

## 六、产品技术标准说明书

### 一、应符合的国家、部门、行业规范和标准（包括但不限于以下）：

下列标准所包含的条文，通过在本技术标准说明书中引用而构成本规范书的条文。下列标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本技术标准说明书的各方应使用下列标准的最新版本。如标准间出现矛盾时，则按最高标准执行或按双方商定的标准执行。

1. GB/T12706.2-2002《额定电压 1kV (Um=1.2 kV) 到 35kV (Um=40.5kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分：额定电压 6KV (Um=7.2 kV) 到 30KV (Um=36kV) 电缆》
2. GB/T3956-1997《电缆的导体》
3. JB/T8996-1999《高压电缆选用导则》
4. GB2952-1989《电缆外护层》
5. GB/T3048-1994《电线电缆电性能试验方法》
6. GB/T2951-1997《电线电缆机械物理性能试验方法》
7. GB6995《电线电缆识别标志方法》
8. YB/T024-1992《铠装电缆用金属带》
9. JB/T8137-1999《电线电缆交货盘》
10. GB8170《数字修约规则》
11. GB50217-1994《电力电缆工程设计规范》
12. IEC60502《额定电压 30kV 及以下挤出塑料绝缘电力电缆》
13. GB/T18380-2001《电缆在火焰条件下的燃烧试验》

14. GB/T12666.6-1999《电线电缆燃烧试验方法--6、电线电缆耐火特性试验方法》

15. GB9330-1988《塑料绝缘控制电缆》

16. BS5308《供内部安全系统用检测仪器电缆》

17. GB/T3953--1983《电工圆铜线》

## 二、 技术指标及参数标准:

### 1. 交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套耐火电力电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	NH-YJV	
2	额定电压	kV	1	
3	导体	-		
3.1	芯数 x 标称截面	mm <sup>2</sup>	3*150+1*70	
3.2	导体结构	mm	150mm <sup>2</sup> : 30/2.53 70mm <sup>2</sup> : 14/2.53	
3.3	材料		无氧铜	
3.4	耐火层		采用云母带绕包, 且搭盖率不小于 25%	
4	绝缘			
4.1	材料		交联聚乙烯绝缘料(XLPE)	
4.2	标称厚度	mm	150mm <sup>2</sup> : 1.4 70mm <sup>2</sup> : 1.1	
4.3	交联方式		硅烷温水化学交联工艺	
4.4	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	0.5 <math>\delta</math> ≤ 1.0 mm    6 kV 1.0 <math>\delta</math> ≤ 1.5 mm    10 kV 1.5 <math>\delta</math> ≤ 2.0 mm    15 kV	
4.5	绝缘线芯着色		符合 GB6995-1986 标准要求	
5	填充及成缆			
5.1	成缆节距长度		≤ 电缆外径的 35 倍	

5.2	填充材料		非湿性聚丙烯填充料	
6	绕包层			
6.1	材料		无纺布	
6.2	无纺布带层数 × 厚度	mm	2 × 0.20	
7	外护套			
7.1	材料		黑色阻燃聚氯乙烯护套料	
7.2	标称厚度	mm	3.0	
7.3	外护套后成品电缆外径	mm	43.3	
7.4	电缆计算重量	kg/km	5365	
8	最小弯曲半径	mm	≥15D (D 为电缆外径)	
9	导体允许最高温度			
	正常运行	℃	90	
	短路状态(不超过 5 秒)	℃	250	
10	20℃最大导体直流电阻	Ω/km	150mm <sup>2</sup> : 0.124 70mm <sup>2</sup> : 0.268	
11	5min 工频耐压试验	kV	3.5	不击穿
12	电缆耐火性能		符合 GB/T12666 规定要求	

## 2. 聚氯乙烯绝缘、护套耐火电力电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	NH-VV	
2	额定电压	kV	1	
3	导体	-		
3.1	芯数 × 标称截面	mm <sup>2</sup>	2*185	
3.2	材料		无氧铜线	
3.3	导体结构	mm	185 mm <sup>2</sup> : 37/2.53	
3.4	耐火层		采用云母带绕包, 且搭盖率不小于 25%	

