

产品碳足迹报告

产品名称及型号：低压综合配电箱 JP、

低压电缆分支箱（金属） DFX、

低压电缆分支箱（非金属） DFX、

高压电缆分支箱 DFW-12/630-20

委托人/制造商名称：广蓝电气设备有限公司

生产企业名称：广蓝电气设备有限公司

报 告 编 号：T410172

机构名称（公章）：三信国际检测认证有限公司

报告签发日期：2026 年 06 月 30 日



企业名称	广蓝电气设备有限公司	地址	委托人/制造商： 河北任丘经济开发区北区； 生产企业： 河北省沧州市任丘市经济开发区北区。
法定代表人	陆潇	联系方式	13673275833
授权人 (联系人)	陆亚倩	联系方式	13673275833
核算和报告依据		GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》	
企业概况： 广蓝电气设备有限公司创立于 2019 年 11 月，统一社会信用代码：91130982MA0ECD6T6F，注册地址位于河北任丘经济开发区北区，注册资本：10000 万元，法人：陆潇。 公司主要经营范围是：一般项目：输配电及控制设备制造；智能输配电及控制设备销售；配电开关控制设备制造；配电开关控制设备销售；配电开关控制设备研发；雷达及配套设备制造；泵及真空设备制造；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；电力设施器材制造；电力设施器材销售；水泥制品销售；通信设备制造；通信设备销售；金属丝绳及其制品制造；金属丝绳及其制品销售；电线、电缆经营；消防器材销售；安防设备制造；安防设备销售；电工仪器仪表制造；电工仪器仪表销售；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表制造；环境监测专用仪器仪表销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；货物进出口；新兴能源技术研发；太阳能发电技术服务；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁；合同能源管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）；许可项目：电线、电缆制造；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；发电业务、输电业务、供（配）电业务；电气安装服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。 1. 评价标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖 确认此次产品碳足迹报告符合：			

2. 单位产品碳足迹结果

序号	名称	型号	功能单位	单位产品碳排放量 (kgCO ₂ eq)
1	低压综合配电箱	JP	台	119.4452
2	低压电缆分支箱(金属)	DFX	台	82.1787
3	低压电缆分支箱(非金属)	DFX	台	82.0941
4	高压电缆分支箱	DFW-12/630-20	台	49.8079

系统边界“摇篮到坟墓”：原料获取及加工、运输、生产制造、仓储、成品运输阶段、产品处置阶段的碳排放

3. 评价过程中需要特别说明的问题描述

(1) 本次产品碳足迹评价的系统边界为包括原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段。

(2) 本次产品碳足迹评价工作建立了产品生命周期模型，计算得到产品碳足迹结果。

编制	郭占杰	签名	郭占杰
组内成员			
组长	郭占杰	签名	郭占杰
组员	王艳红	签名	王艳红

目 录

摘要.....	1
1 产品碳足迹（CFP）介绍.....	4
2 企业及产品介绍.....	6
2.1 企业介绍.....	6
2.3 产品介绍.....	8
2.3.1 产品功能.....	8
2.3.2 产品工艺流程.....	20
2.3.3 产品图片.....	20
3 目标与范围定义.....	23
3.1 评价目的.....	23
3.2 评价范围.....	23
3.2.1 功能单位.....	24
3.2.2 系统边界.....	24
3.2.3 分配原则.....	25
3.2.4 取舍准则.....	25
3.2.5 相关假设和限制.....	26
3.2.6 影响类型和评价方法.....	26
3.2.7 数据来源.....	26
3.2.8 数据质量要求.....	27
4 数据收集.....	29
4.1 数据收集说明.....	29
4.2 活动水平数据.....	30
4.3 排放因子数据.....	32
5 碳足迹计算.....	34
5.1 计算方法.....	34
5.2 计算结果.....	34
5.3 不确定性分析.....	38

6 改进建议	39
--------------	----

6.1 改进建议	39
----------------	----

附件	40
----------	----

附件 1：本公司 2025 年度温室气体报告核查组专家名单	40
-------------------------------------	----

摘要

本评价的目的是以生命周期评价方法为基础,采用 GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018 《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》为标准,计算得到 1 台 低压综合配电箱 JP, 1 台 低压电缆分支箱 (金属) DFX, 1 台 低压电缆分支箱 (非金属) DFX, 1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品的碳足迹。

为了满足碳足迹第三方认证以及与各相关方沟通的需求,本评价的功能单位定义为:

1 台 低压综合配电箱 JP, 1 台 低压电缆分支箱 (金属) DFX, 1 台 低压电缆分支箱 (非金属) DFX, 1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20。评价的系统边界定义为全生命周期产品碳足迹,系统边界为原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段。

评价得到:

1、广蓝电气设备有限公司生产 1 台低压综合配电箱 JP 产品,从“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 119.4452 kgCO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 98.7282 kgCO₂ eq (占比 82.66%)、原辅料运输阶段碳排放为 4.9337 kgCO₂ eq (4.13%)、生产阶段碳排放为 5.9178 kgCO₂ eq (4.95%)、成品运输阶段 4.2779 kgCO₂ eq (3.58%)、产品处置阶段 5.5877 kgCO₂ eq (4.68%)。

2、广蓝电气设备有限公司生产 1 台低压电缆分支箱（金属） DFX 产品，从“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 82.1787 kgCO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 69.5418 kgCO₂ eq（占比 84.62%）、原辅料运输阶段碳排放为 1.1263 kgCO₂ eq（1.37%）、生产阶段碳排放为 4.9587 kgCO₂ eq（6.03%）、成品运输阶段 2.4757 kgCO₂ eq（3.01%）、产品处置阶段 4.0762 kgCO₂ eq（4.96%）。

3、广蓝电气设备有限公司生产 1 台低压电缆分支箱（非金属） DFX 产品，从“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 82.0941 kgCO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 68.6408 kgCO₂ eq（占比 83.61%）、原辅料运输阶段碳排放为 2.9708 kgCO₂ eq（3.62%）、生产阶段碳排放为 4.8329 kgCO₂ eq（5.89%）、成品运输阶段 1.3729 kgCO₂ eq（1.67%）、产品处置阶段 4.2767 kgCO₂ eq（5.21%）。

4、广蓝电气设备有限公司生产 1 台高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品，从“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 49.8079 kgCO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 27.7300 kgCO₂ eq（占比 55.67%）、原辅料运输阶段碳排放为 2.6922 kgCO₂ eq（5.41%）、生产阶段碳排放为 4.7226 kgCO₂ eq（9.48%）、成品运输阶段 2.2027 kgCO₂ eq（4.42%）、产品处置阶段 12.4604 kgCO₂ eq（25.02%）。

评价过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次

数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。本报告采用了企业的合格供应商环评报告，同行业环保报告，企业的实际数据建立了产品生命周期模型，并计算得到产品碳足迹结果。生命周期评价的主要活动水平数据来源于企业现场调研的初级数据，背景数据来自 GB/T32151.24-2024《温室气体排放核算与报告要求 第 24 部分：电子设备制造企业》、GB/T32151.27-2024《温室气体排放核算与报告要求 第 27 部分：陆上交通运输企业》等规定的缺省值。

1 产品碳足迹（CFP）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”也越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Carbon Footprint of a Product, CFP）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原辅材料获取、原辅材料运输、产品生产、产品运输、产品使用、废弃处置等阶段等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）和全氟化碳（PFC）等。碳足迹的计算结果用二氧化碳当量（CO₂eq）表示。全球变暖潜值（Global Warming Potential, 简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子（特征化因子）在全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有两种：（1）《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（World Resources Institute, 简称 WRI）和世界可持续发展工商理事会（World Business Council for Sustainable Development, 简称 WBCSD）发布的产品和供应链标准；（2）GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》，此标准由国际标准化组织（ISO）编制发布。

