

# 全国焊接生产技术 經驗交流會議 資料匯編

(电渣焊部分)

第一机械工业部机械制造与工艺科学研究所編



机械工业出版社

# 全国焊接生产技术經驗交流會議

## 資料 汇 編

(电 渣 焊 部 分)

第一机械工业部机械制造与工艺科学研究所焊接研究所編



机械工业出版社

1959

## 出版者的話

本書为去年11月末在哈尔滨召开的全国焊接生产技术經驗交流會議的資料汇编，分成电渣焊資料、电渣焊內部資料及电焊經驗交流資料等三部分出版。

本書为第一部分，包括开幕詞、总结發言，有关电渣焊設備、工艺、材料以及某些試驗成果的專題报告。可供从事电渣焊工作的同志参考。

另有两点說明：1)大会开幕詞和总结發言系根据記錄整理，未經报告人审閱，如有錯誤，由記錄整理人負責；2)大会資料中有个别不妥之处，已予修改，限于出版时间緊迫，未能征求原單位意見，如有錯誤，由大会秘書处負責。

NO. 2749

---

1959年2月第一版    1959年2月第一版第一次印刷

850×1168  $\frac{1}{32}$  字数 112 千字    印張  $\frac{49}{16}$     0,001— 5,400 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷    新华書店發行

---

北京市書刊出版业营业許可証出字第 008 号    定价(11) 0.86 元

# 目 次

|    |                                                           |     |
|----|-----------------------------------------------------------|-----|
| 一  | 許毅副院長在全国电渣焊專業會議上的開幕詞·····                                 | 5   |
| 二  | 朱物華副校長在全国电渣焊專業會議開幕式上的講話·····                              | 9   |
| 三  | 焊接研究所高村夫所長关于“我国电渣焊的發展和应<br>用情况”的报告·····                   | 12  |
| 四  | 許毅副院長在全国电渣焊專業會議上的總結發言·····                                | 19  |
| 五  | 电渣焊發展現狀及由此决定的这种方法的合理应用范围<br>(苏联專家 Ю. Н. Готальский) ····· | 27  |
| 六  | 电渣焊質量問題 (清华大学 潘际鑾) ·····                                  | 44  |
| 七  | 电渣焊工艺問題 (哈工大周振丰) ·····                                    | 48  |
| 八  | 关于电渣焊結構強度及其他几个問題(哈工大田錫唐)·····                             | 53  |
| 九  | 电渣焊材料(板極、焊藥)問題(机械制造与工艺科学<br>研究院孙魯) ·····                  | 57  |
| 十  | 板極电渣焊机及土变压器問題 (沈阳重机厂張希实) ·····                            | 59  |
| 十一 | 430 軋鋼机架电渣焊試焊中的几点經驗教訓<br>(哈工大、焊接研究所) ·····                | 64  |
| 十二 | 板極熔煉 (哈工大、焊接研究所) ·····                                    | 67  |
| 十三 | AH-25 导电焊藥的試煉 (哈工大、焊接研究所) ·····                           | 74  |
| 十四 | 电渣焊等總結經驗 (东北机器厂) ·····                                    | 76  |
| 十五 | 用手工电渣焊法减小或不用鑄鋼件澆冒口的初步試驗<br>總結 (机械制造与工艺科学研究院焊接室) ·····     | 80  |
| 十六 | 介紹我厂自制和改装的电渣焊設備及其焊接工艺<br>(江南造船厂) ·····                    | 86  |
| 十七 | 板極电渣焊接初步試驗總結 (沈阳重机厂) ·····                                | 102 |
| 十八 | 1200吨臥式水压机銷鍵的板極电渣焊<br>(沈阳重机厂) ·····                       | 115 |

|    |                                                   |     |
|----|---------------------------------------------------|-----|
| 十九 | 12500千瓦水輪發電機座環板極電渣焊總結（國營建<br>成機械廠、哈工大、焊接研究所）····· | 120 |
| 二十 | 超聲波探傷簡單介紹（哈工大、焊接研究所）·····                         | 133 |

