



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材
高等职业教育铁道信号自动控制专业系列规划教材

铁路信号基础设备维护

张仕雄 薄宜勇 主编

TIELU XINHAO

JICHU SHEBEI
WEIHU

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定
全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材
高等职业教育铁道信号自动控制专业系列规划教材

铁路信号基础设备维护

张仕雄 薄宜勇 主 编
唐匀生 副主编
林瑜筠 主 审

中国铁道出版社

2015年·北京

内 容 简 介

本书为“十二五”职业教育国家规划教材、全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材、高等职业教育铁道信号自动控制专业系列规划教材之一。全书共分五个项目,分别是:信号继电器检修、信号机及信号表示器维护、轨道电路维护、道岔转换与锁闭设备维护,以及防雷和接地装置维护。

本书作为铁路高等职业教育铁道信号自动控制专业教材,可作为铁路职业教育各级学校教学用书,同时也可供铁路现场信号工程技术人员和信号设备维修人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路信号基础设施维护 / 张仕雄,薄宜勇主编. —北京:
中国铁道出版社,2015.7

“十二五”职业教育国家规划教材 全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材 高等职业教育铁道信号自动控制专业系列规划教材

ISBN 978-7-113-20311-5

I. ①铁… II. ①张… ②薄… III. ①铁道信号—信号设备—维修—高等职业教育—教材 IV. ①U284.92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 082487 号

书 名: 铁路信号基础设施维护
作 者: 张仕雄 薄宜勇 主编

责任编辑: 吕继函
封面设计: 郑春鹏
责任校对: 孙 玫
责任印制: 李 佳

编辑部电话: 010-63589185-3096

电子信箱: lvjihhan@tqbooks.net

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京市新魏印刷厂

版 次: 2015年7月第1版 2015年7月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 18 插页: 1 字数: 461 千

书 号: ISBN 978-7-113-20311-5

定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010) 51873659,路电(021) 73659,传真(010) 63549480

前言

PREFACE

铁路信号基础设备包括:构成信号电路的信号继电器,指挥列车运行的信号机及信号表示器,监督车辆运行及提供列车运行信息的轨道电路,转换和锁闭道岔的转辙及锁闭装置,保证铁路信号系统安全的防雷和接地装置。它们是铁路信号系统的重要组成部分。

随着铁路运输向高速、高密度、重载的方向发展,铁路信号基础设备不断地更新和改造,对信号维护人员的专业素质提出了更高的要求。为此,急需开发编写《铁路信号基础设备维护》教材,为铁路信号高技能人才的培养提供支持和保证。

本教材为“十二五”职业教育国家规划教材、全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材、高等职业教育铁道信号自动控制专业系列规划教材之一,其编写历经桂林会议开发编制课程标准,呼和浩特会议审议编写提纲,武汉会议审核教材初稿,力求符合铁路现场信号基础设备维护的工作实际,编写特色如下:

1. 校企合作,确定教材编写提纲

在调研“车站与区间信号设备维修”、“高速铁路现场信号设备维修”等岗位职业能力要求的基础上,全国铁道通信信号专业骨干教师联合铁路总公司运输局电务部、各铁路局铁路信号技术人员共同确定教材编写提纲,并由全国铁道通信信号专业教学指导委员会审定通过。

2. 定位准确,结构新颖,内容适时前瞻、注重职业性与技能型

在理论深度上,教材充分考虑高职教学的特点,以适度、够用为原则,培养学生可持续发展能力。新教材在结构上,按照项目课程的要求和特点来组织课程内容。教材内容既包括既有线大量使用的信号基础设备,也涵盖了高速铁路使用的新型信号基础设备,并将相关职业技能鉴定的考核点转化为教材的知识点及技能点。

根据铁路职业技能鉴定规范,信号工分为车站与区间信号设备维修、机电设备修配、机车信号设备维修、驼峰信号设备维修、电子电气设备维修五种,教师在讲授及读者在学习的过程中,依据自身需要,有选择的学习本教材。

本书由武汉铁路职业技术学院张仕雄、南京铁道职业技术学院薄宜勇任主编,柳州铁道职业技术学院唐匀生任副主编,南京铁道职业技术学院林瑜筠任主审。其中,项目1由薄宜勇编写,项目2由唐匀生编写,项目3及项目4的典型工作任务5至典型工作任务9,以及项目5由张仕雄编写,项目4的典型工作任务1至典型工作任务4由武汉铁路职业技术学院罗明玉编写。

本教材的编写得到了中国铁路总公司运输局电务部、北京全路通信信号研究设计院有限公司、中国铁道科学研究院通信信号研究所等单位的支持和帮助,并借鉴和参考了相关教材、文献资料及案例,在此深表感谢。

由于编者水平有限,资料收集不全且编写时间仓促,教材中难免存在疏漏、不妥之处,恳请各院校师生及相关读者批评指正。

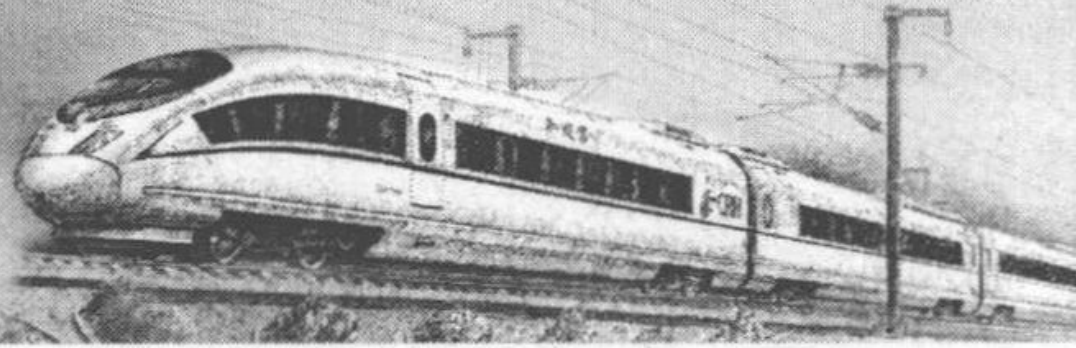
编者

2015年3月

目录

CONTENTS

项目 1 信号继电器检修	1
典型工作任务 1 信号继电器认知	1
典型工作任务 2 安全型继电器检修	5
典型工作任务 3 时间继电器检修	36
典型工作任务 4 电源屏用继电器检修	40
典型工作任务 5 灯丝转换继电器检修	46
典型工作任务 6 交流二元继电器检修	49
典型工作任务 7 继电器应用	53
复习思考题	61
项目 2 信号机及信号表示器维护	63
典型工作任务 1 铁路信号认知	63
典型工作任务 2 色灯信号机维护	66
典型工作任务 3 信号光源认知	77
典型工作任务 4 LED 信号机认知	85
典型工作任务 5 信号机设置	90
典型工作任务 6 信号显示认知	100
复习思考题	122
项目 3 轨道电路维护	124
典型工作任务 1 轨道电路认知	124
典型工作任务 2 轨道电路元器件及基础知识认知	130
典型工作任务 3 工频交流连续式轨道电路维护	140
典型工作任务 4 25 Hz 相敏轨道电路维护	147
典型工作任务 5 ZPW-2000 系列无绝缘轨道电路维护	161
典型工作任务 6 轨道电路基本工作状态及参数认知	178
典型工作任务 7 轨道电路的调整	182