产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

2 企业及产品介绍

2.1 企业介绍

广蓝电气设备有限公司创立于 2019 年 11 月，是电气工程和电子工程领域的基础设施和智能终端制造商，致力于让电力更智能，让用电更简单。

公司生产基地占地 2.3 万平米，包含科研楼、智能设备装配楼、办公楼、人才公寓、生产厂房。车间配备环网柜全自动生产线，箱式变电站、高低压开关柜、一二次融合设备等多条生产线。

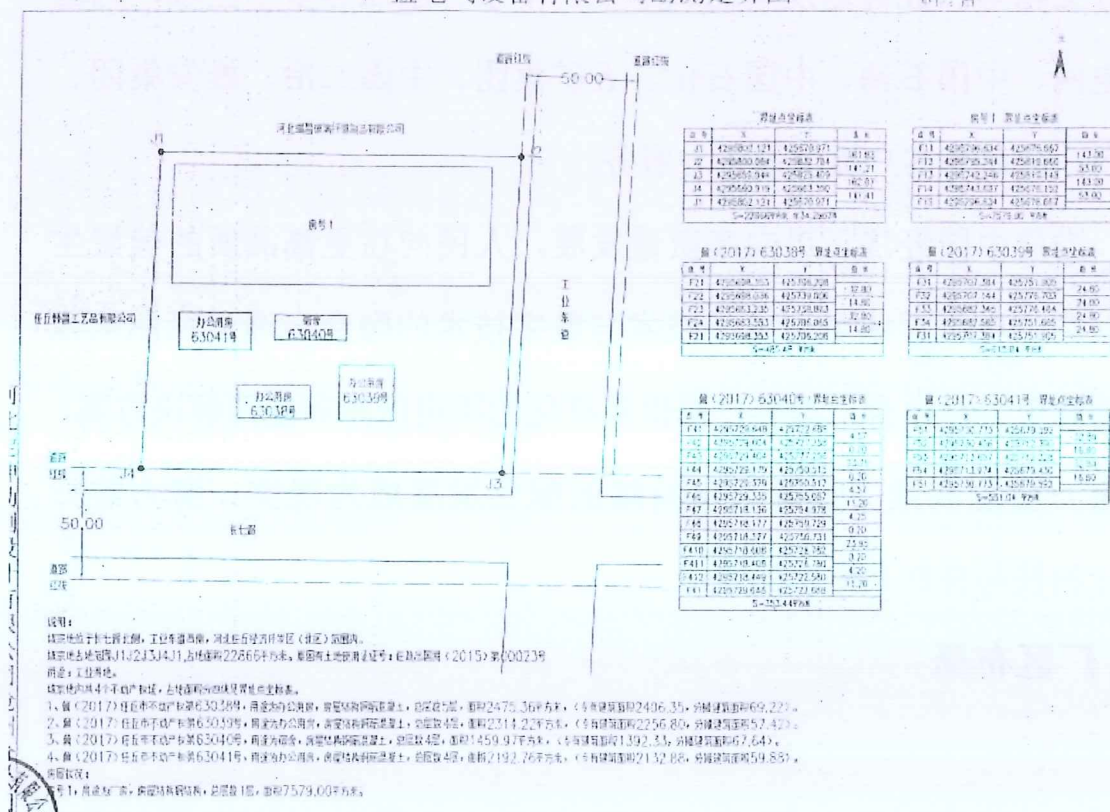
主营产品为智能化数据平台、新型融合终端设备、智能配电柜、一二次深度融合柱上断路器、标准货箱式变压器、JP 柜及高低压电缆分支箱等，业务遍及华北、华中、华东、东北等多个区域，为国家电网、中国石油、中国石化、五矿集团、中国二冶、雄安集团、万科、金茂等客户提供设备与服务。

当前中国经济正迈向高质量发展，人民向往更高品质的美好生活。广蓝电气聚焦电力电子技术与数字技术的融合，通过绿色能源与智慧电力相结合，为客户提供多样化的用电保障和能源解决方案，让客户更加高效、低碳、可持续的绿色发展成为现实。努力践行“让科技与自然共生”的使命。

2.2 厂区布局



广蓝电气设备有限公司勘测定界图



2.3 产品介绍

2.3.1 产品功能

低压综合配电箱 JP:

一、产品基础概述

JP 柜是配套 10kV 柱上配电变压器安装于台架 / 电杆上的户外一体式 0.4kV 低压综合成套设备，箱体多采用 304 不锈钢，防护等级 IP44/IP65，内部独立分隔计量室、进线保护室、出线馈电室、无功补偿室四大功能区，集成配电、计量、保护、无功补偿、智能监控于一体，广泛用于农网、厂区间、乡村户外配电场景。

二、核心八大功能模块

（一）电能分配馈电功能

1. 变压器低压侧 400V 进线接入总隔离刀闸 / 总断路器，统一分配电能；

2. 多路独立出线回路（1~6 路可选），分别供给居民照明、厂区动力、路灯、灌溉设备；

3. 回路独立分断，单路故障不影响其余线路供电，检修可单独断电；

4. 母线采用镀锡铜排，载流量匹配变压器容量（适配 30~630kVA 柱变）。

（二）电力计量功能（电网标配核心）

1. 独立封闭计量仓，带铅封防盗设计，满足供电公司计量规范；

2. 内置计量 CT、三相四线智能电表，精准采集台区总有功、无

功、峰谷电量；

3.预留采集终端安装位，可配套 TTU 配变终端，实现远程抄表；

4.支持分路计量、总表计量两种配置，可区分公变 / 专变用电数据。

（三）全维度电气保护功能

覆盖变压器、线路、人身安全多重防护：

1.短路保护：总开、出线断路器瞬时短路跳闸，防止母线烧毁、变压器故障；

2.过载保护：长延时过载脱扣，线路超负荷自动断电；

3.漏电 / 剩余电流保护：出线配漏电保护器，发生接地、人身触电快速分闸，户外台区防触电；

4.缺相 / 三相不平衡保护：监测三相电流差值，不平衡超标告警跳闸，保护变压器；

5.过压 / 欠压保护：电网电压异常时切除补偿装置、切断出线；

6.防雷保护：箱体配套低压避雷器，抵御户外雷击浪涌损坏设备；

7.可选故障电弧保护，杜绝线路打火引发箱体起火。

（四）自动无功功率补偿功能（降损核心）

1.内置智能无功补偿控制器、投切接触器、并联电容器、串联电抗器；

2.实时采集母线功率因数，自动分级投切电容，将功率因数稳

定至 0.95 以上；

3.支持三相共补、分相补偿，解决单相负载不平衡无功损耗；

4.动态补偿响应快，抑制电压跌落，降低变压器、线路无功损耗，减少电费罚款；

5.停电自动切除电容，送电延时投入，避免合闸冲击电流；加装电抗器可滤除谐波，适配厂区变频器负载。

（五）安全隔离与操作功能

1.进线配置隔离刀闸，形成明显断开点，检修安全；

2.各功能仓物理隔断，计量、补偿、出线互不干扰，杜绝相间短路；

3.箱体双层防雨结构、密封胶条防凝露，不锈钢材质户外耐腐蚀；

4.双门锁 + 计量室专用铅封锁，防窃电、防无关人员误操作；

5.箱体底部 / 侧面电缆进出线孔，配防水橡胶护套，防止雨水、蚊虫进入。

（六）台区智能监控与远程通信（智能 JP 柜升级功能）

1.内置配变终端 TTU，实时采集三相电压、三相电流、功率因数、电量、设备温度；

2.故障遥信上传：短路、漏电、过温、补偿装置故障、开关变位远程推送至供电后台；

3.支持 4G / 光纤通信，实现远程抄表、远程参数整定、故障告警；

4.可选温湿度监测、箱内加热除湿装置，潮湿户外环境防止凝露短路；

5.高级款集成 SVG 动态补偿，同步治理谐波、三相不平衡、无功三大电能质量问题。

（七）设备运维与环境适配功能

1.前后开门结构，各仓独立检修门，无需整体拆卸即可更换开关、电容、电表；

2.箱内通风散热百叶，电容仓加强散热，避免高温鼓包；

3.适应 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 户外温差，防锈、防雨、防尘，山区、沿海轻度盐雾环境可定制加厚不锈钢；

