

中华人民共和国水利电力部

高压配电装置 设计技术规程

SDJ 5-79

水利电力出版社



中华人民共和国水利电力部

高压配电装置 设计技术规程

SDJ 5-79

水利电力出版社

久

中华人民共和国水利电力部
高压配电装置设计技术规程
SDJ 5-79

*

水利电力出版社出版
(北京德胜门外六铺炕)
新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售
水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 $5/8$ 印张 12 千字
1979年9月第一版 1979年9月北京第一次印刷
印数 00001—86320 册 每册 0.07 元
书号 15143·3503

中华人民共和国水利电力部

关于颁发《高压配电装置设计技术
规程》SDJ5-79 的通知

(79)水电规字第9号

《高压配电装置设计技术规程》SDJ5-76于一九七六年颁发试行后，对高压配电装置设计工作起到了一定的指导和提高作用。

现根据近年来的建设经验和各单位的意见，对本规程的内容作了必要的修改和补充，并颁发执行。在执行中如遇到问题，请告我部规划设计管理局。

一九七九年一月八日

目 录

第一章 总 则	1
第二章 一般规定	1
第三章 导体和电器的选择	3
第四章 配电装置的布置	6
第一节 安全净距	6
第二节 通道及围栏	12
第三节 防火及蓄油设施	13
第四节 对建筑的要求	13
附录一 导体在短路时的最高允许温度	15
附录二 本规程用词说明	15

第一章 总 则

第 1 条 配电装置的设计必须贯彻执行党的有关方针和政策。设计中应根据电力系统条件、自然环境特点和运行、检修要求等，合理地制订布置方案和选用设备，并积极慎重地采用新布置、新设备和新材料，使设计达到运行可靠、维护方便、技术先进和经济合理。

第 2 条 本规程适用于工频交流额定电压为1~330千伏配电装置的设计。

第二章 一 般 规 定

第 3 条 配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应满足在正常运行、检修、短路和过电压情况下的要求，并不应危及人身安全和周围设备。

第 4 条 配电装置的绝缘等级，应和电力系统的额定电压相配合。发电厂或重要变电所的3~20千伏屋外支柱绝缘子和穿墙套管，一般采用高一级电压的产品。

第 5 条 配电装置各回路的相序排列应尽量一致。对硬导体应涂色。色别应为A相黄色，B相绿色，C相红色。对绞线一般只标明相别。

第 6 条 在配电装置间隔内的硬导体及接地线上，应留有接触面和连接端子，以便于安装携带式接地线。

第 7 条 隔离开关和相应的断路器之间，应装设机械的或电磁的联锁装置，以防止隔离开关的误操作。

第 8 条 在空气污秽地区，屋外配电装置中的电气设备和绝缘子，应根据污秽情况采取加强外绝缘、防尘、防腐等措施，并应便于清扫；技术经济合理时，可采用屋内配电装置。

第 9 条 周围环境温度低于绝缘油（或其他液态绝缘介质）、润滑油、仪表和继电器的最低允许温度时，应在屋外充油电器的底部和操作箱内或配电装置室内装设加热装置。

积雪、复冰严重地区，应尽量采取措施，以防止冰雪引起事故。

第 10 条 在屋外配电装置中，应选择适用于该地区风速范围内的电气设备。台风经常侵袭或最大设计风速超过35米/秒的地区，在屋外配电装置的布置中，应尽量降低电气设备的安装高度，并加强其与基础的固定等。

第 11 条 地震基本烈度超过7度的地区，屋外配电装置应采取抗震措施。如：电气设备之间应用绞线或伸缩接头连接；引线过长时，应增设固定支点；应尽量降低电气设备的安装高度和加强其与基础的固定等。此外，还应参照有关的抗震规定。

第 12 条 海拔超过1000米的地区，配电装置应选择适用于该海拔高度的电器、电瓷产品，其外部绝缘的冲击和工频试验电压应符合高压电气设备绝缘试验电压的有关要求。

第 13 条 屋外配电装置的绞线，应根据当地气象条件和不同工作情况（安装、正常运行、检修）进行机械计算。架

构应根据实际受力情况分别按终端架构或中间架构设计。对导线、悬式绝缘子和金具所取的强度安全系数，在正常运行时不应小于4.0；安装、检修时，不应小于2.5。

第三章 导体和电器的选择

第 14 条 导体和电器应按正常负荷选择，并按短路条件验算其动、热稳定。

开断短路电流用的电器，应能可靠地开断装设处可能发生的最大短路电流，高压断路器还应能在可能发生的最大短路电流下可靠地合闸。除母线、引线及发电厂的厂用电缆外，较长导体的截面一般按经济电流密度选择。

