

# 浅析通信企业绿色低碳发展的实施路径

赵隆科

中国电信股份有限公司青海分公司 青海西宁 810000

**摘要:** 本文以中国电信青海分公司为例,通过地方能源结构转型情况和企业碳排放结构分析,并结合未来企业发展的方向,从基础设施全面提质升级、加强可再生能源利用、推动自身运营节能降碳、建设低碳和零碳数据中心、建设绿色 5G 网络、打造绿色低碳网络、孵化低碳高效产业生态圈和实施基于自然的解决方案等方面提出了企业实现绿色发展的路径。同时,从赋能社会节能降碳方面重点阐述了信息通信行业助力经济社会低碳、高质量发展的具体做法。  
**关键词:** 绿色发展; 叠光; 节能降碳

## Analyze the implementation path of green and low carbon development of communication enterprises

Longke Zhao

Qinghai Branch of China Telecom Co., LTD. Xining, Qinghai 810000

**Abstract:** Taking Qinghai Branch of China Telecom as an example, this paper analyzes the transformation of local energy structure and the carbon emission structure of enterprises, and constructs the development direction of enterprises in the future. The paper puts forward the path for enterprises to realize green development from the aspects of comprehensively improving the quality and upgrading of infrastructure, strengthening the utilization of renewable energy, promoting energy saving and carbon reduction in their own operations, building low and zero carbon data, creating a green and low-carbon network center, incubating a low carbon and efficient industrial ecosystem and implementing nature-based solutions. At the same time, from the aspect of enabling society, energy saving and carbon reduction, this paper focuses on the specific methods of information and communication industry to help the low-carbon and high-quality development of the economy and society.

**Key words:** green development; Fold the light; Energy conservation and carbon reduction

### 引言

2020年9月22日,习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布:“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。”这既体现了我国积极应对气候变化、推动构建人类命运共同体的责任担当,也是我国推动经济高质量发展的必然要求。各行各业积极落实国家双碳战略,陆续发布碳达峰、碳中和行动计划、实施方案,积极推动绿色、高质量发展。

青海电信积极探索,推进企业绿色低碳转型,制定未来几年绿色发展的实施路径。在不断降低能耗,减少排放,实现自身运营碳中和的同时融合 5G、大数据、AI、云计算、物联网和区块链等技术,以一业带百业,助力国家“双碳”战略目标如期实现。

#### 1. 地方能源结构分析

青海省地处青藏高原东北部,风、光等资源非常丰富。2021年青海省的清洁能源装机量占比已经达到91%(水电29%、光伏39%、风电22%),而清洁能源发电

量也达到了87%(水电52%、光伏22%、风电13%)。另外青海地处严寒地区,气候干燥,平均气温低,境内年平均气温在零下5.7℃~8.5℃之间,全省各地最热月份平均气温在5.3℃~20℃之间;最冷月份平均气温在零下17℃~5℃之间,非常有利于节能降碳工作的开展。

