

城市轨道交通专业职业教育系列教材

城市轨道交通

车辆电路分析 与电气故障处理

张立常 康鹏◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

城市轨道交通专业职业教育系列教材

- ◎ 城市轨道交通车辆结构与维修
- ◎ 城市轨道交通车辆电气结构与维修
- ◎ 城市轨道交通司机信号系统结构与维修
- ◎ 城市轨道交通车辆驾驶与制动技术
- ◎ 城市轨道交通车辆电路分析与电气故障处理

申请样书咨询、培训支持、
策划编辑联系邮箱: qfj888@126.com



地址:北京市百万庄大街22号

邮政编码:100037

电话服务

社服务中心:010-88361066

销售一部:010-68326294

销售二部:010-88379649

读者购书热线:010-88379203

网络服务

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工微博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

上架指导 交通运输 / 轨道交通

ISBN 978-7-111-39353-5

策划编辑◎齐福江 / 封面设计◎马精明

ISBN 978-7-111-39353-5



9 787111 393535 >

定价: 39.80元

城市轨道交通专业职业教育系列教材

城市轨道交通车辆 电路分析与电气故障处理

主 编 张立常 康 鹏
副主编 静永臣 张凤山



机械工业出版社

本书系统地介绍了轨道交通车辆的主电路、辅助电路、控制电路的分析与故障处理,能使读者通过读懂车辆电气线路图,正确地检查、操纵列车,完成司机一次标准化作业过程的所有操作,能对典型车辆电气故障进行分析、查找并排除故障。附录中给出了车辆电气故障分析练习题及答案。

本书可作为轨道交通车辆司机与车辆检修工的培训教材,也可作为大专院校和职业学校城市轨道交通专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车辆电路分析与电气故障处理/张立常,康鹏主编.

—北京:机械工业出版社,2012.10

城市轨道交通专业职业教育系列教材

ISBN 978-7-111-39353-5

I. ①城… II. ①张…②康… III. ①城市铁路—铁路车辆—电路分析—职业教育—教材②城市铁路—铁路车辆—电气设备—故障修复—职业教育—教材 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 180495 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:齐福江 责任编辑:齐福江

版式设计:霍永明 责任校对:肖琳

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2012 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·16.25 印张·413 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-39353-5

定价:39.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmpl1952>

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国国民经济的不断发展, 各大城市的轨道交通建设均进入快速发展期。城市轨道交通具有运能大、能耗低、污染少、速度快、安全、准点的优点, 使其成为深受人们欢迎的城市交通工具, 北京、天津、上海、广州、深圳、南京、沈阳、成都、杭州、西安、苏州等 20 多个城市均在加紧进行轨道交通建设。

城市轨道交通是集线路、车辆、供电、通信信号、自动售检票、运营管理等专业工种于一体的综合系统, 新工艺、新技术在城市轨道交通各个专业得到充分地运用。城市轨道交通职业是新的职业工种, 所以对从业职工的岗前培训、岗位培训以及技能考核成为城市轨道交通职业教育的重要任务。

本书系统地介绍了轨道交通车辆的主电路、辅助电路、控制电路的分析与故障处理, 能使读者通过读懂车辆电气线路图, 正确地检查、操纵列车, 完成司机一次标准化作业过程的所有操作, 能对典型车辆电气故障进行分析、查找并排除故障。

本书可供轨道交通车辆司机与车辆检修工使用, 也可作为城市轨道交通职业教育专用教材。

本书由张立常、康鹏任主编, 静永臣、张凤山任副主编, 参编人员有佟荣长、袁绍武、王新、金福盛、王宝友、王颖、林志柏、高建国、王玥、王宏臣、崔秀梅、张磊、赵树刚、白雪、朱德禄、白俊杰、张春华、刘士春。

由于我们经验不足, 水平所限, 书中难免存在许多缺点和错误, 敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 主电路故障处理 1

