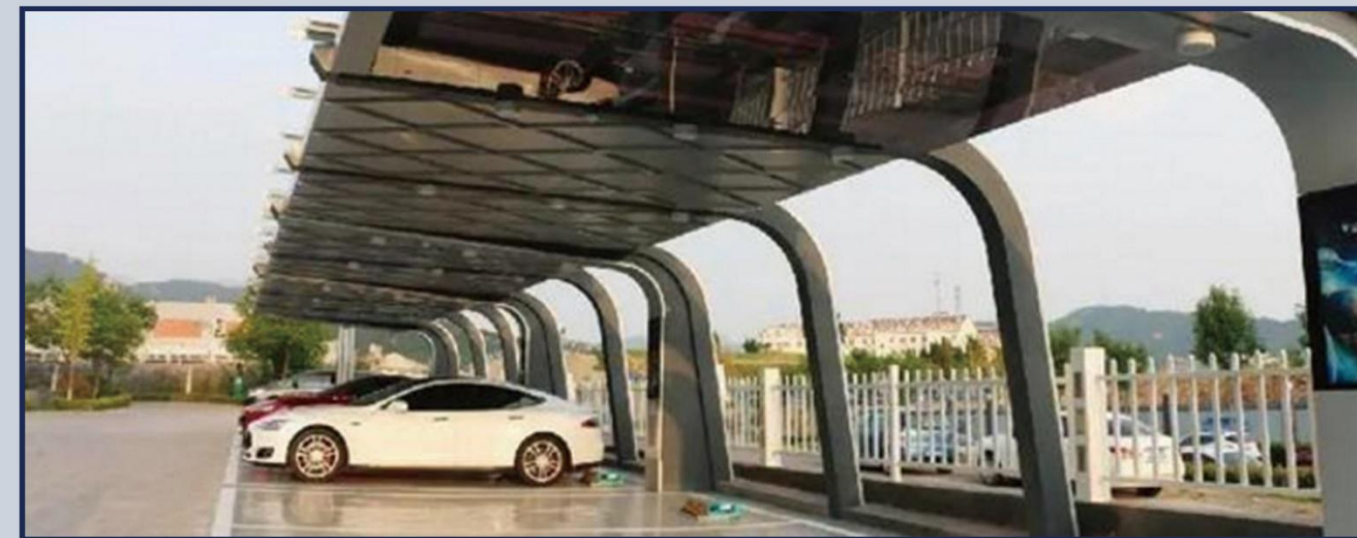




建宁县“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划

二〇二二年七月

编制单位：福建远卓工程设计咨询有限公司

建宁县“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划

公司法定代表人：伊良周（高级经济师、注册咨询工程师）

技术负责人：张立（高级工程师、注册城乡规划师）

项目负责人：王大龙（高级工程师、注册咨询工程师）

主要编制人：齐述鹏（高级工程师、注册咨询工程师）

曾辉（高级工程师、注册一级造价工程师）

王珍（工程师、注册城乡规划师）

蔡杰（工程师、注册咨询工程师）

余兆潘（工程师）

黄荣生（工程师）

编制单位：福建远卓工程设计咨询有限公司

二〇二二年七月

前 言

电动汽车充电基础设施包括充电桩、充电站、换电站等，属于新型城市基础设施，是党中央国务院加快新型基础设施建设的重要组成部分。近年来，我国汽车行业发展迅速，已经成为世界第一大汽车生产国和消费国。同时，我国的二氧化碳排放量已居全球第一，减排压力巨大。大力发展节能与新能源汽车，可加快燃油替代，减少尾气排放，对保障能源安全、促进节能减排、打好污染防治攻坚战有着重要的意义，是解决能源环境问题的有效途径，也是实现国家生态文明建设的有力举措。发展充电基础设施，不仅是贯彻国家“新基建”战略的重要实践，落实节能减排政策、发展低碳经济的有效途径，同时也为电动汽车行业的发展提供大力支持，助推汽车行业的转型升级高质量发展。

为全面贯彻落实国家和福建省支持电动汽车充电基础设施发展的要求，加快建宁县电动汽车推广应用，科学规划布局全市电动汽车充电基础设施，按照《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）、《国家发展改革委等部门关于印发〈电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020年）〉的通知》（发改能源〔2015〕1454号）、福建省工信厅等10部门联合出台的《进一步加快新能源汽车推广应用和产业高质量发展推动“电动福建”建设三年行动计划（2020-2022年）》、三明市发改委《关于做好电动汽车充电基础设施专项规划编制工作的函》等政策文件要求，根据建宁县城市总体规划和交通、公

交、物流、电网、停车设施等专项规划，结合建宁县实际情况，制定《建宁县“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划》。规划的主要内容为分析建宁县电动汽车和充电基础设施发展现状、存在问题，对充电基础设施发展进行需求预测，明确充电基础设施建设重点任务和发展目标，提出规划实施的保障措施。

本规划基期为2020年，近期为2021~2025年，远期为2026~2030年，展望期限为2031~2035年。

目 录

前 言.....I

第一章 项目背景..... 1

 第一节 规划范围.....1

 第二节 规划年限.....2

 第三节 规划对象.....2

 一、车辆类型.....2

 二、充电设施类型.....2

 第四节 规划依据.....2

 一、政策文件.....2

 二、相关规划.....3

 三、标准及规范.....4

 第五节 规划主要内容.....4

 一、发展现状与前景.....4

 二、需求预测.....4

 三、发展目标.....4

 四、空间布局.....5

 五、投资估算.....5

 六、实施保障.....5

 第一节 社会经济概况.....6

 一、基础现状.....6

 二、经济发展.....6

第二节 交通现状.....6

 一、公交服务水平显著提升，农村客运实现全域覆盖.....6

 二、物流规模持续壮大，物流产业蓬勃发展..... 7

 三、信息化建设协调高效，智慧交通全面落实..... 7

第三节 充电基础设施基本现状.....7

 一、电动汽车发展现状.....7

 二、充电基础设施建设情况.....9

第四节 充电基础设施建设面临的机遇与挑战..... 9

 一、发展机遇.....9

 二、挑战与问题.....10

第一节 国家主要政策引导.....13

第二节 福建省主要政策引导.....15

第三节 三明市主要政策引导.....16

第四节 其它城市政策.....17

 一、北京.....17

 二、上海.....18

 三、深圳.....19

第一节 建设运营典型模式介绍.....21

 一、政府主导模式.....21

 二、企业主导模式.....21

 三、用户主导模式.....21

 四、混合模式.....21

五、众筹模式.....21

第二节 “新基建”下多行业探索“+充电”运营模式介绍.....21

一、地产行业+充电模式.....21

二、能源行业+充电模式.....22

三、互联网行业+充电模式.....22

四、整车行业+充电模式.....22

第三节 建设形式介绍与案例.....22

一、常规集中式充电站.....22

二、光储充一体化合建站.....23

三、多站融合.....23

四、立体车库充电站.....24

五、换电重卡.....24

第四节 先进技术介绍与案例.....25

一、桩群协同控制技术.....25

二、大功率直流快充技术（充电弓）.....26

三、V2G 车网双向互动技术.....26

四、充电基础设施与智慧路灯融合技术.....26

五、充换电站.....27

第一节 指导思想.....29

第二节 基本原则.....29

第三节 充电基础设施配置和选址原则.....29

一、充电基础设施配置.....29

二、充电基础设施选址原则.....30

第四节 发展目标.....31

一、总体目标.....31

二、近期目标.....32

三、远期目标.....32

第一节 汽车保有量预测.....33

一、汽车保有量预测.....33

二、电动汽车保有量预测.....33

三、电动公交需求预测.....34

四、市政车需求预测.....35

五、货运电车需求预测.....35

六、出租车需求预测.....35

第二节 充电基础设施需求预测.....36

一、充电基础设施配置标准.....36

二、充电基础设施需求预测.....36

第一节 规划指标.....38

一、充电模式选择.....38

二、公用充电基础设施服务半径.....38

三、充电基础设施配置标准.....38

四、新建民用建筑配建指标.....39

第二节 规划布局策略.....39

一、三网协同策略.....39

二、远近结合策略.....	40	第一节 建设规模.....	53
三、管建并举策略.....	40	第二节 投资估算.....	53
四、公私结合、自（专）用为主策略.....	40	一、测算边界.....	53
五、用地用电双保策略.....	40	二、投资测算.....	53
六、因地制宜、集约化建设策略.....	41	第三节 效益分析.....	54
第三节 充电设施规划布局.....	41	第四节 服务能力.....	55
一、自用充电设施规划布局.....	41	一、服务范围与半径.....	55
二、专用充电设施规划布局.....	42	二、服务电动汽车能力.....	55
三、公共充电设施规划布局.....	44	第一节 安全管理.....	56
第四节 近期重点任务.....	45	一、风险识别.....	56
一、加快基础设施建设.....	46	二、风险控制.....	56
二、中心城区充电设施规划布局.....	46	三、风险转移.....	57
三、建立“光储充”一体化示范站.....	47	第二节 环境保护.....	57
第一节 规模化充电设施接入对电网的影响.....	48	一、环境影响分析.....	57
一、电网容量.....	48	二、环境保护措施.....	57
二、电能质量.....	48	第一节 规划衔接.....	59
三、运行稳定性.....	49	第二节 政策扶持.....	59
第二节 充电设施的供电需求容量测算.....	49	一、用地政策.....	59
一、测算原则.....	49	二、用电政策.....	59
二、测算方法.....	49	三、财政金融政策.....	60
三、测算结果.....	50	四、节能降耗政策.....	60
第三节 高压配电网供电保障冗余测算.....	51	第三节 组织协调.....	60

一、强化管理权责.....60

二、优化工作指引.....61

三、推动信息互通.....62

四、支持创新示范.....62

五、加强宣传引导.....63

第四节 跟踪评估.....63

一、制订行动计划.....63

二、推动项目实施.....63

三、动态跟踪评估.....63

附图： 65

第一章 项目背景

“十三五”以来，我国新能源汽车产业进入加速发展新阶段。随着新技术的驱动，以及“新基建”布局下跨领域的融合发展，充电基础设施行业迎来新一轮发展周期。

从 2015 年四部门联合发布的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》（下称“指南”），为电动汽车充电基础设施的规划建设指明了方向。2020 年 11 月，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，要求“大力推动充换电网络建设”，提出“加快充换电基础设施建设、提升充电基础设施服务水平、鼓励商业模式创新”等一系列发展要求，明确“推动充换电等基础设施科学布局、加快建设，对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持”。

因此，为适应新形势下的电动汽车用电需要，贯彻落实国家“新基建”以及福建省、三明市新能源汽车产业战略部署，加快提升建宁县充电基础设施建设布局，协同构建充电服务产业价值链生态系统，特编制《建宁县“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划》。

第一节 规划范围

本次规划范围为建宁县中心城区以及建宁下辖的濉溪镇、里心镇、溪口镇、均口镇 4 个镇和伊家乡、黄坊乡、溪源乡、客坊乡、黄埠乡 6 个乡，规划面积 1742.3 平方千米。

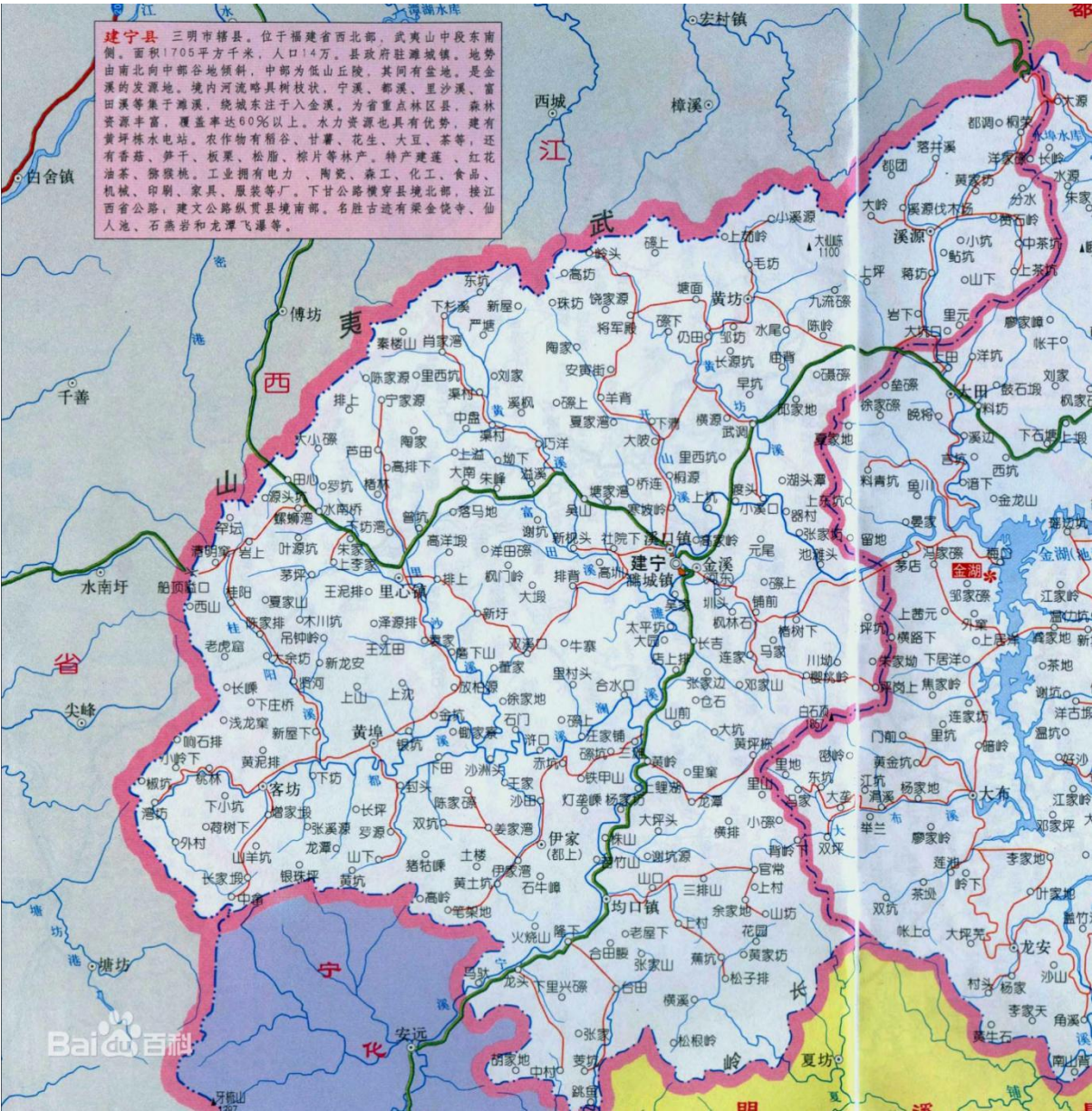


图 1-1 建宁县地图

本规划明确城市公共充电设施、公交、城市客运、环卫、物流、公安巡逻等公用领域的专用充电基础设施建设目标，并对有明确车辆推广任务的公共充电设施、公交以及停车场站明确的城市客运充电设施进行布局规划，对环卫、物流、公安巡逻等专用车辆充电基础设施进行指引性规划。

第二节 规划年限

规划基准年：2020 年

规划目标年：近期：2021～2025 年，远期：2026～2030 年，展望期 2031～2035 年。

第三节 规划对象

一、车辆类型

本规划所指电动汽车，根据其用途把电动汽车划分为两大类五小类：

（一）公共服务领域车辆：公交车、公路客运车、出租车、物流环卫公安巡逻车；

（二）乘用车辆：公务与私人乘用车。

二、充电设施类型

本规划所指充电设施，是指为电动汽车提供电能补给的各类充电设施，根据使用权属可分为自用、专用和公用三类。

（一）自用充电设施：专为某个私人车辆提供充电服务的充电设施，安装在自有产权或拥有使用权的固定停车位，主要分布在居住小区内；

（二）专用充电设施：指在党政机关、企事业单位、社会团体、公交、环卫、物流、公安等内部场所建设，为特定车辆提供专属充电服务的充电设施；

（三）公用充电设施：指在规划的独立地块、公共停车场、加油加气站、高速服务区等区域规划建设，对社会开放，可为各种社会车辆提

供充电服务的充电设施。

本次规划中充电基础设施布局规划主要针对建宁县全区公交、公路客运、出租车、物流等专用车的专用充电设施和公用充电设施进行布点规划，其他区域主要明确建设规模，乘用车自、专用充电桩主要提出配建标准。

表 1-1 规划对象与内容

序号	规划对象	充电设施类型	规划内容
1	公共汽车	专用	明确规模与布点方案
2	公路客运车	专用	明确规模与布点方案
3	出租车	专用	明确规模与布点方案
		公用	与其他乘用车统筹考虑
4	物流等专用车	专用	明确规模与布点方案
5	公务与私人乘用车	自用	提出配建标准
		公用	明确规模与布点方案

第四节 规划依据

本次规划遵循国家、省、市、区等相关规程规范，包含且不限于规划、报告、意见、方案、通知、办法、导则、要求等资料依据，以及其它对本次规划起到强制、指导、参考作用的资料等。

一、政策文件

- 《国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）的通知》（国办发[2020]39 号）；下同

- 《国务院办公厅转发国家发展改革委等部门关于推动城市停车设施发展意见的通知》（国办函[2021]46号）
- 五部门关于印发《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》的通知（工信部联节[2021]114号）
- 《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发[2015]73号）
- 《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发[2014]35号）
- 十部门印发《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》（发改能源规[2022]53号）
- 《福建省 2021 年电动汽车充电基础设施建设专项行动实施方案》
- 《福建省加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系实施方案》（闽政[2021]21号）《福建省老旧小区改造实施方案》（闽政办[2020]43号）
- 《进一步加快新能源汽车推广应用和产业高质量发展推动“电动福建”建设三年行动计划（2020-2022年）》（闽工信法规[2020]99号）
- 《关于降低电动汽车充电服务收费标准等相关政策的通知》（闽发改服价[2019]437号）
- 《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（闽政[2018]25号）

- 《关于加快全省新能源汽车推广应用促进产业发展的实施意见》（闽政办[2017]110号）
- 《福建省电动汽车充电基础设施建设运营管理暂行办法》（闽政办[2016]62号）
- 《关于加快新能源汽车推广应用八条措施通知》（闽政[2015]50号）
- 《福建省物价局关于电动汽车充电服务价格有关问题的通知》（闽价服[2016]143号）
- 《三明市人民政府办公室关于加快全市新能源汽车推广应用促进产业发展的实施意见》（明政办[2017]158号）
- 《三明市关于加快充电基础设施建设促进新能源汽车推广应用的实施方案》（明发改投资〔2017〕430号）。

二、相关规划

- ◆ 《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》；下同
- ◆ 《福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》
- ◆ 《福建省新能源汽车推广应用实施方案（2013-2015年）》
- ◆ 《福建省“十三五”电动汽车充电基础设施专项规划》，2016年
- ◆ 《关于加快充电基础设施建设促进新能源汽车推广应用的实施方案》，2017年9月；
- ◆ 《福建省电动汽车充电基础设施专项规划导则（试行）》，2017年11月；
- ◆ 《建宁县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景

目标纲要》

- ◆ 《建宁县综合交通运输发展规划（2013-2030 年）》
- ◆ 《建宁县中心城区电动汽车充电基础设施专项规划（2018-2030）》
- ◆ 《建宁县城环境卫生设施专项规划 2015-2030》
- ◆ 《建宁县国土空间总体规划》（2021-2025 年）
- ◆ 《建宁县公共交通专项规划》（2014-2030 年）
- ◆ 《建宁县停车场专项规划》（2014-2030 年）
- ◆ 其他相关规划。

三、标准及规范

- 《电动汽车充电设施接入配电网技术规范》（GBT36278-2018）；
- 《城市综合交通体系规划标准》（GBT51328-2018）
- 《城市环境卫生设施规划标准》（GBT50337-2018）
- 《城市道路交通管理评价指标体系》（2005 年版）
- 《城市道路交通管理评价指标体系说明》
- 《城市停车设施规划导则》（建城[2015]129 号）
- 《电动汽车充电站设计规范》（GB50966-2014）
- 《电动汽车充电站通用要求》（GBT29781-2013）
- 《电动汽车传导充电用连接装置》GBT 20234-2015；
- 《图形标志电动汽车充电设施标志》GB/T 31525；

三、发展目标

根据建宁县电动汽车用电需求和充电基础设施需求预测结果，结合

- 《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》（DB33/1121-2016）
- 《福建省电动汽车充电基础设施专项规划导则》（试行）
- 《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ13-278-2017）
- 《电动汽车充电设施接入配电网设计规范》（Q/GDW11856-2018）
- 《电动汽车充电设施规划导则》（Q/GDW11168-2018）
- 《电动汽车充电站布置设计导则》（Q/GDW10237-2016）
- 《电动汽车充电设施典型设计》（Q/GDW10423）
- 其他国家、福建省现行有关标准的规定。

第五节 规划主要内容

一、发展现状与前景

通过收集相关资料，调查建宁县及国内其他地区电动汽车推广应用现状及前景，分析建宁县电动汽车充电基础设施网络建设面临的机遇和挑战。

二、需求预测

根据国、省、县提出的新能源汽车发展目标和推广方案，结合建宁县电动汽车现状，预测建宁县 2021～2025 年逐年各类电动汽车的保有量。

根据各类型电动汽车的平均用电参数以及年平均运行里程，预测建宁县电动汽车用电需求和充电基础设施建设需求。经济社会发展水平，提出建宁县 2021～2025 年电动汽车充电基础设施建设目标。

四、空间布局

结合建宁县城城市布局及交通路网规划，研究 2021～2025 年电动汽车充电基础设施建设的空间布局。

五、投资估算

估算建宁县 2021～2030 年电动汽车充电基础设施建设投资。

六、实施保障

探讨适合建宁县推广应用的电动汽车充电基础设施建设与运营模式，提出用地保障、政策支持、规划衔接与市场培育等方面建议。

第二章 现状分析

第一节 社会经济概况

一、基础现状

建宁县位于中国福建省三明市西北部，东接泰宁县，南邻明溪县、建宁县，西北与江西省南丰县、广昌县、黎川县接壤，下辖 4 个镇、6 个乡，全县总面积 1742.3 平方千米。建宁县境内丘陵起伏，植被茂密，四周高山环抱，山地丘陵占总面积的 87.4%，平原、盆谷仅 12.6%。地形四周高中部低，呈阶梯状下降，表现为明显的层状地貌特征。县内最高峰白石顶海拔 1858 米，最低处大源、器村海拔 290 米，相对高差 1568 米。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，建宁县常住人口为 11.44 万人。全国农民专业合作社质量提升整县推进试点单位。2020 年 10 月 9 日，被生态环境部授予第四批国家生态文明建设示范市县称号。

二、经济发展

近几年建宁县经济发展较快。2019 年 3 月，建宁县位列福建省县域经济发展“十佳”县(市)。2013~2020 年建宁县经济持续增长，到 2020 年生产总值达 140.29 亿元，2019 年增长率达 23.27%（数据来源于建宁县统计局）。

