

绝缘强化系统

泰科电子电力部为电力客户、设备生产厂家和主要工业企业生产高中低压绝缘产品、中高压绝缘子及保护用的中高压避雷器。

高中压产品的安全性和可靠性是至关重要的，因此，我们致力于为各个层次的客户带来开创性的改善。为达此目的，我们的研发团队针对高中压应用，正为创造一系列堪称业内无与伦比的优异高性能产品和技术而努力。

瑞侃的绝缘强化团队已经为提高电力系统的稳定性而努力工作超过了 15 年，而且绝缘强化团队所使用的材料和工程应用经验则超过 30 多年。

Raychem 瑞侃产品系列包括：

- 绝缘强化系统
- 高中压绝缘子
- 高中压避雷器

Raychem 瑞侃绝缘强化系统



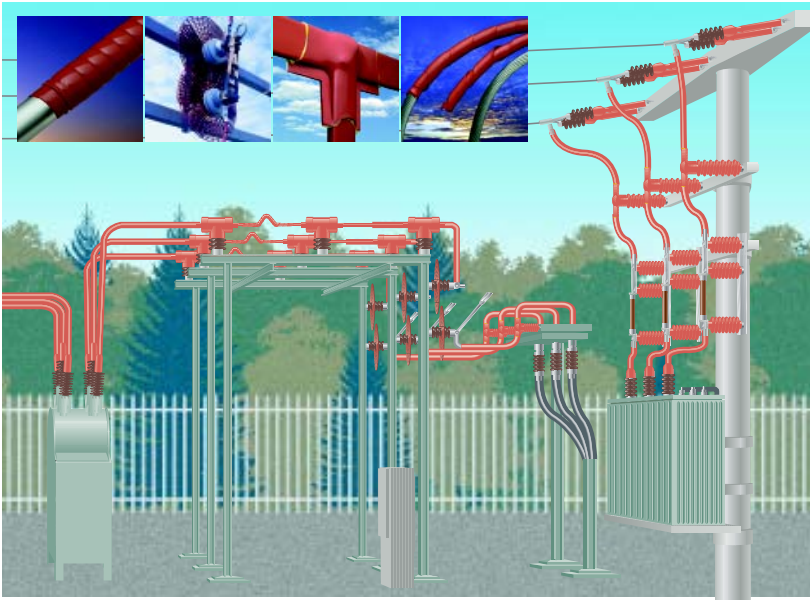
防止鸟类和动物造成的停电

鸟类和动物经常闯入变电站，骚扰架空线，以缩短电气安全净距的方式引发故障。停电的发生尤以中压变电站为甚，因为在设计时，其电气间距并未专门考虑此类风险。

这都不再是问题了。Raychem 瑞侃热缩套管、胶带、胶片、预制罩和挡板系统为解决鸟类与动物造成的停电提供了一种经过实践检验、高性价比、易安装的改造方案，同时也降低了电网对野生生物的影响。热缩产品有完整的系列，可简化产品选型工作，并对付各式各样的电线、母线、连接器、绝缘子和套管。

网络可靠性是电力或工业客户的优先考虑。供电中断不但增大维护成本，还影响客户满意度。变电站故障则代价尤为高昂：往往导致设备受损，而且难以修复或更换；不光需要专业化的故障后维护工作，且可能丢失重要客户记录。泰科能源事业部可以帮助公用事业公司避免计划外停电。20 多年来，通过绝缘水平的改造升级，我们的产品保护了世界各地的变电站和架空线。

改造升级就是通过预防鸟类、动物或环境状况引起的供电中断，以提高电力或工业供配电系统的可靠性。



保护壁厚由热缩工序控制。预制件安装起来快捷简便，甚至可为客户量身定制。母线或接点无需降低额定载流量。

避免受环境状况影响

环境状况会显著影响室外绝缘的性能。在暴风雨肆虐或冲洗带电线路期间，甚至存在轻度污染时，都会发生闪络现象。绝缘子表面积聚污垢，超过设计指标时，也会发生闪络。该现象在多种环境下都有发生，包括工业区、沿海地区、沙漠等。

