

新标准 二次电路图识读

金建源 编著

Reading The Secondary Circuit Diagrams Based on New Standards



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

新标准二次电路图识读

Reading The Secondary Circuit Diagrams Based on New Standards

金建源 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是作者在长期教学、近几年为引进设备做现场培训工作的基础上,结合最新电气制图国家标准的颁布而编写成的。

全书分上、下篇,共九章。上篇系统地阐述了电气识图基本知识,重点是与二次电路图相关的新符号、新代号、新标记、新规则、新布局的图上表示形式和识读方法,并有示例。下篇中各章分别列举参照国内外一些大型电气公司编制的、用于不同一次设备的、具有不同编制风格的新二次电路图例及其所含信息的读出。

本书贯彻新版国家标准,等同介绍新版 IEC 国际标准,中外图例并举,内容与国际接轨,文字叙述力求简洁易懂,新旧对照,由浅入深,既可作为学习新二次电路图者的入门书,又可作为阅读引进图纸者的指导,兼顾不同层次的要求。附录汇编了相关资料,包括新国家标准列出的、未列出但允许兼容的内容,可作为阅读新二次电路图的简明工具书。

本书可供电力系统及工矿企业中从事设计、制造、安装试车、运行、检修等电气技术工作的人员使用,也可作为大、中专院校和职业技能培训的教学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

新标准二次电路图识读/金建源编著. —北京:中国水利水电出版社, 2004.8

ISBN 7-5084-2223-6

I. 新 ... II. 金 ... III. 电路图—识图法
IV. TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 065434 号

书 名	新标准二次电路图识读
作 者	金建源, 编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 19 印张 451 千字
版 次	2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—6000 册
定 价	38.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

国际电工委员会 (IEC) 于 1983 年开始颁布电气制图新国际标准, 各国电气工程界积极贯彻, 我国国家标准局于 1984~1986 年陆续颁布了与其等效的电气制图新国家标准, 即 20 世纪 80 年代版国家标准, 并要求于 1990 年 1 月 1 日开始全面执行。自那之后, 我国电力系统及工矿企业在继续使用原有二次电路图的同时, 开始使用新式二次电路图。其中, 有的是由国内制造公司或设计单位按新国家标准编制的, 有的是由国外电气公司按新国际标准编制并随进口设备或技术专利而被引进我国的。随着不久前等同国际标准的最新版国家标准的颁布和我国加入世界贸易组织 (WTO), 我们必将迎来一个全面使用新二次电路图的局面。

与原有的按 20 世纪 60 年代旧国家标准编制的二次电路图相比, 新二次电路图的一个突出特点是信息量大, 可为管理、运行、安装、测试、检修诸多人员提供更为丰富的必要信息。然而, 对于多数使用者来说, 不借助或少借助其他电气文件的情况下, 能正确、全面、直接地读出所有信息量, 却不是易事。当你初次接触新二次电路图时, 往往会习惯地按旧式二次电路图的规则阅读, 图上内容 (图形、图线、文字、表格等) 有些能正确识读, 有些完全陌生, 而有些甚至会读错。因此, 如何正确阅读新二次电路图, 并将其全部信息量读出, 已是广大电气技术人员的当务之急。

近年来, 作者在为进口设备作现场培训的工作中, 通过对引进二次电路图的教学, 加深了对 IEC 标准的理解, 掌握了一些阅读方法, 搜集了一些资料, 并积累了一些经验。为配合新国家标准的宣贯和新二次电路图的使用, 受出版社之约编写本书, 以期通过对电气制图新符号、新代号、新规则、新布局等图示形式的阐述, 新图的举例, 阅读方法和经验的介绍, 能对广大从事电气技术工作的人员正确阅读新二次电路图有所帮助。

本书以 1996~2000 年间颁布的电气制图最新版国家标准, 即 20 世纪 90 年代版电气制图国家标准为主要依据, 阐述正文和编制插图, 所列举的图例, 或源于国家标准, 或源于实际工程, 且绝大部分内容均符合 IEC 新标准的规定。

目 录

前言

上篇 二次电路识图基本知识

第 1 章 新二次电路图概况	3
1.1 二次回路用电气简图的主要种类	3
1.1.1 概略图 (overview diagram)	3
1.1.2 功能图 (function diagram)	3
1.1.3 电路图 (circuit diagram)	4
1.1.4 接线图 (connection diagram)	4
1.2 电气制图国家标准化概况	5
1.2.1 第一版电气制图标准	5
1.2.2 第二版电气制图标准	5
1.2.3 第三版电气制图标准	6
1.2.4 电气制图标准化的完善	7
1.3 新二次电路图及其特点	7
1.3.1 新、旧二次电路图	7
1.3.2 新二次电路图的特点	7
1.3.3 新旧混合式二次电路图	11
1.4 新二次电路图的幅面布置	11
1.4.1 幅面大小和张号	11
1.4.2 幅面布置	12
1.4.3 标题栏标识区	12
1.4.4 图幅分区标识	14
1.5 新二次电路图的内容	15
第 2 章 元器件图形符号及识读	18
2.1 图形符号的基本知识	18
2.1.1 图形符号的含义	18
2.1.2 标准化的图形符号	19
2.1.3 图形符号术语	20

