

工业与民用建筑 电力設計經驗选編

建筑工程部中南工业建筑设计院 編

建筑工程出版社

工业与民用建筑电力設計經驗选編

建筑工程部中南工业建筑設計院 編

建筑工程出版社出版

• 1959 •

工业与民用建筑电力設計經驗选編

建筑工程部中南工业建筑設計院 編

*

1959年4月第1版 1959年4月第1次印刷 5,060册

850×1168· $\frac{1}{32}$ ·160千字·印張 $6\frac{7}{16}$ ·插頁4·定价(10)1.20元

建筑工程出版社印刷厂印刷 新华書店发行 書号: 1549

建筑工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市書刊出版业營業許可証出字第052号)

目 录

前 言

土 洋 結 合 設 計 經 驗

一、供电部分	(7)
二、車間电力部分	(11)
三、照明部分	(14)
四、綫路部分	(15)
五、室內配綫部分	(18)
六、防雷接地部分	(24)
七、弱电部分	(24)

技 术 革 新

几种常用灯型的配光曲綫	北京第一工业建筑設計院	(28)
照明計算尺	天津市建筑設計院	(36)
一般中小城市高低压配电綫路的改进		(37)
小城市照明綫路中杆型上的几点改进		(40)
双深入引入供电設計新方案	西北工业建筑設計院	(41)
糖厂发电厂設計中的技术措施	东北工业建筑設計院	(42)
6 仟伏同步电动机全电压起动設計与运行經驗		
	华东工业建筑設計院	(44)
低压馬达全压启动計算簡法	中南工业建筑設計院向景岳	(46)
小电站对距离較远的电动机供电問題		
	陝西省輕工业局設計室	(56)
泵站电气設計的点滴經驗		
	建筑工程部給水排水設計院武汉分院	(57)
医疗系統建筑的电气設計	天津市工业建筑設計院袁庆書	(58)

护士信号灯简化线路·····	天津市工业建筑设计院 设计室 (59)
电弧爐繼电接触器控制·····	中南工业建筑设计院水祥树 (61)
ΠC—10型电磁驱动机构改用交流电工作的試驗	
·····	华东工业建筑设计院 (64)
介紹負荷开关用ΠC—10M型操作机构··	华东工业建筑设计院 (67)
工矿弱电通訊設計的几点措施·····	西北工业建筑设计院 (67)
螢光灯照明电路的改进·····	西安市城市建筑设计院 (70)
菱苦土低压配电盘·····	青島市城市建設局設計室 (73)
用陶瓷管代替电纜沟及穿綫鉄管	
·····	哈爾濱市城市建設委員會 設計院 (75)

工 程 設 計 經 驗 簡 介

高爐用电設計体会·····	安徽省建筑厂設計院設備室 (77)
中板車間半自动化生产設計介紹·····	华东工业建筑设计院 (80)
1.5、3及5吨电弧爐定型設計介紹··	华东工业建筑设计院 (83)
某化工厂供电設計介紹·····	中南工业建筑设计院何庆和 (85)
某化工厂电信設計簡介·····	中南工业建筑设计院幸德生 (95)
化工厂供电系統新方案介紹·····	东北工业建筑设计院 (99)
耐火材料厂电力照明工程总结·····	东北工业建筑设计院 (105)
焦化厂电力設計介紹·····	东北工业建筑设计院 (116)
武威糖厂制糖車間电气設計簡介·····	东北工业建筑设计院 (123)
紡織厂設計經驗·····	西北工业建筑设计院 (127)
陶瓷厂車間配电及联鎖装置与生产信号設計介紹	
·····	西北工业建筑设计院 (132)
玻璃厂电气設計的特点·····	玻璃工业设计院 (139)
玻璃引上机 (制平板玻璃及玻璃管用) 电动机控制器說明	
·····	玻璃工业设计院 (143)
玻璃工厂玻片切桌用局部照明器·····	玻璃工业设计院 (146)
新安江水电站10吨纜索起重机設計概貌	
·····	北京第一工业建筑设计院 (152)

寬銀幕電影宮電氣工程設計上的幾點體會

..... 內蒙古城市建築設計院 (163)

醫藥生物藥品製造廠兔化凍干疫苗車間電氣設計簡介

..... 安徽省建築廳設計院 (165)

110千伏總降壓站設計的幾點體會..... 中南工業建築設計院 (168)

小型火力發電廠設計中的體會..... 西北工業建築設計院 (173)

專 題 研 究 與 討 論

利用鋼筋作接地體之計算..... 中南工業建築設計院曾華法 (184)

變壓器過載能力的利用..... 北京第一工業建築設計院 (190)

電力負荷計算問題的探討..... 北京第一工業建築設計院 (200)

關於廣泛採用鋁芯導線 (AΠP—500) 的討論

..... 西北工業建築設計院 (212)

前 言

建筑工程部設計总局于去年十月十三日，在武汉市召开了电力設計經驗交流会，历时九天：参与大会的，有来自全国各协作区及省市共57个設計單位的代表，云集一堂，交流專業設計經驗。大会所交流的項目甚多，內容亦很丰富。全体代表对此次大会深感兴趣，一致要求設計总局編出大会資料專輯，作为相互学习，取長补短，共同提高的重要文献，以資各地参照具体情况，因地制宜，推广采用。总局除表示同意外，并指定我院負責編輯工作。