解决办法是升级绝缘系统。通过永久性加大爬电长度，改良绝缘子外形，Raychem 瑞侃增爬裙提供了解决污闪问题的独一无二的长效办法。Raychem 瑞侃增压裙提供了解决高湿闪络现象的方法，这已为逾 25 年的实用经验所证明。

成套改造系统

Raychem 瑞侃绝缘强化系统包括了用于变电站、架空线及输配电应用的产品。

该绝缘强化系统的全部产品均采用相同的 Raychem 瑞侃交联聚合物技术，30 多年来，此技术给我们的电气产品带来了卓越的性能和可靠性。

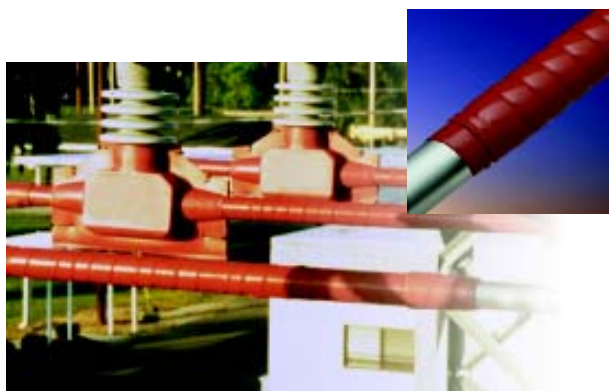
变电站

BBIT/BPTM 母线热缩绝缘套管



BBIT/BPTM 热缩管材适合矩形或圆形母线长距离走线用。这类管材可收缩至原直径的 40%，由于出色的柔韧性，可与各种尺寸很好地吻合。BBIT/BPTM 管材可轻松套入到位，甚至绕上几个弯，套到让人棘手的形状上。壁厚由热缩工序控制。可用于 5mm 到 250mm 以上的母线，尺寸达 15 种以上。BPTM 适合高达 24/25kV 的应用，BBIT 则适合高达 35/36kV 及更高的应用。

HVBT 母线热缩绝缘带



在复杂形状上以及母线不能断开之处使用时，HVBT 热缩胶带是理想选择。安装时，HVBT 胶带纵向收缩 30%，其胶粘层流动并封住胶带各层。跟对系统内其它零件一样，胶粘剂不与金属制品粘接，因此可在检查和维修时轻松拆下。有 25mm 到 100mm 四种宽度供应。适合双层高达 24/25kV 的应用。也可供应螺旋形胶带，便于架空电线使用。

HVIS 热缩绝缘片

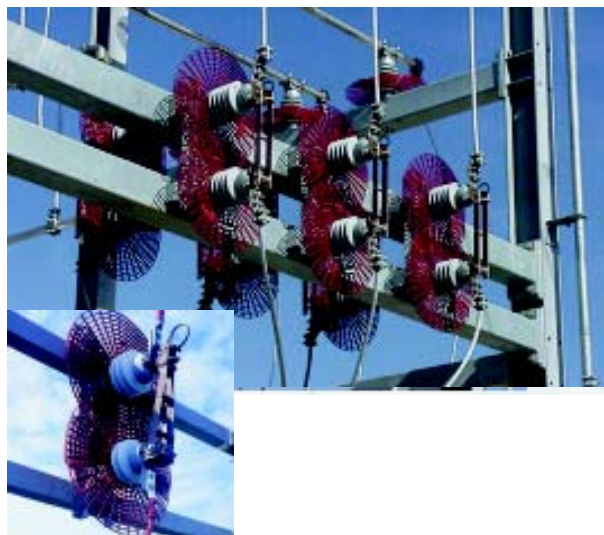


HVIS 热缩片可双向收缩 25%，使 T 型接头、L 型接头和高难形状的快速可靠绝缘成为可能。绝缘片为双层薄片，有一热缩背衬和热熔胶粘剂。HVIS 片成卷，可切为所需尺寸，由金属夹具绕连接处固定就位，用喷枪收缩到胶粘剂流动为止，从而封住接口。环保密封接头可用 Raychem 瑞侃密封胶泥制作。有 10m 卷或切片供应。适合双层高达 35/36kV 的应用。



