

T/SDL 3.4-2021

ICS 29.240.20

CCS K13

# 团 体 标 准

T/SDL 3.4-2021

---

## 10 kV 智能电缆系统技术规范 第 4 部分 10 kV 交联聚乙烯绝缘智能电 力电缆附件

Technical specification of 10kV intelligent cable system

Part 4 10kV intelligent power cable accessories for XLPE insulated

2021-07-01 发布

2021-07-01 实施

---

深 圳 市 电 力 行 业 协 会 发 布

# 目 次

前 言 .....	I
引 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 产品的型号及表示方法 .....	3
5 使用条件 .....	4
6 技术要求 .....	4
7 试验 .....	5
8 标识、包装、运输和储存 .....	5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

10 kV智能电缆系统技术规范，包括以下部分：

- 第1部分：10 kV 智能电缆系统技术规范 导则
- 第2部分：10 kV 智能电缆系统技术规范 智能电缆测控系统终端
- 第3部分：10 kV 智能电缆系统技术规范 10 kV 交联聚乙烯绝缘智能电力电缆
- 第4部分：10 kV 智能电缆系统技术规范 10 kV 交联聚乙烯绝缘智能电力电缆附件
- 第5部分：10 kV 智能电缆系统技术规范 安装与验收规范

本文件为第4部分。

本文件由深圳供电局有限公司提出。

起草单位：深圳供电局有限公司、深圳市壹电电力技术有限公司、中国电力科学研究院有限公司、南方电网科学研究院有限公司、哈尔滨理工大学、辽宁东电电力技术有限公司、深圳市沃尔核材股份有限公司、深圳供电规划设计院有限公司

主要起草人：胡冉、邓世聪、叶文忠、徐旭辉、徐明忠、冯宾、张伟超、吕庚民、高承华、胡磊磊、龚武良、戚治平

本文件由深圳市电力行业协会归口。

本文件为首次发布，自发布之日起实施。

## 引 言

智能电缆附件是指连接智能电缆及相关配电装置的附件，包括电缆中间头、电缆终端头和屏蔽可分离连接器，它与智能电缆、智能电缆测控系统终端一起构成智能电缆系统。

为规范智能电缆附件的技术要求、试验项目及方法，特制定本文件。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到3.5、3.6、3.7、3.8和3.9与2项中国发明专利【《一种电缆圆柱形导体中心绞合光纤的终端头及其安装方法》（ZL201910145770.8）、《一种复合中压电力电缆终端及其安装方法》、（ZL201910149936.3）】，以及3项实用新型专利【《一种复合中压交联电力电缆接头》（ZL201920247885.3）、《一种电缆终端接线端子》（ZL201822217834.4）、《一种光纤绝缘结构及光纤电缆终端》（ZL201822218567.2）】的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人：深圳供电局有限公司、深圳壹电电力技术有限公司、辽宁东电电力技术有限公司、深圳市沃尔核材股份有限公司。

地址：深圳市福田区中心一路39号。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

# 10 kV 智能电缆系统技术规范

## 第 4 部分 10 kV 交联聚乙烯绝缘智能电力电缆附件

### 1 范围

本文件规定了10 kV智能电力电缆附件的术语、产品型号及表示方法、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则及标识、包装、运输和储存。

本文件适用于10 kV智能电力电缆户外终端、户内终端、中间接头及屏蔽型可分离连接器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版（包括所有的修改单）本适用于本文件。

GB/T 528-1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定（eqv ISO37:1994）

GB/T 529-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）（eqv ISO34-1:1994）

GB/T 531-1999 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法（idt ISO 7619:1986）

GB/T 1692-2008 硫化橡胶 绝缘电阻率的测定

GB/T 1693-2007 硫化橡胶 介电常数和介质损耗角正切值的测定方法

GB/T1695-2005 硫化橡胶 工频击穿电压强度和耐电压的测定方法（neq ASTM D149-1997a）

GB/T 2423 电工电子产品环境试验

GB/T 2439-2001 硫化橡胶或热塑性橡胶 导电性能和耗散性能电阻率的测定（idt ISO 1853:1998）

GB/T 2900.10 电工术语

GB/T 5582 高压电力设备外绝缘污秽等级

GB/T 6553-2003 评定在严酷环境条件下使用的电气绝缘材料耐电痕化和蚀损的试验方法（idt IEC60587:1984）

GB/T 9327-1988

GB/T 9871-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶老化性能的测定拉伸应力松弛试验

GB/T 12706-2020 额定电压 1kV（Um=1.2kV）到35 kV（Um=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件

