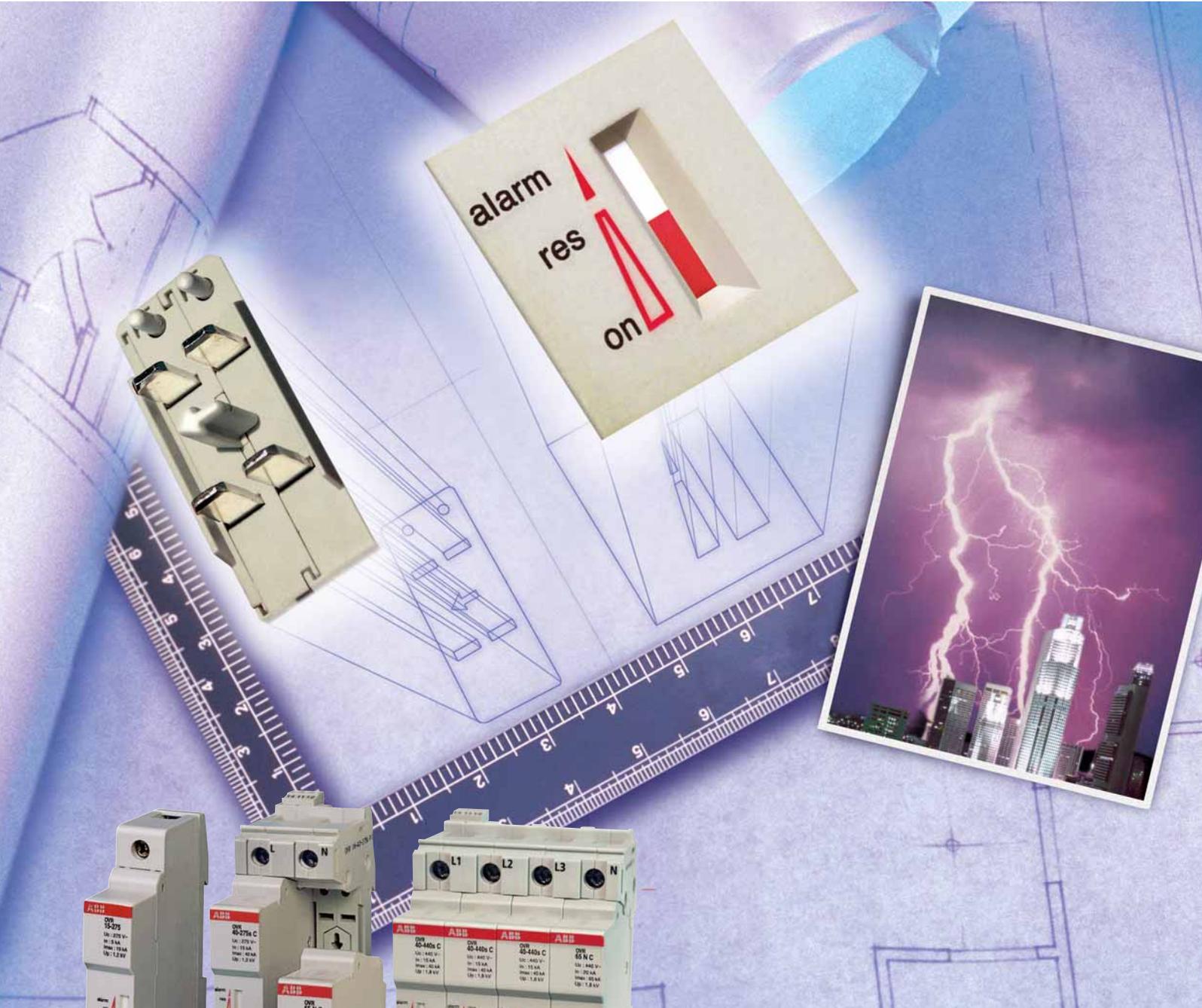


ISXF432002B2001



使用说明

随着信息网络的高速发展,系统内的电子设备数量和规模不断扩大,电子器件的集成度越来越高,电子设备的工作电压越来越低,相对而言,其耐压能力也就降低。一旦受到电涌过电压(雷电电磁脉冲、电力网络操作过电压)的影响,很容易造成设备的损坏。因此根据实际情况,加装相应的多极防电涌保护器(SPD),防止或减少电磁脉冲的破坏强度。目前ABB公司的OVR电涌保护器系列产品已广泛应用在建筑、通讯、交通、金融、石化、电力、水利、轻工、冶金等行业中。

为了便于ABB公司OVR电涌保护器产品的选型和使用,特编制此应用方案集。

说明:由于标准和材料的变更,文中所述特性和本资料的图像只有经过我们的业务部门确认以后,才对我们有约束。

依据的标准

- GB50057-94 (2000年版)《建筑物防雷设计规范》
- IEC61643-1.1《低压配电网络 SPD 性能要求和试验方法》
- IEC61643-1.2《低压配电网络 SPD 选择和应用原则》
- GB18802.1-2002《低压配电系统的电涌保护器(SPD)第一部分:性能要求和试验方法》
- GB16895-5-53 / IEC 60364-5-53: 2004《建筑物电气装置 第5-53部分:电气设备的选择和安装-隔离、开关和控制设备 第534节:过电压保护电器》
- QX10.1-2002《浪涌保护器 第一部分:性能要求和试验方法》
- JGJ/T16-92《民用建筑电器设计规范》
- GB/T50314-2000《智能建筑设计规范》



目 录

过电压产生的原因	1
电涌保护器 OVR 功能特点及选型表	2
参考实例	3
- 公用建筑配电系统图	3
- 典型高层住宅配电系统图	4
- 高层户外空调、风机、电梯、排烟机室内配电系统图	5
- 多层住宅配电系统图	6
接地系统图	7
- TN-S、TN-C 系统	7
- IT、TT 系统	8
选型设计参数表	9
安装要求及外形尺寸	10
GB50057-94(2000 版)《建筑物防雷设计规范》 规程摘录	11
常用名词解释	12



