

团体标准

T/EAMA 0XX—2024

绿色设计产品评价技术规范 架空绝缘电缆

Technical specifications for green-design product

Aerial insulated cables

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

河南省电工协会 发布

目次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1 生命周期	2
3.2 生命周期思想	2
3.3 生命周期评价	2
3.5 绿色设计	2
3.6 绿色设计产品	3
3.7 环境	3
3.8 可再生利用率	3
3.9 系统边界	3
3.10 缩略语	3
4 评价要求	3
4.1 基本要求	3
4.2 产品设计	3
4.3 企业管理	5
4.4 指标要求	6
5 评价原则、方法和流程	8
5.1 评价原则	8
5.2 评价方法	9
5.3 评价流程	9
附录 A（资料性附录） 电缆产品生命周期评价程序	11
A.1 总则	11
A.2 产品生命周期阶段	11
A.3 数据收集	12
A.4 清单数据分析	13
A.5 评价责任	14
附录 B（资料性）绿色产品生命周期评价报告编制方法	15
B.1 评价报告编制依据	15
B.2 报告基本内容	15
B.3 基本要求和评价指标要求的评价	15
B.4 生命周期评价报告内容	15
B.5 生命周期影响评价	16
B.6 评价报告主要结论	16

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。

本文件由河南省电工行业协会提出。

本文件由河南省工业和信息化厅归口。

本文件起草单位：河南通达电缆股份有限公司、×××、×××、×××

本文件主要起草人：张险峰、×××、×××、×××

绿色设计产品评价技术规范-架空绝缘电缆

1 范围

本文件规定了额定电压 20kV 及以下架空绝缘电缆的绿色设计产品的评价要求、评价原则、方法、流程及申请。

本文件适用于额定电压 20kV 及以下架空绝缘电缆绿色设计产品的评价。

2 规范性引用文件

下列文件通过本标准的部分引用成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后修改（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，凡不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2900.10 电工术语：电缆

GB/T 2951（所有部分） 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法

GB/T 3048（所有部分） 电线电缆电性能试验方法

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验

GB/T 6995 电线电缆识别标志方法

GB 8978 污水综合排放标准

GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准

GB/T 12527-2008 额定电压1kV及以下架空绝缘电缆

GB/T 14049-2008 额定电压10kV架空绝缘电缆

GB/T 16716.4 包装与环境 第4部分：材料循环再生

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 23686 环境意识设计 原则、要求与指导

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

GB/T 24256 产品生态设计通则

GB/T 26125-2011 电子电气产品 六种限用物质的检测方法

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用 术语

GB/T 29784.2 电子电气产品中多环芳烃的测定 第2部分：气相色谱-质谱法

GB/T 29786 电子电气产品中邻苯二甲酸酯的测定 气相色谱-质谱联用法

GB/T 31268 限制商品过度包装 通则

GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 32162-2015 生态设计产品标识
GB/T 34664-2017 电子电气生态设计产品评价通则
GB 8978 污水综合排放标准
GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
HJ 38 固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
JB/T 13795 额定电压20kV及以下中强度铝合金导体架空绝缘电缆
DB41/T 1200 额定电压1kV及以下钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆
DB41/T 1201 额定电压10kV钢芯铝绞线芯交联聚乙烯绝缘架空电缆
T/EAMA 12 额定电压20kV及以下钢芯加强铝芯架空绝缘电缆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至生命周期结束，包括任何回收利用或回收活动。

[GB/T 24040-2008，定义 3.1]

3.2 生命周期思想 life cycle thinking; LCT

考虑产品整个生命周期内所有相关环境因素。

[GB/T 23686-2009，定义 3.11]

3.3 生命周期评价 life cycle assessment

对一个产品系统生命周期内的输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[GB/T 24040-2008，定义 3.2]

3.4 生命周期清单分析 life cycle inventory analysis

生命周期评价中对所研究产品整个生命周期中输入和输出进行汇编和量化的阶段。

[GB/T 24040-2008，定义 3.3]

3.5 绿色设计 green-design

按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料获取、生产制造、包装运输、使用维护和回收处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