## 一 許毅副院長在全國電渣焊 專業會議上的開幕詞

同志們：

全國電渣焊專業會議的召開，是我國機械製造工業大躍進中的一件大事，請允許我代表第一機械工業部和第一機械工業部機械製造與生產組織科學研究院向參加會議的代表致熱烈衷心的祝賀。

在黨中央和毛主席提出的鼓足干劲、力爭上游，多快好省地建設社會主義總路綫的光輝照耀下，破除了迷信，解放了思想，充分發揮了我們的智慧，在祖國的土壤上創造性的，掌握了電渣焊的先進理論，以沖天的革命干劲，在短短的三個月左右取得了巨大的成就，使我們有條件在這裡召開全國電渣焊專業會議。

我國電焊事業正在蓬勃發展，焊接隊伍正在日益壯大，參加會議的有工人、工程技術人員（工程師、研究員、技術員），有技術行政工作人員，有科學研究機構，有高等學校，有工廠，具體的體現了三位一體（即工人、行政人員和工程技術人員），三者結合（學校、研究機關、工廠）大家齊聚一堂，檢閱力量，交流經驗，互相學習，加強團結，為了一個共同的目的，更進一步創造性地發展電渣焊研究事業，一切都為了生產，訂規劃，訂措施，訂課題，擴大電渣焊的應用範圍，保證工農業大躍進，特別保證電力先行，鋼鐵與機械兩大元帥升帳，為大型機械設備製造的加速發展而奮鬥！

焊接在我國已有一千年的悠久歷史，而真正成長壯大，發展成為我國機械製造工業不可缺少的重要工藝，還只是解放後近幾年的事，電渣焊是世界上近几年才出現的一種尖端技術，它在我國也只有兩三年的歷史，然而取得迅速的發展，應用還只是近三個月左右的事，為什麼電渣焊事業在最近期內獲得這樣迅速的發展呢？第一，電渣焊是一個先進的具有重要意義的新技術。

1. 以小拼大一次行程焊接厚度很大的金屬如大齒輪, 大軋鋼机架, 15 萬瓩轉子, 它保證了結構的強度很小受條件的限制, 所以使用範圍廣因而給綜合工藝的發展創造了有力的基礎。

2. 經濟意義高, 採用電渣焊焊接方法, 設備簡單, 生產周期短, 勞動力消耗少, 以小設備即可干大活, 例如做一個 100 噸的鑄件或鍛件是一件非常複雜的事既要大的煉鋼設備又要大的加熱爐, 50 噸以上鍛件就需要 3000 噸以上水壓機, 這些大型設備價格昂貴, 廠房要求高, 投資也大, 不是所有工廠都能具備的, 而採用電渣焊就是另外的情況了。

3. 可節約大量金屬, 電渣焊不開坡口, 隨着工件被焊厚度的增加, 工件間隙很少增加, 這樣就大量節約了焊絲的消耗, 焊藥的消耗, 以及電力的消耗。

4. 質量高, 電渣焊時由於能在一次行程中焊成。這就完全避免了過去在焊厚金屬時採用的多層焊所常見的缺陷——夾渣。

5. 操作方便, 加上我們的土設備, 可以在露天和任何氣候下和任何簡易廠房都可以操作, 可洋、可土、可大、可小。

由於電渣焊有以上的優點, 所以它在機械製造上占有很大的地位, 它應與鑄造鍛造相提並論, 它還能解決鑄鍛工藝所不能解決的問題。

第二為我國工農業大躍進形勢所趨, 因為它能滿足我國大躍進的需要, 現在正處於一天等於二十年的形勢下, 機械工業正在成倍的增長, 為此, 必須解決加工設備問題, 如何解決高、大、精設備在我國當前生產水平是遇到困難, 目前已經用螞蟻啃骨頭, “積木式機床”等方法解決了大件加工問題, 另外還必須解決大型鑄鍛件毛坯的供應問題, 應用電渣焊可以“化大為小、拼小成大”用小骨頭焊成大骨頭的方法解決了這個問題。

