

2004CPXY

CP
XY

全国民用建筑工程设计技术措施
建筑产品选用技术

电气

National Technical Measures
for Design of Civil Construction

Selected Technologies
of Building Products

» Electric



建设部工程质量安全监督与行业发展司
Department of Construction Quality, Safety Supervision and Construction
Industry Development Ministry of Construction P.R.C

中国建筑标准设计研究院
China Institute of Building Standard Design & Research



2004CPXY

全国民用建筑工程设计技术措施

建筑产品选用技术

电气

Electric



建设部工程质量安全监督与行业发展司
中国建筑标准设计研究院

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑产品选用技术.电气: 2004/ 建设部工程质量安全监督与行业发展司, 中国建筑标准设计研究院编.
北京: 中国计划出版社, 2004.1

(全国民用建筑工程设计技术措施)

ISBN 7-80177-270-9

I.建... II.①建...②中... III.房屋建筑设备: 电气设备 IV.TU8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第004277号

本书著作权属于中国建筑标准设计研究院

**全国民用建筑工程设计技术措施
建筑产品选用技术
电气**

建设部工程质量安全监督与行业发展司 编
中国建筑标准设计研究院

☆

中国计划出版社出版、发行

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413 63906414)

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

889×1194毫米 1/16 12.25印张 490千字

2004年1月第一版 2004年1月第一次印刷

印数1-20000册

☆

ISBN 7-80177-270-9/TU·147

定价: 25.00元

关于发布 《全国民用建筑工程设计技术措施》 的通知

建质[2003] 4号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门：

为了进一步贯彻《建筑工程质量管理条例》，保证和提高设计、施工质量，由我部工程质量安全监督与行业发展司组织中国建筑标准设计研究所等单位编制的《全国民用建筑工程设计技术措施》，包括《规划·建筑》、《结构》、《给水排水》、《暖通空调·动力》、《电气》和《建筑产品选用技术》(技术条件)等六个分册，经审查批准，自2003年3月1日起执行。

中华人民共和国建设部

二〇〇三年一月二日

《全国民用建筑工程设计技术措施》编委会

主任委员:王素卿

副主任委员:朱长喜 王文艳

委员:(按姓氏笔画为序)

丁再励	王 为	王素英	王真杰	王继明	左亚洲	刘栋权	孙 兰	孙 英
苏经宇	李 军	李娥飞	李雪佩	吴学敏	何少平	何玉如	汪洪涛	张树君
张路明	陆 兴	陈正祥	陈幼璠	陈远椿	苑振芳	林在豪	罗春姣	周耀良
赵冠谦	胥正祥	饶良修	夏葆真	柴 昶	崔 恺	董宇松	程述成	鲁心源
温伯银	蔡益燕	蔡敬琅	蔡路得	翟华昆	滕延京			

《建筑产品选用技术》(2004版)

编写组总负责人:李 军 董宇松

编写组总顾问:何少平

电气专家组组长:王素英 胥正祥

电气组负责人:董宇松

电气组成员:(按姓氏笔画为序)

王素英	刘屏周	白京华	孙 兰	孙成群	朱立彤	何 静	宏育同	张 青
张路明	李俊民	李雪佩	李道本	陈 琪	陈秀琼	姚家祎	段震寰	胥正祥
郭锡坤	钱 祺	黄德明	董宇松	谢承鑫	翟华昆			

电气审查组:(按姓氏笔画为序)

于万生	王素英	刘屏周	安在宇	何孝田	张文才	张延宝	李立晓	李雪佩
杨多富	胥正祥	曾 涛	翟华昆					

参编单位: McGraw-Hill Construction

北新建材(集团)有限公司

中国建筑金属结构协会

中国重机协会停车设备管理委员会

前言

《全国民用建筑工程设计技术措施—建筑产品选用技术》是由建设部工程质量安全监督与行业发展司组织中国建筑标准设计研究院等单位编制的一套大型、以指导民用建筑工程设计为主的技术文件。编制目的是为了能够更好地贯彻落实《建设工程质量管理条例》等法律、法规以及《工程建设标准强制性条文》等工程建设技术标准，进一步提高建筑工程质量和设计效率，供全国各设计单位参照执行，同时供房地产开发商、建设单位和教学、科研、施工人员参考使用。

随着建筑工业化的发展，建筑工程设计越来越与各种建筑产品密切相关。本书的编制，有助于指导设计人员在工程设计中正确选用建筑产品，是工程设计指导文件在形式和内容上的创新，也是对我国加入WTO后工程设计指导文件在形式、内容上与国际接轨的一种尝试和探索。本书以年卷本方式在每年年初出版，2003年为首卷本，经建设部批准颁布执行。