上 篇

二次电路识图基本知识

第1章 新二次电路图概况

1.1 二次回路用电气简图的主要种类

在电力系统的发电厂、变电站、换流站、配电所和开关柜等分系统内，除了由发电机、变压器、换流桥、断路器、隔离开关、母线、电力线路和电缆等一次设备构成的，变换和传送能量流的一次电路（又称一次接线）外，还有由大量测量仪表、控制开关、继电器、自动装置、远方监控设备、灯和信号器、执行电机等低压设备构成的辅助电路，常称为二次回路（又称二次接线），传送的是各类信号流。二次回路用于实现监测一次设备的工作情况、控制调节一次设备的运行状态和对一次设备故障的自动保护等功能，以保证电力系统的经济，安全运行和便于操作管理。二次回路很重要但又很复杂。

在电气技术文件里是采用图形符号和带注释的框编制的，表示包括连接线在内的一个系统或设备的多个部件或零件之间相互关系的各种图示形式，通称简图（diagram）。简图上包含着一个系统或设备的功能、组成、工作原理、安装位置、连接方式、测试点和使用方法等多方面的信息。在简图中，往往把系统、分系统、成套装置、设备、软件，以及它们的各组成部分（功能件、部件、零件）均称为项目。

电气简图种类很多，用于二次回路的电气简图主要有四种：概略图、功能图、电路图和接线图。

1.1.1 概略图（overview diagram）

采用方框符号、单线表示法等图示形式，表示系统、分系统、成套装置、设备、软件中各项目之间的主要关系和连接的相对简单的简图，称为概略图。如细分，则其中采用单线法表示多线系统或多相系统的概略图，习惯称为系统图（system diagram）；主要采用方框符号的概略图，又称为框图（block diagram）。

概略图的特点是：描述的对象是系统、分系统、成套装置、设备和软件等主项目；描述的内容是它的概貌，主要内部项目的主要特征、主要关系和主要连接，而不是全部组成、全部特征和全部关系；对内容的描述是概略的，而不是详细的。

概略图可作为编制功能图、电路图等更详细简图的依据，也可作为教学、培训、操作和维修的基础文件。

1.1.2 功能图（function diagram）

用理论的或理想化的电路来详细表示系统、分系统、成套装置、设备、软件等的功能特性，而不必涉及功能如何实现的简图，称为功能图。其中，使用二进制逻辑单元符号的

功能图,称为逻辑功能图(logic-function diagram);专用于分析和计算电路详细物理特性或状态的表示等效电路的一种特殊功能图,称为等效电路图(equivalent-circuit diagram)。

功能图表示的是系统、分系统、成套装置、设备、软件等功能特性的细节,而不考虑功能是如何实现的。因此,功能图内容应包括必要的功能图形符号及其信号,和主要控制连接线,还可以包括提供补充信息的波形、公式和算法,而一般不包括实体信息(如位置、物体项目和端子代号)和组装信息。

功能图可用于系统或分系统的设计,也可用于说明工作原理,如在教学或训练中。

1.1.3 电路图(circuit diagram)

采用按功能布局排列的图形符号,详细表示系统、分系统、成套装置、设备、软件等项目实际电路的简图,称为电路图。其中,如果将项目的内部功能采用简化的简图、表图或文字来表示,而其端子及外部连接则按实际电路详细表示的电路图,专门称为端子功能图(terminal-function diagram)。

电路图描述的对象不仅是系统、分系统、成套装置、设备和软件等主项目,并且还包括其组成部分:部件、基本件等分项目全体;描述的内容是它们的实际电路的全部关系、全部连接、全部项目代号、端子代号及必需的其他信息,而不需要考虑项目的尺寸、形状或位置;对内容的描述是详细的,而不是概略的或局部的。

电路图与实际接线一一对应,描述得最细致、清晰,并提供各方面的大量信息。电路图具有如下用途:便于详细了解电路的作用原理;可作为编制接线文件的依据;便于安装和维修;便于测试和寻找故障。

1.1.4 接线图(connection diagram)

