

1955.11.15

苏联中央建筑情报研究所编

屋面工程



建筑工程出版社

屋 面 工 程

重工業部有色冶金設計院翻譯科 譯

建 筑 工 程 出 版 社 出 版

• 1957 •

內容提要 本書包括七篇合理化建議，主要系敘述屋面鐵皮的鋪設方法、剪裁法，以及屋面施工時所用的設備和工具等等。利用這些先進方法進行屋面施工，可以提高勞動效率，降低工程造價。

本書供建築部門的工程技術人員及現場施工人員參考用。

原本說明

書 名 КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

編 著 者 Центральный институт информации по строительству

出 版 者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

出版地點 及 日 期 Москва—1953

屋 面 工 程

重工業部有色冶金設計院翻譯科 譯

*

建築工程出版社出版（北京市東城門外南池子路）
（北京市書刊出版業營業許可證出字第 052 号）

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書 號 423 字 數 9 千 字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印 張 $\frac{5}{8}$

1957年1月第1版 1957年1月第1次印刷

印 數：1—6,790冊 定 價（10）0.12元

前 言

苏联部長會議國家建設委員會中央建筑情报研究所，根据各部和各建筑主管部門的資料，出版了一些介紹合理化和創造性建議的小冊子。在這些小冊子內刊載了各部和各建筑主管部門推薦給施工現場採用的各種建議。

中央建筑情报研究所懇請所有使用這些建議資料的機關，將其運用的結果告訴我們，並請提出批評和意見。

院址：莫斯科藝術劇院街二號

中央建筑情报研究所

目 录

一、併合屋面鉄皮的鋪設方法·····	5
二、簷口屋面鉄皮的裁剪法·····	8
三、鉄皮鋸刀·····	9
四、鉄皮弯边机·····	10
五、鋪設鉄皮屋面时弯立式折縫用的工具·····	14
六、瀝青連續加热鍋爐·····	16
七、屋面工程施工用的安全裝置·····	18

一、併合屋面鉄皮的鋪設方法

С.Е.謝米契金(Семячкин)和
К.П.瓦夏諾夫(Вошанов)等的建議

(79-564) ①

С. Е. 謝米契金所領導的工作小組擬定出了一種採用併合鉄皮的屋面工程施工法,這種併合鉄皮是在制造場內用單張屋面鉄皮併制成的。圖1所示即為普通屋面所採用的併合鉄皮之全圖。

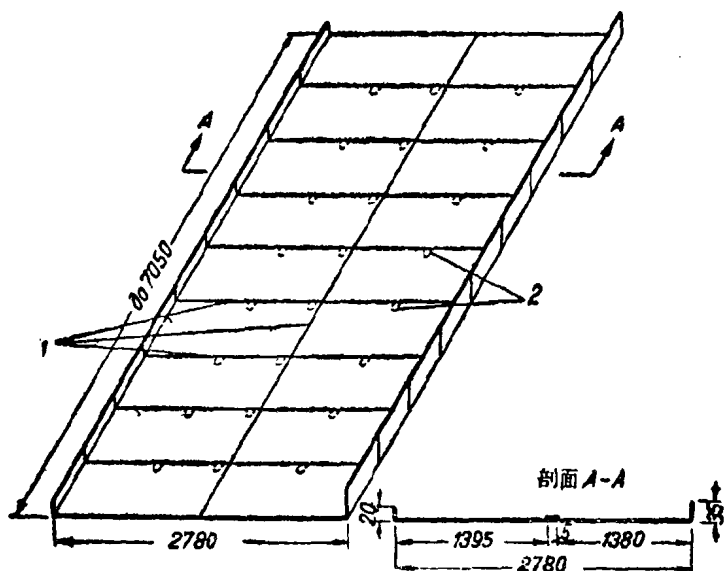


圖 1 併合鉄皮

1—焊機; 2 焊在併合鐵皮下面的托鈎

① 第一個數字——出版的期數,第二個數字——建議

在鋪設併合鉄皮屋面時，予先要繪制將整個屋面劃分成幾張單獨的併合鉄皮的安裝圖。在明細表中要標明它們的尺寸；必要時也要標明它們的式樣。

併合鉄皮的製造場要備有接縫電焊機（列寧格勒“電工”廠出品的МНН-150型或АН-40型的電焊機），帶有空氣壓縮裝置的噴砂機及切板機。為了運送鉄皮，必須備有滾軸式輸送小車。

