

冶金電氣安裝工程

先進經驗匯編

內 部 資 料

僅 供 參 考

冶金電氣安裝總公司編

1 9 5 6

先進經驗匯編

(內部資料僅供參考)

冶金電氣安裝總公司

電氣安裝部分

目 錄

(電氣安裝部分)

第一篇 電氣設備加工製作

第一章 型鋼結構加工	1
用樣板劃綫	1
利用胎具、焊接型鋼結構	2
多頭電焊機	3
苯油焊切器	5
軋刀剪切機	8
油壓搬邊機	9
油壓沖孔機	12
三用剪沖機	14
第二章 電氣部件加工及配線	16
旋筒鍍鋅機	16
打鉚機	18
捲紙管機	19
滾字機	22
螺帽套絲工具	23
以鋁代黃銅作容斷器端蓋	24
用插梢代替螺絲，固定分綫盒和配電箱蓋子的方法	26
玻璃鑽孔方法	27
石棉水泥板的煮油設備	28
削綫小刀	29
帶咀螺絲刀	30
銅接頭手動壓接鉗（附深度檢查器）	31
長條鋼紙鍍牌	35
用水泥或水玻璃代硫黃灌 2820 瓷瓶的螺絲	36

BMT—133型油開關拐臂調度規	37
母線彎曲機	39
點焊機	40
有色金屬、直流焊接法及電鍍焊接頭	44
交流電焊鋁母線	60
第三章 管道加工	63
管內刨光機	63
管道浸油機	64
電動切管機	69
洗管口具	70
電動套絲機	71
電動滅管機	72
第四章 變壓器檢修	76
真空噴油過濾機	76
變壓器零序電流乾燥法	77

第二篇 電氣設備安裝

第一章 搬運	80
大型變壓器抽蕊架	80
高壓套管吊架	83
大電機吊台	84
第二章 一般安裝	85
安裝單軌吊車摩電線的小車	85
方鋼摩電道焊接法	87
水泥予製件的黏貼施工方法	87
角鋼摩電道焊接卡具	90
用鋼線代銅線作接地綫	91
使用角鋼代鍍鋅鐵管作接地極	93
接地極打樁機	95
刷油器	96
放線器	97
焦爐照明新式安裝法	99
蓄電池電能反饋放電法	101

第三章 馬達安裝	102
洗馬達軸承用油槍	102
馬達振動測量器	104
電機磁中心綫位置的檢查方法	106
第四章 外線安裝	107
電桿搬運工具	107
電桿轉動工具	108
三線緊線法	108
電纜滑輦	109
第五章 弱電安裝	111
用戶分線盒	111
電話用塗封劑絕緣劑充填劑配製法	111
陶土管接頭方法	113
用鑄體檢查電話地下管道及檢查棒使用	114
電話多心綫卡子	116
電話用戶綫卡子	116
通訊綫路電焊防腐法	117
電話電纜鉛皮氣密性的試驗工作	118
100對電纜在終端裝置（接頭排）上的連接	120

第三篇 電氣調整

直流過電流繼電器的調整方法	122
用自行車帶動，以調整離心轉速開關	122
用歐姆表或毫伏表確定已接好馬達的動力線	123
用接綫卡子，給大電流試驗接線	123
直流電機、電刷中心位置檢查	124
用感應法確定直流發電機的極性及直流電動機轉向	125
接觸器及無特殊規定的繼電器，不作單獨吸上電壓及釋放電壓試驗	125
用通電操作綫路，代替校線；用控制燈找毛病	125
交磁放大機的補償調整	126
牽引變電所，直流感地保護裝置，的實驗方法	126
找高壓電纜接地點方法	128

允許撞擊而極限位置不能明顯看出的機械極限開關調整方法	129
用不同電壓校線	129
用感應法確定直流電機的補極線圈或補償線圈的極性	130
無法空轉的機械及不允許反轉的交流感應電動機旋轉方向確定法	130
利用剩磁測綫圈的相對極性	130
利用雙自耦變壓器獲得 0—380 伏的調整	131
利用多級電位差計，進行精細的電壓調整及獲得小電壓二電源	131

