

87784

KSK

212

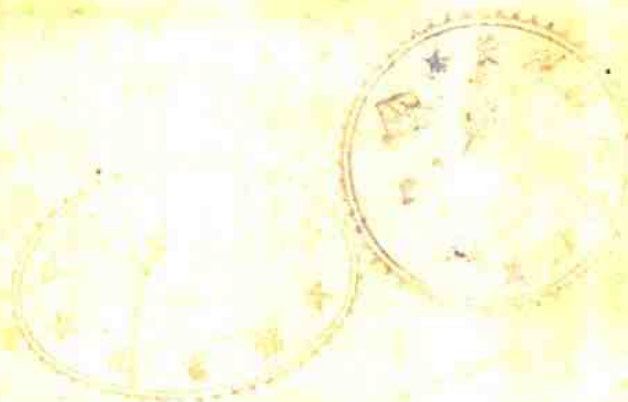
049911

87784

信號集中閉塞

第 二 卷 第 一 冊

A·A· 丘 德 柯 夫 著



人 民 鐵 道 出 版 社

87784

信號集中閉塞

(第二卷 第二冊)

A·A·卡薩科夫 著

吳 文 瀧 譯

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五四年·北京

本冊係根據蘇聯國家鐵路運輸出版社一九五二年出版之
A. A. 卡薩科夫所著「信號、集中、閉塞」再版本第二卷第
八章譯出；其他各卷譯本將陸續分冊出版。原書共分三卷，
並經蘇聯交通部教育總局審定作為鐵路專業學校信號、集
中、閉塞專業的教科書。

本冊係繼電集中裝置。內容敘述小站局部聯鎖式及大站
集中聯鎖式繼電集中裝置，以及步進式和進路式繼電集中裝
置之電路、原理及運用。

本書可供鐵路信號專業學校之教材及鐵路信號工程師、
技術員和有關行車人員之業務參考。

信號集中閉塞

СИГНАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ БЛОКИРОВКА

蘇聯 A. A. КАЗАКОВ 著

原出版者：蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九五二年莫斯科俄文版）

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 1952

吳文瀾 譯

責任編輯 周士鍾 責任校對 龔志平

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府十七號）

北京市書刊出版營業許可證出字第零壹零號

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷廠印（北京市東單二條三十號）

一九五四年十月初版第一次印刷平裝印 1--1,580冊

書號：246 開本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張4 $\frac{1}{2}$ 139千字 定價7,000元

目 錄

第八章 繼電集中裝置

第四十二節	繼電集中裝置的特點	1
第四十三節	繼電集中裝置的控制總機	2
第四十四節	繼電集中裝置電路的畫法	12
第四十五節	道岔控制電路	12
第四十六節	道岔的就地操縱法	32
第四十七節	透鏡式色燈信號機車站的局部聯鎖式繼電集中裝置電路	36
第四十八節	用探照式色燈信號機車站的局部聯鎖式繼電集中裝置電路	50
第四十九節	與自動閉塞裝置的聯通電路及繼電器室間的聯系	52
第五十節	集中聯鎖式繼電集中裝置電路構成的一般原則	58
第五十一節	基本繼電器並聯的繼電集中裝置電路	59
第五十二節	基本繼電器串聯的繼電集中裝置電路	67
第五十三節	步進式繼電集中裝置	82
第五十四節	進路式繼電集中裝置	91

第八章 繼電集中裝置

第四十二節 繼電集中裝置的特點

繼電集中裝置是電氣集中裝置中的一種，它純粹利用繼電器來完成電氣的進路鎖閉作用，代替了機械的和機電的鎖閉作用。

這種裝置已被採用作爲蘇聯鐵路大小車站上新建集中裝置的主要方式。

試製和試用繼電集中裝置的結果，發現這種裝置要比機電式和電鎖式集中裝置優越得多。首先，這種裝置可以避免笨重的控制器械，以及連帶的複雜的機械的鎖閉裝置。

通過純粹的電氣鎖閉方法，使繼電集中裝置在應用方面可以比較穩定、簡單和可靠，而且在各種車站改建時，也能靈活適應。除此以外，電氣鎖閉的原則可以在排列進路和解除進路時，使操作手續自動化和簡單化。

繼電方式對於各種車站都是最適當和最經濟的，也容易進而實行調度集中。

根據實施進路聯鎖的原則和排列進路時管制道岔的方法，繼電集中裝置可以有幾種不同的方式。

小的車站可以採用局部聯鎖式繼電集中裝置，所有電氣聯鎖用的機件都安裝在位於車站兩端的特設的繼電器室中。

大規模的車站可以採用集中聯鎖式繼電集中裝置，所有電氣聯鎖用的機件都安裝在一個集中信號樓。

在控制道岔的方法方面，繼電集中裝置採取下列方式：

1. 用個別控制道岔的方法，當排列進路時，每一個道岔（譯者註：雙動道岔亦按一個道岔論）都用單獨道岔手柄來控制；
2. 用成組或進路方式來控制道岔的方法，當排列進路時，只要按壓兩個或幾個按鈕，就可以把進路上所有有關的道岔同時變位。