第一节 地铁车辆电路的基本知识 1

一、电气线路图的基本知识 1

二、常用电气元器件 2

三、常用联锁方法 3

四、广州地铁 A 车车辆电器代号识别 4

五、电路中的线号识别 12

第二节 直传动主电路的故障检查与处理 12

一、电力机车的电传动分类 12

二、直-直型电力机车的工作原理 12

三、交-直型电力机车的工作原理 13

四、直流电力机车的调速 14

第三节 变频调速原理 14

一、变频调速的控制方式 14

二、逆变原理 20

第四节 电气制动 23

一、概述 23

二、电阻制动 24

三、再生制动 26

四、交流制动系统的电气制动 27

第五节 黏着控制 28

一、黏着、黏着力与牵引力 28

二、影响黏着系数的主要因素与改善黏着的方法 29

三、防空转设计 30

四、黏着控制 30

第六节 交流传动主电路的故障检查与处理 32

一、广州地铁一号线主电路 32

二、广州地铁 A 车主电路分析 33

复习思考题 36

第二章 辅助系统故障处理 38

第一节 辅助系统概述 38

一、辅助系统的主要功能 38

二、静止辅助系统的发展 38

三、辅助系统的供电方式 38

四、变压器隔离 39

第二节 DC/AC 辅助逆变器供电 39

一、DC/AC 辅助逆变器的作用 39

二、DC/AC 辅助逆变器的供电 39

第三节 DC/DC 辅助变换器（蓄电池充电器）故障处理 47

一、主要参数 47

二、电路组成 47

三、输入滤波器 48

四、IGBT 斩波模块 48

五、整流模块 49

六、输出回路 49

复习思考题 49

第三章 控制系统的故障处理 50

第一节 列车起动操作 50

一、列车激活 50

二、驾驶台激活 54

第二节 受电弓的结构及升、降操作 57

一、受电弓的作用与结构 57

二、受电弓升、降操作 58

第三节 高速断路器分合闸操作及故障处理 62

一、PH 箱与高速断路器 62

二、高速断路器的分合闸操作和电路分析 63

三、高速断路器故障处理 65

第四节 牵引控制单元的故障及处理 65

一、牵引控制单元的功能 65

二、DCU 故障处理 67

第五节 车门开、关操作及故障处理 69

一、车门行程开关 69

二、开关门操作 70

三、车门切除操作 76

四、车门电路故障分析与处理 77

第六节 牵引控制与牵引指令封锁时的处理 78

一、ATP、ATO 和人工驾驶之间的关系	78	单元	133
二、牵引方向控制	78	七、西门子 A 型电动列车旁路开关功能与原理	133
三、司机控制器与 DCU 信号接口	81	第二节 辅助系统	137
四、牵引指令的给定	81	一、西门子 A 型电动列车逆变器电路	137
五、牵引/制动参考值	87	二、西门子 A 型电动列车照明、空调配电图	137
第七节 制动指令的施加与故障检查处理	87	第三节 附属设施	144
一、制动模式与制动力分配原则	87	一、西门子 A 型电动列车车钩电气头和列车线	144
二、列车制动指令及控制	88	二、西门子 A 型电动列车车钩电气连接器	145
三、安全回路	89	第四节 车门控制	145
第八节 五种列车驾驶模式操作及转换	90	一、西门子 A 型电动列车车门控制回路工作的前提条件	146
一、ATO 模式	91	二、西门子 A 型电动列车车门的控制	146
二、AR 模式	92	第五节 ATP 系统	157
三、SM 模式	92	一、西门子 A 型电动列车 ATO 启动与切除	157
四、RM 模式	93	二、西门子 A 型电动列车 ATP 输入信号	158
五、URM 模式	94	三、西门子 A 型电动列车公共广播系统	158
六、慢行	94	四、西门子 A 型电动列车 CCU/显示器的故障电路	161
复习思考题	94	五、西门子 A 型电动列车主电路线路	161
第四章 常见故障处理与电路分析	96	第六章 广州地铁庞巴迪列车电路图分析	164
第一节 车门常见故障处理	96	第一节 主电路	164
一、机械故障及处理	96	第二节 牵引和制动控制电路	170
二、电气故障及处理	96	一、列车控制继电器	170
第二节 气制动系统常见故障处理	97	二、警惕继电器	170
一、气路/机械故障	97	三、运行方向的选择	170
二、电路故障	98	四、牵引继电器	175
第三节 车辆空调常见故障处理	99	五、列车指令 1	175
一、制冷系统故障处理	100	六、列车指令 2	175
二、电气系统故障	100	七、安全回路、速度监控、停车制动	183
三、制冷剂加注	101	八、TCC 接通/DX 输入信号	185
第四节 牵引系统故障处理和维护	102	九、制动监控继电器	185
一、牵引系统故障及处理方法	102	十、制动控制单元的输入信号	185
二、牵引系统维护周期和维护方法	104	十一、空气制动控制	185
三、车载 ATP/ATO 故障处理	104	十二、ECU 防滑保护/惰行	194
第五章 上海地铁西门子 A 型电动列车电路分析	106	十三、ECU 速度传感器	194
第一节 列车控制回路	106		
一、西门子 A 型电动列车高速电路断路器控制电路	106		
二、西门子 A 型电动列车受电弓控制	112		
三、西门子 A 型电动列车牵引控制	118		
四、西门子 A 型电动列车 TCU 控制	125		
五、西门子 A 型电动列车摩擦制动	128		
六、西门子 A 型电动列车电子制动控制			