利用電渣焊焊接厚斷面, 製造大型鑄鍛件已經在國內一些單位取得了成功的經驗, 特別值得提出的是第一機械工業部焊接研究所自制土設備試驗成功不用正規電渣焊機的最新電渣焊方法,

例如熔化咀电渣焊，板極电渣焊，球墨鑄鐵、灰口鑄鐵电渣焊、电渣堆焊以及手工电渣焊等，这种土洋結合的方法只需要很簡單的工艺設備，操作簡單，易懂易学，为我国广泛利用电渣焊解决大型鑄鍛件不足的問題开辟了寬闊的道路。

第三电渣焊获得迅速發展的另一原因是經過整風运动和反右斗争以后，群众在解放了思想的基础上，發揚了敢想、敢說、敢干的風格将电渣焊这一技术堡壘攻克了。过去虽有洋設備，但在过去一二年中应用不广泛取得的成就不够大，这就是因为有迷信，沒有政治挂帅，沒有解放思想。

·第四是和生产結合，大搞群众运动的結果，如果它不与生产紧密結合，在如此短期試成，那是不可想像的。由于它直接解决了大型軋鋼机机架等生产上的关键問題，因而它具有生命力，为群众所喜爱。对大会建議：

1. 會議名称：这次會議名称是“全国电渣焊專業會議”，因为电渣焊在全国工业中占有突出的地位，所以要集中力量解决这一問題，电焊包括問題很广要在短时期解决一切問題即將分散精力，等會議紧凑的結束以后再根据具体情况适当地解决其他电渣上所存在的問題。

2. 會議目的：交流經驗，定规划，定措施，定課題，扩大电渣焊的应用范围，保証电力先行，鋼鉄机械两大元帅升帳等所需要大型机械制造的加速發展。

学以致用，为了更好的将电渣焊得到推广，所以在學習与交流經驗同时要安排，因而要提出规划，有了规划还必须制訂措施，规划才不至于落空。

因为电渣焊还只是开始推广和貫徹，因而还有許多問題如电渣焊的檢查热处理等都有待和大家一起研究解决。

3. 會議要求：（1）要使代表們看到学到新的問題要解决一些共同性的重大問題。

（2）从有心得的單位学到些东西。

(3) 使代表带来經驗，帶回信心，任务和問題，依靠群众，乘胜前进。

(4) 自力更生为主共同协作，解决設備、圖紙方面的問題。

4. 會議方法：(1) 理論加实践。

(2) 报告加参观。

(3) 交流加答疑。

(4) 规划加措施。

5. 會議內容：(1) 交流和总结政治挂帅群众运动，破除迷信，創造性的掌握与执行先进的技术，更好的發明創造，爭取放出新的衛星。

(2) 研究設備，如焊机、变压器有关的問題。

(3) 关于电渣焊的应用范围和工艺。

(4) 保証質量与檢查的問題。

(5) 电渣焊的一些綜合工艺問題。

A) 母材問題。

B) 热处理問題 (是否要热处理及其方法)。

B) 板極等焊絲問題。

Г) 焊藥的成分及其制造。

Д) 結構与設計問題。

(6) 組織起来，大搞群众运动，定规划，定措施，定課題，在共同目的下按地区，按系統組織起来建立經常的互相联系。

6. 會議注意事項：(1) 要政治挂帅，大鬧群众运动，敢想，敢干，急功近利在胜利基础上再接再厉，乘胜追击扩大战果，要戒驕，戒躁繼續解放思想依靠群众，才能把电渣焊事业搞得透，搞得深，使其在全国各地开花結果。

