

上海市团体标准
《建筑用绝缘电工套管管道系统》

编制说明

《建筑用绝缘电工套管管道系统》

标准编制组

2025 年 11 月

上海市团体标准

《建筑用绝缘电工套管管道系统》

编制说明

一、标准编制背景及任务来源

1、标准修订的重要性和必要性

T/SHHJ000019—2019《建筑用绝缘电工套管管道系统》在制定时参考了 JG/T 3050—1998《建筑用绝缘电工套管及配件》。该团体标准发布实施已超 5 年，生产工艺和使用环境要求的提高促进了产品高品质的进一步提升。2024 年 3 月 15 日发布了电工套管国家标准 GB/T 43815—2024《建筑用硬聚氯乙烯（PVC-U）绝缘电工套管及配件》，对电工套管管道产品提出了更高的要求。

上海作为主要的电工套管管道产品生产基地之一，其中部分电工套管管道产品已远销海外，因此为进一步反应上海的生产质量和国际间的贸易，建立符合上海特点的绿色建材的技术要求，故需修订《建筑用绝缘电工套管管道系统》，为绿色建筑和绿色建材政府采购提供示范和引领，积极推广绿色建材应用。推进建筑业供给侧结构性改革，促进绿色生产和绿色消费，推动经济社会绿色发展。

2、任务来源

上海市化学建材行业协会，项目编号：2024-SHHJ-014。

3、标准的主要起草单位和参编单位

《建筑用绝缘电工套管管道系统》由上海建科检验有限公司负责起草。

二、主要工作概述

经过近6个月紧张的工作，标准编制组先后开展了国内外标准和技术文献资料的收集、行业调研、专题会议等方面工作。主要工作内容包括：

（1）资料收集与研究

经查询，目前现行的绝缘电工套管和配件的标准为 JG/T 3050—1998《建筑用绝缘电工套管及配件》，该标准非等效采用 IEC614—1978《电工安装用套管规范》应用范围比较广泛，没有详细的针对性，缺少针对全装修房用的技术要求，特别是燃烧性能和安全性能。GB/T 43815—2024《建筑用硬聚氯乙烯（PVC-U）绝缘电工套管及配件》将于2024年10月1日实施，该标准与 JG/T 3050—1998《建筑用绝缘电工套管及配件》相比，增加了对密度、铅限量的要求，目前该标准是

作为建筑用绝缘电工套管管道系统的主要产品标准，在生产和品质检验中起着主导作用。

（2）企业情况调研

不完全统计，仅中国的绝缘电工套管市场在2025年就预计达到150亿元人民币（约合21亿美元），而全球相关套管及绝缘材料市场的规模则在数十亿至数百亿美元量级。中国的绝缘电工套管产业主要分布在浙江、上海、广东、重庆等经济发达、制造业基础雄厚的省市。其中，上海在技术研发和品牌影响力方面处于领先地位。

上海城市化进程快，基础设施建设、房地产开发、工业制造和电子产业高度发达。这些领域都是绝缘电工套管的主要应用市场，为本地企业提供了持续、稳定且高质量的市场需求。

（3）标准修订过程

2024年12月27日，标准编制组在上海召开了编制组成立暨第一次工作会议。会议介绍了立项背景、目的、意义、重要性，以及任务时间划分。会上着重讨论了T/SHHJ000019—2019、GB/T 43815—2024、JG/T 3050—1998的差异。标准编制组拟定根据GB/T 43815—2024修改电工套管材料的K值，修改颜色和套管外观技术要求，修改套管和配件规格尺寸技术要求，修改套管抗压性能技术要求，修改颜色、外观、铅限量、抗压性能、冲击性能、弯曲性能、弯扁性能、跌落性能、耐热性能、电气性能的试验方法；根据《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》提高铅限量技术要求。并要求参会企业代表会将各自的试验数据反馈给标准编制组。

2025年1月～5月，标准编制组进行企业调研，收集验证样品，进行验证试验，并与收集的数据进行比对分析。

2025年5月～6月，标准编制组形成标准工作组讨论稿，编写编制说明及有关资料。

2025年6月26日，标准编制组于上海市宛平南路75号召开第二次会议。随着与会的单位的增加，会上再次介绍了立项背景、目的、意义、重要性，以及任务时间划分。同时对《建筑用绝缘电工套管管道系统》（工作组讨论）进行了讨论。最后，标准编制组要求与会企业对标准文本的意见进行反馈，并进行公开征求意见。

