



低压电器 选用维修手册

(第2版)

郑铭芳 主编

机械工业出版社

低压电器选用维修手册

(第 2 版)

主 编	郑铭芳	
第 1 版编写者	蒋容兴	万绍尤
	刘炳彰	蔡敬春
第 2 版修订者	万绍尤	刘炳彰
	蔡敬春	



机械工业出版社

本手册主要介绍各类低压电器产品的用途、结构、技术数据,以及选用、使用、维护和修理后检查试验等知识。书中还对低压配电系统的短路电流计算及系统中各电器之间的特性配合、节能技术、可靠性,以及防爆、化工、船用、高原、660V、非标准频率下低压电器的选用和使用等问题作了介绍。

这次修订新增加了“模数化终端组合电器”和“低压电器可靠性”两章内容;增加了近几年来新开发与引进的 100 余系列或品种低压电器的性能规格与技术数据;对其他章节内容也作了必要的充实与更新。本手册是目前资料最全、内容最新的实用工具书。

本手册可供各工矿企业、设计单位的低压电器选用和维修人员使用,也可供有关研究院所、制造厂及大专院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

低压电器选用维修手册/郑铭芳主编;万绍尤等修订. 2 版. —北京:

机械工业出版社, 1995.

ISBN 7-111-04330-8

I. 低…

II. ①郑… ②万…

III. ①低压电器—产品—手册②低压电器—维修—手册

IV. TM52-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 05283 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 孙流芳 版式设计: 王颖 责任校对: 肖新民

封面设计: 郭景云 责任印制: 卢子祥

三河永和印刷有限公司印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1989 年 11 月第 1 版·1995 年 2 月第 2 版·1995 年 9 月第 6 次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·45.25 印张·3 插页·1121 千字

26 786-32 785

定价: 42.00 元

作 者 的 话

《低压电器选用维修手册》集中反映了我国多年来低压电器选用、维修的经验，着重介绍了各类低压电器的用途、结构、技术参数、选用、维修等知识，以帮助读者正确选用和使用维护低压电器。

近几年来，我国自行研制和引进技术发展了一批低压电器新产品，有关电器的标准也大多作了修订，为使读者及时获得最新资料，对此在本手册中也作了充分介绍。

本手册共分 18 章，由郑铭芳高级工程师（研究员级）主编，其中第 1 章由郑铭芳，第 2、7~10、12、13、16~18 章由蒋容兴高级工程师（研究员级），第 3、14 章由刘炳彰高级工程师，第 4、5、15 章由万绍尤高级工程师（研究员级）编写，第 11 章由蔡敬春高级工程师和蒋容兴合编，第 6 章由蒋容兴、刘炳彰合编。

全书由周茂祥高级工程师主审，戈以荣教授和周和明高级工程师参加了审稿。在本手册编写过程中还得到上海电器科学研究所及其低压电器分所和各有关单位的关怀和支持，在此一并致以谢意。

编写这类手册，尚缺乏经验，虽几经易稿，其错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者
于上海电器科学研究所
1988 年 5 月

再版作者的话

《低压电器选用维修手册》于1988年9月出版发行以来,深受广大读者欢迎。本手册于1990年10月第2次印刷,1992年3月第3次印刷,1993年7月第4次印刷,累计发行23000多册。

随着国民经济的迅速发展,近几年来低压电器行业又有不少自行开发和从国外引进的新产品投入生产,低压电器产品的标准按新的IEC有关标准作了相应修订或更新,为使读者能及时获得最新资料,更好地为国民经济建设服务,因此我们对本手册重新进行了修订。这次修订由原18章增加至20章,新增加的两章为“模数化终端组合电器”与“低压电器可靠性”,还增加了近几年来新开发与引进生产的100余系列或品种低压电器的性能规格与技术数据,并对其他章节的内容也作了必要的充实与更新。

本手册第2版修订的分工如下:郑铭芳高级工程师(研究员级)任主编;其中,第1章由郑铭芳,第2章由蔡敬春高级工程师和郑铭芳,第3、6~10、12~15、17~20章由刘炳彰高级工程师,第4、5、16章由万绍尤高级工程师(研究员级),第11章由蔡敬春负责修订。