过电压产生的原因

造成瞬态电磁脉冲的干扰源：

— 雷电电磁脉冲、电力系统操作过电压和静电电磁干扰

1、雷电电磁脉冲侵入建筑物的途径

- 直接雷：闪电直接击在建筑物、其他物体、大地、或防雷装置上，产生电效应、热效应和机械力者。
- 雷电波侵入：由于雷电对架空线路或金属管道的作用，雷电波可能沿着这些管线（如电源线、信号线等）侵入屋内，危及人身安全或损坏设备。
- 空间电磁感应：由于雷电流迅速变化在其周围空间产生瞬变的强电磁场，使附近导体感应到很高的电动势。

2、电力系统操作过电压

大负载（感性大负载）电器设备开关时，便会产生瞬间过电压；供电网络上连接的大量电力电子器件组成的用电设备（整流电路、开关电源）会给供电网络带来干扰，形成电涌过电压。

- 重负荷的投入和切除，如电梯、大功率空调机、冷冻机、医疗设备以及大功率的设备。
- 感性负荷的投入和切除，如电机或继电器的线圈、带负荷的变压器。
- 功率因素补偿电容器的投入和切除。
- 断路器或保险装置的操作。
- 短路故障。

3、静电电磁干扰

电涌保护器（SPD）不能防止静电电磁干扰，要考虑其它工程措施解决该类危害。



电涌保护器 OVR 功能特点及选型表

功能特点



符合 IEC61643-1 标准

- 1) 具有共模/差模保护
- 2) 适合各种电网系统
- 3) 具有老化过热保护
- 4) 具有内部隔离器
- 5) 具有报警显示
- 6) 可选插入式结构
- 7) 可选远方报警功能
- 8) 可选多达 15 模块集中监控
- 9) 可选安全储备保护及显示

安全储备保护及显示



指示窗口为白色：
电涌保护器正常工作。



2/3 指示窗口为红色：
电涌保护器处于后备工作状态，应尽快更换。
在这种状态下，OVR 的电气性能降低。



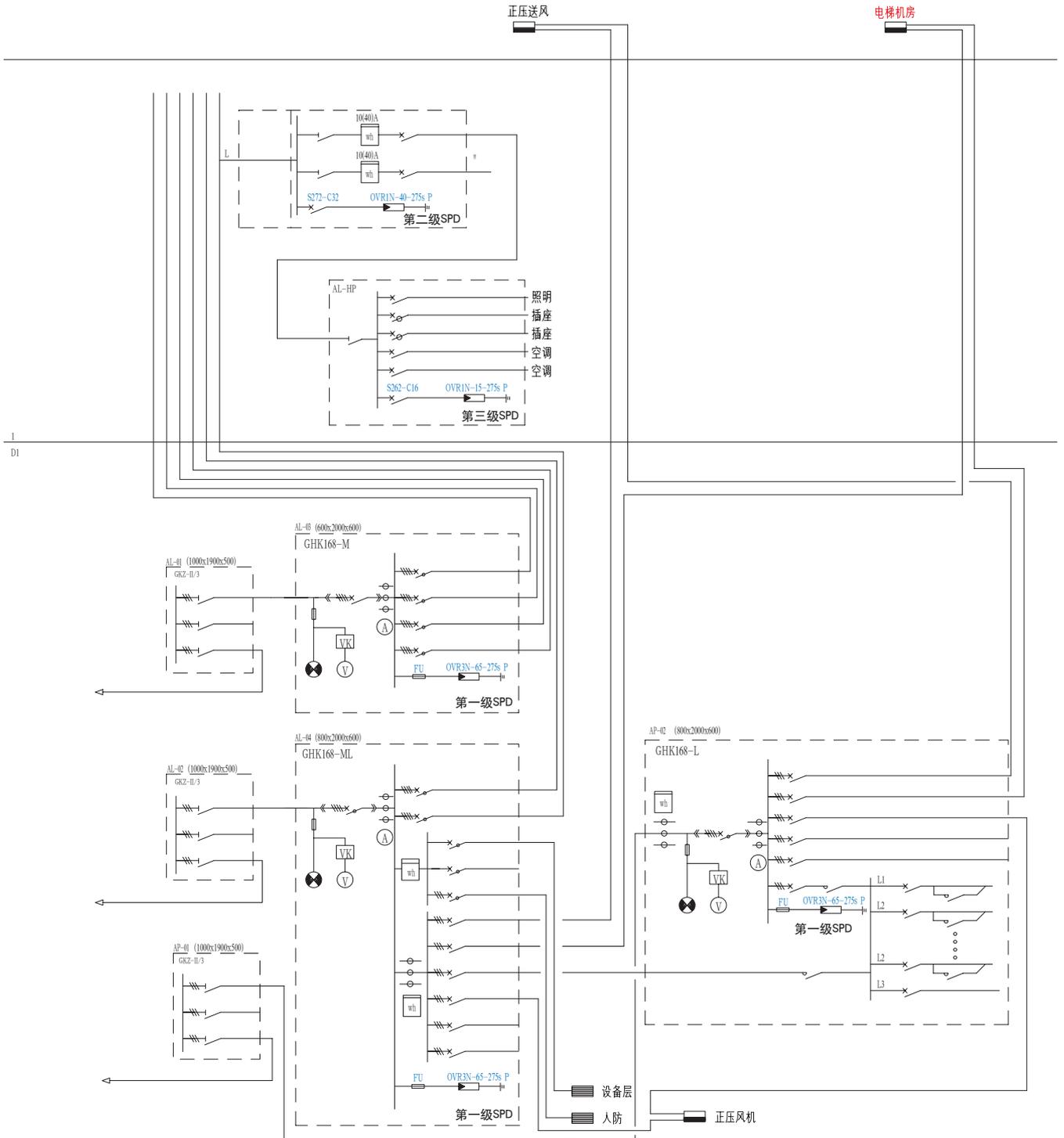
指示窗口为红色：
电涌保护器失去功效，应立即更换。

选型表

电涌保护器 主型号 OVR	1N 单相 + 中性线 2 双极 (可用于直流电网) 3N 三相 + 中性线 * 对于单极模块或插拔式模块，无此虚线框内的字母和数字。	最大放电电流 $I_{max} (kA) 8/20 \mu s$ 100 100 kA 65 65 kA 40 40 kA 15 15 kA	最大持续耐压 $U_c (V)$ 275 275 V 385 385 V 440 440 V	特殊或附加功能 s 安全储备保护及显示 P 插拔式模块 TS 远方报警信号接点 * 不带附加特殊功能时，无此虚线框内的字母。
-------------------------	--	---	--	--