(2) 提倡实事求是的作風，互教互学。

(3) 發揚共产主义协作精神，一人为大家，大家为一人，一厂为所有厂，所有厂为一厂的共产主义精神。

总的几句话：

1. 目标明确，一切为生产。
2. 政治挂帅，思想解放。
3. 依靠群众，发动群众。
4. 共产主义大协作。

有了这四条我们的事业即可取得巨大的发展，最后预祝大会成功！

——记录整理未经讲话人审阅如有错误由记录负责——

## 二 朱物华副校长在全国电渣焊专业 会议开幕式上的讲话

代表們、同志們：

請允許我首先代表哈爾濱工業大學全體同志向全國電渣焊專業會議表示熱烈的祝賀。

在黨的八大第二次會議向全國人民提出技術革命和文化革命的偉大歷史任務之後，在總路線的光輝照耀下，全國各戰線上都出現了史無前例的躍進局面，召開這樣全國範圍的焊接專業的生產技術經驗交流會議，各地代表聚會一起，共同討論研究焊接專業方面的重大技術問題是十分必要的。這次會議的召開也是適時的。

自從整風運動以來，經過反右鬥爭、反浪費、反保守、交心運動等系列的政治上和思想上的社會主義革命運動，全國人民的社會主義和共產主義覺悟空前提高，出現了以農業一馬當先的，生產建設、文化教育、科學及其他事業的全面大躍進的形勢。根據“在集中領導，全面規劃，分工協作的條件下，中央工業和地方工業同時並舉，大型企業和中小型企业同時並舉”的方針，各省市、縣、學校、合作社都大辦起工業來。各地工業產值幾倍，幾十倍的增長。作為國民經濟三大元帥之一的機械工業，在這種形勢下面也就愈顯得重要了。農業需要機械，冶煉也要機械，動力，化工都要，各方面都和機械分不開的；沒有機械就不能成為現代

工业化，就不能建成为社会主义。机械工业的發展量和速度为形势所規定，它的發展关系着三大元帅的發展。它在数量和速度問題上都是古今中外所沒有的。就重大品种來說，明年要制造有巨型的軋鋼机（1150 公厘初軋机，800 公厘軋梁軋机），重型水压机，單机容量巨型火力發電成套設備，万吨以上的运洋輪，各种各样大型設備，如水輪机組、大型施工机械、运输机械等。就产品的需要数量来看，明年都要成倍的增長；冶金設備将增長 3.5 倍，电站設備将增長 10 倍以上，机床也得增長 5 倍以上，其他許多机械設備的需要量也要增長 2 至 9 倍，这样的上升速度在我国是空前的在世界也是史无前例的。

現在群众性的技术革命运动正以排山倒海之势前进。工业战綫上出現許多發明創造和技术革新，在鋼鐵冶煉、机械制造、交通运输、建筑、化工等方面都获得重要成就。

我校全体师生員工通过整風运动，反右斗争，特別从三月份坚决貫徹执行了党的“教育为无产阶级政治服务，教育与生产劳动相結合”的方針，全校师生在党委的领导下，經過总路綫学习，教学科研方面两条道路，两种方法的斗争，彻底批判了资产阶级的学术路綫，經過大鳴、大放、大爭、大辯，全校师生解放思想，破除迷信，掀起了群众性的教学改革，大办工厂，勤工儉学，猛攻科学尖端的高潮。在国庆节的献礼运动中我校已完成 1322 項科研項目，其中屬於世界首創和国际水平的 124 項，屬於国内首創和国内先进水平的 356 項，参加研究工作的教师、学生、职工达 6000 余人。許多重大的科学研究項目，过去專家們認為几年，甚至需要更長的时间才能完成的，現在由青年教师几十天，甚至几天就完成了；过去的老师連想都不敢想的，現在由学生創造出来了。

在这些完成的研究項目大致可以分为 12 类尖端，这 12 类是：

（一）以超过美国的磁吹避雷器和我国第一套电力系统动态模型为代表的三峡研究項目。

- (二) 快速專用电子計算机类。
- (三) 以开創我国焊接新方向的电渣焊接类。
- (四) 以世界首創新型避雷器为代表的电器类。
- (五) 程序控制，精密仪表机床类。
- (六) 交流傳动电弧煉鋼爐及仿型立車之电力控制系統。
- (七) 以 30 公尺跨度装配成予应力焊結構为代表的土木建筑类。

