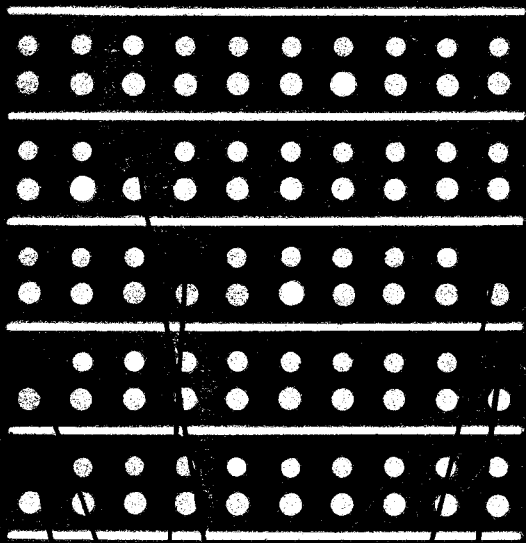




JGL-8型

6.41

电小交换机

内 容 提 要

国产JGL-8型共电小交换机原型号C-7202-5型,是目前国内使用较广的用户小交换机。本书详细叙述了该交换机的性能、用途以及各有关组件的结构和调整方法,并对电路作了比较深入的分析,对交换机的使用和维护亦作了详细的介绍。本书的内容力求联系实际,并附有必要的插图和实用数据,是一本比较系统和全面介绍该交换机的参考书,对于JGL-7型即原型号为C-7202-4型交换机也有参考价值。本书可供使用和维护人员参考,也可作为有关学校的补充教材。

JGL—8 型 共 电 小 交 换 机

上海电讯器材厂编

※

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

安徽宿县地区印刷厂印刷

新 华 书 店 发 行

※

开本: 787×1092 1/32 1975年1月第一版

印张: 6 $\frac{1}{8}$ 页数98 1975年1月安徽第一次印刷

字数: 137千字 印数: 1—30,000册

统一书号: 15045·总2012—市301

定价: 0.46元

前 言

本书介绍的JGL-8型共电小交换机原型号为C-7202-5型,是一种性能比较完善的用户小交换机,可供一般机关企业等单位作为内部通话,并可与所在地电话局用户连接通话之用。JGL-8型共电交换机是目前用户小交换机中使用较多的一种。本书详细叙述了该交换机的性能、结构、各组件的作用和调整方法,并对交换机的各种电路作了比较深入的分析。对交换机的使用和维护亦作了全面介绍,并附有必要的插图和实用数据,是一本系统了解该交换机的参考书,对于JGL-7型即原型号为C-7202-4型亦有参考价值。本书可供使用和维护人员参考。

由于我们学习毛主席著作不够,加以业务水平所限,书中缺点错误一定不少,我们恳切希望广大读者批评指正。

上海电讯器材厂

1974年4月

毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

目 录

第 一 章 概述.....	(1)
§ 1-1 分类和用途.....	(1)
§ 1-2 主要特点及评价.....	(4)
第 二 章 组件的构造、作用和调整.....	(7)
§ 2-1 扳键.....	(7)
§ 2-2 继电器.....	(20)
§ 2-3 单插孔、双插孔和插孔条.....	(36)
§ 2-4 插塞、双插塞和塞绳.....	(40)
§ 2-5 灯座、灯座条、灯帽和信号灯.....	(44)
§ 2-6 感应线圈和抗流线圈.....	(46)
§ 2-7 直流电铃.....	(50)
§ 2-8 头戴送受话器.....	(51)
§ 2-9 熔丝.....	(52)
第 三 章 整机的结构和性能.....	(56)
§ 3-1 结构和外形.....	(56)
§ 3-2 整机的性能和技术要求.....	(62)
§ 3-3 布线.....	(63)
第 四 章 电路原理.....	(67)
§ 4-1 各电路的作用.....	(67)