BCIC 预制罩

有各种标准 BCIC 预制罩供应，适合 CT、PT、绝缘子、套管及母线连接用。可通过不收缩片材真空成型，简便、经济地制作定制罩。标准罩则很容易修改。安装非常简单，一般不需要断开母线。BCIC 罩由对紫外线稳定的塑料螺母、螺栓、铆钉或绑带固定就位，可以轻松拆下进行维护作业，也可用 Raychem 瑞侃密封胶泥密封。适合高达 35/36kV 的应用。



BISG 松鼠防护装置

BISG 松鼠防护装置是一种刚性聚合物盘片，装在柱式绝缘子外裙和设备套管之间，防止松鼠等动物桥接相对地间隙。动物要爬到防护装置上方才能触及带电电线。安装简单快捷，无需断开母线，线路带电时也可安装。有一种尺寸供应，适合 60mm 到 115mm 的芯径。适合高达 35/36kV 的应用。

如有具体应用需建议或提供支持，请与泰科公司电能事业部 I&P 产品经理联系。

架空线

BCIC 鸟类保护帽



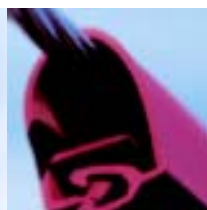
BCIC 护鸟帽保护鸟类及其它动物免遭装在金属或接地横臂上的带电电线之害。柔性聚合物意味着，电线附件的大多数外形都容易适应。安装非常简单，不用工具。适合在高达 24/25kV 的各种不同绝缘子上应用。

OLIT 架空线绝缘带



OLIT 是一种保护架空线免遭鸟类、动物、摇摆电线、与树木间断性接触等引起的闪络之害，内衬胶粘剂的热缩带。OLIT 胶带预先制成螺旋形，以方便安装。胶粘层缩小时即溶化，将各层合为一体，形成一个包缠的绝缘管。OLIT 胶带不粘附金属表面，因而可以轻松拆下进行维护作业。适合双层高达 24/25kV 的应用。

MVLC 架空线罩及成套工具



MVLC 为最新防护型绝缘产品，可协助供电单位预防因树枝、野生动物接触带电线路，或线路交叉距离过短带来的问题。MVLC 专为架空裸线设计，可用独特的专用工具迅速进行手动或自动安装，而且无须花费较高代价进行更新导线、设备或环境保护。

MVLC 适用于 15kV 等级的架空线路，经加密封胶后可应用于 25kV 或较高要求的 15kV 线路。

污染 / 高湿

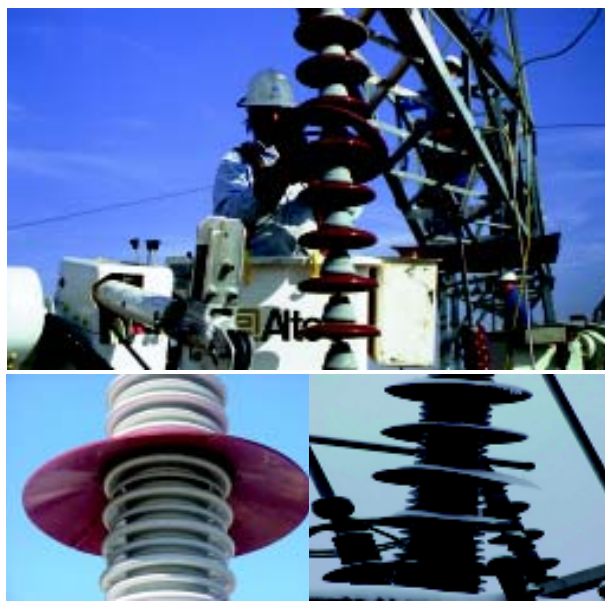
HVCE 增爬裙



通过永久性增大爬电距离，HVCE 增爬裙代表着一种解决污闪问题的长效办法。此方案提高了闪络电压，降低了漏电流和表面电应力。增爬裙还改良了绝缘子外形，增大了穿透距离。热缩HVCE 增爬裙为柔性聚合物裙，内面涂装有耐电痕胶泥，以与瓷体粘接。有配合高达 500kV 绝缘子和套管的产品供应，裙直径 80mm 到 390mm 以上。