复习思考题..... 188

项目 4 道岔转换与锁闭设备维护 189

 典型工作任务 1 转辙机认知 189

 典型工作任务 2 ZD6 系列电动转辙机维护 193

 典型工作任务 3 外锁闭装置维护 209

 典型工作任务 4 S700K 型电动转辙机维护 219

 典型工作任务 5 ZDJ9 系列电动转辙机维护 227

 典型工作任务 6 ZYJ7 型电液转辙机维护 234

 典型工作任务 7 密贴检查器维护 249

 典型工作任务 8 液压下拉装置维护 253

 典型工作任务 9 道岔融雪装置维护 255

 复习思考题..... 261

项目 5 防雷和接地装置维护 263

 典型工作任务 1 信号防雷设备维护 263

 典型工作任务 2 信号设备接地装置维护 275

 复习思考题..... 281

参考文献..... 282

附图 1 举例站场车站信号设备平面布置图

项目 1 信号继电器检修



项目描述

信号继电器是用于铁路信号中的各类继电器的统称,用在所有信号设备的控制系统中。信号继电器在运用过程中,由于接点烧损、可动部分磨耗、线圈受潮等,可导致机械与电气特性渐变。为克服继电器在运用中产生的缺点,恢复其电气、机械特性,必须定期进行预防性检修。



教学目标

1. 能力目标

认知各类继电器并按作业要求进行检修。

2. 知识目标

熟悉信号继电器的作用和原理;了解信号继电器在不同信号系统中的功能;掌握主要电气特性和机械特性。

3. 素质目标

明确检修所信号工的岗位职责,合理使用工具,安全规范操作。

典型工作任务 1 信号继电器认知

1.1.1 工作任务

了解继电器的基本原理和作用、信号继电器的分类;理解铁路信号对继电器的要求。

1.1.2 知识链接

1. 信号继电器的基本原理

继电器是一种电励开关,可接通和断开电路,用以发布控制命令和反映设备状态。各个领域的自动控制系统均采用继电器。铁路信号技术中广泛采用的各类继电器,统称为信号继电器,简称继电器。

信号继电器是用于闭合或断开信号电路的低压电磁开关,主要由电磁系统、接点系统两大部分构成。其中电磁系统由线圈、固定的铁芯和轭铁及可动的衔铁构成,接点系统由动接点和静接点构成。

最简单的电磁继电器实质上就是一个带接点的电磁铁,其动作原理也与电磁铁相似,电磁继电器基本原理如图 1.1 所示。

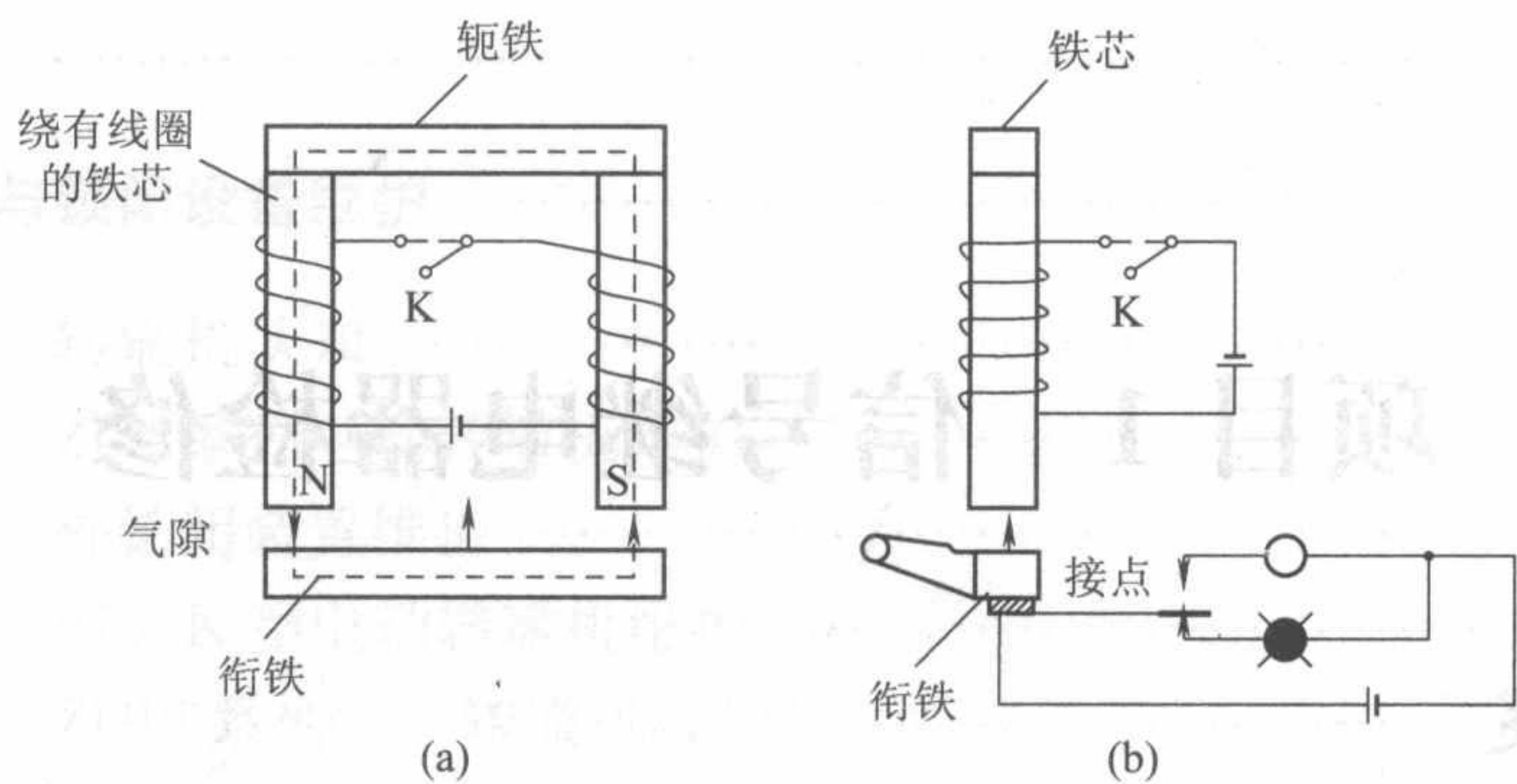
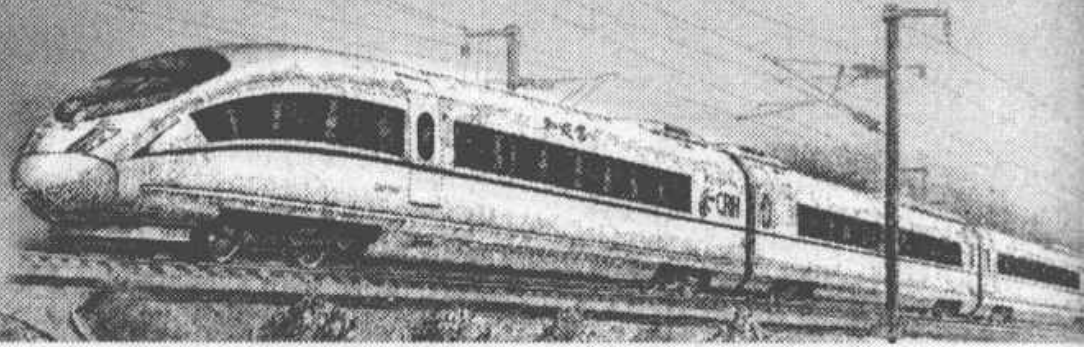


图 1.1 电磁继电器基本原理

当给线圈中通以一定数值的电流后,在衔铁和铁芯之间就产生一定数量的磁通,该磁通经铁芯、衔铁、轭铁和气隙形成一个闭合磁路,铁芯对衔铁就产生了吸引力。吸引力的大小取决于所通电流的大小。当电流增大到一定值时,吸引力增大到能克服衔铁向铁芯运动的阻力时(主要是衔铁自重),衔铁就被吸向铁芯。由衔铁带动的动接点(随衔铁一起动作的接点)也随之动作,与动合接点(又称前接点)接通。此状态称为继电器励磁吸起,简称吸起。

吸引力随电流的减小而减小,当吸引力减小到不足以克服衔铁重力时衔铁靠自重落下(称为释放),衔铁带动动接点与前接点断开,与动断接点(又称后接点)接通。此状态称为继电器失磁落下,简称落下。