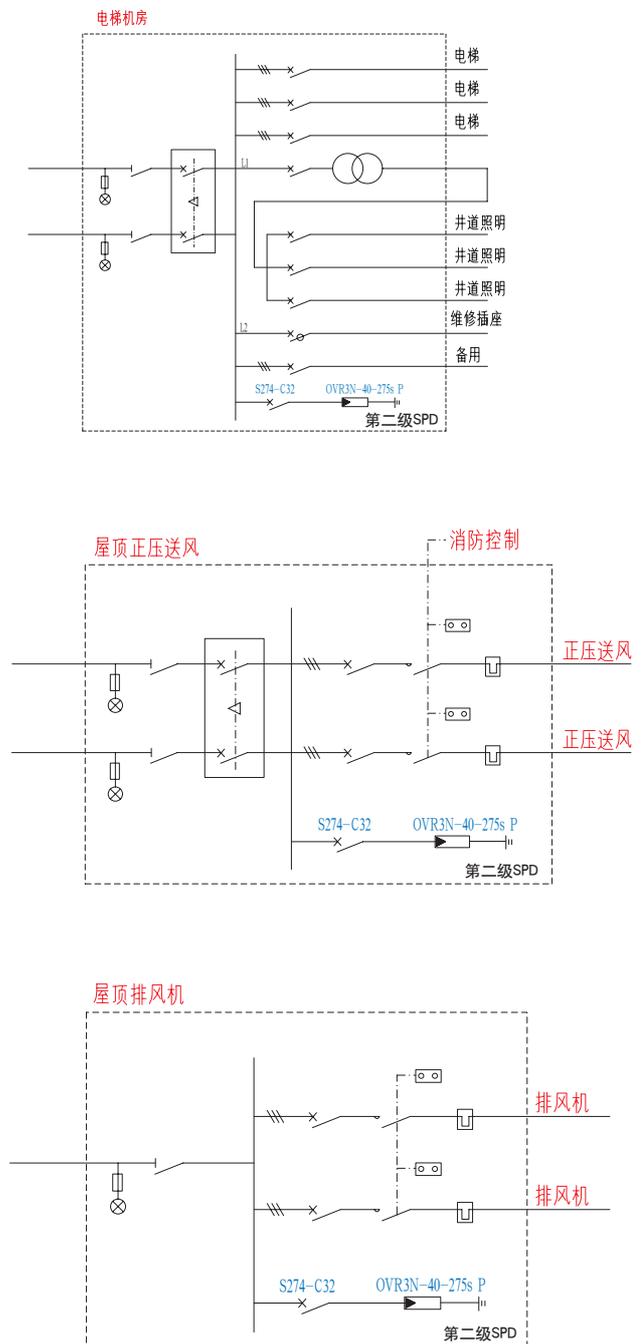
OVR 3 N - 65 - 275 s PTS

(2)典型高层住宅配电系统图

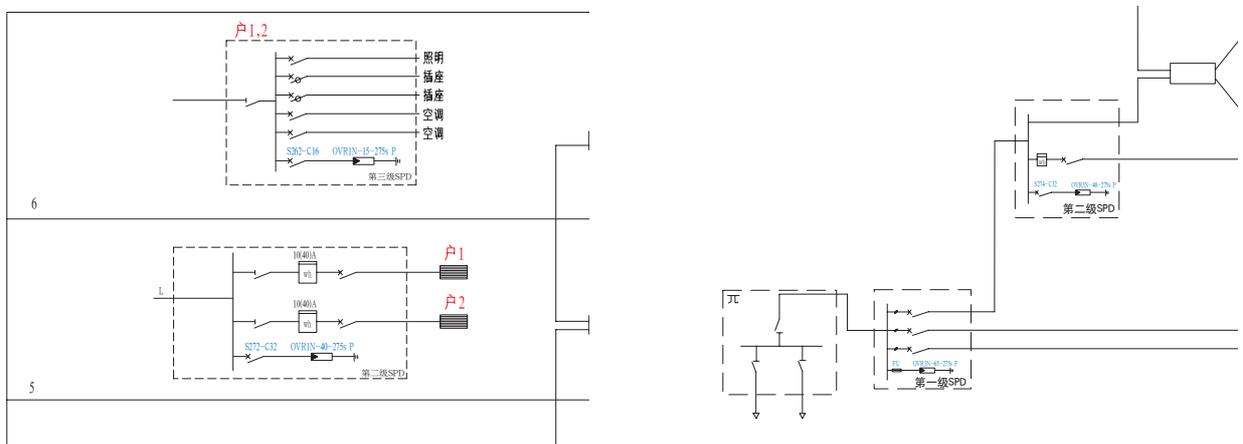
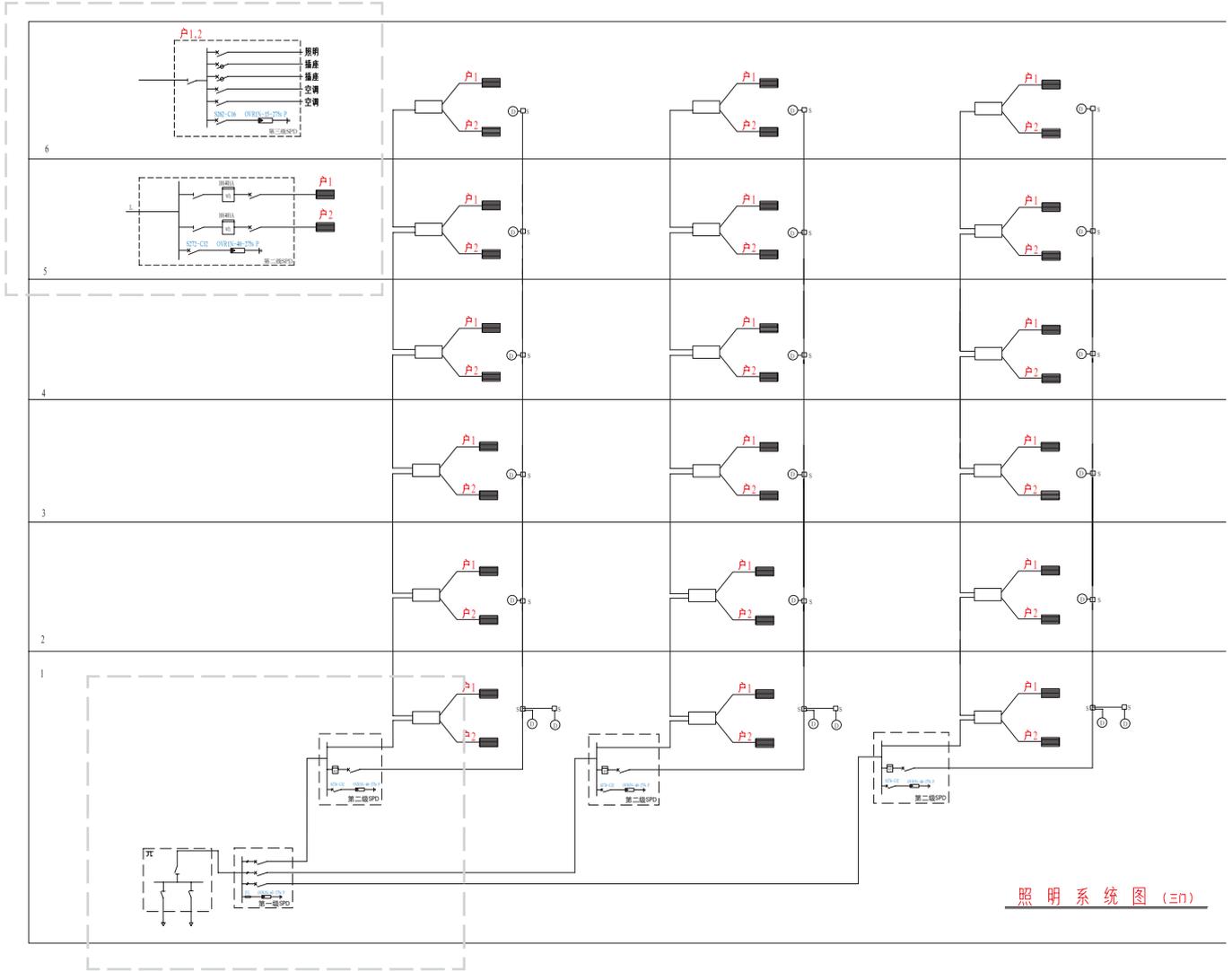




