

李家訓編譯

# 電 焊 工 安 全 知 識



機械工業出版社



工 業 技 術

\*

編譯者：李家訓 文字編輯：黃鴻年 責任校對：周任南

---

1953年9月發排 1953年11月初版 00,001—13,000冊  
書號 0375-8-105  $31 \times 43\frac{1}{32}$  8千字 6印刷頁 定價800元(丙)

機械工業出版社(北京盛甲廠17號)出版

機械工業出版社印刷廠(北京泡子河甲1號)印刷

中國圖書發行公司發行

## 目 次

|   |                                                     |   |
|---|-----------------------------------------------------|---|
| 一 | 對電焊工作的認識.....                                       | 1 |
| 二 | 電焊工人的工作場所.....                                      | 3 |
|   | 1 工作場所的一般要求——2 裝置鋼鐵結構的電焊工作場所的要求——3 在封閉物中進行電焊工作的特殊要求 |   |
| 三 | 關於帶電工作的安全技術規則.....                                  | 4 |
|   | 1 電擊的防護——2 電擊後的急救法                                  |   |
| 四 | 電焊弧光影響的防護.....                                      | 7 |
| 五 | 生產中電焊工人的紀律和品行.....                                  | 9 |

資本主義社會裏，勞動是一種沉重的負擔，是被鄙視的。但是，在社會主義國家和新民主主義國家裏，勞動已經變成了光榮、豪邁和英勇的事業。

蘇聯是非常重視勞動安全問題的，每年的國家預算中都要開出一大筆資金，作為改善勞動人民的勞動條件和添置安全設備使用，而且這種保護勞動的開支是一年比一年增多。

我們偉大的祖國，自人民政權建立以後，跟蘇聯一樣地關懷着勞動人民的安全和健康。首先，在共同綱領上就規定了「……實行工礦檢查制度，以改進工礦的安全和衛生設備。」目前，正在製定一系列保護勞動的法規，同時在各廠礦中也在大力開展安全技術勞動保護工作。兩三年來，我們在這方面已經獲得了不少成績，有些廠礦，傷亡事件已顯著地減少，甚至基本上消除了。這些成績的獲得和幸福的開端，是跟工人階級自己的政黨——中國共產黨的領導分不開的。

為了改善勞動條件和徹底消滅生產中的傷亡事件，我們應當努力向先進的蘇聯學習。每個工人和技術人員應當結合自己廠礦中的實際情況，開動腦筋，積極提出安全衛生方面的合理化建議，來改造我們的企業。此外，每一個工人更應該自覺地執行安全技術勞動保護的一切措施，熟悉安全技術規則，並在工作中嚴格遵守。

## 一 對電鐸工作的認識

建築技術水平的提高，要求電鐸工人具備高度的生產技藝，專門知識和掌握技術的才能。同時，鐸接技術的利用只有在每個工人

自覺地執行保證工作安全的要求下，才能充分發揮作用。每一鉗工都應當知道自己工作中可能遇到的危險和預防這些危險的方法。

進行電鉗工作時應該防備的是：電擊，電鉗弧光對眼睛和皮膚的有害作用（如不使用單人防護用具），以及熔化的金屬和鐵滓的飛沫所引起的燒傷等。

在鉗接鋼構時，應跟其他重件工作一樣注意防護方法。登高作業的電鉗工人要執行跟其他登高作業工人同樣的安全工作方法。

電鉗工人在封閉的或有壓力的容器中進行鉗接，或者鉗接盛燃料的桶時，可能碰到特殊危險。金屬和電鉗條熔化的時候，所分離出來的氣體也可能發生危險，像這些問題，都是值得注意的。

本書的目的就在於說明電鉗安全操作法的基本知識。

電鉗工人祇有在受過專門技術訓練和安全操作法的短期教育之後才能允許進行工作。進行結構主縫鉗接工作的鉗工，除上述條件以外，還要通過實際技術的考試。合乎考試標準的鉗接工人，才允許他從事特別重要結構（如煉鐵爐、高大建築、受高壓的容器等）的鉗接工作。考試委員會應發給考試及格的工人證書一紙，證明該工人有從事某類鉗接工作的權利。

經常從事電鉗工作的鉗接工人，除前述的考試以外，每年還要經過一次常年考試。沒有經過常年考試的工人，那及格證書在發出一年以後就當它無效。如果，鉗接工人因某種原因沒有從事電鉗工作，時間超過三個月者，在恢復工作以前應再經過一次考試。