§ 4-2	使用说明	(78)
§ 4-3	电路说明	(81)
第 五 章	测试	(105)
§ 5-1	测试仪表	(105)
§ 5-2	测试方法	(113)
第 六 章	维护和修理	(118)
§ 6-1	日常维护	(118)
§ 6-2	故障综述	(121)
§ 6-3	常见故障的原因及排除方法	(124)
§ 6-4	气候变化的影响和串音的防止	(147)
§ 6-5	机件使用常识	(149)
§ 6-6	常用工具的使用	(151)
第 七 章	安装	(159)
§ 7-1	机房的选择	(159)
§ 7-2	配线箱和保安设备	(160)
§ 7-3	设备的安装	(165)
附 录 一	早期 C-7202 型交换机电路图	(170)
附 录 二	早期 C-7202 型交换机拨号电路的说明	(176)
附 录 三	JGL-7 型简化式交换机的塞绳电路	(182)
附 录 四	分机用户环路电阻过大引起交换机工作不正常的原因及其改善意见	(183)

第一章 概 述

电话是利用电信号传送人类语言信息的一种通信方式。由于电信号能传递到远方，使处于不同地理位置的人们利用电话通信直接进行交谈，从而大大缩短了空间和节省了时间。

人们利用电话通信的对象是经常改变的，因此一部电话机不只是与另一部电话机固定连接，而要求一部电话机可以与电话通信网内的任意一部电话机在需要通信时就相连接，这样就应在电话通信中装设电话交换机来完成任意两个电话用户的连接。所以，电话交换机是电话通信设备中不可缺少的重要组成部分。

电话交换技术包括研究和分析电话交换机的原理、功能及结构等技术问题。现代电话通信已普及全球，电话机的分布已遍及全世界各个角落。大量的电话机加上庞大而众多的电话交换机使交换技术变得十分复杂。本课程为学习电话交换技术打下基础。

本章对电话交换的总貌进行描述，为学习本课程建立一个总的印象。

1. 按电路程式分

(1) 标准式 (JGL-8型, 原型号为C-7202-5型)

这种电路具有“绳路分隔, 二次呼唤信号”, 即在分机和中继线 (电话局用户) 通话完毕后, 绳路和中继线的连接电路自动断开。如话务员未将塞绳拆除, 在中继线再行呼入时, 交换机上有第二次呼唤信号表示, 且不直接进入分机。这种性能在和共电局或自动局用户通话时可显示出它的优越性。

(2) 简化式 (JGL-7型, 原型号为C-7202-4型)

是JGL-8型交换机的简化型式, 由于略去了绳路分隔和二次呼唤信号电路, 因此电路比较简单。在中继电路上配备有一定数量的对磁石中继电路, 以便于和磁石局的用户通话。

以上两种电路的交换机在使用上方式是相同的。

2. 按容量分

即所具有的分机电路的数量。有50门、100门和150门三种。

单式交换机的容量一般不超过100门, 否则在话务繁忙时会使话务员来不及接线。但JGL-8型交换机由于采用了双座席结构形式, 它的最大容量可达150门。

3. 按座席分

有单座和双座两种, 双座可由两个话务员同时接线。在话务较繁忙的情况下, 可采用双座的交换机。

目前生产的JGL-7和JGL-8型小交换机的容量和各种电路设备配备数量如表1-1所示。

JGL-7和JGL-8型单式共电交换机的容量和电路设备数量

表 1 - 1

名 称		新 型 号	JGL— 7		JGL— 8			
		原 型 号	C—7202— 4		C—7202— 5			
		规 格	50门	100门	50门	100门	100门双席	150门 双席
分 机 电 路	容 量		50	100	50	100	100	150
	长线继电器	容 量	40	60	40	40	30	30
		实 装	40	60	30	40	30	30
中 继 电 路	容 量		10	15	10	15	20	20
	其中：通磁石局		4	5	0	0	0	0
	通共电或自动局		6	10	10	15	20	20
塞 绳 电 路			12	15	10	15	20	20
并 席 电 路			1	1	1	1	2	2
拨 号 电 路			1	1	1	1	2	2
话 务 员 电 路			1	1	1	1	2	2
铃 流 电 路			1	1	1	1	2	2
夜 铃 电 路			1	1	1	1	1	1
熔 丝 警 号 电 路			1	1	1	1	1	1
座 席 数			1	1	1	1	2	2
外形尺寸 (毫米)		宽	660	785	660	785	1190	1190
		深	735	735	735	735	735	735
		高	1345	1345	1345	1345	1310	1310