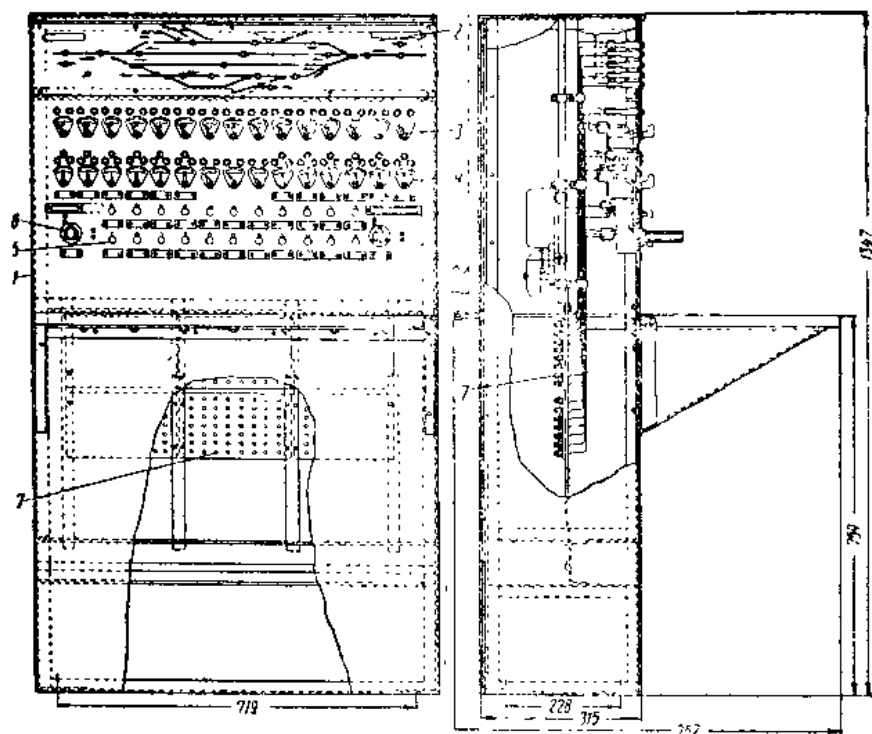
後一種集中方式稱爲進路繼電式。在用個別控制道岔的方式時，排列一條進路大約要費35~40秒鐘，而在用進路繼電式時，就可以縮短到10~12秒鐘。所以進路繼電式現在廣泛地應用在大規模的和任務繁重的鐵路車站上。

第四十三節 繼電集中裝置的控制總機

繼電集中裝置的控制總機中有可以自由轉動的道岔手柄和信號手柄。進路的鎖閉作用是應用繼電器所管制的電路來完成的。

由於在手柄之間沒有機械的鎖閉裝置，繼電集中的總機可以做成操縱台方式或照明台方式。

操縱台的樣式見第129圖，它的組成部分是：機架1，裝在總機上部的照明盤2，道岔手柄3連同表示燈，信號進路手柄4連同表示燈，按鈕5，鑰匙路簽6，端子架（配綫架）7，電鈴和電纜接綫箱。

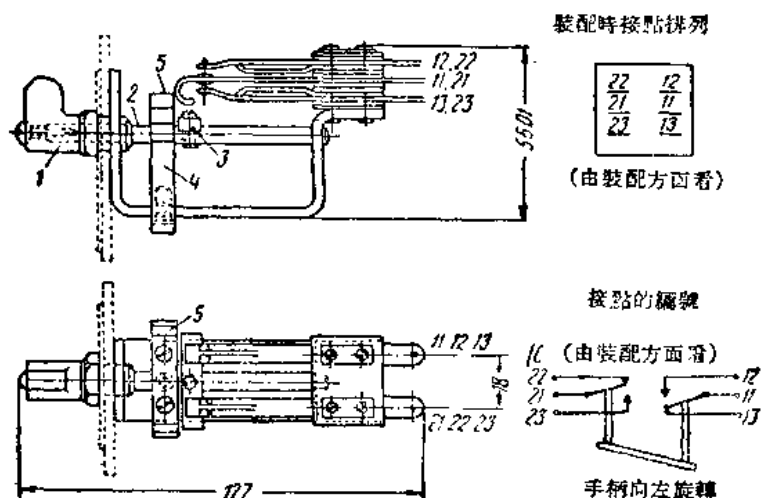


第129圖 操縱台

道岔手柄，信號進路手柄，按鈕和照明盤同裝在操縱台的面板上。

在每一個手柄上面裝有表示燈，表示燈上蓋有顏色透鏡。在總機的背面有一個小門，平常這門是封閉的。

道岔手柄見第130圖，它有一個手柄可以旋轉到兩個位置。手柄裝在軸2上，在軸上又固裝着一條紙柏板3。在手柄旋轉時，紙柏板推動中間的接觸彈簧片，把它推向上方，和上面的彈簧片閉合。手柄向相反方向旋轉時，中間的接觸彈簧片和下面的彈簧片閉合。



