

ICS 29.060.20

CSS K13

T/HSXLXH

河北省电线电缆行业协会团体标准

T/HSXLXH 001-2022

额定电压 0.6/1kV ($U_m=1.2kV$)

铜芯矿物绝缘预制分支电缆

Copper-conductor mineral insulated cables with pre-fabricated
branches for rated voltage 0.6/1kV ($U_m=1.2kV$)

2022-10-20 发布

2022-10-20 实施

河北省电线电缆行业协会 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

T/HSXLXH 001-2022 《额定电压 0.6/1kV ($U_m=1.2kV$) 铜芯矿物绝缘预制分支电缆》分为 3 个部分：

第 1 部分：额定电压 750V 矿物绝缘预制分支电缆；

第 2 部分：额定电压 0.6/1kV 金属护套无机矿物绝缘预制分支电缆；

第 3 部分：额定电压 0.6/1kV 隔离型铜芯矿物绝缘预制分支电缆。

本文件由天马远东电缆有限公司提出并负责起草。

本文件由河北省电线电缆行业协会组织制订。

本文件参加起草单位：天马远东电缆有限公司、西隆电缆有限公司、河北华伦线缆有限公司、建业电缆集团有限公司、小熊猫线缆有限公司、宁联电缆集团有限公司、河北行标电线电缆技术检测有限公司、北京电线电缆总厂保定有限责任公司、坤越线缆有限公司、北京倚天凌云科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张新录、井秋军、赵西川、孙化超、马宁、朱鹏飞、苏运成、曹海宁、康文华、王天翼、陈永涛、宁西温、胡雪莲、段荣斌、张伟晓。

本文件由河北省电线电缆行业协会归口。

本文件为首次发布。

目 次

1	第 1 部分：额定电压 750V 矿物绝缘预制分支电缆.....	1
2	第 2 部分：额定电压 0.6/1kV 金属护套无机矿物绝缘预制分支电缆.....	17
3	第 3 部分：额定电压 0.6/1kV 隔离型铜芯矿物绝缘预制分支电缆.....	35

第 1 部分：额定电压 750V 矿物绝缘预制分支电缆

目 次

1 范围	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 额定电压.....	4
5 代号、产品表示方法及规格.....	4
5.1 代号	4
5.2 产品表示方法.....	5
5.3 规格	5
6 技术要求	6
6.1 电缆	6
6.2 矿物绝缘分支电缆的制作.....	6
7 成品电缆试验.....	9
8 试验方法.....	11
8.1 导体连续性（导通）.....	11
8.2 绝缘电阻.....	11
8.3 分支连接体浸水电压试验.....	11
8.4 分支连接体浸水绝缘电阻试验.....	11
8.5 起吊装置浸水电压试验.....	11
8.6 起吊装置浸水绝缘电阻试验.....	11
8.7 分支连接体耐火试验.....	12
8.8 识别标志的耐擦性.....	12
9 验收规则.....	12
10 标志和包装.....	12
10.1 包装	12

10.2 成品标志.....	13
附录 A（规范性附录）铜接线端子的参考尺寸.....	14
参考文献.....	16
图 1 产品型号组成和排列顺序.....	5
图 A.1 铜接线端子的参考尺寸.....	15
表 1 矿物绝缘预制分支电缆规格.....	6
表 2 矿物绝缘预制分支电缆性能试验.....	10
表 3 检验.....	12
表 A.1 铜接线端子的参考尺寸.....	14

1 范围

本部分规定了额定电压 750V 矿物绝缘预制分支电缆（以下简称矿物绝缘分支电缆）的型号规格、产品表示方法和产品结构、技术要求、试验方法、验收规则、标志和包装。

本部分适用于隧道、桥梁用于照明线路及其他类似用途的，额定电压 750V 有防火要求的铜芯铜护套氧化镁矿物绝缘供电干线使用的预制分支电缆。

该矿物绝缘分支电缆由制造商在厂内完成分段预制，最后在用户现场组装而成。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2951.11 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 11 部分：通用试验方法 厚度和外形尺寸测量 机械性能试验。

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第 5 部分：绝缘电阻试验

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分：交流电压试验

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 13033.1 额定电压 750V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 1 部分：电缆

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 21 部分：试验步骤和要求 额定电压 0.6/1kV 及以下电缆

T/HSXLXH 001-2021 额定电压 750V 矿物绝缘防火电缆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制分支电缆 cable with pre-fabricated branches

由工厂预制成完整连续的成套电缆，在主干电缆规定部位按其要求，将主干电缆和分支电缆的导体，通过铜接线端子连接，并进行完整的绝缘处理。垂直敷设时，其上端具有合适的起吊装置；水平敷设时，牵引构件可任选。起吊装置或牵引构件处的电缆端也应有完整的绝缘处理。

3.2

分支连接体 branch-jointer

主干和分支电缆导体通过铜接线端子连接并进行完整绝缘处理的密封性部件。

3.3

终端 termination

安装在矿物绝缘电缆末端的一个完整端部，通常包括一个封端和一个填料函或者一个组合的封端/填料函装置，但锁紧螺母或者其他相关的接线盒和附件除外。

3.4

封端 seal

组成终端的一部分，用以密封电缆的端部，防止潮气进入，此装置必须保证导体之间及导体和铜护套之间的绝缘以及封端外边导体的绝缘，封端也可以带有保护导体。

3.5

填料函 gland

组成终端的一部分，用在电缆穿入处固定电缆，可根据其结构型式和材料决定是否用来保持接地连续性。

3.6

起吊装置 device for hanging

安装在主干电缆上端的起吊装置，供预制分支电缆垂直敷设时吊装使用，但不是长期承担预制分支电缆自重的悬挂装置。

4 额定电压 750V（重型）

使用时导体和铜护套及导体之间的电压应不超过交流电压 750V（有效值）或者直流电压 750V。

5 代号、产品表示方法及规格

5.1 代号

5.1.1 系列代号

预制分支电缆 FZ

布线用矿物绝缘电缆 B

5.1.2 导体代号

铜导体 T

5.1.3 护套代号

铜护套 T

5.1.4 外套代号

聚烯烃外护套 Y

5.1.5 结构特征代号

重型 Z

5.1.6 燃烧特性代号

无卤 W

低烟 D

5.2 产品表示方法

产品用型号、额定电压、规格和标准号表示。规格包括芯数和导体标称截面积等。为便于区别主干电缆和分支电缆的标称截面积规格，前者 and 后者之间用“/”符号分开。

产品型号的组成和排列顺序见图 1。

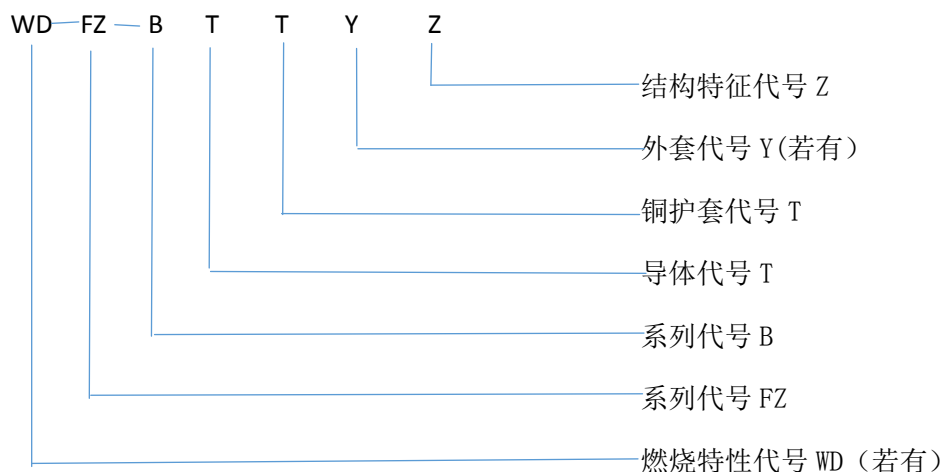


图 1 产品型号组成和排列顺序

产品表示示例

示例 1: 重型铜芯铜护套矿物绝缘预制分支电缆，额定电压 750V，三根主线芯为 16mm^2 ，一根中性线芯为 10mm^2 ；分支电缆三根主线芯为 6mm^2 ，中性线芯为 4mm^2 表示为：

FZ-BTTZ 750V $3 \times 16 + 1 \times 10 / 3 \times 6 + 1 \times 4$ T/HSXLXH 001-2022

示例 2: 重型铜芯铜护套矿物绝缘无卤低烟外护套预制分支电缆，额定电压 750V，三根主线芯为 35mm^2 ，一根中性线芯为 16mm^2 ；分支电缆三根主线芯为 10mm^2 ，中性线芯为 6mm^2 表示为：

WD-FZ-BTTYZ 750V $3 \times 35 + 1 \times 16 / 3 \times 10 + 1 \times 6$ T/HSXLXH 001-2022

5.3 规格

电缆芯数、主干电缆和分支电缆推荐的截面积规格见表 1:

表 1 矿物绝缘预制分支电缆规格

型号	电压等级	芯数	标称截面积/mm ²	
			主干电缆	分支电缆
FZ-BTTZ WD-FZ-BTTYZ	750V	1	4~95	2.5~50
		2	4~35	2.5~16
		3	4~35	2.5~16
		4	4~35	2.5~16
		5	4~35	2.5~16
		3+1	4~35	2.5~16
		3+2	4~35	2.5~16
		4+1	4~35	2.5~16

6 技术要求

6.1 电缆

6.1.1 电缆本体质量要求

电缆本体应符合 GB/T 13033.1、T/HSXLXH 001-2021 标准质量要求。对有无卤低烟燃烧特性要求的产品，电缆本体无卤低烟外套应符合 GB/T 17650.2 试验要求，测得的 pH 值应不小于 4.3，电导率不大于 10 μ S/mm；烟气的透光率不小于 60%。

6.1.2 电缆规格的配置

6.1.2.1 同一组矿物绝缘预制分支电缆所选用的主干电缆和分支电缆型号原则上应相同。主干电缆规格和长度、分支电缆规格和分支电缆根数、分支连接体中心点在主干电缆轴线上的定位及其公差等参数按用户技术要求制造。除非另有要求，每根分支电缆长度不超过 3m。

6.1.2.2 同一组矿物绝缘预制分支电缆，多芯主干电缆的分支点每芯只允许连接一根分支电缆；单芯主干电缆的分支点允许连接两根及以下的分支电缆。除非另有要求，所有分支电缆的引出方向应相同。

6.1.2.3 主干电缆为多芯时，分支电缆可采用多芯或单芯电缆。主干电缆为单芯时，分支电缆可采用单芯或两芯电缆。

6.2 矿物绝缘分支电缆的制作

6.2.1 设计图纸复核及制作环境温度湿度要求

6.2.1.1 制造商应派技术人员赴用户现场测量矿物绝缘预制分支电缆实际尺寸，明确现场是采用上分支还是下分支的安装要求，对设计图纸进行复核，复核无误后供需双方在设计图纸上签字确认。

6.2.1.2 将确认的设计图纸上的每段主干电缆由末端从1号至顶端按顺序编号；分支电缆由第一个分支处从1号至最后一个分支处按顺序编号。主干电缆和分支电缆按编号列表，表中注明每段电缆长度，分支电缆注明相序颜色要求。