4.模块化元件布局，故障部件单独更换，缩短停电抢修时间。

（八）配套辅助功能

1.柜内照明、操作按钮、运行指示灯，直观查看合闸 / 故障状态；

2.接地母线排，箱体、变压器外壳、电容外壳统一可靠接地；

3.预留扩展位，可加装重合闸开关、远程分合闸模块、智能电弧探测器。

三、产品核心价值总结

1.集成一体化：替代传统分散安装的计量箱、补偿柜、出线箱，台架空间占用小，降低施工成本；

2.节能降损：自动无功补偿大幅降低线路损耗，提升变压器利用率，减少力率电费；

3.安全可靠：多重保护杜绝触电、短路、起火事故，户外恶劣环境长效运行；

4.智能运维：远程监控台区运行数据，故障自动上报，减少现场巡检工作量；

5.合规标准化：符合国网农网、配网改造标准，3C 认证，计量、补偿、保护全部满足电力验收规范。

四、常规适用场景

- 1.城乡 10kV 柱上公用配电变压器台区；
- 2.厂区、养殖场、光伏配套户外台架变；
- 3.乡村灌溉、路灯、小型加工厂户外低压配电；
- 4.无配电房、仅能杆上安装的小型变电点位。

低压电缆分支箱（金属） DFX：

一、产品概述

DFX 低压电缆分支箱为 0.4kV 低压配电系统专用分线设备，箱体常用 304 不锈钢材质，适用于小区配电、市政道路、工业园区、户外架空 / 电缆管网，实现电缆一进多出、多路分流转接，替代传统电缆中间剥皮缠绕接线，安全规范、便于检修。

二、核心功能

1. 电缆分流分支功能（基础核心）

实现 1 路进线，多路出线，三相四线 / 三相五线分配电能；

内部配置铜汇流排，主干电缆接入母排后，均匀分出多路分支电缆供给楼栋、路灯、商铺、充电桩等负荷；

可灵活搭配一进二出、一进四出、一进六出、多进多出等回路方案。

2. 安全绝缘与导电连接功能

纯铜镀锡汇流排，导电性能好、抗氧化，降低发热损耗；

母排配套绝缘护套、绝缘隔板，相序隔离，杜绝相间短路；

配套电缆接线端子、紧固螺栓，规范压接，避免虚接打火。

3. 接地保护功能

箱体标配独立接地铜排：

箱体外壳、电缆铠装层统一可靠接地；

发生漏电、电缆破损时快速泄放故障电流，保护人身与设备安全，满足低压配电接地规范。

4. 户外防水防腐防护功能（304 不锈钢款重点）

SUS304 不锈钢满焊箱体，防雨檐、折弯防水沟槽设计，防护等级 IP54/IP55；

防尘、防雨、抗紫外线，沿海潮湿、酸雨环境不易生锈；

箱体底部预留防水电缆格兰孔，线缆穿入后密封，防止雨水、蚊虫进入箱内。

5. 故障隔离、检修操作功能

箱门带专用锁具，非工作人员无法开启，防止误触触电；

可按需加装熔断器、塑壳断路器、避雷器：

1. 加装开关：单路出线独立分断，单回路故障不影响整条主干；

2. 加装避雷器：户外线路抵御雷击过电压，保护后端用电设备；

箱体空间充足，便于后期扩容、电缆检修、更换线缆。

6. 线路规整、便于运维管理

集中收纳电缆接头，避免现场杂乱缠绕，降低线路故障概率；

箱体外部可粘贴相序标识、警示标识、回路编号，运维人员快速区分各路负荷；

壁挂 / 落地两种安装方式，适配电缆井、电杆、墙体、绿化带等多种安装场景。

三、适用场景功能价值

1.住宅小区：楼栋入户电缆集中分接，集中管控每户供电支线；

2.市政路灯：道路照明电缆分段分流，分段检修不整段断电；

3.厂区园区：车间、厂房多路低压负荷统一分配；

4.户外充电桩、工地临时配电：户外耐腐蚀，满足露天长期使用；

5.老旧线路改造：替代老式电缆接头包，提升配电安全等级。

四、配套可选拓展功能

1.带电显示装置：直观判断箱内是否带电，检修预警；

2.漏电监测模块：实时监测线路漏电，预防触电隐患；

3.双层箱体、隔热层：高温暴晒环境降低箱内温升；

多回路保护开关：每路出线独立过载、短路保护。

低压电缆分支箱（非金属） DFX：

一、产品概述

DFX 低压电缆分支箱为 0.4kV 低压配电系统专用分线设备，

箱体常用 304 不锈钢材质，适用于小区配电、市政道路、工业园区、户外架空 / 电缆管网，实现电缆一进多出、多路分流转接，替代传统电缆中间剥皮缠绕接线，安全规范、便于检修。

二、核心功能

1. 电缆分流分支功能（基础核心）

实现 1 路进线，多路出线，三相四线 / 三相五线分配电能；

内部配置铜汇流排，主干电缆接入母排后，均匀分出多路分支电缆供给楼栋、路灯、商铺、充电桩等负荷；

可灵活搭配一进二出、一进四出、一进六出、多进多出等回路方案。

2. 安全绝缘与导电连接功能

纯铜镀锡汇流排，导电性能好、抗氧化，降低发热损耗；

母排配套绝缘护套、绝缘隔板，相序隔离，杜绝相间短路；

配套电缆接线端子、紧固螺栓，规范压接，避免虚接打火。

3. 接地保护功能

箱体标配独立接地铜排：

箱体外壳、电缆铠装层统一可靠接地；

发生漏电、电缆破损时快速泄放故障电流，保护人身与设备安全，满足低压配电接地规范。

4. 户外防水防腐防护功能（304 不锈钢款重点）

SUS304 不锈钢满焊箱体，防雨檐、折弯防水沟槽设计，防护等级 IP54/IP55；

防尘、防雨、抗紫外线，沿海潮湿、酸雨环境不易生锈；

箱体底部预留防水电缆格兰孔，线缆穿入后密封，防止雨水、蚊虫进入箱内。

5. 故障隔离、检修操作功能

箱门带专用锁具，非工作人员无法开启，防止误触触电；

可按需加装熔断器、塑壳断路器、避雷器：

1.加装开关：单路出线独立分断，单回路故障不影响整条主干；

2.加装避雷器：户外线路抵御雷击过电压，保护后端用电设备；

箱体空间充足，便于后期扩容、电缆检修、更换线缆。

6. 线路规整、便于运维管理

集中收纳电缆接头，避免现场杂乱缠绕，降低线路故障概率；

箱体外部可粘贴相序标识、警示标识、回路编号，运维人员快速区分各路负荷；

壁挂 / 落地两种安装方式，适配电缆井、电杆、墙体、绿化带等多种安装场景。

三、适用场景功能价值

1.住宅小区：楼栋入户电缆集中分接，集中管控每户供电支线；

2.市政路灯：道路照明电缆分段分流，分段检修不整段断电；

3.厂区园区：车间、厂房多路低压负荷统一分配；

4.户外充电桩、工地临时配电：户外耐腐蚀，满足露天长期使用；

5.老旧线路改造：替代老式电缆接头包，提升配电安全等级。

四、配套可选拓展功能

- 1.带电显示装置：直观判断箱内是否带电，检修预警；
 - 2.漏电监测模块：实时监测线路漏电，预防触电隐患；
 - 3.双层箱体、隔热层：高温暴晒环境降低箱内温升；
- 多回路保护开关：每路出线独立过载、短路保护。