表示一个装置或设备的连接关系的简图,称为接线图。其中:表示一个结构单元内的连接关系的接线图,称为单元接线图(unit connection diagram);表示不同结构单元之间连接关系的接线图,称为互联接线图(interconnection diagram);表示一个结构单元的端子和该端子上的外部连接的接线图,称为端子接线图(terminal connection diagram);提供有关电缆,诸如导线的识别标记、两端位置以及特性、路径和功能等信息的简图,称为电缆图(cable diagram)。

接线图描述的对象是装置、设备等项目之间的电气连接线、缆,而不是项目之间的功能或电气关系;描述的内容是它们的连接点位置、线缆种类、代号、铺设走向、端头处理和线缆长度等详细信息;接线图采用位置布局法编制,而不是按功能布局法编制的。

接线图可用于设备装配、安装时的布线、布缆、接线检查和维修之用。

在二次回路的电气文件中,上述四类电气简图均有使用,而电路图(又称二次电路图)是出现得最多的一种。本书重点介绍二次电路图的组成内容、所含信息量及读出方法。对于概略图、功能图和接线图等其他电气图,仅结合具体图例作简单介绍,有关这些电气图的详细读图知识和方法,可参阅丛书中的相关分册。

1.2 电气制图国家标准化概况

新中国成立前,我国的机电工业十分落后,没有国家标准,受不同国家的影响,各地区各行业采用的电气图编制规则、图形符号和文字符号各不相同,十分混乱。20世纪50年代,大量引进前苏联技术及设备,全面参照前苏联国家标准编制电气图,甚至文字符号均采用俄文缩写。随着新中国机电工业的创建、发展和改革开放的不同阶段,国家有关部门先后三次,分别在1964年、20世纪80年代中期和20世纪90年代末颁发了三个版本的电气制图和图形符号的国家标准。

1.2.1 第一版电气制图标准

1964年,原国家科委发布了我国第一批电气图形符号和文字符号方面的国家标准,共5个文件,它们是:

GB 312—64 电工系统图图形符号

GB 313—64 电力及照明平面图图形符号

GB 314—64 电信平面图图形符号

GB 315—64 电工设备文字符号编制通则

GB 316—64 电力系统图上的回路标号

在这批标准中,图形符号参照采用了国际电工委员会(IEC)1960年制订的标准 IEC 117《推荐的图形符号》,文字符号根据国内文字改革的要求采用汉语拼音字母,回路标号则采用原苏联标准。这套标准的颁布,为国内各有关部门制订相应的部颁标准提供了统一的依据,对提高我国电气图形符号标准化程度起了一定的作用。然而,尽管IEC早在1959年就颁布了标准 IEC 113《简图、表图、表格》,而我国由于发生了近十年的“文化大革命”严重干扰而使制订电气制图国家标准的计划未能继续进行,直到改革开放后,才迎来完善电气制图国家标准的可能。

1.2.2 第二版电气制图标准

进入20世纪80年代,国际电工委员会开始对标准 IEC 117 进行全面修改及补充,于1983年开始颁布了 IEC 617 (1983)《简图用图形符号》、IEC 750 (1983)《电气技术中项目代号》等新标准。同时期,我国国家经济全面恢复和发展,改革开放步伐加快,国内电力、电子技术迅速发展,对外经济技术交流剧增,1964年颁布的国家标准已不能满足使用要求,急需修订,并希望尽快向新国际标准靠拢。

1980年由原国家标准局领导,组织各相关部门,参考国际新标准,开展制订工作:一方面制订电气制图、项目代号方面的文件,以建立电气制图国家标准;另一方面修订电气图用图形符号系列标准,以取代 GB 312~GB 314 等原标准。第二批新标准于1984年开始陆续颁布,计有:

GB 6988—86《电气制图》系列标准 (neq IEC 113) 7项;

GB 4728—84《电气图用图形符号》系列标准 (neq IEC 617) 13项;

GB 5094—85《电气技术中的项目代号》(eqv IEC 750) 1 项;
相关标准 4 项。

具体的国家标准目录见本书附录 1 的 1.1 节。

在这批标准中, GB 4728—84《电气图用图形符号》采用了与之相对应的 IEC 617 (1983) 标准的全部内容, 同时又根据当时我国的实际情况, 保留了 IEC 617 (1983) 标准中没有而在旧标准 GB 312—64 中有规定且被国内已广泛使用的部分内容, 称为参照 (neq) 采用 IEC 标准。标准 GB 5094—85《电气技术中的项目代号》, 基本上按与之对应的 IEC 750 (1983) 标准制订的, 称为等效 (eqv) 采用 IEC 标准。显然, 这批标准的颁布基本构成了我国电气制图的标准体系, 使我国在这一领域的标准化水平提高了一大步, 与国际标准大部分接轨, 有利于国内外经济和技术的交流。