GB/T18889-2002 额定电压6kV（Um=7.2kV）到35kV（Um=40.5kV）电力电缆附件试验方法（eqv IEC 61442: 1997）

DL/T 5344 电力光纤通信工程验收规范

T/CEC 118 额定电压35kV及以下冷缩电缆附件技术规范

### 3 术语和定义

GB/T2900.10 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**预制附件 prefabricated cable accessories**

以具有电场应力控制作用（应力锥）的预制橡胶元件作为主要绝缘件的电缆附件。

#### 3.2

**冷缩电缆附件 Cold shrinkable cable accessories**

预制附件在常温下，用专业设备扩张至规定（设计）尺寸，并用骨架支撑（内衬支撑管）；抽掉骨架（支撑管）后，附件自行收缩到预定尺寸的电缆附件。

#### 3.3

**终端 terminal**

安装在电缆末端，以保证该系统其他部分的电气连接并保持绝缘至连接点的装置。

#### 3.4

**户内终端 indoor terminal**

在既不受阳光直接照射又不暴露在气候环境情况下使用的预制橡胶元件并可将设置在电缆导体内的光纤引出到预制件外部的终端。

#### 3.5

**户外终端 outdoor terminal**

在受阳光直接照射或暴露在气候环境下或二者都存在的情况下使用的预制橡胶元件并可将设置在电缆导体内的光纤引出到预制件外部的终端。

#### 3.6

**中间接头 center coupling**

连接两根电缆和电缆导体内光纤形成连续线路接头。

#### 3.7

**屏蔽可分离连接器 Shield separable connectors**

外表面完全屏蔽，且将电缆导体内的光纤引出到外部的可分离连接器。

#### 3.8

**导体连接金具 Conductor connection fittings**

将电缆导体连接在一起并带有光纤引出孔的出线端子或连接管。

#### 3.9

**光电分离 Photoelectric separation**

光纤从附件引出后，将光纤与电缆系统高电位分离并与监测设备连接。

## T/SDL 3.4-2021

### 4 产品的型号及表示方法

#### 4.1 代号

##### 4.1.1 系列代号

智能	SG
交联聚乙烯	YJ

##### 4.1.2 附件代号

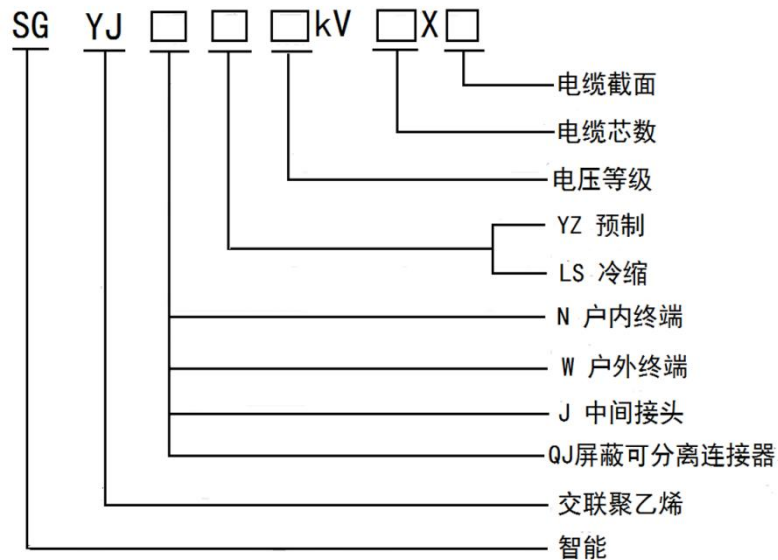
预制	YZ
冷缩	LS
户外终端	W
户内终端	N
接头	J
屏蔽可分离连接器	QJ

##### 4.1.3 户外终端外绝缘污秽等级代号

I级（最小爬电比距 16mm/kV）	1
II级（最小爬电比距 20mm/kV）	2
III级（最小爬电比距 25mm/kV）	3
IV级（最小爬电比距 31mm/kV）	4

#### 4.2 产品型号及命名

型号组成由下图所示：



#### 4.3 产品的表示方法

示例1：适用于10kV，三芯电缆，线芯截面为400mm<sup>2</sup>智能交联聚乙烯电力电缆冷缩户外终端，表示为：SGYJWLS-10kV-3×400mm<sup>2</sup>。

示例2：适用于10kV，三芯电缆，线芯截面为300mm<sup>2</sup>智能交联聚乙烯电力电缆冷缩中间接头，表示为：SGYJLS-10kV-3×300mm<sup>2</sup>。

