

TM 216-63

15.1022

4

1

电 瓷 产 品 样 本

第一机械工业部编

本样本介绍了我国目前所生产的各种电瓷的名称、型号、使用和特点方面简要的说明，主要的技术规格以及制造厂名称。并附结构及外形尺寸图。

供设计、基建、施工、生产、科研等部门作设备选型、订货等参考用。

电 瓷 产 品 样 本

第一机械工业部编

(凭证发行)

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ · 印张 $10^{4/16}$

1972年7月北京第一版·1972年7月北京第一次印刷

印数 00,001—14,000 · 定价 2.30 元

*

统一书号: 15033 · (内)483

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

在党的“九大”团结、胜利路线的指引下，我国机械工业战线广大革命职工认真贯彻执行“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大战略方针，深入开展“工业学大庆”的群众运动，整个机械工业蓬勃发展，产品质量不断提高，品种和规格不断扩大，并创造出了大量的新产品，呈现出一派欣欣向荣的跃进局面。

为了能够全面反映我国机械工业的生产面貌，使计划、生产管理、工厂设计、基本建设等使用部门对我国机械产品有一个比较完整的了解，我部和各有关部门共同编制了一套机械产品样本，以适应我国社会主义建设飞跃发展的需要。

除一九七一年出版的金属切削机床、锻压、铸造、木工、组合机床及液压元件样本外，从一九七二年二季度起陆续出版以下产品样本：

机械方面：泵、风机、阀门、采暖、通风除尘设备、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、离心机、过滤机、橡胶塑料机械、印刷机械、石油化工专用机械、起重运输机械、矿山冶金设备、工程建筑机械、材料试验机、自动化仪表、分析仪器、实验室仪器、电影机械、轴承、汽车、量刃具、磨料磨具、内燃机、拖拉机、收割机、各种农机具、农副产品加工机械、排灌、植保等机械。

电工方面：大、中、小电机（包括同步、异步、直流、特殊频率、分马力、控制微电机）、变压器、高、低压电器、继电器及其装置、自动化元件及其装置、蓄电池、整流器、电力电容器、避雷器、电瓷、开关板、电力电缆（包括布线、矿山地质、船舶工业用电缆、控制信号及其他电线电缆）、发电设备、工业锅炉、电工仪表、电炉、电焊机、电动工具、电工专用设备及焊接材料等。

参加这次调查、汇编工作的是由有关兄弟部和本部各有关研究院、所、设计部门共同组成的，在编写过程中除参加这项工作的同志共同努力外，各省、市、自治区机械工业局、生产厂都给予大力支持，特此表示感谢。

由于汇编时间仓促、水平有限，难免会产生某些错误和不妥之处，请各使用单位批评指正。有关技术方面的问题，请直接与生产厂联系。

发行办法：各省、市、自治区专区以上新华书店进行征订（凭证发行）并办理发行业务。各用户接到当地书店征订单后，即可办理预订手续。

第一机械工业部

一九七二年二月

目 录

高压线路类绝缘子

高压线路针式瓷绝缘子.....	3
高压线路盘形悬式瓷绝缘子.....	7
高压线路盘形悬式钢化玻璃绝缘子.....	12
高压线路瓷横担绝缘子.....	14
高压线路蝴蝶形瓷绝缘子.....	18
高压线路拉紧瓷绝缘子.....	20
电气化铁道棒式瓷绝缘子.....	21

高压电站电器类绝缘子

电站用高压支柱瓷绝缘子.....	25
6~35千伏穿墙瓷套管.....	43
电容式套管.....	63
高压电器瓷套.....	70

低压线路类绝缘子

通信线路针式瓷绝缘子	125
低压电力线路针式瓷绝缘子	127

低压线路蝴蝶形瓷绝缘子.....	128
低压布线用瓷绝缘子	129

低压电器类瓷件

瓷插式熔断器瓷件	133
螺旋式熔断器瓷件	134
有填料封闭管式熔断器瓷件	135
开启式负荷开关瓷件	136
封闭式负荷开关瓷件	138

其他类绝缘子

拉杆瓷绝缘子	143
电车线路用绝缘子与瓷件	146
电缆出线隔板	147
支柱绝缘子	148
架空地线绝缘子	149
产品型号对照表	153
制造厂名称表	157