本書系根据大会精神，以虛帶实，虛实結合的指导思想，編輯以土洋結合为中心的技术性文件；使設計人員明确設計方向，理論联系实际，坚决走羣众路綫，解放思想，破除迷信，达到政治思想与技术革命双丰收的目的。

我院对負担起这项任务，深感責任重大，由于水平所限，在編輯过程中的錯誤和缺点一定很多，諸希鉴諒，并請指正是幸。

中南工业建筑設計院

1959年1月

土洋結合設計經驗

这次在电力設計經驗交流会上，各院交流了很多技术革命方面的成果，其中有不少是屬於土洋結合的措施和建議，我們从中挑选了一部分，并經過分类，最后汇编于此，以供各設計單位在今后大搞土洋結合設計时参考之用。目前在設計工作中，正确貫徹土洋結合的設計方針才仅仅是个开始；这方面的奇花艳朵尚未遍地开放。今后更多、更好的土洋結合措施和經驗，将必然象放卫星那样不断地发射出来；这里选輯的，不过是仅見苗头而已。

文中一般均注明了提出單位；但也有一部分文稿內容相同并且是由几个單位各自提出的，我們把它們归納为一項或数項措施发表出来，所以就不便将各提出單位的名字一一列上。

必須指出：某些建議性的稿件沒有附上較充分的說明或图表，这是由于編写及付版的时间比較緊迫，我們的人手有限，虽然跟原提出單位联系过，但一时尙无法补充得上，只好空在那里。其他如編輯过程中的諸多誤漏之处，尙希指正、鉴諒——編者。

一、供 电 部 分

1. 推广采用單树干系統供电一类負荷采用双树干系統。
2. 一般环境下采用戶外式車間变电所。
3. 用跌落式保阶保护750—1,000千伏安变压器，短路电流参数不足时，由上一级断路器保护动作。
4. 室內变电所取消油坑，不装鋼軌，变压器直接放在水泥地坪上。
5. 变压器室地面不全部做毛石混凝土和抹水泥，只在变压器

軸輪下做二条毛石混凝土。(吉林院)

6. 戶外变电所用竹籬笆代替鉄絲網圍栏。

7. 生活福利区一般采用落地式变电站代替柱式变电站节省木杆。(中南院)

8. 柱式变电站安装高度降低为2.5公尺,取消操作平台。(北京一院)

9. 用扁鋼、角鋼或鉄管作高低压母綫节省有色金属。

10. 用裸絞綫作母綫补偿器, 或将母綫直接弯曲不用补偿器。(北京一院)

11. 用低压絕緣导綫包裹黄腊带穿管代替高压电纜。在某工程中試用, 已經过三年, 沒有发现损坏情况。(河南院)

12. 用瓷質电纜終端盒代替鉄制电纜終端盒。(广东院、吉林院)

13. 用針式絕緣子代替高压母綫支柱絕緣子。(广东院)

14. 用蝴蝶瓷瓶代替穿墙套管。(貴州院)

15. 用胶合木板制穿墙套板。(陝西省輕工业局)