製造併合鉄皮的順序如下：把比標準尺寸大10公厘以上的屋面鉄皮用切板機將其切成規定的尺寸。

邊緣切去後，將鉄皮堆成垛，然後，按順序將其長短邊各錯開一公分放置在一起（如圖2a）。用噴砂機從兩面將這些邊緣上的氧化皮清除掉，接着就照圖2b所示，把鉄皮重疊起來，並從兩面將第三邊的氧化皮清除掉；然後就把準備焊接的鉄皮用小車運到焊接機處。

首先將鉄皮的短邊焊接好（如圖2b），然後再焊接長邊，直到併合鉄皮焊接成所需的長度時為止。

根據焊接的長短將併合鉄皮卷成卷（如圖2d），然後用鉄絲把它捆扎好（如圖2e）。

為了使鉄皮固定在屋面板條上，在鉄皮下面焊有托鉤。當鉄皮卷成卷時，此托鉤便摺疊成兩重。這樣，在卷圈中間則形成空隙，空氣順此空隙得以流通，這對於干燥予先塗有干性油的鉄皮是很必要的。

把運到工地的整卷併合鉄皮提升到屋頂上，再鋪在屋面板條上。然後把併合鉄皮的邊緣折起來，以便彼此用立式折縫联接。鉄皮與簷口落水槽和天溝等用平折縫联接，再用普通方法將折縫折緊。在鉄皮的立式折縫联接處，用安在折縫上的托鉤將屋面固定在屋面板條上。在其他地方，屋面是藉助焊在鉄皮下面的托鉤而緊固起來的。

從檢查焊接鉄皮的破裂情況來看，在所有情況下，鉄皮的破裂不是發生在焊縫上，而是發生在母體金屬上。

所建議的焊接屋面施工法，可以使製造併合鉄皮機械化，改善屋面

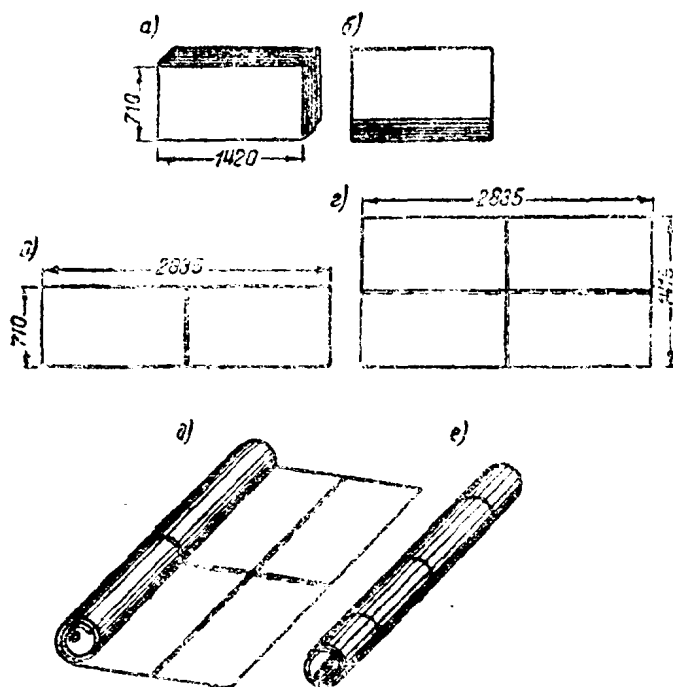


图 2 制造併合鉄皮的順序

a—至邊清邊的鐵皮堆置方法；б—第三邊清邊的鐵皮堆置方法；в—橫向邊緣焊接起來的鐵皮；г—縱向邊緣焊接起來的鐵皮；д—併合鐵皮捆卷的形式；e—用鋼絲捆扎好的鐵皮卷