1987 年原国家标准局发文要求, 自 1990 年 1 月 1 日起, 全国各地各部门, 所有电气技术文件和图纸一律使用新颁布的国家标准, 不准再使用 1964 年颁布的国家标准。今天, 从二次回路电路图的编制来看, 虽经 10 多年的宣传贯彻, 但执行情况喜忧参半, 图形符号标准贯彻得较好, 而电气制图和项目代号标准贯彻得较差。

1.2.3 第三版电气制图标准

20 世纪的后期, 全球微电子技术和计算机技术迅速发展, 高科技电工器件不断涌现, 要求电气制图标准不断发展和完善。国际电工委员会在 20 世纪 80 年代末开始着手修订标准。图形符号标准的调整幅度不大, 于 1996 年发布最新版标准时, 文件号仍旧用 IEC 617, 仅文件名称由《电气图用图形符号》改为《电气简图用图形符号》; 而对电气制图规则的标准 IEC 113《简图、表图、表格》作了较大的调整和修改, 在 1993 年发布时改为 IEC 1082《电气技术用文件的编制》, 全面规范了包括电气制图在内的所有电气技术用文件的编制规则。面对当时我国正在积极争取加入世界贸易组织 (WTO) 的现实, 为使我国电气行业尽快与国际全面接轨, 并进一步推动全国的电气制图标准化的贯彻, 国家技术监督局组织专家组, 按最新版本的 IEC 标准, 制订并于 1996 年开始颁布了第三批国家标准, 以替代 20 世纪 80 年代颁布的第二批国家标准。

2000 年底, 第三批国家标准基本编制完成, 计有:

GB/T 6988《电气技术用文件的编制》系列标准 (idt IEC 1082) 4 项;

GB/T 4728《电气简图用图形符号》系列标准 (idt IEC 617) 13 项;

GB 5094—85《电气技术中的项目代号》(eqv IEC 750) 1 项;

相关标准 7 项。

上述标准已由中国标准出版社汇编成册出版, 具体清单见附录 1 中的 1.2 节。

在这批标准中, 除了因对应的 IEC 标准无修改版本或对修改版本来不及转化而仍保留第二版本的 5 项外, 其余 20 项均全部套用最新版 IEC 标准, 它们的内容、编排、格式和说明等方面与 IEC 标准全部相同, 称为等同 (idt) 采用 IEC 标准。

综上所述, 新中国成立 50 年来, 我国电气制图的标准化工作从无到有, 从 20 世纪 60 年代的部分参照 IEC 标准并采用汉语拼音字母, 经 20 世纪 80 年代的参照或等效采用 IEC 标准到 20 世纪 90 年代的几乎全部等同采用 IEC 标准, 越来越快地加速与国际接轨。

1.2.4 电气制图标准化的完善

由于机、电早已密不可分,国际电工委员会(IEC)在20世纪90年代中、后期发布的多个与电气制图有关的国际标准,都是IEC和ISO(国际标准化组织)合作起草的。例如,1996年IEC颁布了IEC 61341《工业系统、成套装备与设备以及工业产品——结构原则和检索代号》系列标准就是IEC与ISO合作起草的,用以代替原标准IEC 750(1983)《电气技术中的项目代号》,提出了结构与检索代号的全新概念,适用范围已不仅仅是电工技术领域,而是一切技术领域。

在国家质量技术监督局的大力支持下,我国的全国电气文件编制和图形符号标准化委员会正在密切跟踪国际标准的制订动态,积极进行IEC新标准转化为国家标准的工作,并将在不久陆续颁布。因此,国家颁布的各种电气制图标准将会有进一步的微调。目前已知的尚未转化为国家标准的新国际标准共10项,见附录1中的1.3节。

1.3 新二次电路图及其特点

1.3.1 新、旧二次电路图

我国正在使用的二次电路图,按编制所依据标准的不同,主要有两类:旧式的二次电路图和新型的二次电路图。旧式的是指按1964年版国家标准编制的二次电路图;新式的是指按20世纪90年代版国家标准编制的,即按同年代国际电工委员会标准IEC 1082(1991~1993)、IEC 617(1991~1996)、IEC 750(1983)编制的二次电路图,本书简称其为新二次电路图。新二次电路图也包括按20世纪80年代版国家标准编制的二次电路图,但它应该不使用IEC 617(1983)标准中没有而在20世纪80年代版国家标准GB 4728—84中保留的旧符号。

新、旧两类二次电路图,无论在依据的标准和编制规则方面,还是在图的内容、表示方式和所含信息量方面,均有显著的不同。

在图1-1和图1-2中,分别示出了按不同标准编制的同一断路器控制电路图(局部)示例,图1-1为按旧标准编制的,即旧式二次电路图,图1-2为按新标准编制的,即新二次电路图。