包裹式 HVCE-WA 增爬裙用半刚性聚合物量身定制，以压敏耐电痕胶泥粘接就位。HVCE-WA 增爬裙采用冷贴。不必断开后再安装包裹式增爬裙。有配合高达 500kV 绝缘子和套管的产品供应，裙直径 100mm 到 1000mm 以上。

HVBS 增压裙



HVBS 增压裙是用于绝缘子和套管的宽松式套环，用短轴柱与瓷裙隔开，用舌片与芯棒隔开。增压裙增大了套管在若干部位的直径，打断了轻度污染水的长级联。在带电冲洗或遇倾盆大雨时，预防“高湿”闪络现象。除此以外，HVBS 增压裙还证明对由冰瀑引起的闪络有很好的预防作用。有配合绝缘子芯棒直径 160mm 到 770mm 的产品供应，也可量身定制。适合高达 500kV 的应用。在断路器套管，支撑绝缘子，避雷器和变压器套管上应用较多。

除绝缘优化系统外，泰科电子能源部还生产多种其它产品。我们也针对具体应用的测试和建议提供支持。欲知更多详情，请与泰科公司电能事业部 I&P 产品经理联系。

产品参数及选型

一. 变电站产品

1. BBIT/BPTM 母线绝缘套管

参考安全净距

下表为使用 BBIT 和 BPTM 后的安全净距。其数值是从 BIL、交直流耐压和放电消失试验而来。此数值须由使用者实测后方可采用，对于有锐角或特殊外形的母排安全净距须加大。

选型表

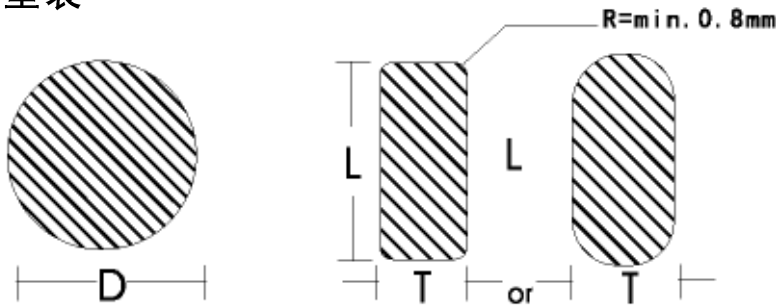


表 1.1 BPTM (max. 25kV) 安全净距表 (供参考)			
额定电压(kV)	相-相 (mm)	相-地 (mm)	空气中间距(mm)
圆形母排			
12	55	65	120
17.5	70	85	160
24	95	125	220
36	150	205	320
矩形母排			
12	65	75	120
17.5	85	105	160
24	115	150	220
36	200	285	320

表 1.2 BPTM (max. 25kV) 选型表					
产品型号	矩形母排L+T (mm)		圆形母排D (mm)		标准包装长度 (米/卷)
	最小	最大	最小	最大	
BPTM 15/6-A/U	12	18	6.5	12	30
BPTM 30/12-A/U	22	38	13.5	25	30
BPTM 50/20-A/U	36	65	22	43	30
BPTM 75/30-A/U	55	95	33	63	20
BPTM 100/40-A/U	70	130	44	86	25
BPTM 120/50-A/U	90	165	55	105	25
BPTM 175/70-A/U	125	235	80	150	15
BPTM 205/110-A/U	200	276	127	190	10
BPTM 235/130-A/U	235	325	145	220	20