的質量，并可降低工程造价。

莫斯科市执行委员会所批准的一平方公尺鉄皮屋面的价格，在莫斯科为14盧布71戈比。而一平方公尺的焊接屋面按單价計算为11盧布94戈比。因此，每一平方公尺屋面就可以节省2盧布77戈比。

采用併合鉄皮也可以减少屋面鉄皮的用量。焊缝上消耗的屋面鉄皮达金屬总量的3%，同时，在作單层折縫时，大約消耗10%的屋面鉄

皮；而在作双层折縫时，則要用去20%以上的屋面鉄皮。

鋪設併合鉄皮屋面的补充材料，可向民用建筑科学研究所技术輔助局索取。地址：莫斯科新沙街夏伯阳胡同二十六栋甲。

二、簷口屋面鉄皮的裁剪法

C. H. 卡爾普斯(Карпус)的建議

(76-565)

当用普通方法鋪設簷口时，是把短边相接的整張鉄皮鋪在簷口落水槽下面，这样落水槽上面的一部分就形成双层屋頂了(如图3a)。

为了节省屋面鉄皮，屋面工程技术师 C. H. 卡尔普斯建議了这样一种裁剪屋面鉄皮的方法，采用这种方法时，屋面簷口可用裁剪的鉄皮来作，同时只伸向落水槽下面 12 公分(如图 3 6)。余下的鉄皮同样可以作簷口。

在鋪簷口和設置落水槽时，先要安放好支承簷口用的丁字板，这种丁字板是用 5~6 公厘厚的扁鋼制成，用兩三个鉄釘每隔 70 公分將丁字板釘在屋面板条上。簷口鉄皮鋪設在丁字板上，即主要是使展平的鉄皮边可以盖住丁字板突出的部分。鉄皮的另一边則用釘子釘在屋面板条上，釘帽正好被落水槽遮盖起来。鋪好簷口后，每隔 50~70 公分处裝支撐落水槽用的弯鈎。

采用卡尔普斯同志所建議的方法鋪設簷口时，比用一般的方法鋪設时节省 30~40% 的鉄皮。

用 C. H. 卡尔普斯方法作簷口时，裁剪屋面鉄皮的施工圖紙可向民用建筑科学研究所索取。院址：莫斯科新沙街夏伯阳胡同二十六栋甲。

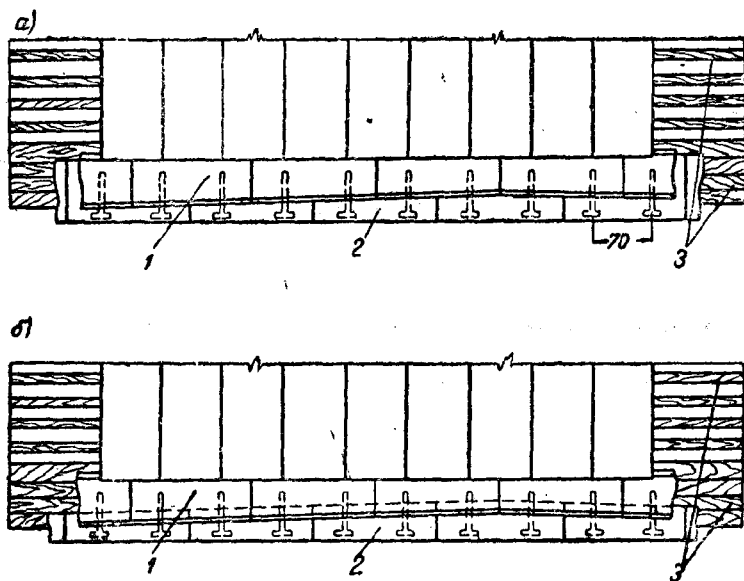


图 3.

a—檐口的普通鋪設方法；б—按照С.Н.卡爾普斯建議的方法所鋪設的檐口，
1—落水槽；2—簷口；3—圓木板條

三、鉄 皮 鋤 刀

В.Я. 別洛鮑羅特金(Белобородкин)的建議
(76-566)