4	绝缘			
4.1	材料		聚氯乙烯绝缘料	
4.2	标称厚度	mm	185 mm <sup>2</sup> : 2.0	
4.3	绝缘线芯颜色		符合 GB6995-1986 之规定	
4.5	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	$0.5 < \delta \leq 1.0 \text{ mm}$ 6 kV $1.0 < \delta \leq 1.5 \text{ mm}$ 10 kV $1.5 < \delta \leq 2.0 \text{ mm}$ 15 kV $2.0 < \delta \leq 2.5 \text{ mm}$ 20kV $\delta \geq 2.5 \text{ mm}$ 25kV	
5	填充及成缆			
5.1	成缆节距长度		≤ 电缆外径的 35 倍	
5.2	填充材料		非湿性聚丙烯填充材料	
6	绕包层			
6.1	材料		无纺布	
6.2	绕包带层数 × 厚度	mm	1 × 0.20	
6.3	绕包方式/重叠率		重叠绕包/≥25%	
7	外护套			
7.1	材料		阻燃聚氯乙烯护套料	
7.2	标称厚度	mm	2.1	
7.3	外护套后成品电缆外径	mm	35.8	
7.5	电缆计算重量	kg/km	4085	
8	最小弯曲半径	mm	≥ 15D(D-电缆外径)	
9	导体允许最高温度			
	正常运行	℃	70	
	短路状态(不超过 5 秒)	℃	160	
10	20℃ 最大导体直流电阻	Ω/km	185 mm <sup>2</sup> : 0.0991	
11	5min 工频耐压试验	kV	3.5	不击穿
12	电缆耐火性能		符合 GB/T12666 中的规定要求	

### 3. 交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	ZR-YJV	
2	额定电压	kV	1	
3	导体	-		
3.1	芯数 × 标称截面	mm <sup>2</sup>	3*120	
3.2	导体结构	mm	120mm <sup>2</sup> : 24/2.53	
3.3	材料		无氧铜	
4	绝缘			
4.1	材料		交联聚乙烯绝缘料(XLPE)	
4.2	标称厚度	mm	120mm <sup>2</sup> : 1.2	
4.3	交联方式		硅烷温水化学交联工艺	
4.4	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	$0.5 < \delta \leq 1.0 \text{ mm}$ 6 kV $1.0 < \delta \leq 1.5 \text{ mm}$ 10 kV $1.5 < \delta \leq 2.0 \text{ mm}$ 15 kV	
4.5	绝缘线芯着色		符合 GB6995-1986 标准要求	
5	填充及成缆			
5.1	成缆节距长度		≤ 电缆外径的 35 倍	
5.2	填充材料		非湿性聚丙烯填充料	
6	绕包层			
6.1	材料		无纺布	
6.2	无纺布带层数 × 厚度	mm	2 × 0.20	
7	外护套			
7.1	材料		黑色阻燃聚氯乙烯护套料	
7.2	标称厚度	mm	2.5	
7.3	外护套后成品电缆外径	mm	37.8	
7.4	电缆计算重量	kg/km	3795	

8	最小弯曲半径	mm	$\geq 15D$ (D 为电缆外径)	
9	导体允许最高温度			
	正常运行	°C	90	
	短路状态(不超过 5 秒)	°C	250	
10	20°C 最大导体直流电阻	$\Omega / \text{km}$	120mm <sup>2</sup> : 0.153	
11	5min 工频耐压试验	kV	3.5	不击穿
12	电缆阻烯性能		符合 GB/T18380 规定要求	