(3) 高层户外空调、 风机、电梯、排烟机 室内配电系统图

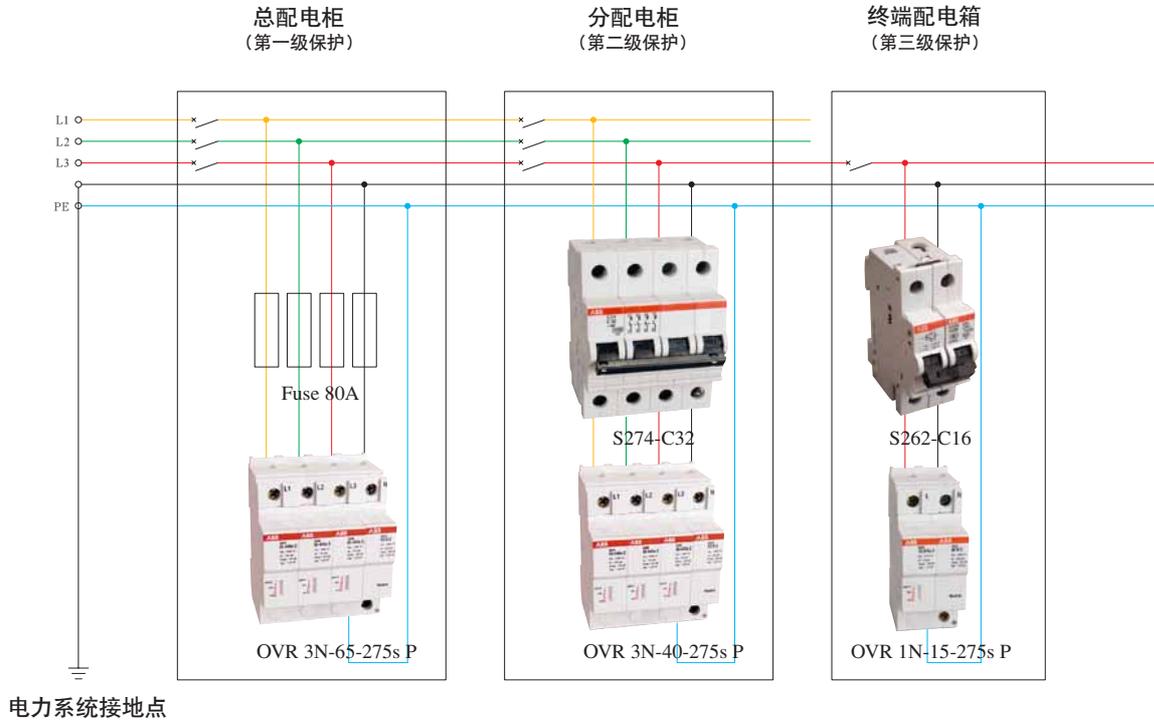


(4)多层住宅配电系统图

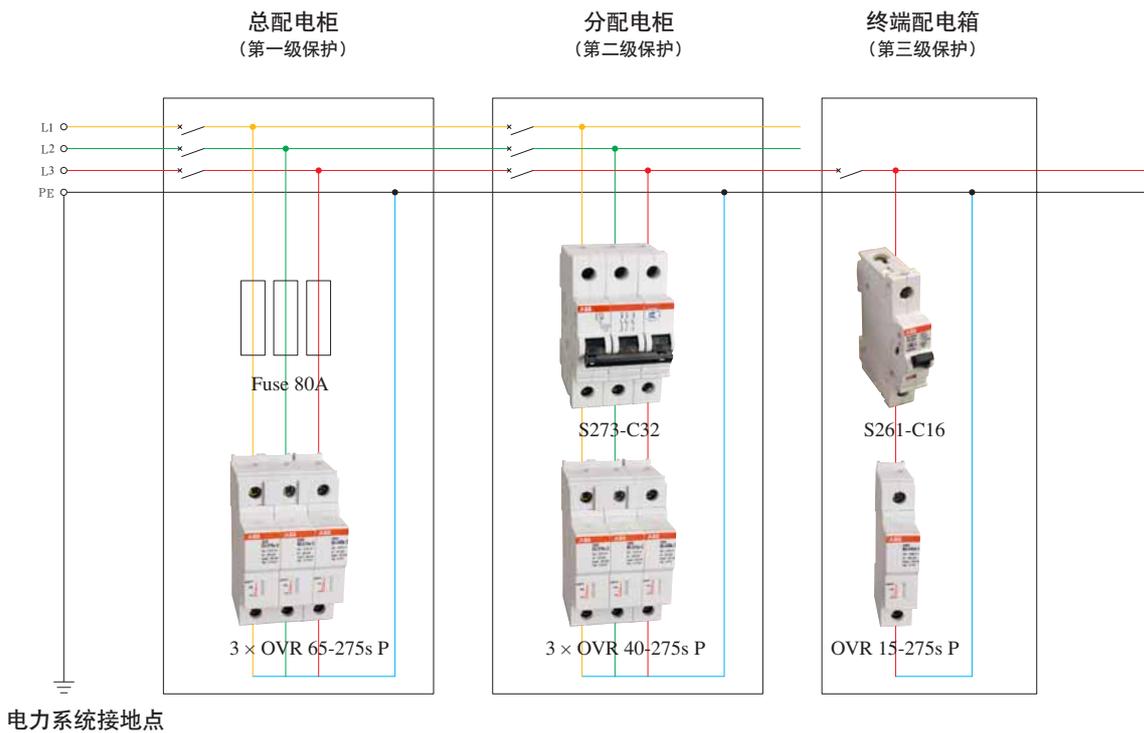


接地系统图

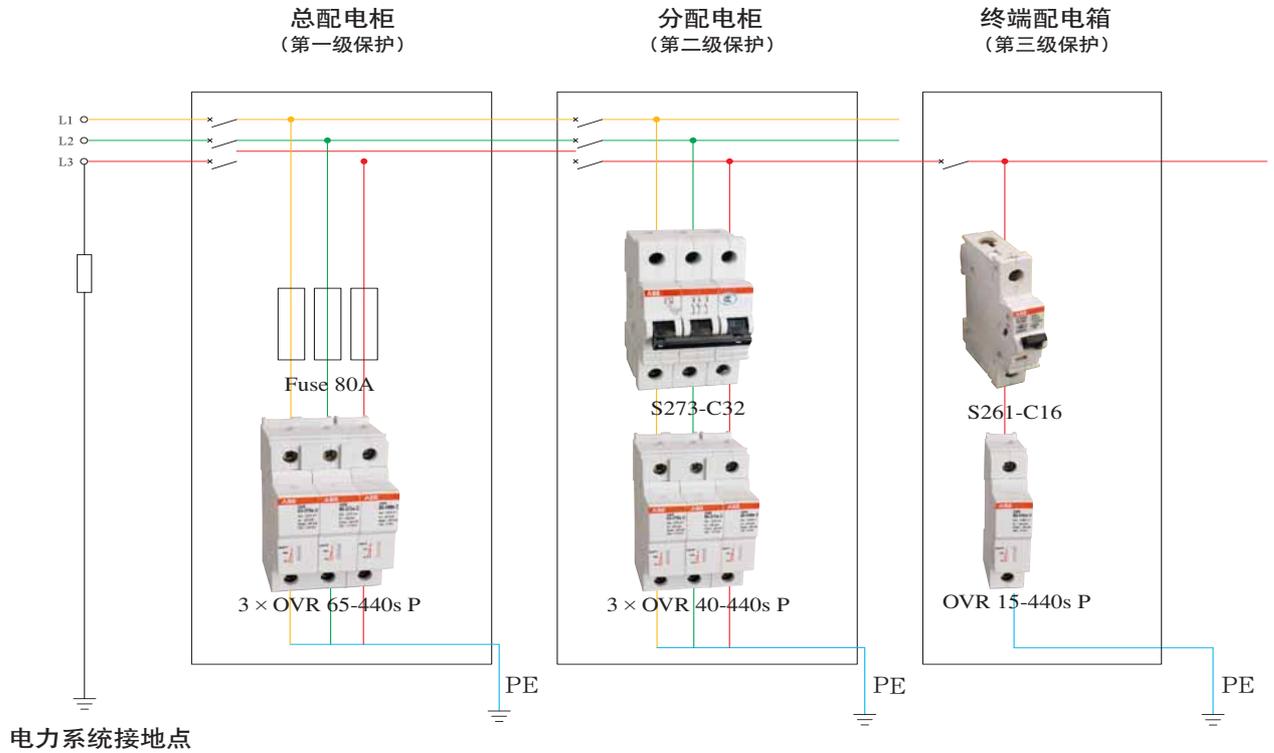
TN-S 系统



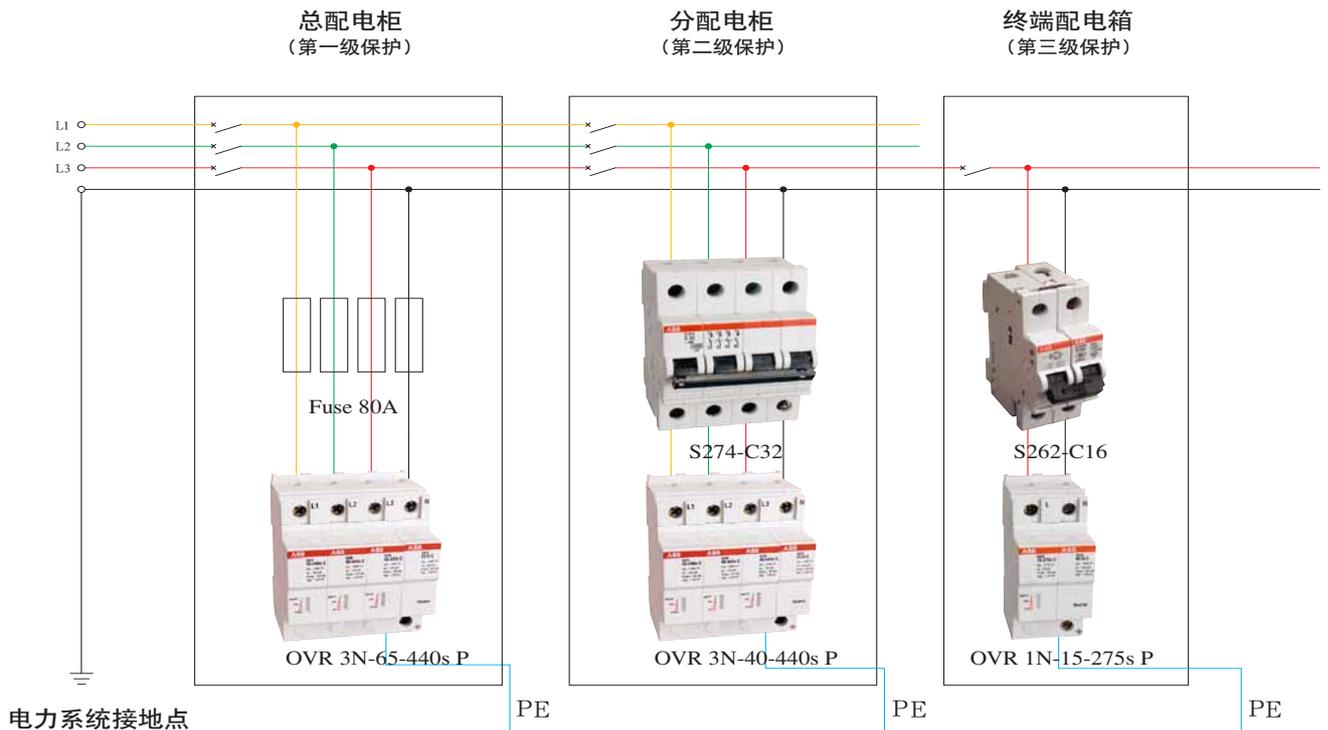
TN-C 系统



IT 系统



TT 系统



选型设计参数表

OVR 系列产品选型表

最大放电电流 I_{max}	最大工作电压 (P-N) U_c	固定式			插拔式		
		单极	单极+中性线	三极+中性线	单极	单极+中性线	三极+中性线
100kA	$U_c=275V$	-	-	-	OVR 100-275s P TS ¹⁾	-	-
	$U_c=440V$	-	-	-	OVR 100-440s P TS ¹⁾ OVR 100NP ²⁾	-	-
65kA	$U_c=275V$	OVR 65-275s	-	-	OVR 65-275s P OVR 65-275s P TS	OVR 1N-65-275s P OVR 1N-65-275s P TS	OVR 3N-65-275s P OVR 3N-65-275s P TS
	$U_c=440V$	OVR 65-440s	OVR 1N-65-440s ³⁾	OVR 3N-65-440s ³⁾	OVR 65-440s P OVR 65-440s P TS	-	OVR 3N-65-440s P OVR 3N-65-440s P TS