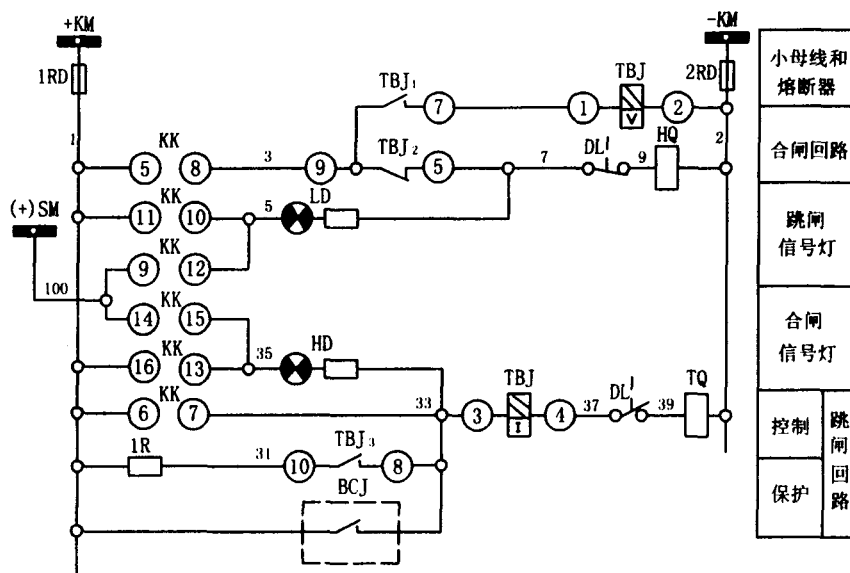
1.3.2 新二次电路图的特点

对照两张图可见,图1-2所示的新二次电路图有如下特点:

1. 全面采用新IEC标准,有利于国际间交流

新IEC标准得到全世界绝大多数电气公司的赞同和积极贯彻,其所推荐的图形符号、代号和编制规则已经成为全球的电气工程语言。因而,我国编制的新二次电路图,国外电气工程师能看懂,国外引进的二次电路图,我国工程技术人员也看得懂。

电路图编制与国际接轨,可促进我国参与国际间的电气技术交流,有利于消化和吸收国外先进电气技术。值此我国加入世贸组织(WTO)之际,还有利于我国参与国际间的经济贸易。



设备表

符号	名 称	型 式	技术特性	数量	备 注
控制盘上的设备					
KK	控制开关	LW2-Z-1a, 4, 6a, 40, 20, 20/F8		1	
LD HD	信号灯	XD-2	110V, 8W	2	绿色, 红色各一
1R	电阻	ZG11-25	1Ω	1	
1RD 2RD	熔断器	R1-10/6	250V	2	
TBJ	中间继电器	DZB-115/110V		1	
10kV配电装置内的设备部件					
HQ	合闸线圈			1	断路器的部件
TQ	跳闸线圈			1	
DL	断路器辅助触点			2	
保护盘上的设备					
BCJ	中间继电器			1	

图 1-1 按旧标准编制的断路器控制电路图 (局部) 示例

2. 图形符号表意确切, 不易混淆

在图 1-2 的新二次电路图中, 控制开关—SA 的图形符号由触点符号、旋转操作件符号和机械连接符号组成, 如图 1-3 (a) 所示, 能一目了然其属性为开关, 采用手动旋转操作。在图 1-1 的旧式二次电路图中, 同为控制开关的 KK 则由一组端子符号 (带端子号的圆圈) 表示, 如图 1-3 (b) 所示, 如果是第一次阅读此类电路图, 或提供给外国工程师阅读, 只能判断为项目的端子而无法判断项目的开关属性, 更无法读出端子之间的通、断关系。由此例可见, 新二次电路图的图形符号表意更确切。