说明：JGL是“交换机”、“共电式”、“落地式”汉语拼音字首的缩写；7、8是序号。JGL—7和JGL—8分 别代替原C—7202—4和C—7202—5的型号。

这种交换机除了完成一般交换机的连接作用外，还具有直接通话、振回铃等性能。在对共电局或自动局用户通话时，具有接受二次呼唤信号的特点，可减少错接用户，以提高中继线利用率。因此用途较广，在工矿、企业、机关、学校、医院、旅社等处均可装设，用来沟通本交换机内部用户之间（分机）的通话，以及分机与所在地电话局之间的通话。在对电话局的线路中，又可分为对磁石局的中继电路和对共电局或自动局的中继电路。

该交换机在国内的使用范围很广。在社会主义革命和社会主义建设中起着重要的作用。因此，如何提高服务质量和保证通信工作的顺利进行是十分重要的。以下各章中，我们将较详细地从每一组件分析，并讨论整机的电路和结构，以便充分发挥设备的潜力，更好地为人民服务。

§ 1 - 2 主要特点及评价

JGL-8型交换机是共电交换机的一种，因此它也具有共电制交换机的共同优点。首先，集中供电的方法是比较经济和方便的。用户的呼叫和通话电源都由交换机供给。由于用户话机不需要自备电源，就可节约维护费用和维护的人力，减少每一个用户设备发生障碍的次数。而且，集中供电还可消除因用户供电电源问题对电话传输质量的影响。其次，共电制的使用对于用户和话务员都较方便。用户摘机挂机在交换机上都直接有信号表示。且每一用户设备在交换机上所占的面积很小，便于话务员操作。对于用户话机，由于不需振铃，不需手摇发电机和干电池，因此使用方便，构造简单，成本较低，维护也容易。

除了上述优点外，还具有下列特点：

1. 一般小交换机对市话局的话务是比较忙的,而在JGL-8型交换机充分考虑了这一点,在电路中具有“分机直接控制中继线”和“接受二次呼唤信号”等性能,使分机和中继线通话时,由分机直接控制中继线,即当分机挂断后,该中继线就不再被占用,避免因话务员迟拆线而虚占局内设备;而且当分机已挂断,塞绳尚未拆除时,塞绳电路自动将分机与中继线分开,使中继线再有呼唤时,不直接进入分机,而在交换机上出现二次呼唤信号,这样可大大地减少错接用户和提高接线效率。

2. 具有“直接通话”键和“振回铃”键,以提高通话时的传输性能和改善服务质量。扳动直接通话键时,绳路中不必要的电阻被短路,使传输损耗减小;扳动“振回铃”键时,可向主唤分机振铃。

3. 分机电路有近距离分机电路和远距离分机电路之分,以适合不同距离的用户。

4. 有并席扳键。并列安装的同型交换机,在话务清闲时,可借并席扳键将座席合并,而由一个话务员工作。

5. 分机和中继线通话时,分机可以直接拨号,不经继电器中转,塞绳电路的损耗小,且通话电源仍由电话局供给。

该交换机的缺点是:

1. 该交换机原设计主要是用在一个建筑物内或范围不大的机关单位中,为了简化设计,塞绳电路采用单桥式供电方式,这样结构比较简单,但对分机回路电阻提出了较高的要求。首先,它的电阻不能太大,否则监视继电器就会动作不灵;其次,所有分机回路的电阻彼此之间也不能相差太大,否则将造成回路电阻大的分机因供电电流不足引起送话音小。

2. 在用户直接控制式的自动局内,例如步进制自动局,

小交换机的远程分机回路电阻超过一定限度时，拨号就有困难，因而限制了分机的距离不能太远。

3. 插孔排和灯座排只能从交换机后面取出，使维修工作不很方便。扳键部分缺少防尘措施，由于扳键面板间的隙缝，使扳键接点容易积灰，造成接点接触不良。

4. 本机所用继电器型号过多，从生产和维修来看不太方便。

第二章 组件的构造、作用和调整

共电交换机的主要组件有扳键、继电器、插孔、插塞、塞绳、灯座、灯帽、信号灯、感应线圈、抗流线圈、电容器、直流电铃、头戴送受话器以及熔丝等。

不同型号的共电交换机，虽然其性能和电路有所差异，但不外乎是由上述组件所组成，不同的只是这些组件的规格和具体构造。因此，要掌握交换机的工作，熟悉交换机的性能，更好地进行维护检修，就必须了解各组件的构造及其在交换机中的作用。

§ 2 - 1 扳 键

扳键是人工开、关和转换电路用的一种元件。按操作方法的不同，可分为扳键、按键和扭键三种。JGL-8型交换机中只采用扳键来控制电路的工作，因此下面将详细介绍一下扳键的结构、作用和调整方法。