(計器安裝部分)

第一篇 計器設備加工製作及安裝

小型搬邊機	133
中蘇友誼搬邊機	134
小型滅管機	137
壓力導管對接工具胎	138
製作管卡子工具胎	139
焊接法蘭盤工具胎	141
新式沖製墊圈工具胎	142
玻璃溫度計保護殼新的製作法	143
利用石膏粉製作膩子噴漆	144
鉋多角壓力導管接頭的工具胎	145

第二篇 計器調整

第一章 高溫專業	147
交直流校驗盤	147
ЭПД-17 型電子電位差計令位校驗	150
溫度儀表試驗箱	150
綫路電阻新的製作法	151
第二章 流量專業	152
圓玻璃刀	152
SL ₁ 型油壓台分離器	153
用真空泵試驗流量或壓力表	154
充油漏斗	156

第一篇

電氣設備加工製作

第一章 型鋼結構加工

用 樣 板 劃 綫

(一) 簡單介紹:

各型配電盤、配電箱、操作櫃等上裝的繼電器、接觸器及儀表等，都是用螺絲擰上的；因此，在這些盤、箱、櫃上，需要鑽很多孔；盤後配綫鑽的孔就更要多，鑽孔之前要畫綫；特殊設備的按裝就要逐孔挨次地畫綫，這是一項費工而又不易做好的工作。可是常遇到的是大量的同型式的設備，例如 $\Theta T500$ $\Pi T80$ ， $\Theta C20$ ， $A30$ 等等。因此用各種的樣板來劃綫就十分必要了。

(二) 樣板的製作及使用:

樣板用薄鐵板製成，上面鑽好所需要的孔（如圖1），另外在樣板的四邊挖上四個鋸齒形缺口，以表示該設備之中心綫，爲了防腐可以在上面塗上漆。製成以後，在上面寫上字例如“ $\Theta T500$ 型板後接綫用”“ $\Theta C20$ 型板前接綫用”等等。

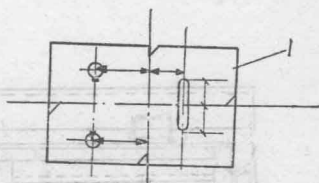


圖 1 1. 樣板

使用時，先按照設計在盤上劃好所按設備的中心綫，然後把樣板邊緣的缺口對準盤上畫的中心綫（如圖2），再用石筆沿樣板孔邊將孔型逐個畫出。

(三) 優點:

1. 提高工作效率。
2. 保證劃綫質量。

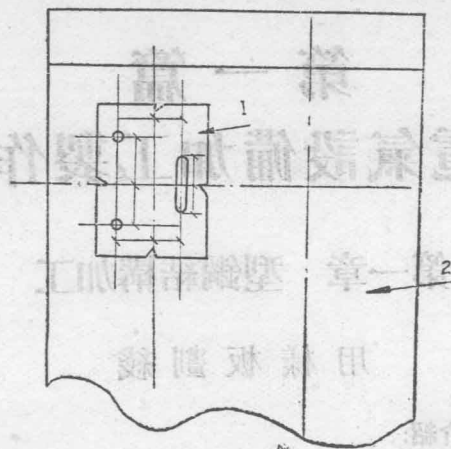


圖 2
1. 樣板 2. 配電盤

利用胎具焊接型鋼結構

電氣安裝所遇到的型鋼結構，多半是配電盤一類的東西，而這類結構常常是很多同型式在一起大量製造的。因此，按照胎具擺好骨架來進行焊接是最方便的

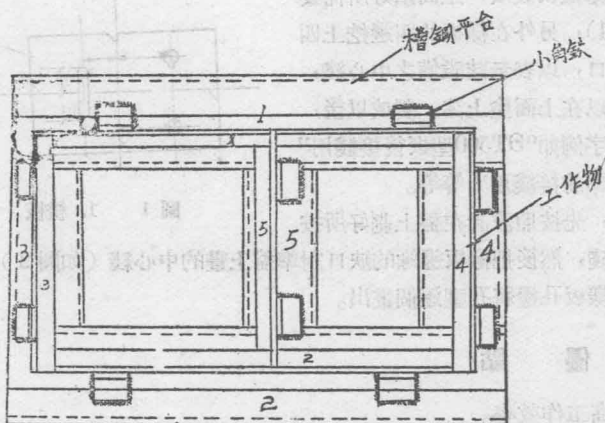


圖 1

了，圖一是胎具的一種。

胎具全由型鋼鋸成，圖中的胎具是用槽鋼鋸成的日字型平台上鋸上十小塊角鋼而成，注意胎具之尺寸必須準確。

使用時，先將預先按尺寸切好的型鋼（如圖2），按它的位置緊貼着胎具的小角鋼一一擺好，再用電鋸或氣鋸將接頭處鋸好即成。

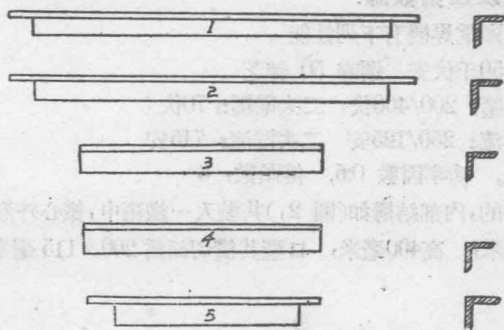


圖 2

多頭電焊機

一、簡單介紹：

普通電焊機是由一只降壓變壓器和一只電抗器構成

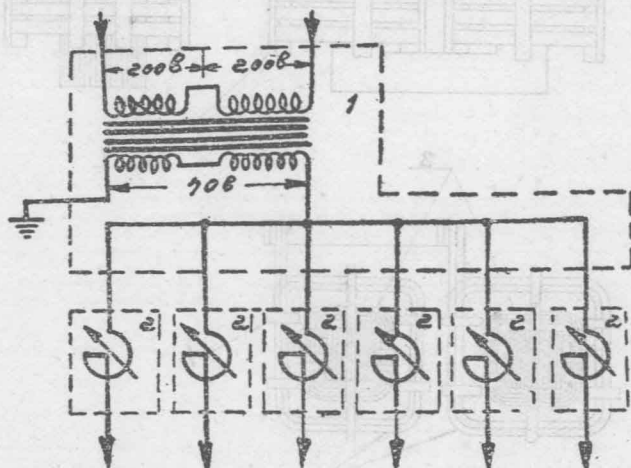


圖 1

1. 變壓器 2. 電抗器

只出一付接頭，所以只可以供給一個電焊把使用，如果在大规模的焊接工作中，有很多焊工一起工作就要用很多台這樣的電焊機，無論是在電能的耗費或設備的投資上，這都是很經濟的。

多頭電焊機是在一只降壓變壓器之二次側接上多個電抗器因而可以同時接上很多個電焊把，其單線系統（如圖1）這在上述的使用情況下，就經濟得多了。

二、構造及技術數據：

多頭電焊機有下列性能

容量：50千伏安 週率 50 赫芝

一次電壓：200/400伏 二次電壓：70伏

一次電流：250/125安 二次電流：715安

相數 1，功率因數 0.5，接頭數，6

上述變壓器的，內部結構如（圖 2，）共裝入一鐵箱中，鐵箱外形尺寸。用，長400毫米，寬200毫米，高400毫米，口型其橫切面為 200×115 毫米鈞鋼片鐵心製成。（如下圖）