40kA	$U_c=275V$	OVR 40-275	OVR 1N-40-275	OVR 3N-40-275	OVR 40-275 P OVR 40-275s P TS OVR 40-275s P	OVR 1N-40-275 P OVR 1N-40-275s P OVR 1N-40-275 P TS	OVR 3N-40-275 P OVR 3N-40-275s P OVR 3N-40-275s P TS
	$U_c=385V$	-	-	-	-	-	OVR 3N-40-385 P OVR 3N-40-385 P TS
	$U_c=440V$	OVR 40-440 OVR 40-440s	-	-	OVR 40-440 P OVR 40-440s P OVR 40-440s P TS	-	OVR 3N-40-440 P OVR 3N-40-440 P TS OVR 3N-40-440s P TS
15kA	$U_c=275V$	OVR 15-275	OVR 1N-15-275	OVR 3N-15-275	OVR 15-275 P OVR 15-275s P	OVR 1N-15-275 P OVR 1N-15-275s P	OVR 3N-15-275 P OVR 3N-15-275s P
	$U_c=440V$	OVR 15-440	-	-	OVR 15-275s P TS OVR 15-440 P OVR 15-440s P OVR 15-440s P TS	OVR 1N-15-275s P TS	OVR 3N-15-275s P TS
					双级		
15kA	$U_c=75V$	-	-	-	-	OVR 2-15-75s P TS OVR 2-15-75 P	-

1)连接相线和中性线

2)连接中性线和地线

3)OVR 1N-65-440s 和 OVR 3N-65-440s 的最大工作电压是 440V(L,PE)