由于扳键能闭合、断开和转换各种电路，从而完成应答、振铃、回叫、监听和用户通话等工作。因此扳键性能的好坏，将直接影响到交换机的质量。

1. 扳键的结构

扳键的结构如图 2 - 1。它主要由键架、凸轮组合和簧片组装配而成。

键架一般是由铝合金压铸的，它担负着安装簧片组和固定扳键的作用。

凸轮组合包括键柄、凸轮和滚轮等，它是扳键的传动机构。由于这种扳键的动作是借凸轮在键架槽中的转动来带动滚轮推开簧片组，因此又叫做滚轮式电话扳键。

滚轮式电话扳键的动作可分为自锁式和自复式（即不锁），它是依靠凸轮上缺角的大小不同来控制的，一般当缺角

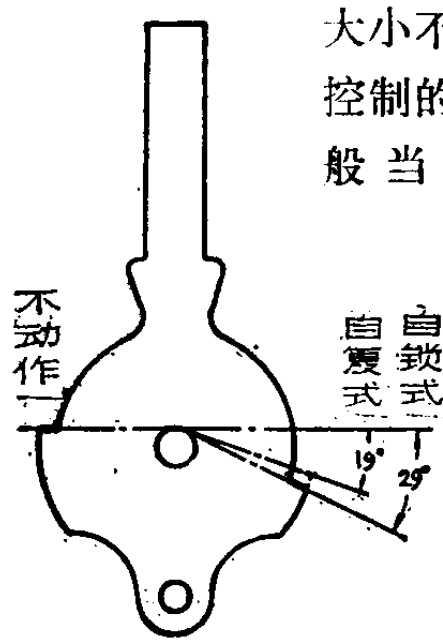


图 2 - 2 凸轮

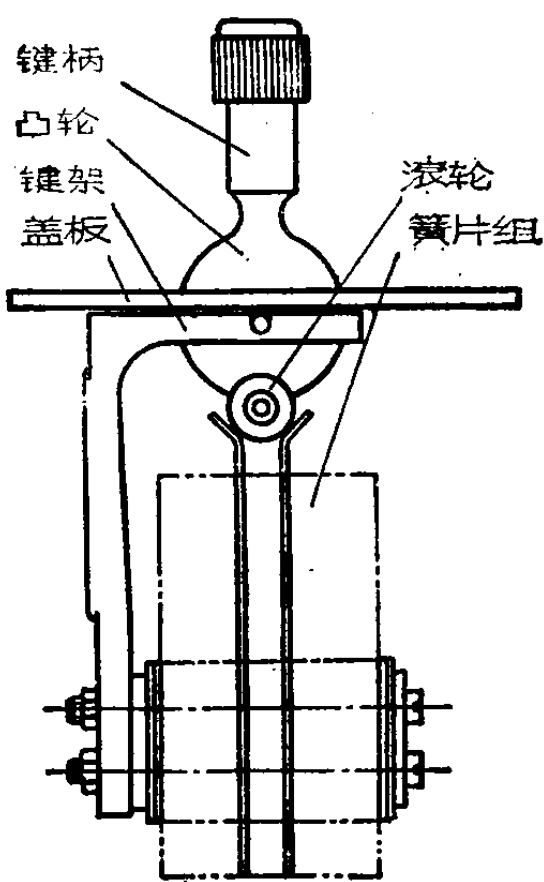


图 2 - 1 扳键的结构

为 0° 时为不能扳动的（参见图 2 - 2），当缺角为 19° 时为自复式的，缺角为 29° 时是自锁式的。

在簧片组上安装着各种用途的接点组，一般可分为“静合接点组”、“动合接点组”和“转换接点组”三种。

静合接点组在静止位置时接点闭合，动作后离开。见图 2 - 3，其箭头表示受力方向。

动合接点组在静止位置时接点离开，动作后闭合。

转换接点组在动作后，全部接点的接触状态改变。它又可分为先离后合接点组和先合后离接点组（不间断转换接点组）。

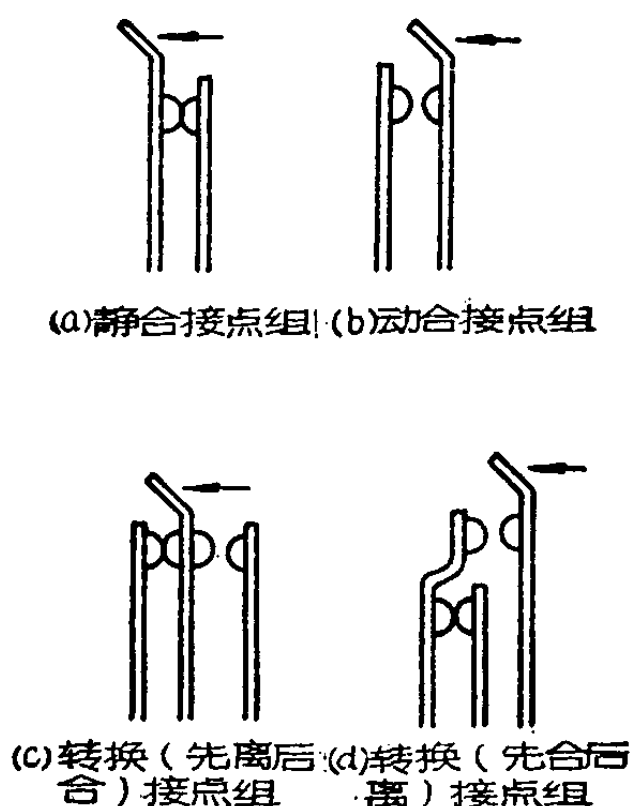


图 2 - 3 接点组

先合后离接点组主要用来保证扳动电键时电路不致间断。

簧片组由簧片、绝缘片和衬片相叠而成，并用螺钉紧固。

簧片通常用锡磷青铜带制成，保证有良好的弹性。簧片上铆有纯度为 99.9% 的银接点，以减小接点接触电阻，或再铆上胶木的或金属的推动柱，用来联动另一组簧片。

绝缘片系用酚醛层压

纸板冲制而成，并经胶木化处理，可提高其绝缘和耐潮性能。绝缘片有短的和长的两种，短的用于簧片间绝缘，长的用于各接点组间绝缘。

衬片也有两种，一种叫定位衬片，起定位作用，用来稳定静止簧的位置，通常以薄钢板制成。用在动合接点上可保证间隙；用在静合接点上可保证压力。另一种叫加力衬片，以锡磷青铜带制成，用于不锁的一面较长，用于锁的一面的较短，其作用都是增加簧片的压力。