高压线路类绝缘子

高压线路针式瓷绝缘子

(一) 概 述

高压线路针式瓷绝缘子(以下简称绝缘子)安装时,用金属丝将高压架空线路导线绑扎在顶槽或侧槽内,用以固定支持导线,并起绝缘作用。

绝缘子由瓷件和钢脚组成,瓷件和钢脚,或用胶合剂,或用螺纹使连接成一体。绝缘子按额定电压分有6、10、15、20和35千伏五级。

瓷件作为绝缘子的主要部分,起电气绝缘和机械支持固定导线用,因此,除本身具有足够的绝缘强度外,还有足够的机械强度。瓷件表面有一层棕色或白色硬质瓷釉,以提高绝缘子机械和电气强度。6~15千伏绝缘子由单层瓷件构成。20~35千伏绝缘子由三层瓷件构成,并用水泥胶合剂胶合为一瓷部件,在下层瓷件内孔还胶有一只螺套,作为钢脚头部螺纹旋合之用。

钢脚一般由炭素钢锻制而成,表面有防腐蚀的热镀锌层。按钢脚和瓷件的结合形式不同可分为:

(1) 钢脚头部用水泥胶合剂直接胶入瓷件

内孔固定,这种钢脚胶入瓷件部分压有深痕,以防钢脚松动和脱落,6~15千伏标准型式的即为此种结构。

(2) 钢脚头部带螺纹,旋入瓷件内孔已胶装好的螺套内即成一体绝缘子,20~35千伏绝缘子即为此种形式。

(3) 钢脚头部带螺纹,旋入瓷件内螺纹孔内即成一体绝缘子,大连电瓷厂生产的PQ-10型绝缘子即采用此种钢脚。

型号说明: P——针式瓷绝缘子; Q——加强绝缘; 字母后的数字为绝缘子额定电压(千伏); M——木担直脚; MC——加长的木担直脚; T——铁担直脚; W——弯脚。

(二) 技术数据

绝缘子按国家标准GB 1000-67“高压线路针式瓷绝缘子”以及部颁标准JB 1099-67“电力线路和通信线路针式绝缘子金属附件”制造,其主要机电性能符合表1规定。

表 1 高压线路针式瓷绝缘子主要性能

绝缘子额定电压 (千伏)	最高系统 工作电压 (千伏)	泄漏距离 不小于 (毫米)	工频电压 千伏(有效值) 不 小 于			50%全波冲击闪络电压 不小于 千伏(幅值)
			干 闪 络	湿 闪 络	击 穿	
6	6.9	150	50	28	65	70
10	11.5	185	60	32	78	80
15	17.5	280	75	45	98	118
20	23	370	86	57	111	140
35	普通型	40.5	120	80	156	175
	加强型	40.5	140	90	185	195

(三) 绝缘子的选用

绝缘子的选用最可靠的方法是根据当地该绝缘子运行经验来确定。下面推荐的几个原则仅供参考:

(1) 对于一般工业污秽地区以及农村线

路,在木横担上,系统额定电压可以与绝缘子额定电压相同,而在铁横担上,对于系统额定电压在20千伏以上者一般必须加强绝缘,例如,系统额定电压为20千伏者,可以采用P-35T绝缘子,系统额定电压为35千伏者,可以采用PQ-35T绝缘子,对于系统额定电压为10千伏及以下者,根据