6.2.1.3 制作时环境温度、湿度要求：环境温度： $20\pm 15^{\circ}\text{C}$ ；湿度 $\leq 40\%$ 。

6.2.2 矿物绝缘预制分支电缆备料

6.2.2.1 检查电缆本体无非金属外护套（若有）、铜护套、端头封头帽破损后，将主干电缆和分支电缆校直。

6.2.2.2 按设计图列表长度对电缆切断下料，并立即将电缆端头用合适的密封带采用半搭盖绕包法绕包密封，绕包3~5层，外再绕包2层绝缘塑胶带密封。端头密封好的每段电缆标上编号。

6.2.3 电缆端头密封

6.2.3.1 密封步骤如下：

a 先除去电缆一端绕包的密封带，在端部划线，长度为 $90\pm 2\text{mm}$ 。

b 用适当的工具剥除电缆本体上非金属外护套（若有）至划线处，再用适当的工具切割划线处的铜护套，切割深度为铜护套厚度的 $50\pm 5\%$ ；然后用工具将护套铜皮夹住以较小角度进行转圈剥离，直至切口处，切口断面应平整光滑，无毛刺。

c 轻轻敲击剥除铜护套部分导体上的氧化镁粉末，铜护套端部的氧化镁用合适工具修理平整，用清洁的干布彻底清除外露导体上的氧化镁绝缘料，导体应光亮，不得有氧化镁粉末残留。

d 按填料函和封端的安装顺序将各部件套入铜护套外，填料函开始时应用手束拧，确认垂直后再用工具夹住填料函继续拧紧进行安装，填料函进口螺纹拧紧深度不小于 $8\text{mm}\pm 1\text{mm}$ ，直至铜护套皮一端与填料函内螺纹处对齐，并与铜护套安装紧固，导体上套上封端。

e 用绝缘电阻测试装置测量逐根导体与铜护套间的绝缘电阻，绝缘电阻不得小于 $100\text{M}\Omega$ 。当测得的绝缘电阻小于 $100\text{M}\Omega$ 时，用喷灯火焰从约距电缆端部 600mm 处向封端方向加热电缆，并将火焰不断地移向电缆端部，以便将水分排除干净，切记只可向电缆端部方向移动火焰，直至绝缘电阻大于 $100\text{M}\Omega$ 时，用防潮胶趁热涂抹入填料函在导体端的锥形空隙内，然后迅速将封

端压向填料函，将防潮胶压入填料函内，封端与填料函平齐，清除填料函部位多余的防潮胶。封端压入填料函内工作应在 $60\text{s} \pm 5\text{s}$ 内完成。如果该电缆本体经反复加热其绝缘电阻仍小于 $100\text{M}\Omega$ 时，则该电缆为不合格，不得投入使用。

f 安装好密封后再次用绝缘电阻测试装置逐根测量导体与铜护套间的绝缘电阻，绝缘电阻不小于 $100\text{M}\Omega$ 为密封合格。

6.2.3.2 电缆另一端密封步骤同 **6.2.3.1**。

6.2.3.3 核对电缆的相序：

a 两端密封好的电缆用合适的仪表核对电缆相序。将一端的任意一根导体与铜护套短接，在另一端测导体与铜护套的导通，导通的导体与短接铜护套的导体为同一相序导体，做好标记。

b 依次测出每个相序，主干电缆主线芯对应套上黄、绿、红色热缩管，中性线芯和保护线芯对应套上兰、黑色热缩管，用喷灯加热使热缩管套紧在导体上表示相序；分支电缆按用户要求颜色核对相序。

6.2.3.4 其余各段分支电缆同以上步骤完成端头密封和相序核对标识。

6.2.3.5 末端电缆（编号 1）底端装好终端组件，各相导体穿入相应颜色的热缩管，选择相应规格的接线端子压接好后，加热热缩管缩紧在导体上作为各相绝缘；顶端电缆（最后一位编号）顶部各相导体同样用热缩管做好绝缘，然后套上合适的热缩封头帽加热缩紧；垂直安装的在顶部铜护套上安装好起吊装置。

6.2.3.6 按配套的铜或铜合金分支盒长度尺寸确定分支连接体制作长度，使组装的两段主干电缆上的填料函外端刚好卡在分支盒内，起到固定主干电缆的作用。在分支盒内确定需连接的每相电缆导体长度，使需连接导体端头刚好对齐，剪去多余导体。多芯电缆接头应错开 $15\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ，保证接头间的安全距离。

6.2.3.7 制作好的各组件全部进行绝缘电阻测量，合格后进行包装，接线端子和裸露导体用适当的软材料做好防护，防止碰撞。

6.2.4 矿物绝缘分支电缆现场组装

6.2.4.1 打开组件包装，检查组件有无碰撞变形等不良情况。组装前测量各组件绝缘电阻应不小于 $100\text{M}\Omega$ 。

6.2.4.2 垂直敷设安装矿物绝缘分支电缆组装：

a 将顶端主干电缆（编号最大）的起吊装置挂在电缆井顶部预埋的吊环上，摆放好位置后在起吊装置下端用合适的线卡将主干电缆固定在支架上，由上向下组装矿物绝缘分支电缆。

b 按编号顺序将下一段主干电缆先软悬挂在电缆井中，使其能上、下移动。

c 导体连接、绝缘：

1) 在每相导体上套上长度为 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 、内径为能穿进导体接线端子的对应相序颜色的热缩管；再套上长度能全部包住所有接头、内径能穿进所有接线端子的黑色的热缩管。

2) 将每相主干电缆导体和分支电缆导体穿进长度为 40mm ，双排孔（一排孔径为主干电缆导体外径，另一排孔径为分支电缆导体外径）、每排 4 个压紧螺钉的铜接线端子中，用压紧螺钉压紧孔中的导体，保证导体连接牢固可靠；铜接线端子参考尺寸见附录 A。

3) 先将每相导体上的热缩管移至接线端子处，用喷灯加热缩紧；然后将最大的热缩管移至所有接线端子处，用喷灯加热缩紧密封好。

4) 分支连接体绝缘、防水、防火：将分支盒取掉盖子，安装在分支连接体上，分支盒内填满适当的绝缘、防火、防水填料后装好分支盒盖子。

5) 将主干电缆和分支电缆用合适的线卡固定在支架上，每个分支盒两端约 150mm 处用合适的线卡将主干电缆固定在电缆支架上增加分段承重，主干电缆每隔 $500\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 距离安装一个线卡在电缆支架上。分支电缆按安装位置要求用专用工具弯曲，保证弯曲半径符合标准要求。

6) 其它分支连接体同上述步骤完成组装。

6.2.4.3 水平敷设的矿物绝缘分支电缆组装：

a 按编号顺序将所有组件摆放在电缆桥架中。

b 组装步骤及要求与 6.2.4.2 相同。

6.2.4.4 根据用户现场安装空间大小也可选用矿物绝缘防火电缆分支箱代替分支盒，分支箱安装遵循相关安装要求进行。

7 成品电缆试验

矿物绝缘预分支电缆成品应按表 2 的规定进行试验。当需要进行抽样试验和型式试验时，其试验样品可在生产电缆时预留或用相同材料、规格和工艺另行制造。

表 2 矿物绝缘预分支电缆性能试验

序号	试验项目	性能要求	试验方法
1	导体连接性	导通	8.1
2	绝缘电阻 MΩ	大于 100	8.2
3	分支连接体浸水电压试验 —浸水时间 h —试验电压 V —施压时间 min —试验结果	1 2500(交流) 5 不击穿	8.3
4	分支连接体浸水绝缘电阻试验		
4.1	—浸水时间 h	1	8.4
4.2	—测试电压 V	500~1000(直流)	
4.3	—试验结果 MΩ	大于 100	
5	起吊装置浸水电压试验 —试验电压 V —施压时间 min —试验结果	2500(交流) 5 不击穿	8.5
6	起吊装置浸水绝缘电阻试验 —测试电压 V —试验结果 MΩ	500~1000(直流) 大于 100	8.6
7	分支连接体耐火试验 —供火时间 min —试验结果	180 ——保持电压,即没有一个熔断器或断路器断开; ——导体不断,即没有一个灯泡不亮。	8.7
8	识别标志耐擦性	用沾水脱脂棉团轻擦 10 次仍可识别字迹。	8.8

8 试验方法

8.1 导体连续性（导通）

用万用表或蜂鸣器等检查。

8.2 绝缘电阻

依次在电缆每一根导体对所有其他导体和铜护套之间，按 GB/T 3048.5 进行试验。

8.3 分支连接体浸水电压试验

8.3.1 试样

除非另有要求，由制造商自选带有适当长度的单芯和多芯电缆的分支连接体各一件作为试样。

8.3.2 试验

将分支连接体浸在室温水槽中，在分支盒两端根部，至少有 0.4m 的电缆与分支盒基本保持直线，并应有适当长度的电缆伸出水面，以满足试验要求，水槽应有效接地，按 GB/T 3048.8 进行试验。

8.4 分支连接体浸水绝缘电阻试验

8.4.1 试样

通过 8.3 浸水电压试验的试样。

8.4.2 试验

依次在每一根导体对所有其他导体和水槽之间，按 GB/T3048.5 进行试验。

8.5 起吊装置浸水电压试验

8.5.1 试样

除非另有要求，由制造商确定单芯和多芯电缆起吊装置各一件，试样下端带有适当长度的主干电缆，以符合浸水电压试验和浸水绝缘电阻试验要求。

8.5.2 试验

将试样浸在室温水槽中，按 GB/T3048.8 进行试验。

8.6 起吊装置浸水绝缘电阻试验

8.6.1 试样

通过 8.5 浸水电压试验的同一个试样。

8.6.2 试验

依次在起吊装置对所有导体和水槽之间，按照 GB/T3048.5 进行试验。

8.7 分支连接体耐火试验

8.7.1 试样

通过 8.4 试验的同一个试样。

8.7.2 试验

按照 GB/T 19216.21 进行耐火试验，火焰对准分支盒宽度的中心线位置，燃烧时间为 180min。

8.8 识别标志的耐擦性

用沾水脱脂棉团轻擦印字或标贴的识别标志 10 次，正常目力仍能辨认识别标志字迹，标贴不应有皱纹、脱皮和脱落。

9 验收规则

制造商应该按表 3 要求进行型式试验、抽样试验和例行试验。

抽样试验交货批的批量基数及其抽样数量由供需双方协议确定，如用户不提出要求时，则按制造商规定。

产品应由制造商技术检验部门检验合格后方能出厂，出厂产品应附有产品质量检验合格证。

表 3 检 验

序号	试验项目	试验类型	试验要求	试验方法
1	导体连续性	R	表 2 中序号 1	8.1
2	绝缘电阻	R	表 2 中序号 2	8.2
3	分支连接体浸水电压试验	T.S	表 2 中序号 3	8.3
4	分支连接体浸水绝缘电阻试验	T.S	表 2 中序号 4	8.4
5	起吊装置浸水电压试验	T.S	表 2 中序号 5	8.5
6	起吊装置浸水绝缘电阻试验	T.S	表 2 中序号 6	8.6
7	分支连接体耐火试验	T	表 2 中序号 7	8.7
8	识别标志耐擦性	T.S	表 2 中序号 8	8.8

