

进口设备国产设备

IMPORTED & HOME-MADE EQUIPMENT

IEC

COMMON ELECTRICAL APPARATUS
AND ELECTRICAL STANDARD



电子科技大学出版社

常用电器及电气标准

刘光文 主编

- 设计选型
- 订货指南

进口设备国产设备

常用电器及电气标准

刘光文 主编

电子科技大学出版社

(川)新登字 016 号

进口设备国产设备
常用电器及电气标准

刘光文 主编

电子科技大学出版社出版
(成都建设北路二段四号)邮编 610054

四川省印刷技术协会印刷厂印刷
四川省新华书店经销



开本 787×1092 1/16 印张 17.75 字数 454 千字
版次 1994 年 2 月第一版 印次 1994 年 2 月第一次印刷

印数 1—5000 册

中国标准书号 ISBN7—81016—473—2/TM·7

定价:19.00 元

内 容 提 要

本书分四章。第一章介绍了国内和国外设备常用电器的发展过程及发展方向,并将建国以来我国生产的各系列低压电器分成淘汰产品、过渡产品及更新换代产品,向读者指出了选用电器产品的大方向;第二章介绍了国内外常用电气技术标准及产品标准,重点介绍了新国标、新部标及 IEC 标准,供读者参照贯彻执行及选用产品时参照;第三章详细介绍了国产 IEC 标准产品与引进产品,以及这些产品与国内外同类产品的对比。这些产品可作为进口设备的修理备件,出口设备的配套元件以及提高国产设备的性能、可靠性及效益。读者从中可迅速而准确地查阅到国内外设备常用电器产品及生产厂家;第四章为各种电气标准及电器产品对照表。

本书适用于电气技术人员、电工、电器供销采购及管理人员使用,可基本满足他们对进口设备及国产设备常用电器产品的选型订货需要,以及在贯彻执行电气技术新国标及新部标时参照查阅,是一本系统、简明、实用的工具书。

编委会成员

主 编:刘光燮

副 主 编:江长遂、俞礼南

董肇根、刘玉中

编 委:李冠华、李延祚 费从荣

陈晓方 周可可 陶善培

章俊仁 苏章曼 薛祥宏

彭家理 陈震秋 丁荣洁

吴德培 陈以洪 山文义

刘 浪 刘 程 唐志华

薛翠华 曾光华 曾燕林

前 言

改革开放以来,我国进口了不少先进国家的设备,现在进口设备价值近千亿元。但这些设备的利用率平均只有30%,造成这种状况其重要原因之一是:维修进口设备备件特别是电气备件不能及时提供,加之进口电气备件价格昂贵。所以,进口设备电气备件国产化是设备修理部门及使用单位急需解决的一大难题。

另一方面,随着改革开放的深入发展,各设备制造部门在满足国内市场需求的同时,努力开拓国际市场。设备上配套电器的性能、质量、效益直接影响到成套设备的性能、可靠性及效益,出口设备上用的配套电器产品标准还必须满足进口国家的标准及国际标准,符合进口国家的电源电压及频率的要求。所以,设备制造部门选用哪些配套电器才能使设备同时满足国内外两个市场的需要,这是设备制造部门急需解决的又一大难题。

为了解决上述两大难题,帮助设备修理及使用部门实现进口设备电气备件国产化,使设备制造部门能正确地选用出口设备的配套电器,并帮助设备维修及管理部门选择到质量好、效益高、性能优良的电器新产品;进一步贯彻执行国家新的电气技术标准及电器产品标准,我们编写了本手册。

本书分四章。第一章介绍了国内外设备常用电器的发展及动向。第二章介绍了国内外常用电气技术标准及产品标准。第三章详细介绍了国产符合IEC标准的产品和引进产品。这些产品现在还没有普遍采用,但是它具有很高的技术经济指标,符合国际标准及先进国家标准,可作进口设备修理用备件,出口设备的配套元件及提高国产设备的性能、可靠性及效益。这些产品将逐步成为强制使用产品,用以替代现在普遍使用的老产品。第四章介绍了与电气标准及电器产品有关的对照表及生产厂家通讯录,以便于读者在设计、选型及订货时查阅。

读者在选用电器产品时,可先从第四章第三节《低压电器更新换代产品对照》中查阅到IEC标准产品及引进产品的系列及页数,然后在第三章的相应页数内查阅产品的型号规格、技术数据、符合标准及生产厂家。这样选择既迅速,又可避免选择到淘汰的老产品及过渡产品。产品介绍多采用表格形式,对典型产品还配有外形与安装尺寸图,读者只要将表格、插图与产品型号意义结合阅读,就可了解到产品的全型号及其技术参数。