1. 2004版改版情况

2004版在2003版的基础上，汲取广大设计人员及开发商的使用意见，在内容、编排和版式上做了如下改进：






- 1) 为方便查找使用，此版在前半部分，按类别集中编排了产品选用技术条件，后半部分为企业产品技术资料。
- 2) 增加了检索方式：使用者可根据企业名称及产品类别分别查询相关信息。
- 3) 在产品选用技术条件的内容上，增加了技术经济分析及部分产品招标订货的主要技术条件等，供开发商、设计人员使用。在产品选用技术条件类别上，增加部分新产品，如：钢结构、透水性地面、擦窗机、蓄冷装置、机房用空调机组、气体消防灭火系统、气浮溶气设备、智能家居控制系统、数字式电力监测仪表等。
- 4) 在企业产品技术资料中，突出了新产品、新技术内容。如：钢结构房屋、装饰楼梯、隔断、复合防水、吸收制冷机组、水源热泵机组、冷却塔、消防设备、智能家居控制系统等。
- 5) 改版后除出版结构、建筑装修、水、暖、电五个分册外，增加了房地产开发商专辑。

2. 使用说明

本书主要有两部分内容：一是各类建筑产品的选用技术条件，系统地介绍产品的技术性能、适用范围、接口条件及设计选用要点等；二是与之对应的企业产品技术资料，包括产品的外形照片、技术指标、平立面图及相关节点构造详图等。

- 1) 产品分类：各分册中按产品的功能、材料或使用部位等作二、三级分类，详见“建筑产品分类表”和“目录”。
- 2) 检索方式：既可按目录中相应分类检索，也可按企业产品分类索引及产品国际编码检索。
- 3) 产品国际编号：为与国际上同类技术文件接轨，本书在每页左（右）上角标注该产品的编码号。编码号依据建筑工业行业标准《建筑产品分类和编码》JG/T151-2003。如：S3730户用集中空调机组、G3220为砌块、S4440为低压配电装置、J3680为地毯等。为区别不同企业的同类产品，在编码号处增加了企业名称缩写，以2~4个英文字母表示。如：“J1400/BNBM”表示北新建材（集团）有限公司的石膏板龙骨隔墙产品。

4) 页码由三部分组成：

第一部分：专业代号	结构	(代号G；代表色：蓝色)	
	建筑·装修	(代号J；代表色：黄色)	
	给水排水	(代号S；代表色：绿色)	
	暖通空调·燃气	(代号R；代表色：灰色)	
	电气	(代号D；代表色：红色)	

第二部分：产品选用技术条件代号C（企业产品技术资料无此代号）

第三部分：页码

举例：JC25表示建筑·装修专业分册中的产品选用技术条件第25页

J25表示建筑·装修专业分册中的企业产品技术资料第25页

- 4) 设计人员在设计文件中引用本分册相关节点详图时，与引用标准设计图集的方法基本一致，需标明本书代号（2004CPXY）、页码及节点号。

如：



5) 附录中按页码顺序列出了厂商通讯方式, 如有疑问或咨询详情可直接与厂商联系。

3. 网络版

为方便使用者, 并给企业提供宣传产品、扩大影响的渠道, 中国建筑标准设计研究院在“国家建筑标准设计网—www.chinabuilding.com.cn”上, 建立了《建筑产品选用技术》网络版。使用者可按产品关键字、企业名称关键字、国际编号或分类等方式, 方便地查询到相关产品的技术信息并免费下载; 网络版还提供直接访问企业网站的自动链接。

4. 明信片

为便于使用者与企业联系索取资料, 在2004版房地产开发商专辑中增加了明信片。

5. 其它需说明的问题

1) 本书中所有企业产品技术资料(包括产品名称、产品型号、种类、规格、材质、参考价格、产品生产执行标准、厂家质量认证信息、以及其他各种相关信息)均根据厂商提供的资料编制, 并经过厂商确认。厂商对其所提供产品技术资料的真实可靠性及知识产权负责。本书提供的产品价格仅供参考, 成交价格请直接咨询厂商。本书资料提供截止日期为2003年11月, 厂商如有调整和变动, 恕不另行通知。

2) 与 **McGraw-Hill Construction** 的合作

2003年4月9日在美国西雅图举行的美国建设标准化协会第47届年会上, 世界建筑信息界的巨头 **McGraw-Hill Construction** 集团正式宣布与中国建筑标准设计研究院结成战略联盟。我们合作的目的是为中国建筑行业人士选择产品建立起一个最权威的中国建筑产品信息库。同时也为建筑产品生产企业提供一个宣传介绍自己产品的良好渠道。

通过 **McGraw-Hill Construction** 公司的努力, 已将希望进入中国市场的部分美国建筑产品生产企业的技术资料刊登在《建筑产品选用技术》2004版中, 这对于更多的国外建筑产品生产企业进入中国市场起到了积极的促进作用。在《建筑产品选用技术》(2004版)企业产品技术资料中凡在页角处有 **McGraw-Hill Construction Sweets** 标记的信息, 均为 **McGraw-Hill Construction** 公司组织参编, 由中国建筑标准设计研究院负责编制。

2004版的编制由5个专业编写组共同完成。编写过程中收集了大量资料, 几经修改、数次审核、最终定稿。编写工作得到了有关领导、行业协会、专家和众多建筑产品生产企业的大力支持, 在此表示衷心的感谢!