十四、诊断停放制动	194	十一、PIS 驾驶室激活/门提示音	222
十五、诊断空气制动	194	十二、中央数据传输系统与 TCC 电源	222
十六、TRB 模式信号/DX 信号	199	十三、硬线连接列车总线 (WTB)	222
十七、DX 输入信号 1	199	十四、MVB 光缆列车总线	222
十八、DX 输入信号 2	199	十五、半列车总线的 MVB 变压器	222
十九、参考值	199	十六、MITRAC 模块地址	222
二十、指示灯 HSCB/DX 输入信号	202	十七、连接到从机界面的数据线	223
二十一、安全信号	202	十八、速度计	223
二十二、受电弓指示灯	202	第五节 照明电路	223
二十三、主控制器	204	一、客室照明	223
二十四、电动机速度和温度监控	204	二、紧急照明	223
二十五、继电器反馈	204	三、客室照明灯	223
二十六、监控车间电源	204	四、DC 24V 驾驶室照明	223
第三节 辅助电路	208	五、车辆头灯和尾灯	223
一、车载供电系统 -380V (3 相)	208	第六节 车门电路	231
二、蓄电池充电和供电	214	一、车门控制	231
三、紧急起动	219	二、门接口	234
四、风扇接触器	219	三、门诊断	238
五、空气干燥器	219	四、防止开门	238
六、PA 箱	219	附录 车辆电气故障分析练习题	244
七、风扇接触器	220	A: 列车起动操作及故障检查处理练	
八、压缩机	220	习题	244
第四节 监控与信息	220	B: 受电弓升、降操作及故障检查处理练	
一、电源供电 ATP/ATO	220	习题	245
二、ATP/ATO	220	C: 高速断路器分合闸操作及故障处理练	
三、列车线 ATC	221	习题	247
四、ATC 天线、速度计、人机界面	221	D: DCU 故障及处理练习题	248
五、SACU、动态地图/客室文字显示	221	E: 车门开、关操作及故障处理练习题	250
六、公共广播扬声器控制	221	F: 牵引控制与牵引指令封锁时的处理练	
七、音频控制单元	221	习题	251
八、PIS 列车数据总线	221	G: 制动指令的施加与故障检查处理练	
九、无线电	221	习题	253
十、乘客紧急通信单元	222		

第一章 主电路故障处理

第一节 地铁车辆电路的基本知识

一、电气线路图的基本知识

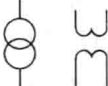
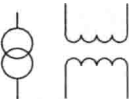
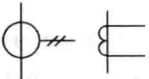
工程界交流,就需要工程语言。电气工程语言就是电气技术领域的工程语言,通过它就可编制出电气信息结构文件,实现电气技术领域的国内外技术交流。