В.Я. 別洛鮑羅特金所建議的屋面鉄皮鋤刀(图 4)是由下列零件組成的：活动刀和固定刀(90×8公厘的扁鋼，長1,220公厘)，活动刀柄(40×10公厘的扁鋼，長1,480公厘)以及用螺絲固定在板上的45×5公厘的角鋼边框。刀子就用起軸心作用的螺絲連接起来。

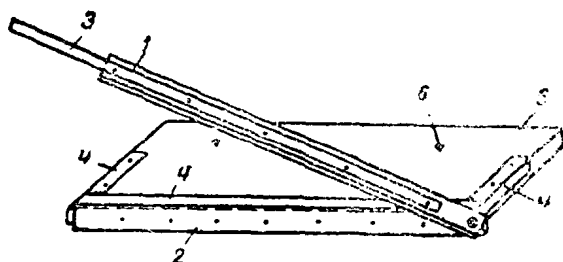


图 4 切割屋面铁皮用的铡刀

1—活动刀；2—固定刀；3—活动刀刀柄；4—边框角钢；5—木板；6—撬棍

大小为 142×71 公分，厚0.3至0.82公厘的标准屋面铁皮易于用铁皮铡刀切割：横向切一刀，纵向切两刀。它还可以切割普通铁皮铡刀不能切割的厚度达1.5公厘的铁皮。

这种铁皮铡刀制造简单，能够提高劳动生产率。根据定额研究所的资料，用B.Я.别洛鲍罗特金设计的铁皮铡刀来切割屋面铁皮要比用一般的铁皮铡刀快几倍。

四、铁 皮 弯 边 机

B.Я.别洛鲍罗特金的建议

(76 567)

屋面工B.Я.别洛鲍罗特金设计了一种屋面铁皮弯边机，这种弯边机是由底座和上下两弯刀所组成(图5)。

底座是用 100×12 公厘，长1,700公厘的角钢作成的。

该角钢翼缘的端部焊有一段与其成 6° 角的 60×8 公厘，长400公厘的角钢，该段角钢作下弯刀的轴承。该轴承的下翼缘上焊有铁板做的卡板，以便将弯边机固定在工作台上。

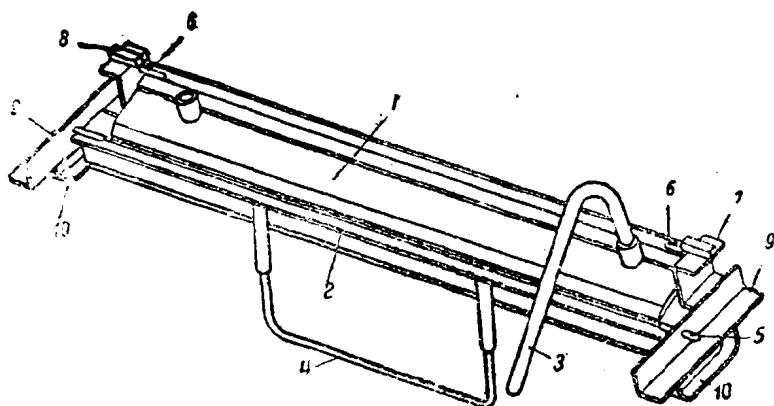


图 5 B. H. 别洛鲍罗特金设计的弯边机

1—上弯刀；2—下弯刀；3、4—弯刀柄；5、6—半轴；7—上弯刀的立架；8—限制器；
9—作为下弯刀能承的一段角钢；10—将弯边机固定在工作台上的木板

在弯边机底座水平翼缘的两端焊上两段长100公厘的№10号槽钢——即为上弯刀的立架。

上弯刀是用断面 120×10 公厘，长1,550公厘的扁钢制成的，并有一条宽30公厘，成 30° 角的斜前边。在这刀的同一面焊有 45×5 公厘，长1,500公厘的加固角钢。刀的兩端有两个半轴由10号槽钢立架上的孔内穿过。在刀的上面焊有两个套管，以便固定手柄。