通过上述分析可知,继电器具有开关特性,可利用它的接点通、断电路,构成各种控制和表示电路。图 1.1(b)是信号点灯电路,前接点接通时点亮绿灯,后接点接通时点亮红灯。

2. 继电器的继电特性

继电器的继电特性是当输入量达到一定值时,输出量发生突变,也叫做继电器的输入—输出特性,如图 1.2 所示。

继电器线圈回路为输入回路,继电器接点所在回路为输出电路。当线圈中电流 I_x 从 0 增加到某一定值 I_{x_2} 时,继电器衔铁被吸引,接点闭合,接点回路中的电流 I_y 从 0 突然增大到 I_{y_2} 。此后,若 I_x 继续增大,由于接点回路中阻值不变, I_y 保持不变。当线圈中电流 I_x 减小到 I_{x_1} 时,继电器衔铁释放,输出电流 I_y 突然从 I_{y_2} 减小到 0。此后, I_x 再减小, I_y 保持为 0 不变。

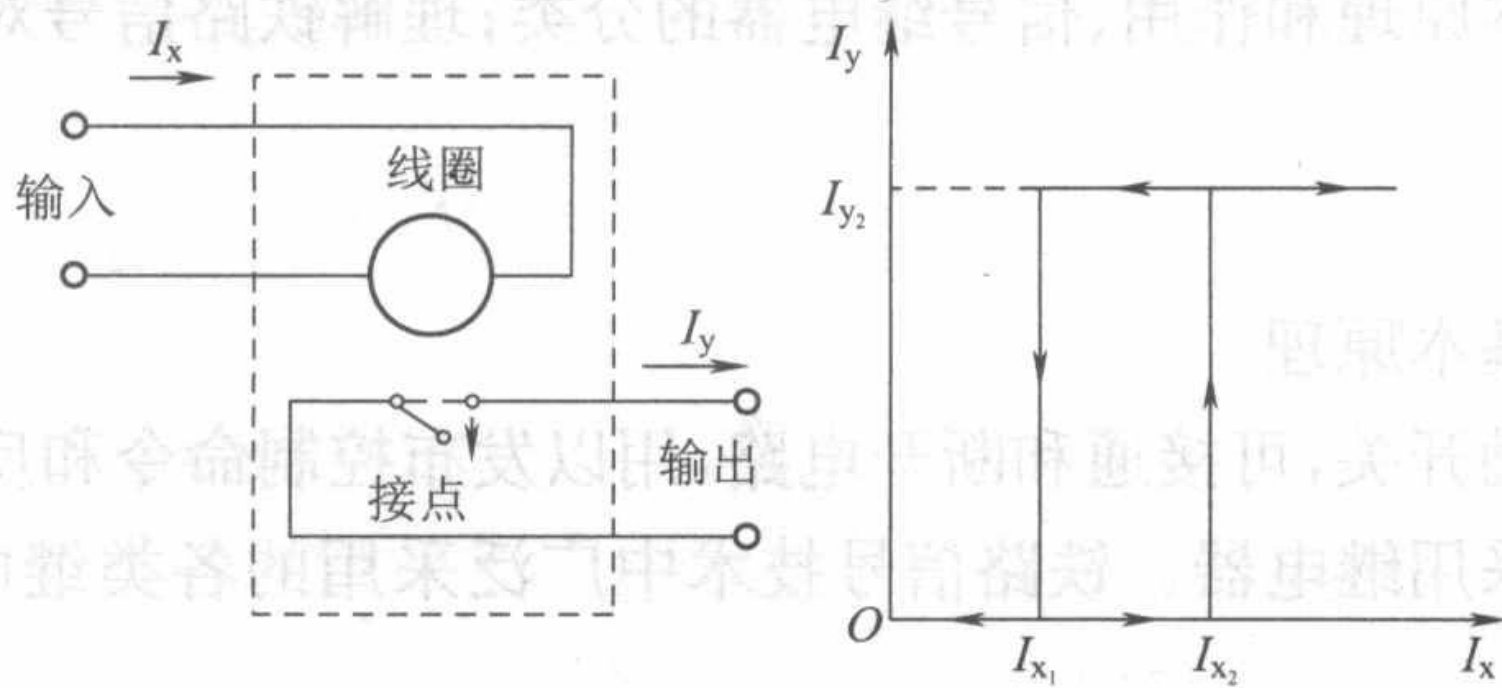
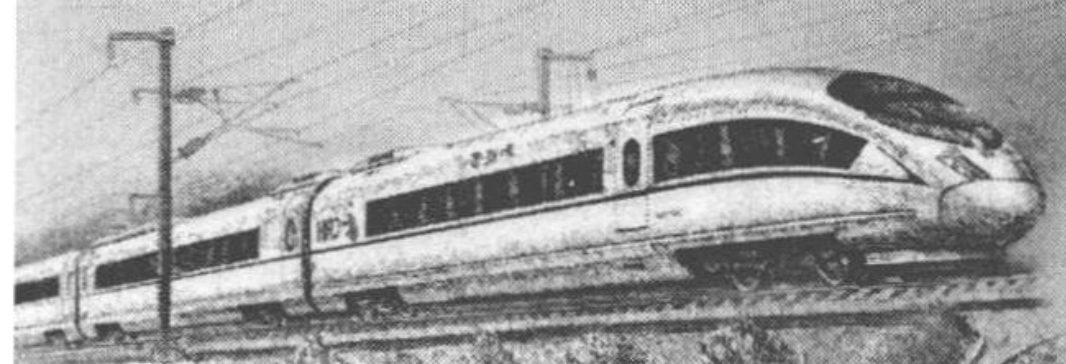


图 1.2 继电器的输入—输出特性

3. 信号继电器的作用

作为控制元件,继电器通常应用于自动控制电路中,实际上是用较小的电流去控制较大电流的一种“自动开关”,在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用,简单地说,继电器在铁路信号中主要有以下几个作用:



(1)逻辑运算功能。自动控制装置上的一个或多个继电器与其他电器一起,可以组成逻辑程序控制电路,从而实现逻辑运算。

(2)控制功能。利用继电器的继电特性,能把一个很微小的控制量,来控制很大功率的电路,实现自控、遥控等。

(3)表示功能。信号继电器可以用来实时监督设备的状态。

4. 铁路信号对继电器的要求

(1)继电器的动作必须可靠和准确。

(2)使用寿命长。

(3)有足够的吸合和断开电路的能力。

(4)有较高的电气绝缘强度。

(5)有稳定的时间和电气参数。

5. 信号继电器分类

1)按动作原理分类

(1)电磁继电器。它是通过继电器线圈中的电流在磁路的气隙(铁芯与衔铁之间)中产生电磁力,吸引衔铁,带动接点动作的。

(2)感应继电器。它是利用电流通过线圈产生的交变磁场与另一交变磁场在翼板中所感应的电流相互作用产生电磁力,使翼板转动而动作的。

2)按动作电流分类

(1)直流继电器。它是由直流电源供电的,它按所通电流的极性,又可分为无极、偏极和有极继电器。直流继电器都是电磁继电器。

(2)交流继电器。它是由交流电源供电的,它按动作原理,有电磁继电器,也有感应继电器。整流式继电器虽然用于交流电路中,但它用整流元件将交流电整流为直流电,所以其实质上是直流继电器。

3)按输入量的物理性质分类

(1)电流继电器。它的线圈必须串联在所反映的电路中。该电路中必有所被反映的器件,如电动机绕组、信号灯泡等。

(2)电压继电器。电压继电器反映电压的变化,它的线圈励磁电路单独构成。

4)按动作速度分类

(1)正常动作继电器。正常动作继电器衔铁动作时间为 $0.1\sim 0.3\text{ s}$ 。大部分信号继电器属于此类。一般无需加此称呼。

(2)缓动继电器。衔铁动作时间超过 0.3 s ,又分为缓吸、缓放。时间继电器是利用脉冲延时电路或软件设定使之缓吸。缓放型继电器则利用短路铜环产生磁通使之缓动,主要取其缓放特性。