電鉗工人應徹底了解工作中應用的電氣設備和儀器，同時也應明瞭帶電工作時的安全規則。登高作業的電鉗工人，應學習登高作業的安全技術規則。鉗工在担任某項新工作以前，應向技術人員學會有關新工作的安全技術和有關的知識。

不良氣候對電鋸工作的影響很大：

在氣溫極低時，露天鋸接工作祇能間歇地進行或者要停止工作。各地區的極限溫度，由各地區勞動會議製定的法規來規定。在結冰或大風（超過六級）時，應停止高處工作。下雨的時候原則上應停止露天電鋸工作。在特殊情況下可以張設帳篷進行，帳篷要把工件和工人完全遮蓋。

## 二 電鋸工人的工作場所

**1 工作場所的一般要求** 無論是在現場中或者在電鋸工人固定的地方。進行鋸接，工作房間的面積，都不得小於四平方公尺，牆壁要用耐火材料建造，並且要塗上灰的、天藍的或黃的顏色。爲了使這些顏料的顏色不會發生耀眼，顏料中可加些酸化亞鉛。

工作房間裏必須保持清潔，並且要有良好的通風，別的物品切不可堆積在裏面。

在露天工作或者大件物品不能搬進工作間鋸接時，進行電鋸工作的場所要用可以移動的輕便護板圍起來。要是在裝配工作中或其他不能圍起來的工作場所中進行電鋸工作，應禁止外人進入。

電鋸工作場所的牆壁上、護板上，應粘貼「當心鋸弧刺壞你的眼睛！」或「不帶深色防護眼鏡看鋸弧是有害的！」等警告標語。進行電鋸工作的場所內，不應置有容易着火的材料，萬一有的話，電鋸的工作地點應離開那些材料 10 公尺以外。

電鋸工作在傍晚或夜間進行的時候，工作的地方應有充足的照明。照明對任何工作都是不可缺少的，但對電鋸工作更是特別重要，因爲電弧的光由暗而亮，由亮而暗，變化劇烈，很容易使眼睛疲勞。

禁止在梯子上進行銲接工作。

**2 裝置鋼鐵結構的電銲工作場所的要求** 根據安全技術規則，祇能在有欄杆或欄板圍起來的吊藍或手脚架上，才准許在高處進行電銲工作。手脚架的構造和位置在施工設計時都要考慮到。手脚架的寬度，不論在任何情形下，都不得小於 0.8 公尺。

爲了通過結構物，應修築特殊的通橋，以及梯子或繩梯。有時可以不用通橋，而從屋架的下弦、屋架樑的下弦或吊車樑的上弦通過，但必須張設保護網。天窗的上弦、屋架的上弦、屋架樑的上弦、縱樑及連桿等，無論在什麼情況下，都禁止通過。手脚架的鋪板，繩梯、木梯不可積有冰雪、瓦礫等，在冬季應鋪上一層沙或煤灰。在高處工作時，銲接工人必須繫腰帶，而且腰帶應牢牢地縛在建築物上。

**3 在封閉物中進行電銲工作的特殊要求** 在封閉物中工作時，應保證銲工工作處所的通風和照明。照明所用電燈的電壓，不得高過 12 伏。沒有通風設備時，封閉物內的電銲工作應間歇地進行；休息時，銲工必須到工件外邊來；在這種情況下，休息時間應佔上班時間的一半。

修理燃料容器，祇有在仔細洗滌並將水份蒸發後，才許進行。洗滌時，要用熱水或苛性蘇打溶液洗畢，器壁上不應有任何燃料痕跡。當銲修封閉物損壞的地方時，一切蓋子都要打開。電銲工不准在封閉物內同時跟氣切工或氣銲工一起工作。

受壓的物體絕對禁止進行銲接。

### 三 關於帶電工作的安全技術規則

電銲工一定要記住，電銲機是跟電力網連接的，而電力網的電

規處手時通法、繩高物作不進佔市。痕推

壓對生命是危險的。電擊的危險性隨情況的不同而不一樣，跟電壓、電流、人體器官的狀態以及工作環境等都有關係。

通常電流大於 0.05 安時，已能危害生命；電壓大於 40 伏也有危險；如果在潮濕的地方工作 24 伏的電壓就能危害生命。在疲憊時，在神經不安的狀態下和飲酒過度後，人體器官的電阻降低得很厲害；地板潮濕、鞋子破爛、衣服潮濕或地面上有金屬粉末，人體抵抗電流的阻力就要大減。

