

高压架空线路和 变电所金具手册

董吉 编

水利电力出版社

內 容 提 要

本手册是根据已批准的“高压架空输电线路和变电所金具标准设计”编制的。

本手册以简图和表列出了标准金具的主要尺寸、规范及使用范围，并作了扼要的说明，同时对金具的施工方法及施工所需要的工具、验收标准、包装规定等也作了简要的阐述。

本手册可供从事架空输电线路和变电所的设计、施工、运行及有关制造厂的技术人员及材料供应人员参考。

高压架空线路和变电所金具手册

董 吉 謩 編

*

2265D638

水利电力出版社出版（北京西郊科学路二里沟）

北京市书刊出版业营业许可证出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 $\frac{1}{2}$ 开本 * 3 $\frac{1}{2}$ 印张 * 95千字 * 定价(第9类)0.53元

1960年1月北京第1版

1960年1月北京第1次印刷(0001—3,870册)

前 言

电力工业是我国社会主义建设的先行工业，是发展国民经济的重要物质基础，一切现代的科学技術，都离不开它。

几年来在党的正确领导下，我国电力工业的发展和其他工业一样，都获得了前所未有的辉煌成就。

随着工农业大跃进，电力建设的设计施工任务日益繁重，推行标准化、定型化，是加快设计速度、保证质量、提前加工、加速施工的途径。

本手册系根据“高压架空输电线路和变电所金具标准设计”编制的，亦为标准设计的索引，是将金具的规范、主要尺寸、使用范围，作了较详细的阐述，同时对施工工具、施工方法、金具的验收等作了简要的说明。

限于编者才疏学浅，错误之处，望读者不吝指正。

有关手册内各方面的问题和意见，希望寄往长春电力设计院。

編者 董吉諤

目 录

第一章	高压絕緣子	6
1-1	針式絕緣子	6
1-2	悬式絕緣子	8
1-3	防污型絕緣子	11
1-4	变电所屋内外支柱絕緣子	13
1-5	絕緣子的安全系数	20
1-6	絕緣子串片数的选择	21
第二章	絕緣子串的組装	22
2-1	絕緣子串組装图	22
2-2	絕緣子串与杆塔的联接	35
第三章	悬垂綫夹	38
3-1	固定型悬垂綫夹	39
3-2	釋放型悬垂綫夹	42
3-3	固定型悬垂綫夹(安护綫条)	44
3-4	釋放型悬垂綫夹(安护綫条)	46
3-5	避雷綫悬垂綫夹	49
3-6	特殊型悬垂綫夹	50
第四章	耐張綫夹	52
4-1	螺栓式耐張綫夹	52
4-2	压接式耐張綫夹	55
4-3	楔式耐張綫夹	59
4-4	避雷綫用压接式耐張綫夹	62

第五章 联结金具	63
5-1 球头挂环.....	64
5-2 球头连棍.....	66
5-3 延长环.....	67
5-4 碗头挂板.....	68
5-5 直角挂板.....	70
5-6 三眼直角挂板.....	72
5-7 U形挂环.....	73
5-8 二联板.....	74
5-9 平行环.....	76
5-10 直角环.....	77
5-11 吊杆.....	78
5-12 U形挂板.....	79
第六章 接续金具	81
6-1 导线直连压接管.....	81
6-2 导线用钳接管.....	83
6-3 导线补修管.....	91
6-4 导线用并沟线夹.....	93
6-5 避雷线的接续.....	94
6-6 避雷线用的并沟线夹.....	96
6-7 避雷线用的固定螺栓.....	97
第七章 防震金具	98
7-1 防震锤.....	98
7-2 护线条.....	100
7-3 铝端夹.....	101