10 标志和包装

10.1 包装

10.1.1 每个电缆端头应有热缩管密封。

10.1.2 矿物绝缘分支电缆组件采用成捆包装，并有适合的保护措施，避免在运输中产品受损。分支盒，绝缘、防火、防水填料等配件材料装箱包装。

10.2 成品标志

10.2.1 成品电缆应在分支盒上标出厂名或商标，可采用适当的方法注明产品名称、型号和规格、主干电缆长度及分支连接体总数。

10.2.2 成品电缆的识别标志的耐擦性应符合表 2 要求。

10.2.3 每件包装上应附有标签表明：

- a) 制造商名称：
- b) 产品名称、型号和规格：
- c) 主干电缆长度：
- d) 分支连接体总数：
- e) 制造日期：
- f) 毛重和净重：
- g) 本标准编号：
- h) 用户订货不要求带有起吊装置时，应标明。

附录 A

(规范性附录)

铜接线端子的参考尺寸

A.1 本附录提供了预制分支电缆导体用铜接线端子的参考尺寸，主要是为配合本标准预制分支电缆导体连接使用，不一定适合低压配电系统的电力电缆使用。

A.2 铜接线端子可采用铜或铜合金，铜材应不低于 GB/T 5231 二号铜 (T2) 的规定或合适的铜合金材料，铜或铜合金材料不得含有使用时产生有害的腐蚀性和引起开裂的成分。

A.3 铜接线端子的参考尺寸见表 A.1。

表 A.1 铜接线端子的参考尺寸

主干电缆导体 标称截面 /mm ²	Φ A (mm)	螺钉 1	分支电缆导体 标称截面 /mm ²	Φ B (mm)	螺钉 2
95	12.0	M6	50	8.5	M6
70	10.0	M6	35	7.0	M6
50	8.5	M6	25	6.0	M5
35	7.0	M6	16	5.0	M5
25	6.0	M5	10	4.0	M3
16	5.0	M5	10	4.0	M3
10	4.0	M3	6	3.0	M3
6	3.0	M3	4	2.5	M2
4	2.5	M2	2.5	2.0	M2

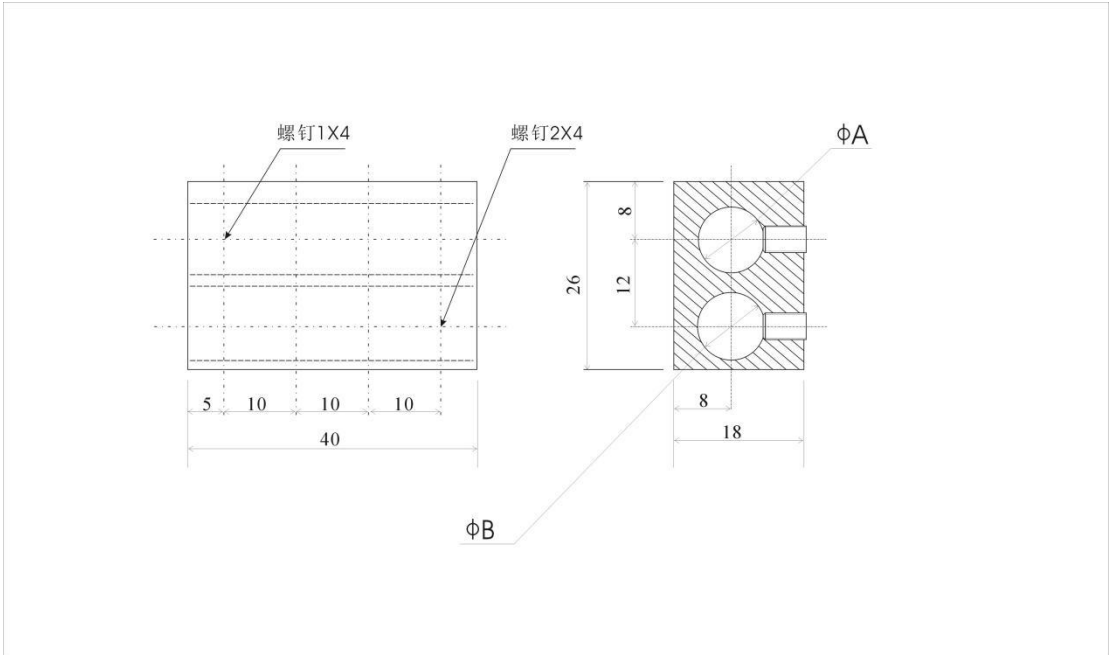


图 A.1 铜接线端子的参考尺寸图

参考文献

- [1] JB/T 10636 《额定电压 0.6/1kV ($U_m=1.2$ kV) 铜芯塑料绝缘预制分支电缆》
-

第 2 部分：额定电压 0.6/1kV 金属护套无机矿物绝缘

预制分支电缆

目 次

1 范围.....	19
2 规范性引用文件.....	19
3 术语和定义.....	19
4 额定电压.....	20
5 型号、产品表示方法及规格.....	20
5.1 代号.....	20
5.2 产品表示方法.....	21
5.3 规格.....	22
6 技术要求.....	22
6.1 电缆.....	22
6.2 矿物绝缘分支电缆的制作.....	23
6.3 起吊装置.....	24
7 成品电缆试验.....	24
8 试验方法.....	24
8.1 导体连续性（导通）.....	24
8.2 压缩连接后导体的抗拉强度.....	25
8.3 分支连接体绝缘厚度.....	25
8.4 分支连接金具热循环试验.....	25
8.5 绝缘电阻.....	25
8.6 分支连接体浸水电压试验.....	25
8.7 分支连接体浸水绝缘电阻试验.....	26
8.8 起吊装置浸水电压试验.....	26
8.9 起吊装置浸水绝缘电阻试验.....	26
8.10 分支连接体耐火试验.....	26

8.11 识别标志的耐擦性.....	26
9 验收规则.....	26
10 标志和包装.....	27
10.1 包装.....	27
10.2 标志.....	27
附录 A(规范性附录)“C”型管的参考尺寸.....	30
A.1 适合范围.....	30
A.2 C形管的参考尺寸.....	30
附件 B(规范性附录)分支连接金具热循环试验.....	32
B.1 试验样品的选择.....	32
B.2 试验环境条件.....	32
B.3 试样布置.....	32
B.4 主要试验设备.....	32
B.5 试样制备.....	32
B.6 试验.....	32
B.7 试验评定.....	33
参考文献.....	34
表 1 矿物绝缘预制分支电缆规格.....	22
表 2 矿物绝缘预分支电缆性能试验.....	28
表 3 检 验.....	29
表 A.1 “C”形管的参考尺寸.....	30
表 B.1	33
图 A.1 “C”形管的尺寸示意图.....	31

1 范围

本部分规定了额定电压 0.6/1kV 金属护套无机矿物绝缘预制分支电缆（以下简称矿物绝缘分支电缆）的型号规格、产品表示方法和产品结构、技术要求、试验方法、验收规则、标志和包装。

本部分适用于隧道、桥梁用于照明线路及其他类似用途的，额定电压 0.6/1kV 金属护套无机矿物绝缘有防火要求的供电干线使用的预制分支电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 156 标准电压

GB/T 2951.11 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 11 部分：通用试验方法 厚度和外形尺寸测量 机械性能试验。

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第 5 部分：绝缘电阻试验

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分：交流电压试验

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第 3 部分：拉力试验

GB/T 5019.10 以云母为基的绝缘材料 第 10 部分：耐火安全电缆用云母带

GB/T 5231 加工铜及铜合金属牌号和化学成分

GB/T 34926 额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 21 部分：试验步骤和要求
额定电压 0.6/1kV 及以下电缆

JG/T 313 额定电压 0.6/1kV 及以下金属护套无机矿物绝缘电缆及终端

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制分支电缆 cable with pre-fabricated branches

是由工厂预制成完整连续的成套电缆，在主干电缆规定部位按其要求，将主干电缆和分支电缆的导体，通过铜或铜合金管压缩连接，并进行完整的绝缘处理。垂直敷设时，其上端具有合适的起吊装置；水平敷设时，牵引构件可任选。起吊装置或牵引构件处的电缆端也应有完整

的绝缘处理。

3.2

分支连接体 branch-jointer

主干和分支电缆导体通过铜或铜合金管压缩连接并进行完整绝缘处理的密封性部件。

3.3

“C”形导体连接管（简称“C”形管） “C” shaped connector for conductors

用于预制分支电缆导体连接的器件，其断面如“C”形的铜或合金的连接管（见附录A），便于主干和分支电缆导体的卡入和压缩连接。

3.4

终端 termination

安装在电缆末端，以保证与该系统其他部分的电气连接并保持绝缘至连接点的装置，包括一个紧固在电缆末端的密闭金属套与专用接地端子。

4 额定电压

本部分中额定电压用 U_0/U (U_m) 为 0.6/1 (1.2) kV。

U_0 为任意一相导体和“地”（金属屏蔽、金属护套或周围介质）之间的电压有效值。 U 为多芯电缆或单芯电缆系统任何两导体之间的电压有效值。 U_m 为电缆允许的最高工作电压（又称峰值电压，见 GB/T 156）。

5 型号、产品表示方法及规格

5.1 代号

5.1.1 系列代号

预制分支电缆	FZ
金属护套无机矿物绝缘电缆	Y
云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆	R

5.1.2 导体材料代号

铜导体	T
-----	---

5.1.3 金属护套材料代号

铜护套	T
-----	---

5.1.4 绝缘材料代号

无机矿物（云母带）绝缘	W
-------------	---

云母带绝缘 Z

5.1.5 金属护套外表面形式代号

铜护套轧纹 ZW（可省略）

5.1.6 非金属外护套材料代号

聚烯烃外护套 Y

5.1.7 燃烧特性代号

无卤低烟 WD

5.2 产品表示方法

产品用型号、额定电压、规格和标准号表示。规格包括芯数和导体标称截面积等。为便于区别主干电缆和分支电缆的标称截面积规格，前者和后者之间用“/”符号分开。

产品型号组成

产品型号的组成和排列顺序如下：

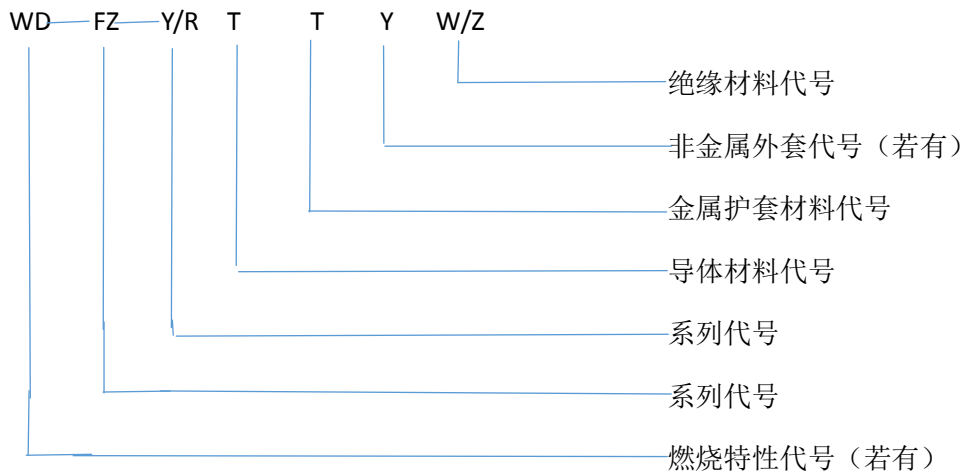


图 1 产品型号的组成和排列顺序

产品表示示例

示例 1：铜芯轧纹铜护套无机矿物绝缘预制分支电缆，额定电压 0.6/1kV，三根主线芯为 16mm²，一根中性线芯为 10mm²；分支电缆三根主线芯为 6mm²，中性线芯为 4mm² 表示为：