下弯刀是断面为 $80 \times 30 \times 10$ 公厘，长1,700公厘的角钢，其兩端同样焊两个小圆棒作为半轴。在下弯刀角钢的大翼缘外侧焊有一个断面为 60×8 公厘，长1,700公厘的加固角钢；而在内侧则焊有两个套管作为手柄。该套管是由直径为20公厘的管子制成的。

用这种弯边机弯折屋面铁皮时的操作如下：

单层立式折缝的弯折法(图6a)，用手柄提起上弯刀以后，便将涂有干性油的屋面铁皮的端边放在机架上，同时铁皮的边应和下弯刀翼缘的标高一致。然后将上弯刀放下，把放着的铁皮紧紧的压在弯边机的机架上。再用手柄将下弯刀提起，进行弯横折缝(图6b)。然后把铁皮取出，转过来以另一端放在弯边机上，进行弯另一横折缝(图6b)。

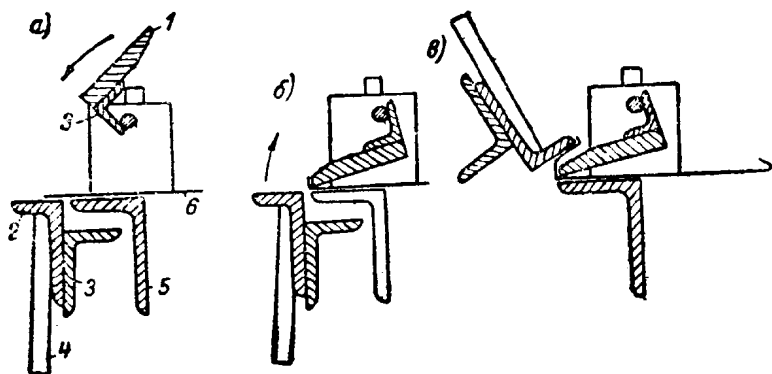


图 6 弯单层立式折缝的操作顺序

a—屋面鐵皮最初的放置情形；6—第一次橫折縫；b—第二次折縫；
1—上彎刀；2—下彎刀；3—加固角鋼；4—手納用的套管；5—底座；6—屋面鐵皮

把鐵皮的長邊轉過來以後，就把它放在擋鐵前（釘在工作台上的兩個釘子），使鐵皮邊伸出上彎刀斜棱邊外15公厘。

用上彎刀將鐵皮壓住，利用下彎刀弯立式折縫的折帽。然後把鐵皮的另一面翻過來，將已弯的折帽套在下彎刀邊緣上，再將上彎刀手柄放下，提起下彎刀後，便弯成折縫。因為下彎刀刀邊伸出上彎刀斜邊外28公厘，因此，所有弯好的邊緣都具有同樣的高度（28公厘）。鐵皮的另一邊也是這樣弯或折縫（無折帽）。

双层平折縫的弯折法 把鐵皮放在弯边机上，要使鐵皮的長邊紧靠在擋鐵上，用上下彎刀（同制造單层折縫时的方法一樣）作第一次弯曲。提起上彎刀後，再將鐵皮向外拉（拉到下彎刀翼緣那樣寬），然後把上彎刀放下，借助下彎刀弯第二個平折縫。然後再把鐵皮調過頭來，以同樣方法在鐵皮的另一邊弯双层折縫。

帶形折边屋簷的弯折法 首先將鐵皮的各端弯成折縫；然後把鐵皮的長邊轉過來，將其放在擋鐵前压紧，并弯第一條帶形折邊的邊緣。

此后,将上弯刀提起,把鉄皮推进弯边机,于是放下弯刀,將已弯好的边緣再折向鉄皮。

把鉄皮拉出象已弯边那样寬后,就可弯第二条帶形折边的边緣。然后把鉄皮轉过来,划出一条屋簷折边綫,再根据此綫来弯屋簷的折边。

屋面上的簷溝弯摺法 將鉄皮的端边放在弯边机上,先弯一个折縫;然后轉过来再弯第二个折縫。此后,把鉄皮的長边放置好,使它紧压在擋鉄上以后,进行鉄皮長边的第一次弯折;然后將鉄皮向外拉(象已弯折的那样長)作第二次弯折。接着重新將鉄皮調过头来,再弯对面的長边。將鉄皮放在工作台上以后,用手錘把鉄絲压入已折合的弯边里面。然后重新將鉄皮放在弯边机上,將簷溝弯成大折縫。