由于本书的编制是对工程设计指导文件在内容、形式上的新的探索, 不免缺乏经验, 加之时间仓促, 编制工作量大, 因此所涵盖的内容与深度还不够, 有不少地方有待于补充和完善, 也难免会存在一些缺点和问题, 敬请批评指正, 以便我们在以后的年卷本中不断修订、更新和扩展。



联系地址: 北京市西城区车公庄大街19号 中国建筑标准设计研究院
邮 编: 100044
联系电话: 010-88361155-380/369/353/339/357
传 真: 010-68368657
专业联系人: 西新、曹彬、慈照明、李军、董宇松
E-mail: dongys@chinabuilding.com.cn
网 址: WWW.Chinabuilding.com.cn 国家建筑标准设计网

中国建筑标准设计研究院
建筑产品应用技术研究室
《建筑产品选用技术》编写组
二〇〇四年一月

2004CPXY

总目录

前言

产品选用技术条件 DC1-DC84

企业产品技术资料 D1-D82

附录 DT2-DT11

附录 1

建筑产品分类表 DT2-DT3

附录 2

企业产品分类索引(电气) DT4-DT7

附录 3

通讯录 DT8-DT11

10 建筑电气设备

■ 10. 01 高压配电装置、高压电器	
10.01.01 高压配电装置	DC1
10.01.02 高压电器	DC7
1 高压断路器	DC7
■ 10. 02 低压配电装置及低压电器	
10.02.02 低压断路器、剩余电流保护器	DC12
10.02.03 接触器、电机起动器	DC16
10.02.04 电源切换系统及元器件	DC19
1 自动转换开关电器(ATS)	DC19
10.02.08 电工测量及自动控制仪表	DC20
1 数字式指示和调节仪表	DC20
2 多功能电工测量数字式仪表	DC21
■ 10. 03 变压器及电源系统	
10.03.01 配电变压器	DC23
10.03.03 柴油发电机组	DC26
10.03.04 UPS	DC34
■ 10. 04 防雷及接地装置	
10.04.01 防雷及过电压保护装置	DC37
1 电涌保护器(SPD)	DC37
■ 10. 05 照明开关、插座	
1 家用和类似用途照明开关、插头和插座	DC40
2 客房电器	DC42
■ 10. 06 照明装置及调光设备	
10.06.01 电光源	DC44
10.06.02 照明灯具	DC47
10.06.03 调光设备	DC49
10.06.05 舞台设备	DC50
■ 10. 07 输、配电器材	
10.07.01 电线、电缆	DC52
10.07.02 母线	DC54
10.07.03 预制分支电缆	DC58
■ 10. 08 电气信号装置及光电显示设备	
10.08.01 医院呼叫系统	DC60
10.08.02 体育比赛计时记分系统	DC61
10.08.03 显示设备	DC62
■ 10. 09 电气消防及报警装置	
10.09.01 火灾自动报警系统	DC63
■ 10. 11 建筑设备自动化系统	
10.11.01 楼宇控制系统	DC67
10.11.02 智能家居控制系统	DC69
10.11.04 照明设施控制系统	DC73

10.11.05	停车场管理系统	DC74
■ 10. 12	安全防范系统	
10.12.01	电视监视系统	DC76
■ 10. 13	通讯网络系统	
10.13.01	程控数字交换设备	DC82

10 建筑电气设备

■ 10. 01 高压配电装置、高压电器	
10.01.01	高压配电装置 D1
	保定市红星开关厂 D1
	北京市电科电气装置厂 D2
	泰豪科技股份有限公司 D3
■ 10. 02 低压配电装置及低压电器	
10.02.01	低压配电装置 D4
	北京威英智通软启动技术有限公司 D4
	保定市红星开关厂 D5
	北京市电科电气装置厂 D6
10.02.02	低压断路器、剩余电流保护器 D7
	厦门士林电机有限公司 D7
	施耐德电气(中国)投资有限公司 D8
10.02.03	接触器、电机起动器 D9
	北京威英智通软启动技术有限公司 D9
	厦门士林电机有限公司 D10
10.02.04	电源切换系统及元器件 D12
	沈阳斯沃电器有限公司 D12
	扬州新菱电器有限公司 D13
	施耐德电气(中国)投资有限公司 D14
10.02.05	热继电器、电动机保护器 D15
	西安开民电子电器新技术应用研究所 D15
10.02.06	低压熔断器 D17
	沈阳斯沃电器有限公司 D17
10.02.07	低压负荷开关 D18
	沈阳斯沃电器有限公司 D18
10.02.08	电工测量及自动控制仪表 D19
	江阴长江电器有限公司 D19
	江阴长江斯菲尔电器有限公司 D20
■ 10. 03 变压器及电源系统	
10.03.01	配电变压器 D22
	江苏中电变压器制造有限公司 D22
	江苏宝胜电气有限公司 D23
10.03.02	成套变电站 D24
	泰豪科技股份有限公司 D24
	保定市红星开关厂 D25
10.03.03	柴油发电机组 D26
	泰豪科技股份有限公司 D26
10.03.04	UPS D27
	青岛创统科技发展有限公司 D27
	梅兰日兰电子(中国)有限公司 D28