第130圖 道岔手柄

手柄旋轉到極端時，彈簧片4落於固裝在軸2上的閉止片5的缺口中，就使手柄固定不動。在道岔手柄上面裝有兩個表示燈，用以表示：

道岔定位時，裝在手柄左邊的綠色（或白色）表示燈發亮；

道岔反位時，手柄右邊的黃色表示燈發亮；

道岔正在變位或逢擠岔時，兩個表示燈都不亮，而且裝在總機內部的擠岔電鈴鳴響。

信號手柄見第131a、6圖，它有三個位置。爲了使手柄能够固定在中間和兩邊的位置上，手柄軸上的閉止片5有三個缺口。

信號手柄上面有三個表示燈，以便表示：

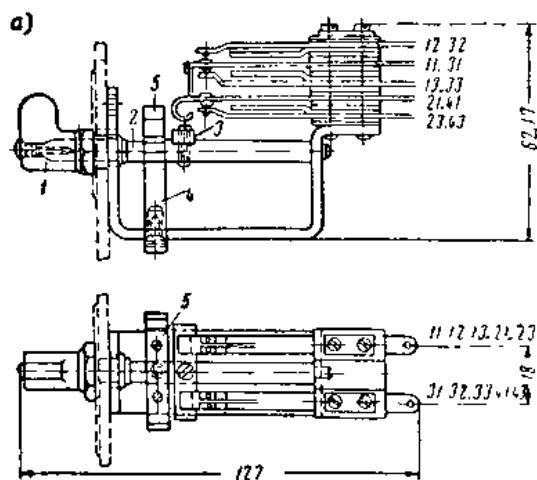
所管的信號都在關閉顯示時，中間的紅色表示燈發亮；

信號開放時，裝在手柄左方或右方的綠色表示燈發亮。

當信號手柄用以管制調車信號時，表示燈的表示是：

調車信號在關閉顯示時，中間的藍色表示燈發亮；

信號開放時，左方或右方的白色表示燈發亮。

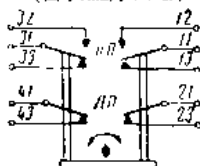


裝配時接點排列

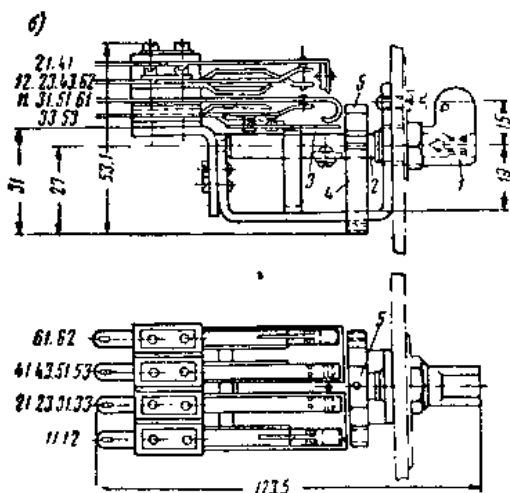
32	12
31	11
33	13
41	21
43	23
11	11

(由裝配方面看)

接點的編號
(由裝配方面看)



手柄向右旋 手柄向左旋



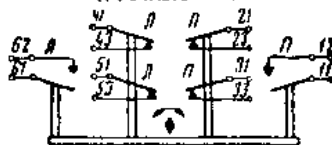
裝配時接點排列

41	21	12
43	23	13
31	33	11
41	43	21
31	33	11

(由裝配方面看)

接點的編號

(由裝配方面看)



手柄向右旋 手柄向左旋

· 第131圖 信號手柄

表示燈的小燈泡採用電話交換機所用的型式，它們是用24伏的電壓和0.1安的電流，更換小燈泡時是從操縱台正面應用特備的夾鑷來進行的。

新式的標準型操縱台有兩種類型

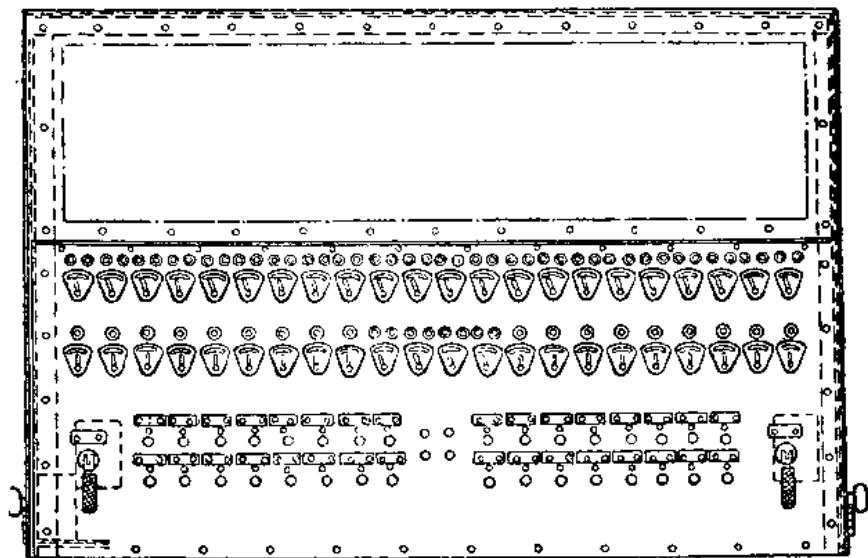
第一種類型依照所裝按鈕、道岔手柄和信號手柄的個數而分為五種。1A式和1B式操縱台是用於自動閉塞裝置中作為專管信號的集中機，而1B式1Γ式和1式用於繼電集中裝置中