三、 标准编制原则和主要技术内容确定的依据

1、标准编制原则和要求

(1) 协调性原则

本标准作为建筑用绝缘电工套管管道系统标准，其内容应符合国家和上海市现行的方针、政策、法律、法规，另外还应与上海市电工套管管道行业发展技术水平相协调，以促进行业技术升级。

(2) 适用性原则

技术要求指标的确定，不仅要考虑科学、先进，还要考虑适用，满足使用要求，确保可操作性。

(3) 规范性原则

本标准在编制过程中严格按照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》规定的基本原则和要求进行编写。

2、标准编制的主要依据

本团体标准编制的主要依据《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》实施办法的通知，并结合上海电工套管管道的产业结构、技术水平及相关的国家产业政策。

3、关键技术指标验证试验与数据分析

编制组验证试验收集了 10 组管材样品，其中 DN20 轻型 1 组、DN20 中型 8 组、DN32 中型 1 组，规格型号具体见表一。验证试验收集 8 组配件样品，其中 DN20 有 7 组、DN32 有 1 组，规格型号具体见表二。

3.1 铅限量

铅限量试验方法在原“ICP-MS”的基础上增加了“ICP-OES”和“AAS”2 种试验方法，拟定提高技术要求，由“ $\leq 200\text{mg/kg}$ ”提高至“ $\leq 100\text{mg/kg}$ ”。

3.2 抗压性能

抗压性能具体试验方法并无变化，仅提高技术要求，拟定载荷 1min 时由原“ $D_f \leq 25\%$ ”提高至“ $D_f \leq 20\%$ ”，卸荷 1min 时“ $D_f \leq 10\%$ ”提高至“ $D_f \leq 8\%$ ”，

3.5 总体合格情况

10 组管材验证试验数据中共计 3 组样品不符合要求，主要是铅限量和燃烧性能不合格，管材总体合格率为 70%。

8 组配件验证试验数据中共计 2 组样品不符合要求，不符合项目见表三，主要是铅限量和燃烧性能不合格，配件总体合格率为 75%。

4、设置强制性条款的理由，标准性质确定

无强制性条款。

5、主要参考资料的描述

GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5761—2018 悬浮法通用聚氯乙烯树脂

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8806—2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 43815—2024 建筑用硬聚氯乙烯(PVC-U)绝缘电工套管及配件

四、标准主要条款说明

1、标准名称

《建筑用绝缘电工套管管道系统》。

2、范围

规定了建筑用绝缘电工套管管道系统的套管(以下简称套管)及配件的材料、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存，描述了相应的试验方法。规定了适用范围。

3、规范性引用文件

对标准编制过程中引用到的以下标准进行了罗列。

4、定义、符号和缩略词

GB/T 43815 界定的定义、符号和缩略词适用于本标准。

5、材料

规定了 PVC 树脂材料、助剂、回用料应符合的要求。更改了生产套管所用 PVC 树脂的 K 值。

6、分类和标记

规定了力学性能分类、温度等级分类，以及套管的标记表示方式。

7、要求

根据 GB/T 43815—2024 更改了套管外观、颜色、套管规格尺寸、配件规格尺寸要求，根据验证试验数据提高了抗压性能要求，根据《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》更改了铅限量要求。

8、试验方法

根据 GB/T 43815—2024 更改了颜色、外观、抗压性能、冲击性能、弯曲性能、弯扁性能、跌落性能、耐热性能、电气性能的试验方法。根据 GB/T 26125—2011 更改了铅限量的试验方法，根据 GB/T 8806—2008 更改配件规格尺寸的试验方法。