10.03.05	应急电源(EPS)	D31
	青岛创统科技发展有限公司	D31
	大连国彪应急电源有限公司	D34
■ 10. 04 防雷及接地装置		
10.04.01	防雷及过电压保护装置	D38
	杜尔-梅森(中国)防雷高科技有限公司	D38
	四川中光高技术研究所有限责任公司	D39
	北京爱劳高科技有限公司	D40
	易仕(中国)科技有限公司	D41
	四川中光高技术研究所有限责任公司	D42
	北京爱劳高科技有限公司	D43
10.04.02	接地装置	D44
	四川中光高技术研究所有限责任公司	D44
	北京爱劳高科技有限公司	D45
■ 10. 05 照明开关、插座		
	奇胜电器(惠州)工业公司	D46
■ 10. 06 照明装置及调光设备		
10.06.02	照明灯具	D47
	清华同方人工环境工程公司	D47
	清华同方人工环境工程公司声光电水景部	D48
	北新建材(集团)有限公司	D49
10.06.04	照明配件	D51
	北京威英智通软启动技术有限公司	D51
■ 10. 07 输、配电器材		
10.07.01	电线、电缆	D52
	宝胜科技创新股份有限公司	D52
	上海八方电缆有限公司	D53
10.07.03	预制分支电缆	D54
	宝胜科技创新股份有限公司	D54
	上海八方电缆有限公司	D56
10.07.04	电缆桥架及线槽	D57
	顺德市联塑科技实业有限公司	D57
10.07.07	网络地板	D58
	MK 电器(中国)有限公司	D58
■ 10. 08 电气信号装置及光电显示设备		
10.08.01	医院呼叫系统	D59
	青岛华博电子有限公司	
	淄博亚华电子有限公司	D59
■ 10. 09 电气消防及报警装置		
10.09.01	火灾自动报警系统	D62
	北京狮岛消防电子有限公司	D62
	海湾安全技术股份有限公司	D63
10.09.02	指示标志	D64

	大连路明发光科技股份有限公司	D64
■ 10. 11	建筑设备自动化系统	
10.11.01	楼宇控制系统	D65
	美国奥莱斯公司(ALC)	D65
	北京狮岛消防电子有限公司	D71
	海湾安全技术股份有限公司	D72
10.11.02	智能家居控制系统	D73
	合肥永信科翔智能技术有限公司	D73
10.11.04	照明设施控制系统	D75
	上海帅克电子有限公司	D75
10.11.05	停车场管理系统	D77
	北京新爱达机电工程顾问有限公司	D77
■ 10. 12	安全防范系统	
10.12.02	楼宇对讲系统	D78
	费曼科斯(上海)电子有限公司	D78
	海湾安全技术股份有限公司	D79
■ 10. 13	通讯网络系统	
10.13.04	综合布线系统	D80
	MK 电器(中国)有限公司	D80
	上海直真视通科技有限公司	D81
■ 10. 15	工程软件	
	北京浩辰思达科技发展有限公司	D82

高压配电装置

1 产品基本组成、主要用途

产品基本组成：高压配电装置由高压断路器、负荷开关、接触器、高压熔断器、隔离开关、接地开关、互感器和站用变压器，以及控制、测量、保护、调节装置，内部连接件、辅件、外壳和支持件等组成的成套配电装置，其内的空间以及空气或复合绝缘材料作为绝缘和灭弧介质，用作接受和分配电网的电能。或用作对高压用电设备的保护和控制。

1.1 半封闭式高压开关柜

高压开关柜中离地面2.5m以下的各组件安装在接地金属外壳内的高压开关柜，2.5m及以上的母线或隔离开关无金属外壳封闭。其金属壳内、外的导体对地及相间距离应符合有关规范的规定。

1.2 金属封闭式高压开关柜

除进、出线外，高压开关柜中的高低压电器组件及其辅助回路完全安装在接地金属外壳内的高压开关柜。

金属封闭式高压开关柜分三种类型：金属铠装式高压开关柜、间隔式高压开关柜、箱式高压开关柜。

1) 金属铠装式高压开关柜

表 1.2

防护等级	能防止物体接近带电部分和触及运动部分
IP2X	能阻挡手指或直径大于12mm、长度不超过80mm的物体进入
IP3X	能阻挡直径或厚度大于2.5mm的工具、金属丝等物体进入
IP4X	能阻挡直径大于1.0mm的金属丝或厚度大于1.0mm的窄条等物体进入
IP5X	能防止影响设备安全运行的大量尘埃进入，但不能完全防止一般灰尘进入