选型表

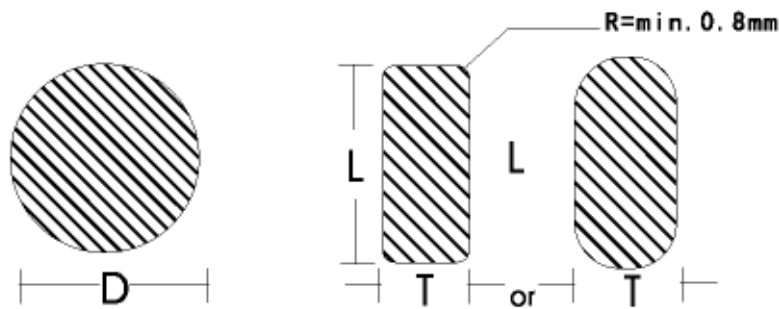


表 1.3 BBIT (max. 36kV) 安全净距表 (供参考)

额定电压 (kV)	相-相 (mm)	相-地 (mm)	空气中间距 (mm)
圆形母排			
12	30	40	120
17.5	45	60	160
24	60	90	220
36	100	160	320
矩形母排			
12	35	45	120
17.5	55	65	160
24	70	100	220
36	140	190	320

表 1.4 BBIT (max. 36kV) 选型表					
产品型号	矩形母排L+T (mm)		圆形母排D (mm)		标准包装长度 (米/卷)
	最小	最大	最小	最大	
BBIT 25/10-A/U	17	28	11	20	25
BBIT 40/16-A/U	28	45	18	32	20
BBIT 65/25-A/U	44	69	28	47	15
BBIT 100/40-A/U	69	102	44	72	15
BBIT 150/60-A/U	102	148	65	105	15
BBIT 175/80-A/U	133	198	85	125	10

2. HVBT 母线绝缘胶带

表 2.1 HVBT 安全净距表 (供参考)

额定电压(kV)	相-相(mm)	相-地(mm)	空气中间距(mm)
圆形母排			
12	55	65	120
17.5	70	85	160
24	95	125	220
36	150	205	320
矩形母排			
12	65	75	120
17.5	85	104	160
24	115	150	220
36	200	285	320

参考安全净距

下表为使用 HVBT 后的安全净距。其数值是从 BIL、交直流耐压和放电消失试验而来。此数值须由使用者实测后方可采用，对于有锐角或特殊外形的母排安全净距须加大。

产品尺寸

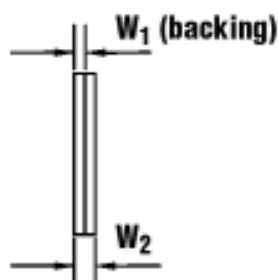


表 2.2 HVBT 产品尺寸

产品型号	宽度 Q(mm)	最小厚度W1 a(mm)	最小厚度W1 b(mm)	最小厚度W2 b(mm)	标准包装长度 P(米/卷)
HVBT-12-A	25	0.38	0.56	0.86	10
HVBT-14-A	50	0.38	0.56	0.86	10
HVBT-15-A	75	0.38	0.56	0.86	10
HVBT-16-A	100	0.38	0.56	0.86	10

备注：a= 如表 2.2 所示；b= 缠绕恢复后。在缠绕恢复后最大纵向变化为 -30%。

选型表

表 2.3 HVBT 选型表

矩形母排 宽度(mm)	矩形母排(mm)		圆形母排 宽度(mm)	圆形母排(mm)	
	推荐产品	每米母线所需 HVBT 长度(米)		推荐产品	每米母线所需 HVBT 长度(米)
25	HVBT-12-A	10.0	12	HVBT-12-A	5.0
50	HVBT-14-A	7.6	25	HVBT-14-A	5.0
75	HVBT-14-A	11.4	50	HVBT-14-A	10.0
100	HVBT-14-A	15.6	75	HVBT-14-A	16.7
150	HVBT-14-A	25.0	100	HVBT-16-A	10.0
200	HVBT-16-A	15.6			

3. HVIS 绝缘片

参考安全净距

下表为使用 HVIS 后的安全净距。其数值是从 BIL、交直流耐压和放电消失试验而来。此数值须由使用者实测后方可采用，对于有锐角或特殊外形的母排安全净距须加大。

表 3.1 HVIS 安全净距表（供参考）			
额定电压(kV)	相-相(mm)	相-地(mm)	空气中间距(mm)
圆形母排			
12	55	65	120
17.5	70	85	160
24	95	125	220
36	150	205	320
矩形母排			
12	65	75	120
17.5	85	104	160
24	115	150	220
36	200	285	320