第八章	变电金具	102
8-1	螺栓式 T 型綫夹	103
8-2	螺栓式設備綫夹(180°)	106
8-3	螺栓式設備綫夹(单孔)	108
8-4	螺栓式設備綫夹(45°)	110
8-5	压接式 T 型綫夹(90°)	112
第九章	金具的安装及其工具	114
9-1	导綫及避雷綫之连接	114
9-2	附件的安装	128
第十章	金具的驗收、試驗和包装	136
10-1	金具的驗收、試驗	136
10-2	金具的打印和包装	141
10-3	金具的質量标准	143
附录一	AC 标号鋼芯鋁綫规范表	146
附录二	ACY、ACO 标号鋼芯鋁綫规范表	147
附录三	A 标号鋁綫规范表	148
附录四	M 型裸銅綫规范表	149
附录五	鍍鋅鋼絞綫规范表	150
附录六	粗制螺栓	151
附录七	粗制螺栓重量表	152
附录八	粗制螺帽	154
附录九	粗制垫圈	155
附录十	彈簧垫圈	156
附录十一	开口銷	157

附录十二	銷釘	158
附录十三	普通熱軋碳素鋼	159
附录十四	鋁規格表	160
附录十五	掛綫滑輪(一)	161
	掛綫滑輪(二)	162
附录十六	補修管(旧規格)	163
附录十七	液壓機用鋼模(橢圓管用)	164

第一章 高压絕緣子

高压架空綫路和变电所使用的絕緣子，必須是保證在任何气象条件下，应有相当高的放电强度，并且絕緣子承受拉力和垂直荷重的作用，所以絕緣子同时应保證具有一定的机械强度。

現在35千伏以上的架空輸电綫路均采用瓷質悬式絕緣子，对35千伏以下的架空輸电綫路，一般采用針式絕緣子，室內外变电所采用支柱式絕緣子。

1-1 針式絕緣子

針式絕緣子系根据第一机械工业部頒布的“ODD、528、000-58”高压綫路針式絕緣子技术条件制造的，适用于35千伏以下的架空輸电綫路，按額定工作电压分五級，其主要尺寸与机电性能如图1和表1所示。

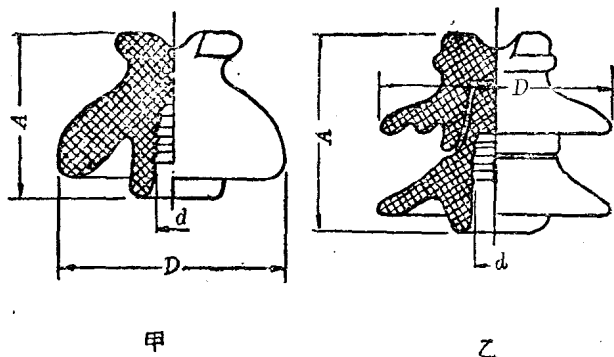


图 1

表 1

絕緣子 型 号	簡 图 号	尺寸(毫米)			电 压 (千伏)			瓷件抗弯 破坏負荷 (公斤) 不少于
		不 大 于			不 小 于			
		A	D	d	干弧 放电	湿弧 放电	击穿 电压	
仿III C-6	1—甲	94	126	25	50	28	65	1400
仿III C-10	1—甲	110	147	26	60	34	78	1400
仿OB-15	1—甲	126	189	—	75	45	98	1000
仿OB-20	1—乙	172	240	—	86	57	111	1350
仿OB-35	1—乙	200	280	—	120	80	156	1350

注：1. 仿OB为据O.B.厂型式設計，并非型号。

2. 仿OB型絕緣子瓷件抗弯破坏負荷是以成品試驗鋼脚允許偏移 10° 时，瓷件应能耐受的抗弯試驗負荷。

1-2 悬式绝缘子

悬式绝缘子系根据第一机械工业部颁布的“ODD.528、001-58”高压线路悬式绝缘子技术条件制造的，适用于35千伏以上的架空输电线路。绝缘子按金属附件联结方法分为球型和槽型两种。

