牢固，並隨時糾正已發現的缺點。

腳手板及浮橋板面上的塵埃和剩餘建築材料應經常地清除；冬季施工時更須注意隨時將積雪及冰塊消除。浮橋上一律禁止堆放材料，即使是臨時性的也不許可。

必須注意內外脚手上及浮橋上有沒有尚未完全彎下去的釘頭和鐵馬，如有，應立即釘平。

(3) 木作工程

熟習電氣工具使用規則的工人方可參加使用電氣工具施工。

在按置電氣工具前，應先由相當熟練的工人加以檢查各項工具具有無毛病，並在工作開始時先作接地試驗，如發現電氣工具上受有電壓，應即停止使用。

電線應有安全的絕緣。為防止電線受機械等傷殘起見，應將其掛起或包裹於匣中以資保護。如遇電流中斷、工人休息以及工人暫時離開工作地點等情，應將通電開關關斷。

工作完竣後，應將所有電氣工具交與負責檢查或保管之人員。

手工具之把手應正確地裝置並將把手釘緊。嵌裝鎚子及斧頭類的把手須用金屬楔榫緊。把手應為橢圓形並應表面刨光，其握手之一端應漸漸增大。

木工工具應隨時好好地磨利。當在車床上磨利工具時，工人應配戴保護眼鏡。

按裝木結構時，倘結構各部尚未裝設牢固，不得中途停止工作。所有加固支撐不僅要保證永久性的支撐牢固，就是臨時性的也要支撐牢固。

當裝配方木外牆時，沿牆周圍每隔一點二公尺高須裝設脚手板一層。在裝配方木外牆時，倘牆身已高出脚手板一點二公尺，不得繼續往上施工。

按裝木結構房屋時，務須先將木柱子用臨時支撐撐牢後方可裝設上層大樑、樑、樓板及斜撐。開始按裝第二層時，第一層各柱子間應裝設縱橫支撐。

裝設木楞及天棚隔層時，應站立在脚手板上施工。裝建樑時，絕對禁止站立牆上或短梯上工作。在天棚隔層上或木楞上禁止站立或行走。未裝樓板的樓層上必須鋪設寬度不少於〇點七公尺之臨時木板方可通行。