在本手册再版工作中,承上海电器科学研究所及其低压电器分所及各有关单位的大力支持,在此表示衷心的感谢。由于水平有限,手册中定有不少缺点和错误,希望得到读者的指正。

作者
于上海电器科学研究所
1994年3月

目 录

作者的话

再版作者的话

第1章 概述 1

1 低压电器的分类 1

2 低压电器的基本特点 2

3 低压电器的发展趋势 3

第2章 产品标准、图形符号和型号 5

1 低压电器产品标准 5

1.1 国家标准 5

1.2 行业标准 10

2 常用术语 10

2.1 设计参数 10

2.2 技术性能 13

2.3 一般术语 14

2.4 结构部件 15

2.5 工作条件 15

3 低压电器的常用使用类别及其代号 15

4 低压电器常用电气量的代号和符号 16

5 正常工作条件、安装类别和额定工作制 18

5.1 正常工作条件 18

5.2 安装类别 18

5.3 额定工作制 19

6 低压电器外壳防护型式和等级 19

6.1 电器的外壳防护型式 19

6.2 电器的外壳防护等级 19

7 电气间隙和爬电距离 22

7.1 电气间隙 22

7.2 爬电距离 25

7.3 冲击耐受电压要求 28

7.4 工频耐受电压要求 28

8 温升 29

8.1 接线端子的温升 29

8.2 易近部件的温升 30

8.3 主电路的温升 30

8.4 控制电路的温升 30

8.5 线圈和电磁铁的绕组温升 30

8.6 辅助电路的温升 31

8.7 其他部件的温升 31

9 电子电器抗电磁干扰的要求 31

10 电器耐低温和高温性能的要求 31

11 电器耐湿性能的要求 31

12 低压电器的关键性能指标 32

13 低压电器和其他常用电气设备的图形符号 39

14 低压电器产品的型号 50

14.1 低压电器产品的型号说明 50

14.2 低压电器产品型号的分类代号和通用派生字母 53

第3章 低压配电系统及其保护特性 57

1 低压配电系统 57

2 配电系统的保护 59

2.1 过电流保护 59

2.2 断相保护 59

2.3 欠电压和失电压保护 60

2.4 漏电和触电保护 60

3 配电系统中低压电器之间的特性配合 64

3.1 选择性保护 64

3.2 控制电器与短路保护装置的协调配合 70

4 低压配电系统的短路及其有关的计算 73

4.1 低压配电系统的短路电流 73

4.2 短路电流计算 75

4.3 电缆的电动力和热稳定性的验算	89	5 维修	253
第4章 刀开关、隔离器和熔断器	94	5.1 维护	253
1 刀开关和隔离器	94	5.2 修理	254
1.1 用途和分类	94	第6章 接触器	256
1.2 结构	94	1 交流接触器	256
1.3 技术规格、数据	99	1.1 用途和分类	256
1.4 选用	124	1.2 结构和工作原理	257
1.5 维修	124	1.3 基本性能和技术数据	262
2 熔断器	124	1.4 选用	286
2.1 用途和分类	124	1.5 维修	298
2.2 结构	125	1.6 更换接触器时应注意的事项	301
2.3 技术规格、数据	126	2 直流接触器	301
2.4 选用	152	2.1 用途和分类	301
2.5 维修	153	2.2 结构和工作原理	302
3 刀开关和熔断器组合	153	2.3 基本性能和技术数据	306
3.1 用途和分类	153	2.4 选用	330
3.2 结构	153	2.5 安装和维修	339
3.3 技术规格、数据	156	第7章 控制继电器	343
3.4 选用	170	1 热继电器	343
3.5 维修	170	1.1 用途和分类	343
第5章 断路器	171	1.2 结构	343
1 用途和分类	171	1.3 基本性能和技术数据	345
2 结构	172	1.4 选用	355
2.1 万能式断路器	173	1.5 安装和维护	359
2.2 塑料外壳式断路器	174	1.6 故障、诊断和对策	360
2.3 限流断路器	174	2 电磁式控制继电器	361
2.4 直流快速断路器	176	2.1 用途和分类	361
2.5 灭磁断路器	177	2.2 结构	361
2.6 剩余电流(漏电)保护断路器	177	2.3 基本性能和技术数据	363
2.7 单相接地保护断路器	178	2.4 选用	367
3 技术规格、数据	179	2.5 安装和维护	368
3.1 主要技术规格	179	2.6 故障、诊断和对策	369
3.2 技术数据	180	3 电子式时间继电器	371
4 选用	247	3.1 用途和分类	371
4.1 交流断路器的选用	247	3.2 结构	371
4.2 直流断路器的选用	250	3.3 基本性能和技术数据	375
4.3 剩余电流(漏电)保护断路器的选用	250	3.4 选用	379
4.4 交流断路器选用举例	251	4 同步电动机式时间继电器	379
		4.1 用途	379