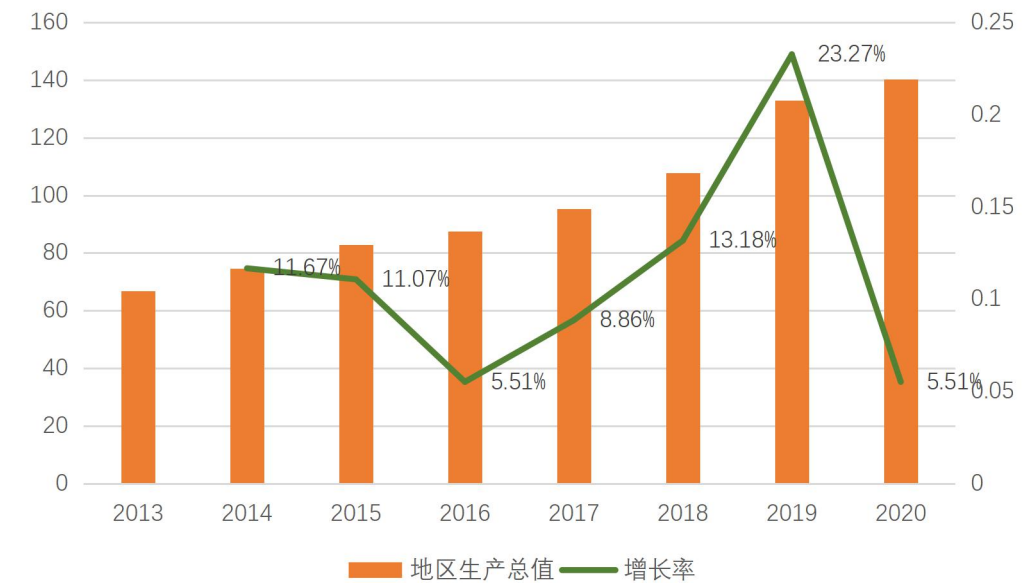


图 2-1 2013~2020 年建宁县经济社会发展

第二节 交通现状

建宁县逐步成为闽赣交通要道，向浦铁路、浦梅铁路经过建宁，加强了建宁与长三角、粤港澳以及中西部地区的联系。莆炎高速建宁段建成通车，现状高速覆盖率（乡镇 30 分钟通达高速公路互通）为 89%，为推动建宁县经济快速增长、打造精品旅游线路、满足未来区域交通快速发展提供了强有力的保障。截至 2020 年底，公路总里程为 1167 公里，其中高速公路 84.5 公里，普通国道 65 公里，普通省道 109 公里，县域内国省道全线贯通，所有乡镇均能在 1 小时内达到中心城区，公路交通条件和路网结构显著改善，路网整体效益有效发挥。

一、公交服务水平显著提升，农村客运实现全域覆盖

“十三五”期间，全县建设客运站 4 个，包括建宁汽车站、建宁县公用型客运站、客坊客运站、黄埠港湾式客运站；全县建设综合运输服

务站 4 个，分别为武调综合运输服务站、里心镇综合运输服务站、溪源乡综合运输服务站、伊家乡综合运输服务站，并建设 89 个候车亭（包括公交站）。建宁县城城区共有 17 条公交线路开通运营，线路全长 62.6 公里。乡镇、建制村农村客运班线通达率 100%。至 2020 年 6 月，累计新增、更新客运车辆 27 辆，完成营业性公路客运量 303 万人，旅客周转量 22064 万人公里。

二、物流规模持续壮大，物流产业蓬勃发展

以饶山和兴物流有限公司、孙龙物流有限公司为主体的建宁县公路港园区现已形成规模，并具备六大平台建设功能，累计完成货物周转量 86481 万吨公里。邮政快递业取得显著成效，经营主体不断增加，服务质量明显改善，交邮合作深入发展。至 2020 年，全县共有许可快递企业 5 家，营业网点 19 个，快件中转中心 8 个，快递服务覆盖所有的乡镇及建制村。

三、信息化建设协调高效，智慧交通全面落实

2018 年建宁县创建全省首个“智慧交通”管理平台，平台采取“3 个 1+N”的模式，为全面推行路长制，提升监管和服务水平、推进公路管理建立了智能化管理体系，通过运用“农村公路+互联网”管理模式，公路建设效率、道路管理效率大大提升，有力推动了“四好农村路”建设。

绿色低碳交通稳步推进，绿色装备广泛应用。立足“生态立县·绿色发展”目标，公交发展规划着重推广新能源汽车，新增 33 辆新能源

电动公交车用于城区运行，城区公交车辆全部替换为新能源公交车。改建新建公交站点 43 个，建设电子公交站台 10 个，新增公交线路 1 条，全县节能环保公交车比例达 77%。

第三节 充电基础设施基本现状

一、电动汽车发展现状

（一）汽车保有量

根据交警部门提供数据显示 2019~2022 年，建宁县汽车保有量平均增速达到 8.66%。从 2020 年以来逐步增加，尤其在 2022 年上半年就比 2021 年全年增长 11.02%，截止 2022 年 6 月，建宁县汽车保有量为 18670 辆。

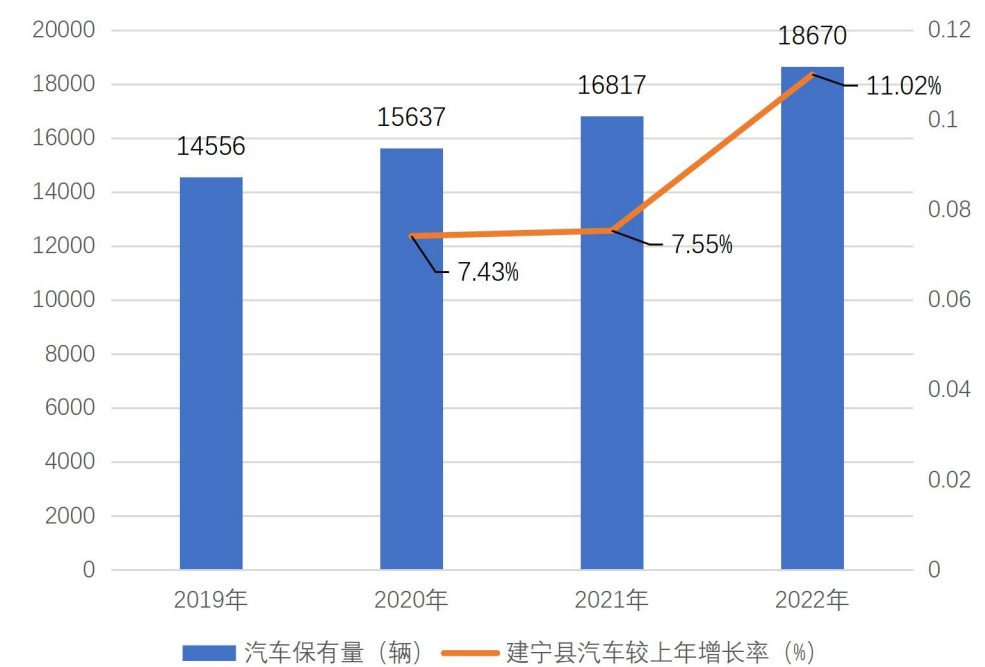


图 2-2 2019~2022 年建宁汽车保有量变化趋势图

（二）电动汽车保有量

2019 年以来，电动汽车整体推广应用速度加快，电动汽车数量及其占汽车保有的比例不断提高，但相对全市而言，建宁县电动汽车整体规模依然很小，电动汽车占比偏低。2019 年，全县电动汽车总量仅为 39 辆，约占全县汽车保有量的 0.27%；2020 年，全县电动汽车总量为 69 辆，约占全县汽车保有量的 0.44%；2021 年，全县电动汽车总量为 128 辆，约占全县汽车保有量的 0.76%；截至 2022 年 6 月底，全县电动汽车总量为 173 辆，约占全县汽车保有量的 0.93%。

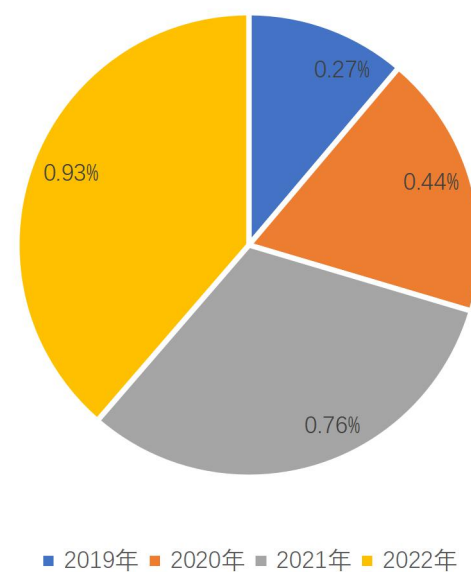


图 2-3 2019~2022 年建宁电动汽车占汽车保有量的比重

从增长速度来看，近三年建宁电动汽车保有量呈急剧的增长态势，2020 年比 2019 年增长 76.92%，尤其 2021 年比 2020 年增长 85.51%，2022

年上半年就比 2021 年增长 35.16%。

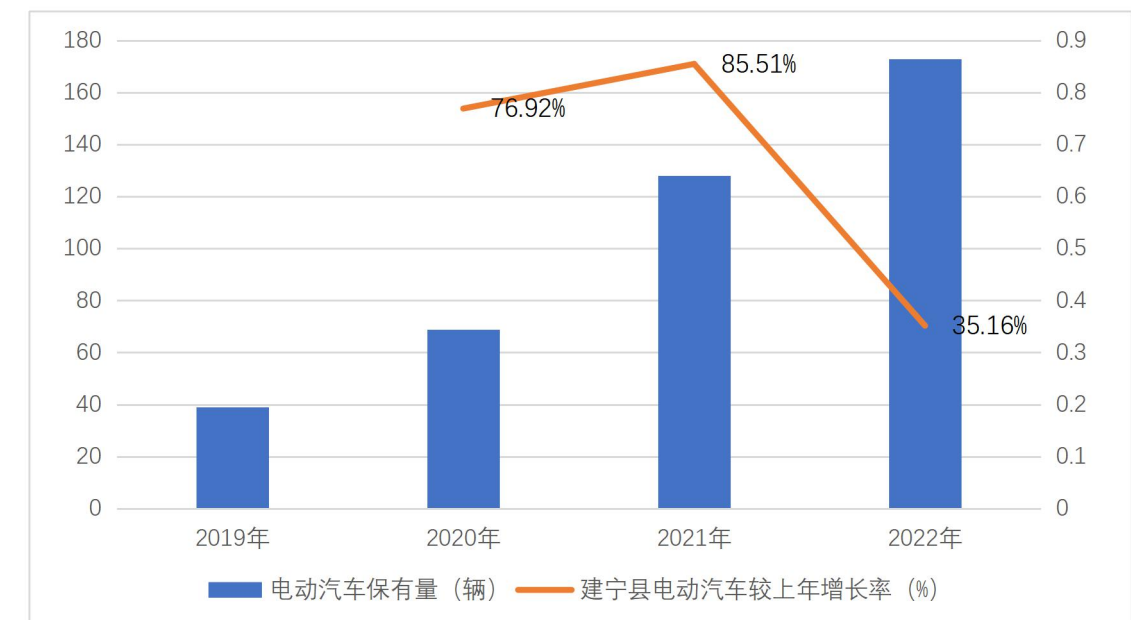


图 2-4 2019~2022 年电动汽车保有量变化趋势图

从车辆类别看，全县主要为电动公交（客运）车和电动乘用车。根据交警提供数据，2022 年，电动公交（客运）车 38 辆，占 20%；电动乘用车 125 辆，占 67%；出租车 20 辆，占 11%；电动巡逻车 4 辆，占 2%。目前没有电动货运、环卫车和电动物流车。

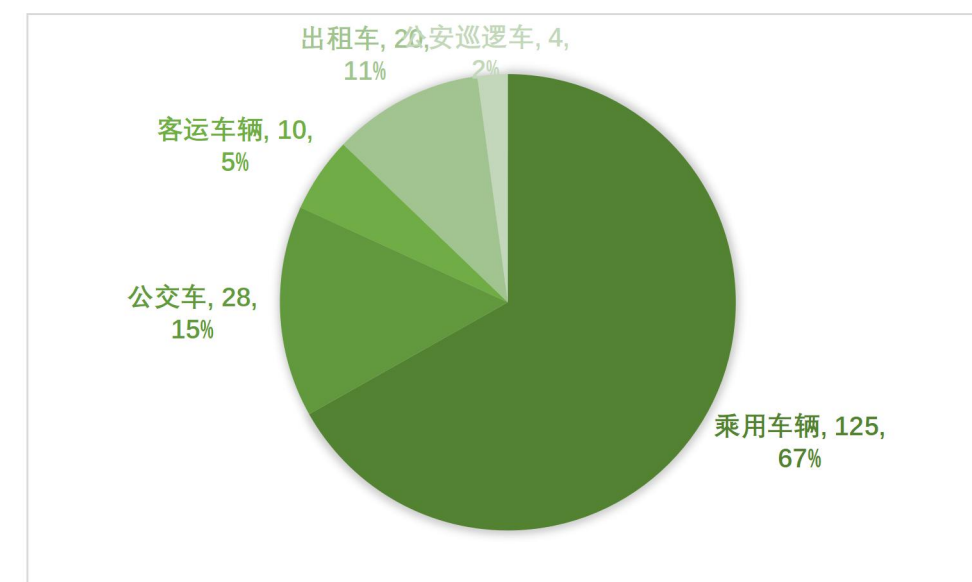


图 2-5 2019~2022 年不同类型电动汽车保有量结构

二、充电基础设施建设情况

（一）现有充电桩建设情况

建宁县现有充电基础设施 7 处 62 个充电桩(数据截至 2022 年 7 月)。公共汽车专用充电设施有汽车站和客运汽车维修占 1 处，共有 380KW 的快充充电桩 10 个，详细见表 2-1。公交专用充电桩的积极推广建设，为全县电动汽车发展、充电桩规范建设起着良好的示范、带动作用。居民安装自用充电桩数量偏低，单个公共场站充电桩数量普遍偏低，平均每个场站不足 9 个桩。同时，存在充电基础设施利用率较低的现象。

表 2-1 建宁县充电基础设施现状分布

序号	地点名称	充电桩数 (个)	设施类型
1	福建省三明市建宁县物流园区 饶山和兴物流停车场充电站	8	公共汽车
2	福建省三明市建宁动车南站公 共充电站	16	客运汽车、公共汽车
3	建泰高速闽江源服务区充电站 (建宁方向)	8	公共汽车
4	金钩山小区二期(停车场充电 桩)	10	出租车、公务及私人 乘用
5	金饶山服务区	8	公务及私人乘用
6	建宁长途汽车站	10	客运汽车
7	三明环宇有限公司建宁分公司	2	客运汽车
合计		62	公共汽车

注：设施类型是指公共汽车、客运汽车、出租车、物流专用、公务及私人乘用

（二）桩车比

根据国家能源局发布的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》（发改能源〔2015〕1454 号），按电动汽车充电设施发展区域划分，全国可分为加快发展地区、示范推广地区、积极促进地区。建宁县位于“示范推广地区”，指南要求“在新能源汽车推广应用城市，公共充电桩与电动汽车比例不低于 1:8，城市核心区公共充电服务半径小于 0.9 公里。”

目前建宁县公共充电桩 52 个(包括金饶山服务区充电站内充电桩 8 个、三明环宇有限公司建宁分公司 2 个，建宁南站 10 个)桩车比为 1:3，因目前建宁县电动汽车保有量较小，桩车比是高于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》中对加快发展地区的要求 1:7。

第四节 充电基础设施建设面临的机遇与挑战

一、发展机遇

充电基础设施建设是落实国家战略、服务改善民生、推动电动汽车产业转型的重要保障，在政策及市场的双重推动下，正迎来历史性发展机遇。

（一）“新基建”的政策扶持

2020 年 3 月，新能源汽车充电桩作为七大“新基建”板块之一，首次被列入国务院政府工作报告，电动汽车充电基础设施在政策加持下迎来黄金发展期，拥有巨大潜力的充电桩市场受到众多资本的追捧，一批新技术、新模式加快落地和应用。建宁工业园区较多？就一个工业园区啊 提法不合适 请调整，电动交通作为一个重要应用环节，换电重卡等

具有很大的应用前景。

（二）需求增长加速

《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》中指出，到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右，高度自动驾驶汽车实现限定区域和特定场景商业化应用，充换电服务便利性显著提高。电动汽车及配套充电基础设施迎来加速增长的机遇。

（三）盈利空间扩大

新时期的充电桩建设，与智能电网、物联网、5G通信、云计算、大数据、人工智能、车联网等高新技术紧密结合，力求打造“车一桩一电网一互联网一多种增值业务”的智能充电网络。一方面可提升充电桩的利用率和企业盈利能力；另一方面可将产业链往后延伸，开拓各种大数据和其他增值服务，为充电桩行业带来新的盈利模式。盈利模式的确定性及拓展性，带来了极具弹性的利润空间。

（四）引领新基建、助力碳达峰

充电桩建设成为碳达峰、碳中和的重要载体。建宁县货运量较大，每年消耗近50万吨成品油。大力发展的新能源汽车对改善城市环境、减少污染、减少碳排放量具有积极的促进作用。合理配置空间资源，积极缩短充电服务圈，在为全市???全县才对群众打造安心、快捷的绿色出行环境基础上，全面服务“碳达峰、碳中和”目标实现。

二、挑战与问题

经过近年来快速发展，建宁县充电基础设施建设已初具规模，为电

动汽车发展提供了重要支撑。但是，由于受到城市整体规划、用地、用电、施工安装、投资运营等多个方面的影响，充电基础设施建设仍然面临以下主要问题。

（一）用地落实困难

用地仍是当前制约充电基础设施发展的最大难点，用地无法落实、违建、强拆等现象屡见不鲜。例如：公交车专用充电站无独立规划用地，多数以租赁用地方式建设，面临随时遭业主回收的境地。又如：现有建筑停车场和公共停车场车位紧张，充电基础设施建设使用与普通车辆停车需求存在矛盾，充电基础设施建设难度较大。再如：用地租赁合同首期一般3至5年，多数充电站难以实现首期内回收投资，续期租赁存在较大不确定性，影响了投资者长期投资运营的意愿。

（二）配套供电保障困难

充电基础设施一般需要建设于电力负荷密集区，但又未充分纳入城市规划和用电规划，配套供电常面临电源不足的问题。一方面，老旧小区配电网未预留充电基础设施的用电裕度，改造难度大；另一方面，新建小区虽有“100%预留建设安装条件”的指导意见，但暂无强制规定保证落实。

（三）安全保障仍需关注

近年来，国家能源局多次组织开展针对电动汽车公共充电基础设施安全管理、设备设施及监控系统安全运行、建设标准以及执行中国电动汽车充电基础设施促进联盟标识（检测、认证）评定体系文件等情况开

展专项检查，充电基础设施建设及运营期间的安全保障问题仍需重点关注。一方面，针对充电设备、充电接口、整车电池、运营系统等安全风险点的技术标准体系尚未完善；另一方面，安全管理的责任体系、行政监管体系仍需进一步明确，事前准入、事中管理、事后惩罚的管理措施有待落实。

（四）建设难度大与使用效率低并存

一方面是新建充电基础设施难度大，有车无桩、有桩无车等现象仍大量存在；另一方面是电动车增量不及预期，以及现有充电基础设施布局不均衡、位置不匹配、管理不规范、充电功率低等多种因素共同导致现有充电基础设施利用率低，存在大量废桩、占位、故障等现象，影响了行业的良性发展。

（五）运营企业盈利难

公共充电桩盈利能力取决于单桩利用率和充电服务费两大因素。从利用率看，当前我国公共充电桩行业利用率平均仅 7.92%（注1），据测算一般要达到 10%—15%才能实现盈利；从充电服务费来看，由于消费者对充电服务费价格较为敏感，同时企业在激烈的竞争下竞相压低价格，《福建省人民政府关于发挥价格机制作用促进国家生态文明试验区（建宁）建设的意见》（闽政〔2017〕22 号）精神，促进新能源汽车的健康发展，服务我省生态文明建设。电动汽车充电服务收费实行政府指导价管理；经营性集中式充电设施充电服务收费上限标准：电动乘用车由 1 元

/千瓦时（不含电费）降为 0.9 元/千瓦时（不含电费），电动公交车由 0.8 元/千瓦时（不含电费）降为 0.75 元/千瓦时（不含电费），经营者可在规定的上限标准之内确定具体收费标准。目前建宁县充电服务费最高收费标准为 0.6 元/千瓦时，企业获利空间较小。整体而言，随着充电桩产品技术进步、成本降低，以及企业精细化管理、产业链上下游延伸，充电桩运营企业逐步降本增效，但盈利仍有较大难度，运营能力、服务能力成为决定企业生存的关键因素。

（六）补贴资金难以落实

政府资金补贴、金融机构支持等仍是未来充电基础设施规模化建设的重要影响因素。2020 年以来，多地财政补贴政策重点由充电基础设施建设转向场站运营，对地方公共充电基础设施网络建设发挥助推作用。例如：山东结合省级充电基础设施信息公共服务平台为企业及车主提供奖补申请服务；成都市对向电网经营企业直接报装的经营性集中式充换电设施，按充电量申请运营补贴；北京市对于社会公用充电基础设施，以充电量为基准，结合考核评价结果，提供财政资金给予日常奖励及年度奖励；上海市将考核评级和度电补贴结合，鼓励充电基础设施运营信息接入市级？？？接入市级 提法是否核实 请核实平台，通过示范小区建设及专项补贴政策提高小区建设积极性及物业配合度等。

（七）私人充电桩安装接入难度大

充电基础设施由于涉及城市规划、建设用地、建筑物及配电网改造、居住地安装条件等多方面，利益主体多、推进难度大。特别是私人充电

注 1：“中国公共充电桩行业利用率”数据来源于艾瑞咨询公司《2020 年中国公共充电桩行业研究报告》。

桩，受到住宅区的固定停车位缺乏、老旧小区电能容量限制、线路改造需经多数业主及物业同意等多种因素影响，私人桩难以进住宅小区。

（八）信息互联及统计有欠缺

“十四五”期间，国家发布一系列互联互通技术团体标准，促进了充电接口和通信协议的互联互通。另外，大型充电基础设施运营企业和电动汽车保有量较多的城市，已纷纷建立电动汽车与充电基础设施监测平台。但是，车桩匹配性、兼容性仍有欠缺，充电服务信息、服务平台的互联互通水平较低，影响了用户体验，也影响了政府主管单位及时统计信息、统筹管控，需要各方群力群策，改进第三方服务以及管理平台的布局。

第三章 相关政策研究

电动车并非是一个新鲜事物,准确地说电动车诞生的甚至比内燃车还要早得多。直到本世纪初,在相关技术有了实用性的发展后,新能源汽车,尤其是电动汽车的发展受到世界各国的重视,各主要汽车公司都积极参与、在产品研发、核心技术上都取得了重大的突破,电动汽车在商业化上才得到了快速发展,同时,政府也大力扶持新能源汽车产业发展。如今,无论是新能源汽车的生产商还是新能源汽车的种类都非常的多,呈都现出百花齐放的格局。

第一节 国家主要政策引导

2014 年 7 月,国务院发布《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》(国办发[2014]35 号),要求贯彻落实发展新能源汽车的国家战略,以纯电驱动为新能源汽车的主要战略方向,促进新能源汽车产业健康快速发展。

2016 年 11 月,国务院发布《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》(国发[2016]67 号),将新能源汽车产业继续列为国家战略新兴产业,明确要求实现新能源汽车规模应用,提升纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化水平。到 2020 年,实现当年产销 200 万辆以上,累计产销超过 500 万辆。

2017 年 1 月,国家能源局、国资委、国管局三部门发布《关于加快单位内部电动汽车充电基础设施建设的通知》(国能电力[2017]19 号),

通知明确,到 2020 年,公共机构新建和既有停车场要规划建设配备充电设施(或预留建设安装条件)比例不低于 10%;中央国家机关及所属在京公共机构比例不低于 30%;在京中央企业比例力争不低于 30%,随着电动汽车销量的一路攀升,国家对于充电配套设施建设的推进力度日渐增强。