高压电缆分支箱 DFW-12/630-20:

一、产品概述

高压电缆分支箱（DFW 系列），额定电压 10kV，箱体常规冷轧钢板喷塑 / 304 不锈钢材质，绿色电力标准外观，广泛用于城市电网、小区、道路、工业园区 10kV 电缆线路，实现高压电缆 T 接、分路转接，无需建设开闭所，简化配网线路布局。

二、核心功能

1. 高压电缆分路 T 接功能（核心作用）

实现 10kV 主干电缆多路分支，分为一进二出、一进三出、二进四出等多种回路方案； 电缆通过全密封电缆接头、绝缘套管实现高压电能分流，一条主干线路可分出多路支线供给不同配电房、箱变，省去电缆中接头井，线路布局整洁规范。

2. 全绝缘密封、防潮防水防护功能

1.箱体双层防雨斜顶结构，拼接焊缝满焊，防护等级 IP33/IP44，户外雨雪、扬尘环境不进水；侧面百叶通风带防尘挡雨结构，平衡箱内温度，减少凝露；

2.内部采用硅橡胶全屏蔽电缆接头，完全隔绝空气，杜绝受潮、

爬电、相间短路；

3.整体密闭结构，防止蚊虫、小动物进入造成高压接地故障。

3. 安全隔离与防触电功能

1.箱体门锁配防盗挂锁（如图红色锁具），非运维人员无法开启，避免无关人员触碰高压部件；箱体外侧张贴标准“有电危险”高压警示标识，直观警示安全风险；

2.内部高压元器件独立绝缘分隔，相间、对地满足 10kV 安全绝缘距离；全屏蔽接头消除外部感应电，运维安全。

4. 接地保护故障泄放功能

箱体内配置专用接地铜排，所有电缆屏蔽层、金属接头、箱体外壳全部可靠连通过地；线路发生短路、雷击过电压、电缆击穿故障时，快速泄放故障电流，保护人身与后端变压器、开关柜设备，满足配网接地规范。

5. 雷击过电压防护（可选）

箱内可配套安装氧化锌避雷器，户外架空转电缆线路雷击时，限制线路过电压，吸收雷电能量，防止高压脉冲击穿后端设备，降低线路雷击故障率。

6. 线路检修隔离功能

1.可选带隔离开关、负荷开关型分支箱，单条支线可单独分断隔离，检修单路线路时无需整条主干停电，大幅提升供电可靠性；

2.无开关基础款可搭配电缆插拔头，实现单回路断电拆装，方便线路改造、故障抢修。

7. 线路扩容、运维管理功能

标准化进出线接口，后期新增负荷可直接增加出线回路，无需重新敷设主干电缆；箱体空间充足，便于电缆敷设、接头检修、测温巡检；每路回路可标注线路编号，方便电网运维人员快速识别线路走向。

