

# 德阳市人民政府办公室文件

德办发〔2022〕20号

## 德阳市人民政府办公室 关于印发《德阳市“十四五”电动汽车充电 基础设施专项规划》的通知

各区（市、县）人民政府，各重点产业功能区，市级各部门（单位）：

《德阳市“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划》已经市政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

德阳市人民政府办公室

2022年4月6日



# 德阳市“十四五”电动汽车充电基础设施 专项规划

2022年4月

# 目 录

一、前言.....	6
(一) 规划背景.....	6
(二) 规划范围.....	6
(三) 规划期限.....	7
(四) 规划内容.....	7
(五) 术语定义.....	8
(六) 规划依据.....	9
二、基础现状.....	10
(一) 社会经济概况.....	10
(二) 公共交通概况.....	10
(三) 电动汽车发展现状.....	12
(四) 充电基础设施建设情况.....	14
(五) 充电基础设施政策环境.....	18
(六) 充电基础设施建设面临的机遇与挑战.....	21
三、指导思想与原则.....	26
(一) 指导思想.....	26
(二) 基本原则.....	27
(三) 充电基础设施配置原则.....	28
(四) 充电基础设施选址原则.....	30
四、需求预测.....	31

(一) 总体趋势.....	31
(二) 预测方法.....	34
(三) 预测结果.....	40
<b>五、发展目标.....</b>	<b>53</b>
(一) 总目标.....	53
(二) 分阶段目标.....	53
<b>六、总体规划方案.....</b>	<b>54</b>
(一) 规划策略.....	54
(二) 规划方案.....	55
(三) 布局策略.....	57
(四) 重点任务.....	59
(五) 重点项目.....	60
(六) 配套需求.....	64
(七) 实施成效.....	69
<b>七、安全及环境管理.....</b>	<b>71</b>
(一) 安全管理.....	71
(二) 环境保护.....	74
<b>八、建设及运营模式.....</b>	<b>76</b>
(一) 建设运营典型模式介绍.....	76
(二) “新基建”下多行业探索“+充电”运营模式介绍...78	78
(三) 建设形式介绍与案例.....	80
(四) 先进技术介绍与案例.....	87

九、保障措施.....	93
(一) 规划衔接.....	93
(二) 政策扶持.....	94
(三) 组织协调.....	97
(四) 跟踪评估.....	102
十、附件.....	104

## 一、前言

### （一）规划背景

“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。

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”。

根据《四川省人民政府办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的实施意见》（川办发〔2017〕19号）的工作目标和要求，到2020年，初步建成适度超前、车桩相随、布局合理的充电设施体系，全省新建集中式充换电站600座以上，分散式充电桩27万个以上，满足23.8万辆以上电动汽车的充电需求，达到作为国家充电设施示范地区的总体要求。

为深入贯彻落实国家“新基建”以及四川省、德阳市新能源汽车产业战略部署，加快提升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《德阳市“十四五”电动汽车充电基础设施专项规划》。

### （二）规划范围

本次规划范围涵盖德阳市辖内 6 个县级行政区划单位，其中有 2 个市辖区（旌阳区、罗江区）、3 个县级市（广汉市、什邡市、绵竹市）、1 个县（中江县），84 个乡镇行政区划单位（13 个街道，67 个镇，4 个乡），面积 5911 平方千米。

### （三）规划期限

规划基准年为 2020 年，规划目标年为 2025 年。

### （四）规划内容

#### 1. 发展现状与前景

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

#### 2. 需求预测

根据国、省提出的新能源汽车发展目标和推广方案，结合德阳市电动汽车现状，预测德阳市 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，预测德阳市电动汽车用电需求和充电基础设施建设需求。

#### 3. 发展目标

根据德阳市电动汽车用电需求和充电基础设施需求预测结果，结合经济社会发展水平，提出德阳市 2021—2025 年电动汽车充电基础设施建设目标。

#### 4. 空间布局

结合德阳市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。

## 5. 投资估算

估算德阳市 2021—2025 年电动汽车充电基础设施建设投资及财政补贴。

## 6. 实施保障

探讨适合德阳市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。

### （五）术语定义

#### 1. 车辆类型

（1）电动汽车：按动力类型分为插入式混合动力电动汽车、纯电动汽车；按服务范围分为公交车、出租车、物流环卫等专用车、公务及私人乘用车。

（2）公交车：包括城市公交车、城际客运车辆。

（3）物流环卫等专用车：包括邮政、物流、环卫、工程、旅游客车、租赁客车、企业通勤班车以及其它客车（即除公交车外的大型客车）。

（4）公务及私人乘用车：包括私家车、单位用乘用车、社会租赁乘用车、网约车等。

#### 2. 充电基础设施类型

（1）充电基础设施：按布局形态分为集中式充电站、分散

式充电桩。其中：

集中式充电站：包括公交车专用充电站、出租车专用充电站、物流环卫车等专用车充电站、城市公共充电站、城际快充站等。

分散式充电桩：包括分散式公共充电桩、公务及私人专用充电桩。

（2）公共充电基础设施：包括城市公共充电站、城际快充站、分散式公共充电桩。

（3）公共充电桩：包括城市公共充电站内部充电桩、城市快充站内部充电桩、分散式公共充电桩。

### 3. 换电设施

换电站：采用电池更换模式为电动汽车提供电能的场所。

### 4. 桩车比

桩车比：充电桩与电动汽车保有量的比值。

## （六）规划依据

1. 《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）

2. 《绿色出行行动计划（2019—2022年）》（交运发〔2019〕70号）

3. 《四川省公（专）用充电基础设施建设运营管理暂行办法》（川发改能源规〔2020〕380号）

4. 《关于加快电动汽车充电基础设施建设的实施意见》（川

办发〔2019〕19号)

5. 《德阳市电动汽车充电基础设施建设专项规划(2016—2020)》(德办发〔2017〕100号)

## 二、基础现状

### (一) 社会经济概况

德阳市位于中国四川省成都平原东北部,下辖2区、1县,代管3县级市,分别为旌阳区、罗江区、中江县、广汉市、绵竹市和什邡市,全市总面积5911平方千米;2020年德阳市户籍人口382.27万人,其中常住人口345.62万人;2020年德阳市生产总值2404.13亿元,“十三五”期间国民经济实现持续平稳增长。

表 2.1-1 德阳市“十三五”期间经济社会发展概况

指标	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	年均增长率(%)
地区生产总值(亿元)	1692.82	1907.43	2148.39	2325.74	2404.13	9.17
第一产业(亿元)	212.51	219.82	223.48	234.61	272.72	6.42
第二产业(亿元)	809.96	963.99	1083.27	1133.31	1128.68	8.65
第三产业(亿元)	670.25	723.62	841.64	957.82	1002.73	10.60
户籍人口(万人)	391.74	387.73	387.05	384.44	382.27	-0.61
常住人口(万人)	351.97	353.16	354.53	356.10	345.62	-0.45
人均GDP(万元)	4.81	5.40	6.06	6.53	6.96	9.66
行政面积(km <sup>2</sup> )	5911	5911	5911	5911	5911	-

### (二) 公共交通概况

德阳市毗邻省会成都,东面与绵阳市三台县交界;南面与成都市金堂县、青白江区、新都区交界;西面与成都市彭州市交界;北面与绵阳市安州区交界。位于丝绸之路经济带和长江经济带的交汇处、叠合点。德阳交通发达,距成都双流国际机场50公里,距青白江亚洲最大的铁路集装箱中心站24公里。



图 2.2-1 德阳市与周边主要城市相对地理位置图

截至 2020 年底，德阳市公路总里程 8904 公里，境内铁路营运里程 296.0 公里，火车站 18 个。全年公路货运量 10273 万吨，公路货运周转量 65.7 亿吨公里。公路客运量 3484 万人次，公路客运周转量 23.1 亿人公里。铁路客运量 854.8 万人次，铁路货运量 942.2 万吨。

铁路方面，宝成铁路纵贯市域南北，西成客运专线（成绵乐城际铁路）在此设有德阳站、广汉北站和罗江东站。

航空方面，南距成都双流国际机场 50 余公里，北距绵阳南郊机场约 45 公里，航空优势明显。

表 2.2-1 2020 年德阳市道路统计表

指标	德阳市	旌阳区	罗江区	广汉市	什邡市	绵竹市	中江县
全市通车总里程（公里）	8904	868	643	1232	1260	1510	3391
公路密度（公里/百平方公里）	145.97	-	-	-	-	-	-
高速公路（公里）	255	27	37	41	19	23	108
等级公路（公里）	8660	868	599	1212	1151	1464	3366
通公路村数（个）	1088	98	98	182	123	151	436

注：数据来源于德阳市交通运输局。

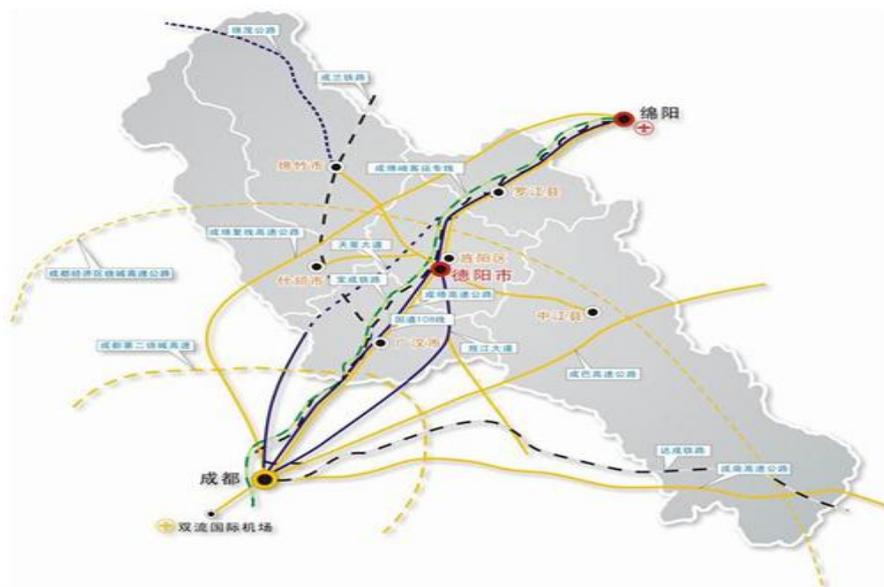


图 2.2-2 2020 年德阳市高速路口规划图

### （三）电动汽车发展现状

#### 1. 汽车保有量

“十三五”期间，德阳市汽车保有量从2016年的41.71万辆增长到2020年的63.56万辆，年平均增长11.11%，处于较快增长阶段。

表 2.3-1 德阳市“十三五”期间汽车保有量统计表

指标	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
德阳市汽车保有量（万辆）	41.71	46.17	55.31	59.60	63.56
德阳市汽车较上年增长率（%）	-	10.70	19.78	7.76	6.65

注：数据来源于德阳市交通运输局。



图 2.3-1 德阳市“十三五”期间汽车保有量增长趋势图

## 2. 电动汽车保有量

“十三五”期间，德阳市电动汽车保有量从2016年的361辆增长到2020年的2714辆，年平均增长67.68%，处于较快增长阶段。

表 2.3-2 德阳市 2016-2020 年电动汽车保有量

单位：辆

类型	2016	2017	2018	2019	2020
电动私人乘用车	216	376	640	1070	2012
电动公交车	129	373	496	533	566
电动出租车	0	0	0	0	0
电动物流车	16	24	66	95	136
电动公务车	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0
合计	361	773	1202	1698	2714

注：数据来源于德阳市交通运输局。



图 2.3-2 德阳市 2016-2020 年电动汽车保有量 (单位: 辆)

#### (四) 充电基础设施建设情况

##### 1. 集中式充电站建设情况

截至 2020 年, 德阳市共建成集中式充电站 53 座, 其中: 旌阳区内充电站最多, 为 39 座, 其余各区 (市、县) 现有充电站较少。

表 2.4-1 德阳市 2020 年集中式充电站保有量

类型		全市	旌阳区	罗江区	中江县	广汉市	什邡市	绵竹市
集中式充电站	公交车专用充电站 (座)	7	3	1	0	1	0	2
	出租车专用充电站 (座)	0	0	0	0	0	0	0
	物流环卫车等专用充电站 (座)	8	5	0	0	3	0	0
	城市公共充电站 (座)	37	30	0	0	4	1	2
	城际快充站 (座)	1	1	0	0	0	0	0
	总计 (座)	53	39	1	0	8	1	4

注: 数据来源于德阳市各区 (市、县) 发展和改革局。

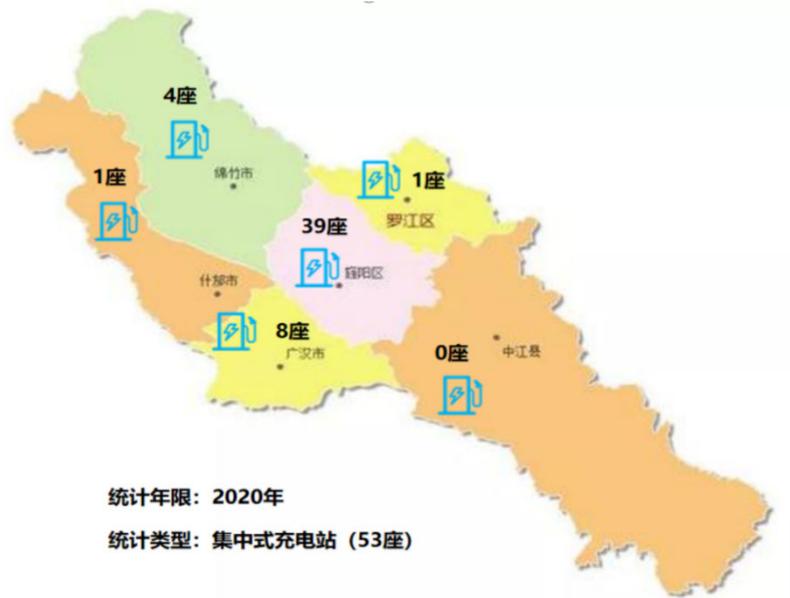


图 2.4-1 德阳市 2020 年集中式充电站空间分布图

## 2. 分散式充电桩建设情况

截至 2020 年，德阳市共建成分散式充电桩 844 个，其中旌阳区 590 个、罗江区 32 个、中江县 15 个、广汉市 144 个、什邡市 31 个、绵竹市 32 个。旌阳区、广汉市分散式充电桩保有量占比较高。