实际情况决定。

(2) 对于严重污秽地区, 必须加强绝缘
1~2级, 或者采用悬式绝缘子。

(四) 订货须知

本系列产品除了成套供应外, 并接受瓷件或钢脚的订货。订货时, 必须注明产品名称、型号、釉面颜色、数量以及是否成套供应。

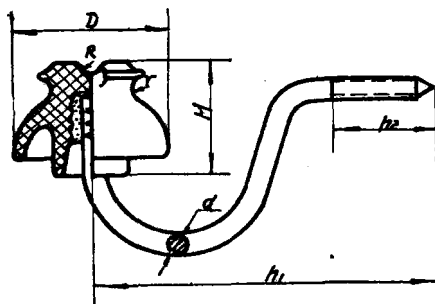


图 1

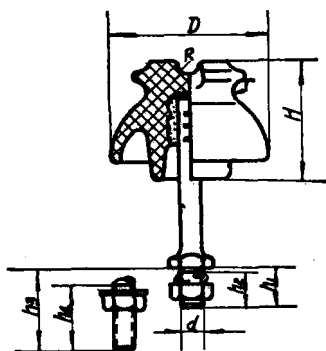


图 2

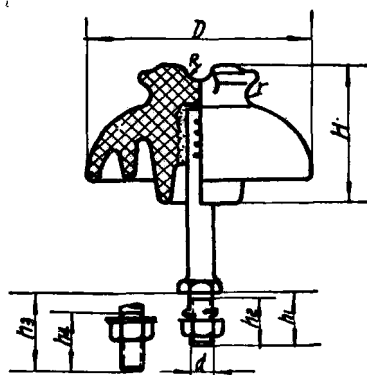


图 3

型 号	图号	额定电压 (千伏)	主 要 尺 寸 (毫米)								重 量 (公斤)	
			H	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	D	d	R		r
P-6W	1	6	90	285	80	—	—	125	16	11	9	2.8
P-6T	2	6	90	35	30	—	—	125	M16	11	9	1.4
P-6M	2	6	90	—	—	140	50	125	M16	11	9	1.5
P-10T	2	10	105	35	30	—	—	145	M16	11	9	2.0
P-10M	2	10	105	—	—	140	50	145	M16	11	9	2.2
P-10MC	2	10	105	—	—	165	60	145	M16	11	9	
P-15T	3	15	120	40	35	—	—	190	M20	13	11	3.2
P-15M	3	15	120	—	—	140	50	190	M20	13	11	3.5
P-15MC	3	15	120	—	—	165	60	190	M20	13	11	

生产厂: 大连、南京、苏州、醴陵、西安、阳江、尤溪、圻春、石湾、大埔、清远、台山、揭西、牡丹江、萍乡、闽清、重庆、石家庄、唐山、余干、淄博、红星、南票、景德镇、阳泉、涿江、个旧、九江、长治电瓷厂。

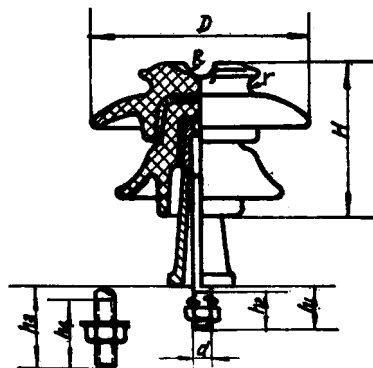


图 4

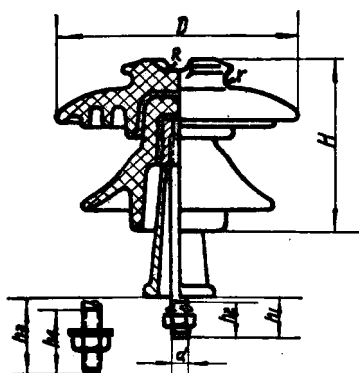


图 5

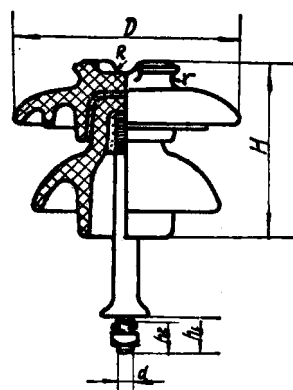


图 6

型 号	图号	额定电压 (千伏)	主 要 尺 寸 (毫米)									重 量 (公斤)
			H	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	D	d	R	r	
P-20 T	4	20	165	45	42	—	—	228	M20	14	13	6.2
P-20M	4	20	165	—	—	180	75	228	M20	14	13	6.6
P-35 T	5	35	200	45	42	—	—	280	M20	14	13	9.6
P-35M	5	35	200	—	—	210	75	280	M20	14	13	9.9
PQ-35T	6	35	245	45	42	—	—	305	M22	19	13	11.9

生产厂：除 PQ-35 T 仅南京、唐山、余干生产外，其他绝缘子生产厂为：大连、南京、苏州、醴陵、石湾、大埔、清远、揭西、萍乡、闽清、个旧、石家庄、唐山、余干、淄博、淅江、红星电瓷厂。