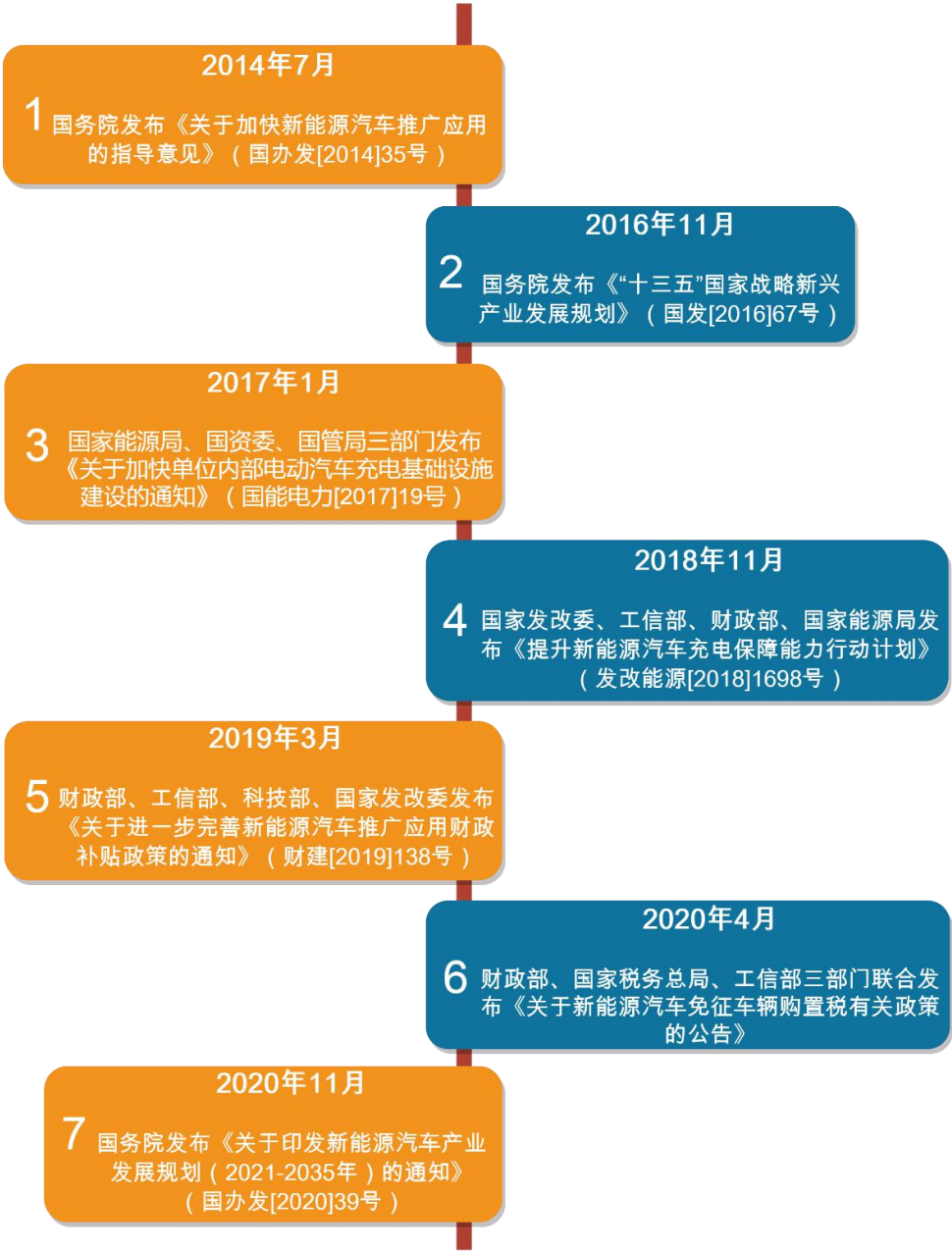


图 3-1 国家出台主要政策时序图

2018年11月，国家发改委、工信部、财政部、国家能源局发布《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》（发改能源[2018]1698号），力争用3年时间大幅提升充电技术水平，提高充电设施产品质量，加快完善充电标准体系，全面优化充电设施布局，显著增强充电网络互联互通能力，快速升级充电运营服务品质，进一步优化充电基础设施发展环境和产业格局。鼓励地方充分发挥“十三五”中央财政充电基础设施奖补政策作用，促进整车行业与充电设施建设运营行业合作。

2019年3月，财政部、工信部、科技部、国家发改委发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》（财建[2019]138号），明确过渡期后不再对新能源汽车（新能源公交车和燃料电池汽车除外）给予购置补贴，转为用于支持充电（加氢）基础设施“短板”建设和配套运营服务等方面。

2020年4月，财政部、国家税务总局、工信部三部门联合发布《关于新能源汽车免征车辆购置税有关政策的公告》，明确了新能源汽车免征购置税政策延长至2022年底，进一步刺激新能源汽车消费，促进国内新能源车市场的健康发展。

2020年11月，国务院发布《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）的通知》（国办发[2020]39号）（以下简称《规划》）。

《规划》指出，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，坚持新发展理念，以深化供给侧结构性改革为主线，坚持电动化、网联化、智能化发展方向，以融合创新为重点，突破关键核心技术，优化产

业发展环境，推动我国新能源汽车产业高质量可持续发展，加快建设汽车强国。《规划》提出，到2025年，纯电动乘用车新车平均电耗降至12.0千瓦时/百公里，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化，燃料电池汽车实现商业化应用，高度自动驾驶汽车实现规模化应用，有效促进节能减排水平和社会运行效率的提升。

《规划》部署了5项战略任务：一是提高技术创新能力。坚持整车和零部件并重，强化整车集成技术创新，提升动力电池、新一代车用电机等关键零部件的产业基础能力，推动电动化与网联化、智能化技术互融协同发展。二是构建新型产业生态。以生态主导型企业为龙头，鼓励新能源汽车、能源、交通、信息通信等领域企业跨界协同，建设动力电池高效循环利用体系，强化质量安全保障，推动形成互融共生、分工合作、利益共享的新型产业生态。三是推动产业融合发展。推动新能源汽车与能源、交通、信息通信全面深度融合，加强新能源汽车与电网（V2G）能量互动，促进能源消费结构优化、交通体系和城市智能化水平提升，构建产业协同发展新格局。四是完善基础设施体系。加快充电基础设施建设，科学布局充电基础设施，加强与城乡建设规划、电网规划及物业管理、城市停车等的统筹协调。积极推广智能有序慢充为主、应急快充为辅的居民区充电服务模式，加快形成适度超前、快充为主、慢充为辅的高速公路和城乡公共充电网络。提升充电基础设施服务水平，引导企业联合建立充电设施运营服务平台，实现互联互通、信息共享与统一结

第二节 福建省主要政策引导

2016 年 4 月 27 日，福建省人民政府办公厅印发了《福建省电动汽车充电基础设施建设运营管理暂行办法》，文件主要内容：充电基础设施建设和运营管理工作应当坚持统筹规划、明确责任、规范服务、加强监管，加快培育和形成平等参与、公平竞争、有序发展的充电服务市场。

充电基础设施规划：充电基础设施建设实行统筹规划，分级管理。内容应当包括电动汽车消费现状、需求预测，充电基础设施建设现状、发展目标、项目布局和保障措施等。结合本地实际，组织编制本行政区域充电基础设施专项规划，并根据国民经济和社会发展需要进行滚动调整。各设区市及平潭综合实验区的充电基础设施专项规划，应向省发改委报备。

充电基础设施建设：实行备案制管理。个人自用的充电设施无需备案；独立占地的集中式充电站应纳入公用设施营业网点用地，优先安排土地利用年度计划指标。采取多种方式供地，符合《划拨用地目录》中的公交、出租、客货运等运输站场及环卫充电基础设施，可采取划拨方式供地；其他营利性充电基础设施项目，可采取公开出让或租赁方式供地，对于规划条件许可的地块，可按照加油（气）、充电混合站进行规划；允许土地使用权取得人与其他市场主体合作，按要求投资建设运营与各类建设项目配建的充电基础设施。

充电基础设施运营和服务：鼓励以县（市、区）为单位，通过竞争方式引入一个充电基础设施运营服务商，建立区域运营监控中心，以利

算。鼓励商业模式创新，结合老旧小区改造、城市更新等工作，引导多方联合开展充电设施建设运营，支持居民区多车一桩、临近车位共享等合作模式发展。鼓励充电场站与商业地产相结合，建设停车充电一体化服务设施，提升公共场所充电服务能力，拓展增值服务。五是深化开放合作。践行开放融通、互利共赢的合作观，深化研发设计、贸易投资、技术标准等领域的交流合作，积极参与国际竞争，不断提高国际竞争能力。

《规划》要求，要充分发挥市场机制作用，促进优胜劣汰，支持优势企业兼并重组、做大做强，进一步提高产业集中度。落实新能源汽车相关税收优惠政策，优化分类交通管理及金融服务等措施，对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持，给予新能源汽车停车、充电等优惠政策。2021 年起，国家生态文明试验区、大气污染防治重点区域的公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于 80%。



图 3-2 《规划》主要目标图

于本区域内安全监控与运行管理。鼓励专（自）用充电基础设施对社会开放，开放的充电设施等同于公用充电基础设施，需委托充电基础设施

运营服务商运营。



图 3-3 福建省主要政策引导时序图

第三节 三明市主要政策引导

2017 年 12 月 5 日，为贯彻落实《福建省人民政府办公厅关于加快全省新能源汽车推广应用促进产业发展的实施意见》（闽政办〔2017〕110 号）精神，进一步加大新能源汽车（纯电动汽车、插电式混合动力汽车、燃料电池汽车）推广应用，促进新能源汽车产业发展，三明市人民政府出台了《关于加快新能源汽车推广应用促进产业发展的实施方案》，文件主要内容为：

加快充电设施建设：按照“适度超前、车桩相随、智能高效”的原则，将充电设施建设和配套电网建设与改造纳入城乡规划，充分考虑电力设施规划布局，于 2017 年底前完成充电桩基础设施专项规划的修编工作；将独立占地的集中式充电站纳入公用设施营业网点用地，优先安排土地利用年度计划指标。培育发展充电服务领域优势龙头企业，形成

开放、竞争的充电服务市场。鼓励住宅区建设充电设施。继续实施充电设施建设补贴政策。

加快新能源汽车推广应用：扩大新能源汽车在公共服务领域应用规模，加大在城市公交、环卫、物流、邮政、机场、景区等公共领域推广应用力度，鼓励公共机构和私人消费者购买使用新能源汽车。2018-2020 年，全市推广新能源汽车数量占全县新增及更新的汽车总量比例不低于 3%、4%、5%。

创新融资服务和商业模式：充分利用省级新能源汽车产业发展基金和各类投资基金，支持我市新能源汽车整车及关键零部件重大项目投资、技术引进和产业化。鼓励金融机构根据新能源汽车行业特点，确定合理的授信权限和审批流程，创新金融产品，满足新能源汽车生产、经营、消费等环节融资需求。支持符合条件的企业通过上市、配股、定向增发、

并购重组、发行债券等多种形式，拓宽企业融资渠道。支持社会资本进入汽车金融、分时租赁、充电设施建设和运营等领域。

加强资金和融资保障：鼓励金融机构根据新能源汽车行业特点，确定合理的授信权限和审批流程，创新金融产品，满足新能源汽车生产、经营、消费等环节融资需求。支持符合条件的企业通过上市、配股、定向增发、并购重组、发行债券等多种形式，拓宽企业融资渠道，加快传统燃油车更新步伐和充电基础设施建设步伐。

加快新能源汽车产业发展：加强规划引领，重点推进新能源汽车整车、动力电池关键核心材料的建设，培育一批汽车电子、电机、电控、轮胎、轮毂、玻璃及关键核心材料等新能源汽车产业龙头骨干企业。通过以商招商、产业链招商等方式，加快引进国内外知名新能源乘用车生产企业及“三电”等关键零部件配套企业、研发机构来明投资、合作、重组，培育壮大我市新能源汽车产业集群。



图 3-4 三明市主要政策引导时序图

第四节 其它城市政策

我国政府高度重视汽车工业的可持续发展，通过对电动车产业加大投入，大力支持以电动汽车为代表的新能源汽车研发和市场应用，电动汽车在我国已进入快速发展新阶段。其中，北京、上海和深圳的电动汽车充电基础设施发展较快。在“十三五”时期，为贯彻落实国家《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》(国办发[2015]73 号)、《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020)》(发改能源[2015]1454 号)等文件精神，加快推进电动汽车规模化应用，促进电动汽车产业发展，完善新型城市基础设施，北京市、上海市均在 2016 年出台了 2016-2020 年电动汽车充电基础设施专项规划，深圳市在 2019 年 10 月也出台了《深圳市新能源汽车充电设施布局规划》。

一、北京

北京市在“十二五”时期已经基本建立了新能源汽车产业生态体系和配套政策体系；“十三五”时期，2016 年 3 月出台了《北京市电动汽车充电基础设施专项规划(2016-2020 年)》(以下简称《北京专项规划》)，规划主要包括发展规模预测、发展目标制定和重点任务划分。

(1) 车辆与设施规模预测

《北京专项规划》预测了各类型纯电动汽车车辆规模和设施规模，到 2020 年，新能源车辆达到 60 万辆，充电设施累计 43.5 万个，总体的车桩比为 1.4:1，其中新能源公交车、出租车和环卫车作为一个整体进行预测，2020 年的车桩比约为 1.5:1。

（2）发展目标

《北京专项规划》确立了电动汽车充电基础设施总体、重点领域和重点区域的发展目标。总体而言，到 2020 年，基本建成适度超前、互联互通、智能高效的充电设施服务网络，有效保障 60 万辆电动汽车的充电需求。在重点领域中的私人自用领域，基本实现“一车一桩”；在社会公用领域，形成全县范围平均服务半径小于 5 公里的充电网络；在公共专用领域，高效利用社会公用充电网络，充分挖掘自有场站空间资源建设充电设施。对于重点区域，到 2020 年，城市核心区、通州新城、亦庄、延庆冬奥区域等重点区域充电服务半径小于 0.9 公里，建成全国电动汽车示范推广引领区和充电设施建设样板区。

（3）重点任务

《北京专项规划》明确了设施建设、技术研发、商业模式、服务体系、京津冀协同和配套政策等一系列的重点工作任务。在电动汽车充电设施建设方面，总体思路是坚持“自用慢充主导、公用快充补电”，具体措施包括：

- 1) 规范推进用户居住地充电设施建设；
- 2) 加快推进城市公用充电设施建设；
- 3) 继续聚焦大型商超、交通枢纽、P+R 停车场、公园景区等公共停车区域；鼓励在具备条件的加油站建设公共快充设施适当新建独立占地的公共快充站鼓励有条件的单位和个人充电设施向社会公众开放；
- 4) 积极开展单位内部停车场充电设施建设；

5) 有序推进公共专用充电设施建设。

公交、环卫等领域：根据线路运营需求，优先在自有停车场站内配建充电设施，完成通州土桥、未来科技城等大型公交充电站建设。出租、物流、公务、租赁、旅游等领域：充分挖掘单位内部停车场站空间资源配建充电设施，有效结合公用充电设施，实现高效互补充电。

二、上海

2016 年 3 月，上海市出台了“十三五”时期的《上海市电动汽车充电基础设施专项规划（2016-2020 年）》（以下简称《上海专项规划》），主要内容结构与《北京专项规划》大致相同，但是特别提出了充电基础设施的配建标准。《上海专项规划》与《上海市鼓励购买和使用新能源汽车暂行办法（2016 年修订）》（沪府办发[2016]7 号）、《上海市鼓励电动汽车充电设施发展扶持办法》和《上海市电动汽车充电设施建设管理暂行规定》等共同构成该市贯彻落实国家加快新能源汽车推广应用和充电设施建设要求，推进本市未来五年充电设施发展的指导性文件，是一套全社会共同努力的行动指南。

（1）车辆与设施规模预测

《上海专项规划》预测了各类型纯电动汽车车辆规模和设施规模，到 2020 年，新能源车辆达到 26.3 万辆，充电设施累计 21.1 万个，总体的车桩比为 1.2:1，其中新能源公交车在 2020 年的车桩比预计约为 3:1。

（2）发展目标

《上海专项规划》确立了 2020 年电动汽车充电基础设施分区域服务目标、分场所要求和公用充电设施（各区县）的配建标准。总体上，到 2020 年，基本建成布局合理、覆盖广泛、互联互通、智能高效的充电设施服务网络，同时提出了各类充电桩的规模要求。在分区域发展目标方面，按照“自（专）用为主、公用为辅，分类落实”原则，新能源汽车与公共充电桩比例不低于 7:1，公共充电服务半径（外环以内 $\leq 0.9\text{km}$ ，其他地区为 1.5km ）。对于住宅小区、公共停车场等各类不同场所的充电设施建设提出了具体要求。

（3）重点任务

《上海专项规划》明确了设施建设、服务体系、产业生态和配套政策等方面的重点任务，其中在充电设施建设方面，提出具体措施如下：

- 1) 分类推进用户居住地充电设施建设；
- 2) 积极开展单位内部停车场充电设施建设；
- 3) 有序推进公共服务领域专用充电设施建设；

公交、环卫：优先在自有停车场站内配建充电设施出租、物流、租赁：充分挖掘单位内部停车场站空间资源，有效结合公用充电设施，实现高效互补充电

- 4) 全力推进公用充电设施建设；

优先在大型商场、超市、文体场馆等建筑物配建停车场以及交通枢纽、停车换乘、公园景区等社会公共停车场建设鼓励在加油加气站配建公共快充设施，适当新建独立占地的公共快充站，完善高速公路服务区

充电设施建设；

- 5) 加快新能源汽车分时租赁服务网点建设。道路停车场：高架桥孔、路边停车位

三、深圳

2019 年 10 月，深圳市出台了《深圳市新能源汽车充电设施布局规划》（下称《深圳布局规划》），规划主要包括电动汽车及充电设施现状分析、发展规模预测、目标策略及规划方案及政策保障。《深圳布局规划》和《深圳市新能源汽车充电设施布局规划（2016-2020）》共同构成深圳市贯彻落实国家加快新能源汽车推广应用和充电设施建设要求，是指导深圳市过去五年发展和推进未来五年充电设施发展的指导性文件，是全社会共同努力的行动指南。

（1）车辆与设施规模预测

《深圳布局规划》预测了各类型纯电动汽车车辆规模和设施规模，预计到 2025 年，新能源车辆达到 90 万辆，其中私家车 75 万辆。预测各类充电桩累计 79 万个，其中慢充桩 75 万个。

（2）发展目标

《深圳布局规划》结合“十三五”期间努力建设新能源汽车推广应用先导城市发展战略和未来充电设施发展方向，划分本次规划主要发展目标为近期目标及远期目标。其中近期发展目标为：基本建成功能清晰、布局合理、使用便捷的充电设施网络，指导深圳市新能源汽车充电设施的有序建设，支撑新能源汽车可持续发展。远期发展目标为：建成车桩

相随、智慧高效、充电无忧的充电基础设施体系，支撑能源绿色供给和低碳交通发展，促进人与自然和谐共生。

（3）重点任务

《深圳布局规划》明确了发展规模预测、规划目标策略、规划布局方案、政策保障措施等一系列的重点工作任务。在电动汽车充电设施建设方面，总体思路是遵循“区-街道-街区”空间科学布点有序开展充电设施建设，通过搭建充电主干网络及在街道中心布点，使充电设施快速覆盖街道行政区核心区域及各个街区，从而建成布局合理的充电网络体系，具体措施包括：

1) 公交、物流、环卫等专用网络领域：

构建以“立体综合车场为主体、公交首末站为补充、临时场站为过渡”的充电设施供应体系，结合纯电动物流车的运营模式及停车特征，重点在物流园、产业园、分拨中心、大型商圈、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电站，结合全县环卫设施用地的规划布局，重点针对环境园、大型垃圾处理厂以及大型垃圾转运站配置一定数量的充电设施，实现环卫场站车辆停放与充电一体化

2) 出租、公务、租赁等公用网络领域：充分利用既有各类公共设施资源，注重用地集约；充分利用城市更新配建公共充电站资源，实现便捷充电；适当规划新建公共充电站，发挥示范引领作用

3) 基础网络领域：

以各类配建停车场为依托，按照《深标》和相关政策充电桩配建要

求进行落实，为各类新能源车辆提供基础充电保障。

第四章 国内充电设施建设及运营典型模式

第一节 建设运营典型模式介绍

目前，我国电动汽车充电基础设施建设运营以政府主导模式、企业主导模式、用户主导模式、混合模式、众筹模式五种典型模式为主。

一、政府主导模式

由政府作为投资主体，负责建设与运营公共充电基础设施，如北京奥运会、上海世博会充电站。政府主导模式有利于组织有序、集约化发展路线，但是由于目前充电基础设施运营普遍效率低下，对政府财政带来较大压力，不利于行业规模化发展。

二、企业主导模式

由作为市场主体的企业投资运营充电基础设施，如特斯拉。企业模式运营管理效果高于政府主导模式，资金方面压力也较小。但企业主导需要配合政府政策，否则对市场秩序造成影响，不利于行业有序化发展。

三、用户主导模式

用户为满足自身车辆需要投资建设充电基础设施，如通过社交平台吸引商家、众筹建设充电网络等。由于目前充电桩成本下降速度较快，家用充电基础设施推广或将迎来高速增长的时机。用户主导模式有利于实现充电桩与客户的有效连接，但同时客户需要承担较高的建设成本，也可通过共享发展成为一种盈利模式。

四、混合模式

即政府参与和扶持下的企业主导模式，如特锐德与政府合作推广新

能源汽车。政府和企业互补能够减少各自模式的不足，推动产业进步发展，但双方协调要求高，企业受到的约束会较多。

五、众筹模式

整合企业、社会、政府等多方面力量，利用互联网思维的众筹模式推进充电桩建设。众筹模式有助于提高社会资源利用率、提高各个环节的工作效率，在服务上也更注重用户需求。众筹模式目前得到政府大力支持和推广，但在停车位资源紧张的一线城市较难推广。

鉴于电动汽车充电基础设施市场正处于高速发展阶段，政府及相关企业需紧跟电动汽车及充电桩市场的发展趋势，积极探索和选择合适的充电基础设施建设运营商业模式，加强充电桩业务新的商业模式的策划与实施，创新充电桩业务的运营管理模式，改进用户体验，提升充电桩的运营效率与效益。

第二节 “新基建”下多行业探索“+充电”运营模式介绍

伴随着我国电动汽车市场规模的不断扩大，“新基建”进一步催热充电基础设施市场。传统车企、新能源、地产商、互联网等多行业的公司纷纷介入，积极探索“+充电”模式，进一步加快与充电基础设施产业融合的步伐。

一、地产行业+充电模式

目前，社区普遍面临配电困难、车位困难。尤其是老旧小区，多存在配电升级改造成本高、停车位未预留充电桩位置、改造难度大等问题。2019年，由恒大集团与国家电网创立的新公司以社区智慧充电为切入点，

开拓充电基础设施建设运营业务，提供“最后一公里”充电服务，试图破解充电难问题。碧桂园、万科和融创等房地产巨头借助房地产开发便利条件，布局居民区、商业区、旅游景区等充电基础设施网络建设，积极探索充电桩智能共享充电新模式，持续挖掘潜在充电服务价值。

二、能源行业+充电模式

中石化、壳牌、BP 等传统能源产业巨头纷纷开展加油站+充电站，甚至四位一体站（加油+加气+加氢+充电）的运营模式，并探索充电站+便利店的运营模式。结合多年所积累的运营经验以及较为完善的服务设施，将加油与充电结合，有效减少建设成本的同时，利用其得天独厚的区位优势便捷服务于电动汽车用户。

