附錄 A 電纜常見材料相關特性係數

表 A.1 電纜常見材料相關特性係數(待續)

材質	耐壓（kV/mm）	體積電阻（Ω-m）	相對介電常數	散逸因素（%）	耐溫（^{o}C）
天然橡膠（Polyisoprene）	16~32	10^{15}	3~5	0.4~2.2	60
S.B.R（Styrene Butadiene Copolymer）	16~28	10^{14}~10^{15}	3~5	0.5~2.0	75
丁基橡膠（Butyl Rubber）	16~32	10^{14}~10^{16}	3~5	0.4~2.0	80
烏坡林橡膠（Neoprene Rubber）	16~24	10^{10}~10^{13}	4~10	6~10	70
矽橡膠（Silicon Rubber）	16~39	10^{14}~10^{16}	3~4	0.2~3.0	180
海帕龍（Hypalon）	16~32	10^{11}~10^{14}	2~6	5~10	80
EP 橡膠	16~39	10^{13}~10^{15}	3~5	0.3~3.0	80
交聯 PE（XLPE）	30~50	10^{14}~10^{15}	2.2~2.4	0.03	90
PVC	20~40	10^{13}~10^{15}	5~8	9~15	60~105
高密度 PE（HMWPR）	30~50	>10^{16}	2.2~2.4	0.03	75
低密度 PE	30~50	>10^{16}	2.2~2.4	0.03	75
PP（Polypropylene）	30~50	>10^{16}	2.0~2.2	0.03	75
尼龍（Nylon）	15~30	10^{11}~10^{13}	3.0~4.0	0.2	120
特氟龍（T.F.E）	30~50	>10^{16}	2.0~2.2	<0.02	260
特氟龍（F.E.P）	>40	>10^{16}	2.0~2.2	<0.02	200
特氟龍（E.T.F.E）	40~70	>10^{16}	2.6	0.03	180
聚酯（Polyester）	>50	10^{14}~10^{18}	3.0~4.0	0.2~1.0	130
PU（Polynrethane）	>100	>10^{15}	4.0~5.0	0.2~0.8	130
PVF（Polyvinyl Formal）	>40	>10^{14}	3.0~4.0	1.0~3.0	105
PS（Polystyrene）	20>30	>10^{16}	2.4~2.7	<0.02	65

表 A.1 電纜常見材料相關特性係數(續)

材質	耐壓（kV/mm）	體積電阻（Ω-m）	相對介電常數	散逸因素（%）	耐溫（^{o}C）
銅（Copper）	-	$1.667*10^{-8}$	1	-	-
Epoxy	-	-	5	-	-
塗漆麻紗（Varnished cambric）	-	-	4.0~6.0	-	-
油浸紙（Impregnated Paper）	-	-	3.3~3.7	-	-
塗漆麻紗（Varnished cambric）	-	-	4.5	-	-

註：

1、 表格 A.1 中體積電阻（Ω-m）為導電率（S/m）的倒數。

SING HUA UNIVERSITY

附錄 B 69kV 交連 PE 電纜規格

本標準規範為係參考[4]，對於交連 PE 電纜的相關線徑、大小、材質等，已用於建立本論文之電纜模型。

表 B.1 69kV 壓縮圓形導體規格

導體	公稱面積 (mm^2)	100	150	200	250	325	400	500	600
	形狀	壓縮圓形							
	外徑	12.0	14.7	17.0	19.0	21.7	24.1	26.6	29.5
	(容許誤差 mm)	±0.2		±0.3					±0.5
	單位重量 (kg/km)	908	1390	1776	2298	2937	3654	4448	5466
半導電帶層厚度 (mm)		0.25							
導體遮蔽層厚度 (mm)		0.76							
絕緣體厚度 (mm)		16.51							
絕緣體外徑		48.6	51.3	53.6	56.3	59.0	61.4	64.2	66.8
(容許誤差 mm)		+2.0,-1.0							
絕緣體遮蔽層厚度(mm)		1.27							
半導電帶層厚度 (mm)		0.25							
遮蔽銅線	單線直徑 (φmm)	1.4							
	條數	65							
綳紮帶層厚度 (mm)		0.25							
PVC 被覆	平均厚度 (mm)	3.5						4.0	
	最小厚度 (mm)	2.8						3.2	
	外徑 (mm)	63.0	65.5	68.0	70.5	13.5	76.0	79.5	82.5
	(容許誤差 mm)	+2.5,-1.5							
電氣特性	20℃導體最大直流電阻 (Ω/Km)	0.187	0.124	0.0933	0.0754	0.058	0.0471	0.0376	0.0308
	15.6℃絕緣電阻 (MΩ-Km)	3000	2700	2500	2300	2200	2000	1900	1800
	20℃被覆絕緣電阻 (MΩ-Km)	9.4	8.9	8.6	8.4	8.0	7.8	8.6	8.2
	最大靜電容量 (μF/Km)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21

表 B.2 69kV 四、五分割壓縮圓形導體規格

導體	公稱面積 (mm^2)	800	1000	1200	1400	1600
	形狀	四或五分割壓縮圓形				
	外徑	34.0	38.0	41.7	45.0	48.2
	(容許誤差 mm)	±0.5			±0.7	
	單位重量 (kg/km)	7100	8772	10512	12332	14020
半導電帶層厚度 (mm)		0.25				
導體遮蔽層厚度 (mm)		0.76				
絕緣體厚度 (mm)		16.51				
絕緣體外徑		72.2	76.6	79.9	83.2	86.4
(容許誤差 mm)		+2.0,-1.5				
絕緣體遮蔽層厚度(mm)		1.27				
半導電帶層厚度 (mm)		0.25				
遮蔽銅線	單線直徑 (φmm)	1.4				
	條數	65				
繃紮帶層厚度 (mm)		0.25				
PVC 被覆	平均厚度 (mm)	4.5				
	最小厚度 (mm)	3.6				
	外徑 (mm)	88.5	92.0	96.5	99.5	103.0
	(容許誤差 mm)	+2.5,-1.5				
電氣特性	20℃導體最大直流電阻 (Ω/Km)	0.0231	0.0187	0.0156	0.0133	0.0117
	15.6℃絕緣電阻 (MΩ-Km)	1600	1500	1400	1300	1200
	20℃被覆絕緣電阻 (MΩ-Km)	8.6	8.2	7.9	7.6	7.4
	最大靜電容量 (μF/Km)	0.03	0.25	0.26	0.28	0.29