用这种弯边机差不多可以制造屋面工程所需的各種断面的屋面鉄皮(图7)。这种弯边机可以提高劳动生产率:制造併合鉄皮时可以提高3倍,制造簷口和落水槽时可以提高0.5~1倍。这种弯边机的構造簡單,任何建筑工廠都能制造。

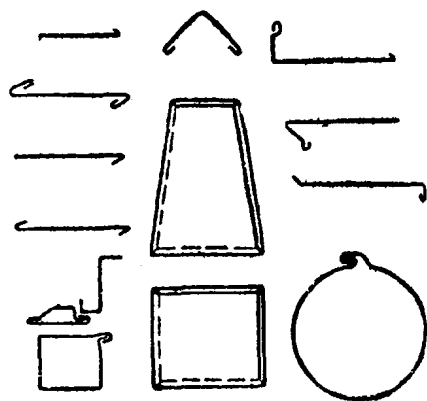


图 7 用弯边机弯成的各种断面

五、鋪設鉄皮屋面时弯立式折縫用的工具

H.M. 馬特維耶夫(Матвеев)的建議

(76-568)

在鉄皮屋面上接合鉄皮时,通常是以人工用手鎚来弯折縫和撫紧立式折縫的。列宁格勒市执行委员会建筑管理局第三公司屋面技工H.M. 馬特維耶夫建議用他所設計的工具来弯立式折縫。

这工具是由一長一短的兩段槽鋼裝配成的(图8a)。短槽鋼位于該工具的前部,用兩块結合板与長槽鋼連接着;这两块板位于短槽鋼的兩端。兩槽鋼的中間有一槽,以便在移动工具时立式折縫由此通过。

用合葉將兩块可以放倒的压缩方木固定在長槽鋼上一前一后。前面的压缩方木是作第一次弯高折縫用的,后面的压缩方木是作第二次弯折縫用的。压缩方木裝有手柄。

为了使工具沿着已弯的折縫移动,在其前部裝有兩個手柄。

用下列方法来联接屋面鉄皮(图86)。將予先弯好边的鉄皮(成 90° 角)鋪在屋面上。

接合鉄皮的弯边具有不同的高度。把工具放在接头处,于是屋面工用手柄把前压缩方木轉成 90° ,將鉄皮的高折边向下弯。然后屋面工把前压缩方木的手柄恢复原狀,并沿着接头的方向將工具向前移动,一直到后面的压缩方木必須在剛才弯边的地方为止。这时屋面工把后压缩方木也轉成 90° ,最后將已弯的高边再向下弯;这样就折成了牢固的立式折縫。