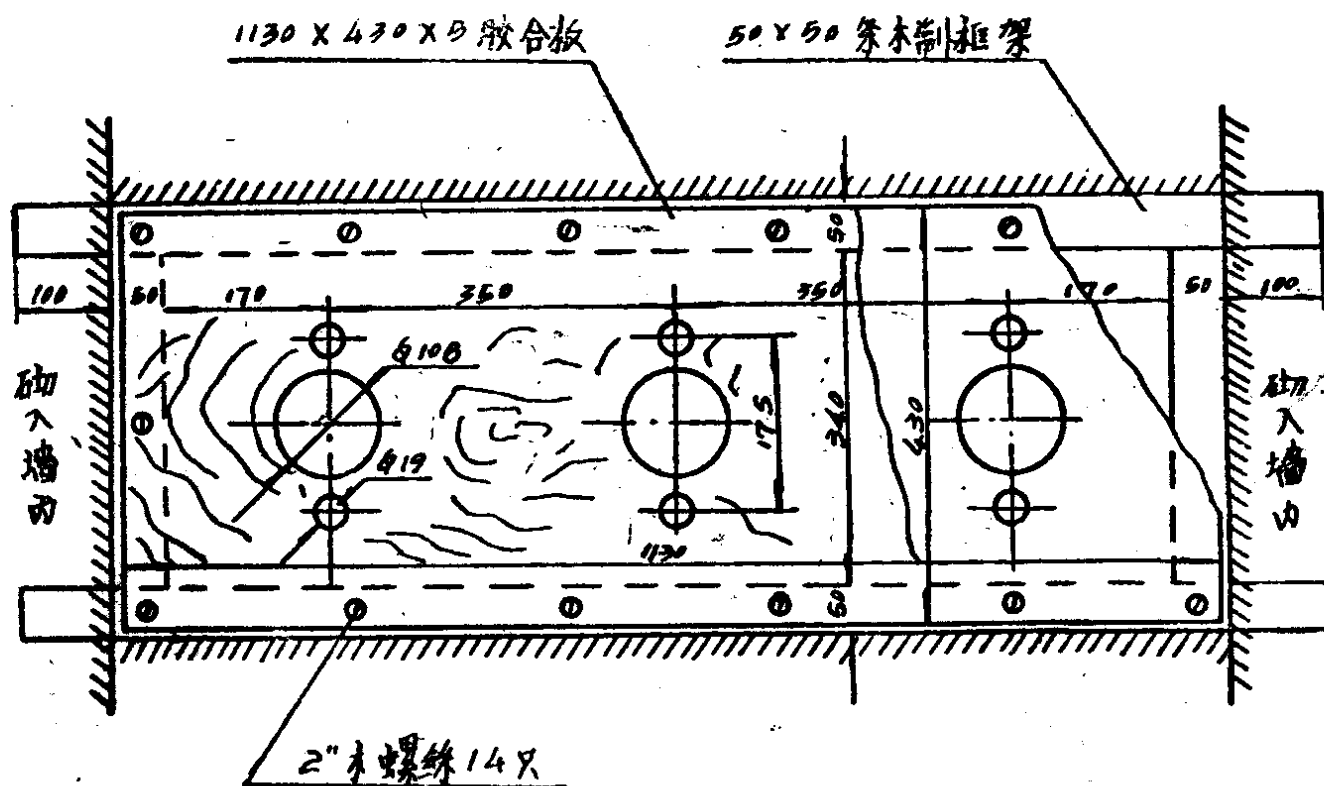


图 1 穿墙套管安装图

編者按：高压架空进綫穿牆套管的套板，一般采用石棉水泥板或鋼筋混凝土板制做，不必采用鋼板。在木材供应不困难的地区，这个办法亦是值得推荐的。

用木框代替角鋼，用胶合板或层压板代替鋼板的办法制作高压架空进綫套管框架，加工方便，节省投資。

这种穿牆套管框架設計如图 1 所示，适用于ПНБ—10和ПНБ—6的套管，安装方法簡便，在建筑施工时将木框架砌入牆內，再将套管組装在面板上，最后再用2"木螺釘将面板固定在框架上。

16. 配电盘直接安装在水泥地坪上，不用槽鋼作基础。（福建院）

17. 有人值班的配电室的門，采用半节木門。（中南院）

18. 配电盘用混凝土架代角鉄框架。（青島院）

19. 用菱苦土板作配电盘面板。（青島院，另有專題介紹）

20. 用木制配电盘，涂以絕緣漆或水玻璃。

21. 小型发电机引出綫用地沟母綫代替电纜。（福建院）

22. 蓄电池用木櫃安装，取消蓄电池室。（中南院）

发电厂或变电所用的220伏或110伏蓄电池組，当采用汽車蓄电池时，放在木櫃內，安装在控制室控制盘附近，其优点是：

（1）减少建筑面积。

（2）节省大量电力电纜。

23. 35—110千伏降压站采用人工接地刀閘代替断路器。（东北院、中南院）

24. 采用低压戶外配电裝置的建議。（中南院）

現在國內許多設計愈来愈多的将車間变电所的变压器設置于戶外，如果能将低压配电裝置也設置于戶外，那末車間变电所及配电裝置的設計可不与任何建筑发生关系，和不受工艺布置的限制，对变电所的定型設計将創造有利的条件（繪制各型变压器和配电盘的定型图，及多种定型系統，这样，一个車間变电所設計，在很短時間內即可結束），并且每个車間变电所将配电裝置移于戶外，可节省建筑造价約2,500元，具体做法見图 2。