第一種繼電集中裝置的操縱台有可以容納到七股道的照明盤，每排至多可裝15個道岔手柄和信號手柄，又有24個按鈕和2個鑰匙路簽。在操縱台內部有一個繼電器架，裝有兩個六組接點的HP-1型繼電器，兩個四組接點的HP-1型繼電器，一個YHP-1型繼電器，和七個KAP型繼電器。

在操縱台的下部還裝有兩個整流器，一個四組接點的HP-1繼電器，和一個YHP-1型繼電器。

第二種型式的操縱台見第132圖，照明盤可以容納十一股道，最多可以裝44個道岔手柄和信號手柄，32個按鈕和2個鑰匙路簽

在操縱台內部所裝的繼電器等，除了少一個YHP-1型繼電器外，其他與上述第一種操縱台完全相同



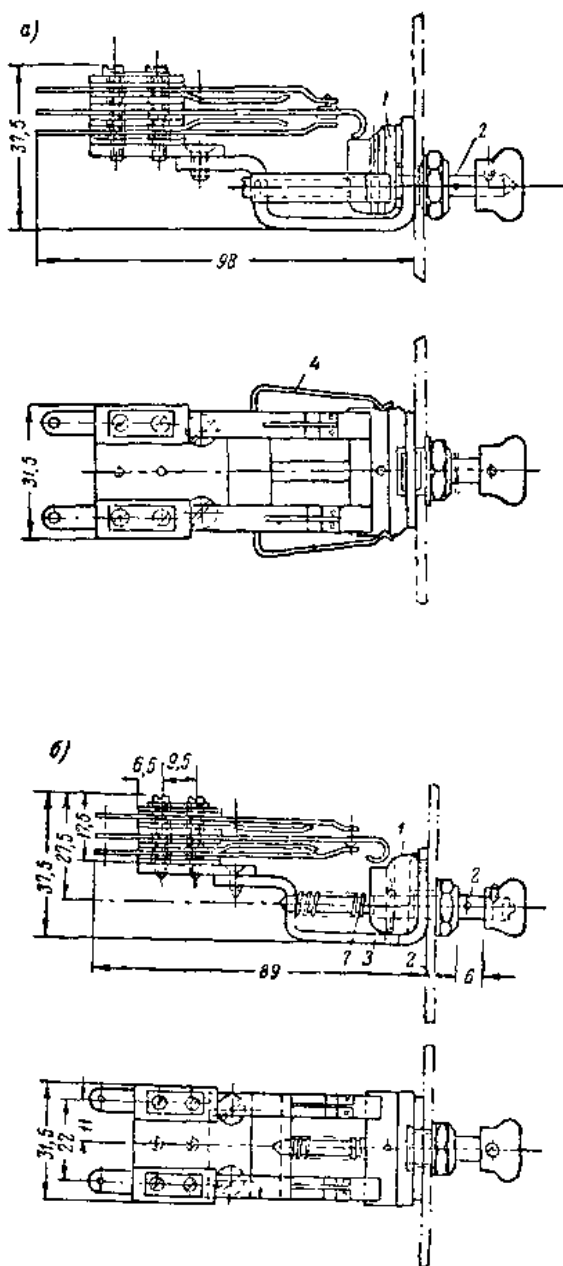
第132圖 標準型操縱台

在信號手柄的上面，這種操縱台只裝一個紅色表示燈，當進路鎖閉時發光。在這種操縱台中，顯示色燈信號機情況的表示燈是移裝在照明盤上的。

操縱台所採用的按鈕分為兩種，一種是停留式，一種是自復式。

停留式按鈕有一個固定裝置，見第133圖。當按壓按鈕時，按鈕就停留在被壓位置，如要它恢復定位，必須用手拉出。在按鈕軸2上有一個絕緣塊1，常按鈕被壓時，絕緣塊同時移動，推動中間的接觸彈簧片，把它推向上方，使和上面的接點閉合，而和下面的接點分離。

爲了使按鈕停留在被壓位置，按鈕架上裝有兩片固定彈簧片4，而在絕緣塊上有一個斜面。當按壓按鈕時，固定彈簧片落於斜面的後面，使按鈕保留在被壓的位置；而當未按時，固定彈簧片落於絕緣塊的切口，所以可以保持