FZ-YTTW 0.6/1kV 3×16+1×10/3×6+1×4 T/HSXLXH 001-2022

示例 2：铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套无卤低烟聚烯烃外套预制分支电缆，额定电压 0.6/1kV，三根主线芯为 35mm²，一根中性芯为 16mm²；分支电缆三根主线芯为 10mm²，中性线芯为 6mm² 表示为：

WD-FZ-RTTYZ 0.6/1kV 3×35+1×16/3×10+1×6 T/HSXLXH 001-2022

5.3 规格

电缆芯数、主干电缆和分支电缆推荐的截面积规格见表 1

表 1 矿物绝缘预制分支电缆规格

型号	额定电压	芯数	标称截面积/mm ²	
			主干电缆	分支电缆
FZ-YTTW WD-FZ-YTTYW FZ-RTTZ WD-FZ-RTTYZ	0.6/1kV	1	4~630	4~185
		2	4~150	4~95
		3	4~150	4~95
		4	4~120	4~50
		3+1	10~120	4~50
		3+2	10~95	4~35
		4+1	10~95	4~35

6 技术要求

6.1 电缆

6.1.1 电缆本体质量要求

电缆本体应符合 GB/T 34926、JG/T 313 标准相关要求。对有无卤低烟燃烧特性要求的产品，电缆本体无卤低烟外套应符合 GB/T 17650.2 试验要求，测得的 pH 值应不小于 4.3，电导率不大于 10 μ S/mm；烟气的透光率不小于 60%。

6.1.2 电缆规格的配置

6.1.2.1 同一组矿物绝缘分支电缆所选用的主干电缆和分支电缆型号原则上应相同。主干电缆规格和长度、分支电缆规格和分支电缆根数、分支连接体中心点在主干电缆轴线上的定位及其公差等参数按用户技术要求制造。除非另有要求，每根分支电缆长度不超过 3m。

6.1.2.2 同一组矿物绝缘分支电缆，多芯主干电缆的分支点每芯只允许连接一根分支电缆；单芯主干电缆的分支点允许连接两根及以下的分支电缆。除非另有要求，所有分支电缆的引出方向应相同。

6.1.2.3 主干电缆为多芯时，分支电缆可采用多芯或单芯电缆。主干电缆为单芯时，分支电缆可采用单芯或两芯电缆。

6.2 矿物绝缘分支电缆的制作

6.2.1 设计图纸复核及制作环境温度湿度要求

6.2.1.1 制造商应派技术人员赴用户现场测量矿物绝缘分支电缆实际尺寸，明确现场是采用上分支还是下分支的安装要求，对设计图纸进行复核签字确认。

6.2.1.2 制作时环境温度、湿度要求：环境温度： $20\pm 15^{\circ}\text{C}$ ；湿度 $\leq 40\%$ 。

6.2.2 矿物绝缘分支电缆备料

6.2.2.1 检查电缆本体无非金属外护套（若有）、铜护套、端头封头帽破损后，将主干电缆和分支电缆校直。

6.2.2.2 按设计图长度对主干电缆和分支电缆切断下料，并立即将电缆端头用合适的密封带采用半搭盖绕包法绕包密封，绕包3~5层，外再绕包2层绝缘塑胶带密封。端头密封好的每段电缆做好标记。

6.2.3 预制分支连接体

6.2.3.1 准备

a 将主干电缆在平整的场地上铺直，按设计图位置尺寸在分支处划线，标出铜护套及聚烯烃外护套（如果有）剥切中心点，然后从中心点向两侧各量出 $125\text{mm}\pm 2\text{mm}$ （具体长度根据配套的分支盒尺寸决定）即为预制分支连接体位置，用绝缘胶带将剥切处做好标记。

b 从顶部开始依次剥开标记处的非金属外护套（如果有）和铜护套，铜护套用合适的剥切工具卷剥铜护层，剥至应切断处，用洁净的干布擦净导线上的铜粉尘，切口不能向内弯边和向外张开，切口应平整、光洁无毛刺。

c 根据矿物绝缘预分支电缆的规格选择符合附录A规定的导体压管用“C”形管；剥除主干电缆导体上的云母带和聚酯带绝缘层，剥除长度为“C”形管长度，多芯电缆剥除口要错开 $10\text{mm}\sim 25\text{mm}$ 间隔；分支电缆导体端头位置要与主干电缆错开的位置对应，绝缘层剥除长度为“C”形管长度；绝缘层剥除后按原来导体上加的色带颜色在绝缘线芯上绕包同颜色绝缘胶带分相。

6.2.3.2 导体的压缩连接

a 矿物绝缘预分支电缆导体的连接金具可采用铜或铜合金，铜材应不低于GB/T 5231二号铜（T2）的规定或合适的铜合金材料。铜或铜合金材料不得含有使用时有害的腐蚀性或引起开裂的成分。

b 按照主干电缆和分支电缆导体的实际截面积之和选择导体连接金具的尺寸。当选用“C”形管时，在压缩前其开口的尺寸应适当大于主干电缆导体的直径，以便于导体的卡入，“C”形

管的尺寸见附录 A。

c 采用对称围压模具进行导体压缩连接时，围压模具内壁可以有适当的凸脊，以增加“C”形管对导体的紧握力。

d 导体连接操作时，不应割断主干电缆导体，不应截除和损伤电缆导体的单根铜线，也不宜补充其他的单根铜线。

e 压缩连接时不应减小主干和分支电缆导体原有的实际截面积。压缩后的连接管不应有龟裂、毛刺和其他伤痕，若采用“C”形管压缩后其开口处基本闭合（允许留有裂缝）。

f 压缩连接后主干电缆导体抗拉强度应符合表 2 的要求，分支电缆导体不考核。

6.2.3.3 分支连接体的绝缘

a 用绝缘电阻测量装置测量逐根导体与铜护套间的绝缘电阻，绝缘电阻不得小于 $200M\Omega$ 。当测得的绝缘电阻小于 $200M\Omega$ 时，用电吹风由距电缆端头约 600mm 处向接头方向在电缆的下部加热，直至绝缘电阻大于 $200M\Omega$ 时，用适当的密封胶涂在剥开铜护套端的空隙内，让其固化密封，防止潮气进入电缆内部。当反复用电吹风干燥后测得的绝缘电阻小于 $200M\Omega$ 时，该电缆为不合格产品，不得投入使用。

b 电缆导体连接金具外应搭盖绕包不少于两层符合 GB/T 5019.10 标准要求的云母带，搭盖率不小于 $30\pm 5\%$ ；云母带外再搭盖绕包两层陶瓷化硅橡胶带，搭盖率不小于 $30\pm 5\%$ 。云母带和陶瓷硅橡胶带总厚度应不小于 0.70mm。

c 分支连接体绝缘、防水、防火：将分支盒取掉盖子，安装在分支连接体上，分支盒内填满适当的绝缘、防火、防水填料后装好分支盒盖子。

d 分支连接体的长度和最大横向尺寸由制造单位确定，有特殊要求时由供需双方协商确定。

6.3 起吊装置

6.3.1 起吊装置可采用吊钩、绝缘构件、夹具、瓷绝缘子、钢丝网套等多种组合型式结构，吊装后应在 24h 内将矿物绝缘预分支电缆固定。

6.3.2 起吊装置处的电缆端头应有完整绝缘处理，以保证端头的密封性和绝缘性。

7 成品电缆试验

矿物绝缘分支电缆成品应按表 2 的规定进行试验。当需要进行抽样试验和型式试验时，其试验样品可在生产电缆时预留或用相同材料、规格和工艺另行制造。

8 试验方法

8.1 导体连续性（导通）

用万用表或蜂鸣器等检查。

8.2 压缩连接后导体的抗拉强度

8.2.1 试样

取带有适当长度主干电缆的分支连接体一段，剥除分支连接体的绝缘及其电缆的护套和绝缘，并割去多余分支电缆导体，截取适当长度主干电缆导体，作为测试导体原始抗拉强度的基准试样，带有分支连接管的剩余部分，作为测试包含在导体连接管内已经压缩连接后的导体抗拉强度试验，制作试样时不应损伤导体。经供需双方协商，允许用未安装分支盒的分支连接体半成品试样进行试验。

8.2.2 按 GB/T 4909.3 进行抗拉强度试验，两根试样的抗拉强度均按基准试样实测截面积计算。基准试样实测截面积用称重法测量：取基准试样导体长 100mm，用天平称出其重量（单位 g），用该重量除以铜导体密度 8.89，再除以长度 100mm，结果乘 1000 即为实测截面积（单位 mm²）。

8.2.3 按以下公式计算导体抗拉强度下降百分率。

$$K = [(T1 - T2) / T1] \times 100\% \quad \dots\dots \text{公式 1}$$

式中：K — 抗拉强度下降百分率，%

T1 — 导体原始抗拉强度，单位为 N/mm²。

T2 — 连接处导体抗拉强度，单位为 N/mm²。

8.3 分支连接体绝缘厚度

按 GB/T 2951.11 采用纸带法测量分支连接体绝缘外径和导体压缩连接管外径，然后计算绝缘平均厚度，以 mm 为单位，精确到小数点后两位；分支连接体内绝缘线芯为三芯及以下的三芯全测绝缘平均厚度，三芯以上的任意测三芯绝缘平均厚度。绝缘平均厚度不得小于规定值。

8.4 分支连接金具热循环试验

按附录 B 进行试验。

8.5 绝缘电阻

依次在电缆每一导体对所有其他导体和铜护套之间，按 GB/T 3048.5 进行试验。

8.6 分支连接体浸水电压试验

8.6.1 试样

除非另有要求，由制造商自选带有适当长度的单芯和多芯电缆的分支连接体各一件作为试样。

8.6.2 试验

将分支连接体浸在室温水槽中，在分支盒两端根部，至少有 0.4m 的电缆与分支盒基本保持直线，并应有适当长度的电缆伸出水面，以满足试验要求，水槽应有效接地，按 GB/T 3048.8 进行试验。