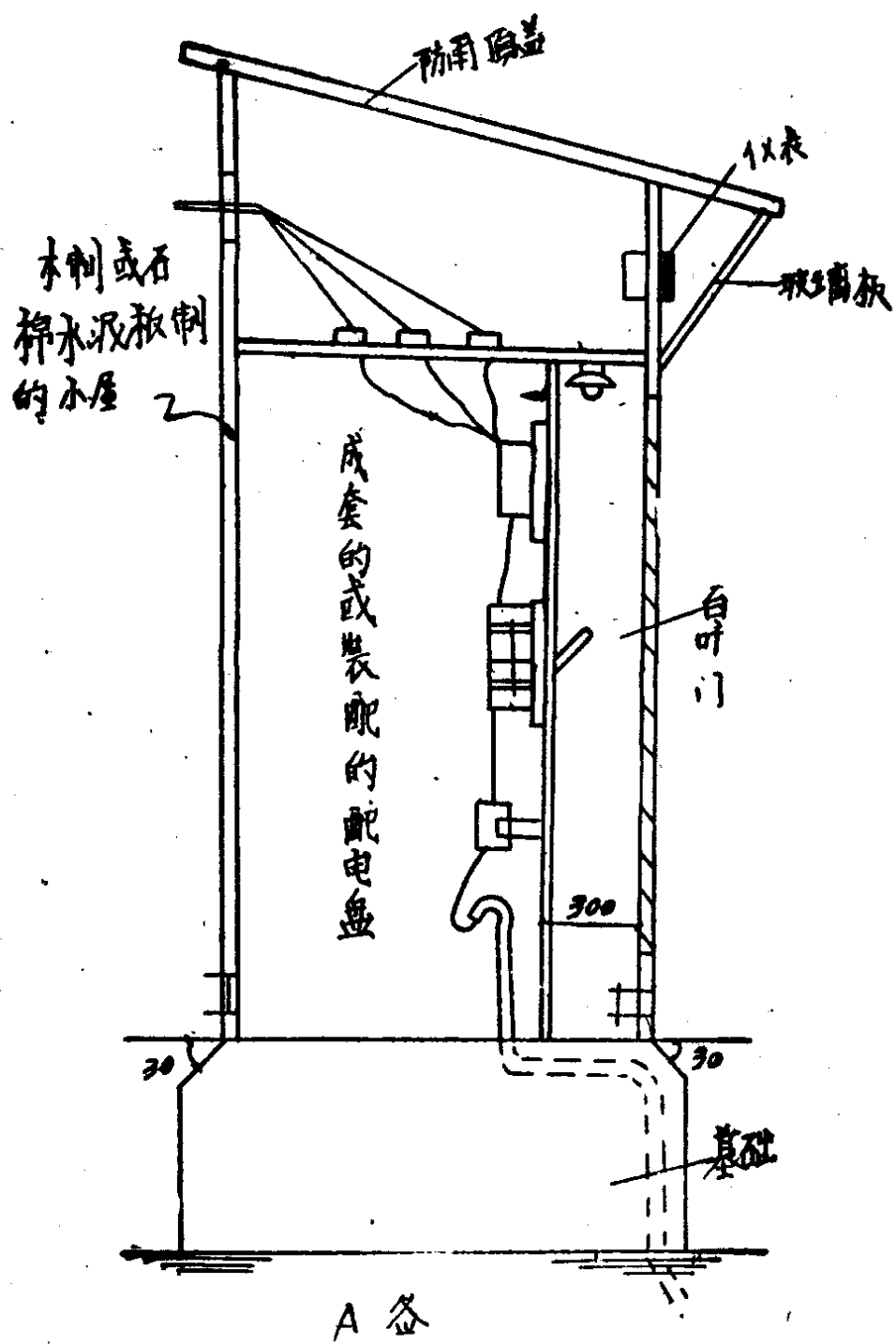
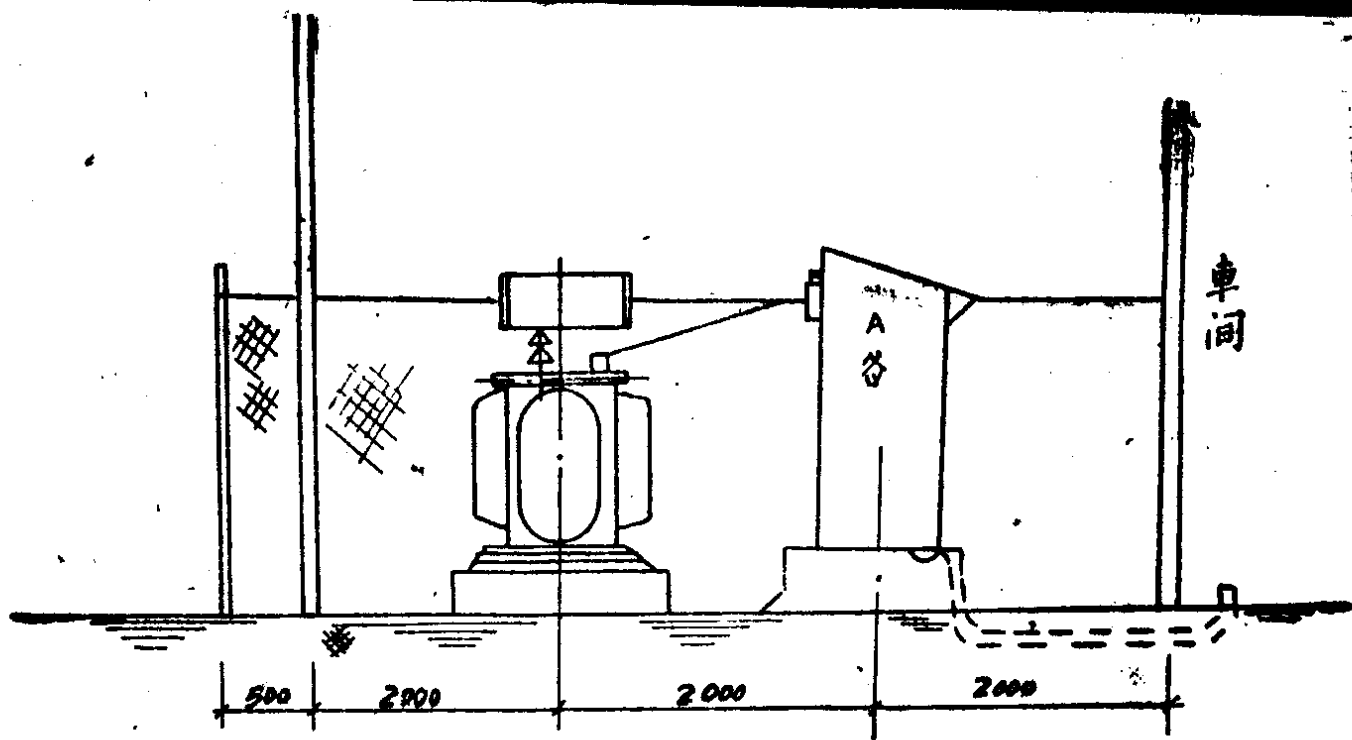


图 2

25. 高压电容器采用Y型联结, 节约大批熔断器。(天津院)