表 2.4-2 德阳市 2020 年分散式充电桩保有量

类型		德阳市	旌阳区	罗江区	中江县	广汉市	什邡市	绵竹市
分散式充电桩	分散式公共充电桩 (个)	567	373	16	15	100	31	32
	分散式专用充电桩 (个)	277	217	16	0	44	0	0
	总计 (个)	844	590	32	15	144	31	32
	占比	-	69.91%	3.79%	1.78%	17.06%	3.67%	3.79%

注：(1) 分散式充电桩不包括公共充电站内充电桩。(2) 数据来源于德阳市各区(市、县)发展和改革局。

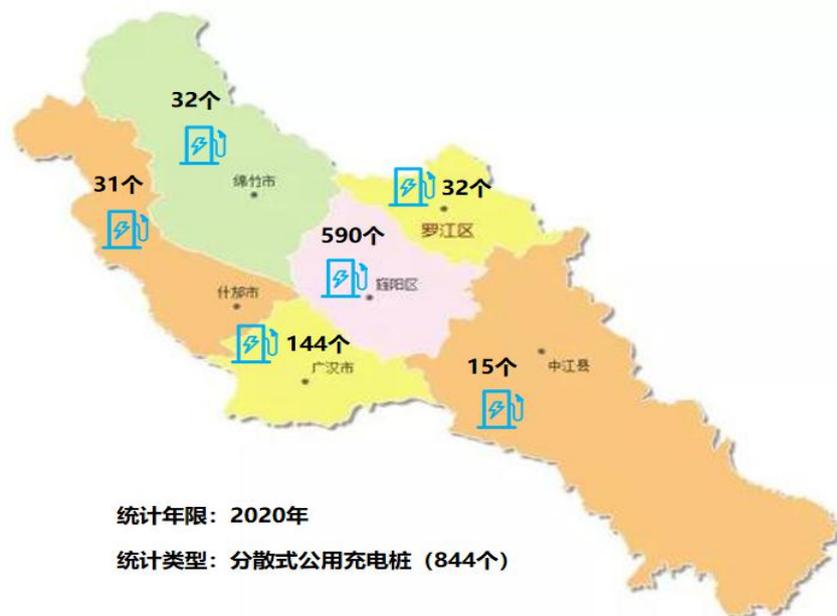


图 2.4-2 德阳市 2020 年分散式充电桩空间分布图

### 3. 充电设施布局情况

充电站辐射半径 = (行政面积 / 集中式充电站数量 / 3.14) 开方  
 公共配置比 = 分散式公共充电桩的数量 / 行政面积

根据以上公式，德阳市集中式充电站辐射半径、德阳市公共配置比详见下表：

表 2.4-3 德阳市集中式充电站辐射半径、公共配置比

指标	总计	旌阳区	罗江区	中江县	广汉市	什邡市	绵竹市
集中式充电站 (座)	52	39	1	0	8	1	3
分散式公共充电桩 (个)	567	373	16	15	100	31	32
面积 (km <sup>2</sup> )	5911	648	448	2200	549	820	1246
集中式充电站辐射半径 (km)	6.02	2.30	11.94	0.00	4.67	16.16	11.50
公共配置比 (个/km <sup>2</sup> )	0.10	0.58	0.04	0.01	0.18	0.04	0.03

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。德阳市位于“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。”

集中式充电站辐射半径方面，旌阳区属于城市核心区，集中式充电站辐射半径为2.3公里，德阳市整体及各区集中式充电站辐射半径均未达到“城市核心区公共充电服务半径小于0.9公里”指标值。

公共配置比方面，数值越大代表分散式公共充电桩密度越高，目前旌阳区的分散式公共充电桩配置相对较好。

#### 4. 桩车比

本规划桩车比指公共充电桩与电动汽车保有量的比值。

截至2020年，德阳市公共充电桩（包括集中式充电站内充电桩380个、分散式公共充电桩844个）桩车比为1:2.25，因目前德阳市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。

表 2.4-4 德阳市 2020 年公共充电桩桩车比

指标	全国	广州市	深圳市	德阳市
公共充电桩与电动汽车桩车比	1:3.1	1:7.4	1:3.1	1:2.25

## （五）充电基础设施政策环境

在积极出台电动汽车相关支持政策的同时，国务院、相关部委及各级地方政府陆续出台一系列充电基础设施建设的支持政策，覆盖了顶层设计指导、财政奖补、电价优惠、建筑物配建要求与相关标准规范、地方专项规划、数字化监管平台、充电基础设施建设运营监管、安全生产等各方面。国家和地方层面均形成了较为完善的充电基础设施建设和发展的政策支持体系。

### 1. 国家政策

国家层面政策主要分为发展规划、财政补贴、管理规范三种类型。2014年，制定电动汽车充用电价格政策以及对地方充电基础设施建设奖励的支持政策，并在2016、2019年进行延续；2015年，制定充电基础设施指导意见和发展指南等顶层规划；2016年及2017年，制定充电基础设施接口新国标的实施方案以及居民区、单位内部、停车场等不同区域的充电桩建设支持措施；2020年，发布新能源汽车产业发展规划，对充电基础设施建设提出了新要求。

表 2.5-1 充电基础设施相关的国家政策

序号	发布部门	发布时间	政策名称	文号	政策类别
1	国务院办公厅	2014年7月	《关于电动汽车用电价格有关问题的通知》	国办发〔2014〕35号	财政补贴
2	财政部、科技部、工信部、国家发改委	2014年11月	《关于新能源汽车充电设施建设奖励的通知》	财建〔2014〕692号	财政补贴
3	国务院办公厅	2015年9月	《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	发展规划

序号	发布部门	发布时间	政策名称	文号	政策类别
4	国家发改委、国家能源局、工信部、住建部	2015年11月	《电动汽车充电基础设施发展指南(2015—2020年)》	发改能源〔2015〕1454号	发展规划
5	财政部、科技部、工信部、国家发改委、国家能源局	2016年1月	《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用的通知》	财建〔2016〕7号	财政补贴
6	国家能源局	2016年3月	《2016年能源工作指导意见》	国能规划〔2016〕89号	发展规划
7	国家发改委、国家能源局、工信部、住建部	2016年8月	《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	管理规范
8	国家发改委、国家能源局、住建部、交通运输部	2016年12月	《关于统筹加快推进停车场与充电基础设施一体化建设的通知》	发改基础〔2016〕2826号	管理规范
9	国家发改委、国家能源局、工信部	2016年12月	《关于印发电动汽车充电基础设施接口新国标的实施方案的通知》	发改能源〔2016〕2668号	管理规范
10	国家发改委、国资委、国管局	2017年1月	《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	管理规范
11	国家能源局	2017年2月	《2017年能源工作指导意见》	国能规划〔2017〕46号	发展规划
12	国家能源局	2018年2月	《2018年能源工作指导意见》	国能发规划〔2018〕22号	发展规划
13	国家发改委、国家能源局、工信部、财政部	2018年11月	《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》	发改能源〔2018〕1698号	管理规范
14	财政部、工信部、科技部、国家发改委	2019年3月	《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	财政补贴
15	交通运输部、中宣部、国家发改委等部门	2019年5月	《绿色出行行动计划(2019—2022年)》	交运发〔2019〕70号	管理规范
16	国务院办公厅	2020年10月	《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》	国办发〔2020〕39号	发展规划

相关国家政策变化趋势分析如下：

### （1）发展规划方面

截至 2020 年底，全国新能源汽车（纯电动车、混动车及氢燃料电池车）保有量 492 万辆，其中纯电动汽车保有量 400 万辆，占新能源汽车总量的 81.32%。截至 2020 年底全国充电基础设施保有量 168.1 万台<sup>注1</sup>。

按照《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》的发展目标，到 2025 年新能源汽车新车销量占比达到 20%左右，未来充电基础设施的建设依然存在较大压力。

《2020 年国务院政府工作报告》中，“新能源汽车”首次缺席，“建设充电桩”扩展为“增加充电桩、换电站等设施”，表明国家对新能源汽车产业的引导和扶持重心从前端转入后端即使用端上，换电模式未来将与充电模式并行，步入积极发展轨道。

### （2）财政补贴方面

财政补贴政策总体呈现三大趋势：一是由补贴电动汽车逐渐过渡到补贴充电基础设施；二是随着电动汽车推广数量增加相应的充电基础设施补贴力度逐步加大；三是补贴由最初侧重基础设施建设逐渐向配套运营方面倾斜。

### （3）管理规范方面

从居民区、停车场、单位内部、城市公交枢纽、高速公路

---

注 1：全国充电基础设施保有量数据来源于中国电动汽车充电基础设施促进联盟发布报告。

服务区等方面对充电基础设施进行了优化布局，并以政策形式保障了充电接口新国标的落实，提升了充电基础设施互联互通能力。

## 2. 四川省政策

四川省政府承接国家规划和有关政策，出台充电设施建设相关规划和补贴鼓励政策。《四川省人民政府办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的实施意见》中要求“到2020年，初步建成适度超前、车桩相随、布局合理的充电设施体系，全省新建集中式充换电站600座以上，分散式充电桩27万个以上，满足23.8万辆以上电动汽车的充电需求，达到作为国家充电设施示范地区的总体要求”。

表 2.5-2 充电基础设施相关的四川省政策

序号	发布部门	发布时间	政策名称	文号	政策类别
1	四川省人民政府办公厅	2017年3月	《四川省人民政府办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的实施意见》	川办发〔2017〕19号	发展规划
2	四川省发展改革委	2020年7月	《四川省公（专）用充电基础设施建设运营管理暂行办法》	川发改能源规〔2020〕380号	管理规范

## （六）充电基础设施建设面临的机遇与挑战

### 1. 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。

### （1）坚实的电网基础

德阳电网建设比较坚强，依靠成都负荷中心，是川西清洁能源送电通道售端，电力供给能力较强，德阳电能替代较好，电力消费占化石能源消费近 70%。

### （2）“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。德阳工业园区较多，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。

### （3）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。

### （4）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—桩—电网—互联网—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。

#### （5）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。德阳市货运量较大，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。

### 2. 挑战与问题

经过近年来快速发展，德阳市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，由于受到城市总体规划、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。

#### （1）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。

### （2）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。

### （3）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。

### （4）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。

#### （5）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%<sup>注2</sup>，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，按照《德市发改价管〔2020〕42号》文件规定，目前德阳市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。

#### （6）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

---

注2：“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》。

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。

#### （7）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。

#### （8）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。

### 三、指导思想与原则

#### （一）指导思想

按照由政府先期主导逐步过渡到市场化运作的思路，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，更好惠及民生。

## （二）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。建立德阳市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

根据德阳市各区（市、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，全面调动整车生产企业、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

落实德阳市各区（市、县）政府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。

### （三）充电基础设施配置原则

#### 1. 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。

## 2. 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 3.3-1 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%

#### （四）充电基础设施选址原则

##### 1. 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；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，市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。

表 3.4-1 公路沿线充电站配建比例

类型	2020 年	2025 年	2030 年
市域范围内放射性高速公路	<40km	<20km	<20km
国道	-	<40km	<25km
省道	-	<60km	<30km
县道	-	<70km	<40km

(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。

## 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。

## 四、需求预测

### (一) 总体趋势

2016 至 2020 年德阳市汽车总体增长率 11.11%。截至 2020 年底，德阳市公路通车里程 8627 公里，民用汽车保有量 63.56

万辆，每公里城市道路汽车保有量为 73.67 辆。

一般来说，城市道路里程与汽车保有量呈正相关，且在关系变化中有明显的 S 型曲线特征。一个地区每公里城市道路汽车保有量达到 270 辆时，本地区汽车容量达到饱和，若汽车数量继续增加，将出现车速下降、交通拥堵等拥挤情况。从全市来看，汽车总量还未达到饱和。



图 4.1-1 德阳市各区 2016-2020 年汽车增长量

德阳市各类型汽车发展呈现以下特点：

#### 1. 私人乘用车发展趋向平缓

“十三五”前期（2015—2017 年）德阳市私人乘用车增长速度较快，年均增长率均达到 10%以上；“十三五”后期（2018—2020 年）德阳市私人乘用车增长速度下降，2019—2020 年期间增长率仅 7.2%，标志着德阳市私人乘用车发展逐渐趋向平缓。伴随着公共交通设施的不断完善，将会影响居民购买私人乘用车的意愿，预计“十四五”期间德阳市私人乘用车增长速度会