外形与安装尺寸图中,用A、B、C表示外形尺寸;对于安装在垂直安装板上的电器,A、B、C分别表示电器的宽、高、深尺寸,对于安装在水平安装板上的电器,A、B、C分别表示电器的长、宽、高尺寸。用a、b及 $\varnothing(d_1, d_2)$ 表示安装尺寸; $\varnothing$ (或 d_1, d_2)为安装孔径,a、b为安装孔之间在A、B方向的距离。

本书是编者在数十年从事设备修理、非标设计及备件管理的实际工作经验基础上,收集整理、综合分析了大量国内外有关资料编写而成的。由于编者水平有限,加之原始资料面广繁杂,可能有错漏之处,敬请读者批评、指正。

编 者

目 录

第一章 国内外设备常用电器的发展.....	1
第一节 我国低压电器的发展.....	1
一、我国低压电器发展回顾.....	1
二、我国低压电器发展方向.....	2
第二节 我国低压电器的更新换代.....	2
一、更新换代产品的技术经济指标.....	2
二、更新换代产品对照.....	4
第三节 国家级低压电器新产品开发指南.....	5
第四节 国外低压电器发展动向.....	12
第二章 国内外常用电气技术标准.....	17
第一节 国内外电气标准概况.....	17
一、国际标准和国外标准.....	17
二、IEC 及 IEC 标准.....	19
三、低压电器产品标准体系.....	21
四、《低压电器基本标准》制、修订情况.....	22
五、GB1497—85 标准的几个新概念及主要变更.....	23
第二节 常用电气技术标准.....	26
一、额定电压(摘录 GB156—80).....	26
二、安全电压(GB3805—83).....	27
三、电气设备额定电流(GB762—80).....	27
四、电气图用图形符号.....	28
五、电气技术中的文字符号(GB7159—87).....	29
六、线路和三相电气设备端标记.....	33
七、按钮颜色及其含义(摘录 GB5226—85).....	33
八、指示灯和光标按钮的颜色及其含义(摘录 GB5226—85).....	34
第三章 国产符合 IEC 标准的产品及引进产品介绍.....	36
第一节 隔离器及开关.....	36
第二节 熔断器.....	46
第三节 低压断路器.....	55
第四节 凸轮控制器.....	83
第五节 接触器.....	85
第六节 起动器.....	106
第七节 控制继电器.....	111
一、通用、电流继电器.....	112
二、时间继电器.....	115
三、中间继电器.....	125
四、热继电器.....	131

五、其他继电器	141
第八节 漏电保护电器	143
第九节 主令电器	151
一、控制按钮	151
二、行程开关	162
三、万能转换开关	180
四、其他主令电器	182
第十节 电阻器及变阻器	188
第十一节 电磁铁	195
第十二节 其他电器	210
一、信号灯	210
二、接线端子、接线座及插销	213
三、控制变压器	216
第四章 对照表及生产厂通讯录	219
第一节 国内外常用电气图形符号对照	219
第二节 世界各国的电源电压及周率	250
第三节 低压电器更新换代产品对照	252
第四节 设备常用电器生产厂通讯录及其产品索引	260
附录 设备常用电器生产厂家简介	
天水 213 机床电器厂	插 1、插 2
浙江跃华电器实业公司	插 3
常州电器开关厂	插 4、273
洞头县传感器厂	插 5
湘潭市机床电器厂	插 6、273
东崎仪器开关厂	插 7、274
泰州前进机器厂	插 8
上海电器陶瓷厂	274
广东省佛山开关厂	274
永佳低压电器厂	274
营口起重电磁铁厂	275
嘉兴电气控制设备厂	275
沈阳市电器开关厂	275
宁波机床电器厂	275
宁波市光电器材厂	276
上海第三机床电器厂	276
湖北省沙市机床电器厂	276
泰兴市低压电器厂	277
长沙市第二机床电器厂	277

第一章 国内外设备常用电器的发展

工业企业都有各种设备,有国产的,也有进口的,这些设备上安装着各种不同国别、年代、用途、结构、型号、规格的电器,随着生产和科学技术的发展,各种电器又不断地改进和更新,使得设备上用的电器五花八门,但是其中主要的、常用的仍属于低压电器范畴。