4.2 结构	379	1 按钮	433
4.3 技术数据	379	1.1 用途和分类	433
4.4 选用	379	1.2 结构	433
5 电子式电动机保护器	380	1.3 基本性能和技术数据	438
5.1 用途	380	1.4 选用	441
5.2 工作原理	381	1.5 常见故障和对策	443
5.3 基本性能和技术数据	382	2 位置开关	443
5.4 选用和使用方法	382	2.1 行程开关的用途和分类	443
5.5 调整	383	2.2 行程开关的结构	443
6 温度继电器	383	2.3 行程开关的基本性能和技术 数据	446
6.1 用途	383	2.4 行程开关的选用	447
6.2 结构和工作原理	383	2.5 行程开关的常见故障和对策	447
6.3 主要技术数据	384	3 万能转换开关	452
6.4 使用维修要点	384	3.1 用途和分类	452
7 频率继电器	386	3.2 结构	452
7.1 用途	384	3.3 技术数据	453
7.2 结构和工作原理	385	3.4 选用	458
7.3 主要技术数据	385	3.5 安装和维修	458
8 漏电继电器	385	4 主令控制器	458
8.1 JD1 系列漏电继电器	385	4.1 用途和分类	458
8.2 JD3-40 型漏电继电器	387	4.2 结构	459
8.3 JD2 型中性点接地式漏电继电器 ...	389	4.3 技术数据	460
第 8 章 起动器	392	4.4 选用	461
1 用途和分类	392	4.5 常见故障和对策	462
2 结构和工作原理	392	5 接近开关	462
2.1 全压直接起动器	392	5.1 用途和分类	462
2.2 Y- Δ (星-三角) 起动器	395	5.2 工作原理	462
2.3 自耦减压起动器	396	5.3 技术数据	463
2.4 电阻 (电抗) 减压起动器	397	5.4 选用	467
2.5 无触点起动器	397	5.5 安装和维修	467
3 基本性能和技术数据	398	6 信号灯	467
3.1 基本性能	398	6.1 用途和分类	467
3.2 技术数据	398	6.2 结构和工作原理	467
4 选用	421	6.3 技术数据	468
4.1 控制笼型异步电动机时的选用	421	第 10 章 电磁铁	473
4.2 控制绕线转子异步电动机时的 选用	428	1 牵引电磁铁	473
5 维修	431	1.1 用途和分类	473
第 9 章 主令电器	433	1.2 结构	473

1.3 主要技术数据	473	1 用途和分类	549
1.4 选用、安装和维修	477	2 结构	549
2 制动电磁铁	477	2.1 平面控制器	549
2.1 用途和分类	477	2.2 凸轮控制器	549
2.2 结构	478	3 技术数据	550
2.3 主要技术数据	479	4 选用	553
2.4 选用	481	5 安装和维护	556
2.5 安装和维修	483	6 常见故障和对策	556
3 起重电磁铁	484	第13章 调整器	558
3.1 用途和分类	484	1 用途和分类	558
3.2 结构	484	2 结构	558
3.3 主要技术数据	486	3 技术数据	560
3.4 选用	488	4 选用	563
4 电力液压推动器	490	5 常见故障、诊断和对策	564
4.1 用途	490	第14章 模数化终端组合电器	565
4.2 结构	490	1 用途和分类	565
4.3 主要技术数据	490	2 结构	566
4.4 选用	491	3 主要技术数据	566
4.5 安装使用和维修	491	4 PZ20和PZ30系列终端电器内部的 主要电器开关元件的用途、主要 技术数据	570
第11章 电阻器和变阻器	495	5 选用	573
1 电阻器	495	6 安装和维修	590
1.1 用途和分类	495	6.1 安装	590
1.2 结构	495	6.2 维修	590
1.3 基本参数和技术数据	497	第15章 交流接触器的节电技术及 其应用	
1.4 选用	505	1 交流接触器的节电	591
1.5 安装和维修	507	2 交流接触器外附的无声节电器	591
2 变阻器	509	2.1 用途和分类	591
2.1 用途和分类	509	2.2 结构和工作原理	592
2.2 结构	509	2.3 主要技术数据	594
2.3 技术数据	510	2.4 选用	598
2.4 选用	527	2.5 安装和维修	602
2.5 安装和维修	529	3 节电型交流接触器	604
3 频敏变阻器	529	3.1 用途和分类	604
3.1 用途和分类	529	3.2 结构和工作原理	604
3.2 结构	530	3.3 主要技术数据	609
3.3 技术数据	531	3.4 选用	609
3.4 选用	543		
3.5 使用、调整和维修	547		
第12章 控制器	549		