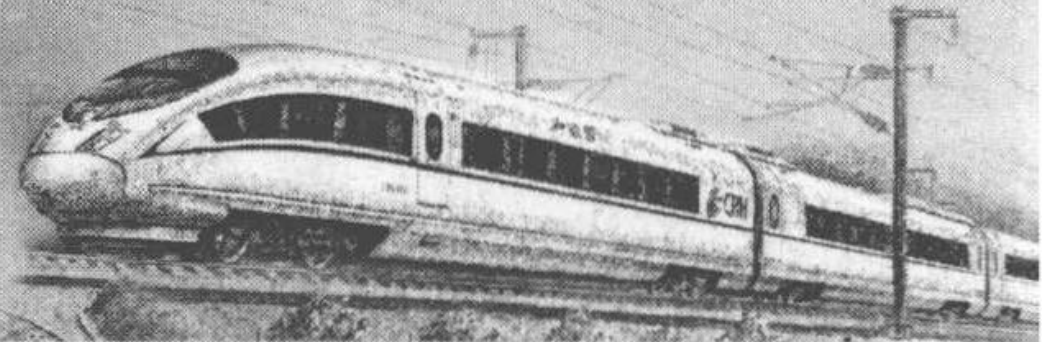
5)按接点结构分类

(1)普通接点继电器。它具有开断功率较小的接点的能力,以满足一般信号电路的要求,多数继电器为普通接点继电器。一般不加此称呼。

(2)加强接点继电器。它具有开断功率较大的接点的能力,以满足电压较高、电流较大的信号电路的要求。

6)按工作可靠程度分类

(1)安全型继电器(N型)。它是无需借助于其他继电器,亦无需对其接点在电路中的工



作状态进行监督检查,其自身结构即能满足一切安全条件的继电器,其特点如下:

- ①当线圈断电时,衔铁可借助于自身重量释放,从而使前接点可靠断开。
- ②选用合适的接点材料,构成非熔接性前接点,或采用能防止接点熔接的特殊结构(例如接熔断器、接点串联)。

- ③当一组不应闭合的后接点仍然闭合时,结构上能防止所有前接点闭合。

(2)非安全型继电器(C型)。它是必须监督检查接点在电路中的工作状态,以保证安全条件的继电器,其特点如下:

- ①由于继电器在使用时已检查了衔铁的释放,因此不必采用非熔接性接点材料。

- ②当一组不应闭合的前接点仍然闭合时,结构上能保证所有后接点不闭合。反之亦然。

N型继电器主要依靠衔铁自身释放,故又称重力式继电器;C型继电器主要依靠弹簧弹力释放衔铁,故又称弹力式继电器。一般来讲,N型继电器的安全性、可靠性高于C型继电器。

6. 继电器的主要电气特性参数

不同类型继电器的特性,可以用继电器的参数来反映。继电器的种类各异,参数的表达方式必有所不同,信号继电器常用的几种主要参数如下:

- (1)额定值。继电器正常工作时所接入的电源系统的电压或电流值。

- (2)工作值。向继电器线圈通电,至前接点完全闭合(此时衔铁止片应与铁芯面密贴,并满足规定接点压力)时的电压或电流值。

- (3)反向工作值。向继电器线圈供以反极性(与规定正方向相反)电源后所测得的工作值。

- (4)充磁值。是为了测试继电器的释放值或转极值,预先使继电器磁系统磁化,向其线圈通以4倍的工作值或转极值。

- (5)释放值(又称落下值)。向继电器供给过负载电压或电流值后,再逐渐降低电压或电流值,至前接点刚刚断开时的电压或电流值。

- (6)转极值。有极继电器通电,使动接点由定位转换到反位,或由反位转换到定位,并达到规定的接点压力时所需要的电压或电流值。

- (7)反向不工作值。向偏极继电器线圈反向通电,继电器不动作的最大电压值。

- (8)返还系数。释放电压(电流)与工作电压(电流)的比称为返还系数。

此值一般在0.2~0.99之间,返还系数对铁路信号有特殊的重要意义,返还系数越高,标志着继电器衔铁落下越灵敏,例如轨道继电器的返还系数规定不得小于0.5。返还系数的大小与继电器的结构、牵引特性与机械特性的配合及磁路的磁性材料质量等有关。

- (9)安全系数。额定值与工作值之比。此值愈大,在额定电源下继电器工作愈稳定。

- (10)缓放时间。向继电器线圈通以规定数值的电压(或电流)后切断电源,从断开电源时起至全部动接点离开前接点的时间止。

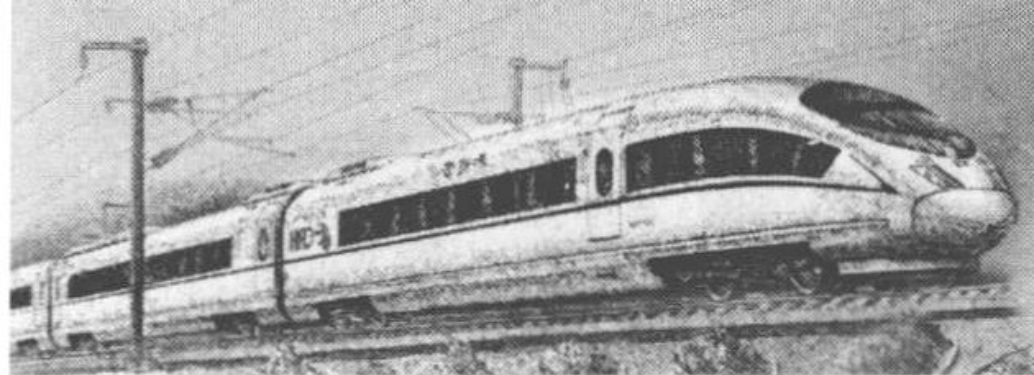
- (11)缓吸时间。向继电器线圈通以规定数值的电压(或电流)起至全部后接点断开的的时间止。

- (12)转换时间。有极继电器由电源改变极性时起至动接点转换至另一极性接点的时间止。

1.1.3 相关规范、规程与标准

- 1.《铁路信号继电器试验方法》(GB/T 6902—2001)第3条之3.1“名词术语”的相关条文。

- 2.《铁路信号维修规则 技术标准 I》第11条继电器之11.1“通则”的相关条文。



典型工作任务 2 安全型继电器检修

1.2.1 工作任务

了解安全型继电器的基本原理和作用;能说明安全型继电器的分类;能理解铁路信号对继电器的要求;会进行安全型继电器的检修。

1.2.2 知识链接

1. 安全型继电器认知

在铁路信号系统中,凡是涉及行车安全的继电电路都必须采用安全型继电器。所谓安全型继电器是指它的结构必须符合故障—安全原则。它是一种故障不对称器件,在故障情况下使前接点闭合的概率远小于后接点闭合的概率。这样,就可以用前接点代表危险侧信息,用后接点代表安全侧信息。

安全型继电器为直流 24 V 系列的重弹力式直流电磁继电器,其典型结构为无极继电器,其他各型继电器均由无极继电器派生而出,绝大部分零件均可通用。

1)插入式和非插入式安全型继电器

安全型继电器分为插入式(型号内带有 C 字)和非插入式两种。在信号设备中,插入式多单个使用,而非插入式安装在有防尘外壳的组匣中。

两者的区别仅是插入式继电器带有透明性能很好的外罩,可以密封防尘,同时,为了与插座配合使用,插入式继电器安装在胶木底座上。插入式无极继电器如图 1.3 所示。在实际使用中,为了便于维修,多采用插入式继电器。