三、互联网行业+充电模式

主要采取轻资产运营模式，发挥互联网的生态思维，通过产业链生态布局解决盈利难问题。并通过技术和运营手段与南网电动、万邦、特来电等充电桩运营企业以及电动汽车车企深度合作，打造遍及全国的“桩联网”，增加桩用户的黏性，提高充电桩的运营效率，实现互利共赢。如：滴滴出行携手能源企业 BP 联手成立合资公司，合力建设开发和运营电动汽车充电站，发挥各自优势，共同完善充电网络建设。

四、整车行业+充电模式

为解决消费者后顾之忧、提高电动汽车销售量，整车企业主动布局建设充电基础设施。一类是自建模式，以特斯拉为例，在集餐饮、酒店、办公等功能于一体的大型商业综合体、中央商务区等建筑群进行布局，

打造面向自身产品用户的超级充电站生态圈。北汽、上汽、比亚迪等传统汽车企业也纷纷效仿，大力投资充电基础设施建设。但目前车企自建充电桩体量较小且运维成本高，短期内无法实现盈利，主要以建立完善的汽车售后服务体系、提升服务质量为目的。另一类是众筹模式，2019 年，大众汽车、一汽、江淮、威马等车企与星星充电、特来电等充电运营商合作，共同建设、运营与维护充电站，降低自维成本的同时不断探索新的商业模式。

第三节 建设形式介绍与案例

一、常规集中式充电站

定义：类似传统加油站，通过交流充电桩、直流充电桩提供电动汽车充电服务。

特点：有利于按照国家标准进行统一管理，减少安全隐患。

案例：郊边充电站是佛山中心城区规模最大的公交充电站，是一座快慢充电模式相结合的综合性充电站，可满足 120 辆公交车的快、慢充电需求。

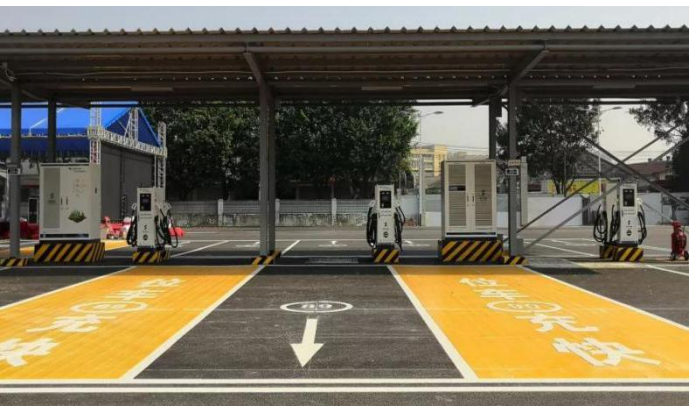


图 4-1 佛山中心城区郊边公交充电站

二、光储充一体化合建站

定义：建设电动汽车充电车位及车棚，利用车棚顶部建设光伏发电系统，同时建设储能系统，光伏、储能、汽车充电设备通过能量管理系统进行管控，实现清洁能源的最大化本地消纳。联合运行模式可设定为多种方式：光伏发电为充电站供电，余电上网，缺额由电网补充；光伏发电为充电站供电，余电不上网，缺额由电网补充；结合峰谷电价，峰时电量上网、谷时从电网取电；新能源发电接受电网调度，控制上网功率。

特点：通过能量存储和优化配置实现本地能源生产与用能负荷基本平衡，可根据需要与公共电网灵活互动且相对独立运行，缓解了充电桩用电对电网的冲击，提高了能源转换效率。

案例：江苏南京市六合服务区（长春方向）光储充一体化充电站是江苏首个退役电池光储充一体化充电站。该站充电电能一部分来源于光伏发电，而光伏储能电池又来源于电动汽车退役电池，构成了充电站电能自循环，率先实现了电动汽车动力电池梯次利用。

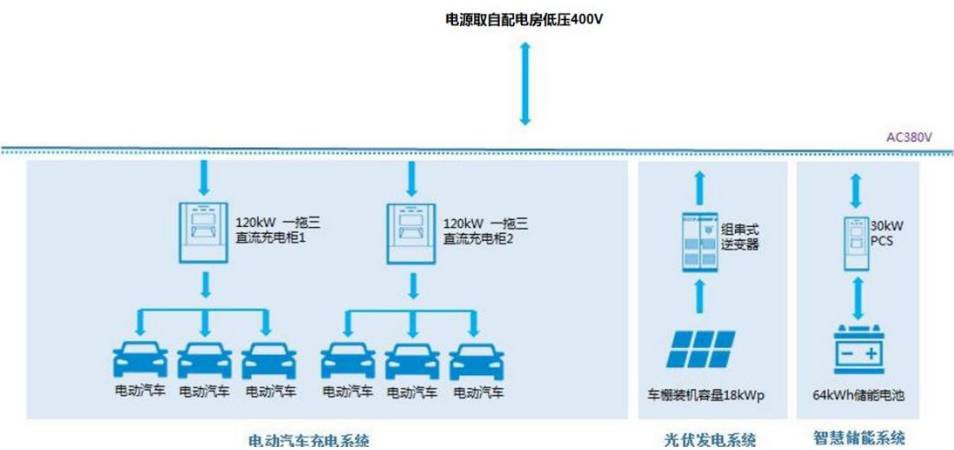


图 4-2 光储充一体化合建站概念图



图 4-3 东莞某光储充一体化合建站



图 4-4 江苏高速路服务区光储充一体化充电站

三、多站融合

定义：在变电站站址资源上，融合建设数据中心、充换电站、储能站、5G 基站、北斗基站、光伏站等。

特点：深挖变电站资源价值，依靠电力枢纽提供的高可靠性供电，对内支撑电力物联网建设，对外培育新兴市场、创新商业模式，推进全

社会新型数字基础设施建设。

案例：佛山某 110kV 变电站，计划建设成为首个集“变电站、数据中心、光伏站、充电站、储能站、需冷站、5G 基站、北斗地面增强站、景观科普站”9 大功能板块共建站

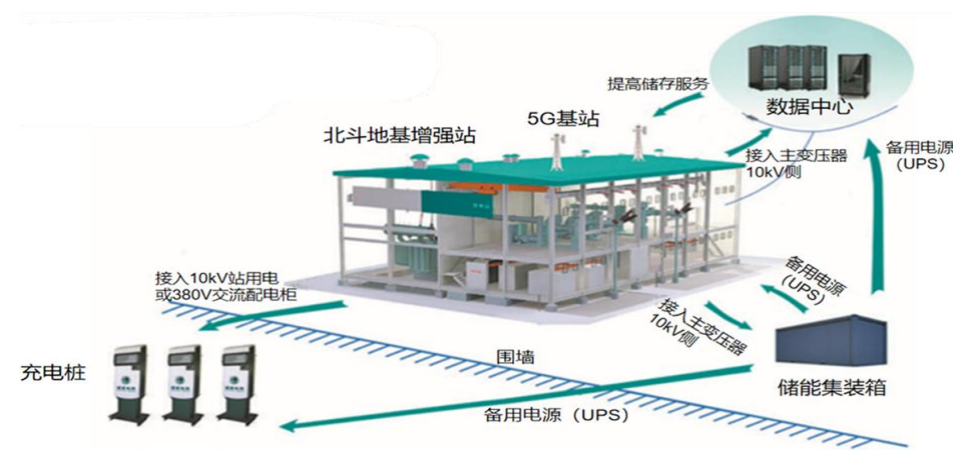


图 4-5 佛山某 110kV 变电站“多站融合”概念图

四、立体车库充电站

定义：指通过立体空间的搭建，与立体车库结合采用多层立体化、组合式充电设备，为电动汽车充电。

特点：占地面积较平面式组合充电站节约了约 35%；电气系统更简洁，将配电变压器与直流充电设备进行模块化集成组装，可缩短建设工期。

案例：北京鹏龙大厦充电站是地上立体车库充电站，共 35 个充电桩，其中包括 34 个装配在立体车库内的慢充桩、1 个位于立体车库外的快充桩。



图 4-6 “北京鹏龙大厦充电站”立体充电站场景案例一



图 4-7 “北京鹏龙大厦充电站”立体充电站场景案例二

五、换电重卡

定义：一般是货运车把车上的电池取下，换上充满电的电池，同时支付相应的费用。

特点：不用等待充电时间，换电时间快，节省了大量的时间，提高了运输效率。



图 4-8 换电重卡示范场景

第四节 先进技术介绍与案例

一、桩群协同控制技术

定义：指将交流变为直流的电源集群，是高效利用电源模块及合理分配充电功率的一种形式，需要配置相应的充电桩作为输出端。

特点：实现功率共享、柔性充电、平滑扩展、节能高效等功能，满足各种车型充电的不同功率需求，提高充电转换效率及设备利用率，并满足电池大倍率充电的需求。

案例：深圳奥特迅电力大厦充电站、望海路充电站是国内首例采用矩阵式柔性充电堆技术的项目。设计满足 127 辆纯电动出租车或 1440 辆社会乘用车的充电需求，每小时可充电 1600 度。充电站采用 1.6 兆矩阵式柔性充电堆，每个充电端口可输出功率从 15 千瓦到 180 千瓦。目前有 480 余辆出租车及几十辆分时租赁车、通勤电动大巴车、社会车

辆经常在此充电。

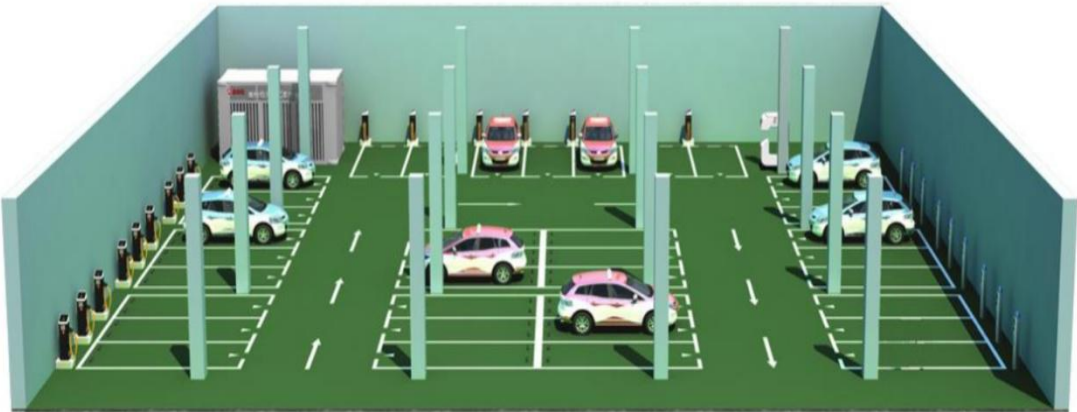


图 4-9 充电桩群协同建设模式示意图一



图 4-10 充电桩群协同建设模式示意图二



图 4-11 充电堆建设模式案例图

二、大功率直流快充技术（充电弓）

定义：有别于传统充电枪线连接方式（充电电流最大不超过 250 安），大功率快速充电弓采用硬导体连接车辆充电，采用自动化顶端充电模式，使用高电压、大电流，为大巴车提供大功率快充服务；采用多角度压力跟随和多触点搭接技术，通过充电弓弓头与伸缩机构连接的弹性缓冲技术，补偿车辆倾斜角度，确保充电弓对接吻合，实现便捷、智能、无人化充电。智能柔性充电弓单车最大充电功率可达 450 千瓦，电动公交只需 8 分钟能充满。

特点：提升大巴车充电的便捷性及效率，提升用户充电体验。

案例：上海“奉浦快线”作为全国首条全智能无人操作充电弓线路，实现了智能停车、自动连接、车辆识别、去灰融雪、压力监测跟随、云平台监控，整个充电过程无人化操作，被称作“未来无人驾驶公交匹配方案”。



图 4-12 大功率直流快充技术案例图

三、V2G 车网双向互动技术

定义：V2G 技术是指电动汽车给电网送电的技术，核心思想是利用大量电动汽车的储能源作为电网和可再生能源的缓冲，V2G 技术支撑电动汽车作为负荷集成商参与电网需求响应，实现电网和新能源汽车的双向互动。

特点：电动汽车接入新型车网互动充电桩后，除了可以充电，还能把电动汽车从交通工具变为“充电宝”向电网反向送电，车主能通过峰谷电价差获取收益，也能缓解电网高峰的供电压力，在电网发生故障时支撑紧急状态下的用电需求。

案例：中新天津生态城“惠风溪”智慧能源小镇充电站，电动汽车与电网互动，可以在电网负荷低谷时段充电，在高峰时段向电网送电。

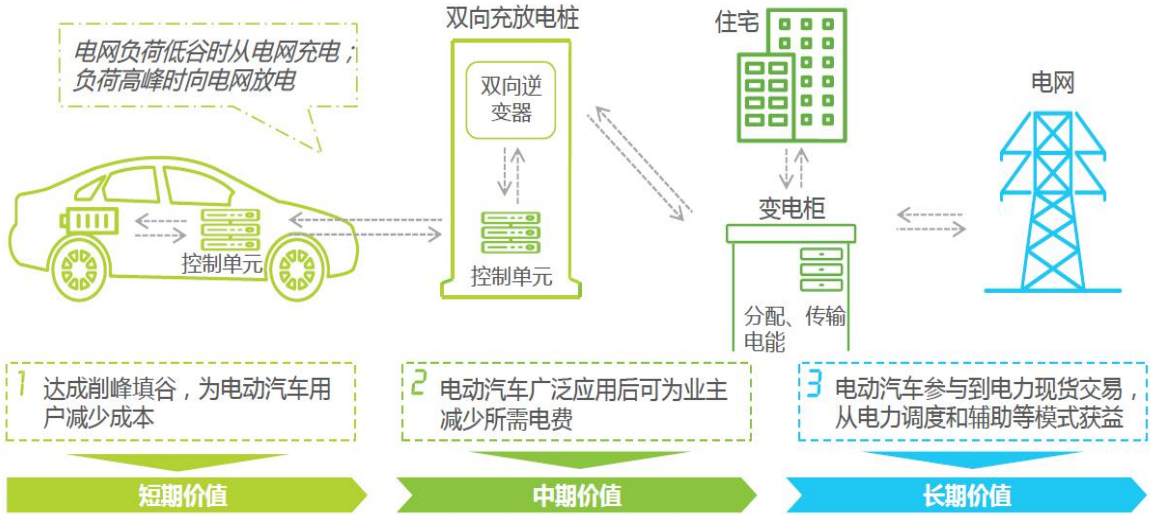


图 4-13 新型车网互动充电桩原理图

四、充电基础设施与智慧路灯融合技术

定义：将充电桩、LED 路灯、5G 基站模块、WiFi 模块、高清摄像

头、环境传感器、多媒体显示屏、广播等融合在一起，实现电动汽车充电、太阳能发电、LED 节能照明、无线上网、视频监控、PM2.5 环境监测、广告与信息发布、一键紧急呼叫等功能。

特点：充分发挥路灯有杆有电有网的优势，以边缘智能终端为核心，集成摄像头、显示屏等公共基础设施，使得路灯成为智慧城市的物联网入口，采集各类设备信息，实现智能照明、信息交互、无线通信、市政管理、环境监测、安防监控等多种功能应用。

案例：广州天河南二路智慧路灯，灯杆上配备了 Wifi 连接，路况信息、城市信息、摄像监控、手机充电、5G 网络载体融为一体，同时可对电动汽车充电，充电功率达到 60 千瓦。



图 4-14 智慧路灯充电系统示意图



图 4-15 智慧路灯充电场景案例图

五、充换电站

定义：为电动汽车的动力电池提供充电和动力电池快速更换的能源站。

特点：效率高，换电过程一般在 3 分钟左右；便于集中管理电池，延长使用寿命；电池采用租赁方式，降低车主初始购车成本；缓解城市用电压力，合理运用城市的波峰和波谷电量。相比充电模式，换电模式存在对电池技术标准的统一性要求较高、对车身与电池匹配精度要求严苛、对基础设施投资成本较高等问题，目前应用场景和规模有限。

案例：位于闵行区吴宝路的奥动新能源换电站是上海首家多品牌共享的新能源车换电站。车辆停上台架后，一套完整的换电过程只需短短 20 秒，全程机械化操作，车辆从进入到完成换电不超过 1 分 30 秒。该站可为北汽 EU 系列、广汽红旗 E111、上汽荣威 Ei5、长安 EV460 等多品牌换电版车辆提供共享换电服务。该站空间约 100 多平方米，一天能

完成 1000 辆次的换电操作。该站采用按电费计价方式，以一辆车续航 500 公里粗略估算，换电成本约 100 元。



图 4-16 上海首家多品牌共享的新能源车换电站

第五章 指导思想与原则

第一节 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和习近平总书记来闽讲话指示精神，深入落实省委、市委重要决策部署，推进碳达峰、碳中和目标实现，按照国家新能源汽车发展战略部署和充电基础设施建设要求，结合建宁县新能源汽车推广应用、综合运输体系建设、生态环境保护、能源消费结构调整以及产业发展需要，由政府先期主导逐步过渡到市场化运作的思路，服务“电动建宁”建设，加强统筹规划、统一标准规范、完善扶持政策、引导创新商业模式、充分调动各方资源、培育良好的市场服务和应用环境，形成布局合理、科学高效的充电基础设施体系，增加公共产品有效投资，提高公共服务水平，促进电动汽车产业发展和电力消费，有序推进充电基础设施建设，更好惠及民生，深化我省“两山”理念，请调整生态文明试验区建设，全方位推动高质量发展超越。

第二节 基本原则

1. 整体谋划、系统推进、适度超前。将充电基础设施规划放在更加重要的位置，从发展全局的高度进行整体统筹。建立建宁县各级有关部门与相关企业各司其职、各尽所能、群策群力、合作共赢的系统推进机制，按照“桩站先行”的原则，适度超前建设，推进充电基础设施科学发展。

2. 因地制宜、分类实施、经济合理。根据建宁县电动汽车发展阶段及发展现状的特点，紧密结合不同领域、不同层次的充电需求，遵循“市场主导、快慢互济”的技术导向，科学把握发展节奏，分类有序实施。加大交通、市政、电力等公共资源整合力度，合理布局，降低建设成本，节约土地资源。

3. 统一标准、规范建设、通用开放。坚持按照国家标准建设充电基础设施，加快完善充电标准体系，为“车行天下”提供有力保障。规范充电基础设施建设运营，理顺管理流程、健全管理机制。实现充电服务平台之间的互联互通，提高充电服务的通用性和开放性。

4. 创新思路、市场主导、政府扶持。充分发挥财政资金对新能源汽车配套设施建设的引导作用，全面调调整整车生产企业、充电基础设施建设与运营企业、新能源汽车使用者、融资租赁企业等各方的积极性和主动性，推动建立“以产业链企业之间风险共担、合作经营为主，以政府扶持、财政补贴为辅”的推广模式。

5. 加强领导、协同推动、加快发展。落实建宁县各部门充电基础设施发展的主体责任，建立各部门紧密配合的协同推进机制。加强宣传引导和项目协调，充分调动企业和社会各方积极性，形成合力，加快发展。

第三节 充电基础设施配置和选址原则

一、充电基础设施配置

（一）分车型配置原则

根据各类型电动汽车的特点，将各类型汽车设置不同的配置原则：

（1）公交车充电设施配置原则：结合各类型公交场站配置公交车专用充电桩，公交车充电桩与电动公交车比例不低于 1:3。

（2）出租车充电设施配置原则：考虑技术及商业模式发展的灵活变化性，可按充电和换电两种模式配置出租车专用充换电站。考虑换电需求时，按照 130 辆出租车配置一个两车位充换电站，充换电站需建筑面积占地 1500 平方米，可独立占地或采用附建方式建设；考虑充电需求时，电动出租车桩车比不低于 1:5。

（3）物流环卫等专用车充电设施配置原则：结合专用停车场站或单位内部停车场配置专用充电桩。根据物流环卫等专用车的运行特点，按桩车比 1:3 配置。

（4）公务及私人乘用车充电设施配置原则：结合企事业内部停车场和小区停车位配置专用充电桩。专用充电桩按桩车比 1:4 配置；公共充电服务半径小于 0.9 公里。

（二）分区域配置原则

公务及私人乘用车慢充充电桩应以分散建设的方式为主，在住宅小区、单位办公场所、社会公共停车场以合理的比例配置：

（1）新建住宅停车位建设或预留安装充电基础设施的比例必须达到 100%。

（2）新建城市公共停车场以及新建商业建筑类项目（办公楼、商城、酒店等公共建筑类项目），原则上应按不低于停车位总数 30%的比例配建充电桩或预留充电基础设施接口。

（3）具备条件的政府机关、公共机构及企事业单位，在单位内部停车场,按电动汽车专用停车位 100%的比例配建充电桩或预留安装充电基础设施接口。

（4）新建高速公路服务区和有条件的加油加气站，原则上应按不低于停车位总数 30%的比例配建充电桩或预留充电基础设施接口。凡具备安全条件的加油加气站、高速公路服务区等实现充换电设施全覆盖。

表 5-1 分区域充电桩 2025 年配建比例

用地性质	建设状态	单位	配建比例
住宅停车场	已建	桩位/车位	≥10%
	新建	桩位/车位	100%
商业停车场	已建	桩位/车位	≥10%
	新建	桩位/车位	≥30%
社会公共停车场	已建	桩位/车位	≥10%
	新建	桩位/车位	≥30%
单位内部停车场	新建/已建	桩位/电动专用车位	100%
高速服务区/加油（气）站	新建/已建	桩位/车位	≥30%

二、充电基础设施选址原则

（一）集中式充电站选址原则

结合城乡规划和路网规划，以站点供电半径为基础进行总体布局规

划，并借鉴加油加气站设置原则进行设定，结合现有及在建设施进行优化选择：

（1）道路停车泊位

在路外充电基础设施不足的情况下，可根据各类区域特点在有条件的路边或桥孔下布局公共充电基础设施；应避免对城市道路的影响，周边宜有办公、商业或居民小区，或邻近轨道交通车站。建宁不涉及此项，请核实删除；宜专位专用、结合分时租赁网点布置；试点结合智慧路灯，利用小区周边夜间道路停车资源建设充电基础设施。

（2）公路沿线

高速公路按每对服务区配套建设2座公共充换电站，每处布置不少于4个直流充电桩，未来结合需求逐步增加配建数量。2021—2030年，县域范围内放射性高速公路、国道、省道、县道配置充换电站服务半径呈逐步缩减趋势，以满足电动汽车的用电需求。鼓励在具备条件的加油加气站建设一定比例的公共快充设施。

（3）结合公交车始末站点，以及公交车集中停放场所配套建设充电站。

（4）结合出租车、物流环卫等专用车集中停放站场合建充电站。快充站考虑按照0.5公里的服务半径设置，慢充站结合每个停车位配置，并集中配置配电设备。

（二）充电桩选址原则

（1）充电桩宜结合车辆场库设置，如：大型停车场、住宅小区、

商场、医院、换乘站、机场、码头、公园、景区等。

（2）政府部门办公场所停车场设置电动公务车专用车位，桩车比按1:1设置，并考虑一定数量的社会用车充电桩。

（3）充电桩配置应参考相关政策要求，同时考虑车辆实际需求，结合停车位数量按比例配置。

2. 分散式充电桩选址原则

（1）充电桩宜结合车辆场库设置，如：大型停车场、住宅小区、商场、医院、换乘站、机场、码头、公园、景区等。

（2）政府部门办公场所停车场设置电动公务车专用车位，桩车比按1:1设置，并考虑一定数量的社会用车充电桩。

（3）充电桩配置应参考相关政策要求，同时考虑车辆实际需求，结合停车位数量按比例配置。

第四节 发展目标

一、总体目标

构建覆盖建宁县区及重点乡镇的充电设施服务网络与充电设施服务走廊，满足各类地区电动汽车使用与发展基本需求。按照“专（自）用为主、公用为辅，快慢结合、城际衔接”的原则，逐步形成以用户居住地停车位、单位停车场、公交、出租车场站等配建的专（自）用充电基础设施为主，以公共停车场、道路停车位、独立充电站等公用充电基础设施为辅的充电服务网络，并结合骨干高速公路网，建设与城市充电基础设施相衔接的城际快充网络。