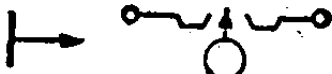
2. 扳键的分类和标志

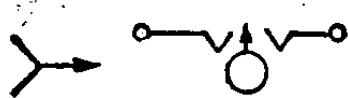
扳键是一种多连开关，是把许多开关装在一起，可以同时动作。但由于各种不同的用途，扳键的动作也有所不同，可分成表 2 - 1 所示的八种动作情况。

扳 键 的 动 作

表 2 - 1

型 号	类 型	特 征	原 符 号	新 符 号
BJ I	双向双锁	键柄可向两面动作；滚轮在两面固定		
BJ II	双向不锁	键柄可向两面动作；滚轮在两面不固定		
BJ III	双向内锁	键柄可向两面动作；滚轮往里固定，往外不固定		
BJ IV	双向外锁	键柄可向两面动作；滚轮往里不固定，往外固定		
BJ V	单向内锁	滚轮只可向里动作，并能固定		
BJ VI	单向内不锁	滚轮只可向里动作，不能固定		
BJ VII	单向外锁	滚轮只可向外动作，并能固定		
BJ VIII	单向外不锁	滚轮只可向外动作，不能固定		

上表中，  表示向此方向能锁住，


 表示向此方向不能锁住，
 
 表示键架的位置，近键架为里，远键架为外。

接点组组合方式												表 2-2	
编号	接点组合方式	编号	接点组合方式	编号	接点组合方式	编号	接点组合方式	编号	接点组合方式	编号	接点组合方式	编号	接点组合方式
0		7		13		19		25		31		37	
1		8		14		20		26		32		38	
2		9		15		21		27		33		39	
3		10		16		22		28		34		40	
4		11		17		23		29		35		41	
5		12		18		24		30		36		42	
6													

根据接点组组合方式的不同，如表 2 - 2 所示。表中，
 
 表示动合接点组，
 
 表示静合接点组，
 
 表示先离后合转换接点组，
 
 表示先合后离转换接点组，
 
 表示推动柱。