#### 4. 聚氯乙烯绝缘、护套电力电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	ZR-VV	
2	额定电压	kV	1	
3	导体	-		
3.1	芯数 × 标称截面	mm <sup>2</sup>	3*16	
3.2	材料		无氧铜线	
3.3	导体结构	mm	16mm <sup>2</sup> : 7/1.70	
4	绝缘			
4.1	材料		聚氯乙烯绝缘料	
4.2	标称厚度	mm	16mm <sup>2</sup> : 1.0	
4.3	绝缘线芯颜色		符合 GB6995-1986 之规定	
4.5	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	$0.5 < \delta \leq 1.0 \text{ mm}$ 6 kV $1.0 < \delta \leq 1.5 \text{ mm}$ 10 kV $1.5 < \delta \leq 2.0 \text{ mm}$ 15 kV $2.0 < \delta \leq 2.5 \text{ mm}$ 20kV $\delta \geq 2.5 \text{ mm}$ 25kV	
5	填充及成缆			
5.1	成缆节距长度		$\leq$ 电缆外径的 35 倍	
5.2	填充材料		非湿性聚丙烯填充材料	
6	绕包层			

6.1	材料		无纺布	
6.2	绕包带层数 × 厚度	mm	1 × 0.20	
6.3	绕包方式/重叠率		重叠绕包/≥25%	
7	外护套			
7.1	材料		阻燃聚氯乙烯护套料	
7.2	标称厚度	mm	1.8	
7.3	外护套后成品电缆外径	mm	19.9	
7.5	电缆计算重量	kg/km	729	
8	最小弯曲半径	mm	≥ 15D(D-电缆外径)	
9	导体允许最高温度			
	正常运行	℃	70	
	短路状态(不超过 5 秒)	℃	160	
10	20℃最大导体直流电阻	Ω/km	16mm <sup>2</sup> : 1.15	
11	5min 工频耐压试验	kV	3.5	不击穿
12	电缆阻燃性能		符合 GB/T18380 中的规定要求	

### 5. 交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套高压电力电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	ZR-YJV	
2	额定电压	kV	6	
3	导体	-	紧压圆形铜芯导体	
3.1	紧压后导体理论外径		240mm <sup>2</sup> : 18.4mm	
3.2	芯数 × 标称截面	mm <sup>2</sup>	3*240	
3.3	材料		无氧铜	
4	导体屏蔽			
4.1	材料		交联型半导体料	

4.2	标称厚度	mm	0.8	
5	绝缘			
5.1	材料		交联聚乙烯绝缘料(XLPE)	
5.2	标称厚度	mm	3.4	
5.3	挤包方式和交联方式		内屏、绝缘、外屏三层共挤出， 全封闭、干式、化学交联	
6	绝缘屏蔽			
6.1	材料		可剥离交联型半导体料	
6.2	标称厚度	mm	0.6	
7	金属屏蔽			
7.1	材料		软铜带	
7.2	铜带厚度及层数	mm	$\geq 0.1$ 单层	
7.3	绝缘线芯颜色		红、黄、绿	
8	填充及成缆			
8.1	成缆节距长度		$\leq$ 电缆外径的 35 倍	
8.2	填充材料		扇形聚乙烯填充绳	
9	绕包层			
9.1	材料		无纺布	
9.2	无纺布带层数 $\times$ 厚度	mm	2 $\times$ 0.20	
10	外护套			
10.1	材料		黑色聚氯乙烯护套料	
10.2	标称厚度	mm	3.2	
10.3	外护套后成品电缆外径	mm	72.0	
10.4	电缆计算重量	kg/km	9929	
11	最小弯曲半径	mm	三芯: $\geq 15D(D-$ 电缆外径)	
12	导体允许最高温度			
	正常运行	$^{\circ}\text{C}$	90	



	短路状态(不超过 5 秒)	°C	250	
13	20°C最大导体直流电阻	Ω /km	0.0754	
14	5min 工频耐压试验 (3.5U <sub>0</sub> )	kV	21.0	不击穿
15	局部放电试验(1.73U <sub>0</sub> )	pc	≤5	
16	电缆阻燃性能		符合 GB/T18380 中的规定要求	