到 2025 年，充电基础设施覆盖中心城区，服务半径不超过 0.9 公里。全县规划新建、改造的高速公路服务区全部建成充电基础设施。推进充电基础设施融合发展，形成新型电力系统的重要组成部分。

二、近期目标

到 2025 年，形成完整的公交、环卫、物流及公安巡逻等公共服务领域充电服务体系，构建私人乘用电动汽车示范充电设施，有效保障电动汽车的充电需求。重点在政府机关、城市居民小区、商场停车场、企事业单位停车场进行推广投资建设，优先在中心城区、城区交通枢纽、高速公路服务区、重点景区、路侧、大型公交站停车场开展投资建设，优先布局集中式充电站，实现中心城区充电服务覆盖区域达到 100%。

三、远期目标

到 2030 年，形成城市完整充电服务体系，初步构建“互联网+充电设施”的成熟区域性充电设施商业模式创新，充电设施服务体系不断完善，充电服务质量和效率显著提高。

碳排放强度明显下降。交通运输风险防控能力和应急保障水平大幅提高，公路一般灾害应急救援实现 30 分钟到达。行业管理能力提升。大力开展质量信誉考核工作，积极引导运输企业加强管理、诚信经营、优质服务，提高行业整体服务水平。落实行业管理责任制度，建立健全多部门执法联动协作机制，严格按照行业管理规范和要求完成各项目标任务，促进建宁县交通运输行业管理水平进一步提升。

第六章 需求预测

需求预测参考国家及省市确定的纯电动汽车及其充电设施发展目标 and 任务要求，并考虑纯电动汽车及充电技术发展趋势。本次需求以汽车保有量预测为基础，本规划将逐项进行电动汽车保有量预测、总体充电需求预测、公共充电需求预测、充电基础设施需求预测。电动汽车保有量预测结果用于指导充电设施规模预测。

第一节 汽车保有量预测

汽车保有量的预测具有一定程度的不确定性，受地区经济发展水平、政策走向、汽车产业变化的影响较大，随着经济社会平稳发展，市民生活水平稳步提高，消费需求提档升级，全县汽车保有量将持续增长。因此，本规划汽车保有量采用趋势外推法方法对建宁汽车保有量进行预测。

一、汽车保有量预测

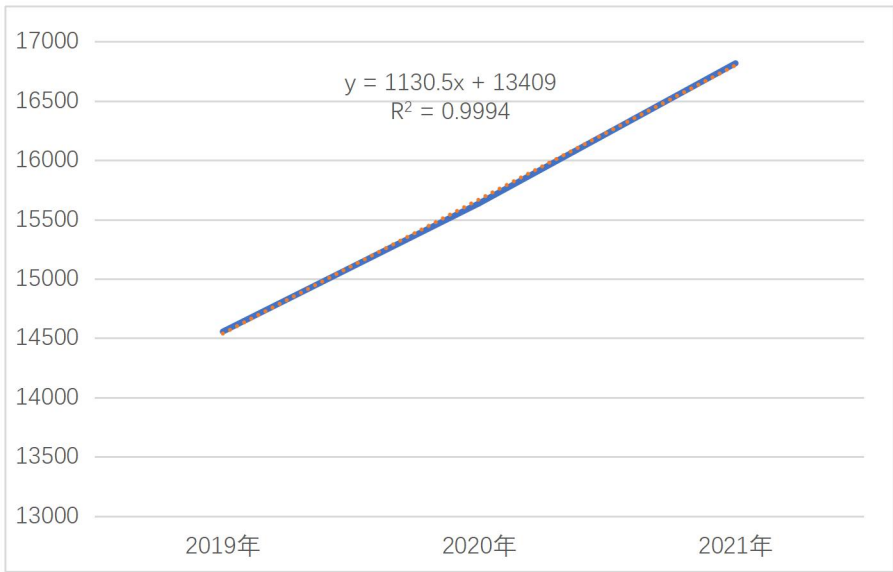


图 6-1 2019~2021 年建宁汽车保有量发展趋势拟合趋势

随着建宁社会经济水平的发展，居民收入的提高，汽车保有量保持

较快的增长趋势。2019~2021 年汽车年平均增长率 8.65%。根据图 6-1 的模型，预测建宁 2025 年汽车保有量约为 21323 辆，2030 年的汽车保有量约为 26975 辆，2035 年的汽车保有量约为 32628 辆（数据来源：县交警大队）。

二、电动汽车保有量预测

电动汽车在建宁县的推广时间较短，车辆的统计数据少，历年增长率情况缺乏参照性，与国民经济相关性不大，无法借鉴机动车相关预测方法。根据《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》，建宁县在充电基础设施属于示范推广阶段，电动汽车处于起步阶段，随着社会发展，充电基础设施的不断完善，电动汽车示范效应的显现，电动汽车的保有量会进一步增长。分别采用电动汽车推广比例法和比例替代法对建宁县电动汽车保有量进行预测。

（1）电动汽车推广比例法。参考其他地区的发展建设情况及推广计划，采用电动汽车推广比例法，预测电动汽车占汽车保有量的比例，到 2025 年为 3.5%，到 2030 年为 6.0%，到 2035 年为 8.0%。

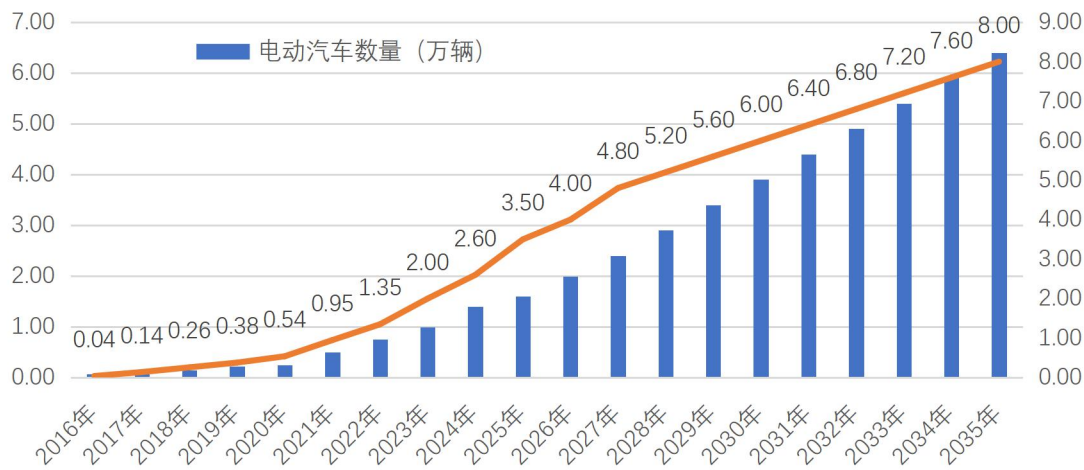


图 6-2 电动汽车推广比例预测趋势图

表 6-1 电动汽车推广比例法预测电动汽车保有量

年份	汽车保有量（辆）	电动车占汽车比例（%）	电动汽车保有量（辆）
2023 年	19062	2. 00	381
2024 年	20192	2. 60	525
2025 年	21323	3. 50	746
2026 年	22453	4. 00	898
2027 年	23584	4. 80	1132
2028 年	24714	5. 20	1285
2029 年	25845	5. 60	1447
2030 年	26975	6. 00	1619
2031 年	28106	6. 40	1799
2032 年	29236	6. 80	1988
2033 年	30367	7. 20	2186
2034 年	31497	7. 60	2394
2035 年	32628	8. 00	2610

（2）比例替代法。参照近年来建宁县电动汽车发展情况，以及《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》（国办发〔2020〕39 号）的发展目标。到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右。本规划采用比例替代法，以每年新增汽车中电动汽车的比例来测算，考虑未来燃料电池汽车技术成熟，预测年替代比例 2025 年前年均增长 20%，2026～2030 年均增长 23%，2031～2035 年年均 15%增加。

表 6-2 比例替代法预测电动汽车保有量

年份	汽车保有量	新增汽车数量	年电动汽车新增比例（%）	新增电动汽车数量（辆）	电动汽车保有量
----	-------	--------	--------------	-------------	---------

	（辆）				
2023 年	19062	392	20	78	251
2024 年	20192	1131	20	226	477
2025 年	21323	1131	20	226	704
2026 年	22453	1131	23	260	964
2027 年	23584	1131	23	260	1224
2028 年	24714	1131	23	260	1484
2029 年	25845	1131	23	260	1744
2030 年	26975	1131	23	260	2004
2031 年	28106	1131	15	170	2173
2032 年	29236	1131	15	170	2343
2033 年	30367	1131	15	170	2512
2034 年	31497	1131	15	170	2682
2035 年	32628	1131	15	170	2851

综合以上方法分析，取平均值预测全县电动汽车保有量，到 2025 年为 725 辆，到 2030 年为 1812 辆，到 2035 年为 2731 辆。

三、电动公交需求预测

公交（客运）车包括公交车、中短途客运与旅游客运车。电动公交车的规模预测主要考虑三个因素：一是采取“万人保有量”的方法计算出中间年及远期的公交车车辆规模；二是根据相关政策对公交车电动化率的要求得出电动公交车占有比例；三是考虑传统燃油汽车的报废和更新。

同时，根据《电动福建三年行动计划》：“全省新增和更新的公交车全部采用新能源汽车；推广新能源微循环公交车运营模式；推动全省农村客运采用新能源汽车”的措施，预测此政策在规划期内将持续执行。

根据建宁公交公司和交警提供数据，建宁现有公交车 43 辆，新能源汽车 33 辆，电动化率达到 76.7%。预计到 2025 年建宁城镇人口约 5.5 万，2030 年城镇人口约 10 万。根据《城市道路交通运输规划设计规范》有关标准，常规公交车规模应达到：大城市每 800~1000 人、中等城市每 1200~1500 人拥有一辆标准车的水平。本规划选取“中等城市”的指标对建宁县公交车的保有量进行预测。且到 2025 年后建宁公交全面实现电动化，预测建宁电动公交车 2025 年约为 46 辆，2030 年 83 辆，2035 年公交车辆维持不变。

四、市政车需求预测

市政车主要为环卫车、城管车、园林车等物流环卫等车辆。根据《电动福建三年行动计划》要求：“全省党政机关、事业单位、国有企业等新增和更新公务用车的，除特殊情况外，全部采用新能源汽车。另外，全省新增和更新的中心城区环卫用车原则上采用新能源汽车，政府购买环卫服务时，将新能源环卫车配备比例作为评审因素，引导环卫市场优先选择新能源汽车。”

《福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》指出：“发展绿色集约的运输组织方式。加快构建城市绿色配送体系，优化完善城市配送车辆便利通行政策，鼓励配送企业开展集中配送、共同配送、夜间配送等集约化配送模式，积极推广新能源、清洁能源物流装备”。同时《电动福建三年行动计划》提出：“全省中心城区新增和更新的邮政物流车全部采用新能源汽车，加快推进其他物流用车采用新能源汽车”。

参考《福建省“十三五”充电基础设施专项规划》，环卫及公安巡逻车等占电动汽车总量要求，分别按照至 2025 年 30%、2030 年 60%、2035

年 80%电动化的更新原则，预计至 2025 年、2030 年和 2035 年，建宁电动物流、环卫及公安巡逻车预计分别为 20、40 和 60 辆。

五、货运电车需求预测

货运车主要为货运车和物流车。《福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》指出：“发展绿色集约的运输组织方式。加快构建城市绿色配送体系，优化完善城市配送车辆便利通行政策，鼓励配送企业开展集中配送、共同配送、夜间配送等集约化配送模式，积极推广新能源、清洁能源物流装备”。同时《电动福建三年行动计划》提出：“全省中心城区新增和更新的邮政物流车全部采用新能源汽车，加快推进其他物流用车采用新能源汽车”。

建宁货运车保有量为 584 辆，尚未电动货运车（数据来源：建宁交警）。参考《福建省“十三五”充电基础设施专项规划》，电动物流、环卫及公安巡逻车等占电动汽车总量要求，分别按照 2025 年 20%、2030 年 40%、2035 年 60%电动化的更新原则，预计至 2025 年、2030 年和 2035 年，建宁县货运电车推广预计分别约为 12、30 和 50 辆。

六、出租车需求预测

出租车的发展规模受市场需求、推广政策、网约车发展等因素的影响，从建宁县的出租车发展情况来看，目前随着市场需求逐步趋向稳定和网约车的不断发展，出租车的增长越来越受限，未来出租车不会出现大规模增长的情况，一定时期内将基本保持缓慢增长，根据相关政策和建宁县经济发展水平，结合上面电动汽车总预测和其他类型电动汽车保有量。截至 2022 年 6 月底，建宁出租车保有量为 35 辆，其中电动出租

车为 20 辆（数据来源：建宁交警）。根据《城市道路交通规划设计规范》有关标准，“城市出租汽车规划拥有量根据实际情况确定，大城市每千人不宜少于 2 辆，小城市每千人不宜少于 0.5 辆，中等城市可在其间取值”。本规划选取每千人拥有 1 辆出租车，对建宁县出租车的保有量进行预测，到 2025 年建宁县出租车约 55 辆，2030 年建宁县出租车约 100 辆，2035 年维持不变。2025 年、2030 年、2035 年建宁出租车电动化率分别按照 60%、80%和 100%进行估算。预计到 2025 年建宁电动出租车保有量约为 33 辆，2030 年电动出租车保有量约为 80 辆， 2035 年电动出租车保有量约为 100 辆。

综合上述预测，对建宁县各类电动汽车预测汇总如下表所示：

表 6-3 建宁县电动汽车分类预测（单位/辆）

年份	公交车	出租车	市政车	货运车	其他车辆	合计
2025	46	33	20	12	614	725
2030	83	80	40	30	1579	1812
2035	83	100	60	50	2438	2731

注：公交（客运）车包括公交车、中短途客运与旅游客运车；出租车包括常规出租车和网约出租车；市政车主要为环卫车、城管车、园林车等；货运车主要为货运车和物流车；其他车辆包括私家车、公务车、租赁车等。

第二节 充电基础设施需求预测

一、充电基础设施配置标准

目前，全县电动汽车充电基础设施分为自用、专用、公共三大类。其中：自用充电基础设施，主要指在个人用户所有或长期租赁的固定停

车位安装，专门为其停放电动汽车充电的基础设施；专用充电基础设施，指在党政机关、企（事）业单位、社会团体、园区等专属停车位，为公务车辆、员工车辆等提供专属充电服务的充电基础设施，以及在公交车、客运汽车、出租车、环卫、物流等专用车站场所建设，为专用车辆等提供专属充电服务的充电基础设施；公共充电基础设施，指在独立地块、社会公共停车场、住宅小区公共停车场、商业建筑物及酒店配建停车场、加油（气）站、高速公路服务区、交通枢纽、医院、园区景区等区域规划建设，面向社会车辆提供充电服务的充电基础设施。根据车辆运行特征，综合考虑旅游产业发展需要，确定各类型充电基础设施配置标准。

（1）自用充电设施配置标准：主要为个人使用，根据车主需求而定，建议桩车比参考值为 1:1，对此类充电桩不做硬性规定。

（2）专用充电设施配置标准：根据各类型车辆具体需求，电动公交（客运）车桩车比不低于 1:3，市政车桩车比不低于 1:3，货运车桩车比不低于 1:2，其他专用场所根据需求灵活建设，建议桩车比参考值为 1:3。

（3）公共充电设施配置标准：中心城区 2025 年不低于 1:6，2030 年不低于 1:5，2035 年不低于 1:4；各乡镇桩车比 2022 年不低于 1:12，2025 年不低于 1:10，2030 年不低于 1:8，2035 年不低于 1:5。

二、充电基础设施需求预测

依据电动汽车保有量规模预测结果充电需求，按照各类型充电基础设施配置标准，预测全县充电基础设施最大需求量。

（一）专用充电设施需求预测

根据预测结果，建宁到 2025 专用年电动汽车保有量约 78 辆，其中公交车为 46 辆，市政车为 20 辆，货运车为 12 辆。按照电动公交（客运）车桩车比不低于 1:3，市政车桩车比不低于 1:3，货运车桩车比不低于 1:2 的标准进行计算。2025 年需专用充电桩约为 29 个，其中公交车需充电桩 16 个，市政车需充电桩 7 个，货运车需充电桩 6 个。同理，计算出 2030 年需专用充电桩约为 56 个，其中公交车需充电桩 28 个，市政车需充电桩 13 个，货运车需充电桩 15 个。2035 年需专用充电桩约为 73 个，其中公交车需充电桩 28 个，市政车需充电桩 20 个，货运车需充电桩 25 个。

（二）公共充电设施需求预测

公共充电需求指通过公共充电基础设施（城市公共充电站、城际快充站、分散式公共充电桩）满足的充电需求。总体来看，除公交车的充电需求均由公交车专用充电站满足，其他各类电动汽车均有一部分的充电需求由城市公共充电基础设施满足。因此，本规划按照装车比取 1:3 预测公共充电桩个数。预测建宁县 2025 年需公共充电桩 228 个，2030 年需公共充电桩 581 个，2035 年需公共充电桩 891 个。

综上，建宁县到 2025 年需充电桩 257 个，到 2030 年需充电桩 637 个，2035 年需充电桩 964 个。

	公交车	市政车	货运车		
2025	16	7	6	228	257
2030	28	13	15	581	637
2035	28	20	25	891	964

表 6-4 建宁县充电桩需求预测（单位：个）

年份	专用桩	公共桩	合计
----	-----	-----	----

第七章 充电基础设施规划布局

按照国家发展改革委等四部委《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》（发改能源〔2016〕1611号），参照省内城市的设置标准，结合建宁县经济发展水平和用地建设情况，确定自用充电设施、专用充电设施、公共充电设施规划布局标准。为落实规划要求，明确各类建设项目电动汽车充电基础设施建设标准，进一步为规划管理提供操作指引。本次充电基础设施布局选址规划主要针对建宁县公交、公路客运、出租车、物流等专用车的专用充电设施和公用充电设施进行布点规划，乘用车自、专用充电桩主要提出配建标准。

第一节 规划指标

一、充电模式选择

根据福建省实际运行情况，参考目前国内其他地区经验，各类型车辆推荐充电模式见表 7-1。

二、公用充电基础设施服务半径

- （1）城市中心城区的核心区车辆保有量大，区域内外交通联系频繁，公用充电基础设施服务半径宜小于 0.9km。
- （2）城市中心城区除核心区以外片区交通增速较快，公用充电基础设施服务半径宜小于 2.0km。
- （3）为保证公共充换电设施的利用率，避免低效竞争，城区中各

公共充换电设施间的距离一般不宜低于 500m；在老城区等可用站点不足的地区，在首先考虑扩建的情况，可适当缩小距离要求。

- （4）城市中心城区以外区域车辆保有量较低，应结合旅游景区、加油站等适当规划公共充电基础设施。

表 7-1 充电模式选择

序号	车型	运行特点与场站情况	推荐主要充电方式	推荐次要充电方式	其他
1	公交车、公路客运车	运行时间多集中在 6:00~21:00，连续运行，场站内设充电桩	夜间慢充	日间快充	换电
2	出租车	昼夜连续运行，运营里程长，停放时间较短	换电	快充	停车慢充
3	专用车（含环卫、物流、邮政等）	运行时间间断，拥有专用停车场站或单位内部停车场	夜间慢充	日间慢充	快充补电
4	私家车（公务用车）	夜间大部分时间在其自（专）用停车位停车	夜间慢充	日间慢充	快充补电

备注：对充电设备的充电快慢目前尚无统一的标准，《导则》建议慢速充电设备一般可按充电功率小于 10kW 或电池充满时间大于 6 小时来划分；快速充电设备一般可按充电功率大于 30kW 或电池充满时间小于 3 小时来划分，实际配置时可参考上述建议确定。

三、充电基础设施配置标准

- （1）近期专用充电基础设施配置标准可参照下表：

表 7-2 近期专用充电基础设施配置标准

类别	专用充电基础设施车桩比
公交车、公路客运	3:1~6:1
公务车	2:1~5:1
出租车	2:1~4:1
乘用车（私人）	2:1
专用车（含环卫、物流、邮政等）	1:1~4:1

备注：1、专用充电基础设施车桩比=对应车型数量/专用充电桩数量；2、在“推广支持多车一桩、临近车位共享等合作模式”下，乘用车（私人）取 2:1。

（2）近期公用充电基础设施配置标准如下：

- 1）公共充电桩：公共充电桩与电动汽车比例不小于 1:12；
- 2）公共充电站：每 2000 辆电动汽车应至少配套建设一座公共充电站；
- 3）城际快充站：每个高速服务区都应配套建设城际快充站。国省干线可依托加油站和道路附近休息场所，按照不超过最高限速行驶半小时配套建设城际快充站。

四、新建民用建筑配建指标

新建各类民用建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于下表的规定：

表 7-3 新建各类民用建筑电动汽车充电停车位配建指标

类别		电动汽车充电停车位配置数量（占建筑配建机动车停车位数量的比例）	快充停车位配置数量（占充电停车位总数的比例）
居住建筑		20%	4%
办公建筑		20%	10%
旅馆建筑		20%	10%
医院建筑	综合性医院、疗养院	20%	15%
	社区卫生站	12%	10%
学校建筑	大、专院校	20%	10%
	中学、小学、幼儿园	12%	4%
其它类民用建筑		20%	12%
公共停车场（库）		20%	45%

备注：1、居住建筑快充停车位应设置为公共专用充电停车位。应建设充电设施的非固定产权停车泊位不应低于该类总车位的 20%；2、居住建筑配建的机动车停车位应按 100%预留配电线路通道和充电设备位置，并适当预留相关变配电设备设置条件。表中规定数量的充电停车位应在建设初期配足变压器容量；3、其它类民用建筑包含商业、餐饮、娱乐、影（剧院）、会展中心、体育场（馆）、图书馆、纪念馆、博物馆、科技馆、游览场所等功能性建筑；4、公共停车场（库）充电停车位应设置为公用充电停车位；5、各类建筑快充停车位配置数量应不少于 1 辆。

第二节 规划布局策略

以现状存在问题为基础，以规划目标为导向，面对建宁充电设施布局，本次规划提出以下策略：一是强调三网协同，加快构建一体化的设施体系，尽快破解目前无序充电的状态；二是注重远近结合，供需匹配，考虑近期推广计划和远期发展愿景，保证充电设施布局与车辆应用场景紧密衔接，提升公共服务水平，更好惠及民生；三是采取管建并举，推进电动汽车充电基础设施的建设，匹配电动汽车发展规模；四是以自用、专用充电设施为主导，加快推进驻车地充电基础设施建设；五是倡导用地用电，双重保障，加强空间落实与政策引导，注重充电设施负荷测算，加大能源、交通、市政等公共资源协同力度，形成政企紧密合作、社会各方广泛参与充电设施建设的有益局面；六是倡导节约用地、集约发展的理念，按照合建为主、单建为辅的原则布局充电基础设施。