电气信息结构文件是交流电气技术信息的载体。按照新的国家标准规定,电气信息结构文件包括概略图、逻辑图、电路图、接线图等电气简图及接线表、零件表、说明书等设计文件。

电气简图用的图形符号是绘制电气简图的工程语言,电气信息结构文件编制规则与电气简图用的图形符号一样,同样是电气工程的语言,只有规范化才能满足国内外行业技术交流的需要。

地铁车辆电气线路中的通用符号见表 1-1。

表 1-1 地铁车辆电气线路符号表

序 号	符 号	名 称	序 号	符 号	名 称
1		受电弓	8		电压互感器
2		接地	9		接触器主触头
3		插头和插座	10		断路器
4		避雷器	11		按钮 动合按钮 动断按钮
5		电抗器 扼流圈	12		双绕组变压器
6		换向绕组或补偿绕组 串励绕组 并励绕组或他励绕组	13		熔断器
7		电流互感器脉冲变压器	14		电阻

(续)

序 号	符 号	名 称	序 号	符 号	名 称
15		电容	19		① 延时闭合的动合触点 ② 延时断开的动合触点 ③ 延时断开的动断触点 ④ 延时闭合的动断触点
16		三相笼型异步电动机	20		动断触点
17		串励直流电动机 他励直流电动机	21		具有自动释放的负荷开关
18		动合触点	22		缓慢释放的继电器线圈 缓慢吸合的继电器线圈

对表内有关符号作几点说明：

(1) 各电气设备在电气线路图中除按表内符号表示外，在符号旁边还应标明相应电气设备在线路中的代号。如在接触器线圈旁注上 3K31 就表示为 3K31 号接触器的线圈，且在所有 3K31 接触器各联锁触点旁边也注明 3K31，说明是同一电器在线路中不同位置的控制关系。

(2) 导线也是电气线路图中的一部分，特别是一些重要的导线应在线路图中标明导线代号。

二、常用电气元器件

1. 电磁继电器

电磁继电器是利用电磁铁铁心与衔铁间产生的吸力而工作的一种电气器件（图 1-1）。

A1 - A2 表示电磁线圈的两端；

13 - 14、43 - 44 表示常开触点；

21 - 22、31 - 32 表示常闭触点；

(02116) 表示在电路图的位置。

2. 时间继电器

时间继电器的作用是按预定的时间接通或分断电路。

(1) 延时断开型继电器 (1) 如图 1-2 所示。Z1、Z2 短接，当 A1 得电时，继电器立刻动作，常开触点闭合，经过延时时间 $t(s)$ 后，常开触点自动断开（即使 A1 仍得电）。

(2) 延时闭合型继电器如图 1-3 所示。Z1、Z2 短

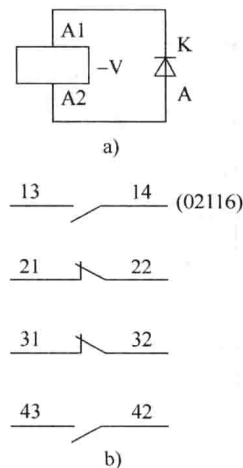


图 1-1 电磁继电器及其触点

a) 电磁继电器 b) 电磁继电器触点

接, A1 得电时, 继电器不会立即启动, 经若干秒后才动作。

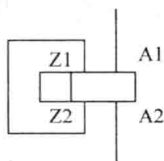


图 1-2 延时断开型继电器 (1)

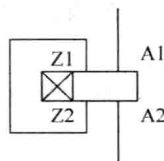


图 1-3 延时闭合型继电器

(3) 延时断开型继电器 (2) 如图 1-4 所示。A1 与 B1 均得电时, 常开触点闭合。当 A1 与 B1 任一端失电时, 延时断开。

(4) 闪烁继电器如图 1-5 所示。A1 得电时, 常开触点闭合, 延时若干秒后, 常开触点断开, 又经过 $t(s)$ 后, 常开触头闭合。

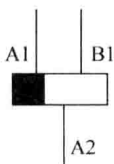


图 1-4 延时断开型继电器 (2)

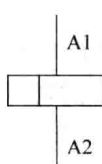


图 1-5 闪烁继电器

3. 欠电压继电器

欠电压继电器如图 1-6 所示。一般用在保护电路中, 当 01 端接通 DC110V 时, 继电器动作, 当电压小于某一值时, 继电器就失电跳开。例如, 3K05, 当蓄电池电压低于 85V 时, 常开触点断开。

