

中等專業學校教學用書

發電廠和配電站的 電氣設備

第二卷

蘇聯 Л. Н. 巴普季丹諾夫 合著
В. И. 塔臘索夫

燃料工業出版社

中等專業學校教學用書

發電廠和配電站的 電氣設備

第二卷

電路、自用電、配電設備、駁索、操縱和信號、接地



蘇聯發電廠和電氣工業部教育司審定作為中等動力學校教材

燃料工業出版社

第二版序言

本書是中等動力學校電力專業學生所用發電廠和配電站的電氣設備教科書的第二卷。第一卷重版於 1952 年。

在第一卷的第二版序言中說，這部教科書分兩卷出版。但是後來認為需要將第二卷所應包含的材料分成兩部分，這部教科書就不是分兩卷出版，而是分為三卷。因此，第二卷所包含的材料是：發電廠和配電站的電路，自用裝置，配電設備，監察測量儀器，信號設備，聯鎖機構，控制板，裝配圖，發電廠和配電站基地上電工建築物的佈置，接地。

第三卷中的材料是：繼電器保護，線路和變壓器自動接通的概要。將上述材料另行編入第三卷內，可以認為是適宜的，因為繼電器保護是中等動力學校電力專業的獨立課程。

第一卷第二版序言中關於這部教科書的內容性質和材料的敘述方法的一般說明，完全適用於第二卷。

在 1952 年 10 月舉行的蘇聯共產黨第十九次代表大會，通過了關於 1951—1955 年的第五個發展蘇聯五年計劃的指示。

第五個五年計劃決定着蘇聯國民經濟比從前更強大的新的發展。這個計劃的完成，將保證蘇維埃人民物質福利和文化水平的進一步的顯著增長。完成第五個五年計劃，就是在從社會主義向共產主義發展的道路上邁一大步。

在 1951—1955 年內，蘇聯工業生產的水平應比較 1950 年增高約 70%。要使生產達到這樣的增長，不僅應建設新的企業，而且應增大現有企業的容量，將它們加以改建，裝置新的設備，使生產機械化和增強，並改善技術操作過程。在這幾年內，將創造許多改良的、具有高度生產效能的新式機械和車床等，運用到生產上去。第五個五年計劃的幾年，應該是蘇聯國民經濟所有各部門獲得新的巨大的技術改進的年分。

實現預定的生產增長速度和技術改進的最重要條件之一，是進一

步的全國電氣化。1955年的發電量將比較1950年增加約80%，這樣就可以使工業電氣化的水平因生產過程自動化的廣泛發展和電熱、電解的新方法的進一步運用而大大提高，使電能在農業上的應用顯著地擴大，實行進一步的鐵道電氣化，並增加居民日常生活用電的供應量。

五年內發電廠總功率約增大到2倍，其中水力發電廠的功率約增大到3倍。這樣不僅可以保證滿足國民經濟和居民日常生活對於電能的日益增長的需要，而且可以保證增加動力系統中的預備容量。

值得指出，在最近幾年內，蘇聯發電廠功率的平均每年增量，是按照全俄電化委員會計劃在十年內建成的全部發電廠的功率的2倍。在1952年，蘇聯各發電廠在一個月內所發出的電能，就和革命前俄國全部發電廠在五年內所發出的一樣多^①。

現有企業的擴大，保證以最低費用增加生產。因此，第五個五年計劃在火力發電廠方面，規定首先擴大現有的發電廠。同時也將新建利用本地燃料的大型火力發電廠。城市和工業企業的熱力化將從專門建造的兼供熱發電廠獲得進一步的擴展。