一、三网协同策略

加快构建一体化的充电基础设施体系保障城市公共充电设施有序建设，明确各类充电站的功能定位，提高充电设施的充电效率。结合充电模式、时段、方式、场站资源等特征，构建专用网络、公用网络和基础网络。其中专用网络主要服务公交、物流和环卫车辆。公用网络主要服务出租车、网约车以及其他车辆补电。基础网络以慢充为主，主要服务私家车。其中基础网络和公用网络为相互补充关系，专用网络可通过政策手段开放共享。

二、远近结合策略

考虑近期推广计划和远期发展愿景，保证充电设施布局与车辆应用场景紧密衔接，提升公共服务水平，更好惠及民生。充电设施的规划建设应该以电动汽车的发展形势为依据，一是考虑远近结合，分为近期规划和远期规划；二是考虑充电站分期建设，做到既能满足规划期内不同时期的充电需求，又要保证充电设施的利用效率。在充电设施布局既重视充电桩总量上的供需平衡，也考虑与典型建设场景的匹配度，避免因充电需求溢出或不足而产生额外的等待时间或资源浪费，真正实现便捷充电、高效充电。

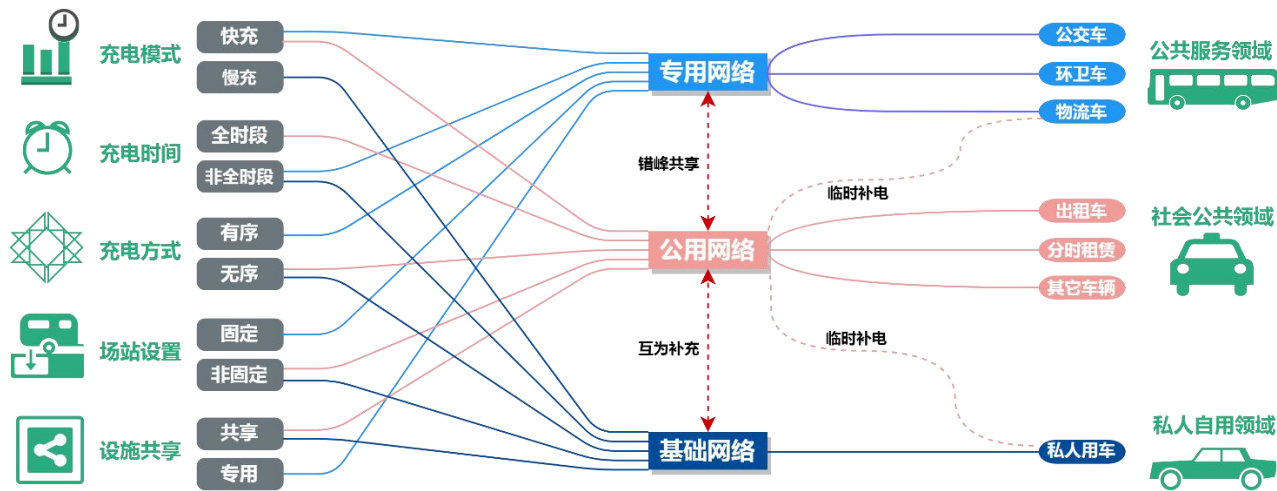


图 7-1 充电设施服务体系划分概念图

三、管建并举策略

推进电动汽车充电基础设施的建设，匹配电动汽车发展规模；通过推动充电基础设施信息平台建设、企业间互联互通、商业模式创新等措施，加强对充电基础设施的使用管理，提高充电基础设施的利用率。

四、公私结合、自（专）用为主策略

以自用、专用充电设施为主导，加快推进驻车地充电基础设施建设，缓解用户的充电焦虑；通过在公共停车场、商业及公建配套停车场等，推进公共充电基础设施布局建设，满足用户的临时补电需求。

五、用地用电双保策略

加强空间落实与政策引导，注重充电设施负荷测算。目前，建宁县新能源汽车需要发展的重点领域仍为常规公交、出租车、网约车等营运类车辆。针对上述领域，采取政府推动的方式，重点提出具体的电动汽车充电设施空间布局方案，指导充电设施建设，确保营运类车辆的顺利推广；针对私人小汽车领域，根据相关规程规范要求，通过确定新建及既有停车场（库）的充电设施配置要求，引导落实电动小汽车充电设施的建设。

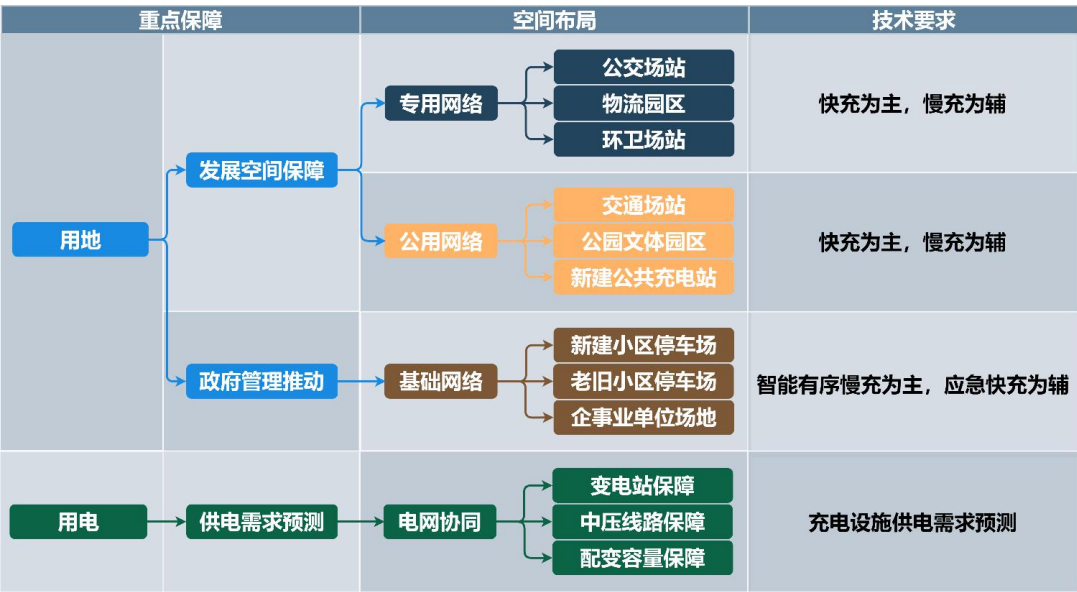


图 7-2 不同类型充电设施重点保障解析

六、因地制宜、集约化建设策略

倡导节约用地、集约发展的理念，按照合建为主、单建为辅的原则布局充电基础设施；自用及专用充电基础设施原则上结合停车位配建，公共充电基础设施结合建筑配套停车位配建，并在部分重点区域适当发展大中型充电站（立体或平面），对社会车辆提供集中充电服务。

第三节 充电设施规划布局

一、自用充电设施规划布局

新建住宅配建停车位应 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，电动汽车充电停车位配置数量不少于 20%，且快充停车位配置数量不少于 4%。老旧小区结合小区改造，根据小区场地和用电情况，适当合理配置自动充电公共基础设施。

我县电动汽车正处于起步发展阶段，采用预留与配建相结合的方式配置。由充电设施业主（单位）按照相关部门要求进行选址、建设和使用，确保运行安全。在居民小区建设以慢充为主，快充为辅的充电设施，支持居民区自用充电设施共享，鼓励有条件的充电设施对外开放，提供公共充电服务。

建宁县城新建商用小区住宅 22 处，有停车位 5804 个（数据来源于建宁住建局）。按照新建各类民用建筑电动汽车充电停车位 100%配建，且不小于停车位的 20%。按照配建标准 1:1 配置进行布局，需规划布局自用充电桩 1161 个。

表 7-4 建宁县城新建小区住充电设施布局一览表

序号	小区名称	停车位（个）	充电桩（个）
1	尚和国际	858	172
2	文庭公馆	101	20
3	东山御景	97	19
4	聚祥公馆	39	8
5	健翔锦苑	36	7
6	富贵世家	200	40
7	文庭雅苑	115	23
8	福源佳苑小区	254	51
9	鑫珑公馆	300	60
10	水岸嘉园	143	29
11	建宁碧桂园	895	179
12	建宁 好地方	240	48
13	江源水都豪庭	114	23
14	茶博园	62	12
15	禾丰大厦	120	24
16	商会大厦	183	37
17	双和公寓	131	26
18	南方国际	392	78
19	万星首府	405	81
20	福城	356	71
21	万家财富小区	651	130
22	旅游大厦	112	22
合计		5804	1161

注：本表布局了住建局提供新建小区的充电桩，尚未提供或再新建的按照新建住宅小区充电基础设施配置标准进行配置

二、专用充电设施规划布局

根据专用电动汽车的运行特征，按照专车专用、桩随车走、便捷使用的原则，重点对电动公交（客运）车、市政车、货运车专用充电基础设施进行规划布局，换电站在充电站布局中统筹考虑；党政机关、企（事）业单位、社会团体、园区等其他专用充电基础设施根据需求利用专属停车位，按照有关要求自行布局，本规划不再布局具体建设位置。各县（市、区）要充分对接土地利用规划、城乡规划、电力规划等专项规划，依据相关需求细化布局境内专用充电基础设施。

（一）公交（客运）专用充电设施规划布局

根据公交（客运）车辆线路固定，场地固定特点，主要结合公交停保场、公交枢纽、客运站等场所布置。到 2025 年扩建宁公交站充电站和建宁南站，规划新建五调综合服务站、斗埕工业园、溪口综合服务站、里心镇客运站、黄埠综合运输服务站、客坊客运站、均口镇客运站、伊家乡客运站、溪源综合运输服务站，共布置公交专用 3 处，专用充电桩 16 个，布置客运专用充电设施 8 处，充电桩 27 个。到 2030 年保留建宁公交站充电站、建宁火车南站，扩建五调综合服务站、斗埕工业园、、溪口综合服务站、里心镇客运站、黄埠综合运输服务站、客坊客运站、均口镇客运站、伊家乡客运站、溪源综合运输服务站等客运站充电站 9 处，新增充电桩 26 个，到 2030 年公交（客运）专用充电桩共计 79 个。

表 7-5 建宁公交（客运）专用充电设施规划布局一览表

编码	充电站名称	现状	2025 新增桩数 （个）	2030 年新增 桩数（个）	合计
GJ01	建宁公交总站充电站	10	2		12
GJ02	武调综合运输服务站		2	4	6
GJ03	建宁县公用型客运站		2	2	4
GJ04	斗埕工业园			6	6
GJ05	建宁南站	10	6		16
GJ06	溪口镇客运站		3	2	5
GJ07	里心镇客运站		3	2	5
GJ08	黄埠乡客运站		3	2	5
GJ09	客坊乡客运站		3	2	5
GJ10	均口镇客运站		3	2	5
GJ11	伊家乡客运站		3	2	5
GJ12	溪源乡客运站		3	2	5
合计		20	33	26	79

注：公交（客运）专用充（换）电设施具体点位以公共交通运输管理部门最终选址为准，公交（客运）专用充电站可结合实际使用需求配建换电设施；公交（客运）专用分散式点位为公交行驶路径中进行补电提供服务，公交（客运）专用充电设施有余力可为社会车辆提供服务。

（二）货运专用充电设施规划布局

结合建宁货运场站、物流园区、工业园区等的布局，近期规划在斗埕工业园、明一国际、禾丰种业、建宁南站布置充电桩 24 个。到 2030 年，斗埕工业园、明一国际、禾丰种业、建宁南站扩建 12 个充电桩，具体位置在各片区控制性详细规划中予以落实。

表 7-6 建宁县货运专用充电设施规划布局一览表

序号	位置	2025 年新增桩数（个）	2030 年新增桩数（个）	合计
HY01	斗埕工业园	3	5	8
HY02	明一国际	3	3	6
HY03	禾丰种业		3	3
HY04	建宁南站		8	8
HY05	建宁北站		8	8
合计		6	27	33

注：在实施时根据实际情况进行调整

（三）市政专用充电设施布局

结合中心城区城市管理部门、环卫部门的分布，规划新建宁城市管理局、建宁环卫站等处市政专用分散式点位，到 2025 年共布置专用充电桩 6 个，到 2030 年布置充电桩 13 个。

表 7-7 建宁县市政充电设施规划布局一览表

序号	地点	2025 新建桩数（个）	2030 新建桩数（个）	合计
SZ01	建宁城管局	3	2	5
SZ02	建宁环卫站	3	5	8
合计		6	7	13

（四）其他专用充电设施布局

为加大推广电动汽车，结合建宁实际情况，优先在政府部门、乡镇、各派出所规划布局电动汽车充电基础设施，规划新建建宁县政府、建宁

公安局、建宁交警大队、濂溪镇政府、黄埠乡人民政府、客坊乡人民政府、均口镇人民政府、建宁县机关事务保障中心、建宁县行政服务中心管委会、建宁县农业农村局、建宁县国家现代农业产业园管委会、濂溪镇派出所、黄埠乡派出所、均口镇派出所、里心派出所、溪口派出所、伊家派出所、溪源派出所等 33 处其他专用分散式点位，到 2025 年共布置专用充电桩 242 个，到 2030 年布置充电桩 176 个，共计 418 个。

表 7-8 建宁县其他专用充电设施规划布局一览表

序号	地点	新增充电桩个数（个）			备注
		2025 年	2030 年	合计	
1	建宁县人民政府	12	10	22	新建
2	濂溪镇政府	10	6	16	新建
3	里心镇政府	6	4	10	新建
4	溪口镇政府	6	4	10	新建
5	均口镇政府	6	4	10	新建
6	伊家乡政府	6	4	10	新建
7	黄坊乡政府	6	4	10	新建
8	溪源乡政府	6	4	10	新建
9	客坊乡政府	6	4	10	新建
10	黄埠乡政府	6	4	10	新建
11	建宁县机关事务保障中心	6	4	10	新建
12	建宁县机关事务保障中心	6	4	10	新建
13	建宁县公安局	6	4	10	新建
14	建宁县人社局	6	4	10	新建
15	建宁县审计局	6	4	10	新建
16	建宁县行政服务中心管委会	10	10	20	新建

17	建宁县教育局	1	1	2	新建
18	建宁县中央苏区反“围剿”纪念馆	5	5	10	新建
19	建宁县工人文化宫	7	7	14	新建
20	建宁县总医院	50	50	100	新建
21	建宁县康养中心	15	20	35	新建
22	建宁县农业农村局	1	3	4	新建
23	建宁县国家现代农业产业园管委会	15	10	25	新建
24	福建闽江源国家级自然保护区管理局	2	2	4	新建
25	濂溪镇派出所	4		4	新建
26	里心镇派出所	4		4	新建
27	溪口镇派出所	4		4	新建
28	均口镇派出所	4		4	新建
29	伊家乡、派出所	4		4	新建
30	黄坊乡派出所	4		4	新建
31	溪源乡派出所	4		4	新建
32	客坊乡派出所	4		4	新建
33	黄埠乡派出所	4		4	新建
合计		242	176	418	

三、公共充电设施规划布局

综合考虑电动汽车保有量和外来车辆的需求，结合公共停车场、公共服务设施、商业设施、公园广场、景区景点、交通枢纽、干线公路沿线等区域建设以快充为主、慢充为辅的公共充（换）电设施体系。主要景区景点：已建停车场按不低于 10%车位比配建充电桩，新建停车场按不低于 15%车位比配建充电桩。主要干线公路沿线：高速公路服务区及具备条件的加油（气）站根据属地管理要求配建，原则上应按不低于 10%

车位比配建充电桩；高速公路出入口，国省干道、快速路服务区已建停车场按不低于 10%车位比配建充电桩，新建停车场按不低于 15%车位比配建充电桩；按服务半径不大于 50 公里的原则，依托沿线重要乡镇公共停车场对国省干道、快速路沿线充电设施进行补充；以上单个点位设置充电桩数量应不少于 5 个。

按照“桩站先行，适度超前”原则，发挥市场主导作用，各投建方在规划布点范围内选择建设，针对各地电动汽车及充电设施发展需要，全县规划建设公共充电站 61 处,详见表 7-8。本规划未进行选址布局的，根据目标要求，在其专规（建设方案）中落实选址布局。

表 7-8 建宁县公共充电设施建设规划一览表

序号	项目地点名称	充电桩数（个）			在建/新建/扩建
		2025 年	2030 年	合计	
GY01	黄埠村下街（乡司法所侧面）	9	4	13	新建
GY02	黄埠村下街（乡司法所对面）	5	4	9	新建
GY03	武调村深溪	10	10	20	新建
GY04	武调村旅游集散中心	4	4	8	新建
GY05	中石化黄舟坊加油站	6	4	10	扩建
GY06	中石化斗垵油库	20	4	24	扩建
GY07	中石油宏盛加油站	8	4	12	改建
GY08	中石油将屯加油站	5	4	9	改建
GY09	建宁县均口镇修竹村广盛石化加油站	5	5	10	新建
GY10	建宁县里心镇边贸加油站	2	4	6	扩建
GY11	建宁县均口农机加油站	2	2	4	扩建

GY12	建宁县恒源加油站	3	2	5	扩建
GY13	建宁县联通加油站濂溪镇水南经一路	3	2	5	扩建
GY14	建宁县三滩加油站均口镇黄岭村	5	3	8	扩建
GY15	闽江源服务区	4	4	8	新建
GY16	均口农贸市场附近	8	4	12	新建
GY17	丽景小区	7	5	12	新建
GY18	依山小区	3	3	6	新建
GY19	兔子桥停车场	16	8	24	新建
GY20	大源村元庄渔人码头	6	6	12	新建
GY21	楮树下停车场	10	4	14	新建
GY22	器村村打卡点	3	3	6	新建
GY23	器村	2	2	4	新建
GY24	长吉村聚龙小区	2	2	4	新建
GY25	溪口镇高圳村村部附近	5	2	7	新建
GY26	溪口镇枧头村村部附近	11	6	17	新建
GY27	溪口镇半元村村部附近	4	2	6	新建
GY28	溪口镇枫元村部附近及托斯卡纳附近	12	4	16	新建
GY29	伊家集镇停车场充电桩建设项目	10	4	14	新建
GY30	伊家寻味古街公共停车场充电桩建设项目	4	4	8	新建
GY31	闽江源服务区	4	4	8	新建
GY32	兔子桥停车场	8	4	12	新建
GY33	圳头胡公桥	4	4	8	新建
GY34	圳头铺前	4	4	8	新建
GY35	长吉村部	2	4	6	新建
GY36	长吉村公共停车场	2	4	6	新建
GY37	高峰村村部	5	4	9	新建
GY38	水西村店上排	8	4	12	新建

GY39	水西村革新组	8	4	12	新建
GY40	水西村聂家组	4	4	8	新建
GY41	濂溪镇政府停车场	12	6	18	新建
GY42	中山北路下坊电机公共停车场	6	4	10	扩建
GY43	福城风祥路教堂停车场	30	20	50	扩建
GY44	水南临时市场停车场	4	4	8	新建
GY45	物流园生态公共停车场	16	8	24	新建
GY46	荷花东路东山公园南大门地下停车场	4	4	8	新建
GY47	住房和城乡建设局停车场	6	4	10	扩建
GY48	福城农贸市场地下停车场	4	4	8	新建
GY49	老县政府停车场	5	4	9	新建
GY50	建宁北站侧面停车场	6	5	11	新建
GY51	第二实幼地下停车场	10	6	16	新建
GY52	体育馆游泳馆边上停车场	8	4	12	新建
GY53	河东小公园	5	0	5	新建
GY54	溪口农贸市场停车场	4	4	8	新建
GY55	第一实幼旁边停车场	6	0	6	新建
GY56	黄舟坊东路地磅公园	4	0	4	新建
GY57	中山南路莲心广场停车场	4	0	4	新建
GY58	和塔路 26 号公共停车场	5	0	5	新建
GY59	东山公园沁园谷公共停车场	5	0	5	新建
GY60	林委公共停车场	5	0	5	新建
GY61	城关中学对面停车场	8	6	14	新建
合计		400	242	642	

第四节 近期重点任务

一、加快基础设施建设

（一）加快推进城市公共充电网络建设

（1）按照从城市中心到边缘、一类地区向二类地区逐步推进的原则，逐步增大公共充电基础设施分布密度。在中心城区以外区域或新能源重点发展地区适当新建独立用地的公共充电站。

（2）优先结合商业中心、文体场馆等配建停车场，以及交通枢纽、轨道交通换乘站等社会公共停车场开展城市公共充电基础设施建设。

（3）鼓励公交车、出租车、环卫、物流等企业自有停车站场配建充电基础设施并向社会公众开放。

（4）鼓励具备条件的加油加气站配建公共充电基础设施。

（5）鼓励具备条件的公务与私人充电桩向社会公众开放。

（二）积极开展公共机构内部专用停车场充电基础设施建设

具备条件的政府机关、学校、医院、文体场所等公共机构及企事业单位，应结合单位电动汽车配备更新计划以及职工购买使用电动汽车需求，利用单位内部停车场资源，规划电动汽车专用停车位，配建充电桩。

（三）大力推动住宅小区充电基础设施建设

按照桩随车走的原则，积极推动住宅小区建设自用充电基础设施。对于自有产权车位或长期租赁车位的用户，优先考虑结合停车位建设充电桩；鼓励在已建住宅小区公共停车位配建一定比例的公共充电车位，建立充电车位分时共享机制，开展机械式和立体式停车充电一体化设施建设；对于实施条件较为困难的住宅小区，积极在周边区域发展公共充

电基础设施。

二、中心城区充电设施规划布局

围绕公交（客运）、货运、市政等公共服务单位的内部已建停车场站建设专用充电设施。优先在城市综合体、大型商场、医院、文体场馆、旅游集散中心等大型公共建筑物配建停车场，以及交通枢纽、停车换乘、景区、景点等公共停车场建设公共充电设施。扩建宁公交站充电站和建宁南站，规划新建五调综合服务站、斗埕工业园政府各机关、工业园区和物流园等 41 处公共充电场地 308 个公共充电桩（详见表 7-10）。

表 7-10 建宁中心城区近期充电设施建设一览表

序号	地点	充电桩数（个）	备注
1	建宁县人民政府	12	新建
2	建宁县机关事务保障中心	6	新建
3	建宁县机关事务保障中心	6	新建
4	建宁县公安局	6	新建
5	建宁县人社局	6	新建
6	建宁县审计局	6	新建
7	建宁县行政服务中心管委会	10	新建
8	建宁县教育局	1	新建
9	建宁县中央苏区反“围剿”纪念馆	5	新建
10	建宁县工人文化宫	7	新建
11	建宁县总医院	50	新建
12	建宁县康养中心	15	新建
13	建宁县农业农村局	1	新建
14	建宁县国家现代农业产业园管委会	15	新建
15	福建闽江源国家级自然保护区管理局	2	新建

16	濉溪镇派出所	4	新建
17	建宁城管局	3	新建
18	建宁环卫站	3	新建
19	斗埕工业园	3	新建
20	明一国际	3	新建
21	建宁公交总站充电站	2	扩建
22	武调综合运输服务站	2	新建
23	建宁县公用型客运站	2	新建
24	中山北路下坊电机公共停车场	6	新建
25	中山北路下坊电机公共停车场	6	新建
26	福城风祥路教堂停车场	30	新建
27	水南临时市场停车场	4	新建
28	物流园生态公共停车场	16	新建
29	荷花东路东山公园南大门地下停车场	4	新建
30	住房和城乡建设局停车场	6	新建
31	福城农贸市场地下停车场	4	新建
32	老县政府停车场	5	新建
33	建宁北站侧面停车场	6	新建
34	第二实幼地下停车场	10	新建
35	体育馆游泳馆边上停车场	8	新建
36	第一实幼旁边停车场	6	新建
37	中山南路莲心广场停车场	4	新建
38	和塔路 26 号公共停车场	5	新建
39	东山公园沁园谷公共停车场	5	新建
40	林委公共停车场	5	新建
41	城关中学对面停车场	8	新建
合计		308	