低压电器通常是指用于交流电压 1200V、直流电压 1500V 及以下的电路中起通断、保护、控制或调节作用的电器产品。是量大面广的基础配套元件,广泛用于国民经济各部门。低压电器的品种、数量、质量不仅直接影响到工农业各部门的成套设备水平,而且对国民经济各部门开发先进技术、降低消耗、提高生产效率、取得经济效益以及开拓出口市场等都具有重要意义。

第一节 我国低压电器的发展

一、我国低压电器发展回顾

我国低压电器建国后经过了几年的恢复阶段,从 1953 年开始执行国民经济第一个五年计划起,低压电器制造业才开始由恢复进入发展阶段,从原修配和零星仿制进入了全面仿制前苏联系列产品及采用前苏联 ГОСТ 标准阶段,先后经过三次全国仿苏产品系列设计,为产品系列化打下了基础。与此同时,建立了上海电器科学研究所等科研基地;哈尔滨工业大学、清华大学、上海交通大学等十余所大专院校开设了电器专业科系,为低压电器行业输送了大批专业人材,充实了技术力量;建立起了以沈阳低压开关厂、上海华通开关厂为龙头的数十家骨干企业,形成了教学、科研、生产一条龙。到 1960 年止,全国已有一百多个低压电器厂,生产着十二大类,近 200 个系列的低压电器产品。

1961 年起,我国国民经济实行“调整、巩固、充实、提高”的八字方针,低压电器产品品种和质量得到改善;进一步重视标准化、系列化、通用化工作;重视国外情报工作;更新仿苏产品和建立我国自己的标准体系;提高产品性能,缩小产品体积和重量,降低材料消耗,减少成本。在行业内组织开展了 17 个系列、104 个品种的统一设计。低压电器试验站随着新系列产品设计试制的进度逐步进行扩建并运行,使新系列产品研制得到了应有的试验验证。

1966 年以后,由于十年动乱,低压电器产品系列更新工作被迫停顿,直至 1976 年粉碎“四人帮”以后。1978 年 11 月电工局在遵义召开了“低压电器产品质量整顿和系列更新换代规划专业会议”,确定了 94 个系列、441 个品种的更新换代项目,淘汰重复、陈旧、性能低劣的某些老产品。以后根据形势发展,94 个系列中逐步完成了 9 个系列,与此同时低压电器骨干厂分别与欧美厂商洽谈低压电器引进单项制造技术。在此情况下,为了进一步协调新产品发展规划,部局于 1982 年 7 月在沈阳召开了“低压电器更新换代第二次工作会议”,将更新换代自行设计项目调整为 56 个,使自行设计工作与引进技术并驾齐驱,相辅相成,加快产品更新进度。

1979 年以来,重整了低压电器的标准化、系列化、通用化工作,制、修订产品标准,贯彻积极采用国际标准的方针。经过多年努力,1985 年我国颁布了六大类低压电器产品部标准,后转为国家标准《低压电器基本标准》GB1497-85,以后又相继颁发了带型号的具体产品标准,这些标准能与 IEC 标准协调一致,使我国的低压电器面目有了较大的改观,产品质量不断提高,符合新国标、新部标,

达到 IEC 有关标准的产品逐渐增多。

据不完全统计,我国现有各类低压电器制造厂约一千多家,其中主要企业约 300 多家,职工总人数约 20 万人,其生产低压电器约 400 多个系列,约 2000 多个品种,产值约 30 亿元。

综上所述,我国低压电器的发展大致经历了三个发展阶段,即第一个五年计划仿苏产品的研制生产阶段;60 年代至 70 年代新产品研制及统一设计阶段;80 年代 IEC 标准产品及引进产品研制生产阶段。

二、我国低压电器发展方向

我国的低压电器在改革开放以来发展很快,特别是“六·五”、“七·五”期间低压电器在更新换代、验证达标、标准化工作、技术引进等诸方面都取得了很大成绩,但是低压电器与国民经济的发展需要及与国际水平相比差距很大。

当前我国低压电器行业突出的问题是“散、低、差”,即力量分散,低水平的重复,工艺、装备差。虽然通过技术引进,少部分厂引进了先进的设备和制造技术,但从整体看,工艺水平还很落后,因而产品质量得不到保证,产品可靠性差,这与整个国民经济发展的需要是不相适应的。

在“八·五”期间低压电器及电器行业的发展方向和主要措施是:

1. 分层次、有计划、有组织地抓好“八·五”科技攻关和新产品的研制、开发工作,以科技为先导,以产品为龙头,用技术进步来促进行业的发展。为此,要做到以下几点:

①巩固、完善和提高已有的科技成果,新产品开发的成果,使技术不断进步,品种不断发展,水平和质量不断提高。要不断创新,避免过去的几十年一贯制。

②根据国内外两个市场的需要,开发新产品,贯彻为用户服务的宗旨。

③跟踪世界先进水平,继续引进部分先进技术,做好产品开发的技术储备工作。

2. 避免重复研制、开发,特别是低水平的重复。

3. 抓好产品结构和产业结构的调整工作。

目前覆盖市场的产品还是 60 年代开发的品种,因此要推广更新换代产品、验证攻关达标产品和引进制造技术的产品,特别是优先推广节能、节材和出口前景良好的产品,限制并逐步淘汰老产品,使得 5 年内,具有国际 70 年代末、80 年代初水平的符合国标、部标和 IEC 标准的产品形成稳定的批量生产能力,并达到 60% 以上的市场覆盖率。

产业结构的调整,是行业发展的关键,是克服“散、低、差”的有效措施,因此必须抓紧、抓好。

4. 把出口创汇、面向国际市场,作为提高全行业水平的主攻方向之一。

5. 下决心、花力气把低压电器行业的工艺和专用设备搞上去,迅速提高全行业的工艺、装备水平。

6. 解决好原材料和元器件的质量和数量,以保障产品质量、产品数量。

7. 认真落实好技改资金和研制开发资金。

如果认真做到以上几点,我国低压电器及电器行业在“八·五”期间就会登上一个新台阶,并为“九·五”腾飞打下坚实的基础。

第二节 我国低压电器的更新换代

一、更新换代产品的技术经济指标

低压电器是随着生产力的发展产生和发展起来的。对于某系列的电器,在应用范围、结构型式、性能水平、生产工艺等方面只能满足于当时的生产发展需要,随着生产力的发展,该系列电器必然

不能满足需要,于是推动了新产品的出现。所以新产品和老产品是相对的,不断变化更新才是绝对的。

我国低压电器在改革开放以来发展很快,以量大面广的交流接触器而言,相当于国际 70 年代至 80 年代的产品,在 1982 年仅占 2%,到 1985 年发展到 22%,目前已发展到近 50%。现在 IEC 标准产品及引进产品的系列几乎括览了低压电器的各大类。

为了使广大读者进一步了解这些产品的技术经济指标,现以控制电动机 4kW 功率的交流接触器为例,将新旧中外产品作一比较,如表 1-1 所示。从表可见,符合 IEC 标准的新产品 CJ20-10 比过渡产品 CJ10-10,机械寿命高 3 倍多,电寿命高 1.6 倍多,操作频率高 1 倍,而用银量少 50%,外形尺寸小 30%,重量轻 30%,功耗少 50%。可见,我国第三个发展阶段生产的,符合 IEC 标准的新产品 CJ20,所有的技术经济指标均较我国第二个发展阶段生产的,现为过渡产品的 CJ10 大大提高。

现再将国产 IEC 标准产品与国外产品作一比较。从表中可见,CJ20-10 与西门子的 3TB40 比较除机电寿命略低外,其于用银量、外形及安装尺寸、重量及功耗等指标均较西德西门子的 3TB40 为好,但 CJ20-10 的综合指标均不如国外 80 年代中期的产品,不如法国 TE 公司的 LC1-D09,瑞典的 ASEA 公司的 EH9,美国 SD 公司的 PD2 等产品,与西德 BBC 公司的 B9 差不多,相当于国外 70 年代的水平。

我们曾对新旧中外典型交流接触器(CJ20-10、CJ10-10、B9)的运行效果作过统计比较,结果如下:国产件(CJ10-10)耗电量是进口件(B9)的 2 倍;年损坏率国产件为 20%,进口件为 1%,国产件是进口件的 20 倍;故障率国产件是进口件的 91 倍。从运行结果对比表明,国产件的最大弱点是可靠性差,其主要方面在触头系统,如触头材料、加工精度、触头支架、动作灵活性及灭弧方式等诸方面均不如进口件,进口件有它的独到之处。国产 IEC 标准产品 CJ20-10 吸收了国外先进技术,故产品质量大大提高,可靠性大大提高,实际运行效果大为好转,与进口件 B9 相差不多。

