

ICS 29.080.10

K 48

备案号: 50793-2015

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1472.2 — 2015

换流站直流场用支柱绝缘子 第 2 部分: 尺寸与特性

Post insulators for HVDC converter station
Part 2: Dimensions and characteristics

2015-07-01 发布

2015-12-01 实施

国家能源局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 绝缘子特性 1

5 安装结构 6

6 型号 6

附录 A（资料性附录） 绝缘子特性参数典型示例 8

附录 B（资料性附录） 典型伞形 11

前 言

本部分依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。
DL/T 1472《换流站直流场用支柱绝缘子》分为2个部分：

——第1部分：技术条件；

——第2部分：尺寸与特性。

本部分为 DL/T 1472 的第2部分。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由电力行业绝缘子标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：中国电力科学研究院。

本部分参加起草单位：中南电力设计院、中国电力工程顾问集团公司、抚顺电瓷制造有限公司、中材高新材料股份有限公司、西安西电高压电瓷有限责任公司、苏州电瓷厂股份有限公司、南通市神马电力科技有限公司。

本部分主要起草人：吴光亚、彭开军、张锐、胡劲松、许斌、代静、汤晓中、阎法强、冯先林、陆洲、马斌。

本部分在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

换流站直流场用支柱绝缘子

第 2 部分：尺寸与特性

1 范围

本部分规定了海拔 1000m 以下换流站直流场用支柱绝缘子的电气特性、机械特性和尺寸特性值。

本部分适用于系统电压为 $\pm 400\text{kV}$ 、 $\pm 500\text{kV}$ 、 $\pm 660\text{kV}$ 、 $\pm 800\text{kV}$ 电压等级的支柱瓷绝缘子、支柱复合绝缘子、绝缘件表面喷涂有防污闪涂料的支柱瓷绝缘子（以下简称绝缘子）。

本部分包括的绝缘子主要用于上述电压等级的母线、隔离开关和平波电抗器等电气设备，不包括中性线使用的绝缘子。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900.8 电工术语 绝缘子

GB/T 8287.1 标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分：瓷或玻璃绝缘子的试验

GB/T 8287.2 标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 2 部分：尺寸与特性

GB/T 13498 高压直流输电术语

GB/Z 24839 1000kV 交流系统用支柱绝缘子技术规范

GB/T 25096 交流电压高于 1000V 变电站用电站支柱复合绝缘子 定义、试验方法及接收准则

GB/T 26218.2 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第 2 部分：交流系统用瓷和玻璃绝缘子

DL/T 1048 标称电压高于 1000V 的交流用棒形支柱复合绝缘子——定义、试验方法及验收规则

3 术语和定义

GB/T 2900.8、GB/T 8287.1、GB/T 13498、GB/T 25096、DL/T 1048 所界定的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

换流站直流场 HVDC area of converter station

从换流站阀厅直流侧引出套管至直流线路进线门型架之间的区域。

4 绝缘子特性

4.1 电气特性

适用时，支柱绝缘子有下列电气特性值：

- a) 雷电冲击干耐受电压；
- b) 操作冲击干耐受电压（仅对户内绝缘子）；
- c) 操作冲击湿耐受电压（仅对户外绝缘子）；
- d) 直流干耐受电压（仅对户内绝缘子）；