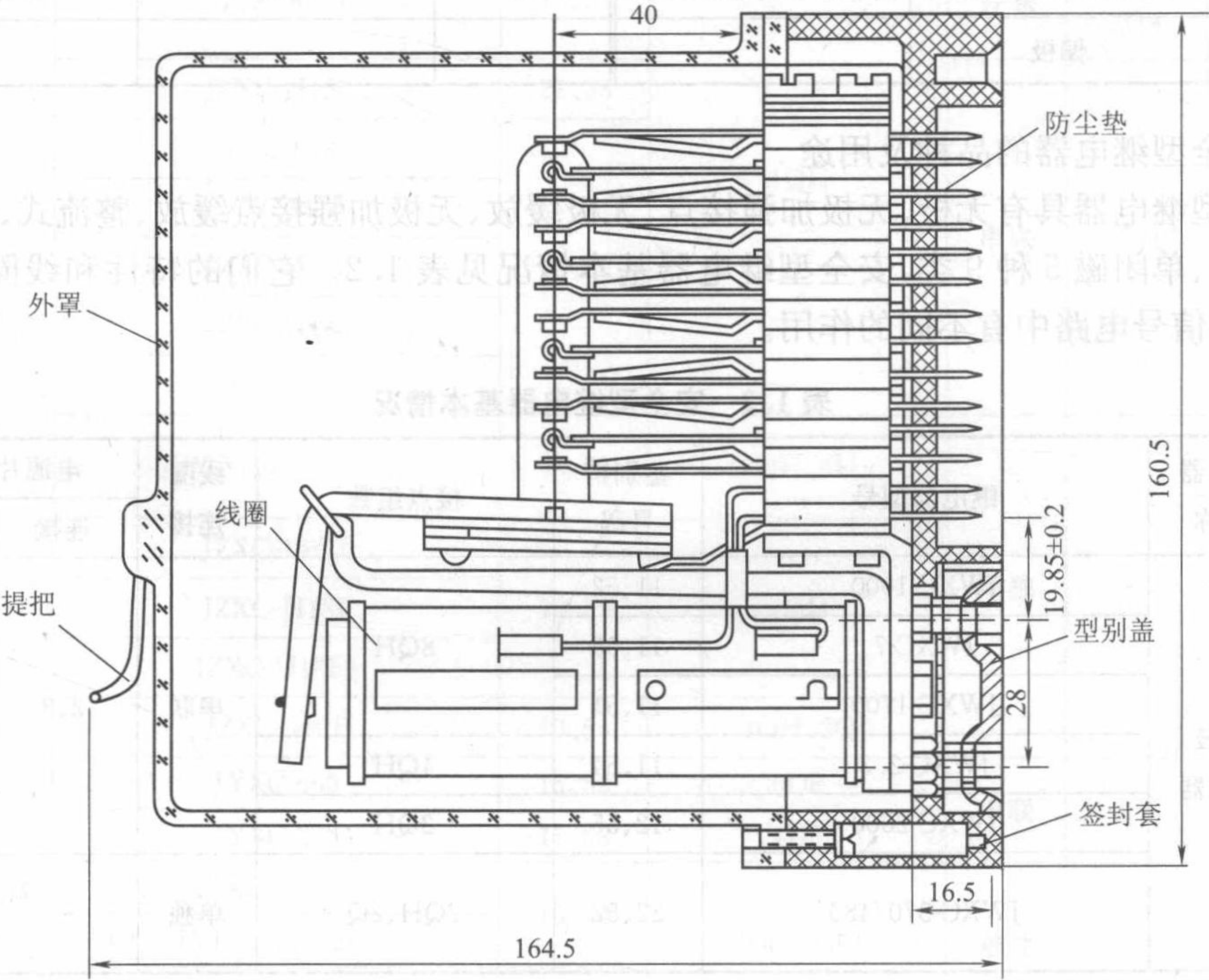
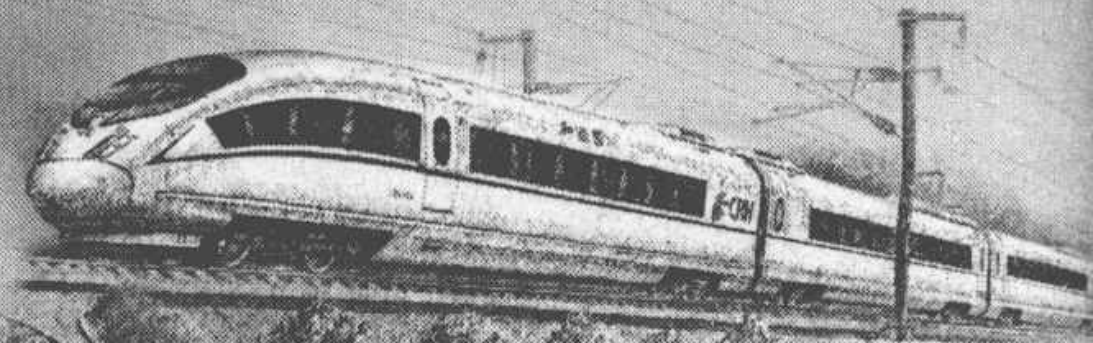
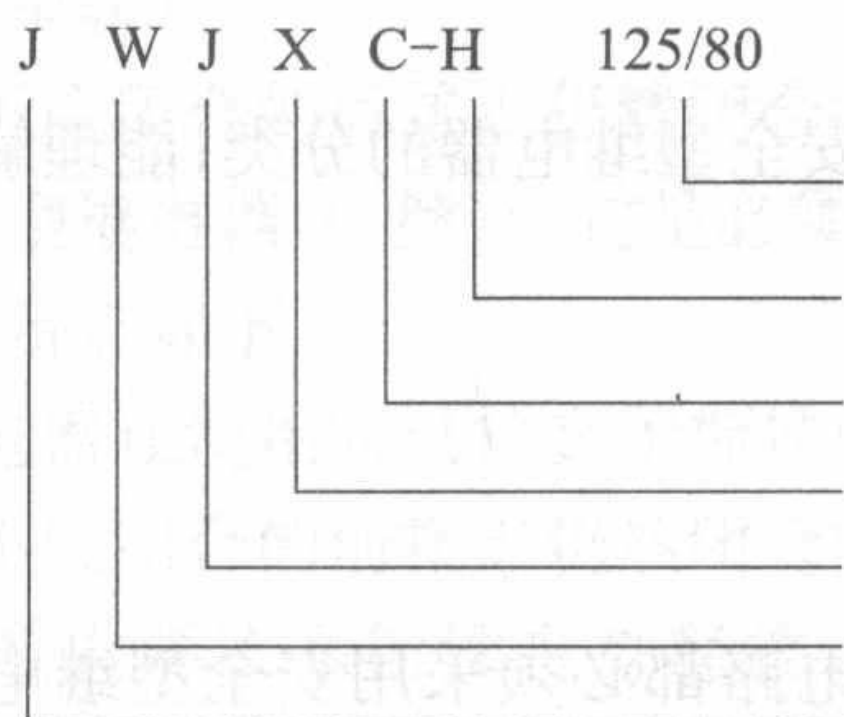


图 1.3 插入式无极继电器(单位:mm)



2) 安全型继电器的型号表示法

安全型继电器型号用汉字拼音字母和数字表示,字母表示继电器种类,数字表示线圈的电阻值(单位: Ω),例如 JWJXC-H125/80 的解释如下所示。继电器代号意义见表 1.1。