从上面典型产品的对比分析可见,国产 IEC 标准产品与我国第一发展阶段生产的仿苏老产品及第二发展阶段自行设计生产的产品比较,各种技术经济指标均大大提高,相当于国际 70 年代中末的水平,宜推广使用,作为更新换代产品,也可作为进口设备的修理用备件及出口设备的配套元件。

表 1-1 新旧中外典型交流接触器主要技术经济指标对比

型 号	CJ20-10	CJ10-10	3TB40	B9	DLS9	LC1-D09	EH9	MS-K11 MS-K12	SR6236 31-05	PD2
制造厂	中国	中国	德国 西门子	德国 BBC	德国西屋	法国 TE	瑞典 ASEA	日本三菱	日本富士	美国 SD
最高额定工作电压 (V)	660	500	660	660	660	660	660	660	660	660
额定工作电流(A) 380V AC-3	10	10	9	9	8.5	9	9	9	9	8
控制电动机功率 (KW)	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4
机械寿命 (万次)	1000	300	1500	1000	1000	2000	2000	1000	1000	1500

续表 1-1

型 号		CJ20-10	CJ10-10	3TB40	B9	DLS9	LC1-D09	EH9	MS-K11 MS-K12	SR6236 31-05	PD2
电寿命 (万次)	AC-3	100	60	120	100	100	200	150	100	100	300
操作频率 (次/小时)		1200	600	750	1200	600	2400	3600	1800	1200	
每台用银量 (g)		1.24	2.46	1.56	1.22						
外形尺寸(cm³)		312	450.8	337.5	345	285.7	246.7	313.8		409	245
安装尺寸(cm³)		29.5	49	33.75	29.5	37	31.2	33.75		55	31.5
重量(kg)		0.352	0.5	0.43	0.50	0.35	0.32	0.4		0.49	0.33
线圈功耗(W)		2.5	5	6.5	2.2	2.5	1.8	2.8	3.5		2.3

另一方面,在“六·五”期间我国引进的低压电器产品相继投入批量生产,如表 1-1 中西门子 3TB40、BBC 的 B9、西屋的 DSL9、TE 的 LC1-D09 等在国内都有引进生产厂家,这些引进产品相当于国际 70 年代末至 80 年代初的水平,可直接作为进口设备的修理用备件,出口设备的配套元件及更新换代产品。

二、更新换代产品对照

我国幅员广大,各地经济发展很不平衡,因此使电器产品的生产发展也不平衡。一方面有不少的 IEC 标准产品及引进产品相继研制生产投入市场,另一方面技术经济指标落后的仿苏产品和过渡产品长期以来占有相当的比重,相同用途的新老产品重复交叉生产。这不仅经济效果差,影响了电器的发展,而且为制造、管理、选择、使用带来困难。鉴于这种情况,从 1982 年至 1990 年,机械工业部相继颁发了十二批淘汰产品,其中有关低压电器部分共三批,即(82)电器字 609 号文为第一批,(86)机技联字 43 号文第二批,90 年机械工业部第十二淘汰产品中有关低压电器部分为第三批。

1986 年 6 月,机械工业部、国家计划委员会、国家经济委员会、财政部、中国工商银行、国家工商行政管理局联合以(86)机技联字 43 号文发出“关于下达机械工业第八批淘汰能耗高、落后产品的通知规定:已公布淘汰产品所需维修配件,从淘汰日期起,3 年内保证供应,3 年后不再供应;各省、自治区、直辖市计委、经委、机械工业主管部门要真对淘汰产品进行监督,应严格制止生产厂销售和使用单位购买淘汰产品;企业使用已公布的淘汰产品或设备,必须按主管部门规定,限期停用或更新改造。对逾期继续生产、销售、使用、转移已淘汰的机电产品的企业,要采取制裁措施:……对选用淘汰产品的工程设计,应视为劣质设计,委托单位可拒付款或要求设计单位赔偿损失……。

为了贯彻“通知”精神及便于读者正确地选用低压电器,现将建国以来,我国生产的低压电器分成三类,如第四章第三节所述。对照表中第一类为淘汰产品及老产品,这类产品大部分是第一发展阶段生产的仿苏产品,也有极少数第二发展阶段统一设计生产的产品,如 RM7、CJ12B、JT17 等系列。其中有 * 者为“通知”规定 1987 年 12 月 1 日以前淘汰的两批产品;有 * * 者为“通知”规定 1990 年 12 月 31 日淘汰的一批产品;随着时间的推移,其余产品也将逐渐淘汰。第二类为淘汰产品及老产品的替代产品,这类产品大部分是第二发展阶段统一设计生产的产品,也有极少数仿苏产品(如 JT3,属首批淘汰推荐的替代产品)和少数 IEC 标准产品(如 CKJ5、JT18 等,属第二、三批淘汰推荐的替代产品)。第二类中凡是与第一类中有 *、* * 对应者均为“通知”推荐的替代产品。第二类产品现在大部分已经成为过渡产品(IEC 标准产品除外)。第三类为 IEC 标准产品及引进技术及