## 5 使用条件

### 5.1 额定电压与导体工作温度

额定电压及导体工作温度与GB/T 12706.2第四章对电缆的规定相一致。

### 5.2 使用条件（适用于户外终端）

#### 5.2.1 标准参考大气压条件

——标准参考大气压条件为：

——温度  $t_0=20\text{ }^{\circ}\text{C}$

——压力  $p_0=101.3\text{kPa}$

——绝对湿度  $h_0=11\text{g/m}^3$

本文件规定的试验电压均为相应于标准参考大气压条件下的数值。

#### 5.2.2 正常使用条件

本文件规定的试验电压，适用于下列使用条件下运行的设备：

- a) 周围环境最高空气温度不超过40℃；
- b) 安装地点的海拔高度不超过1000m。

#### 5.2.3

对周围环境空气温度高于40℃的设备，其外绝缘在干燥状态下的试验电压应取本文件规定的试验电压值乘以温度校正系数 $K_t$ 温度修正因数的计算见式（1）

$$K_t=1+0.0033(T-40) \dots\dots\dots (1)$$

式中：T---环境空气温度，℃

#### 5.2.4

对用于海拔高于1000m,但不超过4000m处的设备的外绝缘，海拔每升高100m,绝缘强度约降低1%，在海拔高度不高于1000m的地点试验时，其试验电压应按本文件规定的试验电压值乘以海拔校正系数 $K_a$ ， $K_a$ 的计算见式（2）

$$K_a=1/(1.1-H\times 10^{-4}) \dots\dots\dots (2)$$

式中：H---设备安装地点的海拔高度，m。

#### 5.2.5 污秽环境

外绝缘污秽等级应符合GB/T 26218.1-2019的要求。

## 6 技术要求

### 6.1 光纤的连接



## T/SDL 3.4-2021

接头处光纤连接应满足DL/T5344《电力光纤通信工程验收规范》对光纤熔接的相关要求。

### 6.2 光纤的引出以及光电分离

终端处应将光纤引出并处理好光电分离，并与监测设备连接，绝缘、耐压和安全性需通过试验验证。

## 7 试验

### 7.1 例行试验

附件例行试验项目和要求见表1：

表1 冷缩电缆附件例行试验项目和要求

试验项目	试验要求	试验方法
工频耐压试验	$4.5U_0$ , 5min,不击穿, 不闪络	GB/T18889—2002 第4章
局部放电试验	$1.73U_0 \leq 10\text{pC}$	GB/T18889—2002 第7章

### 7.2 抽样试验

附件抽样试验项目和要求见表2：

表2 冷缩电缆附件的抽样试验项目和程序

试验项目	试验要求	试验方法
工频耐压试验	$4.5U_0$ , 5min,不击穿, 不闪络	GB/T18889—2002 第4章
局部放电试验	$1.73U_0 \leq 10\text{pC}$	GB/T18889—2002 第7章
负荷循环试验	$\theta_t$ 温度下, 在空气中循环3次, 不加电压	GB/T18889—2002 第9章
局部放电试验	$1.73U_0 \leq 10\text{pC}$	GB/T18889—2002 第7章
冲击耐压试验	正负极性个10次, 不击穿, 不闪络	GB/T18889—2002 第6章
4h工频耐压试验	4h, $4U_0$ , 不击穿, 不闪络	GB/T18889—2002 第4章
$\theta_t$ 温度为电缆正常运行时导体最高温度以上(5~10)°C。		

### 7.3 型式试验

应符合GB/T 12706.4第8章要求。

### 7.4 认可范围

应符合GB/T 12706.4第7章要求。

### 7.5 试验要求

应符合GB/T 12706.4要求。

## 8 标识、包装、运输和储存

## 8.1 电缆附件的标识

电缆附件应标识以下几项：

- a) 产品名称，制造厂名称、地址；
- b) 型号、规格、额定电压；
- c) 适用电缆绝缘层最大、最小外径；
- d) 生产批号，最佳使用期限和执行标准号。

## 8.2 附件的包装

### 8.2.1

电缆附件所有部件包装都有防潮湿、防碰撞保护层。

### 8.2.2

电缆附件采用PE袋包装，内箱采用瓦楞纸箱包装，外包采用瓦楞纸箱包装，箱外应注明产品型号、规格，数量，生产日期，最佳使用期限，公司名称等。并有“轻放、防雨，不得倒置”等标识。

## 8.3 电缆附件的运输

电缆附件产品运输过程中不得将包装箱倒置及碰撞。

## 8.4 电缆附件的储存

电缆附件应储存在清洁干燥和阴凉处。不得在户外和阳光下存放。

---