OVR 设计技术参数

SPD 保护等级	型号	设计参数	数量	单位
一级	OVR 3N-65-275s P	I_{max} 值 65kA、 I_n 值 20kA、 U_c 值 275V、 U_p 值 1.8kV 宽 4 × 17.5mm、适用温度：-40 至 +70°C 标准 35mm 导轨安装	1	台
二级	OVR 3N-40-275s P	I_{max} 值 40kA、 I_n 值 10kA、 U_c 值 275V、 U_p 值 1.5kV 宽 4 × 17.5mm、适用温度：-40 至 +70°C 标准 35mm 导轨安装	1	台
三级	OVR 1N-15-275s P	I_{max} 值 15kA、 I_n 值 5kA、 U_c 值 275V、 U_p 值 1.2kV 宽 2 × 17.5mm、适用温度：-40 至 +70°C 标准 35mm 导轨安装	1	台

OVR 与前端保护配合使用的设计技术参数

SPD 短路保护等级	型号	设计参数	数量	单位
一级	熔断器	额定工作电流 80A、短路分断能力大于等于 50kA	1	台
二级	S274-C32	额定工作电流 32A、短路分断能力 10kA	1	台
三级	S262-C16 (或 S252S-C16)	额定工作电流 16A、短路分断能力 6kA	1	台

注：前端保护器件分断能力要根据安装点的短路电流计算进行相应调整

安装要求及外形尺寸

安装要求

电涌保护器的级联配合：

- 第一级保护的 SPD 应靠近建筑物的入户线的等电位连接端子处，第二、三级保护的 SPD 应尽量靠近被保护设备安装。
- 电涌保护器接至等电位连接的导线要尽可能的短而直。
- 限压型 SPD 之间的线路长度不宜小于 5 米。
- SPD 电源侧应安装过流保护装置（断路器或熔断器）。

