

《架空导线生产企业温室气体排放核算方法》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

根据《中电协[2023]221号关于下达2023年第四批中电协团体标准制定计划的通知》，《架空导线生产企业温室气体排放核算方法》已被列入制定计划，计划编号为CEEIA2023111。该标准的起草工作由上海电缆研究所有限公司负责，并于2024年12月完成制定工作。

2、制修订背景

2023年4月，国家标准委等十一部门发布《碳达峰碳中和标准体系建设指南》。提出根据《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》相关要求，加快构建结构合理、层次分明、适应经济社会高质量发展的碳达峰碳中和标准体系。围绕基础通用标准，以及碳减排、碳清除、碳市场等发展需求，基本建成碳达峰碳中和标准体系。到2025年，制修订不少于1000项国家标准和行业标准，主要行业碳核算核查实现标准全覆盖，重点行业和产品能耗能效标准指标稳步提升。

能源行业碳排放占全国总量的80%以上，电力行业又是中国能源行业的重要组成部分，其二氧化碳排在能源行业中的占比超过40%。我国电线电缆产能和用量已位居世界第一，年产各种架空导线约150万吨。

2019年，欧盟委员会发布《欧洲绿色协议》，首次提出建立欧盟“碳边境调节机制”。按照计划，欧盟碳边境调节机制过渡期至2025年底，在过渡期内企业需要履行报告义务，提交碳排放数据。2026年正式起征“碳关税”，逐步取消碳排放交易体系的免费配额，企业除了报告碳排放数据还要支付对应的碳排放费用。

国内，架空导线的主要用户是：国家电网、南方电网。两个电网公司积极响应国家“双碳”政策，2023年国家电网印发《绿色采购指南》，将绿色低碳理念招标采购环节，积极发挥供应链“链主”作用，推动实施绿色采购。南方电网供应链（采购）的评价体系也将电缆碳足迹评价纳入“运行评价”部分相关绿色低碳要素和分值。这将对我们导线生产企业提出更高的碳排放要求。结合国内外需求，制定本标准势在必行。

3、起草过程

（1）起草（草案、调研）阶段：

2023年7~12月，对国内外相关标准资料进行收集和整理工作。计划下达后，进行标

准文本草案的准备工作。2024 年 4 月，技术委员会面向架空导线原材料、制造、应用、检测等相关单位开展关于架空导线碳排放相关情况的技术征询（裸线标委字[2024]8 号）。2024 年 5 月，在技术征询的基础上，确定在国内具有技术代表性的企业，组建标准起草工作组。5 月 22 日，在上海举行第一次起草工作组会议，讨论标准工作组讨论稿中的主要内容，并确定后续工作。2024 年 6 月～10 月，完善标准草案，经起草工作组内达成一致后，形成标准征求意见稿。

4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准起草单位有上海电缆研究所有限公司、江苏中天科技股份有限公司、莱茵技术(上海)有限公司、远东智慧能源股份有限公司、上海国缆检测股份有限公司、江苏亨通电力特种导线有限公司、杭州电缆股份有限公司、青岛汉缆股份有限公司、江苏通光强能输电线科技有限公司、云南多宝电缆集团股份有限公司、贵州玉蝶电工股份有限公司、广东远光电缆实业有限公司、黄山创想科技股份有限公司、常州特发华银电线电缆有限公司、航天电工集团有限公司蔡甸分公司、特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司、广东新亚光电缆股份有限公司、山东创辉新材料有限公司、浙江冠明电力新材股份有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司贵阳局、贵州送变电有限公司。（将根据标准起草全过程中各起草单位贡献确定最终排序）

工作组主要成员包括：曾伟、党朋、葛永新、徐静、周静、胡建明、杨立军、秦瑞、施海峰、陈光全、何云平、郑晓彬、刘冠、杨民新、星守疆、屠关明、江建华、汪富强、刘东、高瞻、王煦、廖永力、易永亮、姜强。（将根据标准起草全过程中各起草人的贡献确定最终排序）

在起草人中，曾伟作为项目总负责人，全面协调标准起草工作；党朋负责双碳标准调研及行业协调。葛永新、徐静、胡建明、杨立军、秦瑞、施海峰、陈光全、何云平、郑晓彬、刘冠、杨民新、星守疆、屠关明、江建华作为架空导线制造企业专家提供生产相关数据并提出技术意见。汪富强、刘东、高瞻作为原材料生产厂家提供原材料相关数据。王煦、周静、廖永力、易永亮、姜强作为研究及检测机构专家提出技术意见。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准在制定过程中结合架空导线全生命周期内的碳排放实际情况，参照 GB/T 32150—2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》进行起草；标准结构编写和内容编排根据

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》进行编写。

2、标准主要内容及其确定依据

本文件规定了架空导线生产企业温室气体排放核算的基本原则、核算流程、系统边界、温室气体排放核算、工作质量保证、报告。本文件适用于架空导线生产企业的温室气体排放核算。根据当前国内相关双碳标准，并参考国外双碳标准，制定适用于我国架空导线生产企业的技术要求及指标，通过调研确定标准的实操性。

三、主要试验（或验证）情况

1、试验验证的分析、综述报告

在 NB/T 10195-2019《架空导线生产企业能效指数计算导则》、《NB/T 10196-2019《架空导线单位产品能源消耗限额》标准工作的基础上，开展架空导线企业技术征询调研工作，范围覆盖国内架空导线主要生产企业，参与企业的合计总产量占全国架空导线总产量的 80% 以上。收集了生产过程中铝锭重熔制杆、铝水制杆消耗的能源（电能、天然气、水）、精炼剂、除渣剂等；拉丝、绞线工艺消耗的电能、拉丝油等活动数据，并进行了核算方法的验证；了解了再生铝、铜处置情况和用户低碳发展需求，并进行了降碳措施的分析；在国内第三方机构进行了专家咨询，获取了权威意见。

