



电缆类型定义

» AS/NZS 1802标准电缆类型定义

类型号	描述	电压kV
209	带中心监视线芯的半导屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~11/11
210	带中心监视线芯的组合屏蔽三芯电缆	1.1/1.1
240	带隙间监视线芯的组合屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~11/11
241	带隙间接地线和一根中心监视线芯的半导屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~11/11
245	带隙间接地线和3根中心监视/控制线芯的半导屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~3.3/3.3
260	带隙间监视线芯的半导屏蔽柔软铠装的三芯电缆	1.1/1.1~11/11
275	带隙间接地线和一根中心监视线芯的半导屏蔽三芯电缆接地线	1.1/1.1

» AS/NZS 2802标准电缆类型定义

电缆类别	类型号	描述	电压kV
Class 1	441	带三根隙间接地线和一根中心监视线芯的半导屏蔽三芯电缆	3.3/3.3~22/22
	450	带两根隙间接地线和一根隙间监视线芯的组合屏蔽三芯电缆	3.3/3.3~33/33
	455	带两根隙间接地线和一根隙间监视线芯的半导屏蔽三芯电缆	3.3/3.3~11/11
Class 2	409	带一根中心监视线芯的组合屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~22/22
	412	带三根隙间接地线的非屏蔽柔软铠装三芯电缆（无监视线）	1.1/1.1
	440	带三根隙间监视线芯的组合屏蔽三芯电缆	1.1/1.1~22/22
	441.1	带三根隙间接地线和一根中心监视线芯的半导屏蔽三芯电缆	1.1/1.1



卷筒&拖曳电缆电气特性

» A. 电力线特性

标称导体截面积	绞股规格	标称导体直径	最大直流电阻 @20°C	最大交流电阻 @90°C*	标称三相压降*	标称电抗*
mm ²	no/mm	mm	Ω /km	Ω /km	mV/A. m	Ω /km
1.5	30/0.25	1.6	14.0	17.4	30.1	0.17
2.5	50/0.25	2.0	8.37	10.5	18.2	0.15
6	84/0.30	3.5	3.39	4.33	7.5	0.14
10	77/0.40	4.6	2.02	2.58	4.5	0.13
16	126/0.40	5.7	1.24	1.57	2.7	0.12
25	209/0.40	7.6	0.746	0.936	1.6	0.11
35	285/0.40	8.8	0.547	0.675	1.2	0.10
50	380/0.40	10.1	0.410	0.523	0.92	0.10
70	203/0.67	12.1	0.271	0.346	0.62	0.097
70	570/0.40	12.4	0.271	0.346	0.62	0.096
95	259/0.67	13.3	0.212	0.270	0.50	0.095
95	475/0.50	14.5	0.208	0.266	0.49	0.093
120	336/0.67	15.4	0.164	0.209	0.40	0.092
120	608/0.50	16.2	0.162	0.208	0.39	0.091
150	427/0.67	17.2	0.129	0.166	0.33	0.091
150	777/0.50	18.1	0.127	0.163	0.32	0.089
185	518/0.67	19.3	0.106	0.137	0.28	0.089
240	672/0.67	23.0	0.0818	0.107	0.24	0.087
300	854/0.67	24.5	0.0644	0.0847	0.21	0.086

*交流特性对1.1/1.1kV以下工作电压有效，可作为更高工作电压的指导。



» B. 连续载流量

电力导体截面积	电压等级			
	无日晒		暴露于阳光下	
	1. 1/1. 1kV	3. 3/3. 3kV - 33/33kV	1. 1/1. 1kV	3. 3/3. 3 - 33/33kV
mm ²	A	A	A	A
1.5	23	-	18	-
2.5	30	-	23	-
6	49	-	38	-
10	66	-	51	-
16	88	89	67	66
25	120	120	90	89
35	145	145	110	105
50	170	170	125	125
70	220	220	160	155
95	250	250	185	180
120	295	295	210	210
150	340	340	245	240
185	385	385	270	265
240	455	450	315	310
300	515	510	355	350

» C. 电流因数

当电缆缠绕在圆筒型电缆卷筒或辐射型电缆卷盘上时，需要考虑热分散因数，载流量将按照降低因数减少：

圆筒型电缆卷筒				
筒上电缆层数	1	2	3	4
因数	0.85	0.65	0.45	0.35

辐射型电缆卷盘	通风	不通风
因数	0.85	0.75

电缆在空气或地下敷设时环境温度的变化

环境温度	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	80°C	85°C
导体温度为90°C	1.26	1.20	1.15	1.10	1.05	1.0	0.94	0.88	0.81	0.73	0.65	0.57	0.47	0.34	0.19

以上连续载流量基于IEC60287标准和澳大利亚典型环境计算得出：40°C空气温度、0.8太阳辐射吸收系数、1000W/m²，数值仅供参考。



卷筒&拖曳电缆机械和热性能

» A. 电缆最小弯曲半径

安装条件	1. 1/1. 1kV	3. 3/3. 3 [~] 33/33kV
用于分配线盘	6D	8D
固定弯曲	4D	6D
自由弯曲	6D	10D
永久反复卷绕	10D	12D
通过滑轮	10D	15D

XLPE和纸绝缘HV电缆弯曲半径为18D（安装中）/12D（使用中）。

» B. 电缆最大拉伸张力.....