注 1：注生态设计也称环境意识设计。

注 2：改写 GB/T 32161—2015，定义 3.2。

3.6 绿色设计产品 green-design products

符合生态设计理念和评价要求的产品。

[GB/T 32161-2015，定义 3.3]

3.7 环境 environment

组织运行活动的外部存在，包括空气、水、土地、自然资源、植物、动物、人，以及它们之间的相互关系。

注 1：外部存在可能从组织内延伸到当地、区域和全球系统。

注 2：外部存在可用生物多样性、生态系统、气候或其他特征来描述。

[GB/T 24001-2016，定义 3.2.1]

3.8 可再生利用率 recyclability rate

电子电气产品中预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量之和（不包括能量回收部分）与电子电气产品总质量的百分比。

[GB/T 29769-2013，定义 3.18]

3.9 系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分

[GB/T 24040-2008，定义 3.32]

3.10 缩略语

下列缩略语适用于本文件

BBP 邻苯二甲酸丁基苄酯 Benzyl Butyl Phthalate

DBP 邻苯二甲酸二丁酯 Dibutyl Phthalate

DEHP 邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯 Bis（2-ethylhexyl） Phthalate

DIBP 邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobuty Phthalate

4 评价要求

4.1 基本要求

在企业政策引导和战略规划中应加入绿色设计和减少整体环境影响的目标，企业可持续发展方案中应持续改进绿色设计、提升产品环境绩效。架空绝缘电缆绿色设计产品要坚持绿色引领，符合国家环保政策设计评价的技术规范，针对 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 等标准对应的架空绝缘电缆产品进行评价，还应包括了产品设计、工艺、原材料、生产、使用及回收处理等产品生命周期中设计、生产、使用、报废、回收等各过程绿色要求。

4.2 产品设计

4.2.1 企业应按照 GB/T 24256 标准的相关要求，有效开展产品绿色设计工作；设计产品的基本性能指标不低于 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 等；应对以上产品的绿色属性进行优化设计。

4.2.2 产品设计时应充分考虑生产工序，如拉丝、绞线、挤塑等工艺过程可能对环境的影响因素，及所配套的工装设备发挥的效能，是否可以将上述影响降低至国家规定要求或更优（如拉丝模具和拉丝液选用、减少材料浪费、绞线紧压模具的耐用性和光滑性对导体的浪费及导电性的影响、拉丝油的处理、冷却水的循环利用、挤塑废气排放等）。还应考虑绿色环保、低碳排放、循环利用、环境影响等原材料的绿色设计要素，还应适当考虑产品的耐用性、可维修性、可重复使用性、可再生，易拆解的绿色设计要求。

4.2.3 设计思路应遵循以下指导思想：

a) 产品设计阶段首先要遵循绿色设计理念，从原辅材料、生产工艺、模具、包装、运输、循环利用、废气排放治理、污水排放治理等方面都要融入环保理念。

b) 依据节能、环保、低碳低排、降解循环的可持续绿色发展理念，对相关材料、工艺、循环利用、运输包装、排放治理进行评价分级。

4.2.4 绿色产品设计应按表 1 的划分设计产品的绿色等级。

表 1 绿色产品设计方案评价表

一级指标	二级指标	绿色评价级别			备注
		一级（最优）	二级（优）	三级（一般）	
设计思想	（生命周期）工艺/材料选择	最优级	优级	一般级	最优级：无污染可回收产品 一般级：污染不可回收产品
遵循原则 ①减少对材料和能源的消耗及有害物质排放； ②材料及工装磨具重复再使用的原则； ③材料可回收性原则	拉丝工序	有高效 VOCs 环保处理设施	有普通 VOCs 环保处理设施	无 VOCs 环保处理设施	优先选用高效 VOCs 环保处理设施
	绞线工序	纳米模	聚晶模	合金模	优先选用纳米模，可减少导体浪费，提高线材表面质量，确保导体电阻性能
	挤塑工序	有高效 VOCs 环保处理设施	有普通 VOCs 环保处理设施	无 VOCs 环保处理设施	优先选用高效 VOCs 环保处理设施
	导体材料	铝合金	铝	铜	铝合金相比铝导体更加耐久，使用寿命更长；而铝线容易受潮、老化，使用寿命较短；铝相比铜，价格便宜重量轻，资源更丰富，国内铜材料很大一部分依赖进口属于国家战略资源。
	绝缘材料	交联聚乙烯	聚乙烯	聚氯乙烯	交联聚乙烯是经过交联改性的 PE，不含卤素，具有较高的抗蠕变性和电性能，可使用在 20kV 及以下电缆绝缘；聚乙烯不含卤素，高密度聚乙烯可使用在 10kV 及以下电缆绝缘；聚氯乙烯可用于 10kV 及以下电缆绝缘中，且材料本身含有卤素属于非环保材料。