在大型火力發電廠中，將裝設高壓力的汽輪機和鍋爐。

在水力發電廠方面，首先需要指出的，是在伏爾加河岸建設全世界最大的古比雪夫水力發電廠，功率2100000仟瓦，全年發電量100億仟瓦時，應在1955年開始發電。

在這五年內，還將要建成下列強大的水力發電廠：卡馬、高爾基、明格卻烏爾、烏斯卡明諾戈爾斯克等，總功率1916000仟瓦。

爲了保證城市和區域的電能供應，除了建造大型發電廠以外，還要建造小型和中型的發電廠。

對於育格、烏拉爾、庫茲巴斯以及立陶宛、拉脫維亞和愛沙尼亞蘇維埃社會主義共和國的電能供應的改善，將特別注意。

在發電廠中，將廣泛實現生產過程的自動化。到五年之末，應完成區水力發電廠的完全自動化。

除了建造發電廠以外，還要建造許多配電站和幾千仟米不同電壓

^① M. I. 別爾烏辛在1952年11月6日莫斯科市蘇維埃紀念大會上的報告，“消息報”，1952年11月7日第265號。

的輸電線。古比雪夫與莫斯科之間的 400 仟伏線路將開始使用。

第五個五年計劃規定在許多工業部門中增加一些大企業的建設，以保證這些部門在以後幾年內作必要的發展。

這五年內在電氣化方面，已經進行和將要開始建造的水力發電廠是：斯大林格勒（1700000 仟瓦）、卡霍夫卡（250000 仟瓦）、車卜克薩雷、伏特金斯克、布赫塔爾明斯克和其他等等。必須開始從事於安加拉河動力資源的綜合利用，以便在廉價電能和本地原料的基礎上，發展鋁工業、化學工業、採礦工業和其他工業部門。

機器製造業的任務，是充分保證供給建造中的發電廠、配電站和電力網所需要的設備。例如，1955 年比了 1950 年，汽輪機的生產應增加到 2.3 倍，蒸汽鍋爐 2.7 倍，水輪機 7.8 倍。

要在這五年內實現這樣偉大的發展社會主義動力工程的綱領，必須培養出許多高度熟練的專家，包括能在發電廠和配電站的運行和設計、建造方面創造性和主動性地工作的電力技術人員在內。

因此，中等動力學校所培養的電力技術人員，必須很好地知道發電廠和配電站的現代的電氣設備，足夠勝任地了解發電廠和配電站的電氣部分的電路和實際構造。

著者希望，未來的青年技師掌握了第二卷中的材料，能在學校畢業後很快地熟悉他的工作崗位，而成爲真正的技術人員。

敘述第二卷所包括的這許多問題，是有一定的困難的。因此著者乘這機會，再一次請求讀者們提出有關本書的一切批評和建議。

最後，著者向親切地供給許多珍貴材料的所有機關和個人，表示謝意。

著者特別感謝技術科學博士 И.А. 守羅米雅特尼柯夫，因爲他在對本書第二卷所作的評論中，提出了許多極珍貴的指示。

在第二卷中，Л.Н. 巴普季丹諾夫寫的是第四、五和十七章，其餘都是 В.И. 塔臘索夫寫的。

著 者

目 錄

第二版序言	1
第一編 發電廠和配電站的電路	
第一章 概說	1
1-1 電路圖概說	1
1-2 對電氣裝置電路圖的基本要求	2
第二章 發電廠電路	4
2-1 概說	4
2-2 低壓發電廠電路	5
2-3 具有一套總匯流排以發電機電壓配電的高壓發電廠電路	6
2-4 具有兩套總匯流排以發電機電壓配電的發電廠電路	12
2-5 發電廠發電機電壓引出線和總匯流排上電抗器的裝設	16
2-6 發電廠與系統的耦合	25
2-7 具有發電機電壓和升高電壓的發電廠電路	27
2-8 區發電廠電路	52
第三章 降壓配電站和配電所的電路	54
3-1 概說	54
3-2 區配電站電路	55
3-3 副電壓 6—10 仟伏的本地性配電站電路	61
3-4 副電壓屬於低壓範圍(380/220 伏)的本地性變壓配電站電路	65
3-5 降壓配電站中變壓器數目和功率的選擇	70
3-6 配電所電路	76
3-7 具有靜電電容器的配電站電路	78
第二編 發電廠和配電站的自用電	
第四章 自用交流裝置	81
4-1 發電廠自用電概說	81