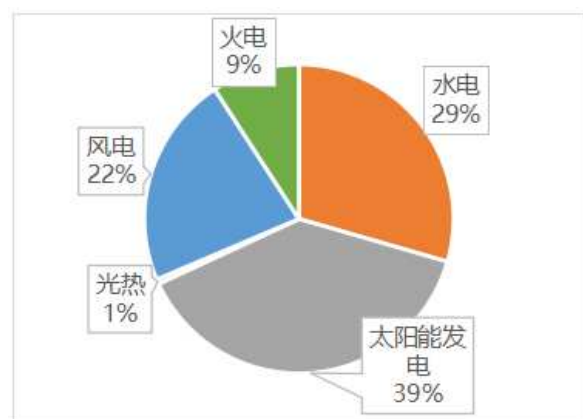


图: 青海省 2021 年电力装机量

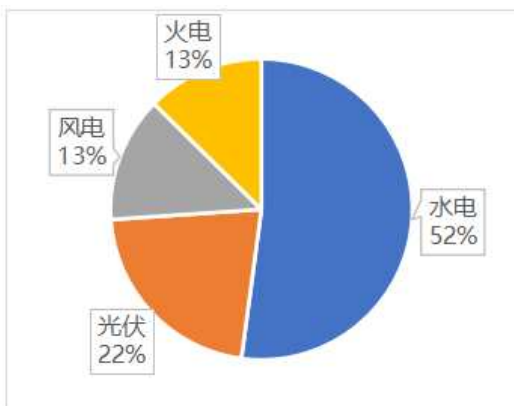


图: 青海省 2021 年电力发电量

## 2. 企业碳排放结构分析

青海电信全年的碳排放范围 3 占比 61%，主要是供应链上下游产生的排放；范围二占比 37%，主要是自身运营中电力应用的间接排放。针对企业自生的 CO<sub>2</sub> 排放源可以通过多种手段进行减排。范围 1 优先考虑电替代，其余部分通过植树造林、购买碳汇中和；范围 2 优先加快老旧设备退网、老旧机房改造、叠光等手段做好节能降碳工作，其次考虑清洁能源引入；范围 3 主要是推动产业链、供应链做好节能降碳工作，一是推进全供应链范围内的碳盘查和披露工作；二是在设备采购时，将绿色低碳作为评价指标；三是推进主要供应商产品碳足迹核算，建立产品碳足迹库；四是推进绿色物流试点；五是对于 5G 基站、服务器等专用设施，优先采购高质量、高效能、模块化、集约化的先进技术产品；六是其它机电产品 100% 采购一级能效的产品。

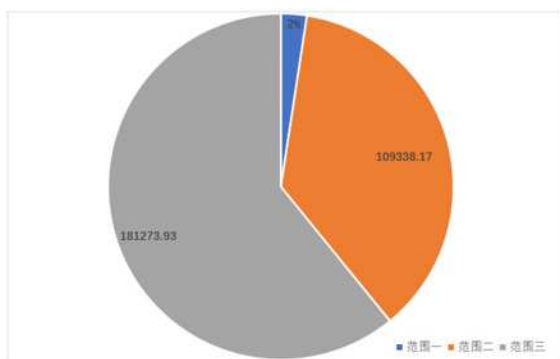


图: 碳排放结构示意图

## 3. 企业绿色低碳发展路径

通过地方能源结构转型情况和自身排放数据结构分析，并结合未来企业的发展方向，确定了企业碳中和路径。

### 3.1 基础设施全面提质升级

在移动网络能效提升方面，着手做好三方面的工作，一是推动业务迁转，尽快释放 2G、3G 资源，做好 2G、3G 的腾退；二是梳理 BBU 资源，通过 BBU 内部和外部资源的挖潜提升利用率；三是规模开展极简站点改造，

即“以柜替房”、“以杆替柜”。总体来说，加快新技术的演进，推动老旧网络产品的替代，提升移动网络能效水平。同时，将基于云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链等新技术及应用，构建智慧统一管理平台，实现生产经营数字化、绿色节能数字化、资产价值数字化、安防监控数字化和全景可视化，提升能耗管理水平。

### 3.2 加强可再生能源利用

减少企业运营碳排放，离不开清洁能源的引入。青海电信在移动基站叠光方面一直就有小规模的项目探索、实施。至目前，全省约 10% 的基站部署了太阳能叠光技术，实现低碳、零碳排放。未来将继续加大叠光技术的应用，探索 5G 基站、中继站和办公楼逐步实现叠光，同时参与绿电交易，大幅提升可再生能源的使用占比。绿色能源引入方面也将加强与能源企业的深度合作，将信息技术与能源发电技术融合，共同推动“能源互联网”、“隔墙售电”、“源网荷储一体”及储能技术的发展。另外，在全省范围内开展自然冷却技术改造工程，加大自然冷源利用，对老旧机房进行技术改造，整体提升能效水平。

### 3.3 建设低碳、零碳数据中心

对于通信运营商，数据中心将是未来的主要耗能单元。为了解决数据中心高能耗、高碳排放问题，从规划、选址、建设、节能技术应用、绿能引入和运营等方面系统考虑，积极引入绿色元素，打造低碳、零碳数据中心。依托地方的能源优势建设光伏微电网，并通过“源网荷储一体”多能互补系统实现与大网的融合；充分利用自然冷源气候特点，数据中心采用间接蒸发冷水机组复合水冷系统，实现全年 300 多天不用开启冷机，提升能效水平。

数据中心运营方面，利用人工智能、大数据、区块链等技术，为数据中心供电系统、温控系统等打造数字化底座。同时，构建 AI 智慧能源管理系统，实现信息化采集与智能节能控制，实施多层级 AI 远程巡检、机器人近端巡检，建立多层级可视化分析平台，提升数据中心的智能化运营水平。

