**高低压电缆技术要求**

**4.1** 导体

**4.1.1**导体采用符合 **GB/T3956-2008中**第2种结构的紧压圆形铜芯导体，导 体紧压系数不小于0.9,导体结构及性能符合 **GB/T3956-2008的**规定。

**4.1.2导**体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，以及凸起 或断裂的单线。

**4.2导**体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽

**4.2.1** 导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽采用三层共挤工艺，采用导体预热、氮气 加热、氮气冷却的全封闭干式化学交联，采用在线断面偏心扫描仪连续检测。

**4.2.2** 导体屏蔽由挤包的半导电层组成，半导电屏蔽层均匀包覆在导体上， 表面光滑，无明显的绞线凸纹，无尖角、颗粒、焦烧和刮伤的痕迹。在剥离导 体屏蔽时，半导电层无卡留在导体绞股之间的现象。

4.2.3绝缘采用 XLPE 绝缘料，其性能符合 **GB/T12706.2-2008 的**规定。绝缘 标称厚度符合 **GB/T12706.2-2008** **的**规定 **(4.5mm)** , 绝缘厚度的最薄点不小于标称 值的**90%-0.1mm** 。

**4.2.4** 绝缘屏蔽为挤包的交联半导电层，半导电层均匀的包在绝缘表面，无 尖角、颗粒、焦烧和刮伤的痕迹。

**4.2.5三**芯电缆的绝缘屏蔽与金属屏蔽之间有沿缆芯纵向的相色(黄色、绿

色、红色)标志带，其宽度不小于 **2mm** 。绝缘线芯的识别标志符合 **GB6995.5-2008** 的规定。

**4.3** 金属屏蔽

**4.3.1** 金属屏蔽由重叠绕包的软铜带组成，铜带的连接采用电焊接方式。单 芯电缆铜带厚度不小于 **0.12 mm** , 三芯电缆铜带厚度不小于 **0.1 mm** 。

**4.3.2铜**带绕包圆整光滑，三芯电缆绝缘线芯成缆后三芯铜屏蔽层接触良好 。

**4.4**缆芯、内衬层及填充物

**4.4.1** 三芯电缆成缆后线芯间隙采用非吸湿性柔软材料填充，紧密无间隙， 三芯电缆成缆后外形圆整。

**4.4.2** 铠装电缆的内衬层采用挤包内衬层 ·挤包的内衬层材料采用 **PVC/ST2** 型护套料，其厚度符合 **GB/T12706.2-2008的**规定。

**4.5铠**装

4.5.1单芯电缆采用不锈钢带铠装；三芯电缆采用镀锌钢带铠装。

**4.5.2 YJV22电**缆铠装采用双层螺旋式间隙绕包，绕包平整光滑，绕包间隙 不超过带宽度的 50%

**4.5.3** 铠装电缆用钢带规格符合 GB/T12706.2-2008 的 规 定

4.6外护套

4.6.1电缆的外护套均匀地挤包在铠装层上 ·表面平整，色泽均匀。

4.6.2护套材料采用 PVC/ST2型聚氯乙烯混和物，护套任一处最小厚度不小 于标称值的 80%-0.2 mm · 护套性能符合 GB/T12706.2-2008的规定

4.7成品电缆

4.7.1成品电缆的不圆度不大于 10%

4.7.2成品电缆的主要电性能参数符合本规范书中表 1的规定 ·成品电缆的 绝缘及护套的物理机械性能符合本规范书中表 2的规定。

4.7.3成品电缆的外护套表面连续印有制造厂名、产品型号、额定电压、尺 码等标志 · 印刷标志清晰、耐擦。

4.7.4质保期为设备正常运行后 1年，在质量保证期内，由于卖方设备的设 计、材料、工艺等质量问题而造成缺陷或故障而停运时，卖方应负责尽快更换有 缺陷或损坏的部件直至更换，并赔偿相应损失，同时设备的质保期将延长，延长 时间为设备重新投运后 12个月。保质期后在合理的期限内，由于设备的质量或 性能问题而引发故障时，卖方也应免费负责修理更换相应的零部件