## 6. 聚氯乙烯绝缘、护套屏蔽电缆技术性能参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	设计型号		ZR-KVVP 19*1.5	
2	额定电压	V	450/750	
3	导体		铜芯绞合导体	
3.1	结构组成	mm	7/0.52	
3.2	材料		无氧铜丝	
4	绝缘			
4.1	材料		聚氯乙烯绝缘料	
4.2	标称厚度	mm	0.7	
4.3	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	0.5 < δ ≤ 1.0 mm    6 kV 1.0 < δ ≤ 1.5 mm    10 kV	
4.4	绝缘线芯的颜色		五芯及以下绝缘采用分色；五芯以上采用黑色，在每根线芯上印白色阿拉伯数字	
5	绝缘线芯绞合成缆绕包			
5.1	方向		右向	
5.2	节距长度	mm	≤ 电缆外径的 20 倍	
5.3	填充材料		非湿性聚丙烯网状撕裂绳	
5.4	绕包材料		聚酯带	
5.5	绕包带层数 × 厚度	mm	1 × 0.05	
5.6	绕包方式/重叠率		重叠绕包/≥25%	
6	屏蔽			
6.1	材料		铜丝	
6.2	屏蔽方式/屏蔽密度		编织屏蔽/≥80%	
7	外护套			

7.1	材料		聚氯乙烯护套料	
7.2	着色		黑色	
7.3	标称厚度	mm	1.5	
7.4	外护套后成品电缆外径	mm	21.0	
8	最小允许弯曲半径	mm	10D (D-成品电缆外径, mm)	
9	导体允许最高温度			
	①正常运行	°C	70	
	②短路状态 (最长持续时间为 5 秒)	°C	160	
10	20°C 最大导体直流电阻	Ω/km	12.1	
11	工频耐压试验		3000 V /5min 不击穿	
12	电缆单位计算重量	kg/km	670	
13	电缆阻燃性能		符合 GB/T18380 中的规定要求	

## 7. 铜芯聚氯乙烯绝缘、护套控制电缆技术参数表

序号	项目名称	单位	内容	备注
1	电缆型号	-	ZRC-KVV	
2	额定电压	V	450/750	
3	导体	-	圆形铜芯导体	
3.1	芯数 × 标称截面	mm <sup>2</sup>	10*1.0	
3.2	材料		无氧铜	
3.3	导体结构	mm	1/1.13	
4	绝缘			
4.1	材料		聚氯乙烯绝缘料	
4.2	标称厚度	mm	0.6	
4.3	绝缘线芯火花试验(不少于 0.2 秒)	kV	$0.5 < \delta \leq 1.0 \text{ mm}$ 6 kV $1.0 < \delta \leq 1.5 \text{ mm}$ 10 kV $1.5 < \delta \leq 2.0 \text{ mm}$ 15 kV	
4.4	绝缘线芯颜色		五芯以下为分色；五芯及以上为黑色，表面印阿拉伯数字编	

			码	
5	填充及成缆			
5.1	成缆节距长度		≤ 电缆外径的 20 倍	
5.2	填充材料		非湿性聚丙烯填充料	
6	绕包层			
6.1	材料		聚脂带	
6.2	绕包带层数 × 厚度	mm	1 × 0.05	
6.3	绕包方式/重叠率		重叠绕包/≥25%	
7	外护套			
7.1	材料		聚氯乙烯护套料	
7.2	着色		黑色	
7.3	标称厚度	mm	1.2	
7.4	外护套后成品电缆外径	mm	14.0	
7.5	电缆计算重量	kg/km	252	
8	最小弯曲半径	mm	≥ 10D(D-电缆外径,mm)	
9	导体允许最高温度			
	正常运行	℃	70	
	短路状态(不超过 5 秒)	℃	160	
10	20℃最大导体直流电阻	Ω/km	18.1	
11	5min 工频耐压试验	kV	3.5	不击穿
12	电缆阻燃性能		符合 GB/T18380 中的规定要求	