主要解决以下问题：

1) 架空导线生产企业温室气体排放核算方法和标准缺乏，导致企业的碳排放量难以量化和比较，本标准明确了架空导线生产企业温室气体排放核算方法。一般工业企业碳排放核算方法包括：

a.排放因子法：通过计算活动水平（如能源消耗量）与相应的排放因子（单位活动水平的排放量）的乘积来估算二氧化碳排放量。这种方法的特点是简单明确、易于理解和应用。

b.物料平衡法：根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到二氧化碳排放量。物料平衡法在核算过程中具有较强的科学性及实施有效性，但工作量庞大且需要详细的工业生产过程数据。

c.实测法：通过安装检测仪器、设备（如：烟气排放连续监测系统，CEMS），并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。实测法的主要优点是结果准确，但缺点是成本较高，需要专门的监测设备和技术。此外，实测法要求检测样品具有代表性，以确保测量结果的准确性和可靠性。

本标准编制过程中充分考虑架空导线生产行业企业碳排放的现状与特点，选择采用排放

因子法来计算企业的温室气体排放，从而提高标准贯彻实施的可操作性。

2) 活动数据的收集：架空导线生产企业温室气体碳排放核算方法的数据收集是确保核算准确性的关键步骤，涉及多种数据源和参数。本标准明确了系统边界，设计了活动数据收集清单，其中规定生产企业碳排放源类别包括：净购入电力的排放、化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放及其他排放，再开展现场数据收集。

3) 排放因子的推荐：排放因子选择要来源明确、公正、适用和及时。对于能源与耗能工质、辅材、材料回收的碳排放因子采用权威的数据库或行业数据。这些碳排放因子见表 1。

表 1 二氧化碳排放因子

名称	单位	数值	时间	来源
电能（电网）	kg-CO2e/（kW h）	0.5703	2022	国家生态环境部办公厅环办气候函（2023）43 号
汽油	kg-CO2e/kg	3.85	2022	中国产品全生命周期温室气体排放系数
柴油		3.82	2022	
天然气	kg-CO2e/m3	2.80	2022	
工业用水		12.32	2022	
再生铝	kg-CO2e/kg	0.72	2022	钢铁产品碳足迹核算及报告方法学
再生钢		0.61	2022	
矿物油（拉丝油）		1.47		IPCC AR6
油脂（纤膏）		1.47		

2、技术经济论证

1) 技术论证：积极采用可再生能源，如太阳能、风能、水能等，同时采购碳排放水平更低的原材料。在提升生产设备能效方面，可通过采用先进的生产工艺与设备，切实提高能源利用效率，从而有效降低能源消耗。

2) 经济论证：本标准的实施能够带来一系列经济效益。企业可通过对不同减排技术的成本展开详细分析，以此评估其经济可行性。实施减排技术可提高能源效率，降低企业能源成本，增强企业竞争力。碳交易市场的发展会为企业提供一种全新的盈利模式，企业能够通过出售多余的碳排放配额获取经济收益。这将显著提升中国架空导线产业的整体竞争力，使其在国际市场上占据更有利的地位。

3、预期的经济效益、社会效益和生态效益

1) 经济效益：

a) 推动产业升级：本标准将促使架空导线生产企业加快转型升级，淘汰高耗能、高排

放的落后产能，发展低碳、绿色的新兴产业。产业升级将提高企业的生产效率和产品质量，降低生产成本，增强企业的市场竞争力。同时，也将促进经济结构的优化调整，推动经济可持续发展。

b) 降低能源成本：本标准将推动企业能源结构的优化调整，提高可再生能源在能源消费中的比重。

2) 社会效益：制定行业认可的架空导线生产企业温室气体排放核算方法，可以规范架空导线生产企业的核算与核查，有助于架空导线在生产、贸易过程中的应用，还有助于企业降碳措施的制定与实施提升行业企业竞争力，冲破国外“绿色”贸易壁垒。减少架空导线行业碳排放，也有利于我国碳达峰和碳中和目标实现。

3) 生态效益：

a) 保护生态系统：本标准将减少温室气体排放，缓解气候变化带来的影响。

b) 促进可持续发展：本标准将推动经济、社会和生态的协调发展，实现可持续发展的目标。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

目前国际、国外尚无关于架空导线生产企业温室气体排放核算方法的标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

目前国际、国外尚无关于架空导线生产企业温室气体排放核算方法的标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

实现碳达峰和碳中和（双碳目标）是中国的重大战略决策，涉及的法律法规要求广泛，旨在推动经济社会全面绿色转型。为了实现碳达峰和碳中和目标，国内外机构组织已经制定了一系列标准和行业规范，这些标准和规范涵盖了从基础通用标准到具体的碳减排、碳清除以及市场化机制标准等多个方面。通过行业调研，参照 GB/T 32150—2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》进行起草适用于架空导线生产企业的温室气体排放核算方法。

七、重大分歧意见的处理经过和依据；

本标准在制定过程中，不存在重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本文件的起草过程中，未发现相关专利问题，也未收到涉及相关专利的反馈。如某些内

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。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准为首次制定，为了有效地贯彻本标准，建议由标准归口单位组织国内架空导线制造企业、评价机构及用户等单位开展集中标准宣贯。重点宣贯架空导线生产企业的温室气体排放核算流程、温室气体排放核算系统边界、温室气体排放核算方法及温室气体排放核算工作质量保证，以提高行业及相关方面对本标准的认知度和应用能力。建议在本标准颁布实施后，立即开展标准宣贯。

十、其他应当说明的事项。

无。