前线圈电阻值/后线圈电阻值
(如果两线圈电阻值相等, 取两者之和)
缓放(非缓放不标)
插入式(非插入式不标)
信号
加强接点(普通接点不标)
无极
继电器

表 1.1 继电器代号意义表

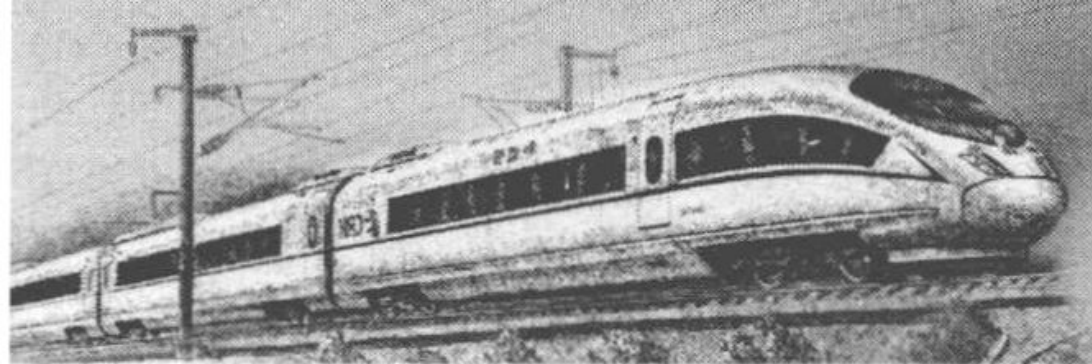
代 号	含 义		代 号	含 义	
	安全型	其他类型		安全型	其他类型
A		安全	R		二元
B		半导体	S		时间、灯丝、双门
C	插入	插入、传输、差动	T		通用、弹力
D		单门、动态	W	无极	
DB	单闭磁		X	信号	信号、小型
H	缓放	缓放	Y	有极	
J	继电器、加强接点	继电器、加强接点、交流	Z	整流	整流、转换
P	偏极				

3) 安全型继电器的品种及用途

安全型继电器具有无极、无极加强接点、无极缓放、无极加强接点缓放、整流式、有极、有极加强、偏极、单闭磁 5 种 9 类,安全型继电器基本情况见表 1.2。它们的特性和线圈电阻值各不相同,在信号电路中有不同的作用。

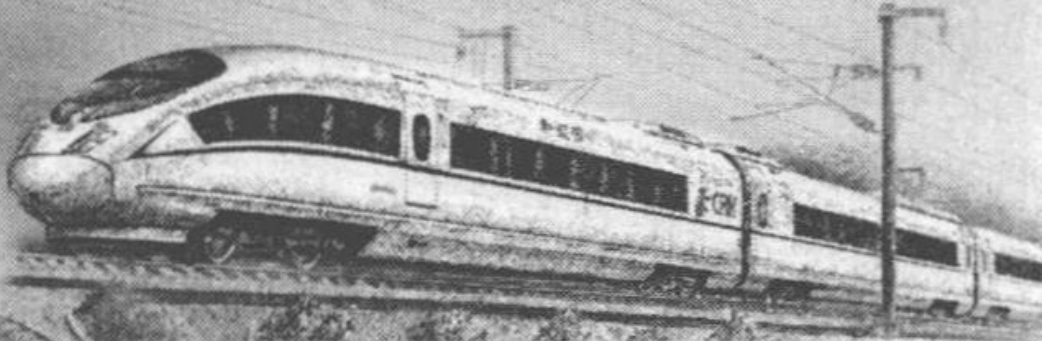
表 1.2 安全型继电器基本情况

序号	继电器名称	继电器型号	鉴别销 号码	接点组数	线圈 连接	电源片连接方式	
						连接	使用
1	无极 继电器	JWXC-1000	11、52	8QH	串联	2、3	1、4
2		JWXC-7	11、55				
3		JWXC-1700	11、51				
4		JWXC-2.3	11、54	4QH			
5		JWXC-2000	12、55	2QH			
6		JWXC-370/480	22、52	2QH、2Q	单独	—	1、2 3、4



续上表

序号	继电器名称	继电器型号	鉴别销号码	接点组数	线圈连接	电源片连接方式		
						连接	使用	
7	无极加强接点继电器	JWJXC-480	15、51	2QH、2QHJ	串联	2、3	1、4	
8		JWJXC-160	11、52	2QHJ				
9		JWJXC-135/135	31、53	2QH、4QJ、2H	单独	—	1、2	
10		JWJXC-300/370	22、52	4QHJ			3、4	
11	无极缓动继电器	JWXC-H310	23、54	8QH	单独	—	1、4	
12	无极缓放继电器	JWXC-H850	11、52	4QH				
13		JWXC-H340	12、52	8QH	串联	2、3	1、4	
14		JWXC-H600	12、51					
15		JWXC-H1200	14、42					
16		JWXC-500/H300	12、53					
17	无极加强接点缓放继电器	JWJXC-H125/0.44	15、55	2QH、2QJ、2H	单独	—	1、2 3、4	
18		JWJXC-H125/0.13	15、43					
19		JWJXC-H125/80	31、52					
20		JWJXC-H80/0.06	12、22					
21		JWJXC-H120/0.17	15、55					
22	整流继电器	JZXC-480	13、55	4QH、2Q	串联	1、4	71、81	
23		JZXC-0.14	13、54	4QH	并联	1、3 2、4	51、61	
24		JZXC-H156	22、53		串联	1、4		
25		JZXC-H62	13、53					
26		JZXC-H18						
27		JZXC-H142						
28		JZXC-H138						
29		JZXC-H60						
30		JZXC-H0.14/0.14	22、53	2QH、2H	单独	—	32、42 53、63	
31		JZXC-16/16	13、53	4QH			1、2	
33		JZXC-H18F					51、61	
34		JZXC-H18F1					1、2	
35		JZXC-480F					13、55	4QH、2Q
36	有极继电器	JYXC-660	15、52	6DF	串联	2、3	1、4	
37		JYXC-270	15、53	4DF				
38	有极加强接点继电器	JYJXC-135/220	15、54	2DF、2DFJ	单独	—	1、2	
39		JYJXC-160/260					3、4	
40		JYJXC-X135/220	12、23					



续上表

序号	继电器名称	继电器型号	鉴别销号码	接点组数	线圈连接	电源片连接方式	
						连接	使用
41	有极加强接点继电器	JYJXC-220/220	15、54	2DF、2DFJ	单独	—	1、2 3、4
42		JYJXC-3000	13、51	2F、2DFJ	串联	2、3	1、4
43		JYJXC-J3000					
44	偏极继电器	JPXC-1000	14、51	8QH	单独	2、3	1、4
45	单闭磁继电器	JDBXC-550/550	13、52				
46		JDBXC-A550/550	13、42	4QH	单独	—	1、2 3、4
47		JDBXC-1500					

注：1. JZXC-H142、JZXC-H138、JZXC-H60 用于 LED 发光管为光源的信号点灯电路。
2. JZXC-H18F1 代替 JJXC-15。
3. Q 表示前接点；H 表示后接点；D 表示定位接点；F 表示反位接点；J 表示加强接点。