相对放缓。

## 2. 公共交通发展迅速

“十三五”期间，德阳市公交车保有量由 940 辆增加到 1099 辆，年均增长率达 3.98%，每辆公交车服务人数为 3222 人。从数据上看，公共交通设施建设步伐加快，但公共交通车辆供应仍难与城市的经济、人口规模相匹配。目前每辆公交车服务人数远低于《城市道路交通规划设计规范》有关标准，该标准指出“大城市应每 800—1000 人拥有一辆标准车，中小城市应每 1200—1500 人拥有一辆标准车”。“十四五”期间，随着德阳市城市化程度的不断提高，按中等城市规划，预计“十四五”期间德阳市仍需持续增加公交车满足城市居民公交出行需要。

## 3. 出租车发展较为滞后

“十三五”期间，德阳市出租车年均增长率约 0.68%，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”。2020 年底德阳市出租车保有量 1502 辆，千人出租车拥有量仅为 0.42 辆，从中等城市标准来看，目前出租车数量严重滞后于德阳市的城市地位及经济社会发展水平。

## 4. 物流环卫等专用车小幅度上升

“十三五”期间，德阳市以微型、小型货车为主的物流环卫等专用车由 2016 年 45140 辆增加到 2020 年的 54803 辆，呈

现小幅度增加，年均增长约 4.97%。“十三五”期间，历年增长率逐渐递减，物流环卫等专用车总保有量趋向于饱和。预计“十四五”期间物流环卫等专用车需求量呈现微增的趋势，但小、微型货车依托电子商务发展呈持续增长。

## （二）预测方法

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。

### 1. 汽车保有量预测方法

根据德阳市历年汽车发展趋势，并结合德阳市总体规划、综合交通发展规划等有关规划，对德阳市“十四五”期间的各类型汽车保有量进行预测。

#### （1）公交车预测方法

根据《城市道路交通规划设计规范》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”的指标对德阳市公交车的保有量进行预测。

#### （2）出租车预测方法

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“中等城市”的指标对德阳市出租车的保有量进行

预测。

### (3) 物流环卫等专用车预测方法

物流环卫等专用车预测值=现状年物流环卫等专用车保有量×自然增长率

### (4) 公务及私人乘用车预测方法

公务及私人乘用车预测值=现状年公务及私人乘用车保有量×自然增长率

## 2. 电动汽车保有量预测方法

以汽车保有量预测数据为基础，进行电动汽车保有量预测、增量预测。

各类型电动汽车保有量均采用更新替代比例法预测。更新替代比例指电动汽车增量与汽车总增量之比，即在德阳市汽车保有量预测结果的基础上，结合电动汽车增长实际情况、电动汽车更新替代比例规划目标，对各年度各类型电动汽车增量进行预测。其中：

(1) 汽车总增量=汽车新增量+原有及退出运行汽车更新量

(2) 电动汽车增量=汽车总增量×电动车更新替换比例

(3) 考虑到现有电动汽车大部分为“十三五”期间新增，尚未到报废年限，故本规划预测暂不考虑已有电动汽车的更替。

根据《成都都市圈新能源汽车推广应用工作方案（2021—2022年）》有关电动汽车更新替代比例的有关要求，并结合德阳市电动汽车发展现状及纯电动公交推广应用等有关政策，确定

德阳市“十四五”期间各车型更新替代比例规划目标如下表所示。

表 4.2-1 “十四五”电动汽车更新替代比例

类型	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
公交车	50%	60%	70%	80%	100%
出租车	30%	50%	70%	85%	100%
物流环卫等专用车	50%	100%	100%	100%	100%
公务及私人乘用车	15%	15%	15%	20%	20%

### 3. 总体充电需求预测方法

根据电动汽车增量预测结果及各类型电动汽车行驶特性，计算各类型电动汽车的年新增充电需求总量。

#### (1) 各类型电动汽车行驶特性

根据四川省新能源汽车发展有关政策，结合德阳市电动汽车发展实际情况，确定德阳市“十四五”期间各类型电动汽车行驶特性如下表所示。

表 4.2-2 电动汽车行驶特性表

车型	动力类型	逐年占比					年均行驶里程 (公里)	平均电耗 (千瓦时/百公里)
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年		
公交车	充电式纯电动	100%	100%	100%	100%	100%	70000	90
	混合动力	0%	0%	0%	0%	0%	70000	60
出租车	充电式纯电动	100%	100%	100%	100%	100%	100000	18
	混合动力	0%	0%	0%	0%	0%	100000	9
物流环卫等专用车	纯电动	100%	100%	100%	100%	100%	40000	26
公务与私人乘用车	充电式纯电动	75%	75%	75%	75%	75%	15000	12
	混合动力	25%	25%	25%	25%	25%	15000	10

#### (2) 各类型电动汽车年新增充电需求总量

各类型电动汽车年新增充电需求总量=(年均行驶里程×平均电耗×电动汽车增量)

#### 4. 公共充电需求预测方法

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、城际快充站满足。

公共充电需求计算方式:公共充电需求=充电需求总量×公共需求占比

德阳市各类型电动汽车的公共充电需求比例选取如下表:

表 4.2-3 德阳市各类型电动汽车公共充电需求比例

车型	公共充电基础设施		专用、私用 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	
电动出租车	城市公共充电站、城际快充站	分散式公共充电桩	40%
	20%	40%	
电动物流环卫等专用车	城市公共充电站、城际快充站	分散式公共充电桩	50%
	20%	30%	
电动公务及私人乘用车	城市公共充电站、城际快充站	分散式公共充电桩	70%
	10%	20%	

#### 5. 充电基础设施需求预测方法

结合德阳市发展现状,根据各类型充电基础设施服务对象、服务能力,确定充电基础设施需求预测方法。

##### (1) 服务对象

根据德阳市各类型电动汽车的特点,对各类充电基础设施

的服务对象界定如下：

1) 电动公交车充电需求：由公交车专用充电站满足；

2) 电动出租车充电需求：由出租车专用充电站、城市公共充电站、城际快充站、分散式公共充电桩共同满足；

3) 电动物流环卫等专用车充电需求：由物流环卫车等专用车充电站、城市公共充电站、城际快充站、分散式公共充电桩共同满足；

4) 电动公务及私人乘用车充电需求：由城市公共充电站、城际快充站、分散式公共充电桩、公务及私人专用充电桩共同满足。

## (2) 服务能力

根据德阳市各区（市、县）的实际情况及规划发展定位，界定各区（市、县）的集中式充电站及分散式充电桩服务能力。

### 1) 集中式充电站服务能力

表 4.2-4 各区集中式充电站服务能力

类型	旌阳区			罗江区、中江县、广汉市、什邡市、绵竹市		
	直流桩数量（台）	每台直流桩功率（kW）	服务数量（辆）	直流桩数量（台）	每台直流桩功率（kW）	服务数量（辆）
公交车专用充电站	20	120	60	15	120	45
出租车专用充电站	30	120	60	20	120	40
物流环卫车等专用充电站	8	120	80	8	120	80
城市公共充电站	20	120	20	20	120	20
城际快充站	4	180	8	4	180	8

### 2) 分散式充电桩服务能力

分散式公共充电桩：直流快充桩和交流慢充桩按 1:4 的比

例设置。其中，交流慢充桩 7 千瓦，年服务电量 0.5 万千瓦时；直流快充桩 120 千瓦，年服务电量 3 万千瓦时。

公务及私人专用充电桩：交流慢充桩 7 千瓦，按照一车一桩比例配置。

### （3）预测方法

#### 1) 集中式充电站预测方法

公交车专用充电站数量（座）=充电型电动公交车总数量（辆）/每座站能够服务的车辆数量（辆/座）

出租车充电站数量（座）=[充电型电动出租车总数量（辆）×（1-公共充电需求比例）]/每座站能够服务的车辆数量（辆/座）

物流环卫等专用车充电站数量（座）=[物流环卫等专用车（辆）×（1-公共充电需求比例）]/每座站能够服务的车辆数量（辆/座）

城市公共充电站数量（座）=[出租车公共充电站充电需求+物流环卫等专用车公共充电站充电需求+公务与私人乘用车公共充电站充电需求]（万千瓦时）/每座站年服务能量（万千瓦时/座）

城际快充站数量（座）应结合规划区域内高速公路服务区数量确定。

#### 2) 分散式充电桩预测方法

分散式公共充电桩数量（个）=[出租车公共充电桩充电需

求+物流环卫等专用车公共充电桩充电需求+公务与私人乘用车公共充电桩充电需求]（万千瓦时）/[4×每个交流公共充电桩年服务能量（万千瓦时/个）+每个直流公共充电桩年服务能量（万千瓦时/个）]

分散式交流公共充电桩数量（个）=4×分散式直流公共充电桩数量（个）

公务与私人专用充电桩数量=公务与私人乘用车数量

### （三）预测结果

#### 1. 汽车保有量预测结果

##### （1）公交车预测结果

2020年德阳市公交车保有量1099辆，每辆公交车服务人数为3222人。结合德阳市公交车现状及发展趋势，选取合理指标对德阳市公交车保有量进行预测，预计2025年全市公交车保有量2527辆，每辆公交车服务人数为1629人。

表 4.3-1 德阳市 2025 年公交车保有量预测

项目	常住人口 (万人)		公交车数量预测 (辆)		每辆公交车服务人数 (人)	
	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年目 标值
全市	354.10	376.42	1099	2311	3222	1629
旌阳区	76.90	81.75	362	744	2123	1100
罗江区	22.93	24.38	59	188	3918	1300
中江县	107.02	113.77	143	259	7467	4400
广汉市	60.02	63.80	227	456	2649	1400
什邡市	41.87	44.51	143	318	2929	1400

项目	常住人口 (万人)		公交车数量预测 (辆)		每辆公交车服务人数 (人)	
	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年目 标值
绵竹市	45.48	48.34	165	346	2750	1400

### (2) 出租车预测结果

2020年德阳市出租车保有量1502辆，每千人拥有出租车0.42辆。结合德阳市出租车实际发展情况，按“每千人0.59辆出租车”目标值估算，预计2025年全市出租车保有量2209辆。

表 4.3-2 德阳市 2025 年出租车保有量预测

项目	常住人口 (万人)		出租车数量 (辆)		每千人拥有出 租车(辆)	
	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年 (预测)	2020年 (现状)	2025年 目标值
全市	354.10	376.42	1502	2209	0.42	0.59
旌阳区	76.90	81.75	495	655	0.64	0.80
罗江区	22.93	24.38	80	122	0.35	0.50
中江县	107.02	113.77	196	456	0.18	0.40
广汉市	60.02	63.80	310	511	0.52	0.80
什邡市	41.87	44.51	195	223	0.47	0.50
绵竹市	45.48	48.34	226	242	0.50	0.50

### (3) 物流及环卫专用车预测结果

2020年德阳市物流及环卫专用车保有量54803辆。结合全市物流及环卫专用车实际发展情况，按“年增长率3%”估算，预计2025年全市物流及环卫专用车总保有量达到60858辆。

表 4.3-3 德阳市 2025 年物流及环卫专用车保有量预测

单位：辆

地区	类别	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
全市	物流环卫等专用车	54803	55964	57149	58359	59596	60858
旌阳区	物流环卫等专用车	18061	18477	18902	19336	19781	20236
罗江区	物流环卫等专用车	2919	2980	3043	3107	3172	3239
中江县	物流环卫等专用车	7147	7290	7436	7584	7736	7891
广汉市	物流环卫等专用车	11299	11538	11783	12033	12288	12548
什邡市	物流环卫等专用车	7129	7274	7422	7572	7726	7883
绵竹市	物流环卫等专用车	8248	8404	8564	8727	8892	9061

#### (4) 公务及私人乘用车预测结果

2020 年德阳市公务及私人乘用车保有量 575156 辆，预计“十四五”期间增长速度趋缓。综合分析后，按“年增长率 7.85%”估算，预计 2025 年全市公务及私人乘用车保有量达到 755452 辆。

表 4.3-4 德阳市 2025 年公务及私人乘用车保有量预测

单位：辆

地区	2020 年（现状）	2025 年（预测）
全市	575156	755452
旌阳区	189553	220730
罗江区	30636	43886
中江县	75007	122869
广汉市	118581	155034
什邡市	74822	104159
绵竹市	86557	108774

#### (5) 德阳市“十四五”汽车保有量预测结果

综合上述预测结果，预测 2025 年德阳市汽车总保有量将达到 82.3 万辆。

表 4.3-5 德阳市“十四五”汽车保有量预测

单位：辆

地区	类别	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	十四五 年均增 长率
全市	公交车	1099	1282	1490	1726	2008	2311	16.03%
	出租车	1502	1624	1753	1891	2051	2209	8.02%
	物流环卫等 专用车	54803	55973	57160	58366	59605	60858	2.12%
	其它非营运 车	3054	2868	2691	2520	2365	2211	-6.26%
	私人乘用车	575156	606787	640469	676357	714632	755452	5.60%
	总计	635614	668534	703563	740860	780661	823041	5.30%
旌阳区	公交车	362	420	486	561	648	744	15.49%
	出租车	495	525	556	588	622	655	5.76%
	物流环卫等 专用车	18061	18478	18903	19337	19782	20236	2.30%
	其它非营运 车	1006	935	868	805	747	692	-7.21%
	私人乘用车	189553	195416	201459	207688	214111	220730	3.09%
	总计	209478	215774	222272	228979	235910	243057	3.02%
罗江区	公交车	59	75	95	119	151	188	26.28%
	出租车	80	89	97	105	115	122	8.80%
	物流环卫等 专用车	2919	2982	3045	3108	3174	3239	2.10%
	其它非营运 车	163	152	142	131	122	112	-7.21%
	私人乘用车	30636	32921	35375	38011	40844	43886	7.45%
	总计	33857	36219	38754	41474	44406	47547	7.03%
中江县	公交车	143	163	184	207	234	259	12.56%
	出租车	196	233	276	326	387	456	18.41%
	物流环卫等 专用车	7147	7291	7437	7585	7737	7891	2.00%
	其它非营运 车	398	371	345	320	297	274	-7.21%
	私人乘用车	75007	82790	91379	100858	111322	122869	10.37%
	总计	82891	90848	99621	109296	119977	131749	9.71%