表 1 绿色产品设计方案评价表（续）

一级指标	二级指标	绿色评价级别			备注
		一级（最优）	二级（优）	三级（一般）	
设计思想	（生命周期）工艺/材料选择	最优级	优级	一般级	最优级：无污染可回收产品 一般级：污染不可回收产品
遵循原则 ①减少对材料和能源的消耗及有害物质排放； ②材料及工装磨具重复再使用的原则； ③材料可回收性原则	铝拉丝液	水基拉丝液	不适用	油基拉丝液	优先选用环保型水基拉丝液
	退火保护	氮气	水	拉丝液	优先选用环保可重复利用氮气
	包装	可降解	不适用	不可降解	优先选用可降解材料
	电缆盘	全钢盘	铁木盘	全木盘	全钢盘不易损坏宜循环利用； 铁木盘可以回收利用；全木盘可回收性差。
	工装模具	可回收循环使用	可重复使用	一次性使用	优先选用可回收循环使用
	设备	数字化智能节能设备	半自动化节能	机械化设备	优先数字化智能设备
	冷却水	有冷却水循环装置	不适用	无冷却水循环装置	优先选用有冷却水循环装置
	拉丝油	有拉丝油循环净化设施	不适用	无拉丝油循环净化设施	优先有拉丝油循环净化设施
	交联	物理交联	自然交联	蒸汽交联	优先选用物理交联
	标识	激光打印	喷墨打印	字轮印刷	优先选用激光打印
	运输工具	新能源	符合排放标准燃油车	不符合排放标准燃油车	优先选用新能源设备
	使用年限	长	较长	短	优先选用使用年限长的产品
	回收循环利用率	高	中	低	优先选用回收循环利用率高的产品

4.3 企业管理

4.3.1 企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 23331 标准要求，分别建立符合企业要求的质量管理体系、环境管理体系和能源管理体系。并按相关体系文件规定要求实施管理，落实体系文件中相关规定。

4.3.2 企业应建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法，按相关程序和要求开展绿色供应链管理，对产品涉及的主要原材料供应方、生产协作方等相关服务方进行评价，提出相关质量、环境、能源和安全等方面的具体要求。

4.3.3 企业应建立符合绿色发展要求的《质量手册》和《程序文件》，按《质量手册》和《程序文件》要求制定绿色产品《工艺流程图》和《生产工艺工序》，并标出绿色关键点的优先地位，应按绿色产品的工艺要求组织设计、生产、发货、安装及运维等。

4.3.4 企业应遵守质量安全的原则，运用的工艺及装备应符合节能降耗的要求，所生产的产品质量应达到国家标准、行业标准和相关要求。企业近三年来无重大质量、安全和环境污染事故。

4.3.5 企业应遵守国家、省市的环保政策，应严格执行节能、环保等相关国家规定和标准要求，列出绿色设计产品清单和标准清单，污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准的控制指标要求。

4.3.6 产品生产企业的固体废物应有专门的贮存场所，避免扬尘、流失和渗漏，减少固体废物的生产量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物。

4.3.7 绿色产品出厂说明书中应列出需特殊处理材料及产品废弃后的有关循环利用的相关说明要求。生产企业宜通过适当的方式发布产品拆解技术指导信息，信息应便于相关组织获取方式。