表 2.1 高压开关柜按结构分类

开关柜类别	半封闭式高压开关柜		金属封闭式高压开关柜		金属铠装式高压开关柜	间隔式高压开关柜	箱式高压开关柜		高压电缆分接箱
	固定式高压开关柜(户内型)	金属铠装式移开式高压开关柜(户内型)	金属铠装式固定式高压开关柜(户内型)	间隔移开式高压开关柜(户内型)			箱式固定式高压开关柜(户内型)	箱式环网式高压开关柜(户内型)	
型号	GBC、GG1A	KYN	KGN	JYN	XGN	HXGN			
断路器安装位置	落地式 中置式组	落地式 中置式	—	—	—	—	—	—	—
特点	2.5m高的带电组件允许暴露在柜体外，且无隔室，安全性较差。结构简单，制造方便，价格便宜，且能明确看到引进线隔离开关的分合状态，目前已较少使用	隔室采用金属隔板，可将故障电弧限制在产生的隔室内，电弧触及金属隔板即被引入地内，安全性好，价格较贵，断路器更换方便，目前中置式使用较多	隔室采用金属隔板，可将故障电弧限制在产生的隔室内，电弧触及金属隔板即被引入地内，安全性好，价格较贵，断路器更换方便，目前中置式使用较多。断路器更换不方便，多用于高海拔地区加强绝缘产品	室内采用绝缘隔板，电弧有可能烧穿绝缘隔板进入其他隔室使事故扩大。安全性不如铠装式，断路器更换方便	隔室数量少，隔板的防护等级低，或无隔板，安全性稍差，断路器更换不方便	隔室数量少，隔板的防护等级低，或无隔板，安全性稍差，断路器更换不方便，单台变压器容量1000kVA及以下采用负荷开关加熔断器保护，应考虑转移电流问题，价格便宜			按分支数分为三分支、四分支、五分支、六分支等。按进出线分为单端型、双端型。按主干和分支结构分为带开关型与不带开关型

某些组件分装在用接地的金属隔板隔开的隔室中的金属封闭式高压开关柜内，金属隔板应符合表1.2所规定的防护等级（或者更高），至少下列组件应在单独的隔室里：

- (1) 每一组主断路器；
- (2) 连向主断路器一侧的组件，如馈电路；
- (3) 连向主断路器另一侧的部件，如母线，如果有多于一组的母线，各母线应分设于单独的隔室内。

如果利用绝缘板作活门的一部分，这部分应符合DL/T 404-1997技术条件第7.2.1条的要求。

2) 间隔式高压开关柜

某些组件分设于单独的隔室内（与金属铠装式高压开关柜一样），但具有一个或多个非金属隔板的金属封闭式高压开关柜，隔板的防护等级应达到IP2X~IP5X（或者更高）的要求。

3) 箱式高压开关柜

除铠装式和间隔式高压开关柜以外的金属封闭式高压开关柜，它具有下列特性：

- (1) 隔室的数目少于金属铠装式开关柜和间隔式开关柜；
- (2) 隔板的防护等级低于相关的规定；
- (3) 没有隔板。

2 产品分类与基本特点

2.1 高压开关柜按结构分类 见表 2.1

2.2 高压开关柜按柜体形成方式分类 见表 2.2

2.3 高压开关柜按断路器类型分类 见表 2.3

2.4 金属封闭移开式高压开关柜按断路器安装位置分类 见表 2.4

表 2.2 高压开关柜按柜体形成方式分类

柜体形成方式	柜体焊接式	柜体组装式
特点	柜体焊接而成,易变形,劳动强度大	采用拉铆螺母和高强度的螺栓连接而成,外壳采用热镀锌钢板或铝锌复合板,经数控机床加工并采用弯折工艺,柜体误差小,一致性好

表 2.3 高压开关柜按断路器类型分类

断路器类型	真空断路器	SF ₆
特点	在12kV级无油化进程中已成为主导产品。不需专门维护	在40.5kV级中除采用真空断路器外也采用SF ₆ 断路器

表 2.4 金属封闭移开式高压开关柜按断路器安装位置分类

断路器安装位置	金属封闭移开式高压开关柜	
	断路器中置式	断路器落地式
特点	手车结构置于柜体中部,手车的推入拉出需要装载机,其高度可调,使用便利	手车结构本身落地,推入柜内,对建筑物地面做法要求较高