改进设计高压线路针式瓷绝缘子

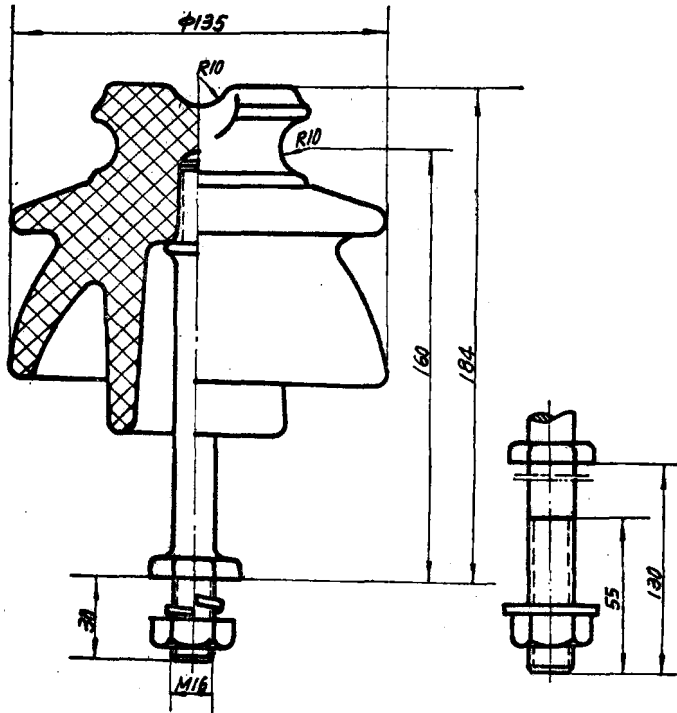


图 7

型 号	图号	额定电压 (千伏)	最高系统 工作电压 (千伏)	工频电压 千伏(有效值) 不 小 于			50%全波 冲击闪络 电压, 千 伏(幅值) 不 小 于	泄漏距离 (毫米)	重 量 (公斤)
				干 闪 络	湿 闪 络	击 穿			
PQ-10M	7	10	17.5	70	40	100	110	290	2.6
PQ-10T	7	10	17.5	70	40	100	110	290	2.2

生产厂：大连电瓷厂。

PQ-10 型针式瓷绝缘子是针对我国目前10千伏线路上所采用的 P-10 型针式绝缘子经常发生闪络和烧电杆、横担事故而改进设计的。其特点是泄漏距离大，比较容易清扫，有较良好的防污

秽性能；其次，绝缘子瓷件与金属脚之间是采用螺纹连接的，便于更换和维修。

本绝缘子适用于污秽地区 10 千伏线路使用。

高压线路盘形悬式瓷绝缘子

(一) 概 述

高压线路盘形悬式瓷绝缘子(以下简称绝缘子)供高压架空线路中绝缘和固定导线用。一般均串接成绝缘子串使用在各种电压等级的线路上。防污型绝缘子一般适用于沿海、冶金粉末、化工污秽以及一般较严重工业污秽地区。

绝缘子按金属附件连接方式可分为球型和槽型连接二种。按使用地区来分可分为正常地区用的和污秽地区用的。正常地区用绝缘子有新、老两个系列,老系列产品按一小时机电负荷分为3、4.5和7吨三级;新系列产品按机电破坏负荷分成4、7、10和16吨四级。新系列产品是1968年全国统一设计产品,与老系列产品比较有尺寸小、重量轻、金属附件连接结构标准化等优点,目前已逐步投入生产,待积累制造和运行经验以后再逐步改进结构并予以推广。

型号说明:

(1) 对老系列产品: X——悬式绝缘子; XW——防污悬式绝缘子; 字母后数字1, 2等表示设计顺序; 破折号后的数字3, 4.5, 7为一小时机电负荷(吨); C——槽型连接(球型连接者不用字母表示)。