3.5 安装和维修	610	4 低压电器在非标准频率时的选用	637
第 16 章 特殊环境条件下工作的 派生低压电器	611	第 19 章 低压电器的可靠性	639
1 防爆电器	611	1 概述	639
1.1 分类	611	2 低压电器的可靠性特征量及其估计	641
1.2 隔爆型电器的结构	612	3 低压电器可靠性指标及其试验评定	645
1.3 常用隔爆型电器的技术数据	613	3.1 小容量交流接触器的可靠性指 标及其试验评定	645
2 化工防尘、防腐电器	619	3.2 电磁式中间继电器的可靠性指 标及其试验评定	646
2.1 使用环境条件	619	3.3 切换电容用接触器的可靠性指 标及其试验评定	648
2.2 防护措施	619	3.4 有填料熔断器的可靠性指标及 其试验评定	649
2.3 透明全绝缘防护电器装置的基本 参数和性能	620	4 一些低压电器的可靠性考核试验概 况	649
3 船用电器	622	4.1 小容量交流接触器的可靠性考 核试验概况	649
3.1 使用环境条件	622	4.2 电磁式中间继电器的可靠性 考核试验概况	650
3.2 基本技术要求	622	4.3 切换电容用接触器和有填料熔 断器的可靠性考核试验概况	650
3.3 技术数据	622	5 有可靠性指标的低压电器的选用	650
4 热带型低压电器	624	第 20 章 低压电器的维护、修理 和试验	652
4.1 使用环境条件	625	1 低压成套装置的维护	652
4.2 技术特征	625	1.1 维护根据	652
5 高原型低压电器	626	1.2 维护项目和要点	652
5.1 使用环境条件	626	2 低压电器的修理	656
5.2 技术特征	626	2.1 触头和灭弧系统的修理	656
第 17 章 低压电器在 660V 时的 选用	627	2.2 电磁系统的修理	659
1 660V 和 380V 的不同	627	3 修理后的试验	664
2 解决升压问题的措施	630	3.1 一般检查	664
3 660V 低压电器的选用	631	3.2 动作值的测定	665
第 18 章 低压电器在非标准频率情 况下的选用	633	3.3 绝缘电阻和耐压试验	667
1 非标准频率的应用	633	3.4 温升试验	668
2 频率对低压电器的影响	634	参考文献	671
2.1 对载流部件负载能力的影响	634	附录 部分低压电器工厂产品目录	672
2.2 对灭弧性能的影响	635		
2.3 对脱扣器和继电器动作特性的 影响	636		
2.4 对操作电磁铁的影响	636		
3 电磁铁线圈如何适用于 50Hz 和 60Hz 两种频率	637		

第 1 章 概 述

低压电器是用于额定电压交流 1200V 或直流 1500V 及以下，在由供电系统和用电设备等组成的电路中起保护、控制、调节、转换和通断作用的电器。

低压电器的额定电压等级范围，随着工农业生产的不断发展、供电系统容量不断扩大，有相应提高的趋势，同时电子技术也将日益广泛用于低压电器中。

1 低压电器的分类

低压电器根据它在电气线路中所处的地位和作用，可归纳分为低压配电电器和低压控制电器两大类。按照它的动作方式可分为自动切换电器和非自动切换电器两类。自动切换电器在完成接通、分断或起动、反向以及停止等动作时，依靠其本身参数的变化或外来信号而自动进行工作；非自动切换电器主要依靠外力（如手控等）直接操作来进行切换等动作。低压电器产品的分类及其用途，见表 1-1。