3 高压开关柜技术性能

3.1 主要技术内容

- 1) 使用环境条件:
 - (1) 海拔高度: 不超过 1000m。
 - (2) 环境温度: 不高于 + 40℃, 不低于 - 5℃。
 - (3) 相对湿度: ≤ 90% (15℃)。
 - (4) 抗震能力: 地面水平加速度 0.4g。
地面垂直加速度 0.2g。
 - (5) 安全系数: 安全系数 > 2。
特殊使用环境条件, 订货时协商解决。
- 2) 使用技术条件及产品试验参数:
 - (1) 额定工作电压: 10kV。
 - (2) 最高工作电压: 12kV。
 - (3) 额定工作频率: 50Hz。
 - (4) 额定关合电流 ≥ 63kA, 额定开断电流 ≥ 25kA。
 - (5) 额定动稳定电流: 63、(80) kA (峰值)。
 - (6) 额定热稳定电流: 25、(31.5) kA。
 - (7) 对 10kV 不接地系统 (中性点经消弧线圈接地) 高压设备的绝缘水平应符合额定电压 15/17.5kV 等级标准。
 - (8) 工频耐压: 瓷绝缘工频耐压: 42kV、1min;
非瓷绝缘工频耐压: 38kV、1min。
 - (9) 冲击耐压: 75kV (峰值)。
 - (10) 温度: 开关柜可接触部件 30℃;
导体表面 65℃。
 - (11) 内部故障电弧效应试验:
电缆室: 20kA/0.1s;
断路器室: 20kA/0.8s。
 - (12) 局放试验, 按规定。
- 3.2 柜体结构技术要求 (金属铠装移开式)
 - 1) 柜体外形尺寸 (高×宽×深) 应符合设计要求。
 - 2) 电缆 (母线) 的进出线方式应符合设计要求。
 - 3) 结构构造:
 - (1) 每个柜中的元件, 如母线、断路器、电压互感器和出线电缆等均应隔开。
 - (2) 断路器室应由一个钢板封闭单元组成, 并带有用于拉出型可动部分所必需的装置, 相同参数的可移动元件应能互换, 具有相同参数和结构的其他元件也可互换。
 - (3) 柜的金属壳和隔板均应是可靠接地, 接地导体和接地开关额定值应满足额定短时和峰值耐受电流的要求。铜导体的电流密度应不超过 200A/mm²。
 - (4) 在运动位置上的隔离插头, 应耐受短路冲击电流并保证接触良好。
 - (5) 当拉出小车时, 应确保隔离插头断开。隔板的开口能自动关闭以防止接触到带电部分。
 - (6) 在开关柜里的元件应装有联锁, 小车只有当断路器断开时才能拉出, 接地开关和断路器应有可靠联锁, 对于操作接地开关应有清楚的指示计指示出线侧无电压, 且断路器断开以防误操作。
 - (7) 柜壳应用金属构成, 壳体应满足保护规程要求, 地板和墙壁都不能作为柜壳的一部分 (柜底应允许两条电缆穿入并作终端, 例如可用橡皮垫等, 在底部以上的电缆室应有足够的安装空间以安装大截面电缆和零序电流互感器)。
 - (8) 用于正常维护的门和盖应不用手动工具即可打开, 但是为了操作人员的安全应有联锁装置。此外, 应提供专门挂锁。
 - (9) 如壳体上有一观察口, 它应有足够的机械强度并应考虑壳体与电气元件间的安全距离和静电屏蔽措施。
 - (10) 气孔或排气口应与壳体有同样的安全等级。
 - (11) 隔板应满足其保护标准, 绝缘隔板应能承受工频耐压试验。在主电路和绝缘隔板之间应有足够的空气间隔以能够承受 150% 额定电压的耐压试验。
 - (12) 在每个柜中的母线应装在单独的母线隔层中, 母线和电缆连接可用铜带, 相序的排法是第一相 L1 (用黄色表示), 第二相 L2 (用绿色表示), 第三相 L3 (用红色表示) 从上至下或从左至右或从里到外。
 - (13) 封闭开关装置应能方便组装运输和现场安装, 应有电缆终端头、安装孔、起吊螺栓、螺栓孔接地线、铭牌、挂锁等。
 - (14) 柜壳的涂漆颜色见工程设计图, 如图中未指定要求时由制造厂决定。
 - (15) 距离 (由厂家提供):
固定触头与绝缘板的护门之间; 带有绝缘管动臂与隔离板间; 相间 (中心距离); 相对地 (中心线); 母线相间距 (净距); 相母线对地 (净距)。
爬电距离分别给出: 瓷质材料和有机材料。
 - (16) 在出线电缆上应装有氙灯型电压显示器。
 - (17) 母线和引线的接头都应有绝缘。

- (18) 柜里应根据需要装有加热和照明设备。
- (19) 进线柜应是可移出的隔绝小车型。
- (20) 各柜母线每三个柜设一个装拆点。
- (21) 开关柜上下部的通风孔要加隔尘网。并达到防护等级：IP4X 级要求。
- (22) 柜后左侧设接地螺栓，并标以标记。
- (23) 电缆小室中电缆端子距柜底高度，不得低于 700mm。