设备生产的引进产品和仿制产品,此类产品符合 IEC 标准及国外先进国家标准以及我国新标准,可取代第一类及第二类产品,宜推广选用,可作为进口设备的修理用备件,出口设备的配套元件,国内设备上等级用。

第三节 国家级低压电器新产品开发指南(摘录 90Z621)

(包括低压电器与防爆电器)

一、低压电器新产品开发指南

1. 产品结构现状

低压电器有 12 个小类:刀开关及刀形转换开关、熔断器、低压断路器、控制器、低压接触器、起动器、控制继电器、主令电器、电阻器、变阻器、调整器、电磁铁。共 1197 个品种,其中主要产品 525 种。

低压电器行业约有千余家制造厂,在册的有六百余家,隶属机电、仪表、物资、轻工、教育、公安等系统。1988 年产值 27.5 亿元,产量 9613 万件,新产品、引进产品市场占有率低,仅 5~10% 左右,低水平的一般产品供大于求,市场竞争激烈,高性能及适合于不同使用场合派生品种少。电子式、多功能、组合、模块化结构的产品多为初级产品。

2. 技术发展趋势

(1) 多功能化

实现一机多能,或将几个元件的功能合于一体是低压电器产品发展的趋势。

(2) 电子化

用电子技术改造传统电器产品或用电子元器件构成新型电器,实现低压电器的机电一体化,以提高产品性能,完善扩大功能。

(3) 结构模块化、组合化

开发各种功能模块,扩大电器本体功能,或用组合技术将多个低压电器元件组合是低压电器产品水平提高的一个方面。

(4) 提高产品技术/经济性

用限流技术等新技术,采用各种银合金触头材料、聚脂塑料等新型材料,采用新结构提高产品技术/经济性是提高产品竞争力的重要途径。通过简化工艺,降低材料消耗等,降低成本、节能尤为重要。

3. 市场需求趋势

随着主机及成套装置、电控设备水平的产品结构调整,要求低压电器元件产品符合国家标准、IEC 标准及具有 70 年代末 80 年代初水平。加之政府对产品结构的导向,预计新产品市场将增加,至“八·五”末,主要新产品市场占有率增至 40—50%。

“八·五”期间骨干重点企业及有条件的企业将不断增加出口额,扩大出口品种,预计 1995 年出口金额为 1000~1200 万美元。

4. 应优先开发的产品

(1) 发展“电子化、模块组合化电器”

“八·五”重点开发“电子化、模块组合化电器”,实现产品电子化,多功能化,结构模块化,组合化。以高技术型产品带动行业技术进步。

(2) 发展高性能产品

开发新一代智能化万能式断路器,控制与保护自配合电器,发展高性能的刀形触头熔断器,满足重任务使用的直流接触器等。

(3)发展国内空白产品

开发满足高电压大电流晶闸管保护要求的大容量快速熔断器,适应于恶劣环境(化工、石油、煤矿等)使用的电子化真空组合电器及大功率密封触头继电器等。

(4)发展节能产品

开发由集成电路构成的电动机起动及保护器,节约电动机功耗。开发实现对绕线型电动机及电网实现无功补偿,开发降低材料消耗、节约电能的自动补偿式电力液压推动器等。

(5)发展多功能、适用性强产品

发展适应 660 伏供电系统产品,开发适应一般工业用,并能派生适应多种使用要求的产品。

5. 应限制发展和淘汰的产品

淘汰“六·五”、“七·五”已开发成功的更新换代或引进产品的同类落后老产品,淘汰与限制生产不符合国标与部标的落后产品,淘汰与限制生产耗能、耗材的产品。例如 CJ10 交流接触器, DZ10 塑壳式断路器, DW10 万能式断路器等。

6. 优先开发产品目录

见表 1—2 低压电器优先开发产品目录,其中“电子化、模块化组合电器”、(智能化断路器及脱扣器、模数化组合电器,电子化真空组合电器、控制与保护自配合电器、电子式电动机保护器)已列入国家计划,不在目录中重复列出。