电压为 110 千伏及以上的裸导体，应按电晕条件进行验算。

第 15 条 用熔断器保护的导体和电器，可不验算热稳定。

装设在电压互感器回路内的裸导体和电器，可不验算动、热稳定。

到非重要用电场所的导体，当变压器容量在 1250 千伏安及以下，高压侧电压为 10 千伏及以下，且不致因短路故障损坏导体而产生严重后果，如引起爆炸、修复困难或生产过程混乱时，可不验算动、热稳定。

第 16 条 确定短路电流时所采用的计算接线方式，应为可能发生最大短路电流的正常接线方式，而不应为仅在切换过程中可能并列运行的接线方式。

确定短路电流时，还应考虑电力系统5~10年的发展规划以及本工程的规划容量。

第 17 条 导体和电器的动稳定、热稳定以及电器的断流容量，一般按三相短路验算，如单相、两相短路较三相短路严重时，则应按严重情况验算。

第 18 条 验算导体和电器时用的短路电流，一般按下列情况进行计算：

- 一、电力系统中所有电源都在额定负荷下运行；
- 二、所有同步电机都具有自动调整励磁装置（包括强行励磁）；
- 三、短路发生在短路电流为最大值的瞬间；
- 四、所有电源的电动势相位角相同；
- 五、应考虑对短路电流值有影响的所有元件，但不考虑短路点的电弧电阻；异步电动机的作用仅需在确定短路电流冲击值和最大全电流有效值时考虑。

第 19 条 计算短路点，应选择在正常接线方式时短路电流为最大的地点。

对带电抗器的6千伏或10千伏出线，隔板（母线与母线隔离开关之间）前的引线和套管应按短路点在电抗器前计算；隔板后的引线和电器一般按短路点在电抗器后计算。

由发电机出口引出的带电抗器的厂用分支线，其整个回路内的导体和电器，一般按短路点在电抗器后计算。

第 20 条 验算电缆的热稳定时，短路点应按下列情况确定：

- 一、不超过制造长度的单根电缆。短路发生在电缆的末端；
- 二、有中间接头的电缆，短路发生在每一缩减电缆截面

线段的首端；电缆线段为等截面时，则短路发生在第二段电缆的首端，即第一个中间接头后。

三、无中间接头的并列连接的电缆，短路发生在并列点后。

第 21 条 验算导体短路热稳定所用的计算时间，一般采用主保护动作时间加相应的断路器全分闸时间。如主保护有死区时，则应采用能对该死区起作用的后备保护动作时间，并采用相应处的短路电流值。

第 22 条 按断流容量选择高压断路器时，一般采用短路电流的超瞬变电流周期分量有效值，对设有快速保护的快速断路器，还应考虑非周期分量的影响。

装有自动重合闸装置的高压断路器，应考虑重合闸时对断流容量的影响。

第 23 条 确定作用在硬导体和绝缘子上的机械力时，应采用短路电流冲击值并考虑各相电流的相角差。

第 24 条 作用在支柱绝缘子和穿墙套管上的最大机械力。不应大于绝缘子和套管抗弯破坏负荷的60%。

第 25 条 验算短路动稳定时，硬导体的最大应力不应大于表 1 所列数值。

表 1 硬导体的最大允许应力（公斤/平方毫米）

材 料	硬 铜	硬 铝	钢
最大允许应力	14	7	16

重要回路的硬导体应力计算，应考虑共振的影响。

第 26 条 验算短路热稳定时，导体的最高允许温度可

参照附录一所列数值，而短路前的导体温度应采用额定负荷下的工作温度。

第 27 条 裸导体正常工作时的最高工作温度，一般不超过 $+70^{\circ}\text{C}$ 。

当裸导体接触面处有镀（搪）锡的可靠覆盖层时，可提高到 $+85^{\circ}\text{C}$ 。

第 28 条 选择单相电缆的截面时，应考虑电缆护层的接地方式和三相排列方式对载流量的影响。

第 29 条 导体和导体、导体和电器的连接处，应有可靠的连接接头。

不同金属的导体相连接时，应根据环境条件，采取装设过渡接头等措施，以防止金属间发生电化腐蚀。

第 30 条 采用硬导体时，应按温度变化、不均匀沉降和振动等情况，在适当处装设伸缩接头或采取防振措施。

第四章 配电装置的布置

第一节 安全净距

第 31 条 屋外配电装置的各项安全净距，不应小于表 2 所列数值。

屋外配电装置的布置应符合下列要求（图 1）：

一、电气设备的套管和绝缘子最低绝缘部位距地小于 2.5 米时，应装设固定围栏。

二、围栏向上延伸线距地 2.5 米处与围栏上方带电部分的净距，不应小于表 2 中的 A_1 值。

三、设备运输时，其外廓至无遮栏裸导体的净距，不应小于表 2 中的 B_1 值。

四、不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的垂直交叉净距，不应小于表 2 中的 B_1 值。