4.3.8 产品包装应符合 GB/T 191、GB/T 1019 和 GB/T 31268 的有关绿色要求。

4.4 指标要求

4.4.1 评价产品为绿色设计产品评价指标由一级指标和二级指标组成，分别列入表 2 中。

表 2 绿色设计产品通用评价指标要求

一级指标	二级指标	工序	基准值			判定依据
			一级	二级	三级	
环境属性指标	VOCs 物料储存无组织排放控制要求（监控点处 1 h 平均浓度值限值 10 mg/m^3 ）	拉丝工序	不大于 3 mg/m^3	不大于 6 mg/m^3	不大于 8 mg/m^3	依据 HJ 38 和 HJ 604 测试并提供测试报告。
	注释：产品应符合 GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准，依据 HJ 38 和 HJ 604 检测方法中对固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定限量要求。					
	VOCs 物料储存无组织排放控制要求（监控点处任意一次浓度值 30 mg/m^3 ）	拉丝工序	不大于 10 mg/m^3	不大于 20 mg/m^3	不大于 28 mg/m^3	依据 HJ 38 和 HJ 604 测试并提供测试报告。
	注释：产品应符合 GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准，依据 HJ 38 和 HJ 604 检测方法中对固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定限量要求。					
	拉丝油处理		有危废处理措施	不适用	无危废处理措施	依据 GB 18597 方法进行处置
	VOCs 物料储存无组织排放控制要求（监控点处 1 h 平均浓度值限值 10 mg/m^3 ）	挤塑工序	不大于 3 mg/m^3	不大于 6 mg/m^3	不大于 8 mg/m^3	依据 HJ 38 和 HJ 604 测试并提供测试报告。
	注释：产品应符合 GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准，依据 HJ 38 和 HJ 604 检测方法中对固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定限量要求。					
	VOCs 物料储存无组织排放控制要求（监控点处任意一次浓度值 30 mg/m^3 ）	挤塑工序	不大于 10 mg/m^3	不大于 20 mg/m^3	不大于 28 mg/m^3	依据 HJ 38 和 HJ 604 测试并提供测试报告。
	注释：产品应符合 GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准，依据 HJ 38 和 HJ 604 检测方法中对固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定限量要求。					
	铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚（W—无；L—低；M—中；H—高）		有危废处理措施	不适用	无危废处理措施	依据 GB 18597 方法进行处置。
4 种邻苯二甲酸酯类化合物（DEHP、DBP、BBP、DIBP）		DEHP、DBP、BBP、DIBP 这 4 种物质的含量均不大于 1 g/kg （0.1%）			按照 GB/T 29786 的检测原则，提供相关符合性的证明文件。	
颗粒物排放浓度		不大于 20 mg/m^3	不大于 25 mg/m^3	不大于 30 mg/m^3	依据 GB 9078 方法进行检测。	

表2 绿色设计产品通用评价指标要求（续）

一级指标	二级指标	工序	基准值			判定依据
			一级	二级	三级	
环境属性指标	标识		符合 GB/T 6995 中的相关规定	不适用	不符合 GB/T 6995 中的相关规定	提供相关符合性的证明文件。
	甲醛	包装	产品包装过程所用木制品中甲醛释放量不大于 4.0mg/L，特殊应用时甲醛释放量宜不大于 1.0mg/L	产品包装过程所用木制品中甲醛释放量不大于 4.5mg/L，特殊应用时甲醛释放量宜不大于 1.2mg/L	产品包装过程所用木制品中甲醛释放量不大于 5.0 mg/L，特殊应用时甲醛释放量宜不大于 1.5mg/L	按照 GB/T 17657 的检测原则，提供相关符合性的证明文件。
	废水排放	废水	符合第一类、第二类（一级）排放标准			依据 GB 8978 检测方法进行检测
	产品所含有害物品	各工序	生产中不能使用的化学物品：氢氟氯化碳、三氯乙烷、三氯乙烯、二氯乙烷、三氯甲烷、溴丙烷、正己烷、甲苯、二甲苯、丙酮作为清洗济剂。			提供自我声明等证明材料或现场检查
资源属性指标	材料种类	金属材料	铝合金	铝	铜	依据铜、铝及铝合金的材料特性。
	材料再生利用	非金属材料	再生利用率不低于 90%	再生利用率不低于 80%	再生利用率不低于 70%	依据 GB/T 16716.4 提供符合性声明。
产品属性指标	结构尺寸	结构	导体结构、绝缘厚度、导体屏蔽及绝缘屏蔽（如有）厚度等指标要求应符合相应产品标准的规定，如 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 等标准。			按照 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200 和 DB41/T 1201 的检测原则，并提供检测报告。
	机械性能	金属材料	拉断力符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 4909.3 检测，并提供检测报告
		非金属材料	绝缘机械性能（含热延伸、耐候）符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 2951.11 和 GB/T 2951.12 方法检测，并提供报告。
			绝缘粘附力（滑脱）试验符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 14049 方法检测，并提供报告。
			耐磨性能符合 GB/T 12527、JB/T 13795 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 1252、JB/T 13795 方法检测，并提供报告