3. 文字符号拉丁化、数字化

在图 1-1 的旧式二次电路图中, 项目的文字符号采用汉语拼音字母, 回路作用和信

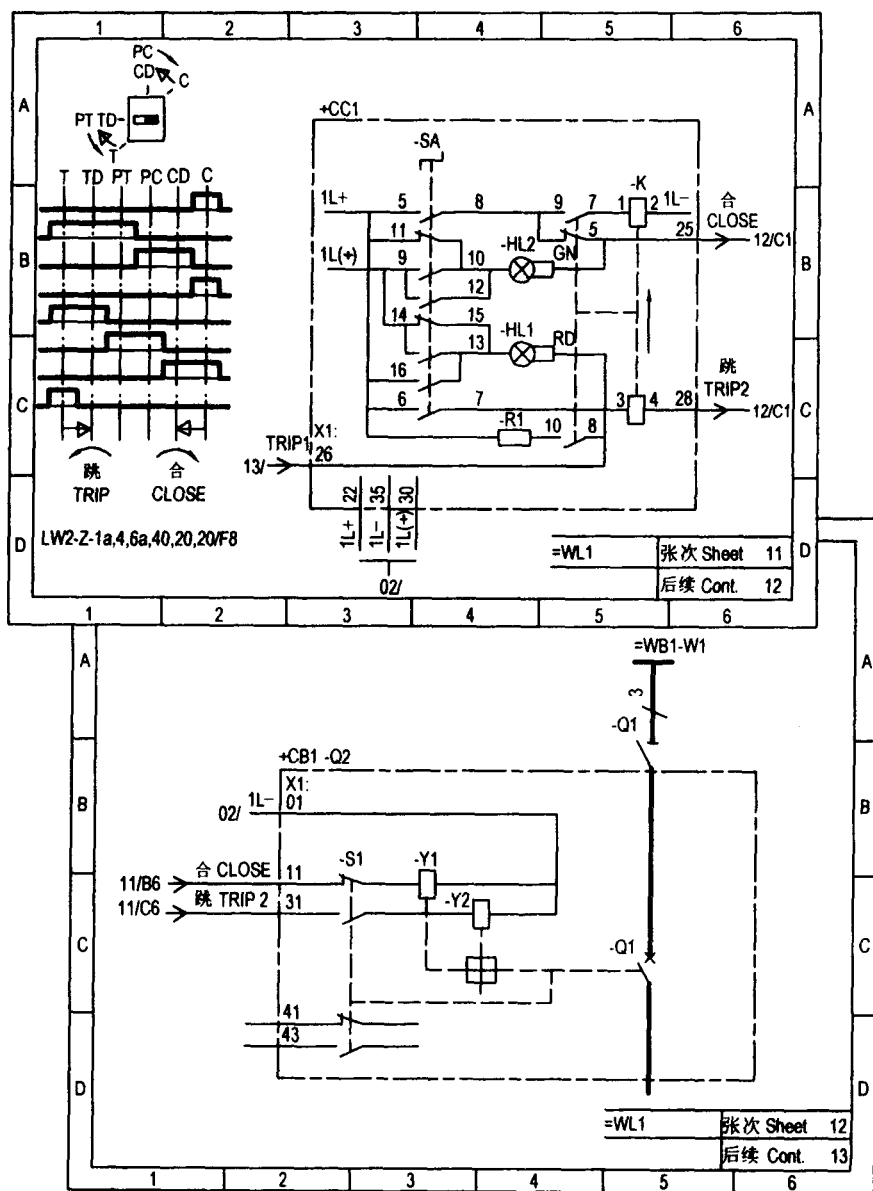


图 1-2 按新标准编制的断路器控制电路图(局部)示例

号性质采用汉语文字说明,制表列于图的右侧。在图 1-2 的新二次电路图中,项目的文字符号采用拉丁字母(或阿拉伯数字),回路作用和信号性质采用英文缩写或助记符说明(也可加注母语文字)直接标注连接线旁。新二次电路图的文字符号简洁清楚,全球共识。

4. 图形简洁、图面清晰

从图 1-1 旧式二次电路图中可见到,在继电器端子处、断路器辅助触点处、连接线 T 接线处和小母线上绘有大量的大、小圆圈,在继电器动合(常开)触点上绘有短竖线,在连接线上标有回路标号。在图 1-2 所示的新二次电路图中,这些可有可无之笔全部省

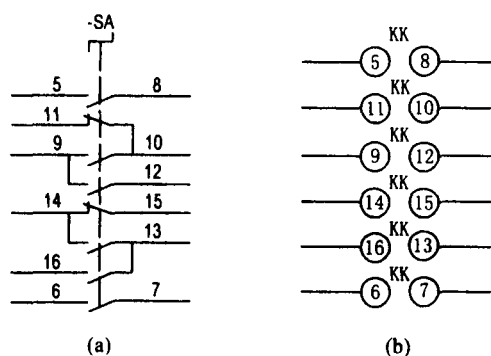


图 1-3 控制开关的图示形式

(a) 在图 1-2 中的控制开关表示；

(b) 在图 1-1 中的控制开关表示

略，使得图形简单、幅面清晰，便于绘制和阅读。

5. 信息量大，便于使用

与图 1-1 旧式二次电路图相比，除了项目图形符号有差异外，在图 1-2 新二次电路图还增加了不少新内容，如表 1-1 所列。这些新增加的内容，给使用者提供更多的必要信息量，包括：项目的组合、机械连接关系及运动方向、能量和信息传送方向、项目的实际位置、项目的属性、测试端子、传送信号、颜色特征、图上电路寻迹必须的位置标记和触点的通断状况等信息。在这些信息量的提示下，即使是第一次接触本张图纸，也能较快地读出所示电路的工作原理，并能较顺利地进行安装、测试、操作和维修等工作，也能较方便地编制接线文件。要做到这一点，使用者必须能准确读出上述内容所包含的全部信息量。