(八) 微电机。

(九) 以世界第一台三路电子开关为代表的电子仪器类。

(十) 以为密山农場建立 750 瓩火电站和适于广大农村采用的貫流式水輪机为代表的發電設備。

(十一) 污泥綜合利用，稀有金屬提煉类。

(十二) 以汽輪机叶片的毛坯挤压，盐模精密鑄造，电加工和超声波在热处理中的应用等为代表的新工艺类。

这許許多多的尖端产品出現，重大科学研究項目的成就，都說明只有党才能領導科学；現在科学技术研究工作已經开始成为群众性的事业了，全党全民办科学的高潮正在形成。根据工农业發展和要求，我們要尽快掌握最重要的尖端的科学技术，在工业科学技术方面赶上先进的国家。

我校焊接專業师生在焊接研究所的共同协作下短期內試制成功了手工板極电渣焊机、熔化机咀电渣焊机以及手工电渣焊机等先进的电焊設備，他們利用这些設備相繼完成了熔化机咀电渣焊，灰口鑄鉄缺陷手工电渣焊、球墨鑄鉄缺陷手工电渣焊、灰口鑄鉄軋輥电渣焊、电渣堆焊、大断面工件手工电渣焊、鋼軌手工电渣焊以及板極电渣焊等，这些新的工艺有的是世界首創，有的則赶上或超过了国际水平。

电渣焊是热加工中最先进的“螞蟻啃骨头”的工艺方法，它可应用在水輪机、水压机、汽輪机、軋鋼机、重型机床、高压鍋爐、化工、石油等大型設備制造，可以使过去机械制造中全鍛或

全鑄的結構改變成為鑄焊件或鍛焊件的結構，可以使中小型的機械工廠在採用它之後，也能生產重型機械。目前我國急待生產大量的大型冶金設備、動力設備及大型機床等，在冷加工方面出現了小機床干大活，螞蟻啃骨頭的方法，在熱加工方面，在解決大型毛坯製造問題正在盡力挖掘鑄鍛的潛力，但由於鑄鍛設備投資很大，製造困難，短期內很難普遍配齊，因而如何多快好省地完成這項任務，是熱加工中一個急待解決的問題。採用電渣焊可以化大件為小件，拼小件為大件，解決這個問題。電渣焊將成為解決大型毛坯的重要方向了。這對我國機械製造的發展具有十分重大意義的。

目前國內許多單位應用電渣焊的原理，根據土洋結合的方針設計了許多簡易電渣焊接設備，並已應用到軋鋼機、汽輪機、水輪機等重大產品上了，實踐證明，這種新技術，非常簡單，工藝方法也容易掌握，便於在中小型工廠推廣。

根據第一機械工業部的指示在9月中旬已在我校舉辦了電渣焊訓練班，並將繼續舉辦訓練班；同時派出工作組分赴各地推廣。

希望通過這次全國電渣焊專業會議來自全國各地的代表廣泛地交流經驗，指出方向，以便使這種新的工藝方法普遍推廣應用，遍地開花。

最後預祝這次大會成功。

### 三 焊接研究所高村夫所長關於“我國電渣焊的發展和應用情況”的報告

各位首長、全體焊接工作者們和同志們！

剛才聽了許副院長和朱副校長的開幕詞我表示完全擁護。現在我代表焊接研究所和焊接專業向大會介紹“我國電渣焊的發展和應用情況”。因知道的情況很不全面，介紹的有不恰當或遺漏之處，敬希代表們批評指正和諒解！