如果穿上乾燥、整潔的工作服和工作鞋，在乾燥的地方進行工作，人體抵抗電流的阻力就可以增大。

下面敘述避免電擊的一般規則，每個電焊工人，必須經常遵守。技術人員也應該瞭解，以便檢查電焊工遵守的情況。

**1 電擊的防護** 斷流開關應加防護壳子，並裝在特製的關閉箱子裏。開關的壳子和金屬箱子都必須接地。

切不可赤手接觸通電的電線和電焊設備上一切通電的部分。任何修理工作都祇能在打開開關後進行，即使小修也要這樣。在電流未截斷以前，即使用赤手觸摸電焊設備導電部分的絕緣物，也是不許可的，因為絕緣部分可能已經損壞而沒有檢查到，因此接觸絕緣物也是有危險的。

必須經常檢查電焊機有無毛病。檢查時，應特別注意機壳上有無電壓。如果焊工在工作時發覺機壳上有電壓，應立即停止工作，打開開關。

電焊機壳和焊件都必須接地。地線的好壞可用控制燈檢查。如果焊件是放在金屬的工作台上，那麼工作台就必須接地。良好的地線可以防止意外的電擊，因為有電壓時，電流可不經過人體而直接流入地內。

電纜和夾鉗應好好地絕緣，而且電纜應牢牢地接在觸點上。

在鋪線時應特別注意絕緣問題，不使電線跟網索、氧氣管、電石氣管和油管等接觸。

在鍋鐵結構內（尤其是在鍋爐和容器內）電鋸時，電擊的危險性特別大。在這種工作中，無論如何都不能跟鋸接的結構和電鋸機未絕緣的部分接觸。

在平板的容器、管子或其他鐵質工件內工作時，必須穿上橡皮套鞋或在腳下墊橡皮氈或毡氈。

電氣設備和線路的任何修理，即使是接線或折線，鋸工同志都不得親自進行，祇有電匠才有權進行這類的工作。

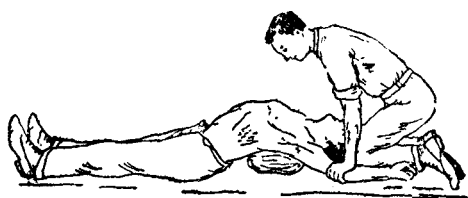
**2 電擊後的急救法** 遭受電擊的人，在醫生來到以前就應當先給他進行急救。在進行急救時，必須遵守下列規則：

如果受害人還在電流的作用下，那麼首先就要使人脫離電流的影響，從事這步工作要十分謹慎，以免自己也遭到電擊。這時，最好先打開開關或扭斷保險絲，如果不能這樣做，就要用帶有不導電把手的工具砍斷電線，或者把電線短路使保險絲燒斷，而截斷電流。

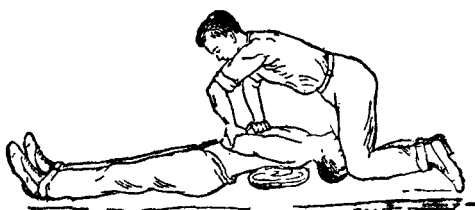
假使由於某種原因，上述方法都不可能時，那就祇有用木板或棍子把電線從受害人的手中弄開，或者抓住受害人的衣服，拖着他離開電線，用最後一個方法時，施行急救的人應帶上橡皮手套，穿上橡皮套鞋，或站在絕緣墊子上，也可以用不導電的布保護着雙手。在急救受害人脫離電流的時候，不論採用那一種方法都應儘快進行。受害人脫離電流作用以後，就該施行人工呼吸法：

讓受害人仰臥着，頭較身體稍低，把衣扣和褲帶解開，然後施行急救的人面向受害人，跪在他的頭旁，（如圖1）抓住他的兩手

肘，慢慢地向上拉到頭後，（如圖 1 甲）稍停，再把其兩手由兩側引回胸前，（如圖 1 乙）如此反覆進行。人工呼吸法應儘量做得均勻，每分鐘大約十五次，一直做到醫生到來為止。即使受害人停止正常呼吸的時間較長，也可以這樣做。如果受害人的口緊閉着，就須利用堅



甲 吸氣



乙 呼氣

圖 1 人工呼吸法

硬的東西，塞進上下牙齒中間用力把顎骨分開。

被電擊過的人不能受涼，所以要時時用毛織品或刷子去擦他的身體。受害人恢復知覺後，應保證使他完全安靜。

有人說被電擊過或者是遭雷打了的人應該埋在土裏，以便去電，把他救活。其實，這完全是錯誤的，不但不能幫助受害的人，相反的對他有害。因為，樣這就失掉了急救的時機，而且容易使他受涼，使他呼吸困難，還能使燒傷處潰爛。