8.7 分支连接体浸水绝缘电阻试验

8.7.1 试样

通过 8.6 浸水电压试验的试样。

8.7.2 试验

依次在每一导体对所有其他导体和水槽之间，按 GB/T3048.5 进行试验。

8.8 起吊装置浸水电压试验

8.8.1 试样

除非另有要求，由制造商确定单芯和多芯电缆起吊装置各一件，试样下端带有适当长度的主干电缆，以符合浸水电压试验和浸水绝缘电阻试验要求。

8.8.2 试验

将试样浸在室温水槽中，按 GB/T3048.8 进行试验。

8.9 起吊装置浸水绝缘电阻试验

8.9.1 试样

通过 8.8 浸水电压试验的同一个试样。

8.9.2 试验

依次在起吊装置对所有导体和水槽之间，按照 GB/T3048.5 进行试验。

8.10 分支连接体耐火试验

8.10.1 试样

通过 8.7 试验的同一个试样。

8.10.2 试验

按照 GB/T 19216.21 进行耐火试验，火焰对准分支盒宽度的中心线位置，燃烧时间为 180min。

8.11 识别标志的耐擦性

用沾水脱脂棉团轻擦印字或标贴的识别标志 10 次，正常目力仍能辨认识别标志字迹，标贴不应有皱纹、脱皮和脱落。

9 验收规则

制造商应该按表 3 要求进行型式试验、抽样试验和例行试验。

抽样试验交货批的批量基数及其抽样数量由供需双方协议确定，如用户不提出要求时，则按制造商规定。

产品应由制造商技术检验部门检验合格后方能出厂，出厂产品应附有产品质量检验合格证。

10 标志和包装

10.1 包装

10.1.1 每个电缆端头应有热缩管密封。

10.1.2 矿物绝缘分支电缆组件采用成捆包装，并有适合的保护措施，避免在运输中产品受损。

10.2 成品标志

10.2.1 成品电缆应在分支盒上标出厂名或商标，可采用适当的方法注明产品名称、型号和规格、主干电缆长度及分支连接体总数。成品电缆的识别标志的耐擦性应符合表 2 要求。

10.2.2 每件包装上应附有标签表明：

- a) 制造厂名：
- b) 产品名称、型号和规格：
- c) 主干电缆长度：
- d) 分支连接体总数：
- e) 制造日期：
- f) 毛重和净重：
- g) 本标准编号：
- h) 用户订货不要求带有起吊装置时，应标明。

表 2 矿物绝缘预分支电缆性能试验

序号	试验项目	性能要求	试验方法
1	导体连接性	导通	8.1
2	压缩连接后导体抗拉强度	下降率不大于原始值的 20%	8.2
3	分支连接体绝缘厚度 mm	应不小于 0.70	8.3
4	分支连接体金具热循环试验 ---第 25 次热循环温升℃ ---第 26~125 次热循环温升℃	不大于 75 不大于第 25 次热循环实际测定值加 8	8.4
5	绝缘电阻 MΩ	大于 200	8.5
6	分支连接体浸水电压试验 —浸水时间 h —试验电压 V —施压时间 min —试验结果	1 3500（交流） 5 不击穿	8.6
7	分支连接体浸水绝缘电阻试验 —浸水时间 h —测试电压 V —试验结果 MΩ	1 500~1000（直流） 大于 200	8.7
8	起吊装置浸水电压试验 —试验电压 V —施压时间 min —试验结果	3500 5 不击穿	8.8
9	起吊装置浸水绝缘电阻试验 —测试电压 V —试验结果 MΩ	500~1000（直流） 大于 200	8.9
10	分支连接体耐火试验 —供火时间 min —试验结果	180 具有保持线路完整性的电缆，只要在试验过程中： ---保持电压，即没有一个熔断器或断路器断开； ---导体不断，即灯泡一个也不熄灭。	8.10
11	识别标志耐擦性	用沾水脱脂棉团轻擦 10 次仍可识别字迹	8.11

表 3 检 验

序号	试验项目	试验类型	试验要求	试验方法
1	导体连续性	R	表 2 中序号 1	8.1
2	压缩连接后导体抗拉强度	T	表 2 中序号 2	8.2
3	分支连接体绝缘厚度	T	表 2 中序号 3	8.3
4	分支连接体金具热循环试验	T	表 2 中序号 4	8.4
5	绝缘电阻	S	表 2 中序号 5	8.5
6	分支连接体浸水电压试验	T.S	表 2 中序号 6	8.6
7	分支连接体浸水绝缘电阻试验	T.S	表 2 中序号 7	8.7
8	起吊装置浸水电压试验	T.S	表 2 中序号 8	8.8
9	起吊装置浸水绝缘电阻试验	T.S	表 2 中序号 9	8.9
10	分支连接体耐火试验	T	表 2 中序号 10	8.10
11	识别标志耐擦性	T.S	表 2 中序号 11	8.11

附录 A

(规范性附录)

“C”型管的参考尺寸

A.1 适合范围

本附录提供了预制分支电缆导体用“C”形管的参考尺寸，主要为配合本标准预制分支电缆导体连接使用，不一定适合低压配电系统的电力电缆使用。

A.2 “C”形管的参考尺寸

预制分支电缆导体连接“C”形管的参考尺寸见表 A.1

表 A.1 “C”形管的参考尺寸

型号	H1 mm	H2 mm	W mm	L mm	C mm	T mm	截面积 /mm ²
T-11	9.5	6.3	6.2	12	4	1.6	7.5~11
T-16	11.8	7.8	7.8	13	5	2	14.5~16
T-20	12.8	8.6	9.7	13	5.4	2.9	16.5~20
T-26	14.7	10.2	10.0	16	6.5	3.2	21~26
T-44	19	13.4	14.4	20	8.5	4	27~44
T-60	21	15.4	15.4	22	9.7	4	45~60
T-76	24.4	17.3	17.6	22	10.8	5	61~76
T-98	27.8	20.8	18.8	25	12.8	5	77~98
T-122	29.8	22.1	21.2	26	13.5	5.5	99~122
T-154	34	25.7	24.4	28	17	6	123~154
T-190	37	28.5	25.4	35	17.4	6	155~190
T-240	40	30.2	28.5	40	19	7	191~240
T-288	44.5	34.7	31.1	45	22.3	7	241~288
T-365	47.5	37.7	34	50	24.8	7	289~365
T-450	57	42.5	41	60	28	10	366~450
T-560	62	46	44	65	31	11	451~560
T-700	68	54	49.5	70	44	12	561~700

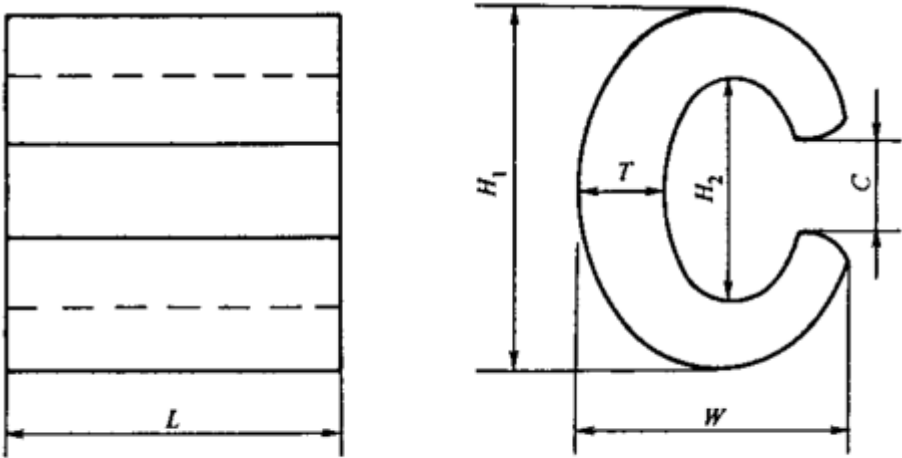


图 A.1 C 形管的尺寸示意图

附件 B

(规范性附录)

分支连接金具热循环试验

B.1 试验样品的选择

热循环试验原则上选择单芯电缆分支连接金具进行试验。当用户或电缆制造厂要求对多芯电缆（三、四和五芯电缆）分支连接金具进行热循环试验时，可由双方协商参考本附录进行试验。

B.2 试验环境条件

热循环试验应在无自然通风和无强制空气对流的试验室内进行，试验室温度为 20℃~30℃，在热循环试验过程中室内温度应基本保持稳定。

B.3 试样布置

电缆试样的敷设，距离地面和平顶各为 0.6m 以上，距离墙壁为 0.3m 以上，当有多根电缆并行敷设进行试验时，电缆的间距为 0.2m 以上。

B.4 主要试验设备

- a) 大电流变压器：额定输入电压 220V，额定输出电压 10V，输出电流大于 1200A；
- b) 调压变压器：额定输入电压 220V，额定输出电压 0V~220V，容量与大电流变压器相匹配；
- c) 电流互感器：不低于 1.0 级，量程应与测量电流配合；
- d) 电流表：误差不超过±2%；
- e) 热电偶：分度误差 0.5℃，绝缘耐热等级 F 级；
- f) 微电势测量仪：不低于 0.05 级。

B.5 试样制备

热循环试验的试样应为一根带有两只分支电缆连接体的单芯预制分支电缆，试样总长度为 8m，中间一段的主干电缆约为 4m，两根分支电缆各为 2m 左右。主干电缆端头和两根分支电缆端头应分别压接适合的铜端子（DT 型），两根分支电缆的铜端子互相连接，并搭盖绕包两层合适的绝缘带。分支连接金具的中心部位钻一直径适当的小孔，孔的深度应使插入的热电偶能接触到铜连接管表面即可。电缆导体为绞线时，为使各单线流过电流均匀，应在被连接电缆导体中央部位作均匀电流处理。连接金具端部与均流处理位置间最小距离按本标准表 B.1 规定，均流处理方法应采用 GB/T9327.2 中附录 A 的规定。

B.6 试验

B.6.1 按表 B.1 规定的电流、通电和停电时间进行试验，一次加热和冷却作为一个热循环。

B.6.2 试验过程中，优先采用自动连续测量温度仪表，随时可观察导体连接温度和温升。如用人工测量温度，则应经常监视电流、温度和温升变化情况而随时调整。

B.7 试验评定

任一分支连接体的温升应不超过规定值，否则判定该试样不合格。在试验过程中，允许室温有缓慢地变化，此时应将测量温度减去室温为其温升。

表 B.1

导体截面积 /mm ²	分支电流 A	通电和停电时间 min	分支电缆连接金具与电流均匀化 处理位置间最小距离 /cm	
4	40	45	15	
6	51	45	15	
10	71	45	15	
16	95	45	15	
25	120	45	15	
35	150	45	15	
50	190	45	15	
70	240	60	30	
90	290	60	30	
120	340	60	30	
150	395	60	30	
185	450	60	30	
240	540	60	30	
300	620	90	60	
400	745	90	60	
500	840	90	60	
630	1020	150	90	
800	1150	150	90	