二、防爆电器新产品开发指南

防爆电器系专用于含有爆炸性气体与粉尘环境的特种电器,可分为煤矿用、工厂用和粉尘场所用。

1. 产品结构现状

我国防爆电器制造业,从建国初期引进仿制前苏联部分产品开始,发展至今,已有了较好的基础。

在防爆电器中,矿用部分是重心,就其低压产品而言,当前的年需量约为 56 万台(件),除 40 万台(件)一般元器件,能代表行业水平、技术难度较大的防爆馈电开关、防爆起动器及防爆成套电控设备的产品结构比约为 11%:33%:1.1%,且这些产品基本属国际 60 至 70 年代的水平,只有近几年开发的部分产品相当于国际 80 年代的水平。当前,较低水平的老产品系长线产品,采用真空熄弧、电子保护、新型元器件的新产品在市场上虽受价格影响,仍属短线产品。

在产品结构方面,还存在品种规格不全,不配套的情况。

2. 技术发展趋势

发展方向是真空化、电子化、组合化、成套系列化、标准规格化、力求高可靠性,为实现机电一体化而努力。对于用户仍需要以空气式接触器、断路器等为主要元件的防爆电器,也可以选择真空式或技术水平先进的空气式器件更新产品。

3. 市场需求趋势

我国的煤矿开采既有开采技术先进的综采工作面,也有高档普采工作面,炮采技术还存在。除了统配矿外,各级地方矿及小煤窑的煤产量达总产量的 2/3 左右,需要技术性能各异、系列规格不同的各类防爆电器产品。据预测,今后每年需矿用隔爆型,馈电开关约 1 万台、矿用隔爆型电磁起动器约 8 万台、隔爆型绞车电控约 40 套、隔爆型皮带机电控约 40 套、隔爆型元器件(如按钮、插销、接线盒、连接器、主令电器等)约 40 万台(件)。

4. 应优先开发的产品

应优先开发全面贯 GB3836、GB5590 等现行国家标准,选用高性能新型元器件的防爆电器。如:新型矿用隔爆型的电磁起动器、馈电开关、绞车电控、皮带机电控、插销、高压漏电保护装置等,以适应煤炭工业发展要求;在厂用防爆电器方面,优先开发厂用防爆成套电控设备,适应大型石化企业的需要。

5. 应限制发展和淘汰的产品

QC83、QC810、QC815 系列矿用隔爆型电磁起动器,LA81 系列矿用隔爆型控制按钮等尚未全面贯彻国家现行标准,甚至还以国家已下令禁止生产、宣布淘汰的元器件作为配套产品的防爆电器,必须限制生产。

6. 优先开发产品目录

低压电器优先开发产品目录见表 1—2。

表 1-2 低压电器优先开发产品目录

编 号	产 品 名 称	主要指标及技术特点	市场需求	关 键 技 术	必需的重要开发条件
90Z621001	三相同轴排列式熔断器开关	1. 额定电压 380、660V; 2. 额定电流 125、250、400、630A; 3. 熔断短路电流 50kA。 具有快速分台,可带多种附件开关触头 A、B、C 三相同轴排列,较现有产品结构的同类产品体积减小	与成套开关制造厂配套,年需 1 万台	1. 大型塑料件模具制造技术; 2. 金属结构件焊接技术;	具备电阻焊机,大型塑料件模具制造设备
90Z621002	大容量快速熔断器	1. 额定电压 1200V; 2. 额定电流 3150A; 3. 额定分断能力 200~250kA。 保护特性与国内引进晶闸管特性匹配	年需求量 1 万只	1. 快速熔断器熔体的设计技术; 2. 石英砂的选洗,处理及填充技术; 3. 熔体制造技术。	
90Z621003	电磁式漏电断路器	1. 额定电压 380、660V; 2. 额定电流 40~200A; 3. 具有高稳定性的电磁脱扣器; 4. 额定漏电动作电流最小值 30mA; 5. 极限分断能力 8~10kA。	工矿企业,建筑业年需 20 万台,年出口 1 万台	1. 漏电脱扣器可靠性及稳定性; 2. 双金属片制造技术; 3. 耐磨、耐蚀、抗熔焊的触头材料研制。	具备试验台点焊机
90Z621004	DZ20 塑壳式断路器派生品种	(一)660V 派生品种 1. 额定电压 660V; 2. 额定电流 100~1250A; 3. 断流能力(待定)。 (二)四极派生品种 1. 额定电压 380V; 2. 额定电流 100~1250A。 以上两种其它性能同 DZ20。	年需 1 万只	660 优灭弧系统研究	具备设计与制造 DZ20 系列的能力