### 三、 产品性能标准描述:

1. 电缆弯曲半径：非铠装型：单芯电缆不小于 20 倍的电缆外径；三芯电缆不小于 15 倍的电缆外径；铠装型单芯电缆不小于 15 倍的电缆外径；三

芯电缆不小于 12 倍的电缆外径；

2. 运行环境温度.：-25~+45℃。
3. 电缆在导体额定运行温度下，其设计使用寿命不低于 30 年。
4. 敷导体采用 TR 型无氧杆圆铜单线绞合而成，50mm<sup>2</sup> 及以下为圆形导体、50mm<sup>2</sup> 及以上主线芯为紧压扇形导体，其组成、性能和外观符合 GB/T3956 的规定。
5. 导体表面光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边等，无凸起或断裂的单线；绞线绞制过程必须去除导体表面的毛刺，保证导体表面光洁，以防损伤绝缘层。
6. 耐火层（针对耐火电缆）：采用云母带绕包，且搭盖率不小于 25%。
7. 绝缘为交联聚乙烯绝缘料，具有耐油、潮湿等特性，挤包在导体的绝缘性能符合产品标准的规定。
8. 绝缘厚度平均值不小于规定的标称值，绝缘层横断面上任一点最薄点的厚度不小于标称厚度的 90%-0.1mm；偏芯度不得大于 10%。
9. 绝缘线芯表面着色符合 GB6995 这规定。
10. 线芯电缆，需将两根或多根绝缘线芯按右向绞合在一起，成缆节距长度不大于缆芯直径的 35 倍，且节距应基本均匀一致。
11. 电缆成缆时采用填充，填充紧密、圆整。
12. 电缆成缆时，用一层无纺布绕包扎紧，重叠螺旋绕包，搭盖率不得低于 25%。
13. 非金属外护套采用 90℃ 黑色聚氯乙烯护套料（若有特殊防水要求的电缆宜采用 PE 外护套），具有耐油、潮湿等特性，且应挤包在缆芯的包带层

上或铠装层上。护套标称厚度符合产品标准之规定，任一点最小厚度不小于标称值的 80%-0.2mm。性能符合 GB/T12706.2.3 的规定。

14. 外护套表面紧实、圆整，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦化等现象。

#### 四、 包装及交货标准：

1. 成品电缆的护套上至少应喷印：制造厂名、产品型号、芯数、导体截面、额定电压、（其它标志如：制造年份和计米长度，按合同要求确定是否喷印）标志等的连续标志，前后两个完整标志间的距离应小于 500mm，标志应字迹清楚、准确，容易辨认、耐擦。产品由供方的检查部门检查合格后方可出厂，每个出厂的包装件上附有产品质量合格证和质保书，产品试验报告。
2. 电缆包装在符合 JB/T8137 规定要求的钢木盘上交货，电缆盘能承受所有在运输、现场搬运中可能遭受的外力作用或任何气象条件下在户外储存 10 年以上，电缆盘能承受在安装或处理电缆时可能遭受的外力作用并不会损伤电缆及盘本身。电缆端头可靠密封且伸长电缆盘侧面应在 150--300 mm。
3. 每盘电缆长度 500-600 米（具体按设计总长度和电缆根数进行配置）以内任意长度交货，交货长度误差按国标执行。
4. 每一交货盘上将标明：盘号、电缆型号、规格、长度、毛重、厂名、正确旋转方向及制造年月和买方名称。

## 五、 检验及验收标准：

1. 电缆在制造、试验、检验过程中，买方有权监造和见证，随时可以对电缆的生产过程进行实地检查，卖方不得拒绝，买方的行为不免除对产品质量的责任。
2. 在出厂和抽样试验前 7 天，卖方通知买方见证，买方应在 3 天内给予答复，如买方放弃见证，则卖方把所作的试验以试验报告的形式提交给买方。
3. 每批电缆出厂前，对每盘电缆按 GB/T12706.2 以及本技术规范要求进行出厂试验。出厂试验报告除附在电缆盘上以外，并送二份原件给买方。
4. 导体直流电阻试验：导体直流电阻试验在每一电缆长度所有导体上进行测量，符合 GB/T3956 的规定。
5. 交流电压试验：在每一导体和金属铠装层之间施加工频电压 3.5 kV，时间为 5 分钟，应不击穿。
6. 抽样试验：抽样试验及下表要求进行。试验报告提交买方。

序号	抽样试验项目	试验方法标准	备注
1	电缆结构尺寸检查	GB/T12706.2	
2	电缆绝缘性能试验	GB/T2951.34	
3	热延伸试验	GB/T2951.5	
4	护套物理性能试验	GB/T2951.34	
5	交流电压试验	GB/T3048.8	
6	型式试验	GB/T12706.2.3-2002	