4. 按钮

按钮有普通按钮、带显示灯按钮和拍打按钮 (“紧急按钮”、蘑菇按钮) 3 种。

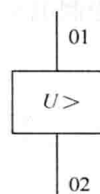


图 1-6 欠电压继电器

红色拍打按钮, 正、副驾驶台各有一个, 用力拍打时, 会自锁 (断开), 逆时针旋转时才会复位。

注意: 拍打时会自动降弓和紧急制动。

5. 开关

开关有以下 4 种:

- (1) 旋转开关, 如驾驶室灯开关。
- (2) 自复位旋转开关, 如蓄电池开关 3S01 (开、合、零)。
- (3) 行程开关, 如检测车门的 S1、S2 行程开关。
- (4) 钥匙开关, 如驾驶台 78#钥匙开关。

6. 电磁阀

电磁阀是用电磁力控制气路的开关。车门、空调、制动系统均用到电磁阀。

7. 接触器

接触器是一种用来频繁地接通和分断主电路、辅助电路及有较大容量控制电路的自动电器。

三、常用联锁方法

控制电路必须满足主电路与辅助电路提出的各种要求, 如电器按一定的顺序动作、某些

电器不能电弧断开等，需要在控制电路中采用多种联锁方法来完成这一任务。

对联锁的要求是在满足线路的要求的前提下，应尽量减少联锁数目，并考虑故障转换。

1. 机械联锁

避免司机在操纵中出现误操作，如控制手柄与方向手柄的联锁。

2. 电气联锁

(1) 串联联锁（见图 1-7）。在某电器的工作线圈前串联若干其他电器的联锁。

(2) 并联联锁（见图 1-8）。在某电器的工作线圈前并联若干其他电器的联锁。

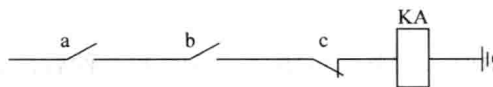


图 1-7 串联联锁

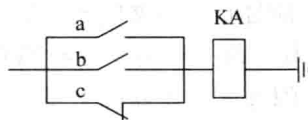


图 1-8 并联联锁

(3) 自持联锁（见图 1-9）。在某电器工作线圈前的电路中并联有该电器本身的常开联锁。

(4) 延时联锁（见图 1-10）。电器线圈的得失电与其联锁不同步。

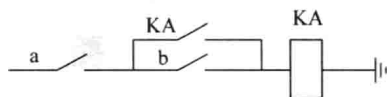


图 1-9 自持联锁

3. 防迂回电路

迂回电路如图 1-11 所示。某支路在某一时刻不应有电，却通过其他支路“串电”到该支路。控制电路中应避免出现迂回电路。

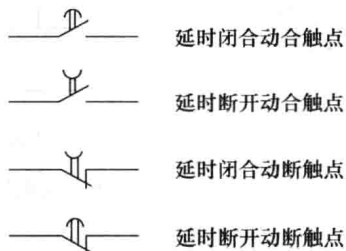


图 1-10 延时联锁

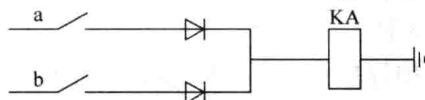


图 1-11 迂回电路

四、广州地铁 A 车车辆电器代号识别

电器代号中字母与数字表示的意义见表 1-2。气路系统代号及意义见表 1-3。电气设备代号与名称对照见表 1-4 ~ 表 1-8。设备的位置代号的含义见表 1-9。

表 1-2 电器代号中字母与数字表示的意义

字母	表示的意义	数字	表示的意义
A	模块（单元）、手柄	1	主电路
B	扬声器、传感器	2	牵引与制动电路
E	照明灯	3	辅助系统电路
F	微型断路器（MCB）、熔断器	4	监控与信号电路
G	充电器、蓄电池	5	照明电路
H	指示灯	6	空调电路

(续)