对于在特殊环境和工作条件下使用的各类低压电器，常在基本系列产品的基础上进行派生，构成如防爆电器、船舶电器、化工电器、热带电器、高原电器以及牵引电器等等。

表 1-1 低压电器产品分类及其用途

产 品 名 称		主 要 品 种	用 途
配 电 电 器	断路器	塑料外壳式断路器 框架式断路器 限流式断路器 剩余电流(漏电)保护断路器 灭磁断路器 直流快速断路器	用作线路过载、短路、漏电或欠压保护，也可用作不频繁接通和分断电路
	熔断器	有填料熔断器 无填料熔断器 半封闭插入式熔断器 快速熔断器 自复熔断器	用作线路和设备的短路和过载保护
	刀形开关	大电流隔离器熔断器式刀开关 开关板用刀开关 负荷开关	主要用作电路隔离，也能接通分断额定电流
	转换开关	组合开关 换向开关	主要作为两种及以上电源或负载的转换和通断电路之用
	组合电器	模数化终端组合电器	主要用于电力线路的末端，对用电设备进行控制、配电，对线路的过载、短路、漏电、过电压起保护作用

(续)

产 品 名 称		主 要 品 种	用 途
控 制 电 器	接触器	交流接触器 直流接触器 真空接触器 半导体式接触器	主要用作远距离频繁地起动或控制交直流电动机，以及接通分断正常工作的主电路和控制电路
	起动器	直接（全压）起动器 星三角减压起动器 自耦减压起动器 变阻式转子起动器 半导体式起动器 真空起动器	主要用作交流电动机的起动和正反向控制
	控制继电器	电流继电器 电压继电器 时间继电器 中间继电器 温度继电器 热继电器	主要用于控制系统中，控制其他电器或作主电路的保护之用
	控制器	凸轮控制器 平面控制器 鼓形控制器	主要用于电气控制设备中转换主回路或励磁回路的接法，以达到电动机起动、换向和调速的目的
	主令电器	按钮 限位开关 微动开关 万能转换开关 脚踏开关 接近开关 程序开关	主要用作接通分断控制电路，以发布命令或用作程序控制
	电阻器	铁基合金电阻	用作改变电路参数或变电能热能
	变阻器	励磁变阻器 起动变阻器 频敏变阻器	主要用作发电机调压以及电动机的平滑起动和调速
	电磁铁	起重电磁铁 牵引电磁铁 制动电磁铁	用于起重、操纵或牵引机械装置

2 低压电器的基本特点

据一般统计，发电厂发出的电能，80%以上（按 kW 计算）是通过低压电器分配使用的；每新增加 1 万 kW 发电设备，约需要使用 4 万件以上各类低压电器或元件与之配套，组成开关板或控制屏等。在大型现代化成套设备中，低压电器或元件与电动机总安装容量之比，为 0.5 件/kW 左右。如武汉钢铁公司进口的一套 1700 轧机就装有低压电器元件 4037

个品种规格，共 16.7 万件。

在成套电器设备或电力系统中，低压电器是用来控制电机或者与变压器等配合使用的。一般称电机或变压器等为主机，称低压电器为配套设备。由于配套设备需用的数量多，它的投资总费用往往接近或甚至超过主机的投资费用。对配套设备如有忽视或对它的品种规格、性能参数等选用不当，即使主机完善，也会导致成套设备不能有效地投入运行或不能充分发挥效能。在技术质量的要求上，配套设备中的个别元件，若有失灵或误动作，也会导致整个线路故障或成套设备无法工作，有时甚至造成重大的设备或人身事故。

由于低压电器在运行时存在着电、磁、热、光、机械力等能量的转换，这些转换过程的规律大多是非线性的，而且“开”与“关”的动作又是一种瞬变过程，因此在技术理论上是较为复杂的。这使得低压电器产品的设计工作，除了依靠理论分析和计算推导外，还必须依赖成熟可靠的经验数据，并由试验结果来验证。

低压电器在结构上种类繁多，没有最终固定的型式，但一般均有两个共同的基本部分：一是感受部分，它感受外界的信号，作出有规律的反应。在手控电器中，它的感受部分即为人手操作的手柄或手轮等，在自动切换电器中，则大多是电磁系统；二是执行部分，它根据感受部分的指令，对电器执行“开”与“关”的任务。触头灭弧系统属于执行部分。对于断路器类的低压电器，还具有中间（传递）部分，它的任务是把感受和执行两部分联系起来，使它们协同一致，按一定的规律动作。