4 高压开关柜产品规格 (详见厂家样本)

5 高压开关柜基本尺寸

表 5 部分高压开关柜外形参考尺寸 (mm)

开关柜型号	外形尺寸(宽×深×高)
JYN2-12	840×1500×2200(ZN□-12)
JYN4-12	800×1850(1680)×2200
JYN6-12	840×1500(1680)×2200
JYN8-12	800×1275×2400
KYN1-12	800(840)×1500(1650)×2200
KYN18A-12	900×1775(2175)×2130
KYN28-12	800(810)×1550×2200(2300)
KYN28A-12(GZS1)	800×1500(1700)×2200
KYN42-12(ZS1)	650(800)×1300×2200
KYN2-12	800×1540(1700)×2300
KGN1-12	1180×1600×2900
XGN2-12	1100(1200)×1200×2650

注：开关柜外形尺寸（包括安装洞孔）详见产品样本。

6 高压开关柜产品生产、检测的相关标准

编号	名称
GB/3906-1991	3~35kV交流金属封闭开关设备
DL/T404-1997	户内交流高压开关柜订货技术条件
SD3180-1989	高压开关柜闭锁装置技术条件

7 高压开关柜配套产品及标准

7.1 配套主要器件技术要求 (12kV 级)

- 1) 断路器：
- (1) 额定工作电流按设计图纸要求。
- (2) 额定短路开断电流： $\geq 25\text{kA}(4\text{s})$ 。
- (3) 额定短路关合电流： $\geq 63\text{kA}$ (峰值)。
- (4) 断路器操动机构类型，电压 (V)。
- (5) 断路器分闸线圈电流 (A)，分闸线圈电阻 (Ω)。
- (6) 断路器的分合闸线圈在 65%~110% 额定电压下应可靠动作，30% 额定电压以下不应动作。
- (7) 断路器的操动机构应有可靠的自由脱扣装置。
- (8) 操作循环为：分 - 0.5s - 合分 - 180s - 合分。
- (9) 合闸时间 $\leq 0.2\text{s}$ 。
- (10) 分闸时间 $\leq 0.06\text{s}$ 。
- (11) 机械寿命为 10000 次。
- (12) 开关使用年限 ≥ 20 年 (采用真空断路器)。
- 2) 电流互感器：

- (1) 型式、环氧树脂浇注型。
- (2) 型号、变比按设计图纸。
- (3) 准确等级：测量级 0.5 级 15VA；
保护级 10P 级 30VA，差动保护级 5P 级 30VA。
- (4) 局部放电 $< 30\text{pc}$ 。
- (5) 热稳定电流 (3s) $\geq 25\text{kA}$ 。
- (6) 动稳定电流 $\geq 63\text{kA}$ 。
- 3) 电压互感器：

- (1) 环氧树脂浇注型。
- (2) 额定电压比 10000V/100V。
- (3) 负载和精度 80VA, 0.5 级。
- (4) 最大热负荷由厂家提供。
- (5) 工频耐压：一次对二次及地 42kV/5min；
二次对地 3kV/5min。
- (6) 冲击电压 (12/60 μs) $> 95\text{kV}$ (全波) 1min。
- (7) 电压等级 15~17.5kV。
- (8) 最高工作电压 12kV。
- (9) 局部放电 $< 10\text{pc}$ 。

4) 柜内二次器件：

- (1) 开关柜上所选用的继电器、仪表、各型端子板，连接片、指示灯等应符合当地供电部门的要求。
- (2) 手动式开关柜的二次插件应设二个，分别为电流互感器回路和操作回路专用，二个插件在结构上应做到不能混插，并用不同颜色区分。
- (3) 所使用的插件须有定位装置，反向时带电部位不得接触，并有方向标志。
- (4) 二次插件应有联锁，手车在工作位置时插头不能拔出。
- (5) 继电器室的摇门及继电器座应有防震措施。
- (6) 电流互感器回路、重合闸回路、自动投入装置回路、分合闸、断路器辅助接点等重要回路的插座 (头) 接点要求并接使用。
- (7) 电流互感器地线须引至保护室内端子排上接地。

注：以上条款中数据为常规数据，具体项目中数据由设计者根据当地供电部门要求、结合工程具体条件会同生产厂家核定。

7.2 高压开关柜配套产品生产、检测标准

表 7.2 高压开关柜配套产品生产、检测的相关标准

编号	名称
GB/T11022-1999	高压开关设备和控制设备标准的通用技术条件
GB1985-1989	交流高压隔离开关和接地开关
GB3804-1990	3~63kV交流高压负荷开关
GB15166.2-1994	交流高压熔断器 限流式熔断器
GB16926-1997	交流高压负荷开关-熔断器组合电器
GB1207-1997	电压互感器
GB1208-1997	电流互感器
GB16847-1997	保护用电流互感器暂态特性技术条件
DL/T403-2000	12~40.5kV高压真空断路器订货技术条件
JB/T3855-1996	3.6~72.5kV户内交流高压真空断路器
JB/T9694-1999	六氟化硫断路器通用技术条件

