
《额定电压 1500V 及以下挤包绝缘阻燃 轨道交通直流电缆团体标准》

编制说明

二零二四年九月

一、工作概况

1、任务来源

根据目前国内绝缘阻燃轨道交通直流电力电缆的技术现状发展需求，由中国产学研合作促进会提出。

2、制定本标准的意义

在国外，类似的研究也较为活跃，特别是在一些发达国家和地区。一些国际标准组织和行业协会已经发布了相关的标准和规范，对于轨道交通电力电缆的设计要求进行了规范，这为该领域的研究提供了参考和借鉴。

在国内，关于 1500V 及以下阻燃轨道交通直流电力电缆的研究已经相对成熟，涉及到材料、工艺、性能测试等方面。近年来，随着城市轨道交通建设的加速和电力化水平的提高，对于该类型电缆的需求也在不断增加，因此相关研究也在持续进行中。

未来，随着城市轨道交通的发展和技术的进步，对于 1500V 及以下阻燃轨道交通直流电力电缆的要求将会更加严格，对于安全性、可靠性、环保性等方面的要求将会增加，因此相关研究将会持续深入，并可能涉及到新材料、新工艺等方面的创新。

在制定该标准的过程中，应当充分考虑国际标准或者国外先进标准的内容和要求，确保我国的标准与国际接轨，以提高我国产品的竞争力和质量水平。还应当参考国际标准组织发布的相关标准，借鉴国外先进经验，结合我国的实际情况进行制定，并确保符合我国的法律法规和产业发展需求。

该标准项目可能与一些国家或行业标准有关，例如 GB/T 12706.1、GB/T 19666、GB/T 28427、GB/T 28429 和 GB 31247 等。在制定标准时，编制组将明确这些标准之间的关系，避免重复和冲突。同时，也要考虑到该标准在整个标准体系中的位置，确保其与其他标准的协调性和互补性。

四、是否发现有知识产权的问题：

在制定标准的过程中，编制组将注意检查是否有涉及到他人的知识产权。如果使用了他人的专利技术，应事先获得授权。同时，也应保护自己的创新成果。

二、标准的制定原则

以安全、合理、先进为原则，结合国内各类电缆绝缘阻燃和加工技术的现状和发展趋势进步的需要，制定本团体标准。

参考及引用资料如下：

GB/T 156 标准电压

GB/T 2900.10 电工术语 电缆

GB/T 2951.11-2008 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 2951.12-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 12 部分：通用试验方法—热老化试验方法

GB/T 2951.13-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 13 部分：通用试验方法—密度测定方法—吸水试验—收缩试验

GB/T 2951.14-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 14 部分：通用试验方法—低温试验

GB/T 2951.21-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 21 部分：弹性体混合料专用试验方法—耐臭氧试验—热延伸试验—浸矿物油试验

GB/T 2951.31-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 31 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法—高温压力试验—抗开裂试验

GB/T 2951.32-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 32 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法—失重试验—热稳定性试验

GB/T 3048.2-2007 电线电缆电性能试验方法 第 2 部分 金属导体材料电阻率试验

GB/T 3048.4-2007 电线电缆电性能试验方法 第 4 部分：导体直流电阻试验

GB/T 3048.8-2007 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分：交流电压试验

GB/T 3048.9-2007 电线电缆电性能试验方法 第 9 部分：绝缘线芯火花试验

GB/T 3048.10-2007 电线电缆电性能试验方法 第 10 部分：挤出护套火花试验

GB/T 3048.13-2007 电线电缆电性能试验方法 第 13 部分：冲击电压试验

GB/T 3953-2024 电工圆铜线

GB/T 3956-2008 电缆的导体

GB/T 4909.2-2009 裸电线试验方法 第 2 部分：尺寸测量

GB/T 4910-2022 镀锡圆铜线

GB/T 6995.3-2008 电线电缆识别标志方法 第 3 部分：电线电缆识别标志

GB/T 7113.2-2014 绝缘软管 第 2 部分：试验方法

GB/T 8170-2008 数字修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11091-2024 电缆用铜带

GB/T 12706.1-2020 额定电压 1kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件

第 1 部分：额定电压 1kV ($U_n=1.2\text{kV}$) 和 3kV ($U_n=3.6\text{kV}$) 电缆

GB/T 14049-2008 额定电压 10kV 架空绝缘电缆

GB/T 17650.1-2021 取自电缆或光缆的材料燃烧时释放出气体的试验方法 第 1 部分：卤酸气体总量的测定

GB/T 17650.2-2021 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分：用测量 PH 值和电导率来测量气体酸度

GB/T 17651.2-2021 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测量 第 2 部分：试验步骤和要求

GB/T 18380.12-2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 12 部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1kW 预混合型火焰试验方法

GB/T 18380.13-2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 13 部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法

GB/T 18380.33-2008 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 33 部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A 类

GB/T 18380.34-2008 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 34 部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 B 类

GB/T 18380.35-2008 电缆和光缆火焰条件下的燃烧试验 第 35 部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 C 类

GB/T 19666-2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB 31247-2014 电缆及光缆燃烧性能分级

GB/T 31248-2014 电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延热释放和产烟特性的试验方法

GB/T 32129-2015 电线电缆用无卤低烟阻燃电缆料

JB/T 8137-2013 电线电缆交货盘

JB/T 10437-2024 电线电缆用可交联聚乙烯绝缘料

JB/T 10696.9-2007 电线电缆机械和理化性能试验方法 第 9 部分：白蚁试验

JB/T 10696.10-2007 电线电缆机械和理化性能试验方法 第 10 部分：大鼠啃咬试验

YD/T 723.2-2007 通信光缆用金属塑料复合带 第 2 部分：铝塑复合带

YD/T 837.5-1996 铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆试验方法 第 5 部分：电缆结构试验方法

三、主要技术内容说明

1、第 3 章术语和定义

团体标准与 GB/T 28429 相比，增加了 GB 31247 中关于 B1 燃烧等级要求及判据，增加了 GB 31247 中关于燃烧性能等级附加信息燃烧滴落物/微粒等级、烟气毒性等级及腐蚀性等级判据。

团体标准与 GB/T 28429 相比，增加了低卤低烟（DD）型号电缆的性能指标要求及试验要求。

团体标准与 GB/T 28429 相比，增加了 GB/T 10696.9 中白蚁试验要求和 GB/T 10696.10 大鼠啃咬试验要求。

团体标准范围：规定了地铁或轻轨用额定电压 1500V 及以下挤包绝缘阻燃轨道交通直流电力电缆产品分类和命名、使用特性、技术要求、试验方法、检验规则、验收规则、交货长度、标志、包装、运输及贮存、安装后的电气试验。

团体标准适用于额定电压 1500V 及以下挤包绝缘城市轨道交通直流牵引系统机车馈电用动力电缆。

四、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

通过标准的制定和实施，有助于进一步提升现有轨道交通安全性具有重要作用。通过规定高标准的设计要求，确保电力电缆在长时间运行下仍能保持稳定性能，减少因电缆故障导致的轨道交通中断或事故的风险。随着城市轨道交通的快速发展，对电力电缆的需求日益增长，对其性能要求也越来越高。传统的电力电缆设计标准已经无法完全满足现代轨道交通系统的需求。

五、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布即实施。

九、废止或代替现行相关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。

《额定电压1500V及以下挤包绝缘阻燃轨道交通直流电缆团体标准》团体标准编制工作组

2024年9月18日