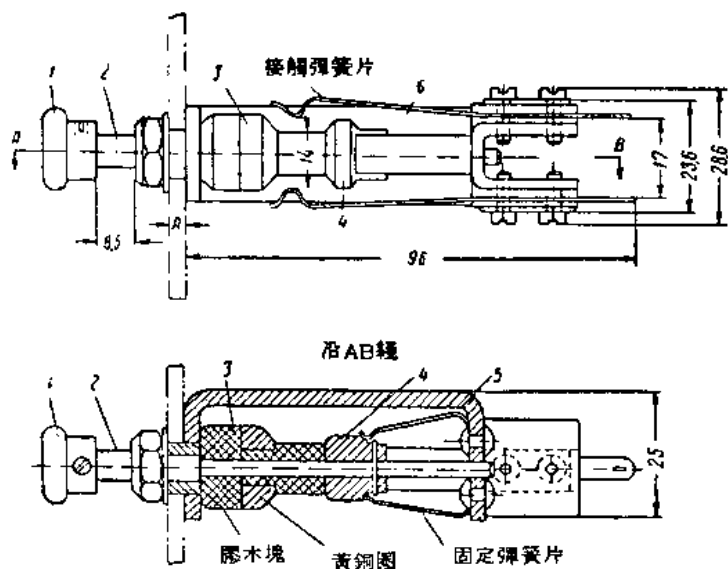


第133圖 操縱台按鈕的構造

在定位。

自復式按鈕見第1336圖，它沒有固定裝置而有一個復原彈簧7。爲了變換接點，必須用手將按鈕壓着。

第134圖是另一種停留式按鈕。在按鈕軸2上有一個膠木塊3，在膠木塊上有一個黃銅圈。當按壓按鈕時，兩片接觸彈簧片6就和黃銅圈相接觸而成閉合狀態。絕緣塊4和彈簧片5是用來固定按鈕的位置的。



第134圖 停留式按鈕

進路式繼電集中裝置總機上裝備有三位式按鈕，在按鈕中裝有小表示燈。第135a和6圖顯示這種按鈕的構造，而第136圖顯示按鈕的動作過程。

這種按鈕的主要部分有：按鈕1，前端裝有白色或綠色透鏡；裝按鈕的軸2；復原彈簧3和4；推動塊5，上有兩個傾向不同方向的斜面；裝在按鈕裏面的表示燈接觸片6和小燈泡7。

這種按鈕如果與二位式按鈕相比較，那末有幾個額外的接點。在定位時，就是在中間位置時，第一組和第二組中的中間接觸彈簧片是在下面位置，所以閉合了下面的接點，而且復原彈簧3和4不受壓縮。

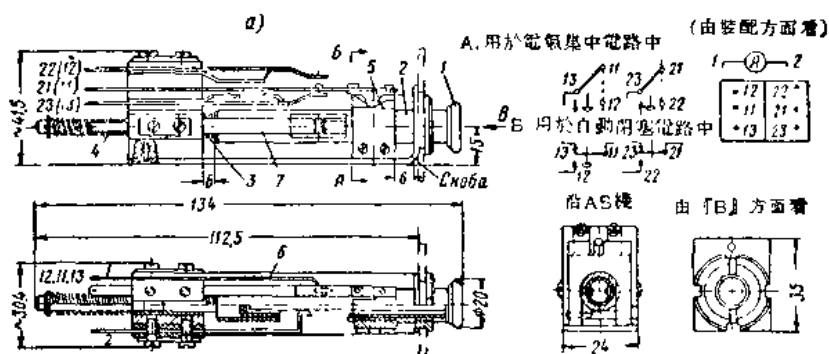
當按壓按鈕1時，推動塊5把第二組接點中的中間彈簧片推向上方，閉合上面的接點，可是第一組接點仍舊靜止不動。

由於按鈕的被壓，彈簧 3 受了壓縮，當手指離開按鈕時，復原彈簧就把按鈕推回中間位置。

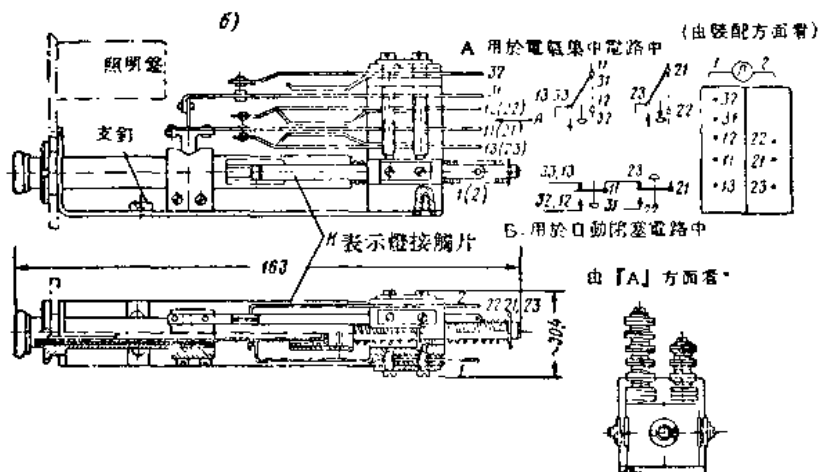
當拉出按鈕時，第一組接點發生變化，而第二組接點靜止不動。同時，彈簧 4 受了壓縮，在手指離開按鈕時，按鈕也退回原來的定位。