SPD 连接导线截面

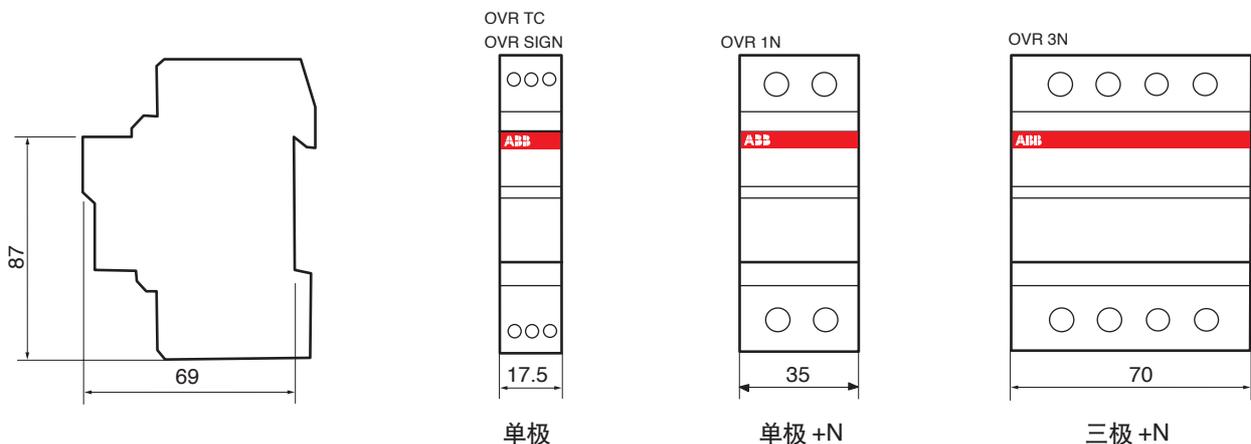
- 导线截面应按电涌保护器连接点的短路电流配置。
- 并且导线截面至少应等于(保护)器件的接线截面。

SPD 接线截面积要求及前端保护器件一览表

SPD 保护等级	电源侧配线截面 (铜导线 mm ²)	接地侧配线截面 (铜导线 mm ²)	MCB 额定电流(A) / FUSE 额定电流(A)	额定短路分断能力 (kA)
一级	16	25	50/160	≥ 25
二级	10	16	—	≥ 10
三级	6	10	—	≥ 6

注：前端保护器件分断能力要根据安装点的短路电流计算进行相应调整

外形尺寸图（单位：mm）



GB50057-94(2000 版)《建筑物防雷设计规范》 规程摘录

- 第 6.1.2 条 “一个信息系统是否需要防雷击电磁脉冲，应在完成直接、间接损失评估和建筑、维护投资后认真分析综合考虑，作到安全、适用、经济。”
- 第 6.4.4 条 “电涌保护器必须能承受预期通过它们的雷电流，并应符合以下两个附加要求，通过电涌时的最大钳压，有能力熄灭在雷电流通过后产生的工频续流。”
- 第 6.4.5 条 “选择220/380V三相系统中的电涌保护器时，其最大持续运行电压 U_c 应符合下列规定：”
1、在剩余电流保护器的负荷侧的 TT 接线系统中， U_c 不应小于 $1.55U_0$
2、在 TN 和在剩余电流保护器的电源侧的 TT 接线系统中， U_c 不应小于 $1.15U_0$
3、IT 接线系统中， U_c 不应小于 $1.15U$ (U 为线间电压)
- 第 6.4.7/8/9 条 “LPZ0 区与 LPZ1 区的界面处安装第一线 SPD，每个 SPD 的冲击电流不宜小 $10/350 \mu s$ 的计算幅值 I_{peak} ，选取 I_{imp} 大于 I_{peak} ；当选取 $8/20 \mu s$ 测试产品时，标称放电电流 I_n 不宜小于 $15kA$ 。”
- 第 6.4.8 条 “在上述要求的 SPD 所得到的电压保护水平加上其两端引线的感应电压以及反射效应不足以保护其较远处的被保护设备的情况下，尚应在被保护设备处装设 SPD，其标称放电电流 I_n 不宜小于 $8/20 \mu s$ $3kA$ ”
- 第 6.4.9 条 “在上述要求的 SPD 之间没有配电盘时，若第一级 SPD 的电压保护水平加上其两端引线的感应电压保护不了该配电盘内的设备，应在该盘内安装第二级 SPD，其标称放电电流 I_n 不宜小于 $8/20 \mu s$ $5kA$ 。”
- 第 6.4.11 条 “电压开关型 SPD 与限压型 SPD 之间的线路长度不宜小于 $10m$ ，限压型 SPD 之间的线路长度不宜小于 $5m$ ”
- 第 6.4.4 条 “220/380V 三相系统各种设备绝缘耐受电压额定值 U_p ”

设备位置	电源处的设备	配电线路和最后的分支线路的设备	用电设备	特殊需要保护的 设备
耐冲击过的电压类别	IV 类	III 类	II 类	I 类
耐冲击过的电压额定值(kV)	6	4	2.5	1.5
注： I 类 -- 需要将瞬态过电压限制到特写水平的设备 II 类 -- 如家用电器、手提工具和类似负荷 III 类 -- 如配电盘、断路器、电缆、母线、分线盒、开关和插座等的布线系统， 及应用于工业的设备和永久接至固定安装的电动机等的一些其他设备 IV 类 -- 如电气计量表、一次线过流保护设备、波纹控制设备				