表 2 绿色设计产品通用评价指标要求（续）

一级指标	二级指标	工序	基准值			判定依据
			一级	二级	三级	
产品属性指标	低温性能	非金属材料	-40 ℃	-20 ℃	-15℃	按照 GB/T 2951.14 方法检测，并提供检测报告。
			低温冲击、低温拉伸、低温卷绕符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			
	电气性能	金属材料	导体电阻试验符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 3048.4 检测，并提供检测报告。
		非金属材料	耐电压及弯曲后耐电压（交流电压、4h 交流电压、冲击电压）符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 3048.8 检测，并提供检测报告。
			绝缘电阻符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 3048.5 检测，并提供检测报告。
			绝缘耐漏电痕迹试验符合 GB/T 12527、GB/T 14049、JB/T 13795、DB41/T 1200、DB41/T 1201 和 T/EAMA 12 相关要求。			按照 GB/T 3048.7 检测，并提供检测报告。

4.4.2 评价指标中一级指标包括资源属性、环境属性和产品属性四类指标；二级指标为四类属性指标中具体评价项目，包括了指标名称、基准值、判定依据等。

4.4.3 绿色设计产品评价指标中，电力电缆产品属性的相关绿色评价指标应优于相关技术标准 5%以上。

5 评价原则、方法和流程

5.1 评价原则

5.1.1 产品评价应遵循生命周期思想原则和定性定量指标评价相结合原则，按照表 1 和表 2 的分级原则要求进行评价，符合表 1、表 2 中 1 级的（或 1 级占比大于 85%的），评价为一级绿色产品；符合表 1、表 2 中 2 级的（或 2 级占比大于 85%的），评价为二级绿色产品；符合表 1、表 2 中 3 级的（或 3 级占比大于 85%的），评价为三级绿色产品；低于表 1、表 2 中 3 级的（或 3 级占比不大于 85%的），评价为非绿色产品。

5.1.2 指标评价，包括但不限于：

- 法律法规中规定的产品环保要求；
- 对产品的其他先进性环保要求。

注：环保要求的来源包括企业环保政策、国家/行业技术标准、客户要求、环保标志或绿色采购技术规范等。

5.1.3 在满足评价指标要求的基础上，采用生命周期评价方法，开展生命周期清单分析，进行生命周期影响评价，编制生命周期评价报告并作为评价生态设计产品的必要条件。

5.1.4 产品生命周期评价依据 GB/T 24040、GB/T 24044 及具体产品种类规则标准开展。考虑工业产品的整个生命周期，从产品设计、原材料获取、产品生产、产品使用、废弃后回收处理等阶段，深入分析各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响因素，选取不同阶段的、可评价的指标构成评价指标体系。

5.2 评价方法

5.2.1 基本要求按本文件 4.1 条查阅文件绿色设计和减少环境影响目标的制度落实情况,提供相关绿色产品设计指导书。

5.2.2 设计要求按本文件第 4.2 条由企业提供《绿色产品设计手册》、《绿色工艺流程图》、《绿色产品生产工艺卡》,核对企业工装设备是否符合设计绿色设计产品的生产和控制要求。按表 1 规定进行符合性判定。

5.2.3 管理要求按本文件第 4.3 条由企业提供体系管理证书、《质量手册》《程序文件》及相支撑性文件,查阅企业相关记录,评价落实情况。

5.2.4 指标要求按本文件第 4.4 条表 2 规定的指标对产品进行评价。

5.3 评价流程

5.3.1 架空绝缘电缆绿色设计产品评价以企业自我评价为基础,申请第三方评价时,应按附录 A《电缆产品生命周期评价程序》要求编制绿色设计产品申请书。架空绝缘电缆绿色设计产品评价流程可参考图 1。