二、車間电力部分

1. 用一套起动电阻器或自耦变压器起动多台鼠籠型感应电动机接綫图如图3和图4。

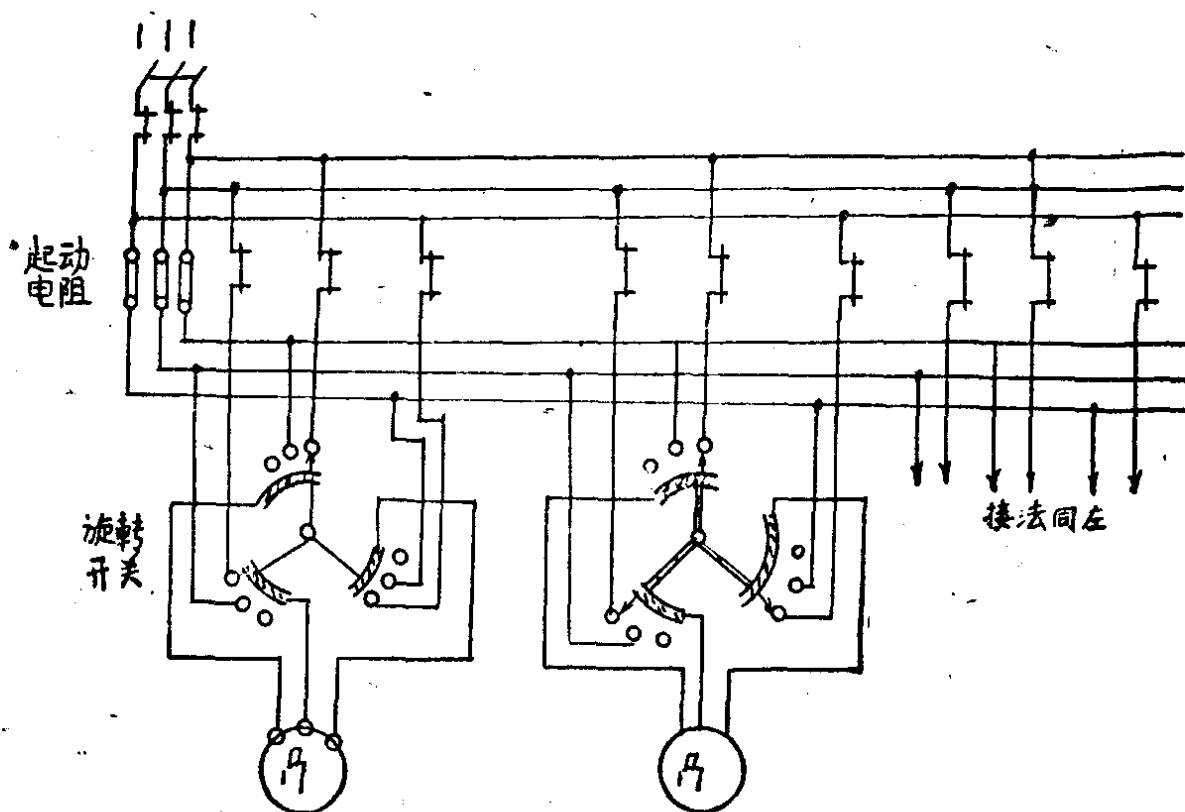


图3 結綫1 (广东院)

2. 利用一套起动电阻器起动两台綫繞式感应电动机, 接綫图如图5。(中南院)

3. 利用一台磁力起动器起动輪流运轉的两台电动机。(新疆建設兵团)

4. 170KW电动机用水阻作起动器, 試驗后效果良好。(西南院)

5. 用水阻作电动机調速器。由于調节不够稳定, 目前正在設計一套簡單的机械自动控制装置。(水泥院)

6. 鏈式供电条件放宽, 对供电要求不太严格的, 可以鏈5台用电設備。(北京一院)