常用名词解释

最大持续运行电压 U_c	可能持续加于电涌保护器 SPD 的最大方均根电压或直流电压，等于电涌保护器 SPD 的额定电压。它是 SPD 安全、稳定运行的关键参数。
标称放电电流 I_n (或称额定通流容量)	电涌保护器 SPD 不发生实质性破坏而能通过规定次数(一般为 15 次)、规定波形(8/20 μ s)的最大限度的冲击电流峰值。
最大放电电流 I_{max} (或称最大通流容量)	电涌保护器 SPD 不发生实质性破坏而能通过电流波形为 8/20 μ s 的电流波 1 次冲击的电流极限值， I_{max} 大于 I_n 。
脉冲冲击电流 I_{imp}	规定包括幅值电流 I_{peak} 和电荷 Q 标准的 10/350 μ s 的雷电流模拟波形，它是模拟自然界直接雷击的波形，一级 SPD 必须能承受适当的雷电流的多次冲击而不发生损坏。
残压 U_{res}	冲击电流通过电涌保护器 SPD 时，SPD 规定端子间出现的电压峰值。
限制电压 U_r	施加规定幅值、规定波形的冲击波时，在电涌保护器 SPD 规定端子间测得的电压峰值。
电压保护水平 U_p	在电涌保护器 SPD 动作时，SPD 两端上的最高限制电压，体现了 SPD 特性的一个重要参数。 U_p 值必须大于测得的限制电压 U_r 最高值。
短路承受强度	电涌保护器 SPD 必须能够承受安装位置电网的短路电流，直到依靠防雷器内部的短路装置或电路中的过流保护装置(熔断器、断路器)将短路电流遮断。
后续电流(I_t)	在电涌保护器 SPD 放电后，流经它的电流，它依赖于不同的电网，后续电流是属于持续短路电流，它的大小是和电涌保护器 SPD 到变压器容量有关系。
差模保护	指配电装置中两个带电导体(相线或中性线)之间的电压保护，即：L-N 之间纵向保护。
共模保护	指配电装置中带电导体(相线或中性线)与保护地线之间的电压保护，即：N-PE，L-PE 之间的横向保护；差模和共模保护，构成全模式保护。
I 级分类试验	用标称放电电流 I_n 、1.2/50 μ s 冲击电压和最大冲击电流 I_{imp} 做的试验。最大冲击电流在 10ms 内通过的电荷量 Q (As)等于幅值电流 I_{peak} (kA)的二分之一，即 Q (As) =0.5 I_{peak} (kA)。
II 级分类试验	用标称放电电流 I_n 、1.2/50 μ s 冲击电压和最大冲击电流 I_{max} 做的试验。



ABB(Hong Kong)Ltd.

低压部：
香港新界大埔
大埔工业村大喜街3号
电话：(852) 2929 3838
传真：(852) 2929 3505

ABB(中国)有限公司

北京总部：
中国北京市100016
朝阳区酒仙桥路10号
恒通大厦
电话：(010) 8456 6688
传真：(010) 8456 9907

西安分公司：
中国陕西省西安市710054
文艺路北口甲1号
鹏豪大厦801-2室
电话：(029) 8785 7422 / 8786 1766
传真：(029) 8785 7423

武汉分公司：
中国湖北省武汉市430071
武昌中南路7号
中南广场写字楼34楼B3408
电话：(027) 8725 9222
传真：(027) 8725 9233

郑州分公司：
中国河南省郑州市450007
中原西路220号
裕达国际贸易中心A座2207室
电话：(0371) 7713 588
传真：(0371) 7713 873

福州分公司：
中国福建省福州市350003
五四路158号
环球广场30层B室
电话：(0591) 7858 224
传真：(0591) 7814 889

ABB Lightning Protection Group

B.P.303
65203 Bagnères-de-Bigorre
France
Tel: +33 5 62 91 4560
Fax: +33 5 62 95 4299

天津分公司：
中国天津市300141
中山路290号
万科中心办公大楼2505室
电话：(022) 2621 6488
传真：(022) 2621 6485

沈阳分公司：
中国辽宁省沈阳市110001
和平区南京北街206号
沈阳假日大厦城市广场二座3-166室
电话：(024) 2334 1818
传真：(024) 2334 1306

青岛分公司：
中国山东省青岛市266071
香港路12号
丰合广场B区钻石楼310室
电话：(0532) 5026 396 / 97 / 98
传真：(0532) 5026 395

长沙分公司：
中国湖南省长沙市410005
黄兴中路88号
平和堂商务楼12B01
电话：(0731) 2562 898
传真：(0731) 4445 519

南宁办事处：
中国广西省南宁市530012
新民路34-18号
中明大厦10楼D座
电话：(0771) 2827 123
传真：(0771) 2827 110

大连分公司：
中国辽宁省大连市116011
西岗区中山路147号
森茂大厦12楼
电话：(0411) 8369 6021 / 8369 6632
传真：(0411) 8360 3380

长春分公司：
中国吉林省长春市130061
西安大路16号
国际大厦A座7层709室
电话：(0431) 8926 821 / 23 / 25
传真：(0431) 8926 835

杭州分公司：
中国浙江省杭州市310007
杭大路1号
黄龙世纪广场C区6楼0606室
电话：(0571) 8790 1355
传真：(0571) 8790 1151

成都分公司：
中国四川省成都市610072
蜀都大道西端
温哥华广场28层C,D,E座
电话：(028) 8778 6688
传真：(028) 8774 4101 / 8779 5399

广州分公司：
中国广东省广州市510075
天河北路183号
大都会广场21楼1-8及16室
电话：(020) 8755 8080
传真：(020) 8755 0172

哈尔滨分公司：
中国黑龙江省哈尔滨市150090
南岗区长江路99-9号
辰能大厦14层
电话：(0451) 8287 6400/6410
传真：(0451) 8287 6404

南京分公司：
中国江苏省南京市210002
中山东路90号
华泰大厦18楼
电话：(025) 8664 5645
传真：(025) 8664 5338

重庆分公司：
中国重庆市400060
南坪北路15号
重庆扬子江假日饭店2楼
电话：(023) 6282 6688
传真：(023) 6280 5369

深圳分公司：
中国深圳市518033
福田区
世贸广场A座23楼2302-2304室
电话：(0755) 8367 9990
传真：(0755) 8367 6437

上海分公司：
中国上海市200002
延安东路100号
联谊大厦6楼
电话：(021) 6320 3333 / 6323 2032
传真：(021) 6320 1132 / 6323 2697

济南分公司：
中国山东省济南市250011
泉城路17号
华能大厦8楼8801室
电话：(0531) 6092 726
传真：(0531) 6092 724

昆明分公司：
中国云南省昆明市650011
青年路399号
邦克饭店6楼601室
电话：(0871) 3158 188
传真：(0871) 3158 186

<http://www.abb.com>

ABB 低压产品客户服务热线：800-820-9696

电邮：LV-hotline@cn.abb.com