9、检验规则

规定了出厂检验、型式检验、组批、判定规则的要求。

出厂检验中增加了颜色要求。型式检验中去掉长度要求。型式检验更改为一般每三年进行一次。

套管组批改为每批不超过 300 吨，配件组批改为每批不超过 300 000 件。

抽样方案和判定规则根据 GB/T 43815—2024 进行修改。

10、标志

规定了建筑用电工套管管材和配件的标志要求。

11、包装、运输和贮存

规定了建筑用电工套管管材和配件的包装、运输和贮存。

12、本标准各项条款与 T/SHHJ000019—2019 主要技术变化

除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1) 套管外观：任何一项外观缺陷都可能成为未来故障的隐患点，会引起绝缘失效、结构强度降低、穿线不顺畅、连接松脱等问题，是产品质量的标尺。所以本标准 6.1.1 的技术指标根据 GB/T 43815—2024 修改为：套管内外表面应光滑、平整、清洁，不应有明显划痕、色泽不均、凹陷、气泡、杂质等缺陷。套管端面应切割平整，并与轴线垂直。

2) 颜色：在原标准强电为红色、弱电为蓝色，无法适应千变万化的实际工

程需求，为满足特殊需求增加了其它颜色由供需双方协商确定（见 6.2）。这既维护了标准的严肃性和安全性，又避免了标准过于僵化，兼顾安全与实际应用。

3) 套管规格尺寸、配件规格尺寸：尺寸是穿线顺畅、连接可靠的关键因素，是确保电路系统长期稳定运行、人生财产安全的根本保障。所以套管规格尺寸、配件规格尺寸的技术指标根据 GB/T 43815—2024 进行修改（见 6.3）。

4) 铅限量：是一项关乎公共健康、环境保护、产业升级和国际贸易的关键举措。它通过源头控制，最大限度地减少了有害物质“铅”在建筑材料中的使用，保护了从生产工人到终端用户的全链条人群健康，推动了行业技术进步，并助力产品走向世界，是现代绿色建筑和可持续发展理念的具体实践。所以根据《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》将铅限量技术要求由原来的“ $\leq 200 \text{ mg/kg}$ ”提高至“ $\leq 100 \text{ mg/kg}$ ”（见表 4）。

铅限量试验方法在原“ICP-MS”的基础上增加了“ICP-OES”和“AAS”2 种试验方法（见 7.6），体现了标准制定的科学性、实用性和人性化。打破了对昂贵高端仪器的依赖，确保了无论是在国家级检测中心还是在地方质检站，都能有效执行铅限量检测，从而更全面、更公平地保障建筑材料的环保与安全。

5) 为了顺应技术发展、提升产品质量、与现行国家标准统一并满足更高安全环保要求，本标准根据 GB/T 43815—2024 修改颜色、外观、抗压性能、冲击性能、弯曲性能、弯扁性能、跌落性能、耐热性能、电气性能的试验方法（见 7.2、7.3、7.7、7.8、7.9、7.10、7.11、7.12、7.14）。

五、采用国际标准

无

六、与现行法律法规和标准的关系

本标准的检测项目以 T/SHHJ000019—2019 为基础，根据 GB/T 43815—2024 进行修改。本标准项目与 T/SHHJ000019—2019 和 GB/T 43815—2024 项目的比较见表一。

表一 本标准与 T/SHHJ000019—2019 和 GB/T 43815—2024 的比较

项目名称	本标准	T/SHHJ000019—2019	GB/T 43815—2024
外观	●	●	●
颜色	●	●	●
规格尺寸	●	●	●
密度	1350~1550kg/m ³	1350~1550kg/m ³	$\leq 1580 \text{ kg/m}^3$

项目名称	本标准	T/SHHJ000019—2019	GB/T 43815—2024
铅限量	≤100 mg/kg	≤200 mg/kg	≤0.02%（质量分数）
抗压性能	载荷 1min 时 Df≤20% 卸荷 1min 时 Df≤8%	载荷 1min 时 Df≤25% 卸荷 1min 时 Df≤10%	载荷 60s 时 Df≤25% 卸荷 60s 时 Df≤10%
冲击性能	●	●	●
弯曲性能	●	●	●
弯扁性能	●	●	●
跌落性能	●	●	●
耐热性能	●	●	●
燃烧性能	B1 级	B1 级	自熄时间≤30s 氧指数≥32
电气绝缘强度	●	●	●
绝缘电阻	●	●	●

七、征求意见过程中重大分歧意见的处理经过和依据

无

八、贯彻标准的要求和措施建议

无

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予以说明的事项

无