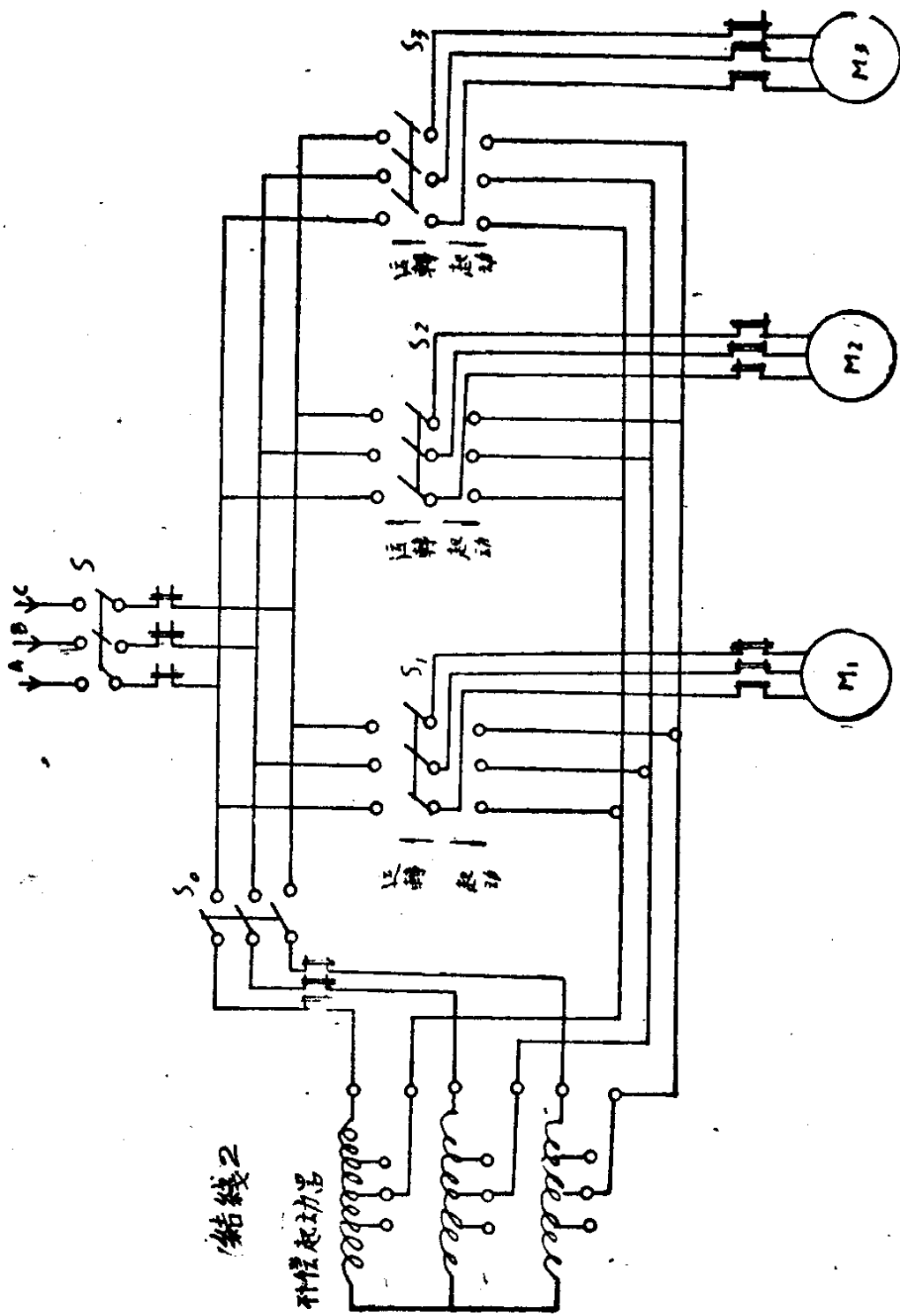


图 4 結綫 2 (广东院)

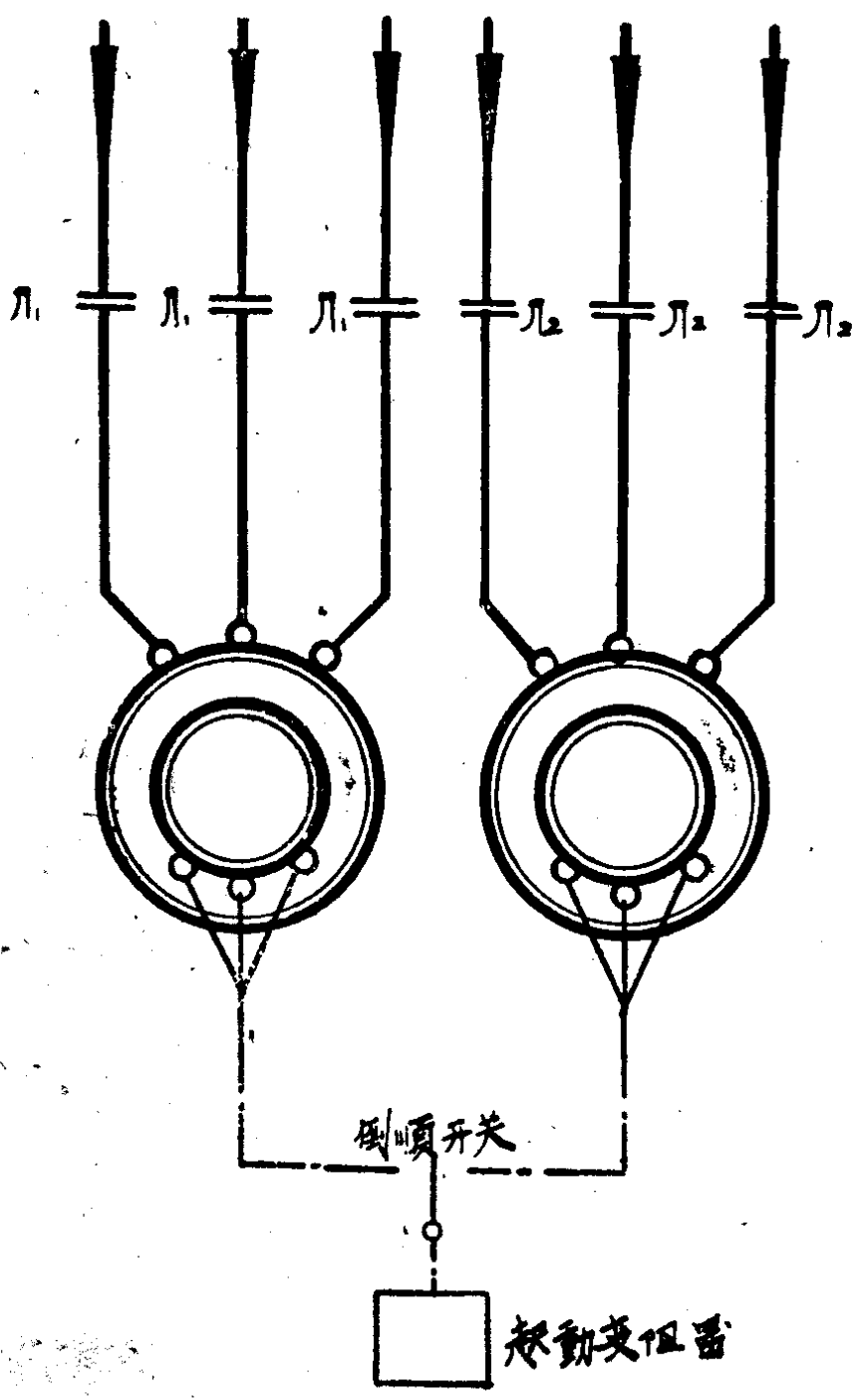
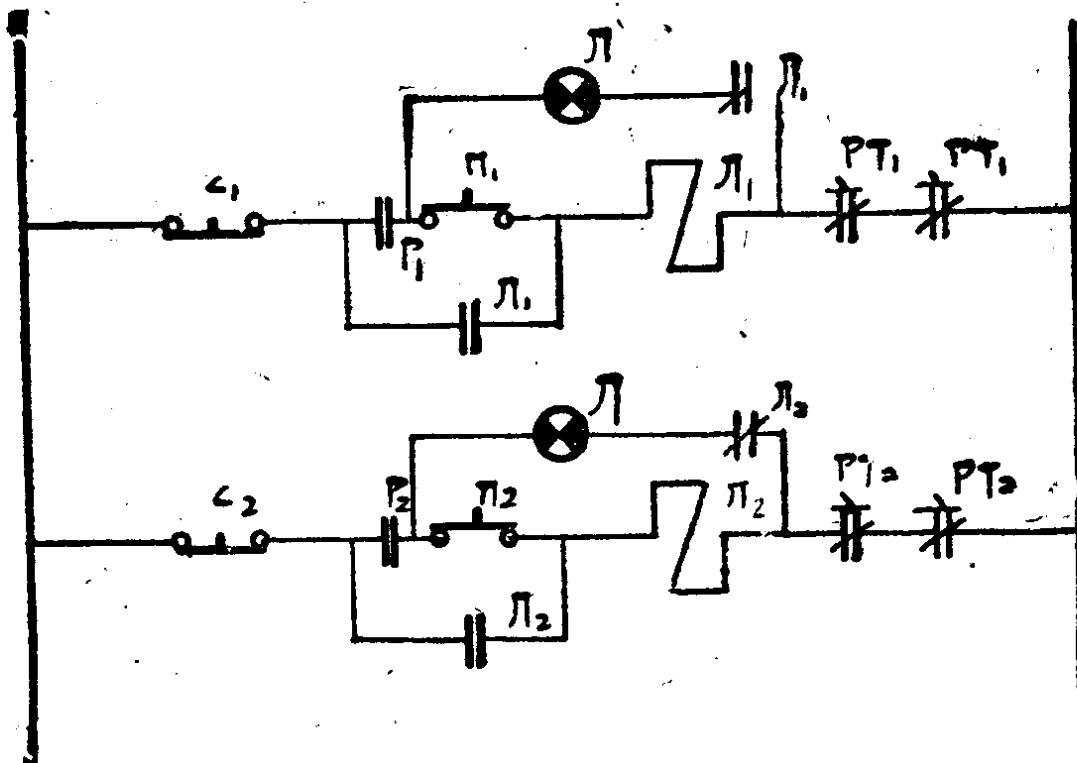