4)继电器插座

安全型继电器组成插入式，需加装继电器插座板，安全型继电器插座结构如图 1.4 所示。

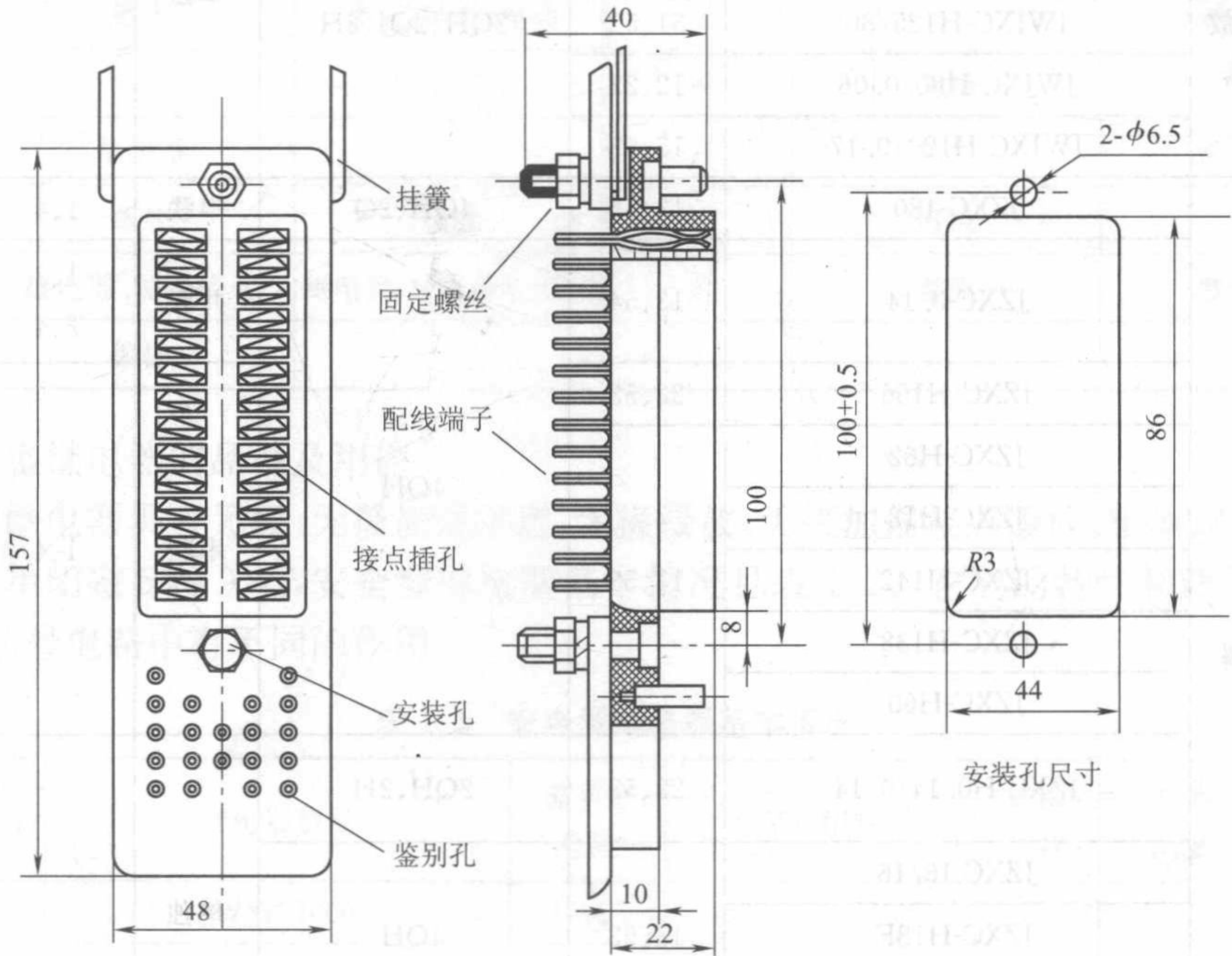
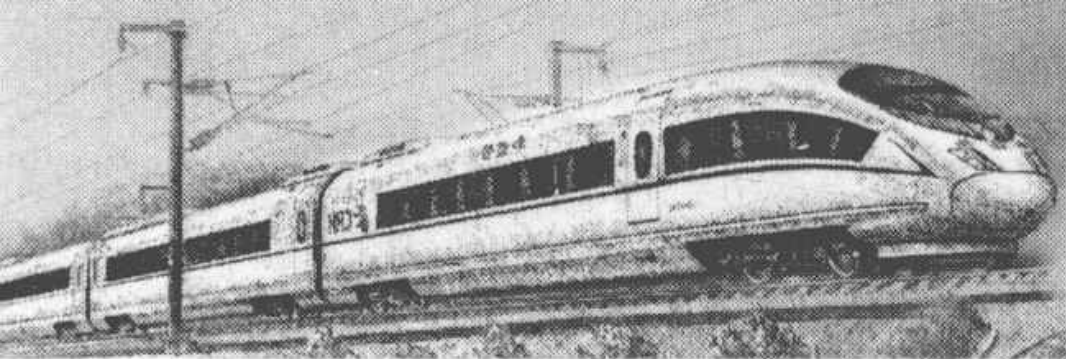


图 1.4 安全型继电器插座结构(单位:mm)

插座插孔旁所注的编号依据是无极继电器,其他各型继电器的接点系统的位置及使用编号与之不同,而实际使用的插座仅此一种,所以必须按图 1.5 所示的编号对照来使用。图中,插座板内部所标的数字为插座板配线端子的编号,只有 1 位数和 2 位数两种,1 位数是无极继电器的电源片端子;2 位数是无极继电器接点片端子,而插座板外部所标的数字是所属继电器的对应插片编号,有 1 位数、2 位数和 3 位数三种,分别是对应继电器的电源片端子、接点片端子和有极继电器的接点片端子。在一些带磁熄弧器的加强接点上还规定了直流电流在接点中的流向,“+”



号代表由继电器插片流入,“—”号代表由继电器插片流出,符号“J”则代表加强接点。

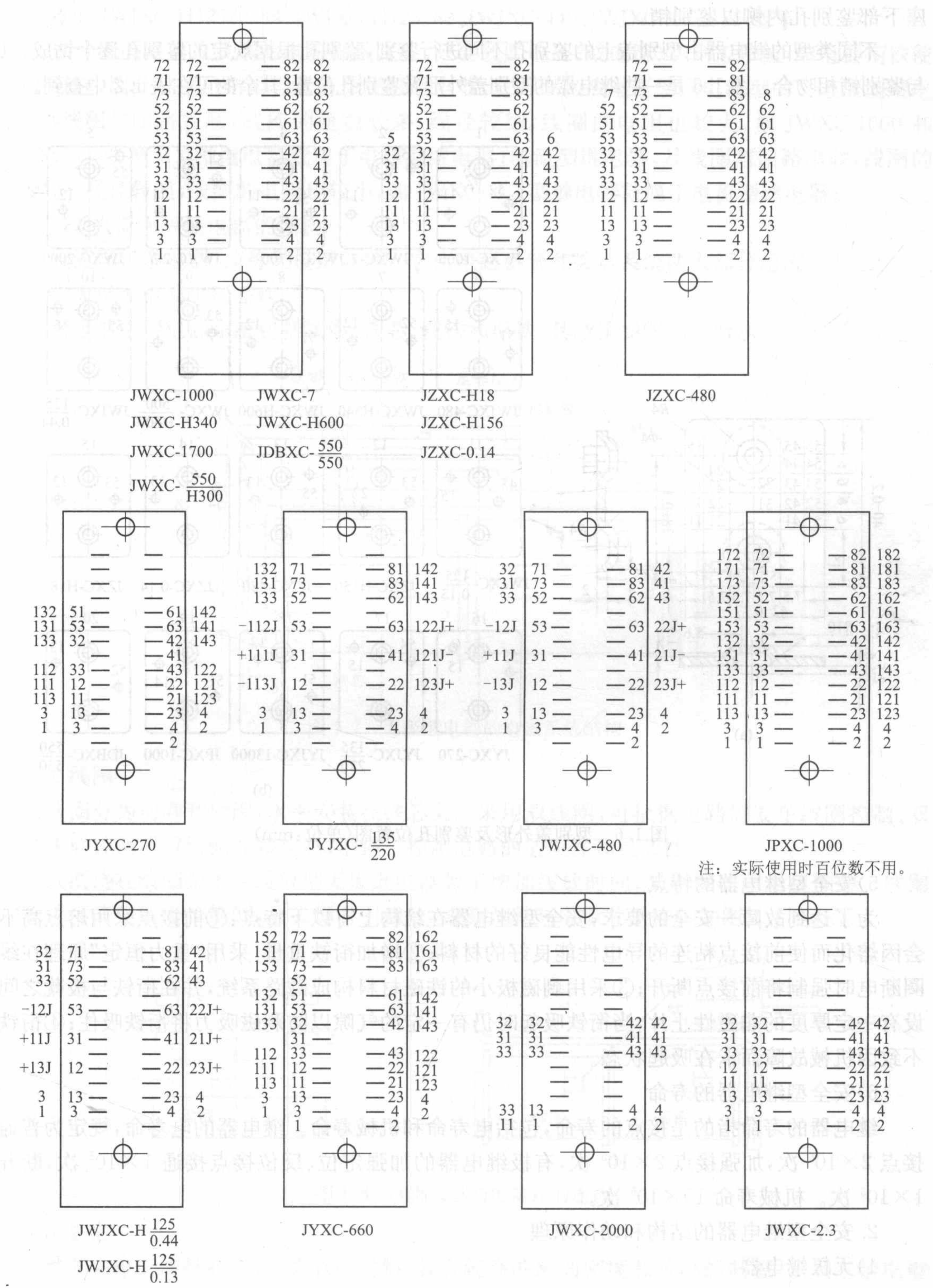
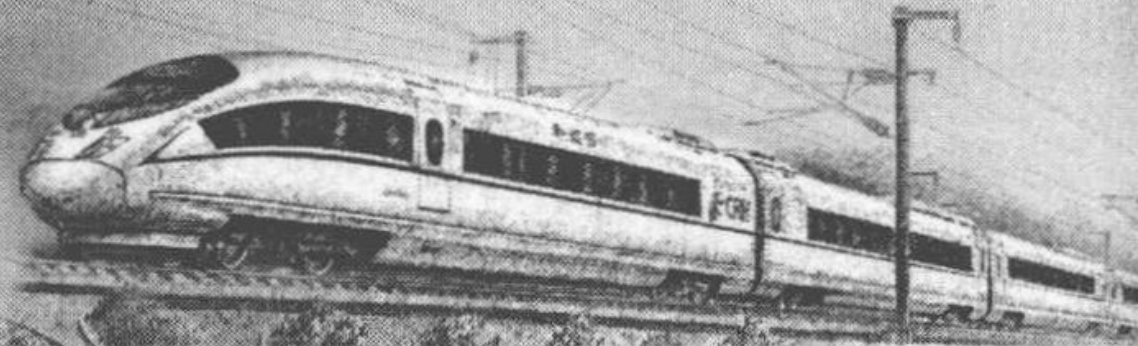