字母	表示的意义	数字	表示的意义
K	接触器、继电器	7	其他电路
S	开关、按钮	8	车门电路
Y	电磁阀、车钩	9	车钩电路
V	二极管		
P	气表、电表		
X	插座		

表 1-3 气路系统代号及意义

字母	表示的意义	字母	表示的意义
A	风源系统部分	U	受电弓系统部分
B	制动系统部分	W	车钩系统部分
C	基础制动部分	X	车间供风系统部分
G	防滑系统部分	S	刮水器与气管部分
L	空气弹簧系统部分		

表 1-4 主台代号及名称对照

代号	名 称	元器件类型
2A01	主控制器	组合电器
2A01 - 1	主控制器手柄	手柄
2A01 - 2	方向手柄	手柄
2A01 - 3	主控制器钥匙开关	钥匙开关
2S08	紧急制动按钮	红色击打按钮
5S02	头灯亮度调节开关	黑色转动开关
5S03	驾驶室灯开关	黑色转动开关
5S01	客室灯开关	黑色自复式转动开关
5H01	客室灯开指示灯	白色指示灯
4S07	广播按钮	黑色按钮
4S08	驾驶室对讲按钮	黑色按钮
4S03	ATO 启动按钮	绿色指示灯按钮
2H04	旁路指示灯	红色指示灯
7H01	疏散门未锁指示灯	红色指示灯
2H01	空气制动指示灯	红色指示灯
2H02	空气制动缓解指示灯	绿色指示灯
2H03	电制动指示灯	黄色指示灯

(续)

代号	名 称	元器件类型
2S03	高速断路器合（主断合）指示灯按钮	绿色指示灯按钮
2S04	高速断路器分（主断分）指示灯按钮	红色指示灯按钮
7S02	解钩指示灯按钮	白色指示灯按钮
8S07	左门开指示灯按钮	红色指示灯按钮
7S01	风笛按钮	黑色按钮
2S11	慢行/自动开门/工作状态转换开关	三位置黑色转换开关
4A05	彩色显示屏	
4P01	速度表	动圈式
7P01	双针压力表	动圈式
4S06	自动折返指示灯按钮	黄色指示灯按钮
4S04	强行开门按钮	黑色按钮
4S05	RM 模式指示灯按钮	红色指示灯按钮
2S12	试灯按钮	黑色按钮
8S06	右门重开按钮	黑色按钮
8S04	右门关指示灯按钮	绿色指示灯按钮
8S02	右门开指示灯按钮	红色指示灯按钮
S02. 1	刮水器	节流阀