按鈕的原理電路符號

按鈕的配線圖符號

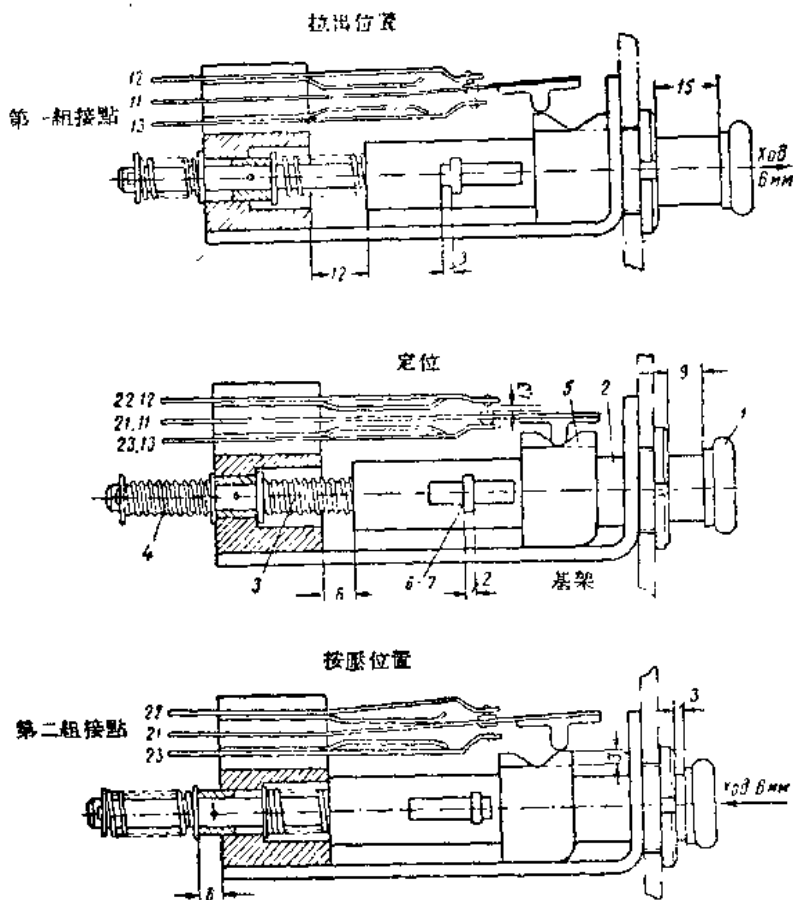


按鈕的原理電路符號 按鈕的配線圖符號



第135圖 三位式按鈕的構造

根據總機上各處按鈕的配列，常把兩個或三個按鈕連裝在一起，成爲一個按鈕組。這種按鈕在構造上雖然是一個整體，可是使用時，每個按鈕仍舊單獨動作，並不影響其他的按鈕。



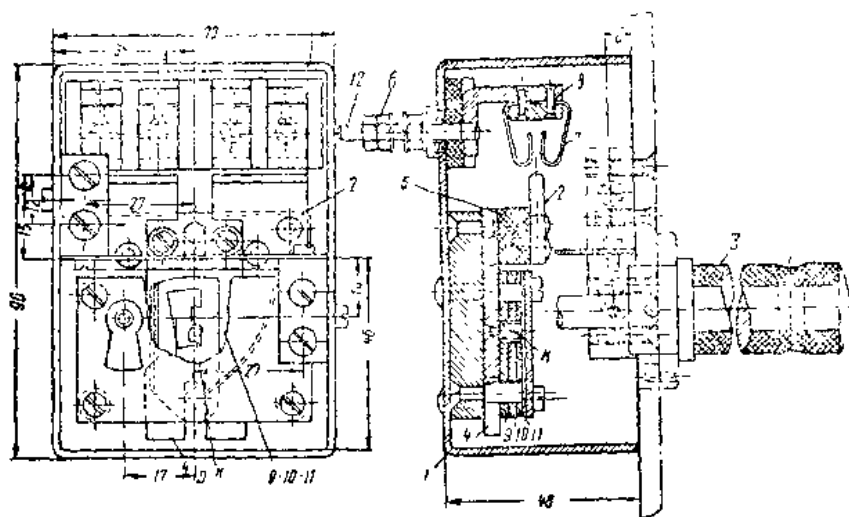
第136圖 三位式按鈕的動作過程

鑰匙路簽的鎖盒。鑰匙路簽的鎖盒見第137圖，它有一個鎖盒座1，三個鎖簧片9、10和11，和一個鎖閉桿4，這些都裝在鎖盒座裏。

在鎖閉桿上裝一塊絕緣片5，再在絕緣片上裝兩片接觸閘刀，右邊的是2，左邊的是14。當把鑰匙路簽3插入鎖盒，並且旋轉至不能再旋時止，裝在支柱8上的兩對接觸彈簧片7就由接觸閘刀閉合。當取出鑰匙路簽時，接觸就斷開。由彈簧片7的引出線接在有螺釘帽6的螺釘12上。