地区	类别	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	十四五年均增长率
广汉市	公交车	227	262	302	347	400	456	15.01%
	出租车	310	344	381	421	466	511	10.54%
	物流环卫等专用车	11299	11540	11785	12034	12290	12548	2.12%
	其它非营运车	630	586	544	504	468	433	-7.21%
	私人乘用车	118581	125113	132004	139273	146944	155034	5.51%
	总计	131045	137845	145016	152579	160568	168982	5.22%
什邡市	公交车	143	169	199	233	274	318	17.34%
	出租车	195	202	208	213	219	223	2.68%
	物流环卫等专用车	7129	7276	7424	7574	7728	7883	2.03%
	其它非营运车	397	370	344	319	296	273	-7.21%
	私人乘用车	74822	79941	85409	91250	97492	104159	6.84%
	总计	82687	87958	93584	99589	106009	112856	6.42%
绵竹市	公交车	165	193	224	259	301	346	15.91%
	出租车	226	231	235	238	242	242	1.37%
	物流环卫等专用车	8248	8406	8566	8728	8894	9061	1.90%
	其它非营运车	460	454	448	441	435	426	-1.49%
	私人乘用车	86557	90606	94843	99277	103919	108774	4.68%
	总计	95656	99890	104316	108943	113791	118850	4.44%

注：表中仅对公交车、出租车、物流环卫专用车、公务乘用车和私人乘用车保有量进行统计，未包括大货车等车辆。非营业车辆指为本单位生产、生活服务，不发生费用结算的公路运输车辆。

## 2. 基础方案预测结果

### (1) 电动汽车保有量预测结果

依据各类型车辆预测方法进行预测，至2025年底德阳市电动汽车总保有量预计为41815辆，占全市汽车总保有量的5.07%。

表 4.3-6 德阳市“十四五”各类型电动汽车保有量预测

单位：辆

地区	类别	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	十四五年均增长率
全市	电动公交车	566	770	1007	1283	1619	1994	26.86%
	电动出租车	0	42	116	231	395	588	93.43%
	电动物流环卫等专用车	136	432	959	1927	2920	3925	73.62%
	电动私人乘用车	2012	7792	13952	20555	27665	35308	45.90%
	总计	2714	9036	16234	23996	32599	41815	46.67%
旌阳区	电动公交车	187	244	310	385	472	568	23.50%
	电动出租车	0	9	25	48	77	110	86.98%
	电动物流环卫等专用车	45	158	358	706	1062	1426	73.33%
	电动私人乘用车	663	1960	3388	4947	6639	8465	44.16%
	总计	894	2371	4081	6086	8250	10569	45.30%
罗江区	电动公交车	30	47	67	91	123	160	36.03%
	电动出租车	0	3	7	13	22	29	76.33%
	电动物流环卫等专用车	7	23	69	120	173	225	76.85%
	电动私人乘用车	145	619	1137	1667	2243	2857	46.59%
	总计	74	114	164	227	308	405	37.18%
中江县	电动公交车	0	15	45	96	173	277	107.30%
	电动出租车	18	53	112	231	353	477	73.21%
	电动物流环卫等专用车	262	1586	3047	4659	6438	8401	51.71%
	电动私人乘用车	354	1768	3568	5213	7272	9560	52.48%
	总计	117	152	192	237	290	346	22.82%
广汉市	电动公交车	0	11	30	58	97	142	89.55%
	电动出租车	28	86	184	384	589	796	74.42%
	电动物流环卫等专用车	415	1576	2748	3984	5289	6665	43.40%
	电动私人乘用车	560	1825	3154	4663	6265	7949	44.46%
	总计	74	100	130	164	205	249	25.68%

地区	类别	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	十四五年均增长率
什邡市	电动公交车	0	2	5	9	15	19	75.56%
	电动出租车	18	53	113	233	357	481	73.57%
	电动物流环卫等专用车	262	1132	2062	3055	4117	5251	46.76%
	电动私人乘用车	353	1287	2310	3461	4694	6000	46.95%
	总计	85	113	144	179	221	266	23.90%
绵竹市	电动公交车	0	2	4	7	11	11	53.14%
	电动出租车	20	59	123	253	386	520	72.30%
	电动物流环卫等专用车	303	992	1713	2467	3257	4083	42.44%
	电动私人乘用车	408	1166	1984	2906	3875	4880	43.04%
	总计	566	770	1007	1283	1619	1994	26.86%

表 4.3-7 德阳市“十四五”电动汽车推广目标

单位：辆

地区	2020年保有量	2025年保有量
全市	2714	41815
旌阳区	894	10569
罗江区	145	2857
中江县	354	9560
广汉市	560	7949
什邡市	353	6000
绵竹市	408	4880

## (2) 总体充电需求预测结果

“十四五”期间，预计德阳市新增充电量共计 78691 万千瓦时，预计 2025 年当年预计新增充电需求约 25966 万千瓦时。

表 4.3-8 德阳市“十四五”电动汽车新增充电需求预测

单位：万千瓦时

地区	类别	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	合计
全市	电动公交车	4607	6100	7838	9955	12318	40818
	电动出租车	76	209	416	711	1058	2470
	电动物流环卫等专用车	450	998	2005	3038	4083	10575
	电动私人乘用车	1739	3209	4811	6562	8507	24829
	总计	6872	10516	15071	20266	25966	78691

地区	类别	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	合计
旌阳区	电动公交车	1292	1707	2180	2728	3333	11239
	电动出租车	16	45	86	139	198	484
	电动物流环卫等专用车	164	372	734	1104	1483	3858
	电动私人乘用车	453	818	1216	1649	2117	6253
	总计	1926	2942	4216	5620	7131	21835
罗江区	电动公交车	293	419	570	772	1005	3057
	电动出租车	5	13	23	40	52	133
	电动物流环卫等专用车	24	72	125	180	234	634
	电动私人乘用车	111	207	306	415	567	1607
	总计	433	710	1024	1406	1858	5432
中江县	电动公交车	722	1037	1434	1945	2556	7695
	电动出租车	27	81	173	311	499	1091
	电动物流环卫等专用车	55	116	240	367	496	1275
	电动私人乘用车	330	645	1000	1400	1851	5226
	总计	1135	1880	2847	4023	5401	15287
广汉市	电动公交车	960	1212	1496	1830	2182	7680
	电动出租车	20	54	104	175	256	608
	电动物流环卫等专用车	89	191	399	613	828	2121
	电动私人乘用车	360	650	962	1299	1661	4932
	总计	1429	2107	2962	3915	4927	15341
什邡市	电动公交车	630	819	1033	1292	1569	5343
	电动出租车	4	9	16	27	34	90
	电动物流环卫等专用车	56	119	243	372	501	1292
	电动私人乘用车	251	468	706	965	1248	3638
	总计	941	1415	1999	2656	3352	10363
绵竹市	电动公交车	709	905	1125	1390	1673	5803
	电动出租车	4	7	13	20	20	63
	电动物流环卫等专用车	61	128	263	401	541	1395
	电动私人乘用车	234	421	621	835	1063	3173
	总计	1008	1461	2022	2646	3297	10434

### (3) 公共充电需求预测结果

“十四五”期间，预计德阳市新增公共充电需求共计 13405 万千瓦时，预计 2025 年当年新增公共充电需求约 4964 万千瓦时。

表 4.3-9 德阳市“十四五”电动汽车新增公共充电需求预测

单位：万千瓦时

地区	车型	公共充电设施	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计	
全市	电动出租车	城市公共充电站	15	42	83	142	212	494	
		分散式公共充电桩	30	84	166	284	423	988	
		合计	45	125	249	427	635	1482	
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	90	200	401	608	817	2115	
		分散式公共充电桩	141	312	628	951	1279	3312	
		合计	231	512	1029	1559	2096	5427	
	电动私人乘用车	城市公共充电站	151	279	419	573	744	2166	
		分散式公共充电桩	301	558	838	1146	1489	4331	
		合计	452	836	1257	1718	2233	6497	
			合计	728	1474	2535	3704	4964	13405
	旌阳区	电动出租车	城市公共充电站	3	9	17	28	40	97
			分散式公共充电桩	6	18	35	55	79	194
合计			10	27	52	83	119	291	
电动物流环卫等专用车		城市公共充电站	33	74	147	221	297	772	
		分散式公共充电桩	49	112	220	331	445	1158	
		合计	82	186	367	552	742	1929	
电动私人乘用车		城市公共充电站	45	82	122	165	212	625	
		分散式公共充电桩	91	164	243	330	423	1251	
		合计	136	245	365	495	635	1876	
罗江区	电动出租车	城市公共充电站	1	3	5	8	10	27	
		分散式公共充电桩	2	5	9	16	21	53	
		合计	3	8	14	24	31	80	
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	5	14	25	36	47	127	
		分散式公共充电桩	7	22	37	54	70	190	
		合计	12	36	62	90	117	317	
	电动私人乘用车	城市公共充电站	11	21	31	42	57	161	
		分散式公共充电桩	22	41	61	83	113	321	
		合计	33	62	92	125	170	482	

地区	车型	公共充电设施	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	合计
中江县	电动出租车	城市公共充电站	5	16	35	62	100	218
		分散式公共充电桩	11	32	69	125	199	436
		合计	16	49	104	187	299	654
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	11	23	48	73	99	255
		分散式公共充电桩	17	35	72	110	149	383
		合计	28	58	120	184	248	638
	电动私人乘用车	城市公共充电站	33	65	100	140	185	523
		分散式公共充电桩	66	129	200	280	370	1045
		合计	99	194	300	420	555	1568
广汉市	电动出租车	城市公共充电站	4	11	21	35	51	122
		分散式公共充电桩	8	22	42	70	102	243
		合计	12	32	63	105	153	365
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	18	38	80	123	166	424
		分散式公共充电桩	27	57	120	184	248	636
		合计	45	96	200	306	414	1060
	电动私人乘用车	城市公共充电站	36	65	96	130	166	493
		分散式公共充电桩	72	130	192	260	332	986
		合计	108	195	289	390	498	1479
什邡市	电动出租车	城市公共充电站	1	2	3	5	7	18
		分散式公共充电桩	1	4	6	11	14	36
		合计	2	5	10	16	21	54
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	11	24	49	74	100	258
		分散式公共充电桩	17	36	73	112	150	388
		合计	28	59	122	186	251	646
	电动私人乘用车	城市公共充电站	25	47	71	97	125	364
		分散式公共充电桩	50	94	141	193	250	728
		合计	75	141	212	290	374	1091
绵竹市	电动出租车	城市公共充电站	1	1	3	4	4	13
		分散式公共充电桩	1	3	5	8	8	25
		合计	2	4	8	12	12	38
	电动物流环卫等专用车	城市公共充电站	12	26	53	80	108	279
		分散式公共充电桩	25	51	105	161	216	558
		合计	37	77	158	241	324	837
	电动私人乘用车	城市公共充电站	23	42	62	83	106	317
		分散式公共充电桩	47	84	124	167	213	635
		合计	70	126	186	250	319	952

#### (4) 充电设施需求预测结果

##### 1) 集中式充电站需求预测结果

预测“十四五”期间德阳市需新建64座集中式充电站，其中公交车专用充电站34座（旌阳区公交车充电站按照每座60个充电桩配置，其他区域按照45个充电桩配置）、城市公共充电站30座（城市公共充电站按照每座20个充电桩配置）。

表 4.3-10 德阳市“十四五”集中式充电站需求预测

单位：座

地区	类别	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
全市	公交车充电站	13	16	20	26	34
	城市公共充电站	5	9	15	23	30
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	18	25	35	49	64
旌阳区	公交车充电站	3	4	5	6	8
	城市公共充电站	1	3	5	7	9
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	4	7	10	13	17
罗江区	公交车充电站	1	1	1	2	3
	城市公共充电站	1	1	2	3	4
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	2	2	3	5	7
中江县	公交车充电站	2	3	4	5	7
	城市公共充电站	0	1	1	2	3
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	2	4	5	7	10
广汉市	公交车充电站	3	3	4	5	6
	城市公共充电站	1	2	3	5	6
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	4	5	7	10	12

地区	类别	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
什邡市	公交车充电站	2	2	3	4	5
	城市公共充电站	1	1	2	3	4
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	3	3	5	7	9
绵竹市	公交车充电站	2	3	3	4	5
	城市公共充电站	1	1	2	3	4
	城际快充站	0	0	0	0	0
	总计	3	4	5	7	9

## 2) 分散式充电桩需求预测结果

预测“十四五”期间，德阳市需新建15108个分散式充电桩，其中分散式公共充电桩4150个、私人专用充电桩10958个。

表 4.3-11 德阳市“十四五”公用分散式充电桩需求预测

单位：个

地区	类别	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	合计
全市	分散式公共充电桩	450	640	910	1050	1100	4150
旌阳区	分散式公共充电桩	150	150	250	300	300	1150
罗江区	分散式公共充电桩	30	50	50	60	70	260
中江县	分散式公共充电桩	100	140	180	230	250	900
广汉市	分散式公共充电桩	50	130	190	200	220	790
什邡市	分散式公共充电桩	60	80	120	130	130	520
绵竹市	分散式公共充电桩	60	90	120	130	130	530