三、拓展选配功能

1.带电显示装置：实时显示箱内高压带电状态，检修前直观判断是否断电，防止误操作；

2.故障指示器：线路短路、接地故障时发光 / 远程报警，快速定位故障分支，缩短抢修时间；

3.智能监测模块：在线监测电缆接头温度、局放数据，远程上传配网后台，实现智能配网运维；

4.不锈钢箱体：沿海、化工腐蚀环境升级 304 不锈钢材质，防锈耐盐雾。

四、主要应用场景

1.城市市政 10kV 电缆管网、道路配电线路；

2.住宅小区、商业综合体高压进线分路；

3.工业园区、光伏电站、充电桩配套高压分线；

4.老旧电网改造，替代传统电缆中间接头；

5.郊区、山区户外杆上 / 落地高压分线点位。

五、产品核心优势

1.占地小：相比小型开闭所体积紧凑，可落地、杆挂安装，节

省土地；

2.免维护：全绝缘密封接头，户外长期运行故障率低；

3.供电可靠：单回路故障隔离，不影响主干供电；

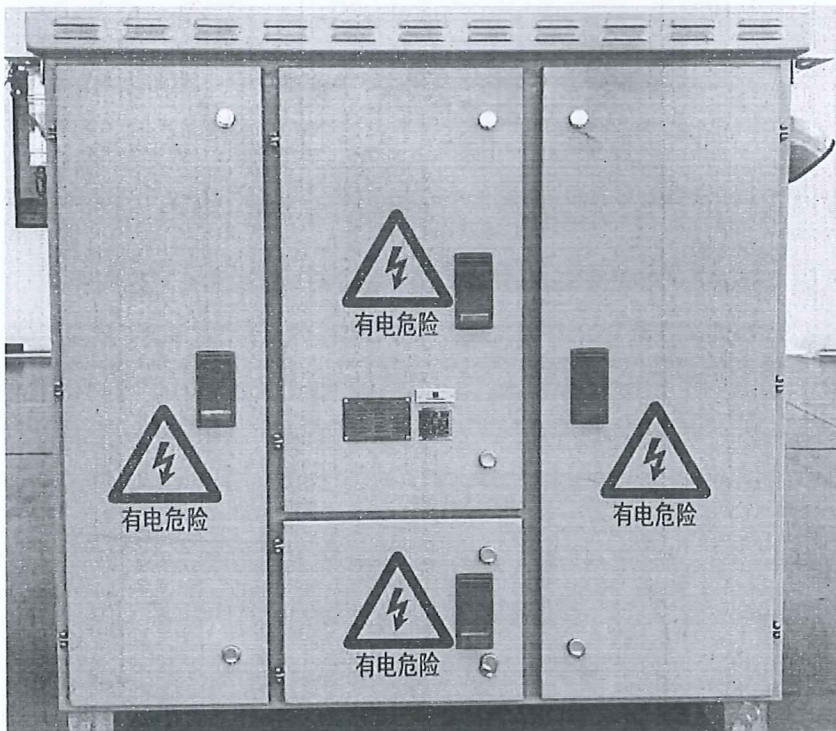
安装便捷：工厂预制箱体，现场仅敷设电缆插接即可，施工周期短。

2.3.2 产品工艺流程

低压综合配电箱 JP、低压电缆分支箱（金属） DFX、低压电缆分支箱（非金属） DFX、高压电缆分支箱 DFW-12/630-20：

外购零部件（含箱体）→进货检验→柜体安装→一次元器件安装→一次母线制作及安装→二次回路接线及元器件安装→试验→包装入库。

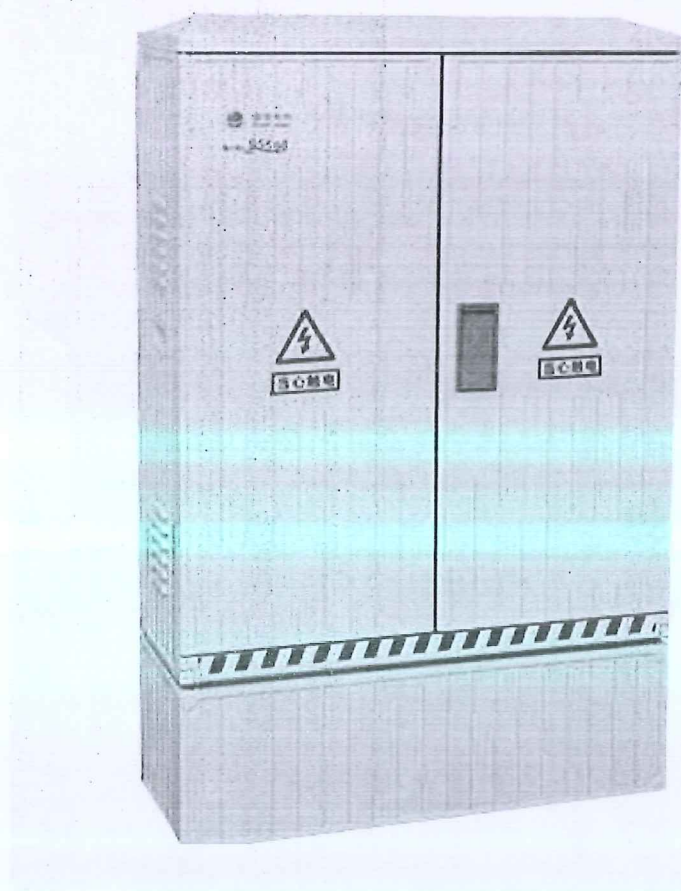
2.3.3 产品图片



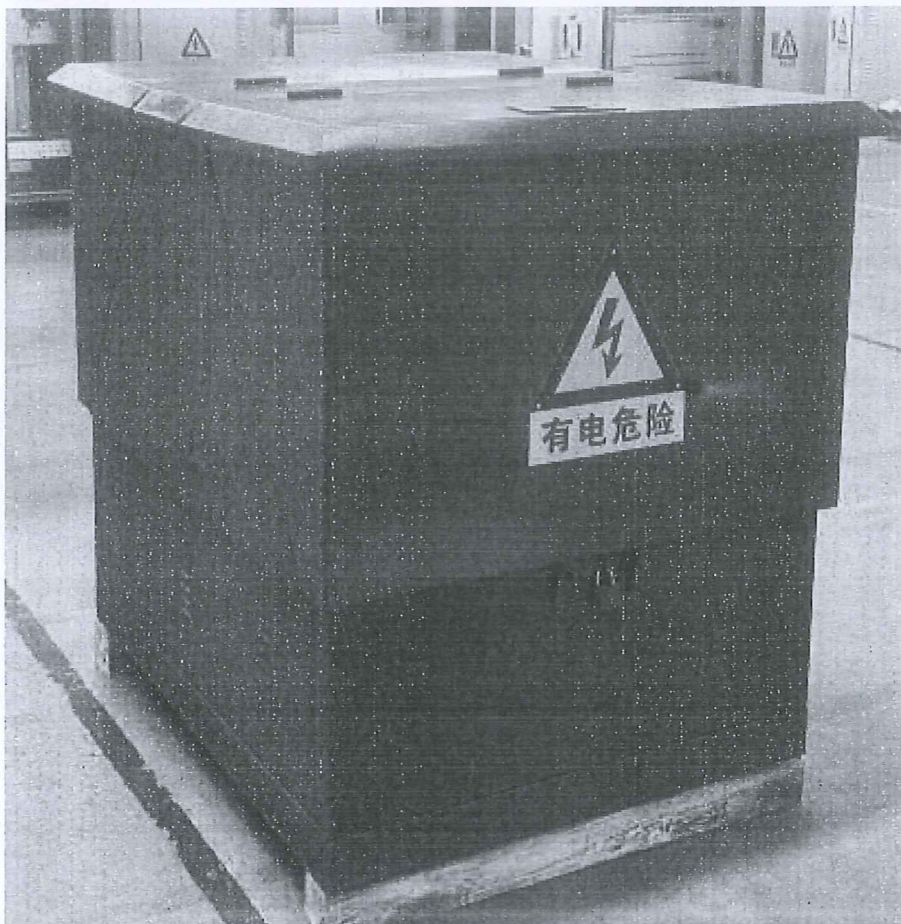
低压综合配电箱 JP



低压电缆分支箱（金属） DFX



低压电缆分支箱（非金属） DFX



高压电缆分支箱 DFW-12/630-20

3 目标与范围定义

3.1 评价目的

本评价的目的是根据 GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018 《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》标准的要求，科学地评估 1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 的碳足迹。为企业自身的产品设计、物料采购、生产管控等提供可靠的碳排放信息，同时也为企业建立碳中和品牌，践行国家“绿色制造”战略等做好准备。评价的结果将为认证方、企业、产品设计师、采购商及消费者的有效沟通提供合适的方式。评价结果面向的沟通群体有：第三方认证机构，广蓝电气设备有限公司内部的管理人员、生产管理人员、采购人员，以及企业的外部利益相关者，如原材料供应商、政府部门和环境非政府组织等。

评价获得的数据信息还可用于以下目的：

- （1）产品生态设计/绿色设计
- （2）同类产品对标
- （3）绿色采购和供应链决策
- （4）为实现产品“碳中和”提供数据依据

3.2 评价范围

本项目明确了评价对象的功能单位、系统边界、分配原则、取舍原则、相关假设和原则、影响类型和评价方法、数据库和数据质

量要求等，在下文分别予以详细说明。

3.2.1 功能单位

为方便输入/输出的量化，以及后续企业披露产品的碳足迹信息，或将本评价结果与其他产品的环境影响做对比，本评价声明功能单位定义为：

1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20。

3.2.2 系统边界

本次评价的系统边界从原材料获取阶段到产品处置阶段，涵盖了原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、生产阶段、成品运输、产品处置等阶段。1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品从“摇篮到坟墓”各阶段包含及不包含的过程如表 3.1 所示。系统边界如图 3.1 所示。

表 3.1 各阶段包含的过程

阶段类型	包含的过程	未包含的过程
原辅料获取阶段	金属/非金属箱体、断路器、铜排、电缆支柱、可触摸前插、可触摸后插、可触摸后插避雷器等的获取	包装材料获取
原辅料运输阶段	金属/非金属箱体、断路器、铜排、电缆支柱、可触摸前插、可触摸后插、可触摸后插避雷器等的获取	包装材料运输
生产阶段	厂区内生产阶段	/
成品运输阶段	柴油运输	/
产品处置阶段	废金属箱体、废非金属箱体及废旧电器电子产品	/

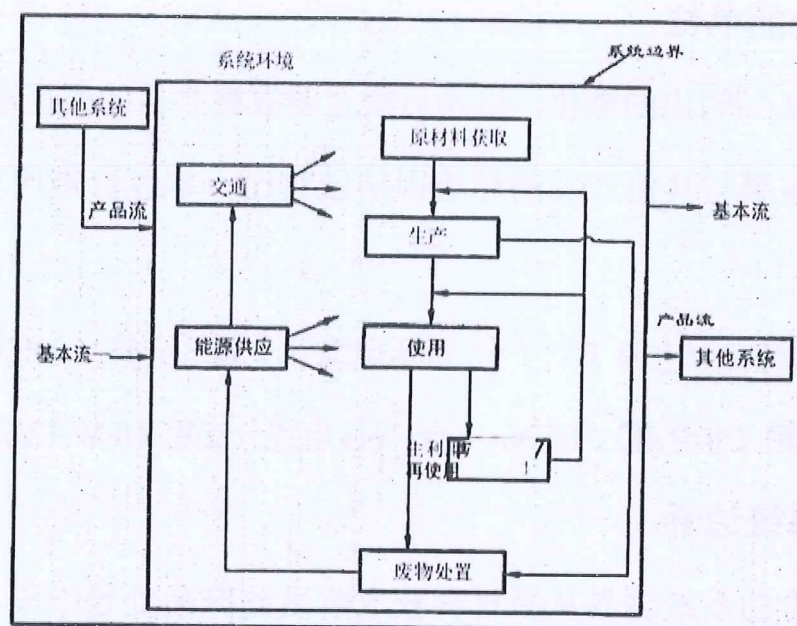


图 3.2: 产品系统边界示意图

3.2.3 分配原则

许多流程通常不只一个功能或输出，流程的环境负荷需要分配到不同的功能和输出中，当前有不同的方式来完成分配，主要有：

(1) 避免分配；(2) 扩大系统边界；(3) 以物理因果关系为基准分配环境负荷；(4) 使用社会经济学分配基准。

由于各车间用电量未按产品及工序分开统计，因此本评价根据实际情况采用以产品产量等物理因果关系为基准来进行分配。

3.2.4 取舍准则

此次评价采用的取舍规则具体如下：

(1) 基于产品投入的比例：舍去质量或能量投入小于 1% 的产品/能量投入，但总的舍去产品投入比例不超过 5%。但是对于质量虽小，但生命周期环境影响大的物质，则不可以舍弃，例如黄金、