三、建立“光储充”一体化示范站

“光储充”一体化，即“光伏+储能+汽车充电”模式，被认为是解决新能源汽车与充电桩发展不平衡问题的一种理想方案。通过储能电站和电网协同供电，既能实现削峰填谷，又能有效解决光伏发电间歇性和不稳定等问题。同时，光伏、储能和充电设施形成了一个微网，可保持相对独立运行，尽可能多地使用新能源，缓解充电桩对区域电网的冲击。且由储能电池直接给动力电池充电，能源转换效率也有所提高。在“双碳”目标下，“光储充”一体化可建立起清洁能源“利用、储存、再利用”的循环生态链条，助力电动汽车从“低碳”走向“零碳”真正实现绿色出行。本规划选择在斗埕工业园合适位置建立光储充一体化示范推广站。



图 7-1 “光储充”一体化新能源充电示范站

第八章 充电设施接入电网的影响

第一节 规模化充电设施接入对电网的影响

通过本次规划，建宁县的充电设施布局进一步得到优化，充电设施接入电网规模将持续加大，将对电力系统的运行与规划产生不可忽视的影响。一是在容量方面，规模化充电设施充电应用将进一步加剧电网负荷峰谷差，加重电力系统的负担。二是在电能质量方面，电动汽车及其充电设施是典型的非线性设备，其投入电网运行将产生一定的谐波，引起电能质量问题。三是在电网运行稳定性方面，电动汽车用户用车行为和充电时间与空间分布的不确定性，将加大电网控制的难度，导致电网运行优化控制难度的增加。

一、电网容量

规模化充电设施接入电网对电网容量的影响主要体现在电网容量不足，电网升级扩建压力增大等问题。由于现有城市配电网在规划建设时并未充分考虑到规模化充电设施的应用，伴随着电动汽车保有量、电动汽车充电设施的增加，电动汽车耗电量占社会总用电量的比例、充电功率峰值占发电机装机容量的比例也显著提高。

面对数量持续增加的电动汽车充电设施，接入电网后会对电网容量产生极大的影响，当大量电动汽车在规模化充电设施进行集中充电时，可能会导致电网容量不足的情况发生，特别是在电动汽车无序充电时，极端情况下将产生极高的充电峰值，从而导致电网容量不足，加剧电网

升级扩建压力。

因此，需要考虑一系列的措施来面对规模化充电设施建设、运营给电网带来的新一轮负荷增长。在充电设施实际建设阶段，主要考虑以新增装机容量和电网建设规模等方式来满足新增负荷的用电需求，并结合充电设施智能有序充电，以应对规模化充电设施接入电网对电网容量的影响。

二、电能质量

规模化充电设施接入电网对电能质量的影响体现在电压下降，谐波污染和三相不平衡，研究表明，谐波污染是造成电能质量影响的主要原因。随着电动汽车行业的迅猛发展，越来越多的电动汽车需要通过充电设施接入电网，电动汽车充电设施作为典型的非线性设备，其投入电网运行不可避免地会给电网带来谐波问题。此外，在城市应用广泛的快速充电方式，其较大的电压、电流与功率也对配电网产生较大的谐波污染。

电动汽车在充电设施充电时产生的谐波对变压器的寿命、电缆以及继电保护装置等都会产生负面影响，导致功率因数下降，对电能质量产生不利的影响。通过研究表明，电动汽车充电机拓扑结构及数量对充电站谐波特性影响显著，谐波总畸变率呈现明显的时序特性，因此在规划接入阶段应有意识的选取合适的时段分析，并合理搭配电动汽车充电站内的充电机种类以降低谐波影响。对此，未来需要对电动汽车充放电设备的谐波等技术指标进行严格控制，研究并掌握电动汽车谐波时序特性，这将对配电网安全稳定运行和制定针对性的谐波治理措施有重要意义。

三、运行稳定性

规模化充电设施接入电网对运行稳定性的影响体现在电网运行较以往更易接近其极限状态，系统潮流传输较先前更易达到极限值，静态电压失稳事故更容易发生等方面。

其影响产生的原因主要是规模化充电设施在接入电网时，给电网带来了不确定性风险及传统负荷的随机波动性，电动汽车作为电力负荷，其充电行为在时间和空间都具有一定的随机性、间歇性。

大规模电动汽车接入电网无序充电将引起电网负荷的波动性，导致电网在高峰时段负荷明显上升，造成负荷“峰上加峰”的严重问题。与此同时，也会加剧电网电压的降落和造成局部电网出现电能供应紧张的局面，从而增加了电网安全稳定运行的难度，影响电网安全稳定可靠经济运行。

对此，不仅需要考虑增加电网容量，以及为满足高峰负荷需求而新增容量，而且需要对电动汽车充电行为进行有序控制，引导用户采用适当的充电策略，扩大电力终端用电市场，降低需求侧峰谷差，提高电力供需平衡和电力设备负荷效率，改善电网的负荷特性，这将对掌握电网系统运行状况，监控电压薄弱区域，避免电网电压崩溃，提高电网运行稳定性提出更高要求。

第二节 充电设施的供电需求容量测算

一、测算原则

根据不同充电设施所对应的用户服务对象重要程度，并结合具体的

充电设施典型设计方案来看，充电设施的供电保障需要针对各个领域充电设施的供电需求进行测算，因此本次规划将采用分类负荷预测方法对充电设施的供电需求进行分类测算。

用户等级划分：根据《配电网规划设计技术导则》(Q/GDW1738-2020)，充电设施的用户等级可分为二级重要用户、一般用户，其中具有重大政治、经济、安全意义的充电设施，或中断供电将对公共交通造成较大影响或影响重要单位的正常工作的充电站可作为二级重要用户，其他可作为一般用户。

按照充电设施在经济社会中占有的重要程度，建宁县充电设施可分为二级重要用户、一般用户，其中二级重要用户包括大型城市公共充电站、城市公交充电站、城际客运车充电站；一般用户包括中小型城市公共充电站、物流园充电站、公务场所充电站、居住区充电站。

各级用户供电要求：供电电源：属于一般用户的充电站采用单回路供电，属于二级重要用户的充电设施宜采用双回路供电，其进线侧宜采用单母线分段接线。配电变压器：作为一般用户的单电源供电的中小型充电站（配变容量在 1250kVA 及以下），可采用箱式变电站布置；作为二级重要用户的双回路供电的大型充电站，宜采用“室内配电室+箱式变电站”组合布置。

二、测算方法

充电站总容量计算：

$$S_{\Sigma} = S_1 + S_2 = \left(k \times \frac{P}{\cos \phi \times \eta} \times n \right) + S_2$$

上式中：

S_1 -直流/交流充电机总容量；

S_2 -公共服务设施、监控、照明、空调和办公用电等其它容量；

P -充电机的输出功率；

$\cos\phi$ -功率因数，取 0.98；

η -充电机工作效率，高频开关整流充电机取 0.93；

k -同时系数，根据不同类型车辆取值；

n -充电机数量。

三、测算结果

以充电设施布局规划结果为基础，以上述测算原则为依据，测算本次规划的充电设施需要的供电容量。

根据充电设施布局规划方案，以上述测算原则为依据，对建宁县公用网络、专用网络及基础网络中各个领域充电设施的供电需求进行预测。

（一）公交（客运）专用网供电需求预测

至 2025 年，建宁县公交充电站将达到 12 个，公交充电桩约有 55 个，预计数量分别为：150 kW（8 个）、180 kW（21 个）、240kW（16 个）、380KW（10 个）。总容量计算结果如下：

$$S_1 = k \times \frac{P}{\cos\phi \times \eta} \times n = \frac{0.8 \times 12.62}{0.98 \times 0.93} = 11.08\text{MVA}$$

总容量为：11.08MVA。（暂不考虑独立用地的充电站的公共服务设施、监控、照明、空调和办公用电等其它容量）

2030 年，建宁县公交充电站将达到 12 个，公交充电桩约有 79 个，预计数量分别为：120（4 个）、150 kW（8 个）、180 kW（32 个）、240kW（20 个）、380KW（15 个），总容量计算结果如下：

$$S_1 = k \times \frac{P}{\cos\phi \times \eta} \times n = \frac{0.8 \times 17.94}{0.98 \times 0.93} = 15.75\text{MVA}$$

总容量为：15.75MVA。

同理可计算出其它类型车辆供电需求如下。

（二）货运专用网供电需求预测

至 2025 年，货运车专用网充电设施的供电需求总容量为 1.26MVA；至 2030 年，货运车专用网充电设施的供电需求总容量为 6.95MVA。

（三）市政专用网络供电需求预测

至 2025 年，市政网络充电设施的供电需求总容量为 13.06MVA；至 2030 年，市政网络充电设施的供电需求总容量为 22.01MVA。

（四）基础网络供电需求预测

至 2025 年，基础网络充电设施的供电需求总容量为 52.67MVA；至 2030 年，基础网络充电设施的供电需求总容量为 84.53MVA。

对上述各类充电设施供电需求容量进行统计汇总：

至 2025 年为 78.07MVA；至 2030 年为 129.24MVA。

测算结果如下表所示。

居住地公共	老旧居民小区	340	1*630
充电站	新建高层住宅区	576	1*800

备注：表中场景及容量作为参考，其数据规模会根据充电桩配置不同而发生变化，需根据实际情况测算。

表 8-1 建宁县充电设施供电容量需求预测表

充电网络	充电对象	供电需求总容量（MVA）	
		2025 年	2030 年
专用网络	公交车	11.08	15.75
	货运、市政	14.32	28.96
基础网络	私家+公务车	52.67	84.53
合计		78.07	129.24

备注：表中需求容量按布点规划最大桩数计算，采取核心区预测规模+其它区域规划规模：1、除公交充电设施外，核心区未规划站址布点，其需求容量按预测规模计算；2、除公交充电设施及核心区外，其余设施按布点方案规模计算需求容量。3 设定不同规模充电站，并分析其供电需求容量，对结果进行统计汇总，最终得到各类充电设施典型的供电需求容量预测结果参考表，如下表所示。

表 8-2 充电设施典型场景供电需求容量参考表

类型	典型分类	充电站供电需求容量（kVA）	配置变压器（kVA）
城市公共充电站	大型的士之家	2766	3*800、1*1250
	服务性充电站	1132	2*800
	功能性充电站	493	1*630
公交充电站	城市公交枢纽站	2350	1*800、2*1250
	城市公交停保场	2145	2*80、1*1250
城际客运充电站	各乡镇城际客运站	1524	1*800、1*1250
物流场所充电站	大型物流园区	1940	3*800
	中小型物流园区	1112	2*630
公务场所充电站	非开放公务场所（大）	536	1*630
	非开放公务场所（小）	236	1*400
	开放性公务场所	730	1*800

第三节 高压配电网供电保障冗余测算

根据建宁县供电公司数据，2021 年，建宁县 110KV 变电站容量为 300MVA；至 2025 年，通过新建及扩建变电站而新增变电容量 78.07MVA，变电容量将达到 138.07MVA；至 2030 年，变电容量将达到 189.24MVA。

表 8-3 高压配电网容量冗余分析

年份	110kV 变电容量（MVA）	网供负荷（MW）	年负荷平均	参考	实际	冗余度
			增长率	容载比	容载比	
2025 年	378.07	98.5	13%	1.8-2.0	3.84	较高
2030 年	429.24	177	12%	1.8-2.0	2.43	较高

由上已知建宁县 2025 年 110kV 变电容量为 378.07MVA，根据规划区域经济增长和社会发展的不同阶段，建宁县 110kV 配电网容载比宜控制在 1.8～2.0 范围之内，据此计算得到变电站可供电负荷范围为 189～210MW。按照建宁县 2025 年 110kV 网供负荷预计 98.5MW 计算，2025 年建宁县可供充电设施的负荷冗余为 90.54～111.54MW。

至 2030 年，建宁县 110kV 变电容量 429.24MVA，容载比控制在 1.8～2.0 范围之内，据此计算得到变电站可供电负荷范围为 214.62～238.47MW。按照建宁县 2030 年 110kV 网供负荷达 177MW 计算，2030 年

建宁县可供充电设施的负荷冗余为 37.62~61.47MW。

表 8-4 高压配电网容量冗余校验

年份	110kV 变 电容量 (MVA)	网供负 荷 (MW)	下限冗 余 (MVA)	上限冗 余 (MVA)	充电设施容 量需求 (MVA)	容量校验
2025 年	378.07	98.5	90.54	111.54	78.07	满足
2030 年	429.24	177	37.62	61.47	129.24	满足

第九章 投资估算、效益与服务能力分析

第一节 建设规模

根据本次规划结果，规划至 2025 年，建宁县规划各类充电设施约 1868 个，其中公交车约 52 个、货运约 6 个、市政约 6 个、其他专用约 242 个、公共基础网络约 400 个、私家车自用网络约 1161 个；规划至 2030 年，建宁县规划各类充电设施约 2346 个，其中公交车约 79 个、货运约 33 个、市政约 13 个、其他专用约 418、公共基础网络约 642 个、私家车自用网络约 1161 个。各级网络的电动汽车充电设施建设规模如下表所示。

表 9-1 电动汽车充电设施建设规模（单位：个）

分类	类型	2022 年	2025 年	“十四五” 增量	2030 年	2026-2030 年增量
专用网络	公交车	20	53	33	79	25
	货运	0	6	6	33	27
	市政	0	6	6	13	7
	其他	0	242	242	418	176
公共基础网络	私家+公共	42	400	358	642	124
自用	私家车	0	1161	1161	1161	0
合计		62	1868	1806	2346	359

备注：表中数据按规划方案规模统计，自用桩 2030 年后新建小区没有统计，故新增为 0。

第二节 投资估算

一、测算边界

根据当地实际的设备价格和工程施工报价情况，估算建宁县充电设施建设项目所需的工程单位综合造价指标。

本次充电设施规划投资单价的选取主要考虑以下几个原则：

- （1）按 2020 年价格水平进行投资估算；
- （2）对于已开展前期研究的项目，投资估算参考工程概算数据；
- （3）对于未开展前期研究的项目，参考 2020 年建宁县同类工程造价水平进行投资估算。综上所述，本规划在规划期内充电实施工程投资估算项目及对应的参考单价如下表：

表 9-2 充电设施工程综合造价参考表

序号	充电类型	充电功率(kW)	单位	单桩综合造价 (万元)
1	交流	7	万元/个	0.75
2	直流	60	万元/个	15.5
3	直流	120	万元/个	21.6
4	直流	180	万元/个	26.9
5	直流	240	万元/个	30.8
6	直流	380	万元/个	47.6

备注：1. 表中价格均为参考价；2. 单桩总价=设备成本+建筑工程及安装单桩摊薄成本+电源接入单桩摊薄成本等费用。

二、投资测算

根据造价参考估算，规划期间建宁县预计总投资约 2.7 亿元。按建设时序划分，“十四五”期间投资约 1.77 亿元，2026～2030 年投资约

0.92 亿元。按使用主体划分，至 2025 年，公交车充电设施投资约 1570.8 万元，货运车充电设施投资约 285.6 万元，市政专用车充电设施投资约 161.4 万元，其他专用车约充电设施投资约 3751 万元，公共基础网络充电设施投资约 1.1 亿元，自用充电网络充电设施投资约 870.75 万元。按使用主体划分，至 2030 年，公交车充电设施投资约 1190 万元，货运车充电设施投资约 1285.2 万元，市政专用车充电设施投资约 188.3 万元，其他专用车约充电设施投资约 2728 万元，公共基础网络充电设施投资约 3819.2 万元。因设备规模数据来自预测和估算、价格采样准确性以及不同时期不同成本浮动原因，表中金额仅作投资规模参考。

表 9-3 充电设施总投资估算一览表

分类	类型	单价	“十四五”增量	2026-2030 年增量	十四五投资（万元）	2026~2030 年度投资（万元）	合计（万元）
专用网络	公交车	47.6	33	25	1570.8	1190	2760.8
	货运	47.6	6	27	285.6	1285.2	1570.8
	市政	26.9	6	7	161.4	188.3	349.7
	其他	15.5	242	176	3751	2728	6479
公共基础网络	私家+公共	30.8	358	124	11026.4	3819.2	14845.6
自用	私家车	0.75	1161	0	870.75	0	870.75
合计			1806	359	17665.95	9210.7	26876.65

备注：1、因设备规模数据来自预测和估算、价格采样准确性以及不同时期不同成本浮动原因，表中金额仅作投资规模参考；2、表中金额不包含设备更新部分，可根据设备生命周期另行估算。

第三节 效益分析

电能消耗量与燃料消耗量是按照等量热值的方法进行折算，1kWh 电能消耗量约合 0.1131L 汽油燃料消耗量；根据《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》数据，“十四五”期间传统能源乘用车平均油耗估算为 6L/100km；远期传统能源乘用车平均油耗估算为≤5L/100km。

建宁县电动私家车的日均行驶里程约 25km，每周行驶的里程约 80~150km。按照本次规划预计的电动汽车规模及充电基础设施建设规模：

2025 年可实现全年累计充电电量约 0.02~0.03 亿千瓦时，节约替代燃油约 0.01~0.02 万吨，减少二氧化碳排放量约 0.04~0.08 万吨；2030 年可实现全年累计充电电量约 0.03~0.06 亿千瓦时，节约替代燃油约 0.03~0.05 万吨，减少二氧化碳排放量约 0.09~0.16 万吨。远期效益参考数据如下表所示。

表 9-4 建宁县电动汽车参考效益

里程	年份	车辆规模（辆）	年行驶里程(万 km)	年充电量（亿 kWh）	节替燃油（万吨）	减少 CO ₂ (万吨)
高	2025 年	725	567	0.03	0.02	0.08
	2030 年	1812	1417	0.06	0.05	0.16
	2035 年	2731	2136	0.09	0.08	0.25
低	2025 年	725	302	0.02	0.01	0.04
	2030 年	1812	756	0.03	0.03	0.09
	2035 年	2731	1139	0.05	0.04	0.13

第四节 服务能力

根据规划预测和布点，按规划布点最大规模建设：至 2025 年，公用网络充电桩共计 400 个；至 2030 年，公用网络充电桩不低于 642，至 2030 年，公用网络充电桩不低于 749。按上述规模实施后的，充电桩的服务能力测算如下。

一、服务范围与半径

根据《福建省电动汽车充电基础设施专项规划导则（试行）》要求：“城市中心城区的核心区车辆保有量大，区域内外交通联系频繁，公用充电基础设施服务半径宜小于 0.9km；城市中心城区除核心区以外片区交通增速较快，公用充电基础设施服务半径宜小于 2.0km。”

以小于 0.9km 校验，建宁县公共充电桩服务半径覆盖范围。至 2025 年，公共充电网络基本覆盖主要建成区，公共充电网络基本建成，平均服务半径小于 0.9km，能很好的为电动汽车提供充电服务；至 2035 年，建成完善的公共充电服务网络，充电能力进一步提高，结合其它类型的充电桩，达到建成区全覆盖，平均服务半径约为 0.5km。

二、服务电动汽车能力

取公共充电桩规划布点规模数量，得出不同车桩比（2:1~6:1）下所能服务的电动汽车规模，可以得出其服务能力范围。再根据不同年份选取的车桩比，可以得出最终的服务规模区间：至 2025 年，最大可服务 2400 辆电动汽车,满足 425 辆规模需求;至 2030 年,最大可服务 3852 辆电动汽车，满足 1812 辆规模需求；至 2035 年，最大可服务 4494 辆电动汽车，满足 2731 辆规模需求。

表 9-5 建宁县公共充电桩服务车辆能力评估

车桩比	2025 年	2030 年	2035 年
2:1	800	1284	1498
3:1	1200	1926	2247
4:1	1600	2568	2996
5:1	2000	3210	3745
6:1	2400	3852	4494
公共充电桩预测	228	581	891
公共充电桩规划	400	642	749
电动汽车预测	725	1812	2731
下限	1600	2568	2996
上限	2400	3852	4494

第十章 安全及环境管理

第一节 安全管理

一、风险识别

充电基础设施安全风险包括触电危险和起火危险，因此充电基础设施安全管理应包括充电桩安全、场站安全、电气系统安全、火灾应急措施等内容。

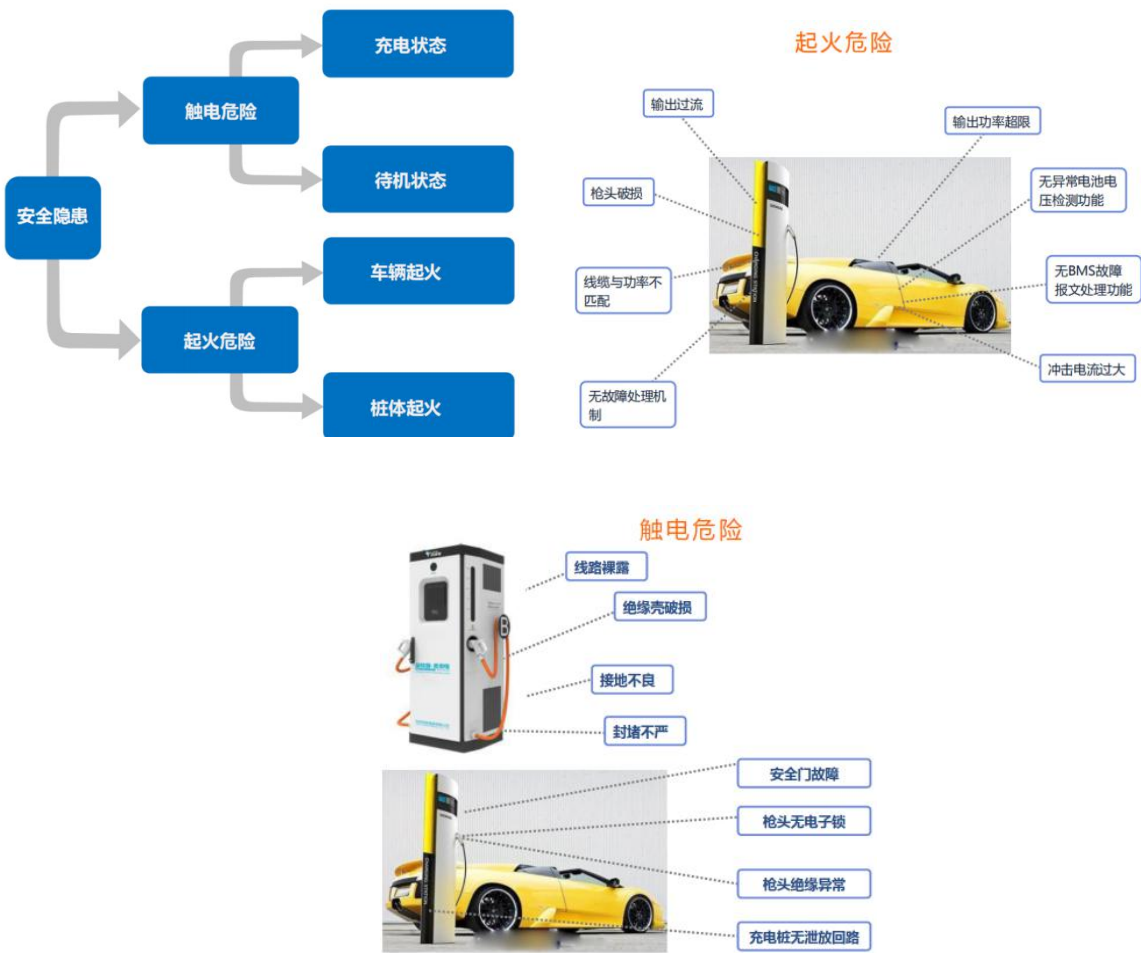


图 10-1 充电基础设施安全风险类型

二、风险控制

(1) 做好充电基础设施竣工验收

依据《电动汽车充电基础设施建设技术规程》(DBJ/T 15-150-2017)的指导性要求做好竣工验收，验收内容应包括产品质量、施工质量、电气安全、计量系统、电能质量等指标，以及与整车充电接口、通信协议的一致性检测和调试。其中：