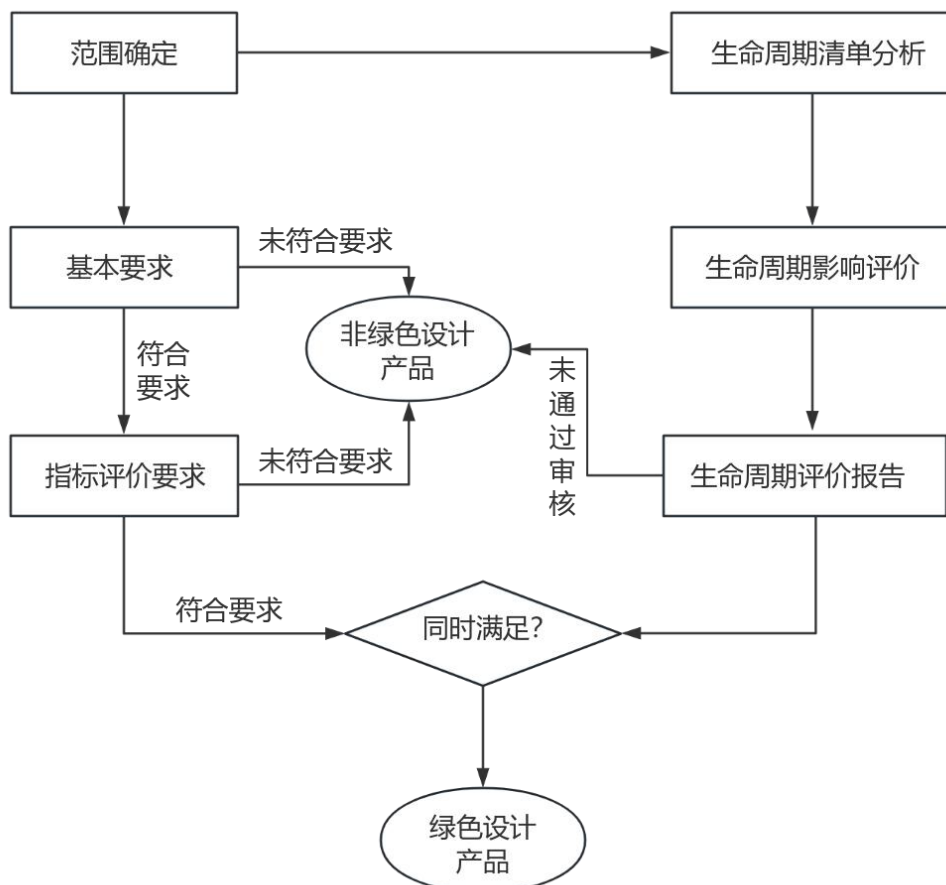


图1 绿色设计产品评价流程

5.3.2 在满足评价指标要求的基础上,采用生命周期评价方法,可按附录 B 编制生命周期评价报告。

5.3.3 架空绝缘电缆产品生命周期可分为生产准备、加工制造、销售、使用、报废等几个阶段，根据每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果，从而进行生命周期清单分析。

5.3.4 生命周期影响评价，根据电缆产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行分析比较。

附录 A

(资料性附录) 电缆产品生命周期评价程序

A.1 总则

A.1.1 生命周期清单分析应编制架空绝缘电缆边界内的所有材料/能源输入、输出清单,作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其它问题,应在报告中明确说明。

A.1.2 当数据收集完成后,应对收集的数据进行审定。然后,确定每个单元过程的基本流,并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后,将各个单元过程的输入输出数据除以产品的产量,得到功能单位的资源消耗和环境排放。

A.1.3 将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和,以获取该影响因素的总量,为产品级的影响评价提供必要的数据库。

A.2 产品生命周期阶段

A.2.1 原材料及零部件采购

该阶段始于从大自然提取资源,结束于架空绝缘电缆生产,包括:

- 资源开采和提取;
- 所有材料的预加工;
- 原辅材料生产;
- 原辅材料的采购;
- 原辅材料的运输。

A.2.2 生产制造

该阶段始于架空绝缘电缆的生产,结束于成品离开生产。生产活动包括制造、制造过程间半成品流转、产品包装等。

A.2.3 产品分配

该阶段将架空绝缘电缆发货给各地经销商、工程、客户,包括运输车辆的燃料使用等。

A.2.4 使用阶段

该阶段始于客户接收到产品,结束于产品报废。包括敷设、安装、运行期间的资源、能源消耗等。

A.2.5 物流

应考虑运输参数包括运输方式、车辆类型、燃料消耗量、装货速率、回空数量、运输距离、根据负载限制因素(即高密度产品质量和低密度产品体积)的商品运输分配以及燃料用量。

A.2.6 寿命终止

该阶段始于客户终止使用，结束于产品作为废弃物再次回收渠道。

A.3 数据收集

A.3.1 数据清单

A.3.1.1 应将以下要素纳入数据清单：

- 原材料采购和预加工；
- 生产；
- 产品分配和储存；
- 使用阶段；
- 物流；
- 寿命终止。

A.3.1.2 评价信息中要使用的数据可分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果“现场数据”收集缺乏，可以选择“背景数据”。

A.3.1.3 现场数据是在现场具体操作过程中收集来的。主要包括生产过程的能源与水气资源消耗、产品原料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废物产生量等等。现场数据还应包括运输数据，即产品原料、主要包装的部分从制造地点到最终交货点的运输距离。

A.3.1.4 背景数据应当包括主要原料的生产数据、权威的电力的组合的数据(如火力、水、风力发电等)、不同运输类型造成的环境影响以及架空绝缘电缆生产和废弃后回收处理过程的排放数据。

A.3.2 现场数据采集

A.3.2.1 应描述代表某一特定设施或一组设施的活动直接测量或收集的数据相关采集规程，可直接对过程。进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具代表性的数据来源。

A.3.2.2 现场数据的质量要求包括：

- a) 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据。
- b) 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据。
- c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均须转换为单位产品，即以千米架空绝缘电缆制造所需材料，能源，排放为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等等。
- d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径和处理规则等。

A.3.2.3 典型现场数据来源包括：

- a) 原材料（零部件）出入库记录；
- b) 产品 BOM 清单；
- c) 产品使用过程能源消耗和污染物排放；
- d) 生产统计报表；

- e) 设备仪表的计量数据;
- f) 设备的运行日志;
- g) 试验测试结果;
- h) 抽样数据等方面。

A.3.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。背景数据可为行业现场数据，即对产品生命周期研究所考虑的特定部门，或者为跨行业背景数据。背景数据宜用于后台进程，除非背景数据比现场数据更具代表性或更适合前台进程。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

背景数据的质量要求包括:

- a) 代表性:背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的.上游产品 LCA 报告中的数据。若无,须优先选择代表中国国内平均生产水平的公开LCA数据,数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下,可以选择国外同类技术数据作为背景数据。
- b) 完整性:背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止。
- c) 一致性:所有被选择的背景数据应完整覆盖本文件确定的生命周期清单因子,并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

A.3.4 数据分配

在进行架空绝缘电缆生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题,特别是架空绝缘电缆的生产环节。对于一条流水线上或一个车间里会同时生产多种型号电缆,很难就某单个型号的产品生产来收集清单数据,往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据,然后再分配到具体的型号上。针对架空绝缘电缆生产阶段,生产的产品主要材料、功能比较一致,本文件选取“重量分配”作为分摊的比例,即规格越大的产品,其分摊额度就越大。

A.4 清单数据分析

A.4.1 数据统计

根据表A.1~表A.4对应需要的数据进行填报。架空绝缘电缆涉及材料可根据对应标准要求进行选择。

a) 现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集,所收集的数据要求为企业三年平均统计数据,并能够反映企业的实际生产水平。

b) 从实际调研过程中无法获得的数据,即背景数据,采用权威中国生命周期数据库等相关数据库进行替代,在这一步骤中所涉及到的单元过程包括架空绝缘电缆相关原辅材料生产、组装、包装能源消耗以及产品的运输。

A.4.2 清单分析

所收集的数据进行核实后,利用生命周期评估软件进行数据的分析处理,用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。通过建立各个过程单元模块,输入各过程单元的数据,可得到全部输入与输出物质和排放清单,选择各个清单因子的量,为分类评价做准备。