低压电器产品需要量大，使用面广，品种规格繁多，技术性能各异，因此标准化、系列化、通用化的工作甚为重要。可以分析归纳它的共性，制定若干技术标准，并按结构特点和使用要求的不同，分别设计成产品的基本系列以及相应的派生系列，而将系列产品中的零部件尽量予以通用化。这样做大大有利于组织大规模机械化、自动化的专业生产，并且对于保证质量、提高劳动生产率、降低成本、节约材料等均有较大的技术经济效果。同时，也将为用户的选用、安装和维护等创造有利的条件。

3 低压电器的发展趋势

低压电网容量的增大、电力传动技术的发展以及自动化程度的提高，对低压电器提出了愈来愈高的要求。低压电器要调整产品结构，大力采用电子技术，积极发展电子式、多功能、智能化、组合式、模块化电器产品。同时通过产品设计的改进和先进工艺的采用，不断提高标准化、系列化、通用化的程度。

在配电电器方面，要求改进产品的结构设计，使之具有完备的保护特性和更高的分断能力；需要发展大容量的断路器，多功能、智能化断路器和限流式电器，以满足集中配电系统对供电的可靠性和选择性的要求。随着人民生活水平的提高，家用电器已广泛采用。为了用电安全，必须大力发展质量可靠、价格低廉、安装方便的各类漏电保护电器，以满足家庭和工农业生产的要求。在控制电器方面，要求继续提高使用寿命和操作频率，在保证可靠性、快速性和准确性的同时，缩小产品的体积和减轻重量；需要发展电子式、多功能、智能化综合保护电器，发展模块化、组合式产品以及简化控制系统，以减少安装面积和降低制造成本。

在传动控制系统中，将在继续发展有触点电器的同时，积极利用电子技术，发展无触点

电器。最近的趋势是较多地采用两者组合的混合控制系统，即输入、运算环节采用无触点元件，而用于控制大功率执行元件等输出环节，可有效地采用有触点电器。

随着真空技术和真空材料的发展，需要进一步发展真空断路器、真空接触器及其成套保护装置，以满足石油、化工、煤矿等部门的使用要求。

必须继续探索新原理、新技术、新结构、新材料、新工艺，以创造和发展能满足多方面需要的新品种。要求加强对电磁、电弧、电接触等有关基础理论的研究，采用计算机辅助的设计、制造和试验技术，总结出一套完整的设计理论和方法。为此，要更新试验设备，加强工艺和工艺装备、测试技术的研究，提高制造水平、测试精度和试验效率，以满足发展新产品的要求。

第2章 产品标准、图形符号和型号

1 低压电器产品标准

低压电器产品标准的内容通常包括：主题内容与适用范围、引用标准、术语、代号、分类、特性、正常工作条件和安装条件、结构和性能要求、试验项目和方法、检测规则、标志、包装、运输、贮存及有关附录内容的要求等。它是制造厂和用户据以制造和验收的依据。制造厂生产的产品未达到产品标准的不得出厂，产品未达到标准规定的保用期或性能时，用户可与制造厂交涉解决。

低压电器产品标准经多年制定、修订、完善，目前已形成体系，见表2-1。

低压电器标准现行的有国家标准(GB)、行业标准(JB)及企业标准JB/DQ(原局批企业标准作为行业内部标准用)。

1992年起审批的标准分强制性和推荐性两类。带“T”的为推荐性标准，如GB/T、JB/T。现将常用的国家标准和行业标准介绍如下。

近几年来，低压电器产品标准逐步更新，使用时必须注意一些老产品仍应按老标准来考核。如对接触器老产品可按JB2455—85《低压接触器》来考核，而对达标与新开发的接触器，则应按GB14048.4—93《低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器》来考核。