**5. 低压电缆技术要求**

5.1 导体

5.1.1 导体结构、性能及外观符合GB/T3956-2008的规定。

5.1.2 导体表面光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边以及凸起或断裂的单线。

5.2 绝缘

5.2.1 绝缘紧密挤包在导体上，且容易剥离而不损伤导体。绝缘表面平整，色泽均匀。绝 缘层的横断面上无目力可见的气泡和砂眼等缺陷。

5.2.2 绝缘采用PVC/A 型聚氯乙烯混和物，绝缘的最薄点厚度不小于标称值的90%-0.1mm。 表 1 额定电压0.6/1kV 的聚氯乙烯绝缘电力电缆的绝缘标称厚度(VV)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 导体标称截面  (mm²) | 绝缘标称厚 度(mm) | 序号 | 导体标称截面  (mm²) | 绝缘标称厚 度(mm) |
| 1 | 1.5、2.5 | 0.8 | 9 | 120 | 1.6 |
| 2 | 4、6 | 1.0 | 10 | 150 | 1.8 |
| 3 | 10 | 1.0 | 11 | 185 | 2.0 |
| 4 | 16 | 1.0 | 12 | 240 | 2.2 |
| 5 | 25 | 1.2 | 13 | 300 | 2.4 |
| 6 | 35 | 1.2 | 14 | 400 | 2.6 |
| 7 | 50、70 | 1.4 | 15 | 500 | 2.8 |
| 8 | 95 | 1.6 | 16 | 630 | 2.8 |

5.2.3 绝缘线芯采用颜色识别，分色规则符合GB6995-2008的规定。

5.3 缆芯、填充及内衬层

5.3.1 电缆绝缘线芯成缆方向为右向。

5.3.2 电缆的缆芯中用非吸湿性材料填充。

5.3.3 VV22 型电缆成缆线芯外绕包两层 PVC 黑带作为内衬层，其厚度符合 GB/T12706.1-2008 的规定。

5.4 铠装(适用于VV22型电缆)

5.4.1 单芯电缆采用双层不锈钢带铠装，多芯电缆铠装采用双层镀锌钢带铠装。

5.4.2 钢带螺旋式绕包，绕包间隔不超过钢带宽度的50%。

5.4.2 钢带厚度符合GB/T12706.1-2008 的规定，钢带绕包圆整光滑。

5.5 外护套

5.5.1 电缆外护套紧密挤包在成缆线芯或铠装层上，护套表面光洁，色泽均匀。

5.5.2 电缆外护套材料采用 PVC/ST1 聚氯乙烯混和物；护套厚度符合 GB/T12706.1-2008 的规定，铠装电缆护套上任一处最小厚度不小于标称值的80%-0.2mm, 非铠装电缆护套上任 一处最小厚度不小于标称值的85%-0.1mm。

5.6成品电缆

5.6.1 成品电缆的机械物理性能等技术指标符合表1的规定。

5.6.2 成品电缆经受3500V交流电压，时间5min 的试验而不击穿。

5.6.3 电缆的绝缘电阻常数：20℃时，不小于36.7MQ·km;70℃ 时，不小于0.037MQ·km。

5.6.4 电缆导体20℃时直流电阻符合GB/T3956-2008 的规定。

5.6.5 成品电缆的不圆度不大于10%。

5.6.6 成品电缆的外护套能通过GB/T18380.1-2001 的不延燃试验。

5.6.7 成品电缆表面连续印有电缆型号、电压、厂名、尺码等标志。标志字迹清楚，容易 辨认、耐擦，并符合GB6995.3-2008 规定。

5.6.8 质保期为设备正常运行后1年，在质量保证期内，由于卖方设备的设计、材料、工 艺等质量问题而造成缺陷或故障而停运时，卖方应负责尽快更换有缺陷或损坏的部件直至 更换，并赔偿相应损失，同时设备的质保期将延长，延长时间为设备重新投运后12个月。 保质期后在合理的期限内，由于设备的质量或性能问题而引发故障时，卖方也应免费负责 修理更换相应的零部件。