五、带电部分至建筑物和围墙顶部的净距，不应小于表 2 中的 D 值。

表 2 屋外配电装置的最小安全净距 (毫米)

名 称 \ 额定电压 (千伏)	1	15	35	60	110	110	154	154	220	330
	~10	~20			J		J		J	J
带电部分至接地部分 (A_1)	200	300	400	650	900	1000	1300	1450	1800	2600
不同相的带电部分之间 (A_2)	200	300	400	650	1000	1100	1450	1600	2000	2800
带电部分至栅栏 (B_1)	950	1050	1150	1350	1650	1750	2050	2150	2550	3350
带电部分至网状遮栏 (B_2)	300	400	500	700	1000	1100	1400	1500	1900	2700
无遮栏裸导体至地面 (C)	2700	2800	2900	3100	3400	3500	3800	3900	4300	5100
不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的水平净距 (D)	2200	2300	2400	2600	2900	3000	3300	3400	3800	4600

注：① 110J、154J、220J、330J 系指中性点直接接地电力网。

② 330 千伏栏内的数值为试行值。

③ 海拔超过 1000 米时本表所列 A 值，应按每升高 100 米增大 1% 进行修正， B 、 C 、 D 值应分别增加 A_1 值的修正差值。但对 35 千伏及以下的 A 值，可在海拔超过 2000 米时进行修正。

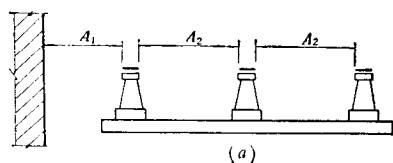
④ 本表所列各值不适用于制造厂生产的成套配电装置。

第 32 条 屋外配电装置使用绞线时，带电部分至接地部分和不同相的带电部分之间的最小安全净距，应根据下列三种条件进行校验，并应采用其最大数值：

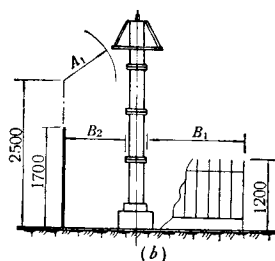
一、外过电压和风偏；

二、内过电压和风偏；

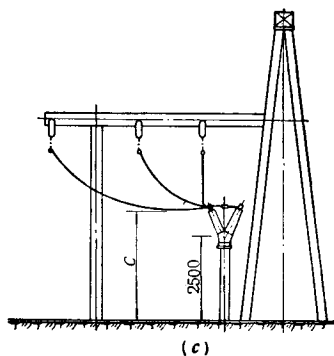
三、最大工作电压、短路和风偏。



(a)



(b)



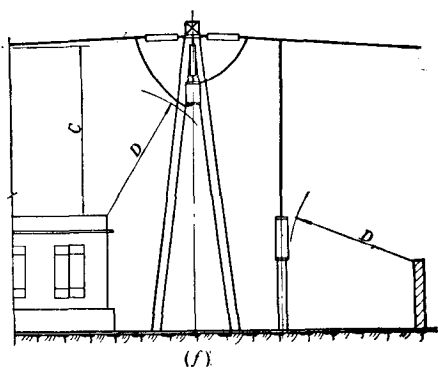
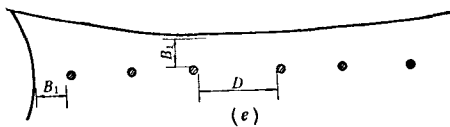
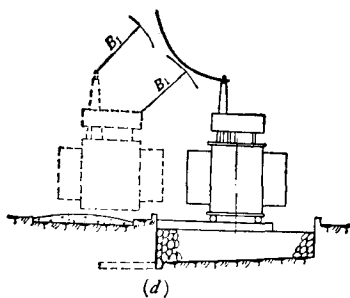
(c)

图 1 屋外配电装置最

(a) 一带电部分至接地部分和不同相的带电部分之间的净距；

(b) 一带电部分至围栏的净距；

(c) 一带电部分和绝缘子最低绝缘部位对地面的净距；



小安全净距的校验图

- (d) 一设备运输时, 其外廓至无遮栏裸导体的净距;
- (e) 一不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的水平和垂直交叉净距;
- (f) 一带电部分至建筑物和围墙顶部的净距