1.1 国家标准

(1) GB/T14048.1—93《低压开关设备和控制设备 总则》，其相对应国际标准是IEC947.1。它规定了低压开关设备和控制设备通用的基本规则和要求。

(2) GB/T2900.18—92《电工术语 低压电器》，其相对应的国际标准是IEV441《开关设备和控制设备以及熔断器的名词术语》。

(3) GB13539.1—92《低压熔断器 基本要求》，其相对应的国际标准是IEC269-1。

(4) GB998—82《低压电器基本试验方法》。

(5) GB6829—××《剩余电流动作保护器的一般要求》(报批稿)，其相对应的国际标准是IEC755。

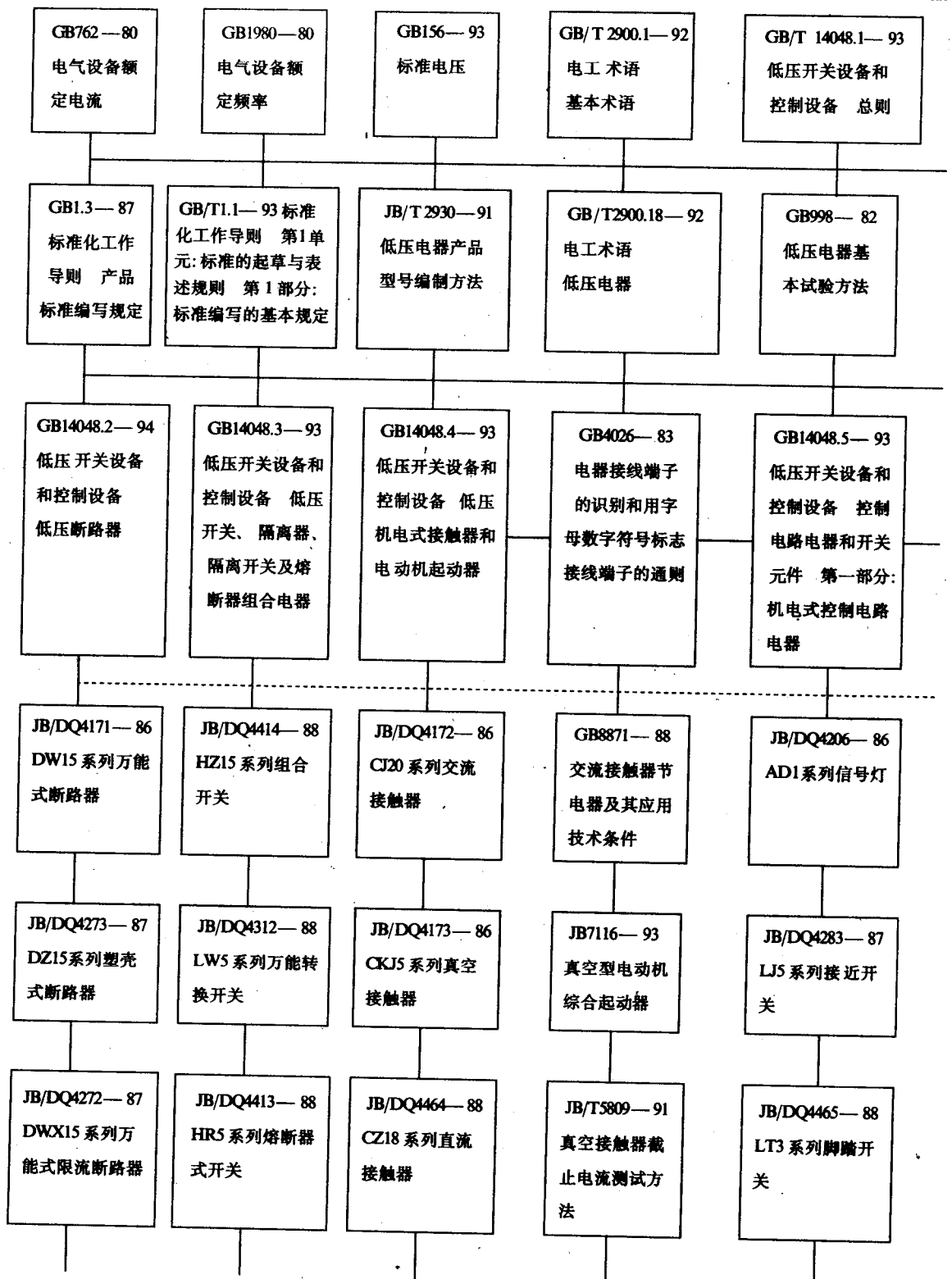
(6) GB4942.2—93《低压电器外壳防护等级》，其相对应的国际标准是IEC947-1 附录C。

(7) GB××××—××《低压系统绝缘配合 基本原理和要求》(报批稿)，其相对应国际标准是IEC664、664A，它是电气安全的基础标准，可用来指导有关专业对低压电气设备确定电气间隙、爬电距离和固体绝缘，并包括验证绝缘配合的介电试验方法。

(8) GB8871—88《交流接触器节电器及其应用技术条件》。

(9) GB14048.2—94《低压开关设备和控制设备 低压断路器》其相对应的国际标准是IEC947-2。隶属于这一标准的产品有塑料外壳式断路器、万能式断路器、限流

表 2-1 低压电器



产品标准体系表