4-2	自用電動機的特性	83
4-3	自用機械的特性	86
4-4	自用機械所需電動機的選擇	88
4-5	電動機的自起動	96
4-6	自用機械效能的調節	99
4-7	發電廠自用裝置的電路	102
4-8	聯接自用電動機的電路	119
4-9	配電站的自用電	122
4-10	發電廠和配電站的照明	124
第五章 發電廠和配電站的蓄電池組		125
5-1	概說	125
5-2	鉛酸蓄電池的結構和工作	125
5-3	鉛酸蓄電池的型式及其主要特徵	133
5-4	鹼性鐵鎳蓄電池的結構和工作	134
5-5	鹼性鐵鎳蓄電池的型式及其主要特徵	139
5-6	具有蓄電池組的直流裝置的電路	139
5-7	蓄電池組和充電機組的選擇	151
5-8	蓄電池組的裝設	159
5-9	電動機發電機組	161
第三編 發電廠和配電站的配電設備		
第六章 配電設備概說和對配電設備的要求		163
6-1	概說	163
6-2	對配電設備的要求	163
第七章 屋內配電設備和變壓配電站		164
7-1	屋內配電設備和變壓配電站的建造規則	164
7-2	配電板	173
7-3	線路上沒有電抗器的 3—6—10 仟伏配電設備	175
7-4	線路上具有電抗器的 6—10 仟伏配電設備	190
7-5	6—10 仟伏配電設備與發電機和變壓器的聯接方法	201
7-6	35 和 110 仟伏配電設備	207
7-7	副電壓小於 500 伏的屋內變壓配電站	213

第八章 屋外配電設備和變壓配電站	216
8-1 屋外配電設備的建造規則	216
8-2 35 仟伏配電設備	222
8-3 110 仟伏配電設備	223
8-4 220 仟伏配電設備	235
8-5 400 仟伏配電設備	237
8-6 副電壓小於 500 伏的變壓配電站	239
第九章 成套配電設備和配電站	241
9-1 概說	241
9-2 6—10 仟伏成套配電設備	242
9-3 成套變壓配電站	246
第四編 發電廠和配電站的監察測量系統、操縱設備和信號設備	
第十章 副電路圖概說	249
10-1 副電路的幾種電路圖	249
10-2 原理圖	249
10-3 完全圖	251
10-4 關於裝配圖的概念	252
第十一章 監察測量系統	253
11-1 概說	253
11-2 發電廠和配電站中的電工測量儀器	253
11-3 測量溫度的儀器	261
11-4 絕緣狀況的監察	264
11-5 發電廠和配電站中儀用變壓器和變流器的配置。電工測量儀器的接入圖	272
第十二章 遠距離操縱和信號設備	278
12-1 遠距離操縱	278
12-2 信號設備	291
12-3 直流副電路的饋電電路	297
第十三章 防止隔離開關不正確操作的聯鎖機構	300
13-1 機械聯鎖機構	300

13-2 電磁聯鎖機構.....	303
第十四章 控制板.....	305
14-1 概說.....	305
14-2 控制板的屏幅.....	307
14-3 控制板屏幅的佈置.....	309
第十五章 裝配圖和標誌.....	312
15-1 作成裝配圖的原則.....	312
15-2 裝配圖標誌原則.....	319
第五編 電工建築物的佈置。接地	
第十六章 發電廠和配電站基地上電工建築物的佈置.....	324
16-1 發電廠基地上電工建築物的佈置.....	324
16-2 降壓配電站基地上電工建築物的佈置.....	329
第十七章 接地.....	331
17-1 概說.....	331
17-2 裝置中必需接地的部分.....	335
17-3 接地電阻的計算值.....	336
17-4 接地的完成.....	339
17-5 接地的計算.....	342
附錄.....	350
俄文下角意義說明.....	355

第一編 發電廠和配電站的電路

第一章 概 說

1-1 電路圖概說

有兩種主要的電路圖：1)原電路圖，2)副電路圖。

習慣地畫在副電路圖內的裝置元件，見第十章。

原電路圖按照表現的形式，又分為單線圖和三線圖。在單線圖中，裝置的三個相用一根線代表(圖 2-1)，而在三線圖中，每一條三相電路用三根線表示(第一卷圖 3-7)。

單線圖是電氣裝置的主要電路圖，電氣裝置的設計是從它的單線圖的擬訂開始的。在計算電氣裝置中的短路電流，選擇電氣裝置的電氣設備，擬訂繼電器保護、操縱設備和信號設備的原理圖和裝配圖，以及設計配電設備的構造時，都利用單線圖。在現有的電氣裝置中，單線圖用於一切運行操作過程。