第 33 条 屋内配电装置的各项安全净距，不应小于表 3 所列数值（图 2）。

围栏向上延伸线距地 2.3 米处与围栏上方带电部分的净距，不应小于表 3 中的 A_1 值。

表 3 屋内配电装置的最小安全净距（毫米）

名 称 \ 额 定 电 压 (千伏)	1~3	6	10	15	20	35	60	110 J	110
带电部分至接地部分 (A_1)	75	100	125	150	180	300	550	850	950
不同相的带电部分之间 (A_2)	75	100	125	150	180	300	550	900	1000
带电部分至栅栏 (B_1)	825	850	875	900	930	1050	1300	1600	1700
带电部分至网状遮栏 (B_2)	175	200	225	250	280	400	650	950	1050
带电部分至板状遮栏 (B_3)	105	130	155	180	210	330	580	880	980
无遮栏裸导体至地(楼)面 (C)	2375	2400	2425	2450	2480	2600	2850	3150	3250
不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的水平净距 (D)	1875	1900	1925	1950	1980	2100	2350	2650	2750
出线套管至屋外通道的路面 (E)	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4500	5000	5000

注：① 110J系指中性点直接接地电力网。

② 海拔超过1000米时本表所列 A 值，应按每升高 100 米增大1%进行修正， B 、 C 、 D 值应分别增加 A_1 值的修正差值。

③ 本表所列各值不适用于制造厂生产的成套配电装置。

第 34 条 配电装置中相邻带电部分的额定电压不同时，应按较高的额定电压确定其安全净距。

第 35 条 屋外配电装置带电部分的上面或下面，不应有照明、通信和信号线路架空跨越或穿过。

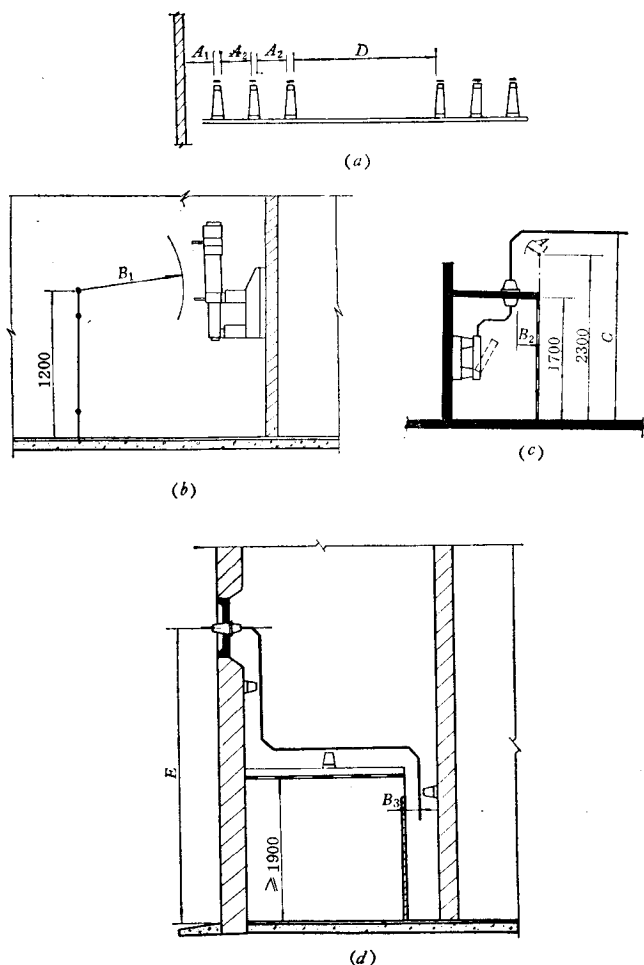


图 2 屋内配电装置最小安全净距的校验图

- (a) 一带电部分至接地部分、不同相的带电部分之间和不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的水平净距；
- (b) 一带电部分至栅栏的净距；
- (c) 一带电部分至网状遮栏和无遮栏裸导体至地（楼）面的净距；
- (d) 一带电部分至板状遮栏和出线套管至屋外通道的路面的净距

第二节 通道及围栏

第 36 条 配电装置的布置，应考虑便于设备的操作、搬运、检修和试验。

对高型布置的屋外配电装置，宜设高层通道和必要的围栏。

第 37 条 配电装置室内各种通道的最小宽度(净距)，不应小于表 4 所列数值：

表 4 配电装置室内各种通道的最小宽度(净距)(毫米)

通道分类 布置方式	维护通道	操作通道	通往防爆间 隔的通道
一面有开关设备时	800	1500	1200
两面有开关设备时	1000	2000	1200

当采用成套手车式开关柜时，操作通道的最小宽度(净距)不应小于下列数值：

一面有开关柜时——单车长+900毫米；

两面有开关柜时——双车长+600毫米。

第 38 条 变压器外廓与变压器室四壁的净距不应小于表 5 所列数值：

表 5 变压器外廓与变压器室四壁的最小净距(毫米)

变 压 器 容 量(千伏安)	1000及以下	1250及以上
变 压 器 与 后 壁、侧 壁 之 间	600	800
变 压 器 与 门 之 间	800	1000