参考文献

- [2] JB/T 10636 《额定电压 0.6/1kV ($U_m=1.2$ kV) 铜芯塑料绝缘预制分支电缆》
-

第 3 部分：额定电压 0.6/1kV 隔离型铜芯矿物绝缘防火

预制分支电缆

目 次

1 范围.....	38
2 规范性引用文件.....	38
3 型号、规格及产品表示方法	38
3.1 代号.....	38
3.2 产品型号	39
3.3 产品表示方法.....	40
3.4 规格.....	40
3.5 使用导则.....	41
4 技术要求.....	41
4.1 电缆.....	41
4.2 矿物绝缘分支电缆的制作.....	42
4.3 起吊装置.....	44
5 成品电缆试验.....	44
6 试验方法.....	44
6.1 导体连续性（导通）.....	44
6.2 压缩连接后导体的抗拉强度.....	44
6.3 分支连接体结构检查.....	45
6.4 分支连接体浸水电压试验.....	45
6.5 分支连接体浸水绝缘电阻试验.....	45
6.6 分支连接金具热循环试验.....	45
6.7 分支连接体耐火试验.....	45
6.8 起吊装置静负荷试验.....	46
6.9 起吊装置浸水电压试验.....	46

6.10 起吊装置浸水绝缘电阻试验.....	46
6.11 识别标志的耐擦性.....	46
7 验收规则.....	46
8 标志和包装.....	47
8.1 包装.....	47
8.2 标志.....	47
附录 A(规范性附录)“C”型管的参考尺寸.....	51
A.1 适合范围.....	51
A.2 “C”形管的参考尺寸.....	51
附件 B(规范性附录)分支连接金具热循环试验.....	53
B.1 试验样品的选择.....	53
B.2 试验环境条件.....	53
B.3 试样布置.....	53
B.4 主要试验设备.....	53
B.5 试样制备.....	53
B.6 试验.....	54
B.7 试验评定.....	54
附录 C(资料性附录)分支连接体绝缘用注塑料.....	55
C.1 分支连接体绝缘用注塑料性能要求.....	55
C.2 从成品分支连接体上切取注塑料进行试验.....	56
参考文献.....	57
表 1 型号和名称.....	40
表 2 矿物绝缘预制分支电缆规格.....	41
表 3 矿物绝缘预制分支电缆性能试验.....	48
表 4 检 验.....	50
表 A.1 C形管的参考尺寸.....	51
表 B.1.....	54
表 C.1.....	55

图 1 产品型号 39

图 A. 1 52

1 范围

本部分规定了额定电压 0.6/1kV 隔离型铜芯矿物质绝缘防火预制分支电缆(以下简称矿物绝缘分支电缆)的型号规格、产品表示方法和产品结构、技术要求、试验方法、验收规则、标志和包装。

本部分适用于隧道、桥梁用于照明线路及其他类似用途的,额定电压 0.6/1kV 隔离型铜芯矿物质绝缘有防火要求的供电干线使用的预制分支电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 156 标准电压

GB/T 2951.11 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 11 部分:通用试验方法 厚度和外形尺寸测量 机械性能试验。

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第 5 部分:绝缘电阻试验

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分:交流电压试验

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第 3 部分:拉力试验

GB/T 5019.10 以云母为基的绝缘材料 第 10 部分:耐火安全电缆用云母带

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 21 部分:试验步骤和要求 额定电压 0.6/1kV 及以下电缆

DB13/T 2476 额定电压 0.6/1kV 柔性铜芯矿物质绝缘防火电缆通用要求

3 型号、规格及产品表示方法

3.1 代号

3.1.1 系列代号

预制分支电缆	FZ
固定布线用矿物绝缘不燃或难燃矿物质护层防火电缆	FB
无金属护套固定布线用矿物绝缘不燃或难燃矿物质护层防火电缆	FBB

3.1.2 导体代号

铜导体	T(可省略)
-----	--------

3.1.3 绝缘代号

绕包矿物绝缘	T
3.1.4 隔离套代号	
有金属隔离套（铝）	L
无金属隔离套	省略
3.1.5 外护套代号	
聚烯烃外套	Y
3.1.6 产品特性代号	
无金属套（柔软性）	R
有金属套	省略
3.1.7 燃烧特性代号	
无卤	W
低烟	D

3.2 产品型号

3.2.1 产品型号组成

产品型号的组成和排列顺序如下：

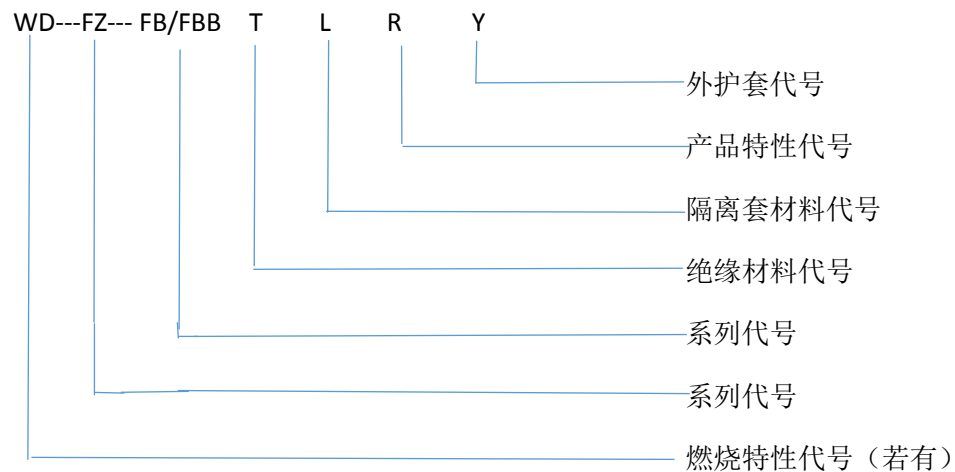


图 1：产品型号

3.2.2 电缆的型号名称

电缆的型号名称如表 1

表 1 型号和名称

型号	名称
FZ-FBTLY (BTLY)	固定布线用额定电压 0.6/1kV 铜芯导体绕包矿物质绝缘铝金属隔离套防火矿物质内护层聚烯烃外护套防火预制分支电缆
FZ-FBBTRY	无金属护套（铝）固定布线用额定电压 0.6/1kV 柔软性铜芯导体绕包矿物质绝缘防火矿物质内护层聚烯烃外护套防火预制分支电缆
WD-FZ-FBTLY (BTLY)	固定布线用额定电压 0.6/1kV 铜芯导体绕包矿物质绝缘铝金属隔离套防火矿物质内护层无卤低烟聚烯烃外护套防火预制分支电缆
WD-FZ-FBBTRY	无金属护套（铝）固定布线用额定电压 0.6/1kV 柔软性铜芯导体绕包矿物质绝缘防火矿物质内护层无卤低烟聚烯烃外护套防火预制分支电缆

3.3 产品表示方法

产品用型号、规格和标准号表示。规格包括额定电压、芯数和导体标称截面积等。为便于区别主干电缆和分支电缆的标称截面积规格，前者 and 后者之间用“/”符号分开。

示例 1：铜芯导体绕包矿物质绝缘铝金属隔离套防火矿物质内护层聚烯烃外护套防火预制分支电缆，额定电压 0.6/1kV，三根主线芯为 35mm²，一根中性线芯为 16mm²；分支电缆三根主线芯为 10mm²，中性线芯为 6mm² 表示为：

FZ-FBTLY (BTLY) 0.6/1kV 3×35+1×16/3×10+1×6 T/HSXLXH 001-2022

示例 2：无金属护套（铝）柔软性铜芯导体绕包矿物质绝缘防火矿物质内护层无卤低烟聚烯烃外护套防火预制分支电缆，额定电压 0.6/1kV，三根主线芯为 35mm²，一根中性线芯为 16mm²；分支电缆三根主线芯为 10mm²，中性线芯为 6mm² 表示为：

WD-FZ-FBBTRY 0.6/1kV 3×35+1×16/3×10+1×6 T/HSXLXH 001-2022

3.4 规格

电缆芯数、主干电缆和分支电缆推荐的截面积规格见表 2：

表 2 矿物绝缘预制分支电缆规格

型 号	额定电压	芯 数	标称截面积/mm ²	
			主干电缆	分支电缆
FZ-FBTLY (BTLY) FZ-FBBTLY WD-FZ-FBTLY (BTLY) WD-FZ-FBBTLY	0.6/1kV	1	4~500	2.5~240
		2	4~185	2.5~95
		3	4~300	2.5~150
		4	4~300	2.5~150
		3+1	4~300	2.5~150
		3+2	4~300	2.5~150
		4+1	4~240	2.5~120
		5	4~185	2.5~95

3.5 使用导则

3.5.1 电缆安装时环境温度及安装时间

具有非金属外护套电缆，安装时的环境温度不低于 0℃。

防火型矿物质内护层填充电缆，应在生产日期 6 个月内布线固定敷设完成。

贮存时，端部应密封，防止矿物质防火层固化影响敷设。

3.5.2 导体运行最高温度

导体正常运行最高温度 90℃，短路最高温度 250℃（持续时间最长 5s），云母带绕包绝缘应与之相适配。

4 技术要求

4.1 电缆

4.1.1 电缆本体质量要求

电缆本体应符合 DB13/T 2476 及相关产品标准质量要求。对有无卤低烟阻燃特性要求的产品，电缆本体无卤低烟外套应符合 GB/T 17650.2 试验要求，测得的 pH 值应不小于 4.3，电导率不大于 10 μ S/mm；烟气的透光率不小于 60%。

4.1.2 电缆规格的配置

4.1.2.1 同一组矿物绝缘分支电缆所选用的主干电缆和分支电缆型号原则上应相同。主干电缆规格和长度、分支电缆规格和分支电缆根数、分支连接体中心点在主干电缆轴线上的定位

及其公差等参数按用户技术要求制造。除非另有要求，每根分支电缆长度不超过 3m。

4.1.2.2 同一组矿物绝缘分支电缆，多芯主干电缆的分支点每芯只允许连接一根分支电缆；单芯主干电缆的分支点允许连接两根及以下的分支电缆。除非另有要求，所有分支电缆的引出方向应相同。

4.1.2.3 主干电缆为多芯时，分支电缆可采用多芯或单芯电缆。主干电缆为单芯时，分支电缆可采用单芯或两芯电缆。

4.2 矿物绝缘分支电缆的制作

4.2.1 设计图纸复核及制作环境温度湿度要求

4.2.1.1 制造商应派技术人员赴用户现场测量矿物绝缘分支电缆实际尺寸，明确现场是采用上分支还是下分支的安装要求，对设计图纸进行复核签字确认。

4.2.1.2 制作时环境温度、湿度要求：环境温度： $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ ；湿度 $\leq 40\%$ 。

4.2.2 矿物绝缘分支电缆备料

4.2.2.1 检查电缆本体、端头封头帽无破损后，将主干电缆和分支电缆校直。

4.2.2.2 按设计图长度对主干电缆和分支电缆切断下料，并立即将电缆端头用合适的密封带采用半搭盖绕包法绕包密封，绕包 3~5 层，外再绕包 2 层绝缘塑胶带密封。端头密封好的每段分支电缆做好相序颜色标记。