产品尺寸

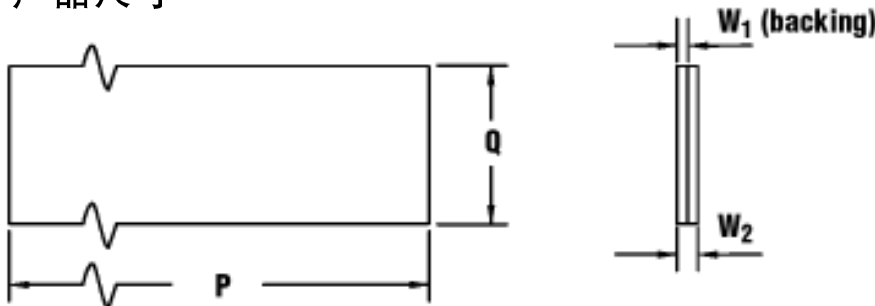
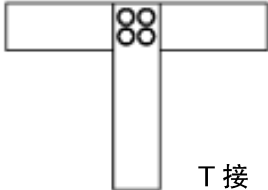
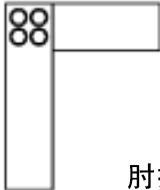


表 3.2 HVIS 产品尺寸					
产品型号	长度 P(mm)	宽度 a(mm)	最小厚度W1 b(mm)	最小厚度W2 a(mm)	标准单位
HVIS-05	0.5	660	1.5	2.4	片
HVIS-10	10.0	660	1.5	2.4	卷
S1061-8-300	0.3	60	—	—	件
S1085-1-300	0.3	20	—	—	件
HVIS-Tools-01	基础线夹和成套夹板				套
HVIS-Tools-02	延伸线夹和成套夹板				套

备注：a= 如表 2.2 所示；b= 缠绕恢复后。在缠绕恢复后最大纵向变化为 -25% ($\pm 10\%$)。

选型表

表 3.3 HVIS 选型表							
母排 宽度 (mm)	 T 接			母排 宽度 (mm)	 肘接		
	所需切割尺寸 (mm)	每单位可装数量			所需切割尺寸 (mm)	每单位可装数量	
		HVIS-05	HVIS-10			HVIS-05	HVIS-10
25	275 × 225	4	88	12	275 × 175	4	114
50	325 × 250	4	80	25	325 × 225	4	88
75	400 × 275	2	50	50	325 × 225	2	52
100	450 × 325	2	44	75	450 × 275	2	44
175	550 × 425	1	23	100	550 × 325	1	30

备注：当地经销商或销售可按需提供相关产品安装指导手册和试验报告。

二. 架空线

1. OLIT 架空线绝缘带

选型表

表 1.1 OLIT 选型表				
产品型号	导体外径 (mm)	导体面积 (mm ²)	每卷长度 (m)	每卷可包裹 导体长度(m)
OLIT	7	35(2AWG)	8.0	6.7
OLIT	9	50	8.0	6.2
OLIT	12	95	8.0	5.3
OLIT	15	150	8.0	4.4

备注：单层胶带电压可达 17.5kV；双层胶带电压可达 25kV

2. MVLC 架空线罩

选型表

表 3.1 MVLC 选型表						
产品型号	适用电压 (kV)	最大导体线径 (mm)	导体截面积 (mm ²)	产品重量 (kg/m)	每卷长度 (m)	安装工具
MLC-14-A/U	15	12.7	最大99	0.27	100	MLC-HAND-TOOL-14
MLC-14-A/241	25	12.7	最大99	0.27	100(含密封胶)	MLC-HAND-TOOL-14
MLC-18-A/U	15	18	最大185	0.40	75	MLC-HAND-TOOL-02
MLC-18-A/241	25	18	最大185	0.40	75(含密封胶)	MLC-HAND-TOOL-02
MLC-38-A/U	15	38	最大800	0.52	50	MLC-HAND-TOOL-02
MLC-38-A/241	25	38	最大800	0.52	50(含密封胶)	MLC-HAND-TOOL-02