對於配電站和小功率發電廠，通常就整個裝置作成單線圖。對於中等功率和大功率發電廠，宜於分別就發電機電壓及所有升高電壓的部分和發電廠自用電部分作成單線圖。

在單線圖上，為了便於觀看起見，祇表示出裝置的基本元件，例如發電機、變壓器、開關、隔離開關和電抗器等，以及它們之間的聯接(圖 2-2)。同時在設計過程中所作成的電路圖上，開關和隔離開關的狀態對應於裝置的正常工作狀態。在現有電氣裝置所用的單線圖(稱做操作圖)上，開關和隔離開關的狀態對應於在實際工作時的狀態^①。

① 依照技術運行章則 §819：控制板上應有操作電路圖或電路模型，上面表示出所有電器的實際狀態和接地的設置地點。電路圖上在工作時所發生的一切改變，以及接地的地點，應在進行操作後立即在電路圖上表明。

在某些情形中，單線圖上除了上述電機和電器外，還表示出測量儀器、保護設備、信號設備、遠距離操縱電器等。常常標明設備的型式和目錄參數。有時在儀用變壓器及變流器、繼電器和測量儀器之間，用一根線聯接得可以看出儀器與所接到的電路之間的相互聯繫（圖 1-1）。

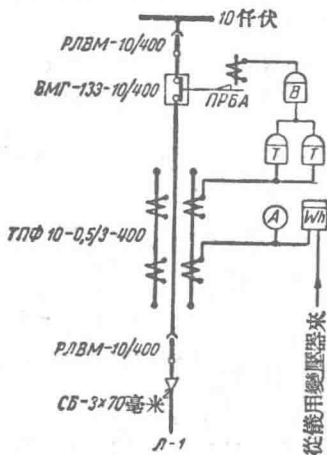


圖 1-1 聯接電纜線的完全單線圖。

用這種方式作成的電路圖稱做完全單線圖，或工作單線圖。完全單線圖用來作副電路圖，並用來編製裝置的基本電氣設備的清單。

擬訂新建裝置的單線圖是很複雜的課題。要正確地選擇電路，必需考慮到許多因素，這些因素多少對電路有影響。例如，在擬訂發電廠的單線圖時，除了所裝設的發電機和變壓器的數目和功率以外，必需考慮到所設計的發電廠在系統中的位置，它對於系統的作用，發電廠的類型（火力、水力），它的工作狀態（基本、

高峯），電能用戶的性質和分佈，電能供應的重要程度等。擬訂區配電站的電路圖時，也要考慮電力系統的電路和電能用戶的性質。工業企業中電氣裝置的電路與饋電電路一起選擇。這樣聯合地解決問題，使新建發電廠或配電站的電路圖的擬訂稍複雜些。但是祇有考慮了對電路的選擇有影響的全部主要因素，才能使擬成的電氣裝置電路圖滿足對它所提出的要求。

1-2 對電氣裝置電路圖的基本要求

設計電氣裝置的電路圖時，首先應考慮到保證以必需的可信性饋電給電能用戶（考慮到電能用戶的重要程度），電路圖應盡可能簡單清楚，應保證便於使用電氣設備，並且在經濟上是合適的。

裝置的電路圖愈簡單而清楚，則裝置的工作愈可靠（工作人員的錯誤動作愈少可能），維護愈安全，建造裝置所需的成本愈低。

裝置中各條電路通路和斷路時的操作數愈少，則裝置的使用愈簡

便。

電路圖的經濟性，主要決定於總匯流排的套數(一套或兩套)、開關和隔離開關的數目和裝置的運行費。

在設計電路圖時，應注意它在經濟上的合適性，就是在注意電路圖的經濟性時，應考慮裝置工作的必需的可靠性，前面已經指出，這可靠性主要決定於用戶電能供應的重要程度。

按照電能供應的重要程度，慣常將用戶負載分為下列三類^①。

第一類。重要負載，饋電中斷時引起人命的危險，產品或半製品的廢棄，設備的破壞，技術操作過程恢復期內企業的長期停頓，電化運輸工作的破壞，和大城市生活的混亂。

由於第一類負載的重要性很大，應在裝置和電網的正常和故障狀態下保證饋電給它們。為此，它們應由兩個獨立的電源饋電，其中每一個應具有這樣大的功率，使在另一電源停止饋電時，保證充分饋電給第一類負載。需要指出，當兩個電源之一的工作破壞或故障不影響另一電源的工作時，這兩個電源稱做獨立電源。屬於這種電源的例子是：兩個不同的發電廠或配電站，或者同一發電廠或配電站總匯流排的兩個分段，設每一分段由發電廠中不同的發電機或配電站中不同的變壓器饋電(參閱圖 2-3 和 3-8)。