图 1.5 插座接点编号对照



安全型继电器的有多种类型,而插座只有一种,为防止不同类型的继电器错误插接,在插座下部鉴别孔内铆以鉴别销。

不同类型的继电器由型别盖上的鉴别孔不同进行鉴别,鉴别孔根据规定的鉴别孔逐个钻成,以与鉴别销相吻合。图 1.6 是一些继电器的型别盖外形及鉴别孔位置,其余的可在表 1.2 中查到。

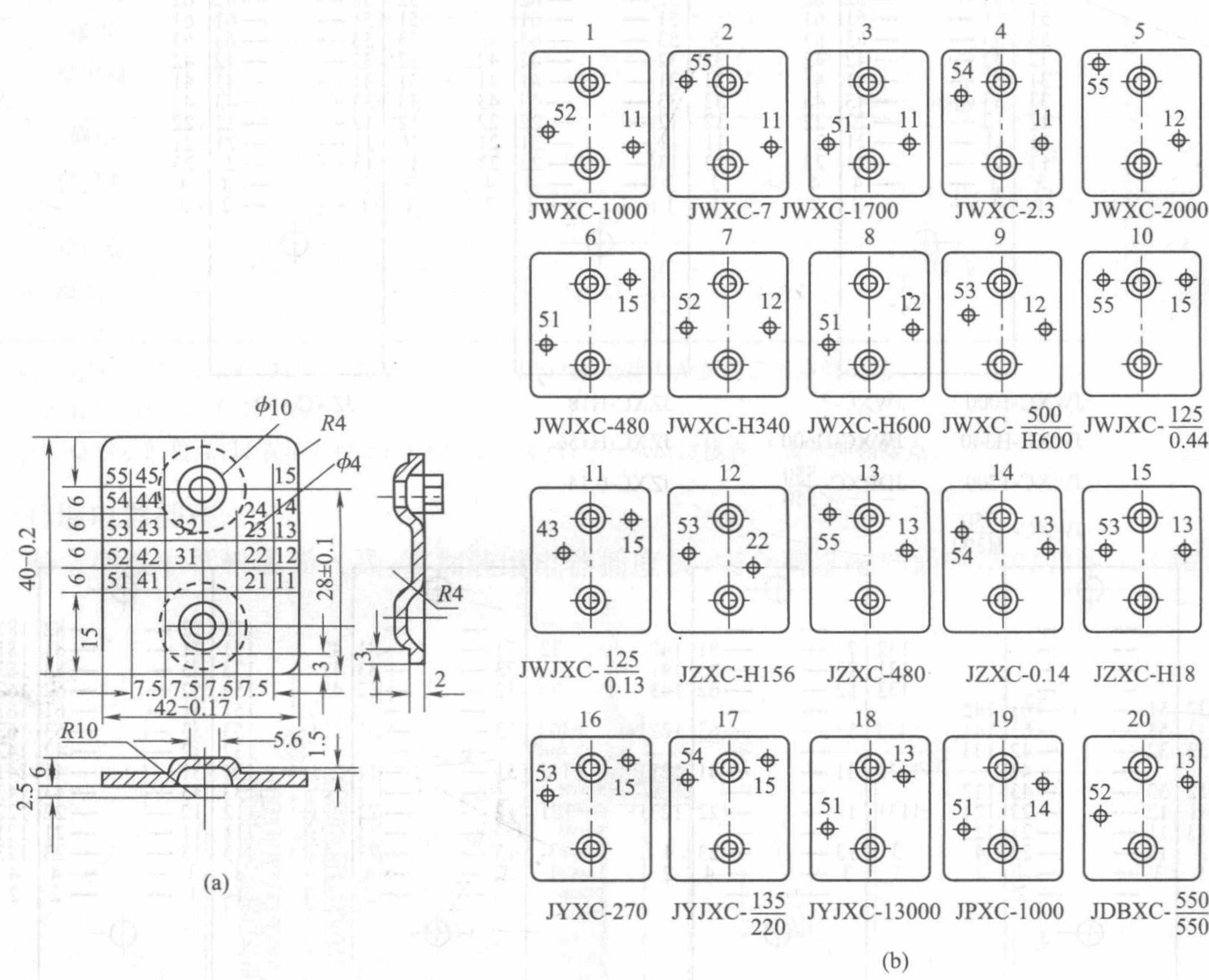


图 1.6 型别盖外形及鉴别孔位置图(单位:mm)

5)安全型继电器的特点

为了达到故障—安全的要求,安全型继电器在结构上有以下特点:①前接点采用熔点高不会因熔化而使前接点粘连的导电性能良好的材料;②增加衔铁重量,采用“重力恒定”原理在线圈断电时强制将前接点断开;③采用剩磁极小的铁磁材料构成磁路系统,并在衔铁与极靴之间设有一定厚度的非磁性止片,当衔铁吸起时仍有一定的气隙以防剩磁吸力将衔铁吸住;④衔铁不致因机械故障而卡在吸起状态。

6)安全型继电器的寿命

继电器的寿命指的是接点的寿命,包括电寿命和机械寿命。继电器的电寿命,规定为普通接点 2×10^6 次,加强接点 2×10^5 次,有极继电器的加强定位、反位接点接通 1×10^5 次,断开 1×10^3 次。机械寿命 10×10^6 次。

2. 安全型继电器的结构和动作原理

1)无极继电器

无极继电器有 JWXC-2000、JWXC-1700、JWXC-1000、JWXC-7、JWXC-2.3、JWXC-370/480 型