本手册中所列金具是以球型中仿II-4.5及II-6绝缘子配合，绝缘子的主要尺寸与机电性能应符合表2、3及图2。

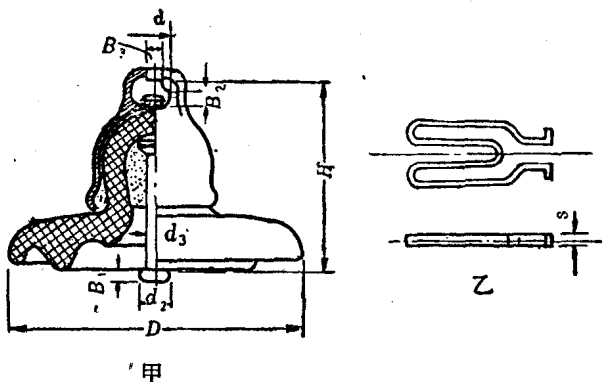


图 2

表 2

絕緣子 型 号	主 要 尺 寸 (毫米)								S
	不 大 于				允 許 偏 差 ± 0.5				
	H	D	B ₁	B ₂	B ₃	d ₁	d ₂	d ₃	
II-3	155	260	8	10	16	28	26	14	5
II-4.5	180	235	12	14	18	35	32	16	7
II-6	195	315	14	16	22	44	40	20	7
II-8.5	213	336	—	—	24	—	—	22	—
II-11	226	368	—	—	26	—	—	24	—

表 3 絕緣子的电气和机械性能

絕緣子 型 号	电 压 (千伏)			試 驗 負 荷 (公斤)		机械破坏 負 荷 不 少 于 (公斤)	重 量 (公斤)
	不 小 于			一 分 种	一 小 时		
	干弧 放电	湿弧 放电	击穿 电压	机械負荷	机电負荷		
II-3	63	38	95	2400	3000	4000	
II-4.5	75	40	110	3600	4500	6000	6.7
II-6	82	47	120	4800	6000	8000	8.4
II-8.5	85	55	125	6600	8500	11000	
II-11	85	55	125	8700	11000	14500	

最近生产的一种 X-4.5 型絕緣子，經試驗證明有良好的机械和电气性能，故在新建的架空輸电綫路上已被广泛推荐使用，絕緣子的机电性能与主要尺寸如图 3 和表 4 所示。

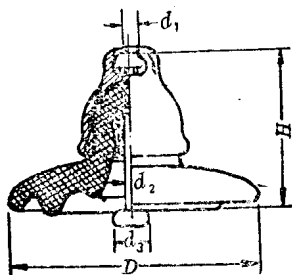


图 3

表 4

絕緣 子型 式	主要尺寸 (毫米)					电压 (千伏)			試驗負荷 (公斤)		机电 破坏 負荷 不少 于 (公 斤)	机械 破坏 負荷 不少 于 (公 斤)	重 量 (公 斤)
						不 少 于			一 分 鐘 机 械 負 荷	一 小 时 机 电 負 荷			
	H	D	d_1	d_2	d_3	干 弧 放 电	湿 弧 放 电	击 穿 电 压					
X 4.5	146	254	18	16	32	80	50	125	3600	4500	6000	7000	5.0

1-3 防污型絕緣子

当架空輸电綫路架設在空气污秽地区或接近海岸、盐場、盐湖及重霧等地帶时，应根据运行經驗和可能污秽的程度，选择使用防污型絕緣子。

1. 防霧尘絕緣子(图 4 和表 5)

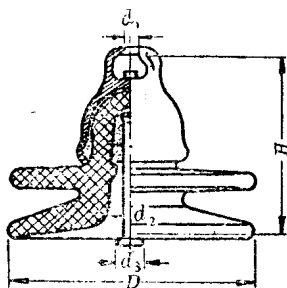


图 4

表 5

型号	型式	尺寸(毫米)					电压(千伏)			破坏 負荷 (公斤)	重量 (公斤)
							不少于				
		H	D	d ₁	d ₂	d ₃	干弧 放电	湿弧 放电	击穿 电压		
51212	HC-4.5	190	270	18	16	32	107	50	110	6000	7.5

2. 防尘式絕緣子(图 5 和表 6)