列宁格勒市执行委员会建筑管理局第三公司在施工中采用了上述工具。此工具使屋面工的劳动生产率提高了20%。

工具的施工图可向莫斯科新沙街夏伯阳胡同二十六棟甲民用建筑

科學研究所技術輔助局索取。

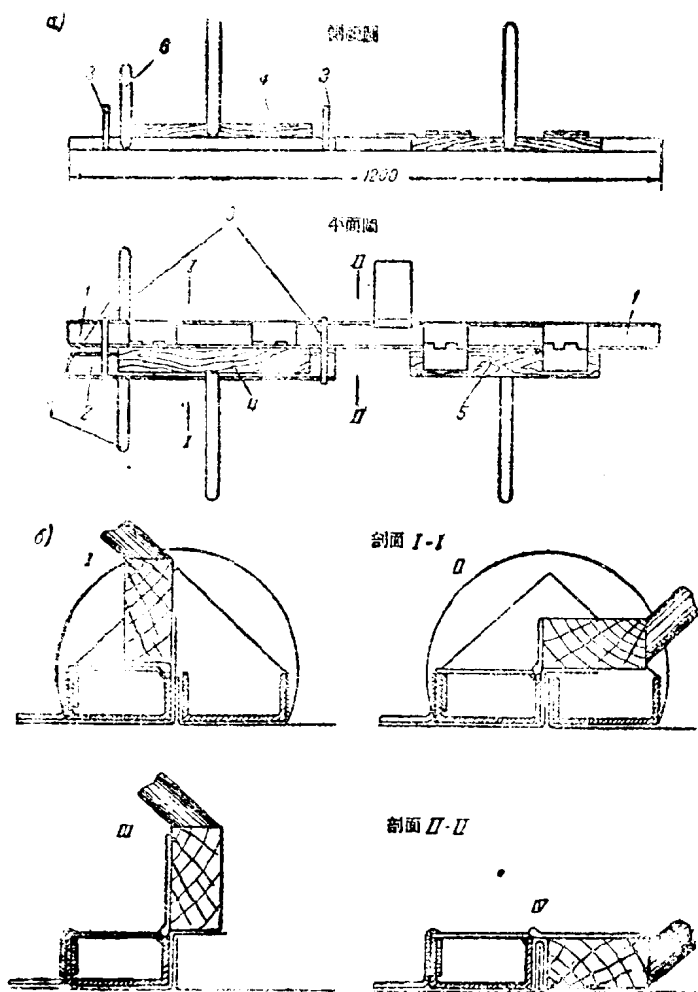


图 8 (a) 弯铁皮呈面立式折縫用的工具；(b) 弯立式折縫的操作順序；
 1—長桿頭；2—短桿頭；3—水平固定板；4—第一次彎折縫用的可放倒的堅韌方木；
 5—第二次彎折縫用的可放倒的堅韌方木；6—移動工具用的手柄

六、瀝青連續加熱鍋爐

С.Д.阿別契揚(Апетьян)的建議

(76-569)

在日用品工業部建設總局的許多建築工地上，在鋪設屋面工程中成功地採用了С.Д.阿別契揚所創議的固定式瀝青連續加熱鍋爐。

С.Д.阿別契揚所設計的鍋爐(圖9)是由燃燒室與方鐵鍋(在此鍋中予先將瀝青燒熱)以及鍋爐本身(容量為750公升的窄軌翻斗推車式的車身)所組成的。鍋爐裝在角鋼做的構架上，并用紅磚襯墊着。

燒鍋爐用木柴，經過爐門將木柴送進燃燒室內。

廢熱氣經過煙道通向鍋爐側壁，于是就使鍋中的瀝青加熱。當熔化瑪瑙脂時，方鐵鍋的裝料口和爐門均應關閉。方鐵鍋裝在燃燒室的上部(向鍋爐傾斜的坡度為 $1/20$)，它是由鋼板制成的。在方鐵鍋與鍋爐相接的上部邊緣上開一孔洞，以便使熔化的瀝青流出。

在鍋爐的下部，于鍋底上焊有一段直徑為50公厘的管子(斜度不大)，該管子上附有帶絲扣的塞形龍頭。

用下列方法加熱瀝青：把成塊的瀝青先裝入方鐵鍋中，加熱到 $100\sim 200^{\circ}$ 。熔化的瀝青經過孔洞不斷地流入鍋爐中，在鍋爐中繼續加熱到 $180\sim 200^{\circ}$ 。熔好的瀝青便可以經過龍頭流入鐵槽內(容量為4~6小桶)，然後送到屋面工程施工地點。方鐵鍋孔洞上的過濾網可以將瀝青中所含的髒物和碎渣清除掉，這些東西留在過濾網上就很容易用鏟子將它鏟掉。

連續加熱瀝青時，在一個工作日中，阿別契揚同志所設計的鍋爐保證可以出3,000公升的瀝青，而木柴的消耗量為0.72立方公尺。