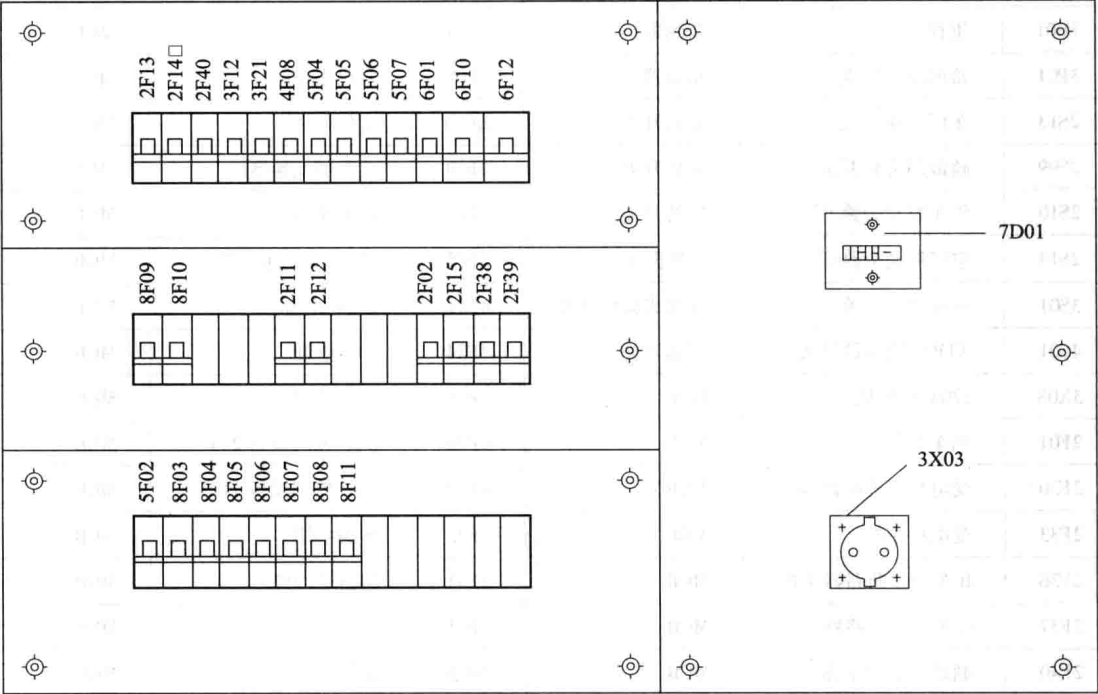
表 1-5 副台代号与名称对照

代号	名 称	元器件类型
S02. 2	刮水器	节流阀
2S07	紧急制动按钮	红色击打按钮
4S02	ATO 启动指示灯按钮	绿色指示灯按钮
2S01	受电弓升指示灯按钮	绿色指示灯按钮
2S02	受电弓降指示灯按钮	红色指示灯按钮
7S03	风窗玻璃加热器开关	黑色旋转开关
2S05	停车制动缓解指示灯按钮	红色指示灯按钮
2S06	停车制动施加指示灯按钮	红色指示灯按钮
6S04	A 车空调合指示灯按钮	绿色指示灯按钮
6S03	列车空调合指示灯按钮	绿色指示灯按钮
6S02	列车空调分指示灯按钮	红色指示灯按钮
8S01	左门开指示灯按钮	绿色指示灯按钮
8S03	左门关指示灯按钮	绿色指示灯按钮
8S05	左侧门重开按钮	绿色按钮

表 1-6 A 车电气柜代号与名称对照

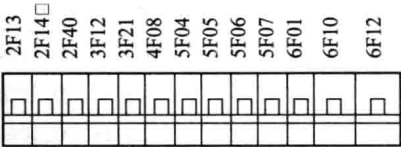
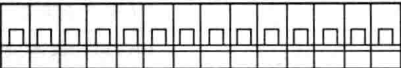
代号	名 称	元器件类型	代号	名 称	元器件类型
7D01	里程计	指示器	8F01	车门命令	MCB
3P01	蓄电池电压表	指示器	8F09	左门未锁	MCB
2S13	车门旁路开关	旋转开关	8F10	右门未锁	MCB
2S09	疏散门旁路开关	旋转开关	2F10	基准值变换器	MCB
2S10	停车制动旁路开关	旋转开关	2F12	ECU 电源	MCB
2S14	空气制动旁路开关	旋转开关	3F05	110V 永久列车线	MCB
3S01	列车总控开关	自复式旋转开关	4F01	CFSU 电源	MCB
4S01	ATP 切除钥匙开关	钥匙开关	4F04	ATP 电源	MCB
3X03	220V 外置插座	插座	4F05	ATO 电源	MCB
2F01	列车总控	MCB	4F06	ATO 外围设备 24V	MCB
2F30	受电弓高速断路器	MCB	4F07	ATO 外围设备 110V	MCB
2F33	受电弓主控	MCB	2F02	车辆主控	MCB
2F36	B 车高速断路器主控	MCB	2F03	向前运行灯	MCB
2F37	C 车高速断路器	MCB	2F04	紧急停车	MCB
2F40	制动状态指示器	MCB	2F05	速度等于 $V_{\min}$	MCB
2F10	压缩机和空气干燥计	MCB	2F06	后退运行灯	MCB
3F21	辅助逆变换器	MCB	2F31	受电弓升	MCB
3F22	直流变换器	MCB	2F32	受电弓降	MCB
4F02	广播	MCB	2F34	高速断路器通	MCB
4F03	无线电	MCB	2F35	高速断路器断	MCB
4F08	KLLP 信号	MCB	2F38	停车制动缓解	MCB
5F01	客室灯	MCB	2F39	停车制动施加	MCB
5F04	紧急照明 I	MCB	3F06	列车辅控	MCB
5F05	紧急照明 II	MCB	3F07	列车辅控断	MCB
5F06	客室灯 I 和 II	MCB	3F11	空气压缩机	MCB
5F07	客室灯 III 和 IV	MCB	5F02	客室灯通	MCB
5F08	驾驶室灯和运行灯	MCB	5F03	客室灯断	MCB
6F01	空调控制	MCB	8F03	左门解锁	MCB
6F10	紧急通风 I	MCB	8F04	右门解锁	MCB
6F12	紧急通风 II	MCB	8F05	左门开	MCB
6F16	驾驶室风扇	MCB	8F06	右门开	MCB
7F01	辅助系统	MCB	8F07	左门重开	MCB
7F04	12V/24V 直流电源	MCB	8F08	右门重开	MCB