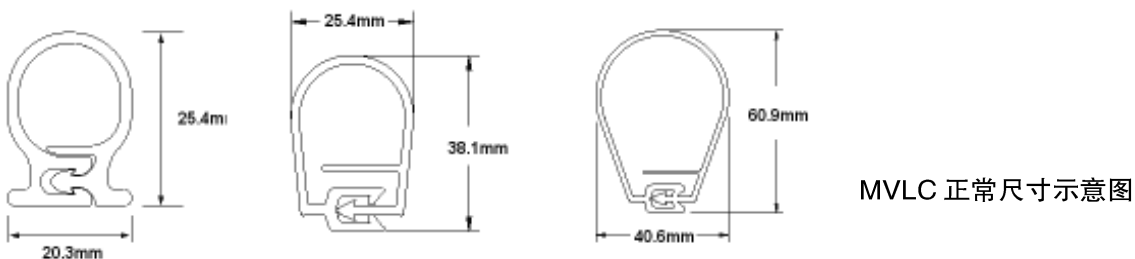


表 3.2 MVLC-阻燃型选型表(铁路系统)					
产品型号	适用电压(kV)	最大导体线径(mm)	导体截面积(mm ²)	产品重量(kg/m)	每卷长度(m)
MLC-18-A/U	15kV	18	最大185	0.40	50
MLC-18-A/241	15-33kV	18	最大185	0.40	50(含密封胶)

三. 污染 / 高湿

1. HVCE 增爬裙

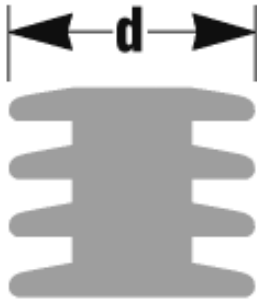


选型表

表 1.1 HVCE 选型表					
产品型号	增爬裙最小内径 (mm)	绝缘子最大外径 d(mm)	绝缘子最小外径 d(mm)	每裙可增爬距 (mm)	每箱数量 (片)
HVCE-100/80-01	115	100	80	100	6
HVCE-120/100-01	135	20	100	100	6
HVCE-140/120-01	155	140	120	100	6
HVCE-160/140-01	180	160	140	100	6
HVCE-183/161-01	205	183	161	100	6
HVCE-205/184-01	230	205	184	100	6
HVCE-226/206-11	241	226	206	100	3
HVCE-247/227-11	262	247	227	100	3
HVCE-268/248-11	283	268	248	100	3
HVCE-289/269-11	304	289	269	100	3
HVCE-310/290-11	325	310	290	100	3
HVCE-331/311-11	346	331	311	100	3
HVCE-352/332-11	367	352	332	100	3
HVCE-373/353-11	388	373	353	100	3
HVCE-394/374-11	409	394	374	100	3

备注：1. 如选择绝缘子外径很接近上表“绝缘子最大外径 d”，在安装时有脱落的可能。
2. 每片 HVCE 可增爬距为 100mm，泰科公司通常推荐爬距增幅为 20%，即已有爬距 $\times 0.2 \div 100 =$ 最小所需片数。
例如 $1000 \times 0.2 \div 100 = 2$ 片。如有小数，无论大小均进位取整，如 1.33 取为 2。
3. 如所需不在上表内，请联系泰科公司。
4. HVCE 增爬裙不能增加绝缘子的电压等级。