樓板或板牆務須在樓層天棚隔層裝好後方能施工。按裝具有攔樓之房架時，工人應在樓層上鋪之臨時脚手板上工作。按裝房架之各零件時，不得站在牆上或台口線上施工。

吊裝房架時，應使用沿房周圍外牆脚手架進行按裝工作。

在開始按裝工作時，起吊用之繩索及其他設備應於開始起吊前完全設置妥善。在起吊中如發覺起吊的結構有顯明的破損時，絕對不得在懸吊中校正或修整。

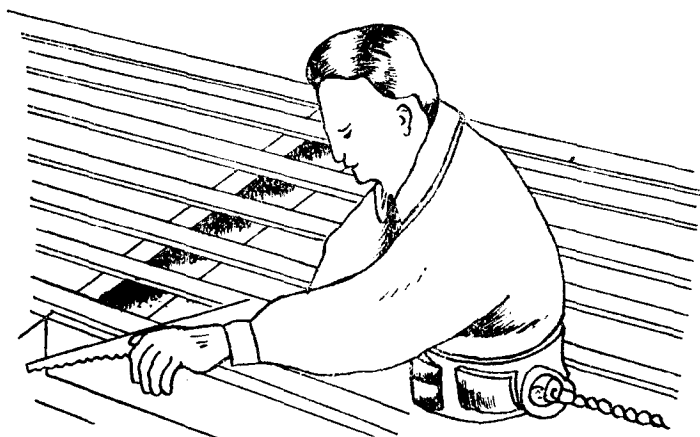


圖6. 木士使用安全帶操作時的情況

工人吃飯時或晚上歇工時，不得將已懸吊起的樑或房架等停留於中途，務須將其繼續昇上放置穩妥。

起吊的結構，須用臨時支撐或永久支撐或與裝置穩妥的結構連結牢固之後方可將起吊該結構掛鉤卸下。

當按裝房架標子、各部斜撐及其他屋面等工作時，工人應束安全帶（見圖6），以繩索連於已按裝穩固之結構上。

坡度大於二十度之屋面上裝釘格緣而沿台口線又無圍護之裝置時，工人應束安全帶，以繩索連於房屋之安全處。

除整修樵眼工作外，禁止木工在脚手板上或脚手架上進行木料加工。

木工施工時，禁止穿圍裙。

當裝設或拆除脚手架與脚手板時，應禁止行人走近或在下面通過。

當脚手架尚未裝設妥善時，攀升脚手架之工人應束以安全帶再連以繩索以策安全。

須使脚手架及脚手板全部裝運完竣，經試驗合格，並經負責安全技術之人員照契約驗收後方可使用。

未開始拆除脚手板前，雖已不在上面施工仍應妥為保存。

拆除脚手架應按照層次由上而下施行。禁止以搖動方式拆除脚手架。應依照拆除之先後將各部用繩索由上吊下，不得擲下。並須即刻將已拆下之各部上之釘子除去或將伸出之釘頭彎轉。拆除脚手架之區域內，所有門洞均應封閉，以防有人在下面通過。

在拆除脚手架工作開始前，負責技術指導者應詳細觀察脚手架之構造，教育工人深知工作的危險性，並將拆除脚手架的先後順序，拆除方法及安全辦法對工人說明。拆除脚手架應在監工人員直接監督之下施行。

防腐劑之製造及木材之防腐工作，祇能由受過良好訓練的工人來做，並須在關於

這方面有經驗的人員直接監督之下完成之。

製造防腐劑之室內應有良好的通風。製造防腐劑之設備及所有工具在工作完竣後應仔細地洗淨。防腐劑並應儲藏於密閉容器中。裝防腐劑之容器應具有抵抗性而不致受防腐劑之破壞者。結構之上面或下面尚有某種工程在施工時，禁止作防腐工作。

(4) 混凝土工程

設置各種結構之模板時，其高如不超過五點五公尺時，可以不另外設脚手板僅用梯子即可，但梯子必需設有工作平台。

如設置高於五點五公尺的模板時，應另作密實的脚手架及脚手板，其闊度為〇點七公尺，四週應圍以欄杆及扶手板。

設置高柱的模板時，倘模板係由豎立的板條組成，則所用脚手架及脚手板的闊度應在〇點七公尺以上，並設欄杆以策安全。

施工時應當注意脚手架之斜撐及支撐是否堅固，其位置是否正確，脚手斜撐與地面之距離應在二公尺以上，以便行人通行。拆除模板時應在技術人員監督之下進行，拆下之零件不得隨意向下拋擲，必須用手傳遞或用繩子或用捲揚機輸送。

按裝高柱的鋼筋時，為便於鋼筋之施工起見，按柱高每隔二公尺應設脚手板一層，其週圍應護以欄杆。

在按裝無樓板連接的樑及大樑的鋼筋時，亦應設置脚手板，其闊度至少爲一公尺，其四週應圍以欄杆。

按裝鋼筋時應特別注意電綫經過之處，以免長鋼筋與電綫相接觸的危險。向各柱及樑運送混凝土之脚手板及其四週欄杆應隨時檢查是否堅固。

脚手板應密實。單輪車用的脚手板闊度應爲一點二公尺，雙輪車用的脚手板闊度應爲一點四公尺，脚手板欄杆高爲一公尺，欄杆扶手板闊度應爲十八至二十公尺。

施行混凝土電氣加熱的全體工作人員在施工前應當通曉高電壓下的安全條件。與混凝土電氣加熱工作無關的人員，不得逗留工作區內。

加熱時電壓如超過六十伏特，不得施工；六十伏特以內可以施工，但需每人戴有橡皮手套，所用工具應備有絕緣把手。

澆灌混凝土結構時，倘某部份之電壓已超過六十伏特應即停止施工，如電壓在六十伏特之內，需着膠皮靴子施工。正在通電的混凝土倘需測量其溫度時，工作人員應着橡皮靴子或膠皮套鞋。

(5) 鋼鐵結構按裝工程

在高處施工時，按裝工人應束安全帶再連以繩索，以策安全；腳上應穿防滑鞋，並應攜帶裝好工具及螺栓之袋子。