白银等。

(2) 基于环境影响的比重：以类似投入估算，排除实际影响较小的原料。对于任何类别影响，如果相同影响在一个过程/活动的总和小于 1%，则此过程可从系统边界中舍去。

(3) 忽略生产设备、厂房、生活设施等。

3.2.5 相关假设和限制

在生命周期评价过程中，会出现数据缺失或情景多样化的情况，生命周期评价执行者需要明确相关假设和限制。

本报告所有原辅材料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

3.2.6 影响类型和评价方法

基于评价目标的定义，本次评价只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品全生命周期的全球变暖潜值（GWP）进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

评价过程中统计了各种温室气体，本次核查主要包括二氧化碳（CO₂）。并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2014 年）提出的方法来计算产品全生产周期的 GWP 值。该方法基于 100 年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为 CO₂ 当量（CO₂eq）。

3.2.7 数据来源

本评价过程中使用到的数据来源于企业的台账，记账凭证，供

应商资质信息等。本次评价选用的数据在国内外 LCA 研究中被高度认可和广泛应用。

3.2.8 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据完整性：依据取舍原则。

数据准确性：实景数据的可靠性及分配原则的合理性。

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性。

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，以及企业自身统计的初级数据。本评价在进行了企业现场数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择相近的数据。

数据库的数据经过严格审查，并广泛应用于国内国际上的 LCA 研究。各个数据集和数据质量将在第 4 章对每个过程介绍时详细说明。

备注：初级数据和次级数据界定

初级数据：通过直接测量或基于直接测量计算得到的过程\或活动的量化值。注释 1;原始数据不一定来自所研究的产品系统(3.3.2)，因为原始数据可能与研究的不同但可比较的产品系统相关。注释 2:

原始数据可包括温室气体排放因子(3.2.7)和/或温室气体活动数据(定义见 GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018,3.6.1,3.6.2,3.6.3)

次级数据:不符合原始数据(3.1.6.1)要求的数据。注释 1:次级数据可包括数据库和出版文献的数据、国家数据库中的默认排放因子、计算数据估计或其他经主管当局审定的代表性数据。

注释 2:次级数据可包括从代理进程或估计中获得的数据。

4 数据收集

4.1 数据收集说明

根据标准的要求，三信国际检测认证有限公司组建了碳足迹评价工作组，对 1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 的碳足迹进行了调研。

工作组对产品碳足迹的数据收集工作分为前期准备、确定工作方案和范围、现场走访、查阅文件、后期沟通等过程。前期准备及现场走访主要是了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息，并调研和收集部分原始数据。收集的数据主要包括企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性。查阅文件及后期反复沟通以排除理解偏差造成的结果不准确。本次评价的数据统计周期为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。数据代表了 1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 的平均生产水平。

产品碳足迹的数据收集需要考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有量化数据（包括物质的输入、输出，能源使用，交通等方面）。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量，

如：电力排放因子数据来源：2025 年 09 月 28 日，生态环境部、国家统计局、国家能源局关于发布 2024 年电力碳足迹因子的公告，后续将及时更新和定期发布电力足迹因子。

活动水平数据来自企业工作人员收集提供，对收集到的数据工作组通过企业自身的生产报表和财务数据进行了审核。排放因子数据来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值查询。

4.2 活动水平数据

1 台 低压综合配电箱 JP，1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX，1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX，1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品全生命周期各阶段的具体活动水平数据如下：

表 4.2-1 1 台低压综合配电箱 JP 生命周期碳排放活动数据说明

1台 低压综合配电箱 JP				
生命周期阶段	排放因子	活动数据		温室气体量 (kgCO ₂ eq)
原材料获取	0. 5777	电力kwh	130. 6556	98. 7282
	0. 055539	天然气m ³	10. 7523	
原材料运输	0. 0726	柴油kg	1. 5936	4. 9337
	0. 0679	汽油L	0. 0000	
产品生产	0. 5777	电力kwh	9. 0238	5. 9178
	0. 0726	柴油kg	0. 0002	
成品运输	0. 0726	柴油kg	1. 3818	4. 2779
	0. 5777	电力kwh	0. 0000	
生命末期(产品处置阶段)	0. 5777	电力kwh	3. 5504	5. 5877
	0. 055539	天然气m ³	1. 6356	

表 4.2-2 1 台低压电缆分支箱（金属） DFX 生命周期碳排放活动数据说明

1台 低压电缆分支箱（金属） DFX				
生命周期阶段	排放因子	活动数据		温室气体量 (kgCO ₂ eq)
原材料获取	0.5777	电力kwh	93.0511	69.5418
	0.055539	天然气m ³	7.3010	
原材料运输	0.0726	柴油kg	0.3638	1.1263
	0.0679	汽油L	0.0000	
产品生产	0.5777	电力kwh	7.5614	4.9587
	0.0726	柴油kg	0.0002	
成品运输	0.0726	柴油kg	0.7997	2.4757
	0.5777	电力kwh	0.0000	
生命末期(产品处 置阶段)	0.5777	电力kwh	2.5447	4.0762
	0.055539	天然气m ³	1.2053	

表 4.2-3 1 台低压电缆分支箱（非金属） DFX 生命周期碳排放活动数据说明

1台 低压电缆分支箱（非金属） DFX				
生命周期阶段	排放因子	活动数据		温室气体量 (kgCO ₂ eq)
原材料获取	0.5777	电力kwh	95.0990	68.6408
	0.055539	天然气m ³	6.3372	
原材料运输	0.0726	柴油kg	0.9596	2.9708
	0.0679	汽油L	0.0000	
产品生产	0.5777	电力kwh	7.3696	4.8329
	0.0726	柴油kg	0.0002	
成品运输	0.0726	柴油kg	0.4435	1.3729
	0.5777	电力kwh	0.0000	
生命末期(产品处 置阶段)	0.5777	电力kwh	2.5823	4.2767
	0.055539	天然气m ³	1.2880	

表 4.2-4 1 台高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 生命周期碳排放活动数据说明

1台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20				
生命周期阶段	排放因子	活动数据		温室气体量 (kgCO ₂ eq)
原材料获取	0.5777	电力kwh	47.7431	27.7300
	0.055539	天然气m ³	0.0688	
原材料运输	0.0726	柴油kg	0.8696	2.6922
	0.0679	汽油L	0.0000	
产品生产	0.5777	电力kwh	7.2013	4.7226
	0.0726	柴油kg	0.0002	
成品运输	0.0726	柴油kg	0.7115	2.2027
	0.5777	电力kwh	0.0000	
生命末期(产品处 置阶段)	0.5777	电力kwh	1.8265	12.4604
	0.055539	天然气m ³	5.2749	

4.3 排放因子数据

1 台 低压综合配电箱 JP、1 台 低压电缆分支箱（金属）DFX、1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX、1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品生命周期各阶段“摇篮到坟墓”的具体排放因子数据来源，具体为排放因子数据来自生命周期评价的主要活动水平数据来源于企业现场调研的初级数据，背景数据来自 GB/T32151.24-2024《温室气体排放核算与报告要求 第 24 部分：电子设备制造企业》、GB/T32151.27-2024《温室气体排放核算与报告要求 第 27 部分：陆上交通运输企业》的缺省值查询。电力排放因子数据来源：2025 年 09 月 28 日，生态环境部、国家统计局、国家能源局关于发布 2024 年电力碳足迹因子的公告，为落实《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》相关要求，生态环境部、国家统计局、国家能源局组织中国电力企业联合会等单位计算了 2024 年燃