把三個鎖簧片用不同的次序配合，並且配以適當的鑰匙，就可以得到六種不同的鎖盒。

如果鑰匙的形狀與鎖簧片的配合不相符時，就不能打開鎖閉桿，也就不能把它上舉來閉合接觸彈簧片。



第137圖 鑰匙路蓋的鎖盒

照明盤（第138圖）。車站的照明盤裝在操縱台的上部，在那上面用單綫條鑲刻着車站股道佈置的圖形。

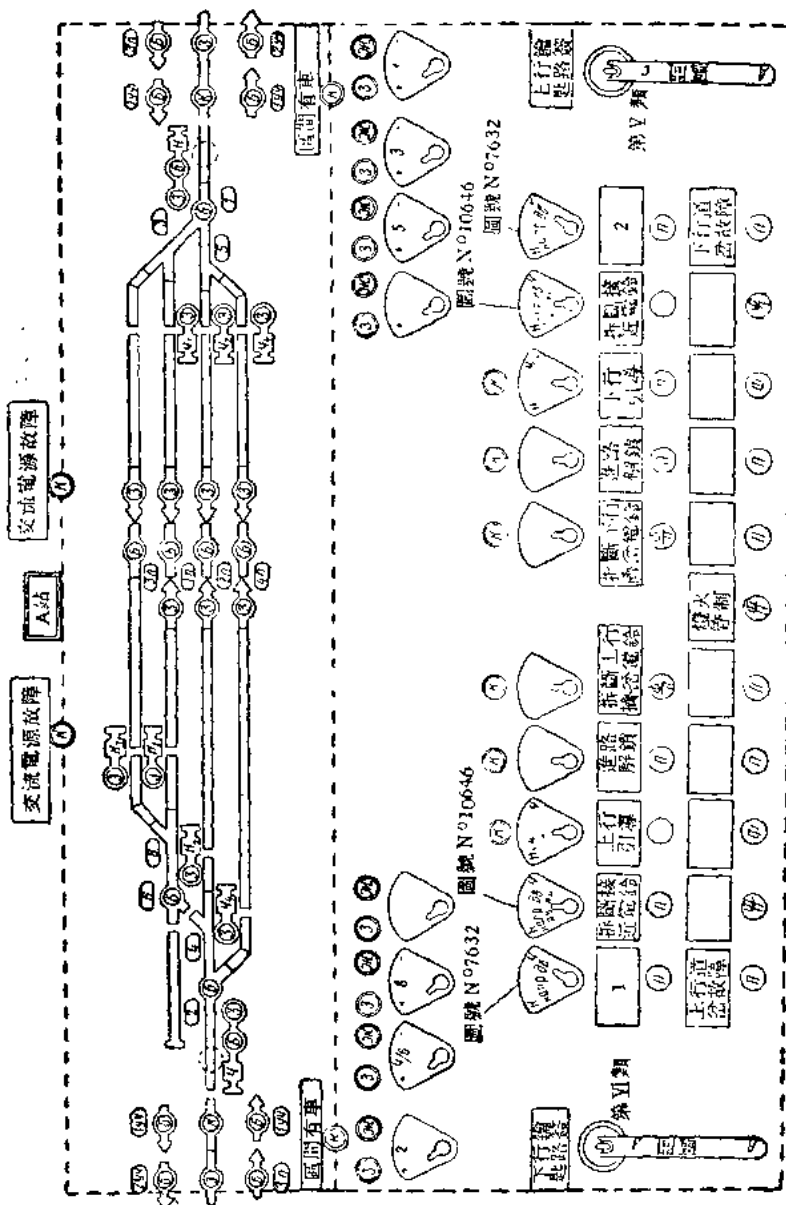
在照明盤上表示出：股道和道岔的空閒或佔用的情形是用白色表示燈發亮與否顯示出來，每一個道岔區段和車站股道都有一個這種表示燈；接近區段和離去區段的情形，是由裝在車站每一端的兩個接近區段白色表示燈和兩個離去區段白色表示燈的發亮與否顯示出來；車站信號機的開放和關閉的情形是用照明盤上模型色燈信號機的綠色和白色表示燈顯示出來的。