**6.电缆试验及验收**

高压电缆型式试验、抽样试验和例行试验的项目和方法、要求符合 **GB/T12706.2-2008 等**的有矣规定。

**6.1** 例行试验

高、低压电缆例行试验在每一根电缆制造长度上进行，例行试验项目如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 试验项目 | **试验方法** | 技术要求 |
| 1 | 导体直流电阻试验 | **GB/T3048.4-2007符**合 | **GB/T3956-2008** 规定 |
| 2 | 局部放电试验 | **GB/T3048.12-2007** | **1.73U**o时，不大于**5pC** |
| 3 | 电压试验 | **GB/T3048.8-2007** | **3.5Uo,5min**不击穿 |

**6.2** 抽样试验

抽样试验频次符合GB/T12706.2-2008规定，试验项目如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 试验项目 | 试验方法 | 技术要求 |
| 1 | 导体检查 | 目 测 | 符合**GB/T3956-2008**规定 |
| 1.1 | 断裂伸长率变化率 | % | **≤±25** |
| 1.2 | 热延伸试验 |  |  |
|  | 负载下伸长率 | % | ≤175 |
|  | 冷却后永久伸长率 | % | ≤15 |
| 1.3 | 吸水试验(重量法) | mg/cm₂ |  |
| 1.4 | 收缩试验 | % |  |
| 2 | 护套物理机械性能 |  |  |
| 2.1 | 抗张强度和断裂伸长率 |  |  |
|  | 老化前抗张强度 | N/mm₂ | ≥12.5 |
|  | 断裂伸长率 | % | ≥150 |
|  | 老化后抗张强度 | N/mm₂ | ≥12.5 |
|  | 抗张强度变化率 | % | ≤±25 |
|  | 断裂伸长率 | % | ≥150 |
|  | 断裂伸长率变化率 | % | ≤±25 |
| 2.2 | 抗开裂试验 | - | 不开裂 |
| 2.3 | 高温压力试验 | % | ≤50 |
| 2.4 | 低温试验 |  |  |
|  | 卷绕试验 | - | 不开裂 |
|  | 拉伸试验 | % | ≥20 |
|  | 冲击试验 |  | 不开裂 |
| 2.5 | 失重试验 | mg/cm₂ | ≤1.5 |
| 2.6 | 护套的不延燃试验 |  | 通过 |
| 2 | 尺寸检查 | **GB/T2951.1-2008** | 符合 GB/T12706.2-2008 规定 |
| 3 | 4h电压试验 | **GB/T3048.8-2007** | 符合 **GB/T12706.2-2008** 规定 |
| 4 | **XLPE**绝缘热延伸 试验 | **GB/T2951.5-2008** | 符合**GB/T12706.2-2008** 规定 |

**6.3电**缆型式试验内容及方法符合 **GB/T12706.2-2008** **的**规定。

6.4表1额定电压 **8.7/15KV** 交联聚乙烯绝缘电力电缆 **(YJV22)** **的**主要电性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 项 目 | 单位 | 技术指标 |
| 1 | 电压试验 |  | **30.5kV,5min不**  击穿 |
| 2 | **90℃**绝缘电阻常数 | **MQ** **·km** | **3.67** |
| 3 | 局部放电试验  **(1.73U** **o)** | pC |  |
| 4 | 弯曲试验后局部放电 试验 | pC |  |
| 5 | **90℃**时**(2KV** 交流电压 **下)tgō** | ×104 | ≤80 |
| 6 | 热循环后局部放电试 验 | pC |  |
| **7** | 雷电冲击电压试验 | - | 95kV |
| **8** | 4小时交流电压试验 |  | 35kV |
| **9** | 导体屏蔽电阻率 | Ω.m | ≤1000 |
| **10** | 绝缘屏蔽电阻率 | Ω.m | ≤500 |

表2额定电压 8.7/15kV交联聚乙烯绝缘电力电缆 (YJV22)的物理机械性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 单位 | 技术指标 |
|  | 绝缘物理机械性能 |  |  |
|  | 抗张强度和断裂伸长率 |  |  |
|  | 老化前抗张强度 | **N/mm₂** | ≥12.5 |
|  | 断裂伸长率 | % | ≥200 |
|  | 老化后抗张强度变化率 | % | ≤±25 |