(2) 对新系列产品: XP——按机电破坏值表示的悬式绝缘子; 破折号后的数字4、7、10、16为机电破坏负荷(吨); C——槽型连接。

(二) 结 构 简 介

绝缘子由瓷件、铁帽和钢脚借助于水泥胶合剂胶合而成。瓷体表面上有一层棕色或白色硬质瓷釉,以提高绝缘子机械和电气强度。金属附件表面全部热镀锌。

绝缘子金属附件连接结构有球型和槽型连接二种。球型连接结构与槽型连接结构比较具有拆装方便的优点,特别是可以在带电情况下更换绝缘子,保证电业部门能多快好省地源源不断地供给工业、农业和国防部门以足够的电能。

绝缘子瓷件头部胶合于铁帽内,钢脚胶合于瓷件孔内,在帽和脚之间起支持和绝缘作用。当

对绝缘子施加负荷时,负荷由钢脚或铁帽经水泥胶合剂传给瓷件。由于机械和电气负荷同时作用在瓷件上,因此绝缘子的瓷件就象心脏一样重要,并且常常因为瓷件头部的杂质,气孔或者由于绝缘子运行年代长

了,瓷质性能由于老化而降低,导致瓷件头部击穿。

绝缘子钢脚一般采用普通炭素圆钢经锻造而成。

绝缘子铁帽一般采用可锻铸铁铸成。

由于绝缘子在运行中要承受极高的机械电气负荷,因此,绝缘子各零件的形状、尺寸必须保证准确地加工制造,否则其性能将显著降低。

为了保证运行中绝缘子不致从串中脱落,每个绝缘子都附有锁紧装置,其中在球窝连接结构中采用弹性销(亦称安全销)(图1),在槽型连接结构中采用一般插销,并用开口销锁紧(图2)。弹性销必须具有良好的弹性,经多次拆装后仍应具有一定弹性以保证锁紧作用。因此,失去弹性的销子要及时更换。弹性销一般用炭素钢冲制而成。

(三) 技 术 标 准

所有出厂的绝缘子均应符合国家标准GB 1001-67“高压线路盘形悬式瓷绝缘子”以及有关企业标准之规定。

(四) 绝缘子的选用

绝缘子在运行中可以遭受到各式各样的负荷的作用,因此绝缘子的选择是由各方面的因素所

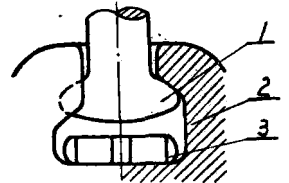


图1 球型连接结构

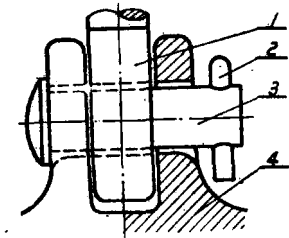


图2 槽型连接结构

1—钢脚; 2—开口销;
3—插销; 4—铁帽。

决定的，例如：

(1) 系统中可能发生的过电压，这种过电压主要包括外过电压（雷过电压）、内过电压以及工频过电压三个部分，绝缘子在这些过电压情况下不应该发生闪络。在清洁地区以及一般工业污秽地区，绝缘子数量主要由这些过电压决定。

(2) 绝缘子表面的污秽物遇到潮湿的情况下（雾、露、毛毛雨、粘雪等），会使绝缘子的绝缘能力大大降低，加强清扫或者绝缘子表面涂覆如*880号有机硅等物质可以提高绝缘子表面绝缘强度。在污秽地区，绝缘子数量的决定主要取决于这一个因素。

(3) 绝缘子(串)在运行中可能遭受到的各种机械负荷，如取决于相邻两电杆间的距离（档距）、导线牌号以及线路所经过地区气象条件、风压和导线张力。

绝缘子的选用必须根据运行的具体条件来决定，下面简要地列举了一些情况，仅供选用时参考。

(1) 针式绝缘子及悬式绝缘子强度安全系数*。（表1）

表1 针式绝缘子及悬式绝缘子强度安全系数

架空线路运行情况	绝缘子强度安全系数	
	针式绝缘子	悬式绝缘子
正常情况		
1. 导线正常拉力	2.5	2.0
2. 导线松弛拉力	3.0	2.5
事故情况	—	1.3

(2) 线路直线杆塔悬垂绝缘子串的绝缘子数量应不少于表2中的规定。

表2 直线杆塔悬垂绝缘子串的绝缘子数量

线路电压 (千伏)	绝缘子数量（电气性能相当于X-4.5或X1-4.5者）	
	金属或钢筋混凝土横担	木横担
20	2	2
35	3	2
60	5	4
110	7	—
154	10	—
220	13	—