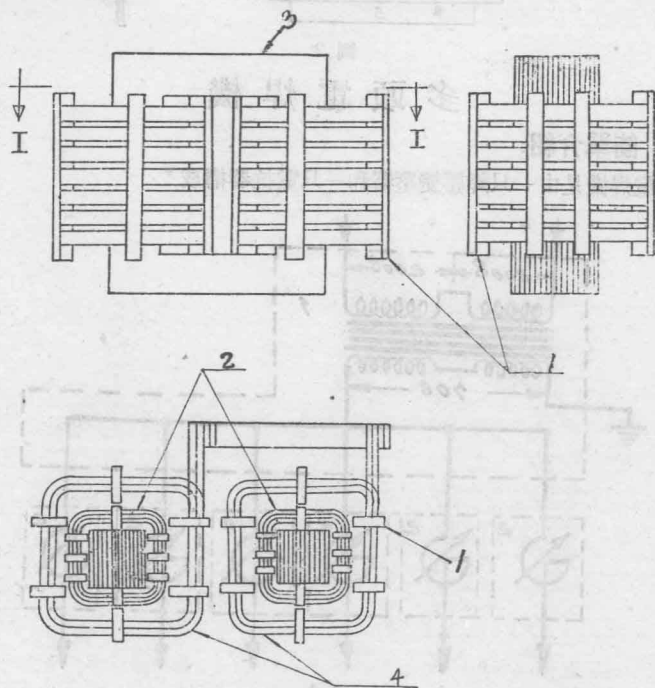


圖 2

1. 固定膠木 2. 高壓側綫卷 3. 鐵心 4. 低壓側綫卷

一次導線 2.5×9 平方毫米雙紗包綫，在每鐵心柱上各繞 40 匝；二次 8×20 平方毫米裸銅綫每鐵心柱上各繞 7 匝；繞法亦見圖 2。

每個電抗器之尺寸及構造如（圖3）。綫卷是以 2.5×9 平方毫米之雙紗包綫繞 30 匝而成，非繞綫之鐵心可藉搖柄及渦桿以移動，來調節電抗之大小。

三、優缺點：

它的優點已在（一、）中介紹。另外尚有下列缺點（僅就二公司製造的來說）即二次電壓太低（普通電焊機開口電壓在 100 伏至 180 伏之間）當焊把引綫稍長時即打火困難。

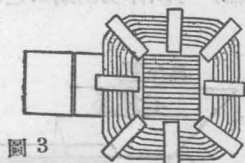
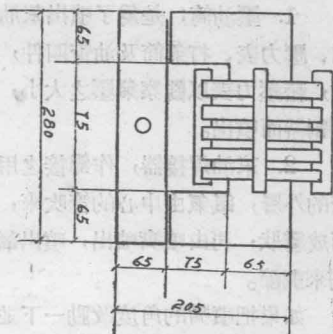


圖 3

苯油焊切器

一、簡單介紹：

焊接或切斷型鋼常常使用氧乙炔焰（氧氣與電石氣混合燃燒的火焰）乙炔發生器的上下水筒、電石籠、保險壺連同裝的水和電石總共約有四十多公斤，移動起來很不方便。如果以苯油代替乙炔作燃料，這個缺點就減小了很多。另外，從經濟、安全、效能等方面來看，苯油也優於乙炔（詳見“五”）。所以，雖然它還有着一些缺點（亦見“五”），但仍然值得推薦。

二、構造及原理：

分兩部份來講。

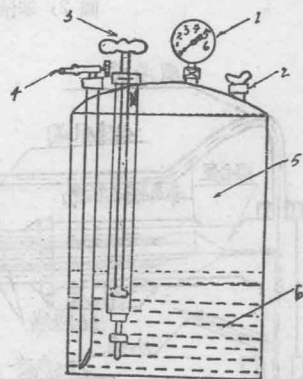


圖 1

1. 壓力表，2. 閥門，3. 空氣壓縮筒，4. 輸油管，5. 空氣，6. 油（苯）

1. 壓油筒；是爲了噴出苯油用的，如圖 1，筒是封閉的，在頂上裝有閥門、壓力表、打氣筒及油管四件，閥門作填油及放氣之用打氣筒把空氣壓向筒內，藉壓力表以觀察氣壓之大小，筒內之壓縮空氣迫使苯油由出油管輸至焊接或切割器而噴出。