图 5

说 明

1. P_1 及 P_2 为倒顺开关的机械连锁触点，可利用常开按钮来做此触点，以手柄合开来使常开按钮合开，以免误操作。

2. 本控制图适用于两合同型号同容量，用电压及同负荷的绕线感应电动机使用。

7. 一般車間采用變壓器干綫式供電。

8. 用鐵壳開關和自制保階器箱代替成套動力配電箱。

三、照 明 部 分

1. 螢光燈用白熾燈泡串聯，代替鎮流器并取消電容器，內容詳見西安院“螢光燈接綫改進”一文。西南院提出有同樣建議，但內容略有不同，其方法是只串一只白熾燈泡，另加電阻器一只。

2. 不采用均勻照明方式，根據實際情況布置燈具。（新疆建設兵團）

如辦公室里燈具布置，根據實際情況不采用一般的均勻照明方式。例如3.5米寬，5米長的辦公室，如果不超过三個人辦公，則一律只安一個荷葉罩軟綫吊燈，燈具距外牆邊0.8米；如果超过三人辦公，則安裝兩個燈，即另一個燈具距內牆1.8米；如果寬為5.5—6米，則只安三個燈，如圖6所示。

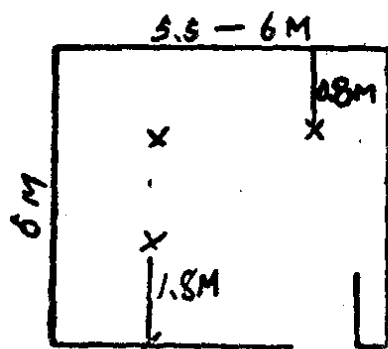


圖 6

這樣做法，使用單位反映很好。因為門口的燈是不用的，如果安上這個燈，甲方也要將它的燈泡取掉。

3. 廢螢光燈重新發光。（中南院）

經過試驗證明，一頭斷絲的燈管，可不改變原有電壓和綫路，只要將起動器換成普通開關（拉綫開關）即可重新發光。

根據理論推測，在廢燈光中，只要好的一頭燈絲能發熱，使管內水銀氣化后，燈管即可發光。最初，我們接了一個較複雜的綫路，中間加了250Ω電阻及雙投三極閘刀，雖能發光，但設備增