(3) 耐张绝缘子串的绝缘子数量，应比悬垂串增加一个。

(4) 架设在一般地区的线路，绝缘子或绝缘子串的单位工作电压泄漏距离，不应小于1.6厘米/千伏（额定线电压）。架设在空气含有工业污秽地区或接近海岸、盐场、盐湖和重雾地点的线路，应根据运行经验和可能污染的程度，增加绝缘子或绝缘子串的泄漏距离，当无运行资料时，可参考表3。

表3 不同污秽地区要求的单位爬电距离

污秽等级	污 秽 情 况	单位爬距 (厘米/千伏)
1	空气污秽的工业区附近；重炉烟污秽地区	2.2~2.5
2	空气污秽较严重的地区；沿海地带及盐场附近；空气污秽地区而又有重雾的地带；距化学性污染源300米以外的地区	2.6~3.2
3	导电率很高的空气污秽地区（如大化工厂和冶金工厂附近）；位于大火力发电厂烟囱附近且附近有冷水塔时；严重的盐雾侵袭地区；距化学性污染源300米以内的地区	≥3.8

因污秽地区影响，需要加强耐张绝缘子串的泄漏距离时，所要求的绝缘子个数与悬垂绝缘子串相同。

(五) 订 货 须 知

订货时，必须注明产品名称、型号、釉面颜色及数量。本系列产品成套供应连接用弹性销（对于球型连接）或圆柱销和开口销（对于槽型连接）。

* 强度安全系数是指绝缘子机械负荷特征值对绝缘子在运行时所能遭受到的机械负荷（计算负荷）之比值。此机械负荷特征值，对针式绝缘子来说应是指胶装好的针式绝缘子的抗弯破坏负荷（本样本中未规定此值），对盘形悬式绝缘子来说是指一小时机电试验负荷。——样本编者

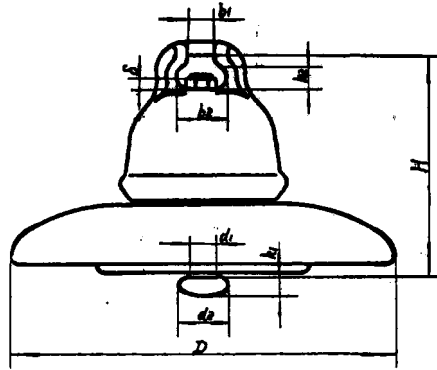


图 1

型 号	图号	主 要 尺 寸 (毫米)									重 量 (公斤)
		H	h_1	h_2	D	d_1	d_2	b_1	b_2	δ	
X-3	1	140	9	11	200	14	28	16	31	7	3.35
X-4.5	1	146	11.5	14	254	16	32	18	35	7	5.0
X-7	1	170	14	16	280	20	38	22	42	7	7.6
XP-4	1	140			190						2.5
XP-7	1	146			254						
XP-10	1	155			250						5.1
XP-16	1	155			255						

型 号	泄漏距离 (毫米)	工 频 电 压 千 伏 (有 效 值)			50%全波冲 击闪络电压 千伏(幅值)	抗 张 负 荷 (公 斤)		
		干 闪 络	湿 闪 络	击 穿		例 行	一小时机电	机电破坏
X-3	220	60	30	90	—	2400	3000	4000
X-4.5	290	75	45	110	120	3600	4500	6000
X-7	320	80	50	120	130	5700	7000	9500
XP-4	200	60	30	90	100	2000	3000	4000
XP-7	290	75	45	120	120	3500	5000	7000
XP-10	290	75	45	120	120	5000	7000	10000
XP-16		75	45	120	120	8000	12000	16000

生产厂：XP-4, 7, 10——大连、西安；XP-16——西安；X-7——大连、苏州、醴陵、西安、萍乡、唐山、红星；其余绝缘子：大连、南京、苏州、醴陵、西安、圻春、石湾、大埔、清远、台山、揭西、牡丹江、萍乡、闽清、重庆、石家庄、唐山、余干、淄博、红星、景德镇、阳泉、涿江、个旧、九江、长治电瓷厂。