- e) 直流湿耐受电压（仅对户外绝缘子）；
- f) 人工污秽耐受特性。

4.2 机械特性

4.2.1 弯曲强度

绝缘子机械强度等级按规定弯曲破坏负荷确定。弯曲强度等级为：2、4、6、8、10、12.5、16、20、25、31.5、40kN。

非直立安装绝缘子的适宜强度规定值应由供需双方协议。

4.2.2 扭转强度

扭转强度等级为：6、8、10、12、16、20kN·m。

4.2.3 其他要求

绝缘子的拉伸或压缩强度不作规定。

用于支撑平波电抗器或有特殊安装方式（如倒装）的支柱绝缘子，可能要求另外的机械特性（如拉伸负荷、压缩负荷），在这种情况下，机械特性值由供需双方协议。

4.3 尺寸特性

各电压等级的主要标准尺寸见表 1～表 10。

- a) 母线用户外支柱瓷绝缘子主要标准尺寸见表 1；
- b) 隔离开关用户外支柱瓷绝缘子主要标准尺寸见表 2；
- c) 户内（阀厅）用支柱瓷绝缘子主要标准尺寸见表 3；
- d) 母线用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）主要标准尺寸见表 4；
- e) 平波电抗器用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）主要标准尺寸见表 5；
- f) 隔离开关用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）主要标准尺寸见表 6；
- g) 母线用户外支柱复合绝缘子主要标准尺寸见表 7；
- h) 平波电抗器用户外支柱复合绝缘子主要标准尺寸见表 8；
- i) 母线用户内支柱复合绝缘子主要标准尺寸见表 9；
- j) 平波电抗器用户内支柱复合绝缘子主要标准尺寸见表 10。

4.3.1 尺寸偏差

绝缘子的尺寸偏差满足 GB/Z 24839 的规定。

4.3.2 统一爬电比距

绝缘子的形式和统一爬电比距（USCD）的选取应根据现场污秽度、制造水平、运行经验等综合确定，并需考虑绝缘子伞形和绝缘件直径的影响。对于使用 RTV 防污闪涂料的户外支柱瓷绝缘子，其统一爬电比距可适当减小，具体由供需双方协商确定。常用的统一爬电比距系列如下：

- a) 户外用支柱瓷绝缘子：48、54、60、64、68mm/kV。
- b) 户内用支柱瓷绝缘子：14、18、25、31mm/kV。
- c) 户外、户内用支柱复合绝缘子：50、54、58、62mm/kV。

为便于使用，附录 A 列出了工程实际使用的绝缘子典型参数。

4.3.3 伞形

支柱瓷绝缘子的伞形一般分为一大一小伞、一大二小伞、深棱等径伞共 3 种伞形，支柱复合绝缘子的伞形一般为一大一小伞形。应按运行环境选择适宜的伞形，并满足 GB/T 26218.2 的要求。

典型伞形参数见附录 B。

表 1 母线用户外支柱瓷绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	—	—	—	—	39 168 ^b	48	451	12.5	10	275	400
±500	1412	1124	—	9300	32 960 ^a	64	422	12.5	10	300	400
±500	—	—	—	—	27 810 ^b	54	410	8	10	275	356
±500	—	—	—	—	28 000 ^b	54	420	8	6	254	356
±500	—	—	—	—	27 810 ^b	54	445	12	10	254	356
±500	—	—	—	—	27 810 ^b	54	410	8	10	127	356
±500	1460	1175	775	8400 ^c	28 325	55	—	12.5	10	275	375
±500	1412	1124	—	11 000 ^d	37 080	72	—	12.5	10	300	425
±500	1412	1124	—	11 000 ^e	32 960	64	—	12.5	10	300	400
±500	1425	1175	—	8400 ^f	28 840	56	—	15	10	300	400
±500	2550	1550	—	6600 ^g	16 830	33	350	12	10	254	325
±400	903	—	825	7620 ^h	22 032	54	—	10	10	300	375
±400	1175	950	600	8500 ⁱ	28 000	69	420	8	6	254	356

^a 用于三沪 II 回直流工程荆门和枫泾换流站。
^b 用于某站。
^c 用于宝鸡、德阳站。
^d 用于枫泾换流站。
^e 用于荆门换流站。
^f 用于伊敏换流站。
^g 用于呼辽直流工程穆家换流站。
^h 用于复龙、奉贤站。
ⁱ 用于云南—广东±800kV 直流输电工程楚雄换流站。

表 2 隔离开关用户外支柱瓷绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	2352	1930	—	10 980	39 984 ^a	49	—	10	10	325	400
±500	—	—	—	8800	28 350 ^b	55	—	16	10	300	425