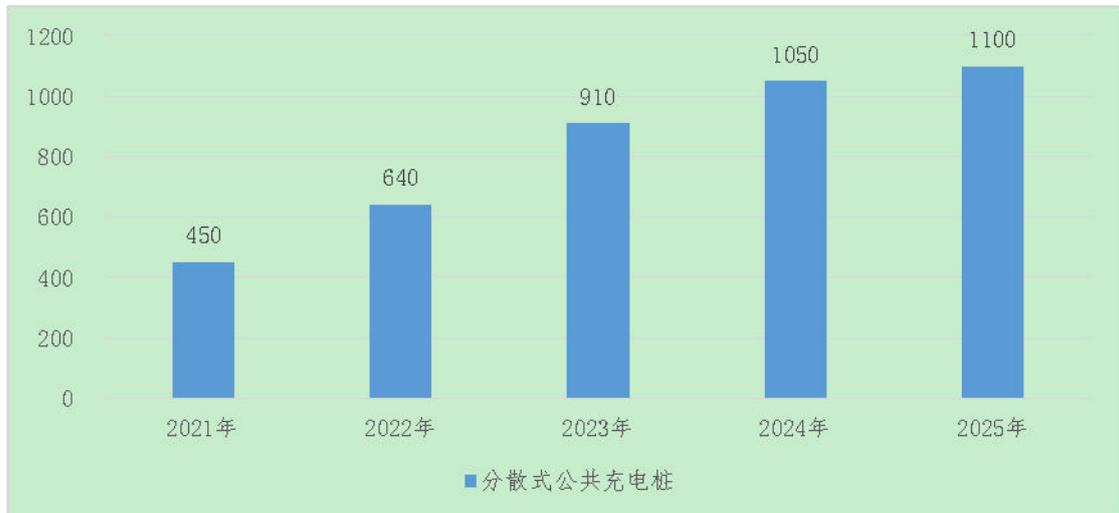
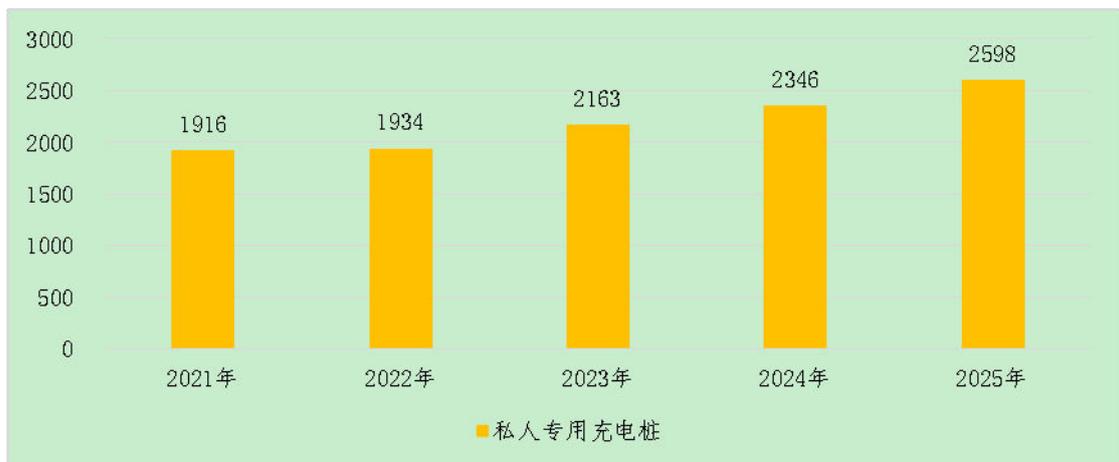


表 4.3-12 德阳市“十四五”私人专用充电桩需求预测

单位：个

地区	类别	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	合计
全市	私人专用充电桩	277	1916	1934	2163	2346	2598	10958
旌阳区	私人专用充电桩	217	418	510	557	606	655	2747
罗江区	私人专用充电桩	16	140	150	150	152	213	805
中江县	私人专用充电桩	0	462	470	497	560	631	2620
广汉市	私人专用充电桩	44	460	406	437	471	508	2282
什邡市	私人专用充电桩	0	351	305	333	363	396	1747
绵竹市	私人专用充电桩	0	86	93	189	194	195	757



## 五、发展目标

### (一) 总目标

1. 到 2025 年，德阳市建成集中式充电站约 64 座，其中公交车充电站约 34 座、其他充电站约 30 座；分散式充电桩约 1.51 万个，其中分散式公共充电桩约 0.41 万个、公务与私人专用充电桩约 1.09 万个。能满足德阳市约 4.18 万辆电动汽车的充电需求，实现电动汽车“走遍德阳，通达各区”。

2. 充电基础设施覆盖全德阳市核心城区，服务半径不超过 1 公里。

3. 全市规划新建、改造的高速公路服务区全部建成充电基础设施。

### (二) 分阶段目标

参照车辆保有量、交通联系密度特征将全市分为两类空间范围。

表 5.2-1 德阳市电动汽车充电基础设施区域划分目标

区域	区域范围	区域特点	发展策略
一类地区	旌阳区	车辆保有量大、位于德阳市中心位置，区域内外交通联系频繁	全面覆盖
二类地区	罗江区、中江县、广汉市、什邡市、绵竹市	车辆保有量较大、有一定的区域外部交通联系，新能源发展基础较好	加密加强

#### 1. 2021—2022 年

(1) 重点在经济较发达、发展潜力较好、短期有明显收益、电动汽车保有量较高的一类地区进行投资建设，优先布局集中式充电站，实现一类地区充电服务覆盖区域达到 100%。

(2) 重点在城区交通枢纽、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。

## 2. 2023—2025 年

(1) 重点在具备潜力、中长期明显有收益的二类地区加快建设速度，重点在交通要道、具有发展战略意义的地区投资建设，实现二类地区充电服务覆盖区域达到 100%。

(2) 重点在城市居民小区、商场停车场、企事业单位停车场开展投资建设。

## 六、总体规划方案

### (一) 规划策略

1. 整体规划、适度超前策略。加强全市充电基础设施发展的顶层设计，从发展全局进行统筹规划，建立政府有关部门与相关企业各司其职、各尽所能、群策群力、合作共赢的推进机制，按照桩站先行、适度超前建设的策略，推进充电基础设施科学发展。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

## （二）规划方案

结合德阳市现状以及发展情况，采用上述预测结果作为德阳市“十四五”期间充电基础设施建设规划。“十四五”期间，德阳市规划新建 64 座集中式充电站、4150 个分散式充电桩。

表 6.2-1 德阳市“十四五”充电基础设施新建规模

单位：座、个

类型		新建数量						
		全市	旌阳区	罗江区	中江县	广汉市	什邡市	绵竹市
集中式充电站	公交车专用充电站	34	8	3	7	6	5	5
	城市公共充电站	30	9	4	3	6	4	4
	总计	64	17	7	10	12	9	9
分散式充电桩	分散式公共充电桩	4150	1150	260	900	790	520	530
	公务及私人专用充电桩	10958	2747	805	2620	2282	1747	757
	总计	15108	3897	1065	3520	3072	2267	1287



图 6.2-1 2025 年德阳市充电基础设施空间分布图（集中式）

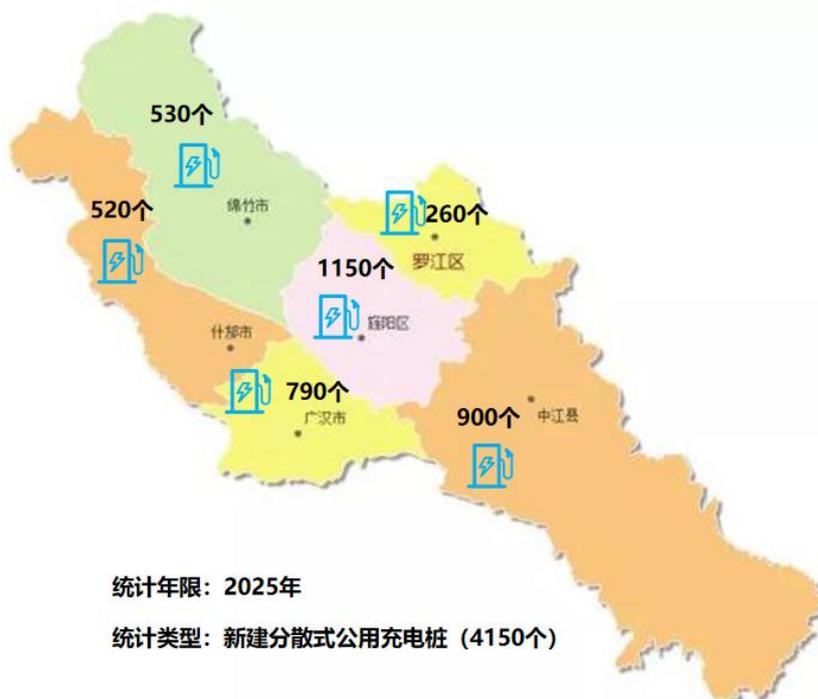


图 6.2-2 2025 年德阳市充电基础设施空间分布图（分散式公用）

### （三）布局策略

#### 1. 大规模集中快充站

密切跟进电动汽车推广政策，统一规划、加快布局，在高速公路出入口附近、城市输电走廊、城郊结合部等建设大规模集中快充站，重点为公交、出租、网约、物流、环卫等运营车辆提供服务。

示范项目 1：德阳市“十四五”高速公路充电站新建工程

序号	项目名称	项目简介
1	成绵高速复线绵竹站服务区充电站	本项目位于四川省德阳市成绵高速复线绵竹站服务区内，拟利用该服务区已有停车位布置充电设施，拟建成具有 50 个快充充电桩规模的集中式充电站。

#### 2. 中小规模集中快充站

充分利用自有、社会资源，如变电站、营业厅、供电所、各类停车场、路边停车位、加油站、旅游区、物流园等，快速布局建设中小规模集中快充站，为运营车辆、私人乘用车等提供服务。

#### 3. 公交、物流、环卫车等专用充电站

优先结合现有大中型公交车场站、首末站与保养场站建设公交车专用充电站。积极与各地公交车运营企业合作，结合城市公共交通实际运营需要，科学选址建设公交车专用充电站。

依托物流、环卫、机场通勤等行业专用车停车场所，与车辆运营使用方合作建设专用车充电站。

### 示范项目 2：德阳市“十四五”公交专用充电站新建工程

序号	项目名称	项目简介
1	德阳市罗江区客运站充电站	本项目位于德阳市罗江区，在目前德阳至罗江已经开通了德罗城际公交，为后续实现公交车电动化替代，拟在罗江区客运站新建公交专用充电站，总充电桩数量为 10 个。
2	德阳市汽车客运南站充电站	本项目位于德阳市汽车客运南站（二期），拟在汽车客运南站（二期）利用已有停车位建设一座公交车专用充电站，总充电桩数量为 45 个。
3	德阳市汽车客运北站充电站	本项目位于德阳市汽车客运北站（二期），拟在汽车客运北站（二期）利用已有停车位建设一座公交车专用充电站，总充电桩数量为 45 个。

#### 4. 分散式充电桩

优先结合现有车辆场库设置，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，整合空间资源，合理选用新型充电桩，科学配置直流、交流充电桩。

政府部门办公场所停车场设置公务车充电桩按 1:1 设置，并考虑一定数量的社会用车充电桩以及光储充电停车亭。

充分利用土地资源，建立新技术充电桩示范区，推广使用智慧路灯等新型设备。

#### 5. 换电重卡

优先结合现有物流运输结构，根据运送货物场景设置换电重卡示范点。

### 示范项目 3：德阳市“十四五”换电站新建工程

序号	项目名称	项目简介
1	绵竹砂石场换电站	德阳市通过对核心砂石骨料生产企业的整合，形成了高集中度的作业态势，这为纯电型换电重卡的业务落地提供了先天的优势。本项目位于绵竹市砂石场，拟在绵竹砂石场建设一座满足 50 辆重型卡车换电需求的换电站。

#### （四）重点任务

##### 1. 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。

##### 2. 不断完善城际快充网络覆盖

推进高速公路服务区布局城际快充设施，至 2025 年实现城际快充网络覆盖德阳市区域，连通省内各地（市、州）及周边省份，满足电动汽车城际、省际的出行需求。

##### 3. 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。

#### 4. 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。

#### （五）重点项目

根据“十四五”期间德阳市各区（市、县）充电基础设施逐年建设计划，德阳市重点建设项目共计 77 个，所含充电桩数量共计 2572 个，预计投建功率 157480 千瓦，预计重点项目投资规模共计 3905 万元（只含充电桩）。

表 6.5-1 “十四五”德阳市公用各类型充电设施计划建设清单（部分）

地区	类别	名称	具体位置	充电桩数量 (个)	建设时间 (年)
旌阳区	分散式公共充电站	德众源汽车充电站	川省德阳市华山南路二段 60 号	10	2021
旌阳区	分散式公共充电站	鑫望燃气城北充电站	旌阳区泰山北路三段 419 号	5	2021-2022
旌阳区	分散式公共充电站	德阳万达广场充电站	旌阳区庐山北路	5	2021-2022
旌阳区	分散式公共充电站	德阳火车站站前停车场充电站	黄浦江路与黄山路交汇处西南侧	10	2021
旌阳区	分散式公共充电站	金锣湾生态公园停车场充电站	天山路与规划钱塘江路路口西南侧	13	2021
旌阳区	分散式公共充电站	柳梢堰湿地公园停车场充电站	天山路与秦岭路交汇处西南侧（成绵高速南侧）	10	2021
旌阳区	分散式公共充电站	百乐门停车场充电站	峨眉山南路三段 6 号百乐门 KTV 外	10	2022