续表 1-2

编 号	产 品 名 称	主要指标及技术特点	市场需求	关 键 技 术	必需的重要开发条件
90Z621005	直流接触器	1. 额定电压 220~1000V; 2. 额定电流 25~2500A; 3. 使用类别 DC3、DC5; 4. 机械寿命 100~1000 万次; 5. 电寿命 1~10 万次。 该系列产品技术性能,可根据用户需要分段开发研制。	用于大型轧机、陆地石油钻机、大型电站、工矿机车、城市电车、港口起重机等,年需要量 3 万台	1. 灭弧罩的设计技术; 2. 触头系统的设计技术; 3. 电磁系统的设计技术;	
90Z621006	大功率密封触头继电器	1. 额定电压 220V; 2. 额定工作电流 0.5(1)A; 3. 额定发热电流 6.3(10)A; 4. 电寿命 50~1000 万次; 5. 机械寿命 1000~5000 万次。 卡轨式,螺钉式,插入式安装,印刷电路板式。	石油化工,钢铁,煤矿、水泥等行业年需 1 万台	1. 大功率密封触头系统制造技术; 2. 大功率密封开关管封装技术。	具备密封管制造设备
90Z621007	数字式时继电器	1. 额定电压 AC220V DC24V; 2. 重复精度 2%; 3. 延时范围 0.15~10h; 4. 最高操作频率 4000 次/n。 由脉冲计数的集成电路构成	用于自动化生产中的控制系统,年需 10 万台	1. 专用集成电路制造技术; 2. 延时精度。	
90Z621008	矿用隔爆型电磁起动器	1. 额定工作电压 380、660、1140V; 2. 额定工作电流 40、80、120、200、315、400A; 3. 机械寿命 300 万次; 4. 电寿命 AC—3 30 万次 AC—4 7.5 万	煤矿井下年需约 8 万台	1. 系列隔爆外壳的制造; 2. 可靠性设计与检测; 3. 新型保护装置的研究; 4. 总体结构在煤矿井下的适应性研究; 5. 真空系统的保持与监测。	具备大型机加工、水压试验设备及与电性能有关的测试设备

续表 1—2

编号	产品名称	主要指标及技术特点	市场需求	关键技术	必需的重要开发条件
		5. 隔离开关可分断 2~6 倍额定工作电流。 具备过载、断相、短路、漏电闭锁等保护, 80A 以上的接触器为真空型			
90Z621009	矿用防爆型馈电开关	1. 额定电压 1140V; 2. 额定电流 500、600A; 3. 机械寿命 10^4 次; 4. 电寿命 0.5×10^4 次; 5. 短路分断能力 16kA(12)次 有过载、短路、欠电压、漏电等保护, 具备工作状态及故障状态显示	煤矿井下年需要量约 2000 台	1. 外壳及电气系统的可靠性设计及检测; 2. 控制系统的插接; 3. 主回路导线力求汇流排固定式安装; 4. 保护动作的稳定可靠与灵敏; 5. 产品结构的矿井下适应性研究。	具备外壳焊接、机械加工、水压试验等设备及保护系统调试与检测设备
90Z621010	矿用防爆型绞车电控装置	1. 额定电压 660V、1140V; 2. 额定电流 125、220、315A; 3. 可控 1.0、1.2、1.6、2.0 米 132~300kW 单双筒绞车的提升与下放; 4. 调速范围 1:10 静态速降 < 10% 加减速 0.5m/s ² 具有短路、过载、断相、漏电、过速、过卷、紧急制动等保护, 微机控制。	煤矿、冶金在“八·五”期间年需约 40 套	1. 交流调速技术; 2. 控制系统的微机控制技术; 3. 可控硅散热技术; 4. 提高电子元件使用于矿井的可靠性技术; 5. 防爆外壳的加工与检测技术。	具备防爆外壳加工能力及测试手段
90Z621011	厂用防爆成套电控设备	1. 额定电压 380V; 2. 额定电流 200、400、630A; 3. 主腔防爆标志 dHCT6;	石化行业年需约 100 套	1. 螺纹防爆面的加工与检测; 2. 密封胶穿透端子结构工艺及防爆性能的研究;	具备高精度机械加工设备及检测器具