1) 自用充电基础设施由施工单位自行组织有资质的技术人员进行检查验收并留存验收证明文件。

2) 公共及专用充电基础设施由投资主体或其委托单位作为建设单位，自行组织或委托有资质第三方专业技术机构开展竣工验收并留存验收证明。

(2) 做好充电基础设施日常维护

充电基础设施接网送电后，投资主体或其委托运营单位、供电部门按产权归属对供电设施、受电设施的日常维护和安全负责。重点包括：

1) 按照国家相关政策文件要求，建立电动汽车充电基础设施安全管理体系，完善制度标准、落实管理责任。

2) 定期开展专项安全检查，通过“自查自纠”提升充电基础设施安全水平。

3) 建立常态化运行维护机制。按照周巡视、月分析、季演练的要求，按周对充电设备进行巡视，及时对充电枪、充电桩壳体等设备易锈蚀部分进行除锈、防锈；按月对充电设备运行数据进行收集与分析，编制设备质量报告，及时反馈设备运行状况；每季度开展一次设备测试检修及演练，强化备品备件管理，提高检修人员的应急抢修能力。

4) 加强充换电设施运维人员培训，切实提高运维人员的业务技能与水平。

(3) 做好充电基础设施安全监管

明确各区（市、县）政府的属地安全监管职责和各行业主管部门的协同监管职责，各司其职对充电基础设施实施安全监管。重点包括：

1) 依法依规对充电基础设施设置场所实施消防设计审核、消防验收及备案抽查，加强消防监督检查。

2) 按照“谁运营、谁受益、谁负责”的原则，强化落实充电基础设施建设运营企业或个人的安全监控主体责任，建立充电基础设施运行维护管理制度并严格实施，及时处理充电基础设施故障，确保设施的安全运行。

3) 定期组织或委托第三方专业技术机构对充（换）电设施质量、计量计费系统进行抽查和检定，加强安全监管。

三、风险转移

充电基础设施的建设、运营、使用受到诸多不确定因素的影响，需要推广充电基础设施责任保险，提供风险保障服务。

充电基础设施责任保险主要分为财产保险、充电安全责任保险两大类，相关内容如下表所示。

表 10-1 充电基础设施责任保险分类

保险类型	财产保险	充电安全责任保险
主要内容	保障充电桩自身的财产损失。	保障充电过程中第三方人身伤亡或财产损失。

投保人或被保险人	充电桩（站）的所有人、使用人等对保险标的有保险利益的企业或个人。	
保险标的	随电动汽车配套使用的各式充电桩（包括但不限于地面充电桩、壁挂式充电桩、便携式充电桩及配套充电插头）及充电桩（站）其他自有财产。	
保险责任	自然灾害或意外事故造成本保险合同载明的保险标的的损失。	通过符合国家电动汽车充电标准的充电桩给电动汽车充电过程中，由于下列原因导致意外事故，造成第三者人身伤亡或财产损失。

第二节 环境保护

一、环境影响分析

充电基础设施在建设和运营期间对于大气、水、电磁等环境基本无污染产生，是国家鼓励发展的产业。具体项目实施时，要综合考虑周边环境，根据相关环境保护法律、法规，做好环境保护工作。

二、环境保护措施

(1) 建设环境保护

充电站、充电场建设应该遵循《电动汽车充电站设计规范》、《电动汽车充电设施建设技术导则》和《电动汽车充电站通用要求》建设要求，建造过程严格按照《环境保护法》进行，对产生的主要污染因子采取以下防治措施。

大气污染防治措施：施工现场、临时堆场、运输车辆应采取洒水降尘、设置围栏、遮盖开挖土石方及易起尘物料等措施。

噪声污染防治措施：合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪音，禁止现场搅拌砂浆，施工场界噪声应符合《建筑施工场界环

境噪声排放标准》。

水污染防治措施：施工废水经沉淀处理后回用于施工场地，禁止施工废水未经处理直接排入地表水体。

固体废物污染防治措施：废弃土石方委托有资质的单位清运处理；对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处理，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃；施工人员生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置。

（2）运营环境保护

1）水污染防治措施。确保雨水管网与污水管网分开使用，严禁将非雨水类的其他水体排入市政雨水管网，生活污水经化粪池排至市政污水管。

2）大气污染防治措施。定时对场站进行清扫、洒水，控制粉尘污染。

3）噪音污染防治措施。加强环保意识的宣传，采取措施控制人为的噪音，严格管理，禁止在场站内大声喧哗，最大限度的减少噪音；车辆在场站内低速行驶，禁止车辆在场站内鸣喇叭，以避免影响周边的正常生活与经营活动；在场站周边建设高大乔木，减轻对周边环境的影响。

4）固体废物污染防治措施。场站内固体废物主要为生活垃圾，对清理出的垃圾随清随运，运送到垃圾场。

5）光污染防治措施。夜间场站灯光照射在场站内，车辆进出不得开远光灯，设专人在场站进出口进行提示、检查。

6）其他措施。严格对易燃易爆物、油品和化学品的检查；场站充电基础设施、监控设施、路灯等设备定期进行全面的检查和维修保养，确保达到环保要求。

第十一章 保障措施

第一节 规划衔接

将充电基础设施规划有关内容纳入城市建设相关规划，加强规划指引和统一布局。具体包括：

1. 加强本规划与国土空间规划及其电力发展规划、交通发展规划、通信基础设施规划、能源发展规划、城市更新规划等相关专项规划的衔接。
2. 将充电基础设施建设纳入老旧小区改造、城市更新、绿色社区创建、村级工业园改造、美丽乡村建设等专项工作，结合电容改造、配电设施改造、停车位改造等进行统一规划。
3. 鼓励各区（市、县）因地制宜编制充电基础设施布局规划，对城区公交及公共充电基础设施进行统一规划、合理布局。

第二节 政策扶持

一、用地政策

（1）将独立占地的集中式充换电站用地纳入公用设施营业网点用地，优先土地利用年度计划指标。积极采取多种方式供地，对公交、环卫等公共服务领域充电基础设施项目，可采取划拨方式供地；其他盈利性充电基础设施，可采取公开出让或租赁方式供地。

（2）交通运输、工矿仓储、商业服务、住宅等建设项目的新建、改建用地供应时，将充电基础设施配建要求纳入土地供应条件、项目规

划方案及设计文件审查范围，并纳入竣工验收内容。

（3）推动各类建筑物配建停车场所、专用停车场、公共停车场、高速公路服务区等场所按标准配建充电基础设施。在现有建设用地上设立他项权利建设充电基础设施的，可保持现有建设用地已设立的土地使用权及用途不变。

（4）鼓励利用高架桥下、桥孔下、拆违拆临的闲置地块布局公共充电基础设施。

（5）鼓励居民小区提供场地建设公共充电基础设施，鼓励个人在自有停车位安装自用或共享专用充电基础设施。

（6）鼓励利用智慧路灯、小区周边夜间道路停车资源建设充电基础设施。

（7）鼓励移动充电基础设施建设和运营。

二、用电政策

支持电网企业完善配套电网接入服务，包括：

（1）将充电设施配套电网建设与改造纳入配电网专项规划，按照适度超前原则做好基础网络建设及改造、增容服务、电力保障等工作。

（2）对公交站场、大型居民小区、大型商场、超市、文体场馆、工业园区等场所的供电设施进行摸排，对供电能力不足的配电网及时安排改造升级项目，提前开展前期工作。

（3）负责建设和运行维护充换电设施产权分界点至公共电网的配套接入工程，不得收取接网费用。

（4）制定充电基础设施用电报装业务办理指南，明确报装资料提交、供电方案协议签署、受电工程设计和审核、供用电合同签署、竣工报验等电力报装流程。

（5）研究并推动智能电网建设，通过“互联网+充电基础设施”，积极推进电动汽车与智能电网之间的能量与信息互动。

（6）协同充电基础设施运营商，共同担当充电设备运行安全的主体责任，多防线确保充电安全。

三、财政金融政策

将充电基础设施建设作为战略性新兴产业发展和城市新型公共基础设施建设的重要内容，加大财政金融政策的支持引导力度。

（1）按福建省政策执行电费及服务费价格管控。已安装独立电表的充电基础设施用电统一按大工业用电峰谷电价执行；其它充电基础设施按所在场所执行分类目录电价；充电服务费逐步放开政府指导价管理。

（2）统筹和整合各类财政专项资金，完善财政补贴奖励办法。引导社会资本进入电动汽车充电基础设施建设领域，遵循市场化原则构建多方共赢的建设运营模式。

（3）完善金融服务体系，支持充电基础设施建设运营企业采取融资租赁、发行债券、专项基金、特许经营权质押等方式拓宽多元融资渠道。

（4）推动充电基础设施商业保险体系建设。鼓励金融机构创新金融产品和保险品种；鼓励生产（制造）厂商购买产品责任保险，为个人

用户购买充电安全责任保险；充电基础设施运营企业为自身经营的充电设备购买安全责任保险。

（5）统筹财政资金支持充电基础设施产业技术创新平台及实验室建设、支持企业开展重大技术及装备研发等。

四、节能降耗政策

（1）对单位内部配建充电基础设施的，研究纳入节能减排考核奖励范围。

（2）在满足充电基础设施用电量单独计量的条件下，重点用能单位充电基础设施相应的能耗不纳入年度考核范围，重点排放单位充电基础设施的碳排放不纳入年度核查和履约范围。

第三节 组织协调

一、强化管理权责

（1）将充电基础设施建设管理作为政府专项管理工作，建立起由市发展改革部门牵头、相关部门紧密配合的协同推进机制，明确职责分工、完善配套政策。

责任部门	管理职责
发改局	1) 组织编制充电基础设施建设规划。 2) 牵头制订我市充电基础设施的财政补助政策。 3) 指导、组织推进充电基础设施建设运营管理工作。
住建局	1) 负责在规划条件中明确配建或预留充电基础设施建设安装条件的比例要求，并在核发建设工程规划许可证时予以核实。 2) 负责按照新建建筑、住宅小区配建停车场充电基础设施规

责任部门	管理职责
	划预留标准，督促建设单位做好新建建筑预埋管线设计、施工图审查和施工监管，并纳入整体工程验收范围。 3) 负责充电基础设施涉及物业服务企业、房地产开发企业的管理工作，协调新建、在建、已建及老旧小区改造配建充电基础设施。
自然资源局	负责充电基础设施建设项目土地供应及保障。
城管执法局	1) 负责协调环卫车充电基础设施建设。 2) 负责协调、支持充电基础设施建设、施工管理工作。
交通局	负责协调公交场站、客运车站、出租车停保站、物流车场站、公共停车场的充电基础设施建设。
文旅局	负责协调旅游景区停车场充电基础设施建设。
公安局	负责查处燃油机动车占用公共充电车位现象。
市场监管局	1) 负责充电服务价格及收费的监督管理。 2) 负责对充电设施生产运营单位的安全生产工作实施监督检查。
供电企业	1) 负责推进配电网改造工作，确保电力供应满足充电基础设施运营需求，为充电设施接入电网提供便利条件； 2) 负责建设、运行和维护充电基础设施产权分界点至公共电网的配套接入工程。
新闻媒体	负责充电基础设施发展相关动态及信息宣传工作。
消防救援部门	负责依法依规对充电基础设施设置场所实施消防设计审核、消防验收及备案抽查，并加强消防监督检查。

(2) 鼓励供电企业、公共交通企业等国有企事业单位发挥各自优

势，加快公共及专用充电基础设施建设。鼓励其他社会资本通过 PPP、BOT、EPC 等多种形式参与充电基础设施建设及运营。

(3) 支持充电设施企业组建联盟，建立电网企业、充电设施生产企业、充电运营服务企业、电动汽车生产企业、充电技术研发机构等主体之间的互联互通机制。

二、优化工作指引

发改、财政、公安、交通、住建、市场监管、应急、供电等部门加强协调配合，按照简政放权、放管结合、优化服务的要求，进一步完善标准、优化指引、规范建设运营管理。

(1) 继续推进充电标准化工作。包括：充电基础设施相关工程建设标准与管理规范；计量、计费、结算等运营标准与管理规范；场所消防等相关标准；防火安全相关标准；道路交通标识体系和相关规范等。

(2) 协调建立统一的充电基础设施建设的行政审批工作指引，减少审批环节，加快办理速度，做好企业备案服务保障，提高项目审批效率。

(3) 进一步明确充电基础设施验收评审管理的相关要求，包括评审责任、评审流程、评审时限等，提高验收投产效率。

(4) 电网企业简化充电基础设施配套接网工程内控流程，开辟绿色通道，优化流程、简化手续、限时办结、加强问责，保障充电设施快速、限时、无障碍接入，提高运营效率。

(5) 督促物业服务企业、业主委员会明确物业服务区域内建设管

理充电基础设施的流程，执行国家及省有关私人用户居住地充电基础设施建设管理要求，相关内容纳入物业服务合同。同时，明确物业服务企业配合建设单位勘察现场、查阅图纸、施工用电等事宜。

（6）完善充电基础设施安全责任体系及行政监管体系。包括：明确车企是整车安全责任主体、充电运营商是充电基础设施安全责任主体，明确电网企业作为充电运营商组成部分应担当的运行安全责任；加强充电设备及运营企业的准入把关、运行监控，实施全过程质量监控；指导车企和充电基础设施运营单位加强数据监督和数据交换，利用大数据、云计算、物联网、移动互联网等新技术，提高风险检测和预判能力；加强科普教育、培养安全行为等。

（7）完善充电基础设施退出机制，明确对于闲置充电桩移除、运营不佳运营商退出的相关要求，合理引导并提高公共资源运转利用效率。

三、推动信息互通

支持地市级、企业级信息服务平台的建设，实现互联互通，促进信息数据的收集及利用。包括：

（1）推广省级电动汽车充电智能服务平台“易充”应用，投资建设充电基础设施的企业应积极接入省级平台，接受监督管理，实现资源共享。

（2）建设地市级电动汽车充电基础设施信息平台或机制，实现信息动态收集、强化数据统计分析，为运行监管、补贴及奖励发放提供依据。

（3）促进企业级充电基础设施服务平台的互联互通，实现跨运营商、跨区域之间车装接口、充电信息、支付的互联互通。

四、支持创新示范

（1）积极支持关键技术的研发应用

1）高功率密度、高转换效率、高适用性、无线充电、移动充电等新型充换电技术及装备研发。

2）检测认证、安全防护、与电网双向互动、电池梯次利用、无人值守自助式服务、桩群协同控制等关键技术研究。

3）充电基础设施与智能电网、分布式可再生资源、智能交通融合发展的技术方案。

（2）积极支持建设形式的创新应用

因地制宜推广建设油氢电合建站、光储充一体化合建站、多站融合、水岸充电设施、立体车库充电站，提高土地利用效率。

（3）积极支持建设运营模式的试点示范

针对充电基础设施发展的重点和难点，建立示范小区、示范单位工程，促进充电基础设施加快普及。

（4）积极支持商务模式的探索拓展

1）积极引入社会资本，建设运营公共服务领域充电基础设施、城市公共充电网络及智能服务平台，通过政府与社会资本合作等方式培育市场主体。

2）加快形成单位内部专用与私人自用充电基础设施建设运营的市

场机制。

3) 鼓励探索大型充换电站与商业地产相结合的发展方式，引导商场、超市、电影院、便利店等商业场所为用户提供辅助充电服务。

4) 引导充电服务、物业服务等相关企业参与居民区的充电基础设施建设与运营，建立合理反映各方“责、权、利”的市场化推进机制，切实解决居民区充电基础设施建设面临的“最后一公里”难题。

5) 鼓励企业统一开展停车位改造和直接办理报装接电手续，允许企业在不违反相关法规的前提下向用户适当收费。

6) 鼓励充电服务企业与整车企业在销售和售后服务方面创新商业模式。

7) 大力推动“互联网+充电基础设施”相关商业模式与服务创新，引入众筹、线上与线下相结合等新兴业务模式。

五、加强宣传引导

(1) 通过多媒体形式，加强对新能源汽车发展和充电基础设施建设发展政策、规划布局、建设动态、优惠措施等的宣传，营造良好社会氛围，提高公众认知及认可度。

(2) 统一道路、公共充电基础设施指示标识，引导用户准确找桩，增强民众对充电基础设施保有量及覆盖率的直观感受。

(3) 将公共充电车位纳入道路交通管理范畴，在公共充电位标明“燃油车”禁停标识，禁止违规占用，提升公众自律意识。

(4) 鼓励示范应用，在各类评优活动和示范工程评选中，对已配

建充电基础设施，建设和管理具有创新性和突出效益的工程项目，予以优先推荐。

(5) 按照国家要求，做好日常对新能源产业安全事故的报道和跟踪，提升消费者对新能源汽车安全问题的正面认识。

(6) 加强舆论监督，支持一切组织和个人对阻碍充电基础设施建设、损害消费者权益的行为进行社会监督，形成有利于充电基础设施发展的舆论氛围。

第四节 跟踪评估

一、制订行动计划

明确各地区、各部门目标任务和实施路线，强化责任落实，及时协调解决实施困难及问题，相关工作纳入绩效考核指标。

二、推动项目实施

(1) 对重点项目、重大工程实施动态管理，及时建立和更新项目信息，完善推进机制，保证顺利实施。

(2) 引导并督促街道办事处、社区居委会及时协调解决辖区内充电基础设施建设遇到的困难和问题。

(3) 推动集中式充电站周边地区适当发展餐饮等服务行业，探索多种增值服务场景，为充电用户创造良好的服务环境，带动周边区域经济发展。

三、动态跟踪评估

(1) 定期评估进展。积极跟踪充电基础设施产业发展情况，定期

对规划及相关行动计划推进情况进行阶段性评估，检查落实情况、分析实施效果、及时查找和解决问题。

（2）强化安全监管。依法依规对充电基础设施设置场所实施消防设计审核、消防验收及备案抽查，对辖区内充电基础设施安全情况进行监督检查，督促充电基础设施运营使用的单位或个人加强日常消防安全检查及管理，加大对违规用电等行为的查处力度。

（3）探索运营监管。依托市级充电基础设施运营监管平台或机制的建立，一是助力主管部门精准、实时掌握电动汽车和充电设施的销售、建设、运营、审核、安全预警、里程监测、财政补贴等信息和数据，以大数据分析赋能政府合理推动政策落地、科学布局充电基础设施、精准实施补贴发放、电子化办事审批等惠企便民功能；二是助推充电运营商提高充电基础设施利用率、降低运营维护成本；三是帮助用户解决找桩难、安全监测缺失，提升充电闭环体验。

附图：

- 1、建宁县充电基础设施现状分布图
- 2、建宁县公交（客运）专用充电基础设施规划图
- 3、建宁县货运专用充电基础设施规划图
- 4、建宁县其他专用充电基础设施规划图

建宁县充电基础设施现状分布图



建宁县公交（客运）专用充电基础设施规划图



- 图例
- ▲

 公交客运

·

 村驻地
- ⊙

 乡镇
- 乡县道
- 省道
- 国道
- 高速
- 铁路
- 乡界
-

 县界
- 河流

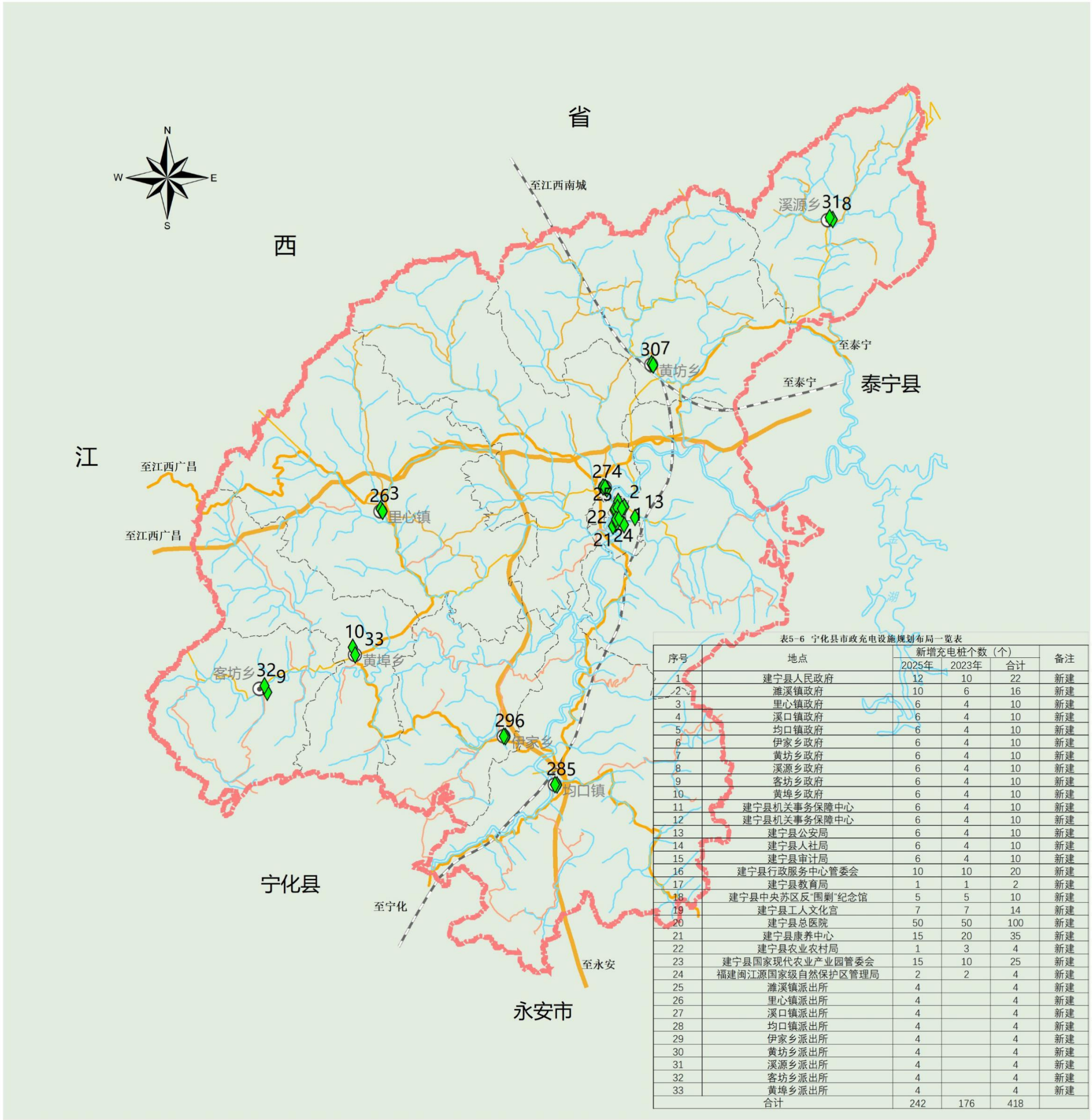
建宁县货运专用充电基础设施规划图



图
例

- 货运
- 村驻地
- ⊙ 乡镇
- 乡县道
- 省道
- 国道
- 高速
- 铁路
- 乡界
- .-.- 县界
- 河流

建宁县其他专用充电基础设施规划图



图例

- ◆ 其他专用充电桩
- 村驻地
- ⊙ 乡镇
- 乡县道
- 省道
- 国道
- 高速
- 铁路
- 乡界
- 县界
- 河流