^a 用于同里换流站。
^b 用于某站。

表 3 户内（阀厅）用支柱瓷绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	—	1464	—	10 250 ^a	14 320	18	—	8	10	300	375
±800	—	1641	—	11 750 ^b	14 320	18	—	8	10	300	400
±600	—	1441	—	8570 ^b	12 280	—	—	8	10	300	356
±600	—	1240	—	6700 ^a	12 280	—	—	8	10	300	356
±500	2550	1550	—	6600 ^c	16 830	33	350	12	10	254	325
±500	—	1425	—	7000 ^d	9000	18	—	12.5	10	254	375
±500	—	1200	—	4800 ^d	7210	14	—	12.5	10	254	325
±500	1460	1175	775	6000 ^e	7210	14	—	12.5	10	225	356
±400	—	1400	—	6800 ^f	12 500	31	—	12.5	10	300	356
±400	—	1400	—	6500 ^f	12 500	31	—	12.5	10	300	356
±400	—	794	—	6455 ^a	8160	20	—	8	10	300	325
±400	—	952	—	5900 ^b	8160	20	—	8	10	300	325
±400	—	1106	—	5150 ^b	4200	11	—	8	10	300	325
±400	—	1400	—	6450 ^g	12 500	31	—	12.5	10	300	356
^a 用于同里换流站。 ^b 用于裕隆换流站。 ^c 用于呼辽直流工程穆家换流站。 ^d 用于荆门和枫泾换流站。 ^e 用于宝鸡、德阳站。 ^f 用于拉萨换流站。 ^g 用于格尔木换流站。											

表 4 母线用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	1950	1600	—	10 970 ^a	40 050	49	472	10	10	300	400
±800	3200	1950	1224	12 000 ^b	40 000	48	480	12.5	10	275	450
±800	1950	1600	—	10 970 ^c	39 168	48	—	10	10	300	400
±800	1800	1600	—	12 200 ^d	39 168	48	—	12.5	10	300	425
±400	903	825	—	8200 ^d	26 112	64	—	12.5	10	300	375
±400	903	825	—	9620 ^a	22 032	54	435	10	10	300	375
^a 用于向家坝—上海±800kV 特高压直流输电工程复龙换流站。 ^b 用于某站。 ^c 用于复龙、奉贤换流站。 ^d 用于同里换流站。											

表 5 平波电抗器用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	1950	1600	—	10 970 ^a	40 050	49	472	8	10	300	400
±800	3200	1950	1224	12 000 ^b	39 171	48	492	12.5	20	450	450
±800	1950	1600	1236	11 000 ^c	39 168	48	520	16	20	400	450
±800	—	1593	—	10 980 ^d	39 168	48	472	8	15	400	400

^a 用于向家坝—上海±800kV 特高压直流输电工程复龙换流站。
^b 用于某站。
^c 用于锦苏工程。
^d 用于向上工程。

表 6 隔离开关用户外支柱瓷绝缘子（喷涂 RTV 防污闪涂料）

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	2500	1800	1224	10 980	39 168	48	435	10	10	325	400

注：用于锦苏和哈郑工程。

表 7 母线用户外支柱复合绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	1950	1600	—	12 150 ^a	43 500	53	546	12.5	10	560	560
±800	1950	1600	—	12 150 ^b	43 500	53	504	12.5	10	560	560
±800	1950	1600	1200	12 270 ^c	41 000	50	438	16	12	380	465
±800	2750	1800	1236	12 270 ^d	40 800	50	438	16	12	356	465
±660	1800	1550	990	8950 ^e	32 000	47	377	10	10	280	360
±660	2000	1600	990	9775 ^f	32 000	47	—	16	12	380	465
±500	1500	1300	750	7140 ^g	27 000	53	—	16	12	320	360
±400	869	794	—	7000 ^a	25 000	61	546	12.5	10	560	560
±400	869	794	—	7000 ^b	25 000	61	546	12.5	10	560	560
±400	1175	950	600	6700 ^c	23 600	58	377	12.5	10	280	360
±400	1175	950	600	8500 ^d	28 000	69	420	8	6	254	356