拉动电缆	电力导体总截面积与20N/mm ² 的乘积
拖行电缆	通过 $T = L * W * f * 10$ 计算，T表示拉伸张力，L表示电缆拉伸长度（m），W表示电缆重量（kg/m），f表示摩擦系数（通常取0.5）

» C. 温度

最大连续导体温度：+90℃

最小连续导体温度：-25℃



卷筒&拖曳电缆材料特性

» A. 导体屏蔽.....

所有电压为3.3/3.3kV及以上的电缆的电力线导体外层均有经过三重挤压过程的交联半导弹性材料。特殊情况或目的下，可缠绕纺织增强半导带或防潮（阻水）带。

» B. 绝缘屏蔽.....

半导弹性体屏蔽层：绝缘屏蔽材料为交联半导弹性体，直接包覆在每根电力线的绝缘层外。

纺织加强半导带屏蔽：作为不同于弹性体绝缘屏蔽的选择，纺织加强半导带屏蔽可应用于3.3/3.3kV Type 450&451 (Class 1) 和3.3/3.3kV至11/11kV Type 409&440 (Class 2) 电缆电力线的绝缘层外。该半导带含有纺织纤维，包覆有半导弹性材料，用连续印字进行标识。

» C. 支架分隔器/接地线覆层/芯线集成屏蔽.....

用于支架分隔器、隙间接地线覆层（除了Type 412）和芯线集成屏蔽（仅Types 241、245、275和441）的半导弹性体是一种基于聚氯乙烯（PCP）的材料，符合下表要求。

测试（按照AS/NZS1802 / AS/NZS 2802）		指定值
A	未经老化的机械测试	
1	抗拉强度 (MPa)	≥8.5
2	断裂伸长率 (%)	≥200
3	永久变形 (%)	≤ 20
B	经空气烘箱老化后的机械测试	
1	抗拉强度 (MPa)	≥ 6.2
2	断裂伸长率 (%)	≥ 50
C	体积电阻率23°C (Ω.m)	≤1.0



» D. 电力/监视线绝缘

	AS /N/ZS 1802卷筒和拖曳电缆	AS /N/ZS 2802卷筒和拖曳电缆
电力线绝缘	R-EP-90	XR-EP-90 (用于class 1电缆) R-EP-90 (用于class 2电缆)
监视线绝缘	R-EP-90	XR-EP-90/R-EP-90

R-EP-90: 一种交联材料, 基于乙烯丙烯聚合物、三元共聚物或两者的结合, 适合最大连续工作温度为90°C时使用。

XR-EP-90: 一种交联材料, 基于乙烯丙烯聚合物 (EPM) 或三元乙丙 (EPDM/EPT), 拥有强于R-EP-90的性能, 适合最大连续工作温度为90°C时使用。

测试 (按照AS/NZS 1802 / AS/NZS 2802)	R-EP-90	XR-EP-90	
A 未经老化的机械测试			
1 拉伸强度 (MPa)	≥4.2	≥ 8.5	
2 断裂伸长率 (%)	≥200	≥200	
B 经空气烘箱老化后的机械测试			
1 拉伸强度 (未经老化样本值的%)	≥70	≥75	
2 断裂伸长率 (未经老化样本值的%)	≥70	≥ 75	
C 热蠕变			
1 负载下的伸长率 (%)	≤ 175	≤175	
2 冷却后的残余伸长 (%)	≤ 15	≤15	
D 电气特性			
	≤1.1/1.1kV	≥3.3/3.3kV	
1 室温下绝缘电阻常数 (ki) (GΩ.m)	≥1500	≥4000	≥4000
2 90°C时绝缘电阻常数 (ki) (GΩ.m)	≥1.5	≥4.0	≥ 4.0

» E. 金属组合屏蔽

组合屏蔽由镀锡退火铜丝与涤纶纱组成编织层, 每束含有7根标称直径在0.25至0.5mm之间的铜丝。

» F. 柔软钢丝铠装

柔软铠装由镀锌低碳 (软) 钢丝组成, 每束由7根组成, 螺旋缠绕于内护套外提供紧密覆盖。钢丝符合AS/NZS 3863的要求。



» G. 护套

内护套（仅Type 206和412）：GP-85-PCP（标准），AS/NZS 3803标准GP-90-CSP或GP-90-CPE。

外护套：

AS1802卷筒和拖曳电缆	HD-85-CSP, AS/NZS 3808标准HD-90-PCP或HD-90-CPE
AS2802卷筒和拖曳电缆	HD-85-CSP, AS/NZS 3808标准HD-90-PCP或HD-90-CPE (class 2 电缆) ; XHD-85-CSP, AS/NZS 3808标准XHD-90-PCP或XHD-90-CPE (class 1电缆)