4.2.3 预制分支连接体

4.2.3.1 准备

a 将主干电缆在平整的场地上铺直，按设计图位置尺寸在分支处划线，标出分支部位剥切中心点，然后从中心点向两侧各量出 $125\text{mm} \pm 2\text{mm}$ （具体长度根据注塑分支连接体尺寸决定）即为预制分支连接体位置，用绝缘胶带将剥切处做好标记。

b 从上端开始依次剥开主干电缆分支部位聚烯烃外护套（若有）、矿物质隔离层和铝隔离套（若有）。对于铝隔离套总包主干电缆剥除总包铝隔离套，对铝隔离套分相挤包主干电缆分别剥除各相铝隔离套，剥除长度为 $180\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。用适当的剥切工具剥至应切断处，用洁净的干布擦净导线上的矿物质粉尘，切口不能向内弯边和向外张开，切口应平整、光洁无毛刺；主干电缆分支部位聚烯烃外护套剥除长度为 $250\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。分支电缆聚烯烃外护套和铝隔离套剥除长度为 $90\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。

c 根据主干电缆和分支电缆导体截面规格选择符合附录 A 规定的导体压接用“C”形管；剥除主干电缆导体上的云母带和聚酯带绝缘层，剥除长度为“C”形管长度，多芯电缆剥除

口要错开 10mm~25mm 间隔；分支电缆导体端头位置要与主干电缆错开的位置对应，绝缘层剥除长度为“C”形管长度；绝缘层剥除后按原来导体上加的色带颜色在绝缘线芯上绕包同颜色绝缘胶带分相。

4.2.3.2 导体的压缩连接

a 矿物绝缘预制分支电缆导体的连接金具可采用铜或铜合金，铜材应不低于 GB/T 5231 二号铜 (T₂) 的规定或合适的铜合金材料。铜或铜合金材料不得含有使用时有害的腐蚀性或引起开裂的成分。

b 按照主干电缆和分支电缆导体的实际截面积之和选择导体连接金具的尺寸。当选用“C”形管时，在压缩前其开口的尺寸应适当大于主干电缆导体的直径，以便于导体的卡入，“C”形管的尺寸见附录 A。

c 按用户要求的相序配对采用对称围压模具进行导体压缩连接，围压模具内壁可以有适当的凸脊，以增加“C”形管对导体的紧握力。

d 导体连接操作时，不应割断主干电缆导体，不应截除和损伤电缆导体的单根铜线，也不宜补充其他的单根铜线。

e 压缩连接时不应减小主干和分支电缆导体原有的实际截面积。压缩后的连接管不应有龟裂、毛刺和其他伤痕，若采用“C”形管压缩后其开口处基本闭合（允许留有裂缝）。

f 压缩连接后主干电缆导体抗拉强度应符合表 3 的要求，分支电缆导体不考核。

4.2.3.3 分支连接体的绝缘

a 用绝缘电阻测试装置测量逐根导体与铝隔离套间的绝缘电阻，绝缘电阻不得小于 200MΩ。当测得的绝缘电阻小于 200MΩ 时，用电吹风由距电缆端头约 600mm 处向接头方向在电缆的下部加热，直至绝缘电阻大于 200MΩ 时，用合适的密封胶涂喷在剥开铝隔离套端的空隙内，让其固化密封，防止潮气进入电缆内部。当反复用电吹风干燥后测得的绝缘电阻小于 200MΩ 时，该电缆为不合格产品，不得投入使用。

b 电缆导体连接金具外应搭盖绕包不少于两层符合 GB/T 5019.10 标准要求的云母带，搭盖率不小于 30%±5%；云母带外再搭盖绕包两层陶瓷化硅橡胶带，搭盖率不小于 30%±5%。云母带和陶瓷硅橡胶带总厚度应不小于 0.70mm。

c 分支连接体绝缘应根据电缆型号采用与主体电缆颜色一致的阻燃聚烯烃注塑成型工艺制造，外观整齐光洁。注塑料的性能可参考附录 B 的要求。

d 电缆分支连接体对外绝缘的最薄点厚度应不小于主干电缆和护套标称厚度之和。

e 电缆的铝隔离套在分支连接体内对应用铝带连通。

f 分支连接体的颜色原则上采用与电缆护套颜色基本相同的颜色。绝缘内不应有正常目力可见的气孔和杂质。

4.3 起吊装置

4.3.1 起吊装置可采用吊钩、绝缘构件、夹具、瓷绝缘子、钢丝网套等多种组合型式结构，吊装后应在 24h 内将预制分支电缆固定。

4.3.2 起吊装置处的电缆端头应有完整绝缘处理，以保证端头的密封性和绝缘性。

5 成品电缆试验

矿物绝缘分支电缆成品应按表 3 的规定进行试验。当需要进行抽样试验和型式试验时，其试验样品可在生产电缆时预留或用相同材料、规格和工艺另行制造。

6 试验方法

6.1 导体连续性（导通）

用万用表或蜂鸣器等检查。

6.2 压缩连接后导体的抗拉强度

6.2.1 试样

取带有适当长度主干电缆的分支连接体一段，剥除分支连接体的绝缘及其电缆的护套和绝缘，并割去多余分支电缆导体，截取适当长度主干电缆导体，作为测试导体原始抗拉强度的基准试样，带有分支连接管的剩余部分，作为测试包含在导体连接管内已经压缩连接后的导体抗拉强度试验，制作试样时不应损伤导体。经供需双方协商，允许用未进行注塑成型的分支连接体半成品试样进行试验。

6.2.2 按 GB/T 4909.3 进行抗拉强度试验，两根试样的抗拉强度均按基准试样实测截面积计算。基准试样实测截面积用称重法测量：取基准试样导体长 $100\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，用天平称出其重量（单位 g），用该重量除以铜导体密度 8.89，再除以长度 100mm，结果乘 1000 即为实测截面积（单位 mm^2 ）。

6.2.3 按以下公式计算导体抗拉强度下降百分率。

$$K = [(T1 - T2) / T1] \times 100\% \dots \dots \text{公式 1}$$

式中：K — 抗拉强度下降百分率，%

T1 — 导体原始抗拉强度，单位为 N/mm^2 。

T2—连接处导体抗拉强度，单位为 N/mm²。

6.3 分支连接体结构检查

6.3.1 外观

按正常目力检查。

6.3.2 绝缘厚度

单芯电缆分支连接体在其轴线中心线处和接近电缆护套根部分别切取垂直于电缆轴线的绝缘剖面，按 GB/T2951.11 规定，测量分支连接体的对外绝缘厚度。对多芯电缆分支连接体，按制造厂设计图选择绝缘厚度最薄部位和接近电缆护套根部分别切取的垂直于电缆轴线的绝缘剖面，按 GB/T2951.11 测量分支连接体的对外绝缘厚度；对多芯电缆分支连接体，还应在所切取的截面上测量导体连接管与其相邻导体间的绝缘厚度。

6.3.3 绝缘剖面质量

用正常目力观察上述剖面，有无气孔或杂质。

6.4 分支连接体浸水电压试验

6.4.1 试样

除非另有要求，由制造商自选带有适当长度的单芯和多芯电缆的分支连接体各一件作为试样。

6.4.2 试验

将分支连接体浸在室温水槽中，在分支盒两端根部，至少有 0.4m 的电缆与分支盒基本保持直线，并应有适当长度的电缆伸出水面，以满足试验要求，水槽应有效接地，按 GB/T 3048.8 进行试验。

6.5 分支连接体浸水绝缘电阻试验

6.5.1 试样

通过 6.4 浸水电压试验的试样。

6.5.2 试验

依次在每一导体对所有其他导体和水槽之间，按 GB/T3048.5 进行试验。

6.6 分支连接金具热循环试验

按附录 B 进行试验。

6.7 分支连接体耐火试验

6.7.1 试样

通过 6.5 试验的同一个试样。

6.7.2 试验

按照 GB/T 19216.21 进行耐火试验，将试样固定在试验设备的环形支架上，使火焰对准分支连接体的中心线位置，燃烧时间为 180min，火焰熄灭后冷却时间为 15min。

6.7.3 结果评定

试验过程中，保持电压，没有一个熔断器或断路器断开或没有一个灯泡熄灭即为合格。

6.8 起吊装置静负荷试验

除非另有要求，由制造厂确定单芯和多芯电缆起吊装置各一件，试样下端带有适当长度的主干电缆，以符合静负荷试验以及后续的浸水电压和浸水绝缘电阻试验要求。将试样吊环悬挂在固定的吊钩上，在主干电缆下端，悬挂 2 倍于预制分支电缆总重的静止负荷，24h 内不应脱落。

6.9 起吊装置浸水电压试验

6.9.1 试样

通过 6.8 试验的同一个试样。

6.9.2 试验

将试样浸在室温水槽中，按 GB/T 3048.8 进行试验。

6.10 起吊装置浸水绝缘电阻试验

6.10.1 试样

通过 6.9 浸水电压试验的同一个试样。

6.10.2 试验

依次在起吊装置每一导体对所有其他导体和水槽之间，按照 GB/T3048.5 进行试验。

6.11 识别标志的耐擦性

用沾水脱脂棉团轻擦印字或标贴的识别标志 10 次，正常目力仍能辨认识别标志字迹，标贴不应有皱纹、脱皮和脱落。

7 验收规则

制造商应该按表 4 要求进行型式试验、例行试验和抽样试验。

抽样试验交货批的批量基数及其抽样数量由供需双方协议确定，如用户不提出要求时，则按制造商规定。

产品应由制造商技术检验部门检验合格后方能出厂，出厂产品应附有产品质量检验合格

证。

8 标志和包装

8.1 包装

8.1.1 每个电缆端头应有热缩管密封。

8.1.2 采用成圈包装，并有合适的保护措施，避免在运输中产品受损。

8.2 成品标志

8.2.1 成品电缆应在分支连接体上标出厂名或商标，可采用不干胶标签注明产品名称、型号和规格、主干电缆长度及分支连接体总数。

8.2.2 每件包装上应附有标签表明：

- a) 制造厂名：
- b) 产品名称、型号和规格：
- c) 主干电缆长度：
- d) 分支连接体总数：
- e) 制造日期：
- f) 毛重和净重：
- g) 本标准编号：
- h) 用户订货不要求带有起吊装置时，应标明。

表 3 矿物绝缘预制分支电缆性能试验

序号	试验项目	性能要求	试验方法
1	导体连续性	导通	6.1
2	压缩连接后导体抗拉强度	下降率不大于原始值的 20%	6.2
3	分支连接体结构检验		
3.1	外观	整齐光洁	6.3.1
3.2	导体对外绝缘的最薄点厚度 mm	不小于电缆绝缘和护套厚度标称之和	6.3.2
3.3	导体之间绝缘的最薄点厚度 mm	不小于 2 倍电缆绝缘厚度标称值	6.3.2
3.4	绝缘剖面	无正常目力可见的气孔和杂质	6.3.3
4	分支连接体浸水电压试验 —浸水时间 h —试验电压 V —施压时间 min —试验结果	1 3500（交流） 5 不击穿	6.4
5	分支连接体浸水绝缘电阻试验 —浸水时间 h —测试电压 V —试验结果 MΩ	1 500~1000（直流） 大于 200	6.5
6	分支连接体金具热循环试验 —第 25 次热循环温升℃ —第 26~125 次热循环温升℃	不大于 75 不大于第 25 次热循环实际测定值加 8	6.6
7	分支连接体耐火试验 —供火时间 min —试验结果	180 具有保持线路完整性的电缆，只要在试验过程中： ——保持电压，即没有一个熔断器或断路器断开； ——导体不断，即灯泡一个也不熄灭。	6.7