2. 苯油焊接器，作鉚接之用，構造如圖 2。從壓油筒送來的苯油到焊接器管的外層，氧氣由中心的管吹來，高速流動的氧氣與苯油相遇後，就把苯油吹散而成霧狀，再由噴嘴噴出，噴出氧氣量和噴出油霧含量之比例，可旋動風閥及油閥來調節。

如果把噴嘴的角度改動一下並且再添一個送氧氣的小管，如圖 3，就成了切割器，可以作切割鋼板之用。

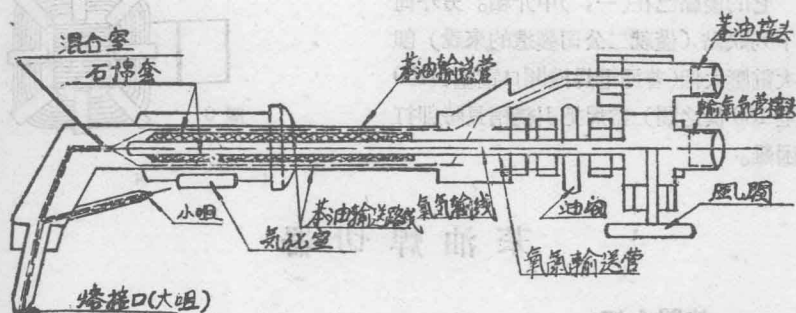


圖 2，苯油（汽油）熔接器的構造

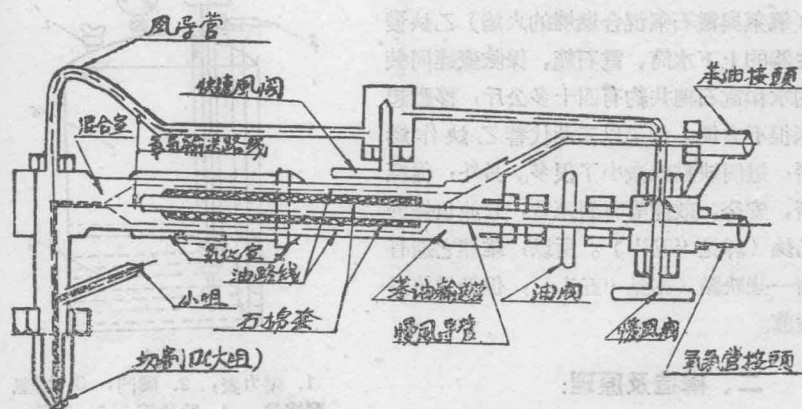


圖 3，苯油（汽油）切割器的構造

三、使用方法:

1. 先將苯油注入壓油筒內，在容量6公斤的油筒內裝入的油不得多於4公斤，然後把閥門及輸油管關緊，並擦淨筒外遺漏之油。
2. 打氣，打好後氣壓應在1.5~2大氣壓，檢查有無漏油氣處。
3. 點火，開焊接器、(切割器)之油閥、氣閥，點火，調節油閥及氣閥使火焰穩定，光亮適宜，即可使用。
4. 使用完畢，先關風閥，再關油閥，然後把它倒掛起來，放掉壓油筒內之壓縮空氣。

另外，使用時必須注意下列事項：

1. 在同一油筒上不得同時裝置兩套工具。
2. 苯油使用前必須濾去碎渣，以免堵塞工具。
3. 爲了避免回火，氧氣之壓力一定要高於油的壓力，使用後一定要使焊接器噴嘴向下放着。
4. 如有回火現象，應趕緊關上油閥，再關上氣閥及油筒上之輸油管。
5. 嚴防火災。油筒1米以內不得有火及引火物，焊接器不可放在氧氣罐上，工作地點周圍也不可以有引火物和怕燒的東西。

四、效 能:

1. 焊接能力，以75#嘴子作比較苯油能鐸的最大厚度爲3毫米電石爲5毫米。
2. 切斷能力，以2#嘴子作比較苯油的切斷最大厚度爲50毫米，電石的爲125毫米。
3. 工作速度在8毫米厚的鐵板上切1000毫米長的縫用電石需時2分21秒，用苯油的爲2分14秒。
4. 質量用苯油切割的縫比電石氣的平整些。