表 A.1 架空绝缘电缆所用原材料清单

序号	材料名称	型号	特性/指标	重量	备注
1	铜				
2	铝				
3	铝合金				
4	(高强度)镀锌钢丝				
5	导体屏蔽				
6	绝缘屏蔽				
7	交联聚乙烯架空绝缘料				
8	高密度聚乙烯架空绝缘料				
9	聚氯乙烯架空绝缘料				

表 A.2 架空绝缘电缆运输阶段清单

序号	运输对象	重量	运输工具	运输距离	备注
1	架空绝缘电缆				
2				

表 A.3 架空绝缘电缆生产阶段清单

序号	能耗/其他物质消耗量种类	单位	热值	单位产品消耗	备注
1	电	千瓦时 (kwh)			
2	水	升 (L)			
3	气	升 (L)			
4	拉丝油	升 (L)			

表 A.4 架空绝缘电缆使用阶段清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	设计使用寿命	年		

A.5 评价责任

申请单位应自觉履行质量主体责任，对申请报告的真实性负责，并承担相关责任，递交《架空绝缘电缆绿色设计产品申请书》时应同时提供《自我评价报告》和如下格式的产品主体责任自我声明。

示例：

架空绝缘电缆绿色设计产品自我声明

本企业自愿申报(或声明)绿色设计产品，并郑重声明：所提供的所有申报（或声明）材料及委托机构的证明材料真实、有效，并对所生产的产品和声明的一致性负责，接受社会各方监督，如有违反，愿承担相应法律责任。

法人或单位负责人签字：

(公章)

日期

附 录 B

(资料性)

绿色产品生命周期评价报告编制方法

B.1 评价报告编制依据

B.1.1 产品评价方法包括指标评价和生命周期评价。不同类型的产品应建立不同的生态设计评价指标体系,作为评估筛选生态设计产品的准入条件。依据 GB/T 24040、GB/T 24044 和 GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制架空绝缘电缆的生命周期评价报告。

B.1.2 本部分的评价内容主要为产品的碳足迹,根据产品和企业情况,也可以增加其他的内容进行评价。

B.1.3 针对的架空绝缘电缆属于电力基础产品,可参照标准GB/T 32161编制生命周期评价报告。

B.2 报告基本内容

B.2.1 报告信息包括:提供报告基本信息、申请者信息、评估对象架空绝缘电缆电信息、采用的标准信息等基本信息,其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等,申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

B.2.2 在报告中应提供架空绝缘产品的主要技术参数和功能,包括:物理形态、生产厂家、使用范围等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

B.2.3 符合性声明应包括对基本要求和评价指标要求符合性情况的内容。

B.3 基本要求和评价指标要求的评价

B.3.1 报告中应列出本文件第4章评价要求中的符合性。

B.3.2 按照第5章评价原则、流程,编制《架空绝缘电缆绿色设计产品申请书》。

B.3.3 在基本要求及指标要求的项目均满足规定要求时,可实施产品生命周期评价。

B.4 生命周期评价报告内容

B.4.1 报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能,提供产品的材料构成及主要技术参数表,绘制并说明产品的系统边界,披露所使用的基于实际数据的生命周期数据库的软件工具。

B.4.2 本部分的评价内容主要为产品的碳足迹,根据产品和企业情况,也可增加其他的内容进行评价。

B.4.3 针对的架空绝缘电缆,属于电力基础产品,可参考相关国家、行业或国际组织标准(如GB/T 32161)编制生命周期评价报告。

B. 4. 4 报告的附件应包括产品原始包装图、产品构成材料清单、产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等）、各单元过程的数据收集表等。

B. 5 生命周期影响评价

B. 5. 1 报告中应提供考虑的架空绝缘电缆产品生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果，从而进行生命周期清单分析。

B. 5. 2 报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

B. 6 评价报告主要结论

B. 6. 1 在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出架空绝缘电缆产品的绿色设计改进的具体方案。

B. 6. 2 应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

B. 6. 3 对于工业产品应同时满足以下两个条件，可判定为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求和产品评价指标要求；
 - b) 提供产品生命周期评价报告。
-