第二類。重要負載，斷電時祇引起產品的嚴重缺額、人和機械的停工等。

由於第二類負載的重要性較小，決定電能供應所必需的不中斷程度時，應考慮具體情況，主要根據技術上和經濟上的計算。

第三類。不重要負載，例如：某些農業用戶，工廠的輔助車間，小型的和一班工作的手工業企業，某些公用負載，和不屬於第一、二兩類的其他負載。

從上可知，饋電給具有第一類負載的用戶的裝置的電路，必須是最可靠的。但是不應作出結論，認為饋電給第三類負載的裝置，可以採用使裝置的運行複雜化或使它的故障性增高的電路。在一切情形中，必

^① “電工裝置構造章則”，第二版§ 14 第 13 頁，蘇聯發電廠部，國立動力出版社，1950 (譯者按：本書已有中文譯本“電氣設備安裝規程”，燃料工業出版社 1954 年出版)。

須用經濟上合適的電路，盡量保證用戶電能供應的高度可靠性。

本編敘述發電廠和配電站的主要電路。發電廠和配電站自用電部分的電路，將在第二編中敘述。

第二章 發電廠電路

2-1 概 說

發電廠電路根據發電廠功率、是否與動力系統耦合、配電電壓、發電廠類型(火力、水力)等，而有所區別。

以前(第一卷第四章)曾經指出，在蘇聯，廣泛地將發電廠聯接成爲動力系統；並曾經說明這種聯接的優點。祇有互相遠隔的發電廠，才單獨地工作，例如集體農莊發電廠。

但是，隨着各區負載的發展，單獨工作的發電廠也逐漸聯接起來並聯工作，結果形成電力系統，起初是最簡單的形式——幾個本地性發電廠聯接起來的形式，後來發展成爲更完善的具有強力區發電廠和兼供熱發電廠的系統。

發電廠所發出的電能，可以用發電機電壓、升高電壓或同時用發電機電壓和升高電壓分配出去。

有距離近的用戶時，用發電機電壓配電(城市、工業、農業、鐵道等發電廠)。區火力發電廠和水力發電廠用升高電壓配電。當發電廠完全地或部分地用發電機電壓配電時，必須有發電機電壓配電設備。如果全部電能用升高電壓送入系統電網，則在大多數情形中就沒有發電機電壓配電設備。

火力發電廠和水力發電廠，即使總功率和電機功率都相同，電路也可能略有不同。這是由於它們的工作情況略有不同。

運行經驗指出，將水輪發電機接入工作並使負載達到標稱值，即使發電機功率很大，也可以在1.5—2分鐘內完成。系統頻率降低時，水輪發電機可以自動地接入工作。因此，水力發電廠常常用來迅速承擔系統中的功率缺額。將水輪發電機迅速接入工作的方法，是利用自動

化，並由動力系統的調度所操縱，因此所有現代的水力發電廠都是自動化和遠距離機械化的。自動化和遠距離操縱對於水力發電廠電路有一定的影響，因為需要使電路中各元件的一切操作通路和斷路都祇由開關來完成。

火力發電廠負載增加的快慢，與汽輪發電機本身是否容許負載迅速升高有關，因為負載的迅速升高可能引起汽輪機的振動，同時又與鍋爐對於急劇增加蒸汽消費量而不顯著地降低壓力的能力有關。通常火力發電廠的增加負載，比水力發電廠慢得多，因此利用火力發電廠來迅速承擔系統中的功率缺額比較困難得多。這一點，對於火力發電廠的電路多少有些影響。

2-2 低壓發電廠電路

圖 2-1 示最簡單的低壓發電廠的電路。這種發電廠的功率通常是幾十或幾百仟瓦，用來饋電給不在動力系統電網所包括的區域內的小工業企業、村鎮、農業用戶和其他用戶。

圖 2-1 的電路內裝設兩只發電機和一個四線配電系統（中線用虛線表示），電壓是 380/220 和 220/127 伏。在用電壓 380/220 伏時，中線直接接地，如圖所示。