^a 用于哈密—郑州±800kV 特高压直流输电工程郑州换流站。
^b 用于溪洛渡—浙西±800kV 特高压直流输电工程双龙换流站。
^c 用于糯扎渡—广东±800kV 直流输电工程普洱换流站。
^d 用于云南—广东±800kV 直流输电工程楚雄换流站、穗东换流站。
^e 用于宁东—山东±660kV 直流工程青岛换流站。
^f 用于宁东—山东±660kV 直流工程宁东换流站。
^g 用于广东北郊换流站。

表 8 平波电抗器用户外支柱复合绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±800	2750	1800	1236	12 270 ^a	40 800	50	438	16	12	380	465
±800	2750	1800	1236	12 270 ^b	40 800	50	438	16	12	380	465
±800	2750	1800	1236	12 270 ^c	40 800	50	438	16	12	380	465
±800	2750	1800	1236	12 270 ^d	40 800	50	438	16	12	380	465
±660	2750	1800	—	12 270 ^e	41 000	60	438	16	12	380	465

^a 用于哈密—郑州±800kV 特高压直流输电工程郑州换流站。
^b 用于溪洛渡—浙西±800kV 特高压直流输电工程双龙换流站。
^c 用于糯扎渡—广东±800kV 直流输电工程普洱换流站。
^d 用于云南—广东±800kV 直流输电工程楚雄换流站。
^e 用于宁东—山东±660kV 直流工程青岛换流站。

表 9 母线用户内支柱复合绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±660	1800	1500	1020	8950	32 000	47	377	12.5	10	280	360

注：用于宁东—山东±660kV 直流工程银川东换流站。

表 10 平波电抗器用户内支柱复合绝缘子

系统电压 kV	雷电冲击耐受电压 kV	操作冲击湿耐受电压 kV	直流湿耐受电压 kV	高度 mm	爬电距离 mm	统一爬电比距 mm/kV	绝缘件最大公称直径 mm	弯曲破坏负荷 kN	扭转破坏负荷 kN·m	顶部金属附件安装孔中心圆直径 mm	底部金属附件安装孔中心圆直径 mm
±660	2750	1800	—	12 270	41 000	60	438	16	12	380	465

注：用于宁东—山东±660kV 直流工程银川东换流站。

5 安装结构

支柱绝缘子和元件安装结构应符合 GB/T 8287.2 的规定。

6 型号

6.1 全型号

(1) (2) - (3) - (4) - (5) (6) (7)

(1) 型式代号：

PC —— 户外外胶装圆柱形支柱瓷绝缘子；

PCC —— 户外棒形支柱复合绝缘子；

PCCP —— 户外棒形支柱瓷芯复合绝缘子。

- (2) 规定弯曲破坏负荷等级的千牛 (kN) 数。
- (3) D 表示直流系统用支柱绝缘子。
- (4) 雷电冲击耐受电压等级的千伏 (kV) 数。
- (5) 公称爬电距离毫米 (mm) 数。
- (6) 伞形结构:
 - N —— 深棱等径伞;
 - D —— 一大一小伞;
 - R —— 一大二小伞。
- (7) 注册号, 三位阿拉伯数字。

6.2 基本型号

产品全型号的前 4 部分。

6.3 示例

产品全型号 PC10-D-1950-40000D010 表示: 户外外胶装圆柱形直流支柱瓷绝缘子, 规定弯曲破坏负荷等级 10kN, 雷电冲击耐受电压等级 1950kV, 公称爬电距离 40 000mm, 一大一小伞形, 注册号 010。

产品全型号 PCC16-D-1950-43500D003 表示: 户外直流棒形支柱复合绝缘子, 规定弯曲破坏负荷等级 16kN, 雷电冲击耐受电压等级 1950kV, 公称爬电距离 43 500mm, 一大一小伞形, 注册号 003。