GP-85-PCP：基于聚氯乙烯的普通交联材料，适合最大连续工作温度为85℃时使用。

GP-90-CSP：基于氯化聚乙烯的普通交联材料，适合最大连续工作温度为90℃时使用。

GP-90-CPE：基于氯磺化聚乙烯的普通交联材料，适合最大连续工作温度为90℃时使用。

HD-85-PCP, HD-90-CSP或HD-90-CPE为GP-85-PCP, GP-90-CSP或GP-90-CPE的重型版本，XHD为特重型版本，特性如下：

测试（除D和E，均符合AS/NZS 1802 / AS/NZS 2802）	GP-85-PCP	HD-85-PCP	XHD-85-PCP
A 未经老化的机械测试			
1 拉伸强度 (MPa)	≥8.5	≥11	≥12.5
2 断裂伸长率 (%)	≥250	≥250	≥300
3 抗拉强度 (N/mm)	-	≥ 5	≥7
B 经空气烘箱老化后的机械测试			
1 拉伸强度 (MPa)	≥6.2	≥8.5	≥8.5
2 断裂伸长率 (%)	≥125	≥125	≥150
C 油浸测试			
1 拉伸强度 (未经老化样本值的%)	≥60	≥60	≥ 60
2 断裂伸长率 (未经老化样本值的%)	≥60	≥60	≥60
D 200±3°C, 200kPa下15分钟热蠕变测试			
1 负载下的伸长率, 最大值 (%)	≤175	≤175	≤175
2 冷却后伸长率, 最大值 (%)	≤20	≤20	≤20
E 氧指数			
	-	-	-



卷筒&拖曳电缆芯线标识

» A. 芯线标识方法.....

类型号	电压, kV			
	≤1.1/1.1		≥3.3/3.3	
	电力线	有覆层的导体 (S)	电力线	有覆层的导体
209	(a) 或 (b) 或 (d)	(a)	(a) 或 (c) 或 (d)	(a)
210	(a) 或 (b) 或 (d)	(a)	-	-
240	(a) 或 (b) 或 (d)	(a) 和 (b) *	(a) 或 (c) 或 (d)	(a) 和 (b) *
241和 245	(a) 或 (e)	(a)	(a) 或 (e)	(a)
260	(a) 或 (b) 或 (d)	(a) 和 (b) *	(a) 或 (c) 或 (d)	(a) 和 (b) *
275	(a)	(a)	-	-
409	(a) 或 (b) 或 (d)	(a)	(a) 或 (c) 或 (d)	(a)
412	(a) 或 (b)	(a) 或 (b)	-	-
440	(a) 或 (b) 或 (d)	(a)	(a) 或 (c) 或 (d)	(a) 或 (b)
441	(a) 或 (e)	-	(a) 或 (e)	(a)
450	-	-	(c) 或 (d) 或 (f)	(a)
455	-	-	(e)	(a)

- (a) : 彩色绝缘或覆层。
 - (b) : 绝缘或覆层外的彩色或连续编号的验证带。
 - (c) : 绝缘外的彩色或连续编号的半导带。
 - (d) : 组合屏蔽中的彩色丝线。
 - (e) : Type 441和455---彩色或编码半导弹性绝缘屏蔽, 识别间隔不大于300mm。
 - (f) : Type 450---组合屏蔽外的彩色或编码带。
- *: 可能使用灰或白色带。

» B. 识别和轮换序列.....

类型号	芯线颜色轮换序列
209*	红, 白, 蓝
210*	红, 白, 蓝
240	红, 灰, 白, 灰, 蓝, 灰
241*	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 黑**
245***	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 黑**
260	红, 灰, 白, 灰, 蓝, 灰



类型号	芯线颜色轮换序列
260	红, 灰, 白, 灰, 蓝, 灰
275*	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 黑**
409	红, 白, 蓝, 中心监视线为灰色
412	红, 黄/绿, 白, 黄/绿, 蓝, 黄/绿
440	红, 灰, 白, 灰, 蓝, 灰
441**	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 黑, 中心监视线为灰色
450**	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 灰
455	红, 黑, 白, 黑, 蓝, 灰

*所有类型的中心监视导体绝缘均为灰色。

**接地线 (Type 241、245、275、441和450) 包覆有黑色半导弹性体; 这些导体不能使用常规 (黄/绿) 地线颜色。

***中心监视线芯/控制线绝缘为灰色, 编号1, 2和3。