表 1-7 B/C 车电气柜代号与名称对照



代号	名 称	元器件类型	代号	名 称	元器件类型
7D01	里程计	指示器	2F11	DCU 电源	MCB
3X03	220V 外置插座	插座	2F12	ECU 电源	MCB
2F13	VVVF 逆变器电源	MCB	2F02	车辆主控	MCB
2F14	DCU 接触器	MCB	2F15	缓解线	MCB
2F40	制动控制	MCB	2F38	停车制动缓解	MCB
3F12	牵引逆变器风扇开	MCB	2F39	停车制动施加	MCB
3F21	DC/AC 逆变器开	MCB	5F02	客室灯	MCB
4F08	KLIP 信号	MCB	8F03	左门解锁	MCB
5F04	紧急照明 I	MCB	8F04	右门解锁	MCB
5F05	紧急照明 II	MCB	8F05	左门开	MCB
5F06	客室照明 I 和 II	MCB	8F06	右门开	MCB
5F07	客室照明 III 和 IV	MCB	8F07	左门重开	MCB
6F01	空调控制	MCB	8F08	右门重开	MCB
6F10	紧急通风单元 I	MCB	8F11	关门警报	MCB
6F12	紧急通风单元 II	MCB	9F01	车钩监控	
8F09	左侧门	MCB	3S02	解钩确认	指示灯按钮
8F10	右侧门	MCB			

表 1-8 地铁一号线电器名称对照表

			 7D01	 3S02	 3X03
---	---	---	--	--	--

代号	名 称	代号	名 称
1K01	受电弓电源联锁继电器	2K36/37	高速断路器启动限制时间继电器
1K02	车间电源接触器	2K38/39	高速断路器启动接触器
2K01 ~ 2K05	驾驶台激活继电器	2K40/41	高速断路器封锁接触器
2K06	牵引指令继电器	2K50/51	停车制动监控继电器
2K07	车辆控制继电器	2K52	气制动监控（缓解）继电器
2K08	警惕延时继电器	2K53	气制动监控（施加）继电器
2K09	警惕按钮继电器	2K54	气制动监控（全缓解）继电器
2K10	紧急制动继电器	2K55	全部制动缓解监控继电器
2K11	速度监控继电器	2K56	主风缸压力继电器
2K12	后退指示继电器	2K57	所有停车制动缓解继电器
2K13	接触网电压、运行速度继电器	3K01	1 500V 电源接触器
2K14	前进指示继电器	3K02	1 500V 电源接触器
2K15	VVVF 使能电路继电器	3K03	110V 接触器
2K16	常用制动继电器	3K04	110V 永久线接触器
2K17	快速制动继电器	3K05	蓄电池欠电压继电器
2K20	DCU 接触器	3K06	蓄电池接触器
2K21	逆变器接触器	3K07	车间电源接触器
2K31	升弓继电器	3K08	车间电源控制继电器
2K32	降弓继电器	6K24	单元 2 冷凝风扇接触器 2
2K33	升弓保持继电器	8K01	整车左边门使能继电器
2K34	高速断路器合继电器	8K02	整车右边门使能继电器
2K35	高速断路器分继电器	8K03	整车左边开门继电器