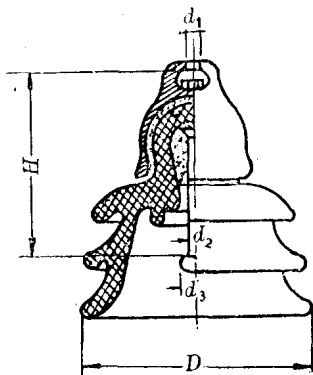


图 5

表 6

型号	主要尺寸 (毫米)					电压(千伏)			試驗負荷 (公斤)		机电破坏荷重 不少于 (公斤)	重量 (公斤)
	H	D	d ₁	d ₂	d ₃	不少于			一分鐘 机械負荷	一小时 机电負荷		
						干弧 放电	湿弧 放电	击穿 电压				
C-114	180	254	18	16	32	110	50	110	3600	4500	6000	8.6

1-4 变电所屋内外支柱绝缘子

1. 屋外支柱绝缘子

现在使用的屋外支柱绝缘子系根据第一机械工业部颁布的“ODD、528、002-58”电站用装配好的6~35千伏屋外支柱绝缘子技术条件制造的，适用于工频电压为3~220千伏的屋外电站及变电所配电设备上绝缘及固定导电体，其主要尺寸及机电性能如图6，7，8和表7所示。

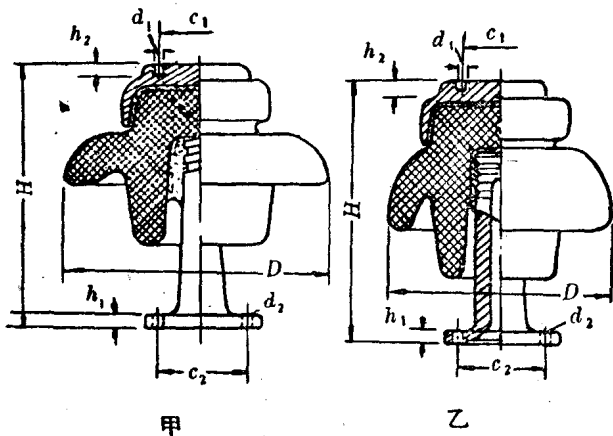


图6

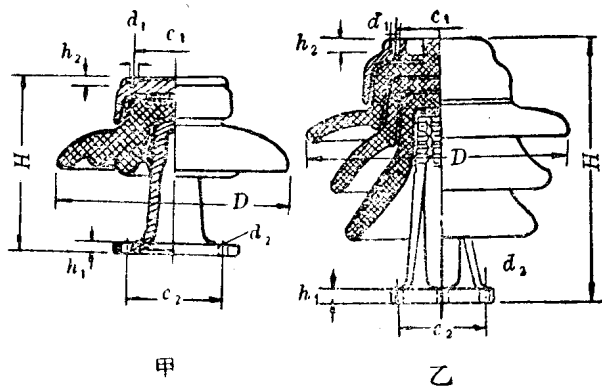


图 7

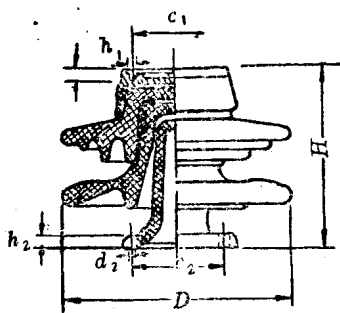


图 8

表 7

絕緣子 型 号	簡 图 号	主 要 尺 寸 (毫米)						額定 电压 (千 伏)	电压 (千伏) (有效值)			抗弯破 坏負荷 不少于 (公斤)	重 量 (公斤)		
		H	h_1	h_2	D	d_1	d_2		C_1	C_2	不 少 于			干弧 放电	湿弧 放电
仿III-6	6-甲	170	8	8	140	M 6	11	36	50	6	50	28	65	375	2.8
仿III-10	6-乙	180	8	10	160	M 6	11	36	70	10	60	34	78	500	4.1
仿III-107-甲		210	16	18	250	M17	15	120	120	10	60	34	78	2000	12.7
仿III-35	8	400	15	20	370	M17	15	140	140	35	120	80	156	1250	32.0
仿III-357-乙		400	16	25	430	M16	18	140	140	35	120	80	156	2000	44.6