表 1-1

与图 1-1 相比，图 1-2 新增的内容

序号	新增内容	说明	序号	新增内容	说明
1		点划线围框	4		虚线
2		线旁符号	5		线上符号
3		插图	6		新图形符号
			7		前缀符号
			8		线旁助记符
			9		线端标记

6. 编制规则严密，布局允许灵活

通过本书后续章节的阅读可以知道，新二次电路图的布局非常灵活：既允许电路图水

平布置绘制，也允许垂直布置绘制；图形符号可按基本坐标绘制，也可按 90° 旋转绘制或镜像绘制；多线电路既可以多线表示，也可以单线表示等。布局灵活有利于绘图，但不会影响准确阅读，有严密的编制规则给予保障。

7. 幅面小，便于 CAD 绘制

新二次电路图通常采用 A3、A4 等标准纸，幅面小，适宜计算机辅助设计（CAD），或录成光盘，便携机显示，或打印输出，装订成册，均便于携带与阅读。

1.3.3 新旧混合式二次电路图

除上述新式、旧式两种二次电路图外，目前工程现场还有一种混合式的二次电路图。其特点是一部分内容按 20 世纪 90 年代颁布的新标准编制，而另一部分内容则按 1964 年颁布的旧标准编制的，新、旧规则和符号同时出现在一张图上，如图 1-4 所示，为新旧混合编制的断路器控制电路（局部）。

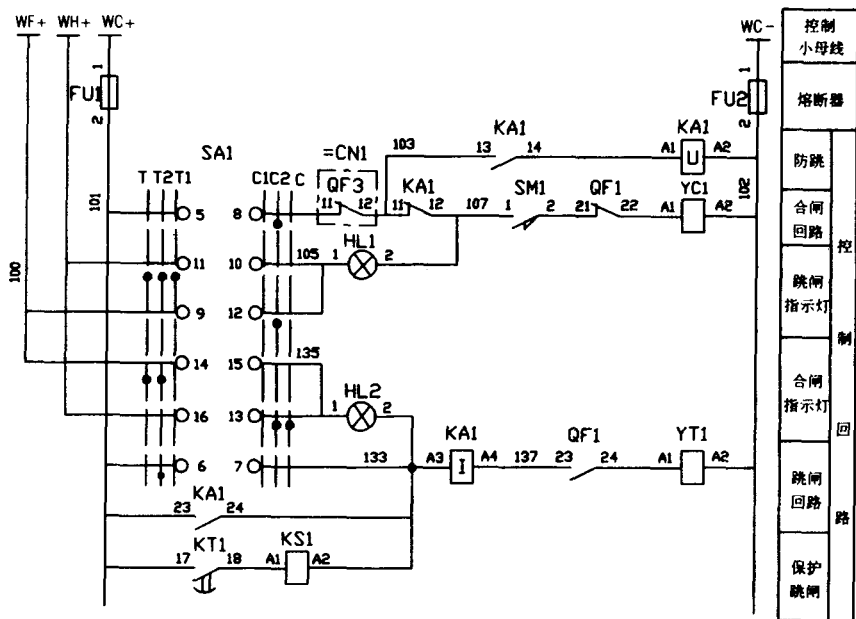


图 1-4 新旧混合式编制的断路器控制电路图（局部）

图 1-4 中的下列内容不是按新标准绘制的：回路标号；控制开关 SA1 和信号灯 HL1、HL2 的图形符号；继电器 KA1 的文字符号等。应该指出，这类混合式二次电路图在过渡期间会存在一段时间，随着新电气制图国家标准的全面贯彻，会逐渐减少。

1.4 新二次电路图的幅面布置

1.4.1 幅面大小和张数

如前所述，新二次电路图幅面不大，通常采用 A3 (297mm×420mm)、A4 (210mm

×297mm) 标准幅面纸, 甚至有的用 B5 (182mm×257mm) 和 16 开 (195mm×270mm) 幅面纸。

复杂的电路图用多张图纸绘制, 这叫做图纸分张。在同名图下的多张图纸应按序编号, 称为张号 (Sheet, 缩写 SH)。张号标注在标题栏内。

1.4.2 幅面布置

新二次电路图往往装在文件夹内, 组成图册。打开图册, 翻阅图页, 首先应注意的是图纸幅面布置。图 1-5 示出图纸幅面布置的一种格式, 包含图框线、图幅分区标识、标题栏和附加信息栏。图框线内绘制二次电路图。