地区	类别	名称	具体位置	充电桩数量(个)	建设时间(年)
旌阳区	分散式公共充电站	黄许充电站	黄许镇	5	2021-2022
旌阳区	分散式公共充电站	物流港充电站(四川德源中铁物流集团有限公司、四川北大荒物流集团有限公司、德阳领安物流发展有限公司、德阳成德物流港建设发展有限公司)	物流港	68	2021-2022
旌阳区	公交车充电站	德阳汽车客运南站充电站	德阳汽车客运南站	45	2021-2025
旌阳区	公交车充电站	德阳市汽车客运北站充电站	德阳市第一汽车运输公司德阳汽车客运北站	45	2021-2025
旌阳区	分散式公共充电站	天府旌城充电站	天府旌城	200	2022-2025
旌阳区	分散式公共充电站	S2 成巴高速充电站	S2 成巴高速(成德南段)	50	2021-2025
旌阳区	分散式公共充电站	G5 京昆高速充电站	G5 京昆高速(成绵段)	50	2021-2025
旌阳区	分散式公共充电站	SA3 成都经济环线高速充电站	SA3 成都经济环线高速(德简段)	50	2021-2025
罗江区	城际快充站	罗江区客运枢纽站集中充电站	罗江区客运枢纽站	10	2021
罗江区	城市公共充电站	罗江公共充电站	罗江区公共停车位、1788、圣马特、凯德广场等商业广场	50	2021-2023
罗江区	公共机构专用充电站	罗江专用充电站	罗江区政务中心、区政府、政府机关、学校、医院及乡镇	50	2021-2023
罗江区	公交车充电站	罗江汽车站充电站	罗江区汽车站	50	2021-2023
罗江区	物流车专用充电站	物流车专用充电站	罗江区	50	2021-2023
罗江区	出租车专用充电站	出租车专用充电站	罗江区	50	2021-2023
罗江区	公交车充电站	罗江城际列车客运站充电站	罗江城际列车客运站	45	2021-2025
中江县	分散式公共充电站	凯州新城智能生态停车场充电站项目	凯州新城智能生态停车场	10	2023

地区	类别	名称	具体位置	充电桩数量(个)	建设时间(年)
中江县	分散式公共充电站	成巴高速中江服务区充电站	成巴高速中江服务区	8	2021-2022
中江县	分散式公共充电站	中江县绿色新能源充电站	中江县	30	2021-2022
中江县	分散式公共充电站	县公园充电站	中江县	10	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	花园饭店充电站	中江县花园饭店	10	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	德中路充电站	中江县德中路	50	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	城南 CNG 站充电桩	中江县城南 CNG 站	5	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	兴隆加油站充电桩	中江县兴隆加油站	10	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	工业区充电站	中江县工业区	25	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	旅游景区充电站	中江县旅游景区	50	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	镇(乡)充电站	中江县各乡镇	50	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	中江县公路养护和应急保通中心充电站	中江县公路养护和应急保通中心	50	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	城南客运站修理厂充电站	城南客运站修理厂	10	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	中江县城北客运站充电站	中江县城北客运站	5	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	仓山汽车站充电站	仓山汽车站	5	2021-2023
中江县	分散式公共充电站	环线充电站	中江县	50	2021-2023
中江县	公交车充电站	中江县仓山汽车客运站充电站	中江县仓山汽车客运站	45	2021-2025
广汉市	分散式公共充电站	三星堆大草原充电站(三星堆博物馆充电站)	广汉市三星堆博物馆附近	50	2021-2023
广汉市	公交车充电站	德阳广汉市三星堆旅游综合交通枢纽客运站充电站	德阳广汉市三星堆旅游综合交通枢纽客运站	45	2021-2025
广汉市	公交车充电站	广汉城际列车客运站充电站	广汉城际列车客运站	45	2021-2025

地区	类别	名称	具体位置	充电桩数量(个)	建设时间(年)
广汉市	公交车充电站	广汉市汽车客运中心充电站	广汉市汽车客运中心	45	2021-2025
广汉市	分散式公共充电站	易家河坝旅游风景区充电站	易家河坝旅游风景区停车场	10	2022-2023
绵竹市	分散式公共充电站	绵竹市体育中心停车场充电站	绵竹市体育中心	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	金色清平景区停车场充电站	绵竹市金色清平游客接待中心停车场	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	年画村景区停车场充电站	绵竹市年画村游客中心停车场	50	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	九龙-麓棠景区停车场充电站	绵竹市九龙镇	50	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	绵竹市城南片区公共停车场建设项目充电站	绵竹市城南片区	100	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	月亮泉公园停车场充电站	绵竹市紫岩街道月亮泉公园停车场	10	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	苏绵公园停车场充电站	绵竹市紫岩街道苏绵公园停车场	10	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	人民公园停车场充电站	绵竹市剑南街道人民公园停车场	10	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	中心广场停车场充电站	绵竹市中心广场停车场	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	三馆三中心停车场充电站	绵竹市三馆三中心停车场	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	政务服务中心停车场充电站	绵竹市政务服务中心停车场	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	诸葛双忠祠停车场充电站	绵竹市诸葛双忠祠停车场	10	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	汉旺地震遗址停车场充电站	绵竹市汉旺镇地震遗址游客接待中心停车场	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	城北南轩湖公园停车场充电站	城北湿地公园	30	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	绵竹高新区停车场充电站	江苏工业园	5	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	中国玫瑰谷停车场充电站	国家玫瑰公园停车场	40	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	德阳阿坝生态产业园充电站	德阳阿坝生态产业园	20	2022-2025
绵竹市	分散式公共充电站	大熊猫创新示范区充电站	绵竹市大熊猫创新示范区	20	2022-2025

地区	类别	名称	具体位置	充电桩数量(个)	建设时间(年)
绵竹市	分散式公共充电站	汉旺地震遗址景区充电站	汉旺地震遗址景区	20	2021-2023
绵竹市	分散式公共充电站	成绵高速复线绵竹站服务区充电站	成绵高速复线绵竹站服务区	50	2021-2023
绵竹市	公交车充电站	绵竹市汽车客运中心站充电站	绵竹市汽车客运中心站	45	2021-2025
绵竹市	高速公路充电站	德都高速绵竹服务区充电站	德都高速绵竹服务区	8	2021-2022
什邡市	分散式公共充电站	什邡市方亭充电站	什邡方亭供电所	5	2021-2022
什邡市	分散式公共充电站	亭江路充电站	亭江路（书法广场旁）	80	2022
什邡市	分散式公共充电站	新夜市充电站	新夜市停车场	60	2022
什邡市	分散式公共充电站	竹溪公园充电站	竹溪公园停车场	30	2022
什邡市	分散式公共充电站	一号广场充电站	一号广场	30	2022
什邡市	分散式公共充电站	城北综合市场充电站	城北综合市场停车场	60	2022
什邡市	分散式公共充电站	天耀中心充电站	天耀中心停车场	50	2022
什邡市	分散式公共充电站	城北体育公园充电站	城北体育公园停车场	20	2022
什邡市	分散式公共充电站	京什街二期充电站	京什街二期停车场	50	2022
什邡市	公交车充电站	什邡成兰铁路客运枢纽站充电站	什邡成兰铁路客运枢纽站	45	2021-2025
什邡市	公交车充电站	什邡市安顺汽车站充电站	什邡市安顺汽车站	45	2021-2025

## （六）配套需求

### 1. 资源配套标准

参考各类型充电基础设施配电容量与投资单价，并结合德阳市各区（市、县）集中式充电站及分散式充电桩发展实际，

确定德阳市各类型充电基础设施配电容量、投资单价、占地面积等选取标准如下表。

表 6.6-1 “十四五”德阳市各类型充电设施配电容量与投资单价表

序号	类型	服务的车数量 (辆)	配电容量 (千伏安)	投资单价 (万元) / 座 (个)	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	公交充电站	60	3600	1250	6000
		45	2700	950	4500
		30	1890	600	3000
2	出租车充电站	60	1500	600	1500
		40	1000	400	1000
3	物流环卫等专用车充电站	80	1260	500	1200
		50	500	300	750
4	城市公共充电站	20	1000	360	500
5	城际快充站	8	630	200	300
6	分散式公共充电桩 (直流快充)	1	45	14.5	/
7	分散式公共充电桩 (交流慢充)	1	7.8	0.8	/
8	公务及私人专用充电桩 (交流慢充)	1	7.8	0.8	/

## 2. 资金需求

根据德阳市“十四五”充电设施建设计划，预计“十四五”期间全市充电设施总投资约 4.02 亿元，其中公交车充电站投资约 0.91 亿元、城市公用充电站总投资约为 0.94 亿元、分散式充电桩总投资约 2.18 亿元。

表 6.6-2 “十四五”期间德阳市充电设施资金需求测算表

单位：亿元

项目	“十四五”期间
公交车充电站	0.91
城市公共充电站	0.94
分散式公共充电桩	2.18
合计	4.02

### 3. 用地需求

根据德阳市集中式充电站项目的建设计划，对德阳市“十四五”充电站建设的逐年新增用地需求进行测算，预计“十四五”期间德阳市新建集中式充电站总用地约 5.65 万平方米，详细结果如下表所示。

表 6.6-3 “十四五”期间德阳市新建集中式充电站用地需求测算

单位：万平方米

项目	“十四五”期间
公交车充电站	4.35
城市公共充电站	1.3
总计	5.65

### 4. 用电需求

按照德阳市新增电动汽车的用电需求，预计“十四五”期间德阳市充电设施新增用电量 7.87 亿千瓦时，2025 年当年新增用电量 2.6 亿千瓦时。如下表所示。

表 6.6-4 “十四五”期间德阳市充电设施用电需求测算表

单位：亿千瓦时

项目	2021	2022	2023	2024	2025	“十四五”合计
充电设施新增用电量	0.69	1.05	1.51	2.03	2.60	7.87

### 5. 车联网平台建设需求

车联网平台集充电服务云、汽车服务云、电网服务云和能力开放平台于一体，平台按照《电动汽车充换电服务信息交换》标准建设，实现公共充电站点的档案、地理位置和实时状态信息接入，充电支付互联互通技术对接，开放平台数据接口给政府及企业。

构建车联网平台总体分为五大体系，包括：消费者服务运营管理体系、充电网点运营管理体系、新能源车监管体系、智慧电网体系、大数据增值服务体系。

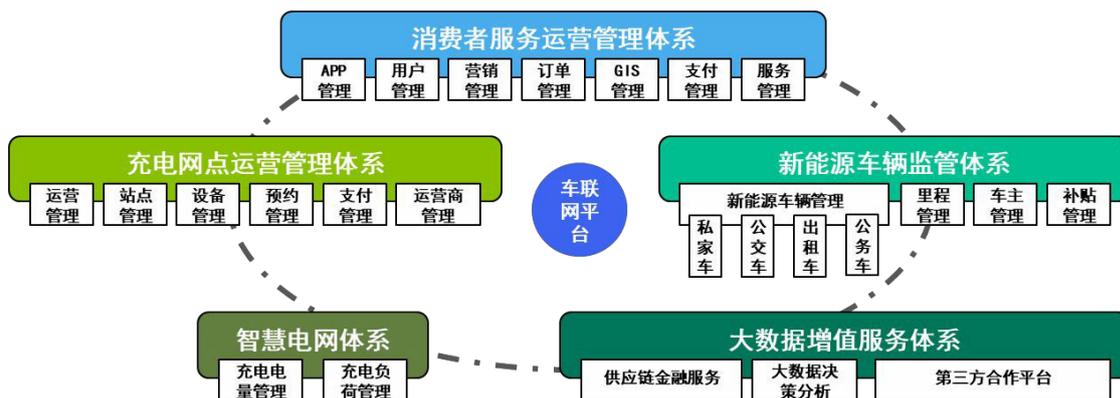


图 6.6-1 车联网平台构架

主要体系实现功能如下：

### （1）消费者服务运营管理体系

- 1) APP 及 APP 后台管理系统：操作简单，后台信息可视化  
管理；
- 2) 用户管理系统：用户信息收集，系统整合，档案式管理；
- 3) 订单管理系统：订单信息可查，历史订单记录，数据整  
合；
- 4) 服务管理系统：各项服务整合，分类；
- 5) APP 支付及交易管理系统：支付方式，支付安全性保障，  
交易记录查询；
- 6) GIS 地图及导航系统：坐标准确，导航智能切换；
- 7) 营销活动管理系统。