附 录 A
(资料性附录)
绝缘子特性参数典型示例

绝缘子特性参数典型示例见表 A.1~表 A.3。

表 A.1 向家坝—上海±800kV 特高压直流输电工程用棒形支柱绝缘子参数表

项 目		单位	性 能 参 数									
用 途			母线 支柱	平抗 支柱	母线 支柱	滤波器 支柱	YO-母 线支柱	△-母 线支柱	△-母线 支柱	母线 支柱	YO-母 线支柱	△-母线 支柱
标称直流电压		kV	±800	±800	±400	—	—	—	—	±400	—	—
最高直流电压		kV	±816	±816	±408	±124	±716	±614	±610	±408	±310	±209
标准雷电冲击耐受 电压（峰值）		kV	1950	—	903	865	—	—	—	—	—	—
操作冲击湿耐受电压 （峰值）		kV	1600	1593	825	720	1482	1295	1232	825	858	973
1min 直流湿耐受电压		kV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高度 h		mm	10 970	10 980	9620	3800	7500	6905	5900	5700	4400	4400
最小爬电距离		mm	39 168	39 168	22 032	6696	10 024	8596	8540	5712	4340	2926
最小爬电比距		mm/kV	48	48	54	54	14	14	14	14	14	14
绝缘件最大公称直径 D		mm	ϕ 472	ϕ 472	ϕ 435	ϕ 380	ϕ 365	ϕ 365	ϕ 340	ϕ 340	ϕ 310	ϕ 310
弯曲破坏 负荷	直立 安装	kN	10	8	10	8	8	8	8	—	8	—
	倒立 安装		2	8	2	—	—	—	—	—	—	—
扭转破坏负荷		kN·m	10	15	10	—	—	—	—	—	—	—
拉伸破坏负荷		kN	100	200	100	—	—	—	—	—	80	—
压缩破坏负荷		kN	500	1000	500	—	—	—	—	—	—	—
顶部金属附件安装孔 中心圆直径		mm	ϕ 300	ϕ 400	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300
顶部金属附件安装孔 中心圆直径		mm	ϕ 400	ϕ 400	ϕ 375	ϕ 325	ϕ 375	ϕ 375	ϕ 356	ϕ 356	ϕ 325	ϕ 325
备 注			涂 RTV	涂 RTV	—	—	—	—	—	—	—	—

表 A.2 宁东—山东±660kV 直流工程用棒形支柱绝缘子参数表

项 目		单位	性 能 参 数				
用 途			极母线支柱	支柱	进线侧支柱	进线侧支柱	进线侧支柱
标称直流电压		kV	±660	±660	±660	±660	—
最高直流电压		kV	±680	±680	±680	±680	±330
标准雷电冲击耐受电压（峰值）		kV	1800	1800	—	—	—
操作冲击湿耐受电压（峰值）		kV	1500	1550	1600	1470	1255
1min 直流湿耐受电压		kV	1020	990	990	990	495
高度 h		mm	6715	12 320	10 670	7115	6715
最小爬电距离		mm	17 000	36 040	9520	9520	4620
最小爬电比距		mm/kV	25	53	14	14	14
绝缘件最大公称直径 D		mm	ϕ 455	ϕ 475	ϕ 400	ϕ 365	ϕ 365
弯曲破坏负荷	直立安装	kN	10	12.5	12.5	12.5	—
	倒立安装		—	—	—	—	—
扭转破坏负荷		kN • m	10	10	10	10	10
拉伸破坏负荷		kN	—	—	—	—	—
压缩破坏负荷		kN	—	—	—	—	—
顶部金属附件安装孔中心圆直径		mm	ϕ 300	ϕ 325	ϕ 300	ϕ 300	ϕ 300
顶部金属附件安装孔中心圆直径		mm	ϕ 375	ϕ 425	ϕ 425	ϕ 375	ϕ 375
备 注			银川东 ±660kV 换 流站户内	青 岛 ±660kV 换 流站户外	青 岛 ±660kV 换流站 阀厅内	青 岛 ±660kV 换 流站阀厅 Yy 换流 变压器	青 岛 ±660kV 换流站阀厅 Yd 换流 变压器