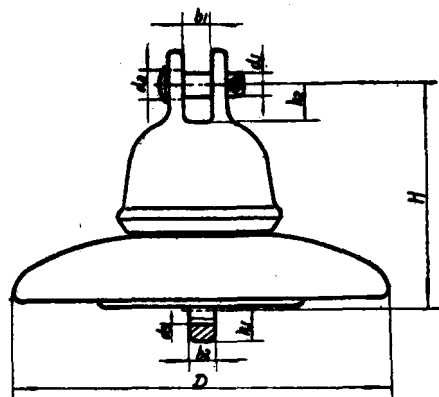


图 2

型 号	图号	主 要 尺 寸 (毫米)									重 量 (公斤)
		H	h_1	h_2	D	d_1	d_2	d_3	b_1	b_2	
X-3C	2	146	22	24	200	16	19	19	19	16	3.7
X-4.5C	2	146	22	24	254	16	19	19	19	16	5.2
XP-4C	2	140			190	16		19	19	12	2.6
XP-7C	2	146			254				19	16	

型 号	泄漏距离 (毫米)	工频电压 千伏(有效值)			50%全波冲 击闪络电压 千伏(幅值)	抗 张 负 荷 (公斤)		
		干 闪 络	湿 闪 络	击 穿		例 行	一小时机电	机电破坏
X-3C	220	60	30	90	—	2400	3000	4000
X-4.5C	300	75	45	110	120	3600	4500	6000
XP-4C	200	60	30	90	100		3000	4000
XP-7C	290	75	45	120	130	3500	4500	7000

生产厂：XP-4, 7C——大连、西安；其余：大连、南京、苏州、醴陵、西安、石湾、大埔、清远、牡丹江、萍乡、闽清、重庆、石家庄、阳泉、唐山、余干、淄博、红星、涿江、个旧、九江、景德镇电瓷厂。

高压线路防污悬式瓷绝缘子

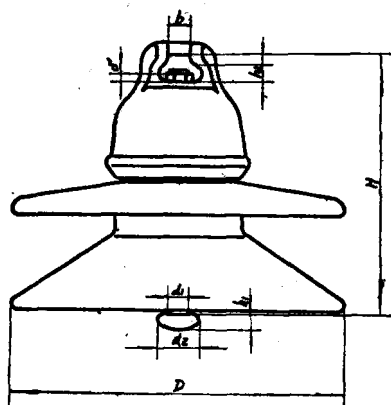


图 3

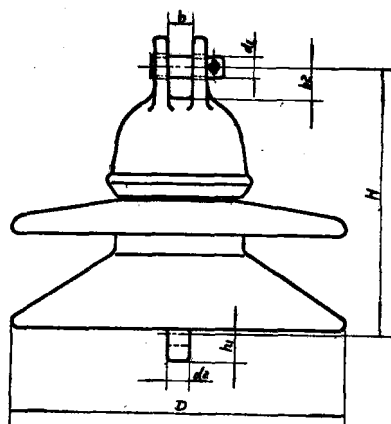


图 4

型 号	图号	主 要 尺 寸 (毫米)								重 量 (公斤)
		H	h ₁	h ₂	D	d ₁	d ₂	b	δ	
XW-4.5	3	180	12.5	14	254	16	32	18	7	7.1
XW-4.5C	4	188	22	24	254	16	16	19	—	7.5
XW1-4.5	3	160			254	16		18		5.5
XW2-4.5	3	146			254	16				5.8
XW2-4.5C	4	146			254		16	19		5.6

型 号	泄漏距离 (毫米)	工频电压 千伏(有效值)			抗 张 负 荷 (公斤)		
		干 闪 络	湿 闪 络	击 穿	例 行	一小时机电	机电破坏
XW-4.5	440	107	50	110	3600	4500	6000
XW-4.5C	440	107	50	110	3600	4500	6000
XW1-4.5	410	90	50	110	3600	4500	6000
XW2-4.5	390	90	50	120	3600	4500	6000
XW2-4.5C	390	90	50	120	3600	4500	6000

生产厂：XW-4.5C——西安高压电瓷厂；XW1-4.5——苏州电瓷厂；XW2-4.5C——大连电瓷厂。