这里在重复地說一遍，部里关于解决大型机械毛坯問題的發  
展方針和首長們的一些指示的精神：机械工业在我国飞跃的社会主义建設中負有特別重要的任务。鋼鐵冶煉、农业水利、石油开采、电力、交通運輸以及机械工业本身的發展都需要大量的机械装备——怎样保証三大元帅升帳，为两个先行开路，归根結底是如何迅速發展机械装备問題。当前机械工业面临的中心任务是大力制造大型設備——首先是冶金設備和發電設備。而制造大型設備当前有两大困难：1. 是大型加工設備不足；2. 是大型鑄鍛件生产能力不足。为解决这些关键問題，在冷加工方面群众創造了“螞蟻啃骨头”和“积木式”的新技术，并在全国各地形成了广泛的群众性运动，因而基本上解决了和解决着大型加工設備不足問題。而在热加工方面，由于大型毛坯的鑄、鍛生产能力本来已感不足，在“螞蟻啃骨头”和“积木式”新技术推广之后，相形之下，大型毛坯不足問題就显得更加突出起来。为了突破这一关键，第一机械工业部在总结群众經驗的基础上，提出了“化大为小、拼小成大、以鑄代鍛、以鉄代鋼”的明确方針，而其中主要是“拼小成大”問題。因为鍛改鑄，鋼改鉄之后不仅仍然存在一个大的限度；同时在許多产品上也还存在着正体鍛造与正体鑄造在技术与經濟上是否合理的問題。无论每样变化总要“拼小成大”这是一个發展規律。

这一方針提出之后，各方面都在积极采取各种方法，如机械拼合、焊接拼合等来解决大型毛坯的制造問題，并取得了許多成就，而电渣焊則是其中最突出最有效最迅速發展起来的新方法。这种方法的优越性在于它不仅是一般的大鑄鍛件的拼焊；同时它能够解决形状复杂正体鑄鍛困难（虽然有正体鑄鍛能力）的大工件“拼焊”問題，在技术与經濟上表现了它无可比擬的合理性与經濟性。根据苏联資料，在大型机械制造中广泛采用电渣焊后，平均可以縮短生产周期 30% 以上，提高鑄鍛車間的周轉率，使在同样的車間生产面积上增加一倍产品。此外，可节省大量金屬材料，节

約大型机床的加工工时。我国 72500 瓩水輪机大軸和 12500 瓩水輪机座环的焊成都証明了这点。

### (一) 我国电渣焊的發展和应用情况:

到目前为止，我国已經基本上掌握了国际上現有的四种电渣焊方法（按設備及工艺类型分）：1. 焊絲电渣焊；2. 板極电渣焊；3. 熔咀电渣焊；4. 手工电渣焊。这几种电渣焊方法都是苏联巴东电渣焊研究所創作出来的，前两种已广泛的应用在軋鋼机、汽輪机、水輪机、水压机等大型設備制造上，并能够焊接合金鋼、耐热鋼、鋁及鈦合金等多种金屬；第三种方法亦用于生产，但尚未公开发表；第四种方法尚在試驗研究中。

我国的电渣焊技术是在学习苏联的基础上根据土洋結合，以土为主的方針于最近几个月發展起来的。哈尔滨鍋爐厂在苏联專家的指导下，用苏联援助的 372-M 电渣焊机，于 1957 年初首先掌握了直縫电渣焊技术；今年又用 JI-401 电渣焊机掌握了环縫焊接。这是在我国开的最早的一朵电渣焊之花，在各地發生了巨大影响，紛紛派人前来参观与学习。上海电焊机厂于 1957 年試制成 372-M 电渣焊机，更对我国电渣焊的發展起了鼓舞和推动作用。最近几年来电渣焊技术引起了各高等学校和研究机构的很大兴趣，几次協調會議上都是協調的中心問題。但由于当时大家的思想都还未解放，对电渣焊抱有神秘观点，沒有認識土洋結合以土为主的重要意义，加之洋設備复杂，制造困难，因而分到課題之后長期无結果。許多生产單位自己虽然有很好的加工設備，生产需要也非常迫切，但看到那样复杂的电渣焊机，亦是敢望而不敢及。