表 A.3 三沪Ⅱ回、呼辽±500kV 直流等工程用棒形支柱绝缘子参数表

项 目	单位	性 能 参 数			
用 途		极母线支柱	极母线支柱	进线侧支柱	进线侧支柱
标称直流电压	kV	±515	±515	±515	±515
最高直流电压	kV	±500	±500	±500	±500
标准雷电冲击耐受电压（峰值）	kV	1412	1412	—	—
操作冲击湿耐受电压（峰值）	kV	1124	1124	1425	1200
1min 直流湿耐受电压	kV	—	—	—	—
高度 h	mm	12 320	11 570	6415	4815

表 A.3 (续)

项 目		单位	性 能 参 数			
用途			极母线支柱	极母线支柱	进线侧支柱	进线侧支柱
最小爬电距离		mm	41 930	32 860	7210	7210
最小爬电比距		mm/kV	74	58	14	14
绝缘件最大公称直径 D		mm	ϕ 460	ϕ 480	ϕ 350	ϕ 325
弯曲破坏负荷	直立安装	kN	12.5	12.5	12.5	—
	倒立安装		—	—	—	—
扭转破坏负荷		kN • m	10	10	10	10
拉伸破坏负荷		kN	—	—	—	—
压缩破坏负荷		kN	—	—	—	—
顶部金属附件安装孔中心圆直径		mm	ϕ 325	ϕ 325	ϕ 275	ϕ 275
顶部金属附件安装孔中心圆直径		mm	ϕ 425	ϕ 425	ϕ 375	ϕ 325
备 注			荆门、枫泾 ±500kV 换流 站户外	荆门、枫泾 ±500kV 换流 站户外	荆门、枫泾 ±500kV 换流 站阀厅内	荆门、枫泾 ±500kV 换流 站阀厅内

附录 B
(资料性附录)
典型伞形

B.1 一大一小伞

主要参数包括：

- a) 伞间距 S 与伞伸出 P 的比值不小于 0.9。
- b) 大伞间距： $S \geq 70\text{mm}$ 。对用于冰闪、雨闪地区，伞间距应适当增大。
- c) 大小伞伸出差 ($P-P_1$) 大于交流瓷绝缘子采用的距离，尽量采用更大的伞伸出差，比如 20mm。
- d) 上倾角 $\alpha > 10^\circ$ ，下倾角 $\beta > 3^\circ$ ，如图 B.1 所示。

B.2 深棱等径伞

伞间距不小于 95 mm，伞间距与伞伸出的比值不小于 1.0，如图 B.2 所示。

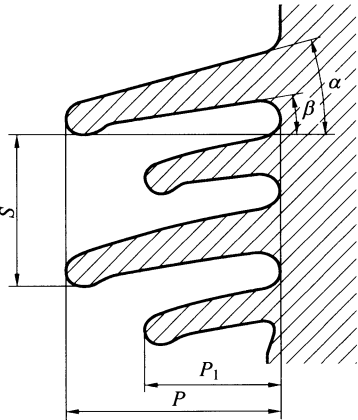


图 B.1 一大一小伞

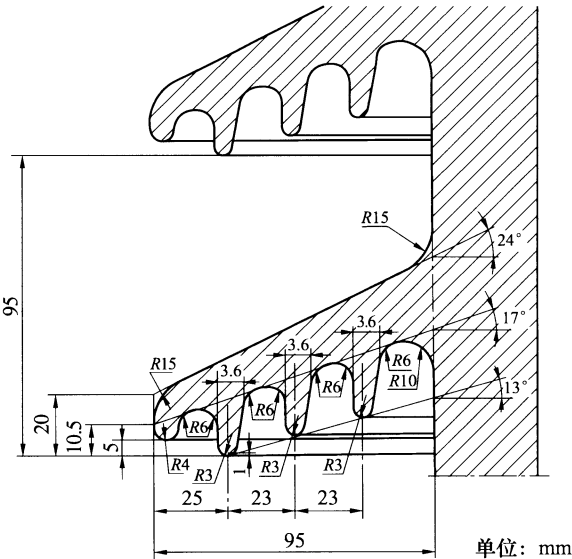


图 B.2 深棱等径伞