表 3 续表

8	起吊装置静负荷试验		
	— 负荷重量 kG	2 倍预制分支电缆总重	6.8
	— 负重时间 h	24	
	— 试验结果	不脱落	
9	起吊装置浸水电压试验		
9	— 试验电压 V	3500(交流)	6.9
	— 施压时间 min	5	
	— 试验结果	不击穿	
10	起吊装置浸水绝缘电阻试验		
	— 测试电压 V	500~1000(直流)	6.10
	— 试验结果 MΩ	大于 200	
11	识别标志耐擦性	用沾水脱脂棉团轻擦 10 次仍可识别字迹	6.11

表 4 检 验

序号	试验项目	试验类型	试验要求	试验方法
1	导体连续性	R	表 3 中序号 1	6.1
2	压缩连接后导体抗拉强度	T	表 3 中序号 2	6.2
3	分支连接体结构检查			
3.1	外观	R	表 3 中序号 3.1	6.3.1
3.2	绝缘厚度	T	表 3 中序号 3.2 和 3.3	6.3.2
3.3	绝缘剖面	T	表 3 中序号 3.4	6.3.3
4	分支连接体浸水电压试验	T. S	表 3 中序号 4	6.4
5	分支连接体浸水绝缘电阻试验	T. S	表 3 中序号 5	6.5
6	分支连接体金具热循环试验	T	表 3 中序号 6	6.6
7	分支连接体耐火试验	T	表 3 中序号 7	6.7
8	起吊装置静负荷试验	T	表 3 中序号 8	6.8
9	起吊装置浸水电压试验	T. S	表 3 中序号 9	6.9
10	起吊装置浸水绝缘电阻试验	T. S	表 3 中序号 10	6.10
11	识别标志耐擦性	T. S	表 3 中序号 11	6.11

附录 A

(规范性附录)

“C”型管的参考尺寸

A.1 适合范围

本附录提供了预制分支电缆导体用“C”形管的参考尺寸，主要为配合本标准预制分支电缆导体连接使用，不一定适合低压配电系统的电力电缆使用。

A.2 “C”形管的参考尺寸

预制分支电缆导体连接“C”形管的参考尺寸见表 A.1

表 A.1 “C”形管的参考尺寸

型号	H1 mm	H2 mm	W mm	L mm	C mm	T mm	截面积 mm ²
T-11	9.5	6.3	6.2	12	4	1.6	7.5~11
T-16	11.8	7.8	7.8	13	5	2	14.5~16
T-20	12.8	8.6	9.7	13	5.4	2.9	16.5~20
T-26	14.7	10.2	10.0	16	6.5	3.2	21~26
T-44	19	13.4	14.4	20	8.5	4	27~44
T-60	21	15.4	15.4	22	9.7	4	45~60
T-76	24.4	17.3	17.6	22	10.8	5	61~76
T-98	27.8	20.8	18.8	25	12.8	5	77~98
T-122	29.8	22.1	21.2	26	13.5	5.5	99~122
T-154	34	25.7	24.4	28	17	6	123~154
T-190	37	28.5	25.4	35	17.4	6	155~190
T-240	40	30.2	28.5	40	19	7	191~240
T-288	44.5	34.7	31.1	45	22.3	7	241~288
T-365	47.5	37.7	34	50	24.8	7	289~365
T-450	57	42.5	41	60	28	10	366~450
T-560	62	46	44	65	31	11	451~560
T-700	68	54	49.5	70	44	12	561~700

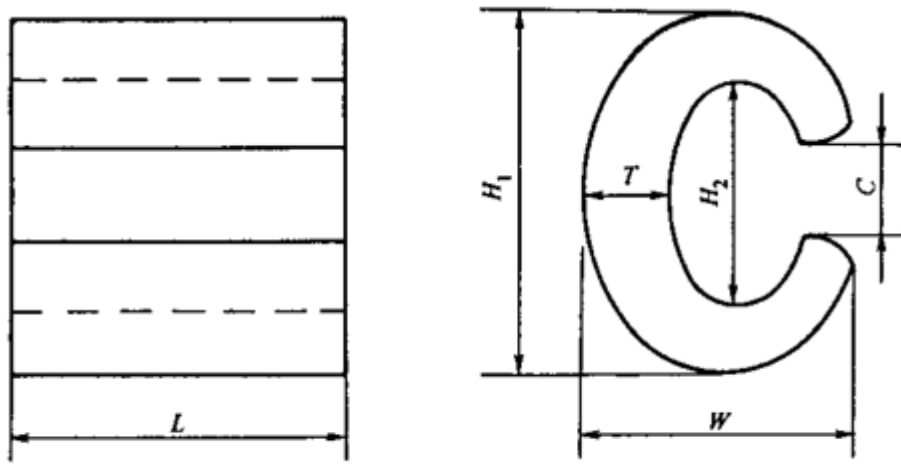


图 A.1 C 形管的尺寸示意图

附件 B

(规范性附录)

分支连接金具热循环试验

B.1 试验样品的选择

热循环试验原则上选择单芯电缆分支连接金具进行试验。当用户或电缆制造厂要求对多芯电缆（三、四和五芯电缆）分支连接金具进行热循环试验时，可由双方协商参考本附录进行试验。

B.2 试验环境条件

热循环试验应在无自然通风和无强制空气对流的试验室内进行，试验室温度为 20℃～30℃，在热循环试验过程中室内温度应基本保持稳定。

B.3 试样布置

电缆试样的敷设，距离地面和平顶各为 0.6m 以上，距离墙壁为 0.3m 以上，当有多根电缆并行敷设进行试验时，电缆的间距为 0.2m 以上。

B.4 主要试验设备

g) 大电流变压器：额定输入电压 220V，额定输出电压 10V，输出电流大于 1200A；

h) 调压变压器：额定输入电压 220V，额定输出电压 0V～220V，容量与大电流变压器相匹配；

i) 电流互感器：不低于 1.0 级，量程应与测量电流配合；

j) 电流表：误差不超过±2%；

k) 热电偶：分度误差 0.5℃，绝缘耐热等级 F 级；

l) 微电势测量仪：不低于 0.05 级。

B.5 试样制备

热循环试验的试样应为一根带有两只分支电缆连接体的单芯预制分支电缆，试样总长度为 8m，中间一段的主干电缆约为 4m，两根分支电缆各为 2m 左右。主干电缆端头和两根分支电缆端头应分别压接适合的铜端子（DT 型），两根分支电缆的铜端子互相连接，并搭盖绕包两层合适的绝缘带。分支连接金具的中心部位钻一直径适当的小孔，孔的深度应使插入的热电偶能接触到铜连接管表面即可。电缆导体为绞线时，为使各单线流过电流均匀，应在被连接电缆导体中央部位作均匀电流处理。连接金具端部与均流处理位置间最小距离按本标准表 B.1 规定，均流处理方法应采用 GB/T9327.2 中附录 A 的规定。

B.6 试验

B.6.1 按表 B.1 规定的电流、通电和停电时间进行试验，一次加热和冷却作为一个热循环。

B.6.2 试验过程中，优先采用自动连续测量温度仪表，随时可观察导体连接管温度和温升。如用人工测量温度，则应经常监视电流、温度和温升变化情况而随时调整。

B.7 试验评定

任一分支连接体的温升应不超过规定值，否则判定该试样不合格。在试验过程中，允许室温有缓慢地变化，此时应将测量温度减去室温为其温升。

表 B.1

导体截面积 /mm ²	分支电流 A	通电和停电时间 min	分支电缆连接金具与电流均匀化 处理位置间最小距离 /cm
4	40	45	15
6	51	45	15
10	71	45	15
16	95	45	15
25	120	45	15
35	150	45	15
50	190	45	15
70	240	60	30
90	290	60	30
120	340	60	30
150	395	60	30
185	450	60	30
240	540	60	30
300	620	90	60
400	745	90	60
500	840	90	60
630	1020	150	90
800	1150	150	90

附录 C

(资料性附录)

分支连接体绝缘用注塑料

C.1 分支连接体绝缘用注塑料性能要求

分支连接体绝缘用注塑料力学、物理和电气性能应符合表 C1 规定

表 C.1

序号	项 目	单 位	性能要求		试 验 方 法
			阻燃聚氯乙烯	无卤聚烯烃	
1	原始力学性能				GB/T1040
1.1	抗张强度	MPa	≥10	≥5.5	
1.2	断裂伸长率	%	≥120	≥120	
2	热老化后力学性能				GB/T2951.12
2.1	老化温度	℃	100±2	100±2	
2.2	老化时间	h	168	168	
2.3	抗张强度最大变化率	%	±20	±20	
2.4	断裂伸长率最大变化率	%	±20	±20	
3	冲击脆化性能试验				GB/T5470
3.1	试验温度	℃	-15±0.5	-15±0.5	
3.2	试验结果		通过	通过	
4	热变形试验				GB/T8815
4.1	试验温度	℃	120±2	120±2	5.4
4.2	试验结果	%	≤50	≤50	
5	介电强度	MV/m	≥15	≥15	GB/T1408.1
6	体积电阻 (20℃时)	Ω·m	≥1.0×10 ¹⁰	≥1.0×10 ¹⁰	GB/T1410
7	氧指数	%	≥30	≥30	GB/T2406
8	PH 值	—	—	≥4.3	GB/T17650.2
9	电导率	μS/mm	—	≤10	GB/T17650.2
10	烟密度 (有焰法)	—	—	≤150	GB/T17651.2

C.2 从成品分支连接体上切取注塑料进行试验

C.2.1 试验项目

按不同型号的注塑料，选定 pH 值、电导率、氧指数和烟密度试验项目。

C.2.2 试样

根据注塑料选定的试验项目，按其试验方法规定，从分支体上切取规定数量的注塑料碎片定为试验材料。

C.2.2.1 进行氧指数试验的注塑料碎片，按其试验方法规定，将碎片模压成规定形状、尺寸和规格数量的试片，按 GB/T2406 进行试验。

C.2.2.2 进行烟密度试验的注塑料碎片，按其试验方法规定，将碎片模压成规定形状、尺寸和规格数量的试片，按 GB/T8323 进行试验。

C.2.2.3 进行 PH 值和电导率试验切取的注塑料碎片，其碎片形状能满足燃烧要求即可。

C.2.3 试验结果

试验结果应符合表 C.1 规定。

参考文献

- [3] JB/T 10636 《额定电压 0.6/1kV ($U_m=1.2kV$) 铜芯塑料绝缘预制分支电缆》
-

河北省电线电缆行业协会团体标准
额定电压 0.6 / 1kV ($U_m=1.2kV$) 铜芯矿物绝缘预制分支电缆
T/HSXLXH 001-2022

*

河北省电线电缆行业协会
通信地址：石家庄市合作路 81 号
电话/传真：0311-87088838
电子邮箱：hbxlxh@126.com

本文件由河北省电线电缆行业协会发布，版权归河北省电线电缆行业协会所有，任何组织和个人未经河北省电线电缆行业协会同意，不得印刷、销售。