### 3.4 建设绿色 5G 网络

从 2019 年 5G 网络建设以来，5G 网络已基本形成全覆盖。5G 基站的能耗是 4G 基站的 2 至 3 倍，所以 5G 基站的碳排放量在运营商整体排放中占比较大。未来将统筹做好 5G 网络的节能改造，建设绿色 5G 网络。一是全面深化 5G 共建共享，统筹打造连续覆盖的共建共享网络，快速建成覆盖广、技术先进、性能优良、感知良好的 5G 共建共享网络。二是推动低频段的共建共享、异网漫游，减少 5G 基站数量，降低排放源。三是加快推进光缆、管道、机房、杆路、室分等网络基础配套设施共建共享与共维，有效减少重复建设，提升资源利用。四是抓好 5G 基站节能技术研究，加大大数据智

能关断、基站液冷及竖插机框等关键技术攻关力度,加快节能解决方案的性能验证和应用落地。五是深入开展基站节能技术研究推广及应用,规模开展“极简站点”试点,推广“柜站”、“杆站”的应用;六是分解5G基站设备、配套的能耗数据,探索“一站一策略”开展5G基站节能改造。

### 3.5 打造绿色低碳网络

在网络建设、运营方面优化网络布局和网络层级结构,通过加强云边协同,强化智能算力调度能力,打造绿色算力网络。通过推进干线光缆融合、本地网中继光缆相结合等方式,逐步减少本地网络层级。通过打造智能极简IP网络,推进扁平化组网。

### 3.6 孵化低碳高效产业生态圈

实现企业绿色发展,离不开产业链上下游的协同。未来将致力于推动供应链上下游低碳发展,实施绿色供应链管理,提升绿色采购标准,将绿色采购、绿色生产等要求纳入供应商选择和评价等环节建立供应商退出机制;对于基础耗能设施,优先采购经过国家认证的节能、节材、绿色设备。对于专用设施,优先采购高质量、高效能、模块化、集约化的先进技术产品;强化供应链温室气体盘查,探索建立采购产品碳足迹库;推进上游供应商开展产品碳足迹核算,扩大采购产品碳足迹库,为行业减碳积累经验;加强与能源企业的协同,探索信息通信行业与能源行业的合作,寻求更多更优的合作。

### 3.7 实施基于自然的解决方案

在节能降碳工作开展中,优先通过主动减排方式减少温室气体排放量。对于柴油发电机、移动车辆等短期内无法减少的温室气体排放,采用植树造林、碳抵消等方式解决。积极探索碳信用开发途径,或参与碳市场交易进行碳补偿。

### 3.8 赋能社会节能降碳

在做好自身节能降碳的同时,将积极探索行业减排解决方案。主要是发挥自身优势,充分利用大数据、云计算、人工智能、物联网、5G等信息通信行业的技术优势,聚焦于智慧城市建设、提高社会服务数字化普惠水平、信息化赋能乡村振兴等方面赋能千行百业节能降碳。

在智慧城市建设方面,围绕智慧城市建设和管理,在城市安全风险防范和综合监测预警工作方面积极探索数字化、智能化管理手段和解决方案。

在提高社会服务数字化普惠水平方面,充分运用新型数字技术,围绕政务、医疗、文旅、教育等,提升数字化普惠水平,助力政府实现业务云化部署,提高政务效率。

在助力乡村振兴方面,坚持“信息化赋能乡村振兴”思路,全力推进数字乡村建设,以云网融合能力为基础,基于视觉智联、AIoT连接、大数据等通用平台能力,打造统一的数字乡村平台。

## 4. 结语

绿色、低碳发展关系到全人类。近年来地震、洪水、高温天气等各种自然灾害频频发生,究其原因,与自然环境被破坏、温室气体增加息息相关。通信运营商在网络规划、设计、建设以及后期运营中渗透绿色、低碳意识,将绿色发展纳入企业运营管理的全过程,减少碳排放量,是推动生态环境良性循环的必要措施。同时,通信企业还可以发挥技术优势,与行业融合制定信息化解决方案,赋能“千行百业”节能降碳,助力我国顺利实现“双碳”目标。

### 参考文献:

- [1] 任豪祥. 积极落实碳达峰碳中和目标, 加快推进物流行业绿色低碳转型[J]. 物流技术与应用, 2022, 27(07): 58-59.
- [2] 朱文凤. 绿色“新基建”助力ICT行业全面拥抱低碳时代[J]. 通信世界, 2022(10): 31.
- [3] 曹娴. 湖南省高耗能行业加快绿色低碳发展[J]. 大众用电, 2022, 37(05): 37.
- [4] 管东升. 信息化对绿色低碳发展的促进作用探析[J]. 信息系统工程, 2021(05): 105-106.