## 四 電銲弧光影響的防護

不但電弧的閃光和其他十分強烈的光線一樣，會傷害眼睛。在電銲弧光燃燒時還會發生一種看不見的射線，那對人身更有害，其中有些能燒壞皮膚；有些能傷害眼睛，電弧中看不見的射線作用到

人們身上的時間即使很短，也能引起眼病，表現在怕光、流淚和眼痛等現象上。這種眼病可能繼續鬧兩天，但不致產生嚴重的後果。

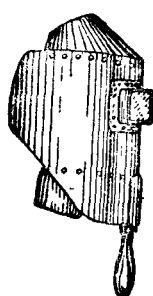
無論什麼時候，鉅工都不能不戴眼鏡去看鉅弧。同時必須以此警告外人，特別當旁人離鉅弧近於 10 公尺的時候更應注意。此外，還要注意熔化金屬的飛末燒傷人體的危險。

爲了保護眼睛和臉，每個電鉅工人都應該有裝着特殊護眼玻璃的專用護板或面罩。這種護板和面罩應將整個臉部上下左右都遮起來，但不要和臉接觸，如圖 2 所示。

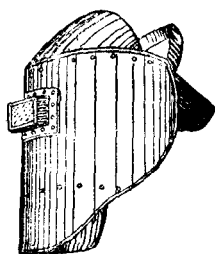
護眼玻璃有各種不同的號頭，應按視力選擇。爲

了避免弄髒護眼玻璃，在它的上面再蓋一層普通玻璃，當普通玻璃髒到一定程度可以另換一塊新的。

在電鉅區內的外人，也應戴護目眼鏡。爲了保護雙手，電鉅工人必須戴手套。此



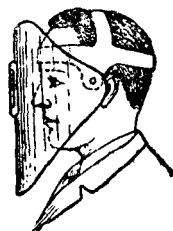
甲 盾式面罩



乙 盔式面罩



舉起



放下

丙 屏式面罩

圖 2

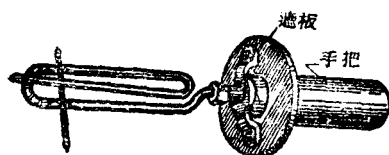


圖 3

外，夾鉗的手柄要用遮板（如圖3）。防護，無論怎樣，電極都應牢固地夾在鉗子裏。料理和穿着工作服，必須儘量整潔。爲了避免熔化金屬飛末的燒傷，應使工作服的皺褶減少；短外衣須穿在褲外，不可紮在褲內；短外衣的衣袋應有蓋子。靴上帶子應繫緊，褲腳要在靴子外面蓋着靴子。

鉚工的帽子不應有遮簷，如有遮簷應將帽子反戴，把遮簷放在腦後，因爲遮簷妨礙戴面罩。

在封閉的地方工作時，爲了驅散鉚弧燃燒時所發生的氣體，應加裝通風設備。

眼睛生病時（如眼痛，怕光等現象），要立刻去找醫生。如果醫務室離工作地點很遠，在醫生還沒來以前，可先用稀蘇打溶液洗一下。

## 五 生產中電鉚工人的紀律和品行

電鉚工人應切記紀律性和謹慎工作，不僅對本人的安全關係很大，而且對其他工作同志的安全也有很大關係。除了謹慎工作之外，自覺地、嚴格地遵守安全技術規則，能幫助鉚工避免不幸事件，並且可使自己的工作達到更高的定額。

1. 電鉚工人祇可做交給他做的工作。

技術人員必須向鉚工解釋鉚接技術。

2. 電鉚工人離開工作地點時，應截斷電流。

3. 工具和電極必須保存在工作袋或小箱匣裏，切不可亂丟在工作地方。在手腳架上工作時，更應嚴守這個條件，因爲由高處掉下工具和電極可能發生不幸事件。

4. 有火災或傷人的徵兆時，鉚工應立即通知工程師或技術人

員。

5. 焊工本人或和他共同工作的同志觸電時，應立刻通知工程師或技術人員。

6. 換班時必須注意下列三項：

1) 打開開關，並把工作地點收拾乾淨；

2) 收拾好夾鉗、工具、沒有用完的電極，或把這些東西交給保管室；

3) 把殘極箱整理清楚。