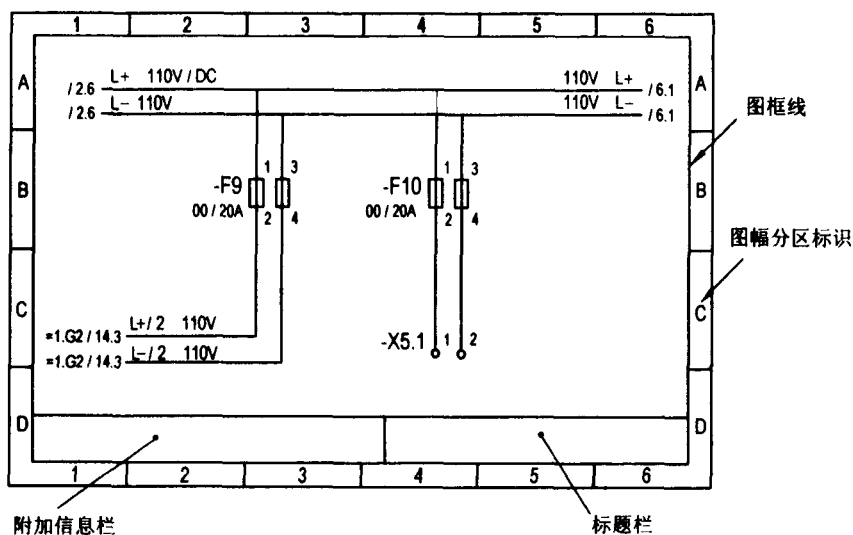


图 1-5 幅面布置

1.4.3 标题栏标识区

在图 1-5 中, 图框线内的右下角是标题栏。标题栏由若干标识区组成, 其格式尚未强制统一, 但国家标准 GB/T 6988.1—1997 的附录 A 中要求标题栏应给出如下基本信息:

- (1) 登记号或标识号。
- (2) 图的标题。
- (3) 图纸法定拥有者的名字。

图 1-6 为国家标准 GB/T 6988.1—1997 推荐的一个标题栏标识区内容示例。

国内编制的二次电路图中, 标题栏通常用母语中文标识, 我国读者一目了然。引进设备的二次电路图中, 标题栏通常用英文标识, 也可能同时加注制造公司的母语 (如德文、日文等) 标识。标题栏各标识区一般均标注表头, 常见的英文表头如表 1-2 所列。

表 1-2

常见的标题栏各标识区的表头

英文表头	中文含义	英文表头	中文含义
project	工 程	customer	客户、采购者
title	标题、图名	date	日 期
drawing No. (Drow.No.)	图 号	prepared	编 制
sheet No. (SH)	张 号	designed	设 计
Cont.	后续张号	drawn	制 图
Lang.	语 种	checked	校 核
Rev.	修 改	norm	标准化
Ind.	索 引	approved	审定、批准
contract No.	合同号	released	发 布

注 含附加信息栏的表头。

图 1-6 所示标题栏标识区中的算术运算符号“=”和“+”分别是项目的高层代号和位置代号的前缀，其概念及所含信息量将在第 4 章中介绍，在这里表示全图所有项目所从属的主项目和安装位置。下面列举两例阅读标题栏。

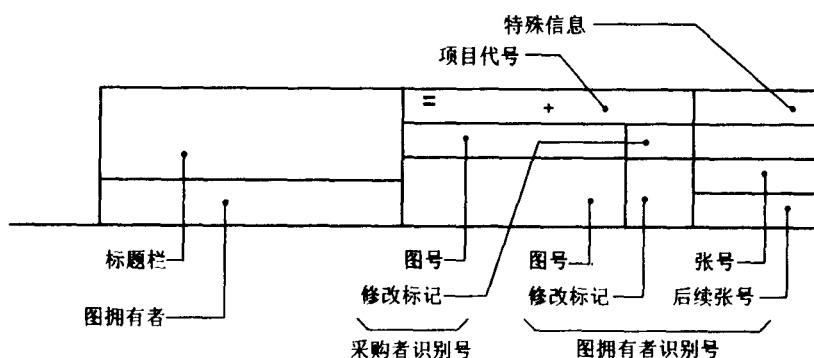


图 1-6 标题栏标识区内容示例

【例 1】 阅读图 1-7 标题栏张号标识区所示出的张次关系。

图 1-7 (a) 示出该图的张号为 2，有后续图，张号为 3；图 1-7 (b) 示出该图的张号为 2，最后一张，无后续图；图 1-7 (c) 示出该图的张号为 2，有后续图，但张号为 5，表示图册中没有提供张号为 3、4 的图。

张次间关系还有其他标识方法，如图 1-7 的分图 (d)、(e)、(f) 所示，分别等效于该分图 (a)、(b)、(c)。

【例 2】 阅读图 1-8 所示标题栏的内容。

图 1-8 所示标题栏标识区与图 1-6 相似，图中一些显而易见的标识区的表头被省略