煤发电、燃气发电、水力发电、核能发电、风力发电、光伏发电、光热发电、生物质发电碳足迹因子和输配电碳足迹因子以及全国电力平均碳足迹因子，供各行业产品核算电力生产和消费产生的碳足迹使用。2024 年全国电力平均碳足迹因子为 $0.5777\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 。后续将及时更新和定期发布电力碳足迹因子。

5 碳足迹计算

5.1 计算方法

产品碳足迹是计算整个产品全生命周期中各阶段所有活动水平、排放因子之和。计算公式如下：

$$E = E_{\text{原材料获取}} + E_{\text{原材料运输}} + E_{\text{产品生产}} + E_{\text{产品运输}} + E_{\text{产品处置}}$$

其中：

E：产品碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(kgCO₂e/kg) 或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 原材料获取：原材料获取阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(kgCO₂e/kg)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 原材料运输：原材料运输环节产生的碳排放总量，单位为二氧化碳当量/吨(kgCO₂e/kg)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 产品生产：生产加工和装配阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(kgCO₂e/kg)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 产品运输：运输阶段的碳足迹，包括现场组立过程，单位为二氧化碳当量/吨 (kgCO₂e/kg) 或千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；

E 产品处置：使用处置阶段的碳足迹，包括现场使用年限周期内排放、报废处置过程，单位为二氧化碳当量/吨 (kgCO₂e/kg) 或千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；

5.2 计算结果

广蓝电气设备有限公司生产的 1 台 低压综合配电箱 JP、1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX、1 台 低压电缆分支箱（非金属） DFX、1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 5.2-1-1 至 5.2-1-4 和图 5.2-2-1 至 5.2-2-4 所示。

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ eq/台)	百分比/%
原材料获取	98.7282	82.66%
运输(原材料运输)	4.9337	4.13%
生 产	5.9178	4.95%
运输(成品交付)	4.2779	3.58%
生命末期(产品处置)	5.5877	4.68%
总 计	119.4452	100.00%

表 5.2-1-1 1 台 低压综合配电箱 JP 产品生命周期各阶段碳排放情况

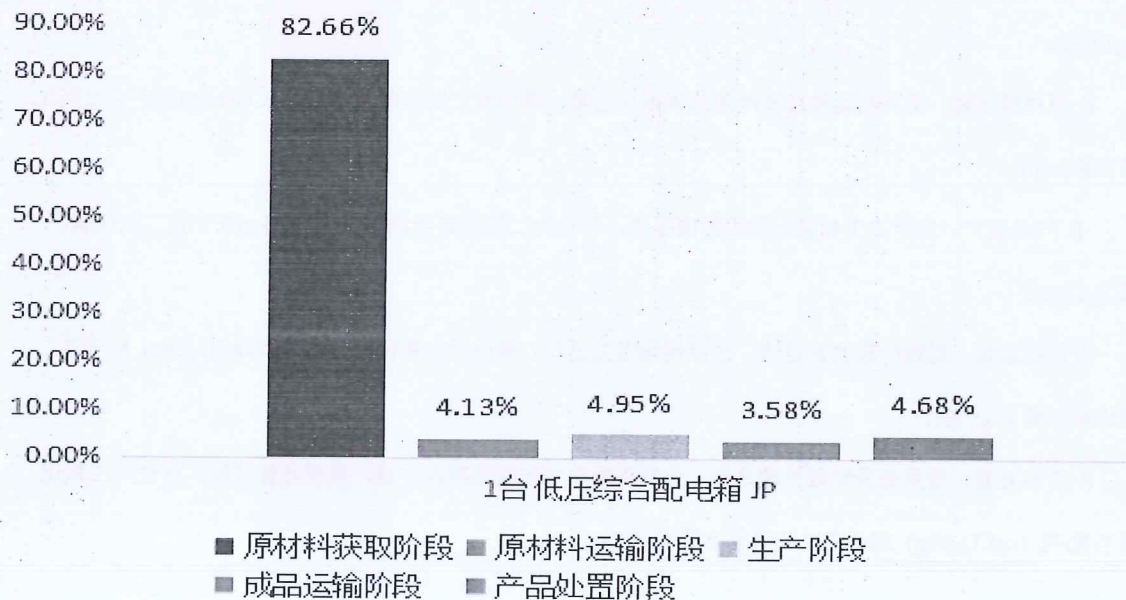


图 5.2-2-1 1 台 低压综合配电箱 JP 生命周期阶段碳排放分布图

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ eq/台)	百分比/%
原材料获取	69.5418	84.62%
运输(原材料运输)	1.1263	1.37%
生 产	4.9587	6.03%
运输(成品交付)	2.4757	3.01%
生命末期(产品处置)	4.0762	4.96%
总 计	82.1787	100.00%

表 5.2-1-2 1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX 产品生命周期各阶段碳排放情况

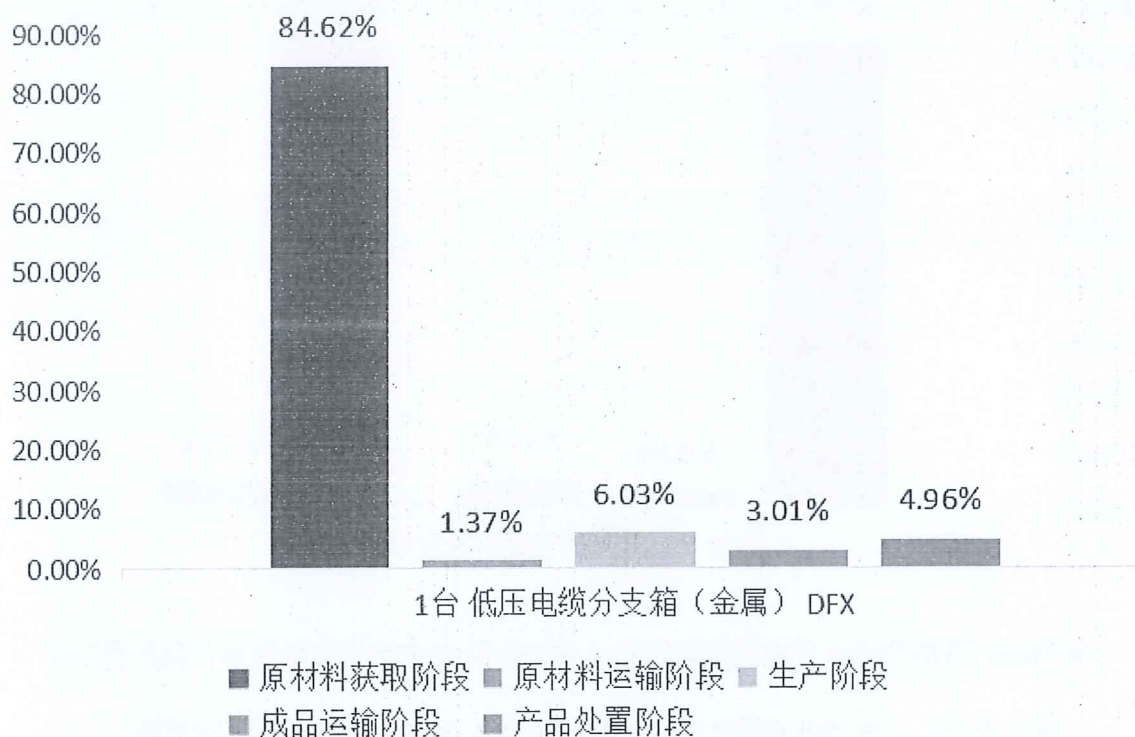
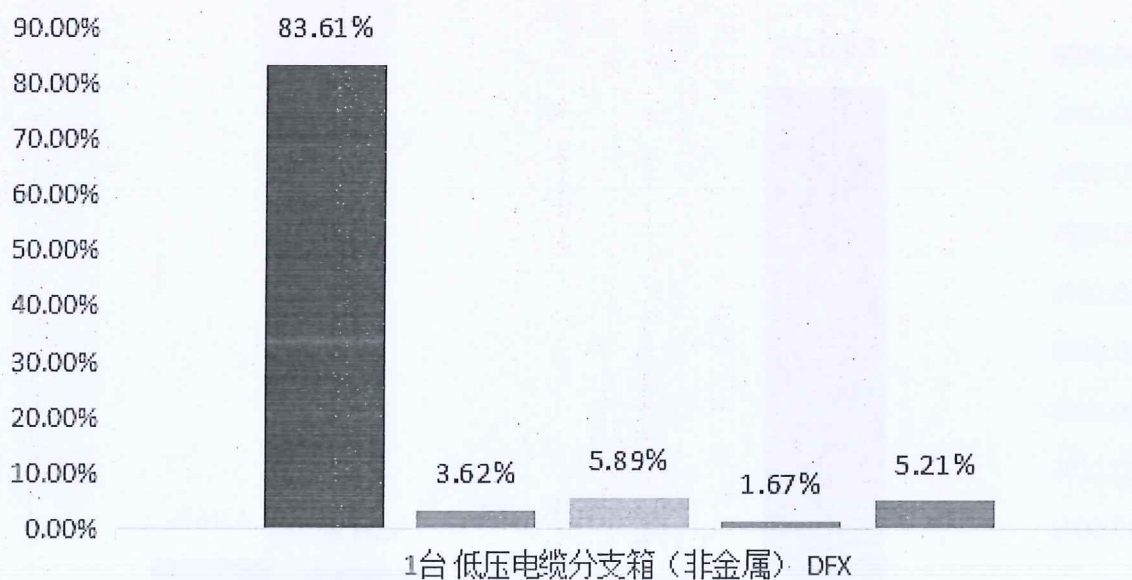