五、優 缺 點:

優點:

1. 優點輕便，乙炔發生器總重約四十公斤，而這只有八公斤左右。
2. 不怕凍，在冬季施工中，乙炔發生器時常凍上苯油則不易凍結。
3. 安全，乙炔發生器當化學作用劇烈或上筒活動不靈時，常有乙炔冒出，引火而爆炸。苯油筒只要不漏，就不會發生這樣事故。
4. 經濟比較。在切割同樣數量的工作物時，一瓶氧氣要用8公斤電石，

共價2.64元：而苯只用3公斤，共價1.5元。若以汽油代苯油，則需2.5公斤，價錢仍不高。

缺點：調節火焰不太容易，因此在零碎分散因而常要熄火的工作中就不太適用。

輥刀剪切機

一、簡單介紹：

製造配電箱、刀開關箱、分綫箱、母綫箱等所用的鐵板都是薄的，因此不適用普通的剪切機來進行工作；原因是一般剪切機是上下運動的，切了一下要等刀口張開再切一下，動作很慢，適宜於剪切厚鐵板，用來切薄鐵板便嫌太慢。本文所述輥刀剪切機主要部件是兩個斜口輥刀，按相反方向轉動，工作物即在兩刀中間經過（圖2）受剪力切開，同時由於不斷旋轉，可以連續作業。

二、構造：（詳見圖1）

馬達容量是15瓩全設備的大小是長3米，寬1米，高1.3米。

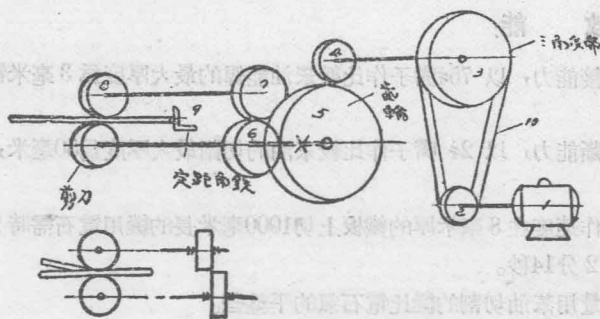


圖1、構造示意圖

1. 電動機、2. 3 皮帶輪、4. 5. 6. 7 傳動齒輪、8. 斜口輥刀、9. 定距角鐵（或三角擋板）、10. 三角皮帶

三、使用：

先在鐵板上劃綫，然後把鐵板的直綫對正刀口，移三角擋板到鐵板的旁邊。將擋板固定後，就開動電動機，開始工作。現有剪切機可剪切厚度1~3毫米，長度0.8米的鐵板。

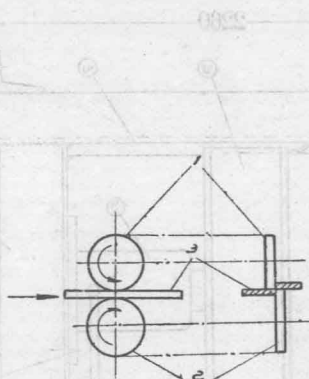


圖 2

1. 2. 滾 刀, 3. 被剪物

四、優 點:

1. 可以連續工作。
2. 電動機之負荷波動小，不用笨重之飛輪。

油 壓 搬 邊 機

一、簡單介紹:

製造配電盤，配電櫃需要把大塊的鐵板折彎，過去人工方法，體力勞動繁重，效率也不高，所以採用油壓搬邊機。

二、構造及原理:

基本原理：搬邊機是一道鐵閘門，被折鐵板放在閘門之間，閘門關閉時鐵板便被折彎。閘門上下裝有鋼胚胎，鐵板即放在下胎上；利用油壓力，下胎向上慢移，胎的形狀可以有各種可以更換使工作物得各種形狀。

構造具體見圖 1 及圖 2，尺寸以毫米為單位。