發電機 $\Gamma-1$ 和 $\Gamma-2$ 經過最大電流自動開關 A 和閘刀開關 $P-1$ 接到總匯流排 $CIII$ 。總匯流排用來接受從發電機發出的電能，並把電能分配給通向用戶的引出線。自動開關 A 用來在過載和短路時保護發電機。閘刀開關 $P-1$ 用來將自動開關在進行調節和修理時與總匯流排斷接。在小功率發電機電路內，常常裝設可熔保險器來代替最大電流自動開關。

引出線經過閘刀開關 $P-2$ 和可熔保險器 Π 接到總匯流排。在有些情形中，線路上不裝設可熔保險器而裝設最大電流自動開關，這樣使電氣裝置的運行情況大大改善。但是，自動開關的價格比可熔保險器

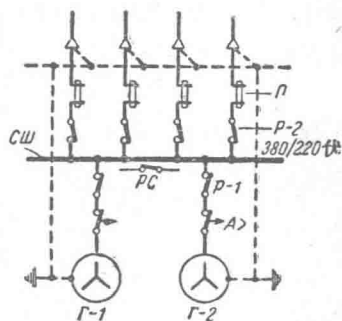


圖 2-1 低壓發電廠電路。

貴得多。

中線內不裝設閘刀開關和可熔保險器，因為當各相負載不平衡時，中線內保險器熔件的燒斷可能引起電壓的顯著不對稱，對於接到相壓的電燈的發光有妨害。

具有如圖 2-1 所示的總匯流排的電路，稱做具有一套不分段總匯流排的電路。這種電路的主要缺點是，用了不分段的匯流排，當總匯流排或閘刀開關進行修理時，必須把兩只發電機都斷接，以致發電廠的全部用戶都在進行修理所需時期內停電。

爲了避免這情形，利用閘刀開關或隔離開關 PC 將總匯流排分段。這時發電機接到總匯流排的不同分段，每一分段與對應數目的引出線聯接。

分段閘刀開關 PC 平時在通路狀態中，發電機是並聯工作着的。由於發電機的並聯工作，可以保證在一只發電機發生故障的情形中，用戶的饋電不中斷。除此以外，在並聯工作時，有可能把兩只發電機的負載分配得使它們所發出的電能是最廉價的。

用了分段閘刀開關，總匯流排可以分段修理，就是祇將總匯流排的一個分段斷接。需要修理匯流排的一個分段時，將這一分段所聯接的引出線上的閘刀開關依次斷接。同時使它的發電機卸去負載。發電機去載後，把它的自動開關和分段閘刀開關斷接。

總匯流排的一個分段進行修理時，第二段連同所聯接的發電機和線路繼續正常地工作。接到被修理的分段的用戶，在全部修理期間饋電停止。爲了不使重要用戶停電，應從發電廠總匯流排的兩個分段饋電給重要用戶。

2-3 具有一套總匯流排以發電機電壓配電的高壓發電廠電路

具有一套不分段總匯流排的發電廠電路見圖 2-2。發電機經過開關 $B-1$ 和三極匯流排隔離開關 $P-1$ 接到總匯流排。匯流排隔離開關是用來在發電機本身及其電氣設備進行修理時將發電機與總匯流排斷接的。匯流排隔離開關的斷接，在發電機負載卸去和發電機開關斷接之後。

因為發電機的電氣設備是在發電機不工作時修理的，所以沒有必要在發電機與發電機開關之間裝設隔離開關。但是在有些情形中，發電機與發電機開關之間還是裝有隔離開關，位於發電廠的發電機間內（火力發電廠中在發電機下面），供發電機修理和試驗時之用。