图 5.2-2-2 1 台 低压电缆分支箱（金属） DFX 生命周期阶段碳排放分布图

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ eq/台)	百分比/%
原材料获取	68.6408	83.61%
运输（原材料运输）	2.9708	3.62%
生 产	4.8329	5.89%
运输(成品交付)	1.3729	1.67%
生命末期（产品处置）	4.2767	5.21%
总 计	82.0941	100.00%

表 5.2-1-3 1 台 低压电缆分支箱（非金属）DFX 产品生命周期各阶段碳排放情况



■ 原材料获取阶段 ■ 原材料运输阶段 ■ 生产阶段 ■ 成品运输阶段 ■ 产品处置阶段

图 5.2-2-3 1 台 低压电缆分支箱（非金属）DFX 生命周期阶段碳排放分布图

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ eq/台)	百分比/%
原材料获取	27.7300	55.67%
运输（原材料运输）	2.6922	5.41%
生 产	4.7226	9.48%
运输（成品交付）	2.2027	4.42%
生命末期（产品处置）	12.4604	25.02%
总 计	49.8079	100.00%

表 5.2-1-4 1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 产品生命周期各阶段碳排放情况

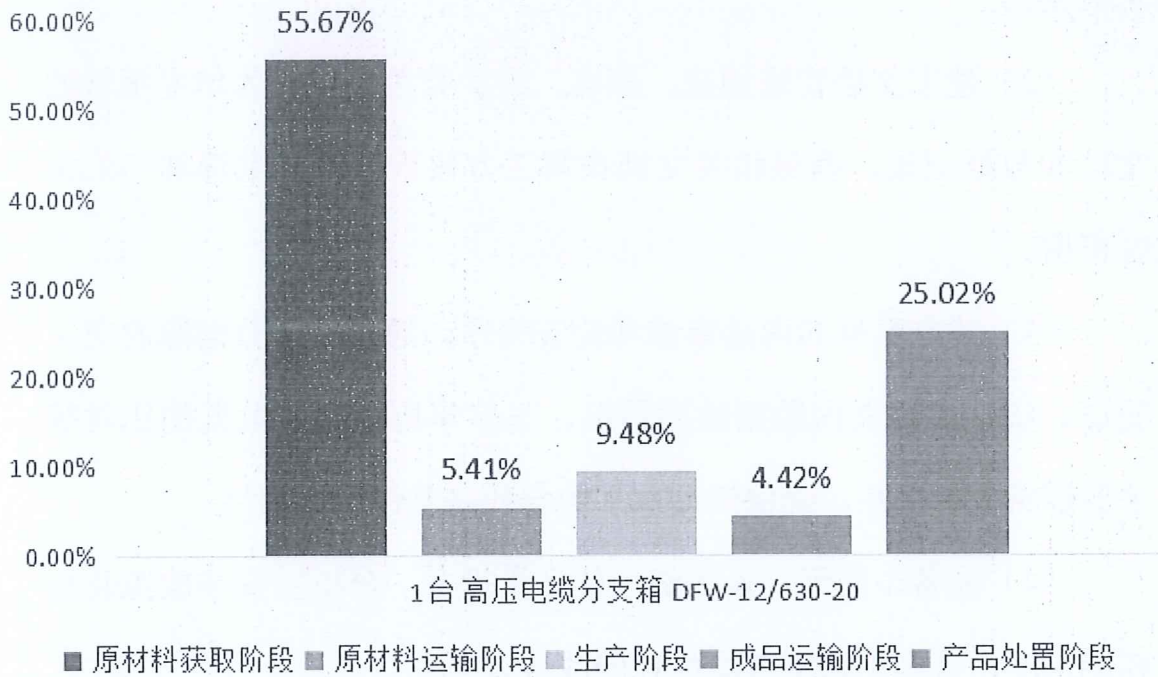


图 5.2-2-4 1 台 高压电缆分支箱 DFW-12/630-20 生命周期阶段碳排放分布图

5.3 不确定性分析

不确定性的主要来源为活动水平数据存在测量误差和统计误差。
减少不确定性的方法主要有：

- 使用准确率较高的活动水平数据；
- 对每一阶段的数据跟踪监测，提高活动水平数据的准确性。

6 改进建议

6.1 改进建议

根据产品从原材料获取到产品处置阶段的碳足迹评价结果，在企业可行的条件下，可考虑从以下方面加强碳足迹的管理：

（1）制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施。若仪表失灵或核算某项排放源所需的水平或排放因子数据缺失，企业应采用适当的估算方法获得相应时期缺失参数的保守替代数据。

（2）建立文档管理规范，保存、维护有关温室气体年度报告的文档和数据记录，确保相关文档在第三方核查以及向主管部门汇报时可用。

（3）建立数据的内部审核和验证程序，通过不同数据源的交叉验证、统计核算期内数据波动情况、与多年历史运行数据的比对等主要逻辑审核关系，确保活动水平数据的完整性和准确性。

（4）配备车间级、设备级用能计量设备，分析主要排放源及高耗能工序，有利于识别节能降耗的改进方向。

附件

附件 1：本公司 2025 年度温室气体报告核查组专家名单

2025 年度温室气体报告核查组专家名单

姓名	工作单位	证书号
郭占杰	三信国际检测认证有限公司	2026-CCAA-GHG1-1276321
王艳红	三信国际检测认证有限公司	2024-CCAA-GHG1-1232614

上述专家名单，经过本企业确认并同意开展温室气体排放量核查工作，专家组成员在本公司进行了 2.0 天的数据收集、数据验证、数据计算和数据核查工作，特此证明。

企业代表(签字)：



(企业盖公章)

2026 年 06 月 30 日