## （2）充电网点运营管理体系

1) 充电站点管理系统：站点信息整合，分布情况，站点有效信息显示；

2) 充电桩设备管理系统：设备状态显示，故障报修，异常反馈，使用数据整合；

3) 设备预约排队管理系统：智能预约排队，合理有效安排使用，时间资源合理化；

4) 充电过程监控管理系统：数据实时跟踪，异常反馈，问题及时有效反应，更加安全可靠；

5) 在线支付及支付交易管理系统：保障支付信息安全，交易安全，交易记录；

6) 桩站运营商管理系统：运营商信息整合，责任明确化，系统化；

7) 桩站运营监控管理系统：实时监管，异常反馈，安全有效。

## （3）新能源车监管体系

1) 新能源私家车管理：车辆归属信息管理、车辆信息录入；

2) 新能源公交车管理：车辆信息录入，数据跟踪，运营商标记；

3) 新能源出租车管理：车辆信息录入，运营商标记；

4) 新能源公务车管理：车辆信息录入，部门划分登记，使用权限范围明确；

- 5) 里程管理：路线里程数据跟踪记录，路况分析；
- 6) 车主管理：车主信息管理，车辆对应信息匹配；
- 7) 补贴管理：政策补贴等级规划，补贴板块划分；
- 8) 警示提醒推送管理：警示信息推送，历史信息记录。

#### (4) 智慧电网体系

1) 充电电量管理：实时电量查看，充电电量数据统计，充电电量的热点排行；

2) 充电负荷管理：实时充电电力查看，充电电力数据统计。

#### (七) 实施成效

##### 1. 实现合理覆盖

“十四五”期间桩车比指标逐年提高，实现充电基础设施布局密度适度超前，形成网络覆盖效应。2025年德阳市公共充电桩与电动汽车比为 1:2.76，桩车比达到一个较高水平。

表 6.7-1 “十四五”期间德阳市充电基础设施桩车比测算表

分类	2020 年	2025 年
电动汽车数量（辆）	2714	41815
充电桩数量	1224	15108
充电桩与电动汽车桩车比	1:2.25	1:2.76

##### 2. 提高设施利用效率

通过加强行业监管、加强政策引导、推动旧桩改造、促进运营平台互联互通、探索私桩共享等多方面管理举措，激励运营企业优化布局，盘活已有桩体资源，提升充电基础设施运营服务能力、服务质量及充电利用率，减少或杜绝油车占位、废

弃桩、故障桩等现象。

### 3. 减少碳排放

电动汽车及充电基础设施使用的电能需通过一次能源获得，通过核算煤耗产生的二氧化碳计算电动车推广的减排效益。在假设煤电占总发电量的 100%的情况下，每燃烧 1 升汽油排放的二氧化碳约为 2.4 公斤；每生产度电煤耗约 320 克，排放的二氧化碳约为 0.87 公斤。

表 6.7-2 单台电动汽车二氧化碳减排效益表

车型	动力类型	平均年运行路程（公里）	年二氧化碳排放量（吨）	年电能煤耗产生的二氧化碳（吨）	电动比非电动减少的年二氧化碳（吨）
公交车	非电动	70000	50.4	0	18.7
	电动	70000	0	31.7	
出租车	非电动	100000	19.2	0	12.9
	电动	100000	0	6.3	
作业车	非电动	40000	9.6	0	6.9
	电动	40000	0	2.7	
乘用车	非电动	15000	3.6	0	3
	电动	15000	0	0.6	

以单台车辆的减排效益分析，按照预测电动汽车保有量测算，到 2025 年，通过发展电动汽车可以减少二氧化碳排放约 17.97 万吨，对提高大气优良指数、改善城市人居环境作用显著。

### 4. 减少成品油消耗

随着充电基础设施的完善以及电池成本的降低，电动汽车销量有望不低于预期目标。根据电动汽车市场规模的发展趋势，并考虑到未来燃油汽车油耗水平的总体降低，按照规划 2025 年电动汽车保有量达到 4.45 万辆左右，替代成品油 4.95 万吨。

## 5. 利好地方经济和社会发展

带动多方主体积极布局充电基础设施产业，不仅将促进充电基础设施产业加速发展，而且拉动地方投资消费、增加地方GDP和税收、提高地方就业率，为地方经济效益和社会效益带来不可或缺的重要贡献。

促进就业方面，平均每座集中式充电站聘请3人维护加服务，总计新建64座集中式充电站，将提供192个就业岗位；每200台分散式充电桩需求1位专业人员巡视检修，总计4150个分散式公用充电桩，需要21位人员进行维护检修；至2025年总计新增就业岗位213个。

## 七、安全及环境管理

### （一）安全管理

#### 1. 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 7.1-1 充电基础设施安全风险类型

## 2. 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。

### 3. 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 7.1-1 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。

## （二）环境保护

### 1. 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。

### 2. 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。

## 八、建设及运营模式

### (一) 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。

#### 1. 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。

## 2. 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。

## 3. 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。

## 4. 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。

## 5. 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。

## （二）“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。

### 1. 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。

### 2. 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。

### 3. 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。

### 4. 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。

### （三）建设形式介绍与案例

#### 1. 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 8.3-1 佛山中心城区郊边公交充电站

#### 2. 油氢电合建站

定义：指油与非油品业务（气、氢、电）混合建设的综合功能服务站。

特点：通过集约利用土地资源进行融合开发建设，满足社

会各种能源形式车辆的用能需求，推动公共交通基础设施综合利用。

案例：中国石化樟坑油氢电合建站是国内首座油氢电合建站，是集油、氢、电能源供给及连锁便利服务于一体的新型网点。



图 8.3-2 中国石化樟坑油氢电合建站

### 3. 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。

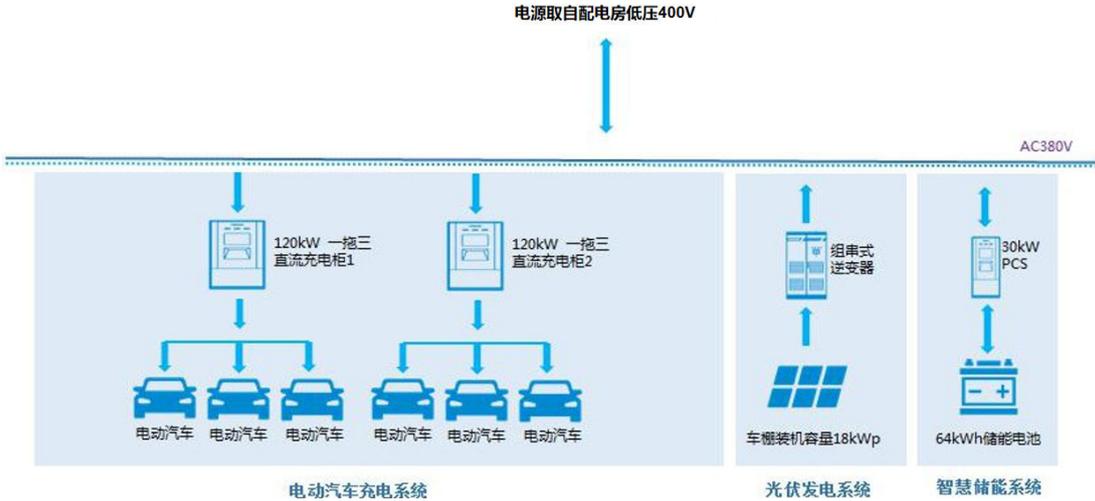


图 8. 3-3 光储充一体化合建站概念图



图 8.3-4 东莞某光储充一体化合建站



图 8.3-5 江苏高速路服务区光储充一体化充电站

#### 4. 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。

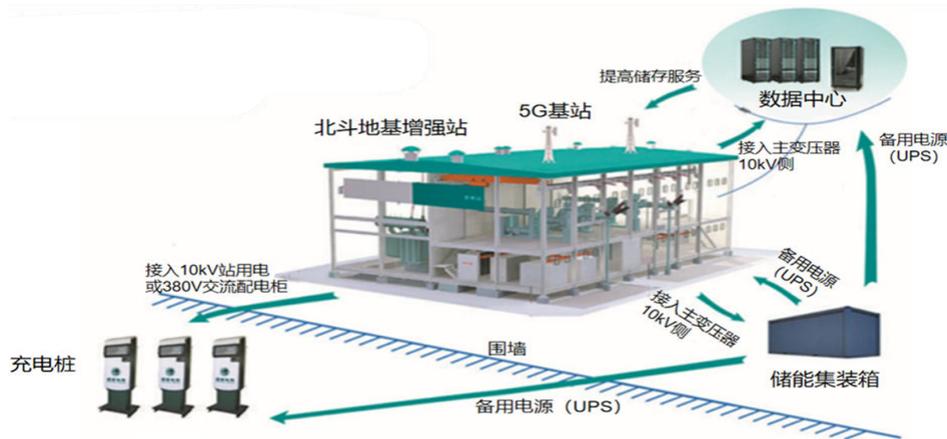


图 8.3-6 佛山某 110kV 变电站“多站融合”概念图

## 5. 水岸充电设施

定义：指运用码头、港口等区域为船舶及港口货运物流车辆提供充电服务的充电基础设施。一般布置在集中停靠点、货运周转点，可应用在特色夜游、水上巴士、水上货运等场景中。

特点：可提供自动调压、调频充电服务，满足船舶不同电压、频率的充电需求，满足港口电物流车、搬运货车的充电需求。

案例：某水岸充电基础设施规划设想，采用储能、光伏、风电、充电合建模式，集中停靠点充电由充电桩从大电网取电，分散点充电采取充电桩从储能取电，风电、光伏储能充电独立于电网。

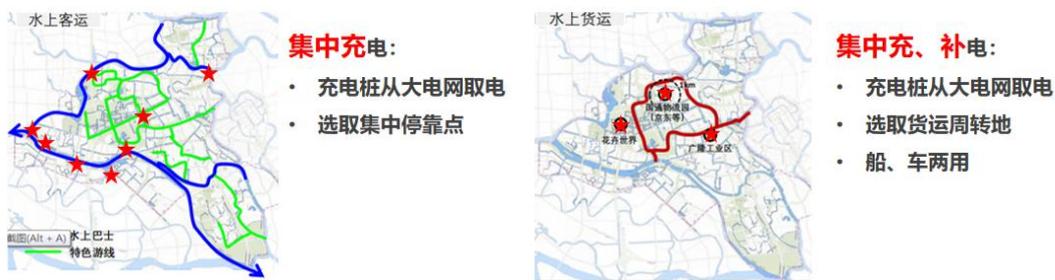


图 8.3-7 水岸充电设施案例示意图

## 6. 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 8.3-8 “北京鹏龙大厦充电站” 立体充电站场景案例一



图 8.3-9 “北京鹏龙大厦充电站” 立体充电站场景案例二

## 7. 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 8.3-10 换电重卡示范场景

#### （四）先进技术介绍与案例

##### 1. 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。

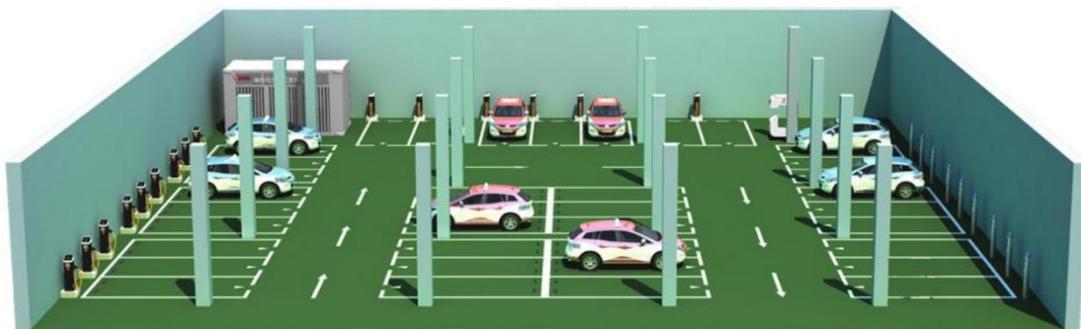


图 8. 4-1 充电桩群协同建设模式示意图一

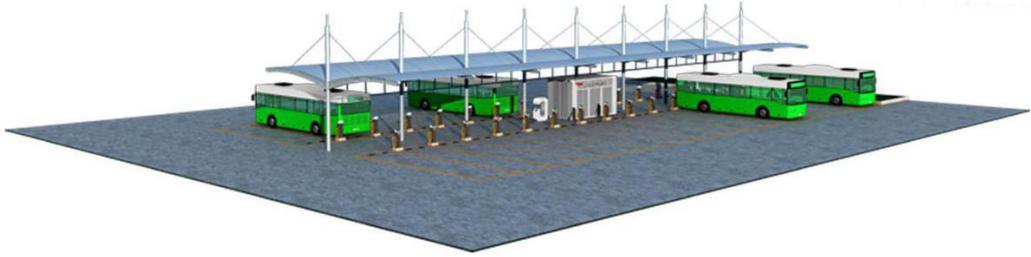


图 8.4-2 充电桩群协同建设模式示意图二



图 8.4-3 充电堆建设模式案例图

## 2. 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 8. 4-4 大功率直流快充技术案例图

### 3. 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。

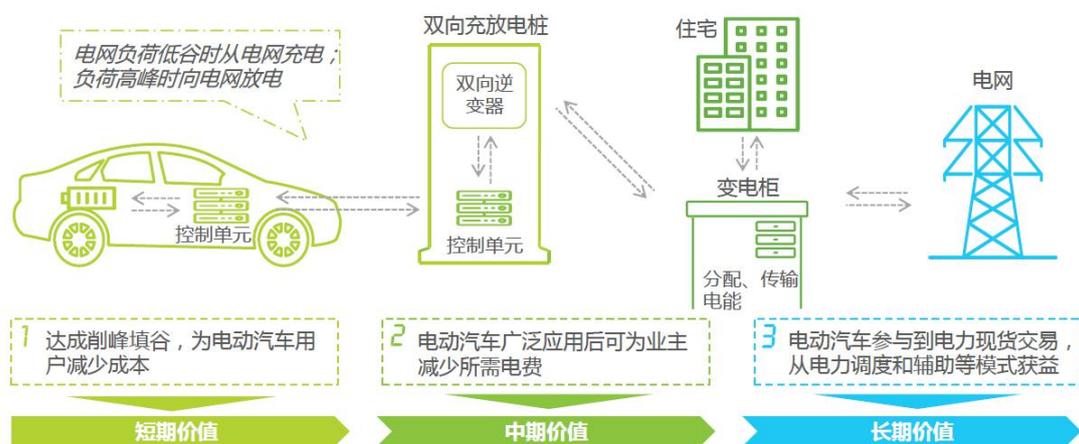


图 8.4-5 新型车网互动充电桩原理图

#### 4. 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 8.4-6 智慧路灯充电系统示意图



图 8.4-7 智慧路灯充电场景案例图

## 5. 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 等多品牌换电版车型提供共享换电服务。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 8.4-8 上海首家多品牌共享的新能源车换电站