在每一引出線電路內裝有匯流排隔離開關 $P-2$ 、開關 $B-2$ 和線路隔離開關 $P-3$ 。

匯流排隔離開關通常是三極的，用來在匯流排隔離開關與線路隔離開關之間的開關和其他電氣設備進行修理時與總匯流排斷接。

線路隔離開關用來將線路上的電器和載流部分在修理時與可能從線路方面的電網中得到的電壓斷接。在可能得到反向電壓的所有線路上，都裝設線路隔離開關（參閱圖 2-4）。

在不可能得到反向電壓的線路上，不裝設線路隔離開關。饋電給電動機、電爐、汞弧整流器、靜電電容器和在低壓電網內沒有聯繫的各個變壓器的線路，都屬於後者。

線路隔離開關 $P-3$ 可以具有接地閘刀 $P-4$ ，用來將線路在修理時短路和接地。接地閘刀 $P-4$ 通路時，線路上不會由於靜電荷和開關錯誤接入等原因而出現對於修理人員有危險的電壓。隔離開關主要閘刀 $P-3$ 和接地閘刀 $P-4$ 的驅動機構平時機械地聯鎖起來，使接地閘刀不可能在主要閘刀通路時接入。

線路斷接的次序如下：先將開關斷接，然後將隔離開關斷接。不可以先將隔離開關斷接，而後將開關斷接，因為隔離開關的構造不容許它截斷負載電流。線路接通的次序與此相反。

為了防止破壞操作次序，現代裝置中都有特種聯鎖機構（第十三章），使隔離開關不可能在開關通路時接通和斷接。

具有一套不分段總匯流排的電路的主要優點是：配電設備簡單，所需費用不大；發電機電路和線路電路內的隔離開關僅僅是修理電器，

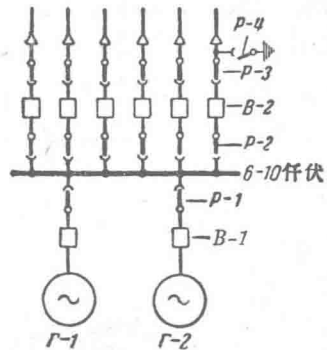


圖 2-2 電壓 6—10 仟伏、具有一套不分段總匯流排的發電廠電路。

祇用在修理的時候，在被修理電路的開關斷路時接通和斷接，這是和隔離開關的用途完全符合的。但是，具有一套不分段總匯流排的電路有下述主要缺點：1)與圖 2-1 的電路一樣，總匯流排和匯流排隔離開關修理時，必須將所有發電機斷接，2)總匯流排或匯流排隔離開關上的短路，引起發電機的自動斷路(在繼電器保護的作用下)，因而使發電廠在清除故障所需時間內完全停止工作。

由於上述缺點，具有一套不分段總匯流排的電路不能保證用戶電能供應的足夠可靠性，因此祇用於小功率發電廠，主要是一只發電機的發電廠^①。

具有一套分段總匯流排的發電廠電路。具有一套總匯流排的電路的上述缺點，可以用隔離開關使匯流排分段而部分地消除，像討論圖 2-1 的電路時所指出的一樣。用了分段隔離開關，總匯流排和匯流排隔離開關可以分段修理。但是有了分段隔離開關，不能避免在總匯流排的一個分段上發生短路時兩只發電機的斷接和整個發電廠的停止工作。

在這方面說來，總匯流排被平時通路的分段開關 BC 分段的發電廠

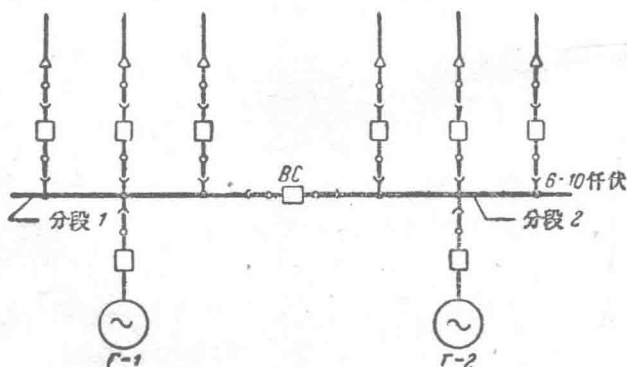


圖 2-3 電壓 6—10 仟伏、具有一套被開關分段的總匯流排的發電廠電路。

① 爲了提高饋電給用戶的可靠性和不中斷性，近來在具有一套不分段匯流排的裝置中，開始採用匯流排自動重合關的設備(第三卷)，用了這種設備，當總匯流排上發生短路後，斷接的電源自動與匯流排接通，這時如果匯流排上的短路已經自行消除，用戶的饋電就立即恢復。