加，因此，在使用价值上就不够理想，针对这个缺点作了改进试验，我们又将线路改接如图7：

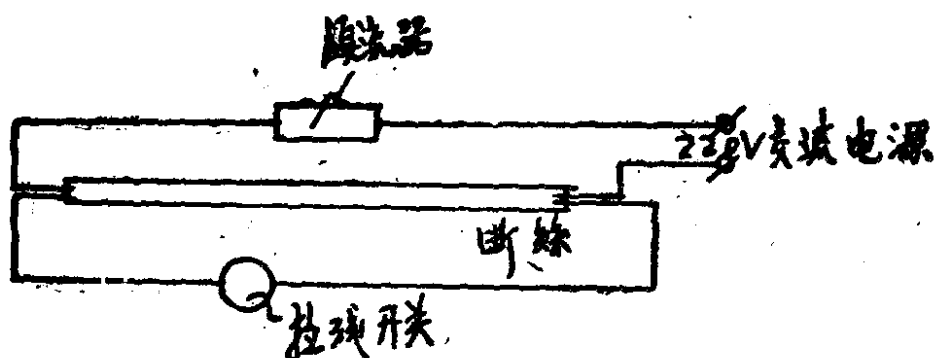


图 7

上述线路之发光原理为：当电源接通后，合上拉线开关，即在断丝处二端（断头）呈现电压。因管内气体稀薄（ $1/4$ 大气压），二端距离又近，只有1—2公厘，故能产生电弧接通电路，接通电路后，好的一头灯丝便能因通过电流而发热，使管内水银全部气化，此时，断开拉线开关，光管即能重新发光，光效率和未断丝之光管相同。

废灯光的使用时间，未予实测，且各灯光因损坏情况不同，故重新利用时间亦不可能一样。

4. 用小竹杆代替吊灯的铁管。（广州院、中南院）

5. 除在生产中照明间断会发生危险者外，一般不专设事故照明。（北京一院）

6. 如条件允许，可在墙上预留孔洞安装平灯头，用原玻璃保护，代替防爆灯。（吉林院）

7. 在医院信号灯系统中，一个病房内，可用一个拉线开关代替，每个病床装一只开关。方法是用棉线绳分别沿墙引至病床位置。这样每个病床仍能控制，其优点是棉线绳代替了很多金属导线，又很安全。（河南院）

四、线路部分

1. 简易进户线拉板。（吉林院）

將560mm長之扁鐵，一端制成Y形，埋設牆內，另一端利用其圓孔，用鉄絲纏繞蝴蝶瓷瓶固定導綫（圖8）。

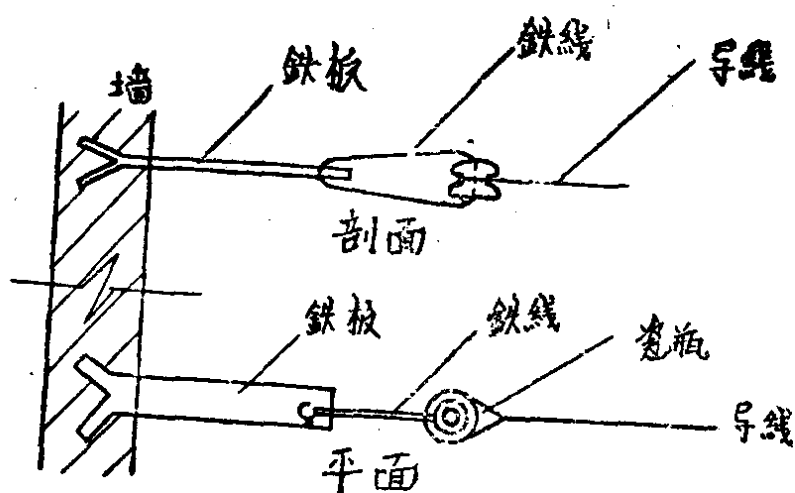


圖 8

2. 預制混凝土進戶橫担（圖9）。（吉林院）

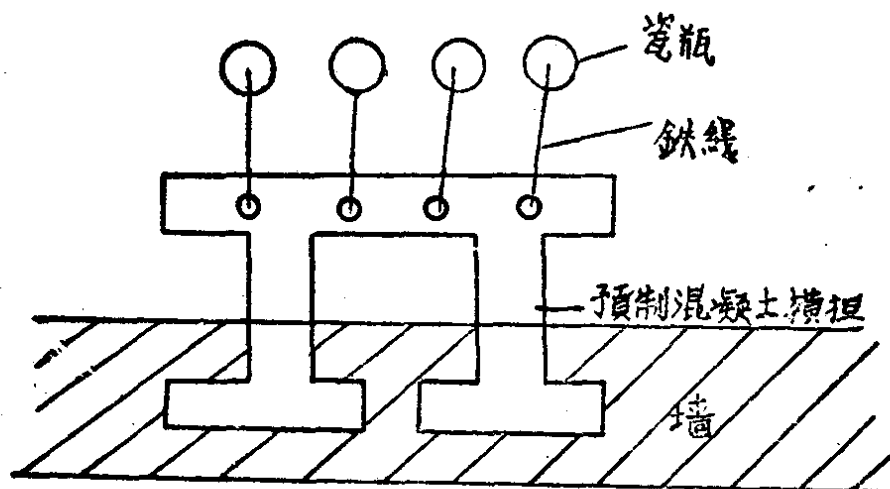


圖 9

3. 施工临时用电采用竹杆綫路。（中南院）

4. 用竹杆作低压电杆（目前已用于低压綫路上）。四川院提出，寿命約3--4年，較木杆綫路节省約 $2/3$ 造价。（四川院、江西院）

5. 用复導綫輸大功率，代替母綫桥。（中南院）

在冶煉、化工及用电爐設備的工厂中，在采用3—10KB供电时，如采用架空綫供电敷設，則回路数甚多，从而架空走廊难