2. HVCE—WA 增爬裙



选型表

表 1.2 HVCE—WA 选型表			
产品型号	绝缘子外径 d(mm)	每裙可增爬距 (mm)	每箱数量 (片)
HVCE—WA—109—01—FT(B6)	109	150	6
HVCE—WA—175—01—FT(B6)	175	150	6
HVCE—WA—179—01—FT(B6)	179	150	6
HVCE—WA—206—01(B6)	206	150	6
HVCE—WA—214—01(B6)	214	150	6
HVCE—WA—216—01(B6)	216	150	6
HVCE—WA—221—01(B6)	221	150	6
HVCE—WA—226—01(B6)	226	150	6
HVCE—WA—227—01(B6)	227	150	6
HVCE—WA—244—01—FT(B6)	244	150	6
HVCE—WA—248—01(B6)	248	150	6
HVCE—WA—251—01(B6)	251	150	6
HVCE—WA—255—01(B6)	255	150	6
HVCE—WA—267—01(B6)	267	150	6
HVCE—WA—271—01(B6)	271	150	6
HVCE—WA—278—01—FT(B6)	278	150	6
HVCE—WA—280—01—FT(B6)	280	150	6
HVCE—WA—287—01(B6)	287	150	6
HVCE—WA—292—01(B6)	292	150	6
HVCE—WA—295—01(B6)	295	150	6
HVCE—WA—303—01(B6)	303	150	6
HVCE—WA—319—01(B6)	319	150	6
HVCE—WA—320—01(B6)	320	150	6
HVCE—WA—323—01(B6)	323	150	6
HVCE—WA—326—01(B6)	326	150	6
HVCE—WA—330—01(B6)	330	150	3
HVCE—WA—336—01(B6)	336	150	6
HVCE—WA—341—01(B6)	341	150	6

产品型号	绝缘子外径 d(mm)	每裙可增爬距 (mm)	每箱数量 (片)
HVCE-WA-348-01 (B6)	348	150	6
HVCE-WA-349-01 (B6)	349	150	6
HVCE-WA-356-01 (B6)	356	150	6
HVCE-WA-359-01 (B6)	359	150	3
HVCE-WA-364-01 (B6)	364	150	6
HVCE-WA-367-01 (B6)	367	150	6
HVCE-WA-373-01 (B6)	373	150	6
HVCE-WA-377-01 (B6)	377	150	6
HVCE-WA-381-01 (B6)	381	150	6
HVCE-WA-392-01 (B6)	392	150	6
HVCE-WA-393-01 (B6)	393	150	6
HVCE-WA-406-01 (B6)	406	150	6
HVCE-WA-407-01 (B6)	407	150	6
HVCE-WA-413-01 (B6)	413	150	6
HVCE-WA-421-01 (B6)	421	150	6
HVCE-WA-426-01 (B6)	426	150	6
HVCE-WA-429-01 (B6)	429	150	6
HVCE-WA-440-01 (B6)	440	150	6
HVCE-WA-442-01 (B6)	442	150	6
HVCE-WA-452-01 (B6)	452	150	6
HVCE-WA-457-01 (B6)	457	150	6
HVCE-WA-463-01 (B6)	463	150	6
HVCE-WA-482-01 (B6)	482	150	3
HVCE-WA-501-01 (B6)	501	150	6
HVCE-WA-528-01 (B6)	528	150	3
HVCE-WA-611-01 (B6)	611	150	6

- 备注：1. 每片 HVCE 可增爬距为 150mm，泰科公司通常推荐爬距增幅为 20%，
即已有爬距 $\times 0.2 \div 150 =$ 最小所需片数。如 $1500 \times 0.2 \div 150 = 2$ 片。
如有小数，无论大小均进位取整，如 1.33 取为 2。
2. 如所需不在上表内，请联系泰科公司。
3. HVCE 增爬裙不能增加绝缘子的电压等级。

典型应用

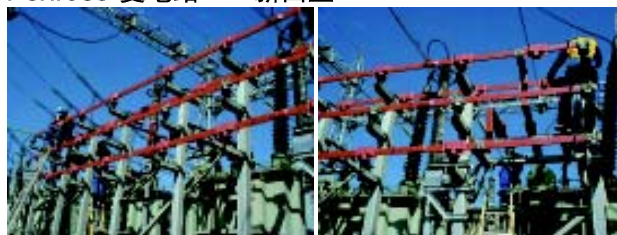
Raysulate 在铁路桥梁上的应用——中国（南京长江大桥、济南黄河大桥等）



变电站的绝缘——韩国



Penrose 变电站——新西兰



36kV ——西班牙



在韩国国家高铁 KTX 的应用



Mosman 变电站——悉尼