除此以外，在照明盤上還有每條股道的已排列好接車進路的表示，這是用接車股道上帶有箭頭的綠色表示燈來表示的。

當繼電集中裝置與BΦ式自動閉塞裝置聯用時，在照明盤上裝有顯示區間有車的紅色表示燈和顯示運行方向的綠色和紅色表示燈。

爲了顯示交流電流的故障，在照明盤上車站的每一端還有一個紅色的表示燈。

爲了顯示進路的鎖閉，以及進路的正常解鎖和人工解鎖，在信號手柄上面裝有紅色表示燈。



2 運行方向

第138圖 繼電集中裝置的接線圖

1 運行方向

有時爲了顯示道岔的變位，在總機的面板上裝一個帶有開閉器的表示電流表。

操縱台與集中裝置一般電路間的連接是用電纜的，電纜的綫頭接在總機內部特設的配綫架上，這種配綫架是由20條綫的端子板組成的。

在第一種類型的操縱台裏裝有27塊20條綫端子板和5個電纜終端接綫箱。在第二種類型的操縱台裏裝有48塊20條綫端子板和8個電纜終端接綫箱。

所有操縱台內部由手柄按鈕和表示燈到配綫架端子間的接綫工作是在製造廠裏做好的。在使用地點，只要把電纜綫頭接到端子板上去就好了。

第四十四節 繼電集中裝置電路的畫法

局部聯鎖式繼電集中裝置電路的畫法是和機電及電鎖集中裝置電路的畫法不同的，它是用像在自動閉塞裝置中的符號畫成的。

電源引出綫的符號有下列方式：

1. 交流電壓110伏的引出綫：PX-110和OX-110；
2. 電壓爲12伏的信號變壓器的引出綫：CX12和MCX12，如爲24伏時，用CX24和MCX24；
3. 電壓爲52伏的電池組，每小組由6~7個蓄電池合成，各小組的引出綫：MB、ΠБ14、ΠБ28、ΠБ40、ΠБ52伏。

電池組中各小組的兩條引出綫可以獨立用於單獨電路中；在這種情形時，電位較低端的引出綫是這個電路中的負極。

例如，如果由引出綫ΠБ40和ΠБ28伏供給某一電路以電壓12伏，那末其中第一條綫是正極，而第二條綫是負極。

當由原理電路圖改繪成配綫圖時，在每一個繼電器接點處要註以該繼電器的編號。

配綫圖是由那些應用於自動閉塞裝置或應用於裝配圖中的電路符號組成的。

集中聯鎖式繼電集中裝置的電路圖是按照站場佈置的原則畫出的。繼電器和接點採用電鎖集中裝置中所用的符號。

第四十五節 道岔控制電路

爲了控制單動和雙動道岔，在總機上備有道岔手柄，在它們上面釘有標明道岔編號的名牌。

在局部聯鎖式繼電集中裝置中，道岔控制電路是按照兩級控制式的原則構成的。當總機上的道岔手柄旋轉時，道岔並不立即變位，而只使裝在繼電器室中的特用的控制繼電器勵磁，那個繼電器是用來反映不在道岔附近的道岔手柄的位置的。

由於控制繼電器的勵磁，動作另一種啓動繼電器，後者才最後接通轉換道岔的動作電路。

兩級控制式的原則可以使低壓電動轉轍機採用現場的低壓電源，又可以利用高電阻的繼電器來遙遠控制道岔，而這些繼電器動作時的電力消耗量是不大的。

爲了控制並表示一個道岔，只需要兩條電綫，而供電綫是許多道岔共用由一個電源所供給的。

在局部聯鎖式繼電集中裝置中，道岔位置的控制和表示是由下列各電路所作出的：

1. 道岔控制繼電器和表示燈；
2. 道岔啓動繼電器；
3. 低壓電動轉轍機和道岔表示繼電器的接通；
4. 擠岔電鈴的接通；
5. 表示電流表的接通。

道岔控制繼電器和表示燈的電路。爲了管制單動或雙動道岔，應用下列各主要繼電器：ПУР和МУР——定位和反位控制繼電器，用УНР-1型；ПКР和МКР——定位和反位表示繼電器，用НР-1型；ППСР和МПСР——定位和反位道岔啓動繼電器，用ННР-1，ННР-2，ННР-3或ННР-4型。

當單動道岔的道岔手柄在右側定位時（第139a圖），定位控制繼電器7ПУР勵磁吸起，電路如下：電池正極 ПБ12，電綫2，道岔手柄接點а，電綫4，繼電器7МУР的後接點11—13，繼電器7ПУР的線圈，電池負極 МБ12。等待道岔轉換到定位，並使定位表示繼電器7ПКР勵磁吸起，就有交流電由變壓器的一端СХ28流出，通過：繼電器7ПКР和7ПУР的前接點11—12，電綫3，道岔手柄的接點Г，定位表示燈，電綫1，至變壓器的另一端МСХ28。表示燈的發亮顯示出道岔已經轉換到定位了。

爲了把道岔移轉到反位，道岔手柄必須扳向反位（圖中向左）。定位表示燈就熄滅，並且由於手柄接點а的分離，繼電器7ПУР的供電電路中斷。所以繼電器7ПУР的銜鐵落下。由於它的後接點11—13的閉合，繼電器7МУР的勵磁電路接通，電路如下：ПБ12，電綫2，手柄接點В，電綫3，繼電器7ПУР的後接點11—13，繼電器7МУР的線圈，МБ12。繼電器7МУР勵磁吸起，接通反位啓動繼電器，