电渣焊比較广泛的开展是在經過了偉大的整風运动，学习了总路綫的基础上在大跃进的浪潮里，解放了思想破除了迷信之后开始的。

板極电渣焊今年七、八月首先在鞍山鋼鉄公司試成，并焊接了 750 軋鋼机，这應該說明我国有电渣焊以来破除迷信，敢想敢

干，土洋結合的第一朵鮮花。

第一机械工业部机械制造与工艺科学研究院和哈工大焊接研究所全体职工与焊接專業全体师生，在党的领导下，共同努力，以迅速的步伐取得了一連串的胜利。1958年5月最先在我国試成了熔咀电渣焊；6月最先在我国試成了手工电渣焊；8月底三天時間試成了板極电渣焊；焊絲电渣焊也于9月份掌握了。到目前为止，已与哈电机厂合作完成了72500瓩水輪机軸环縫电渣焊及变断面座环試件熔咀电渣焊；与624厂合作完成了12500瓩水輪机座环板極电渣焊及水輪机軸电渣焊；与本校軋鋼專業合作正在进行焊接相当于450的土軋鋼机；与机車車輪厂合作正在进行机車車輪板極縫形堆焊及机車曲軸电渣焊；与沈阳724厂合作焊成了空气压縮机的法藍盘；与沈阳重机厂合作焊成了3000吨水压机的齿条、拉杆及堆杆；手工电渣焊运用的比較广泛，已为624厂、724厂、工大鑄造車間等單位焊补了球墨鑄鉄灰口鑄鉄130余件，最大的缺陷为200×300公厘左右，而有許多是用其他方法根本不能解决的廢品。如724厂的6个大爐套，15×200公厘的耳朵全鑄掉了，本已成廢品，但經焊补后，已全部用于生产。

在板極电渣焊方面，創造性地試驗了新的工艺方法；电綫可以接在送板机构上，不必接在板極上，板極可以在焊接过程中連續接板至无限長度，便于焊長縫及环縫；初步試驗了环形堆焊，多層焊虽未試驗成功，但积累了比較丰富失敗的和初步成功的資料，为进一步进行研究打下了基础。

300公厘球墨鑄鉄与250公厘灰口鑄鉄电渣焊的試驗成功，突破了国际尖端，站在最前面。

为了迅速推广电渣焊技术，根据部的指示，于9月15日在哈举办了第一期电渣焊訓練班，参加的有工厂、高等学校等28个單位58人，种下了电渣焊在各地开花的萌芽。9月派出了齐齐哈尔工作組；10月派出了沈阳工作組及哈624厂工作組；11月又根据部的指示派出了两个工作組到重庆、西安、太原、上海、

長沙、廣州等地進行推廣。5 個組共 40 余人，重慶組有清華的三位同學參加，共同合作進行。

為保證焊接質量，自己試製了超聲探傷設備，並與上海材料所、哈汽輪機廠合作完成了 72500 瓩水輪機軸的質量檢驗。

清華大學、機械製造與工藝科學研究院、石景山鋼鐵廠、冶鋼建築研究院等四單位共同合作，於 9 月掌握了板極電渣焊技術，並於 11 月完成了我國第一台最大的 800 軋鋼機第一個機架的拼焊，這是一個以鋼為綱的出色的成就，為大量製造軋鋼設備指出了明確的方向。

天津大學於最近完成了板極環縫電渣焊試驗，為板極電渣焊開辟了一條新的道路，並站在國際尖端技術的最前列。

江南造船廠、富拉爾基重型機械廠等單位，都進行了土焊絲電渣焊灰熔咀電渣焊試驗，並取得了結果。

唐山冶金機械廠不用硅鋼片作出的變壓器是一個大胆的新的創作，推廣應用後，將為電渣焊的推廣創造新的前提。

以上情況表明，電渣焊技術近幾個月來的發展勝過若干年來的成就。基本原因是：

1. 在黨的領導下，經過了偉大的整風運動，群眾的政治覺悟空前提高，解放了思想，破除了迷信，發揚了敢想、敢干的共產主義風格。

2. 十二年科學規劃中，部、院的各年計劃中，都強調的指出了發展電渣焊的正確方針；在經常工作中劉副部長給予許多明確指示和在物質條件上給了多方面的支持。

3. 研究機構、高等學校、與生產單位發揚了共產主義協作精神，800 軋鋼機、72500 瓩水輪機主軸、15000 瓩水輪機座環等都是教學、科研、生產密切結合的成果。

## 二、電渣焊的發展，突出地解決了設備問題：

在發展電渣焊技術中，首先貫徹了土洋結合的正確方針，解決了設備問題。幾個月來，各方面製造了多種類型的土設備。如