## 九、保障措施

### （一）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。

## （二）政策扶持

### 1. 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。

## 2. 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。

## 3. 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) 按四川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。

#### 4. 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。

### （三）组织协调

#### 1. 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
发改委	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。

责任部门	管理职责
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。

## 2. 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，开辟绿色服务通道，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承担的运行安全责任；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。

### 3. 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。

### 4. 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合作模式。

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。

### 5. 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。

#### (四) 跟踪评估

##### 1. 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。

##### 2. 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。

### 3. 动态跟踪评估

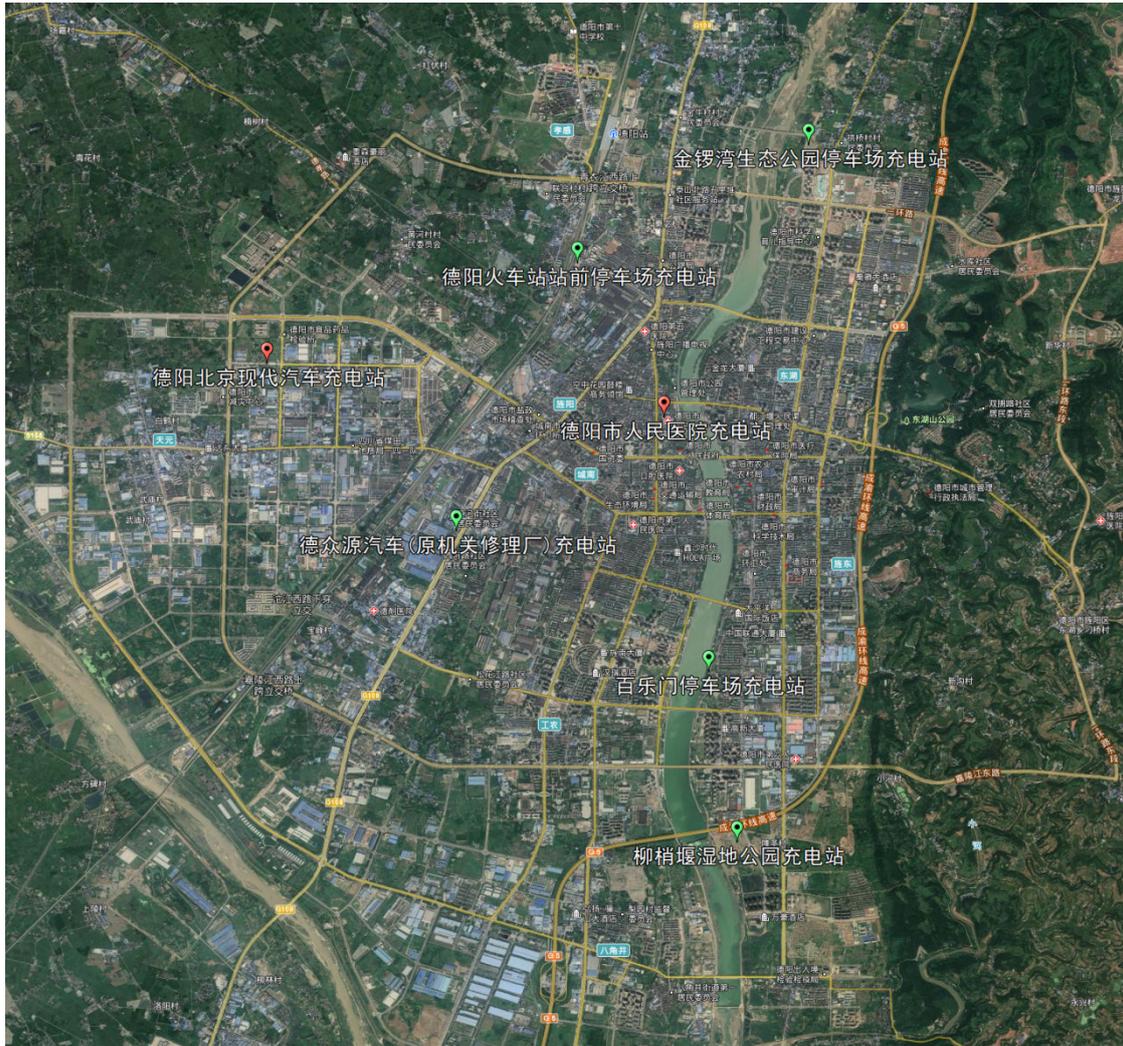
(1) 定期评估进展。积极跟踪充电基础设施产业发展情况，定期对规划及相关行动计划推进情况进行阶段性评估，检查落实情况、分析实施效果、及时查找和解决问题。

(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，以大数据统计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。

## 十、附件

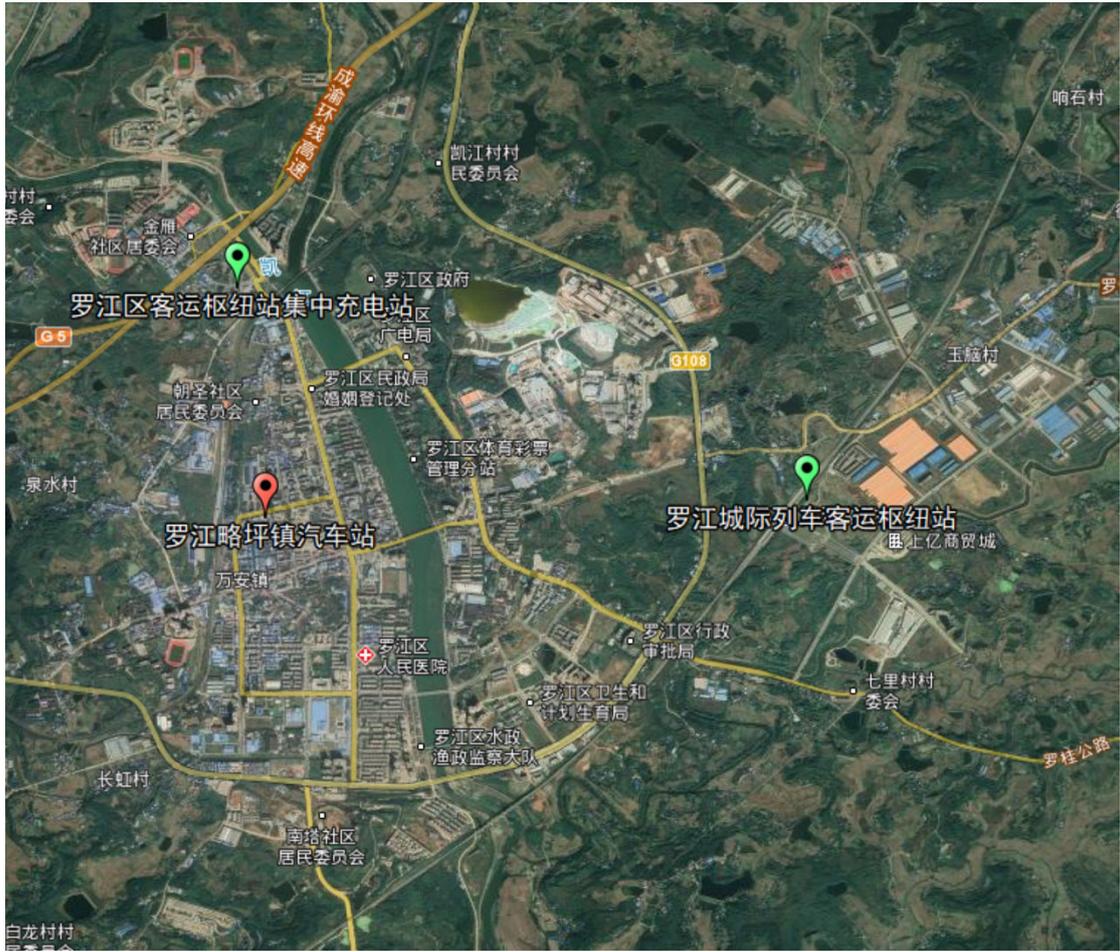
### 德阳市现状及规划充电站空间分布图（部分）



附图 1 德阳市旌阳区 2021-2025 年充电站空间分布图

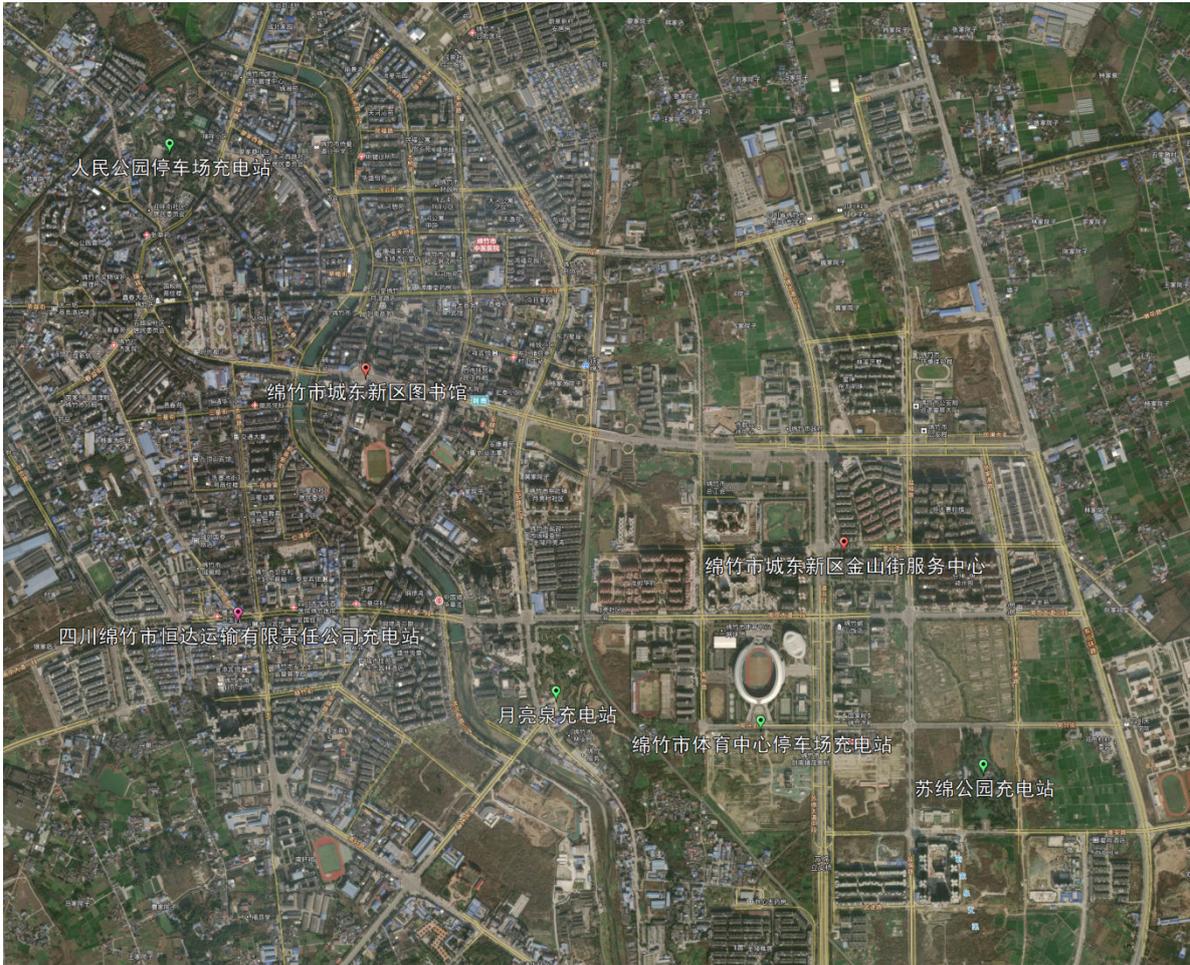
注：  为现状充电站，  为规划重点项目充电站。





附图 3 德阳市罗江区 2021-2025 年充电站空间分布图

注：  为现状充电站，  为规划重点项目充电站。



附图 4 绵竹市 2021-2025 年充电站空间分布图

注：  为现状充电站，  为规划重点项目充电站。



附图 5 德阳市中江县 2021-2025 年充电站空间分布图

注：  为现状充电站，  为规划重点项目充电站。



附图 6 什邡市 2021-2025 年充电站空间分布图

注：  为现状充电站，  为规划重点项目充电站。

## 信息公开选项：主动公开

---

抄送：市委办公室，市人大常委会办公室，市政协办公室，市纪委监委机关，  
市中级人民法院，市检察院，德阳军分区。

---

德阳市人民政府办公室

2022年4月14日印发

---