8 高压开关柜产品选用及工程设计要求

8.1 高压开关柜产品选用及工程设计的依据

表 8.1 建筑设计的相关规范、规程、标准及标准图集

编号	名称
GB50053-1994	10kV及以下变电所设计规范
GB50060-1992	3~10kV高压配电装置设计规范
GB50062-1992	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
GB14285-1993	继电保护和安全自动装置技术规程
DL/T620-1997	交流电气装置的过电压保护和绝缘配合
DL/T621-1997	交流电气装置的接地
DL/T5137-2001	电测量及电能计量装置设计技术规程

8.2 高压开关柜产品选用要点

1) 高压开关柜的选择

为保证高压开关柜中高压电器元件在正常运行、检修、短路和过电压情况下的安全，高压开关柜应按下列条件选择：

- (1) 按环境条件包括温度、湿度、海拔、地震烈度等选择；
- (2) 按正常工作条件包括电压、电流、频率、机械荷载等选择；
- (3) 按短路条件包括短时耐受电流、峰值耐受电流、额定短路关合和开断电流等选择；
- (4) 按承受过电压能力包括绝缘水平等选择；
- (5) 按各类高压电器的不同特点包括开关的操作性能、熔断器的保护特性配合、互感器的负载及准确等级等选择。

2) 金属封闭开关柜类型的选择

根据具体工程使用条件选择金属封闭开关柜的类型。如铠装式金属封闭开关柜、间隔式金属封闭开关柜和箱式金属封闭开关柜。

3) 金属封闭开关柜断路器的选择

根据具体工程使用条件选择金属封闭开关柜中断路器类型。

如真空断路器、SF₆断路器等。

4) 一次线路方案的选择

根据具体工程主接线选择金属封闭开关柜的一次线路方案。

5) 继电保护和二次线路接线方式的选择

根据具体工程接线方案选择金属封闭开关柜的继电保护和二次线路接线方式。

8.3 工程设计要点

- 1) 按照具体工程使用条件选择不同类型的开关柜。当具体工程主接线确定后选择出金属封闭开关柜的一次方案，并确定开关柜的台数。
- 2) 根据规范 GB50060-1992 安全净距、通道、出口确定高压配电室布置。
- 3) 向结构专业提供变配电室或分界室楼（地）板计算荷重及开关柜体的动、静荷重，预留安装洞口及预埋构件。
- 4) 向建筑专业提供变配电室耐火等级及建筑装修要求，其中包括对屋面、墙面、地面、门、窗、电缆沟或电缆夹层的要求。
- 5) 向暖通专业提供高压开关柜散热量及通风要求。
- 6) 完成变配电室电气施工设计，其中包括变配电室布置（剖面）、设备安装、电缆敷设，接地、照明设计。

9 高压开关柜施工安装要点

9.1 施工验收规范、标准

表 9.1 施工验收规范、标准

编号	名称
GB50171-1992	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GB50150-1992	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GBJ147-1990	电气装置安装工程高压电器施工及验收规范

9.2 安装要点

1) 成套柜的安装应符合下列要求：

- (1) 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。
- (2) 动触头与静触头的中心线应一致，触头接触紧密。
- (3) 二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠。
- (4) 柜内照明齐全。

2) 手车式柜的安装尚应符合下列要求：

- (1) 检查防止电气误操作的“五防”装置齐全，并动作灵活可靠。
- (2) 手车推拉应灵活轻便，无卡阻、碰撞现象，相同型号的手车应能互换。
- (3) 手车推入工作位置后，动触头顶部与静触头底部的间隙应符合产品要求。
- (4) 手车和柜体间的二次回路连接插件应接触良好。
- (5) 安全隔离板应开启灵活，随手车的进出而相应动作。
- (6) 柜内控制电缆的位置不应妨碍手车的进出，并应固定牢固。
- (7) 手车与柜体间的接地触头应接触紧密，当手车推入柜内时，其接地触头应比主触头先接触，拉出时接地触头比主触头后断开。

10 高压开关柜设备招标及订货主要技术条件

10.1 环境条件（主要包括）

- 1) 海拔高度；
- 2) 环境温度；
- 3) 最大日温差；
- 4) 相对湿度；
- 5) 抗震能力
- (1) 水平加速度；
- (2) 垂直加速度；
- (3) 安全系数。
- 6) 安装地点等。

10.2 运行条件（主要包括）

- 1) 额定运行电压；
- 2) 最高运行电压；
- 3) 额定电流；
- 4) 雷电冲击电压；
- 5) 额定频率；