

兴县电动汽车充（换）电基础设施规划 及实施方案（2024-2028 年） （修订版）

第一章 前言

一、编制目的及意义

随着经济发展和人口增加，能源短缺、环境污染等问题日益突出，建设低碳、生态城市的压力也日趋增大。作为世界能源消耗大国和环境保护重要力量，我国积极实施电动汽车科技战略，促进汽车工业产业结构升级和动力系统电动化转型，培育和发展电动汽车市场，电动汽车产业已上升为国家战略，成为国家重点发展的战略性新兴产业之一。推广应用电动汽车是交通和能源领域的重大革命措施，对改善我国能源消费结构、减少空气污染、推动汽车产业高质量发展具有积极意义。

近年来，随着城镇化的深入推进，机动车保有量逐年攀升。为解决机动车高速增长引发的碳排放、交通拥堵、环境污染以及能源消耗等问题，助力实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标，兴县深入贯彻落实《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》（国办发〔2023〕19 号）、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省电动汽车充（换）电基

基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划的通知》（晋政办发〔2023〕38号）、《吕梁市能源局关于印发吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”专项规划和三年行动计划（2023-2025年）的通知》（吕能源字〔2023〕189）要求，特编制本次规划。

二、指导思想

科学合理。充电基础设施布局规划应依据国家相关法律法规、技术标准、产业发展规划和节能环保政策，进行落实并贯彻执行，做到技术科学，经济合理，安全可行，使用便利。

多规协同。充电基础设施布局规划要符合国民经济和社会发展规划，与国土空间规划、电网规划、停车规划、道路规划以及其他相关规划有效衔接，与城市公交、公路客运、停车场等设施建设有机结合，避免对城市交通、景观造成负面干扰和影响。

因地制宜。根据各地发展需求和电动汽车应用特点，紧密结合各领域、各层次的充电需求，有序展开实施工作，合理布局充电基础设施，科学确定建设规模、空间布局和建设时序。

适度超前。为促进电动汽车推广应用，需要加大建设力度，以满足当地居民对电动汽车充电的需求。

三、规划范围及年限

本次规划范围为吕梁市兴县全域（总面积3168平方公里）内，下辖7镇8乡的充（换）电基础设施建设规模。

规划基准年为 2023 年，规划年限为 2024-2028 年，规划目标年为 2028 年。

四、编制依据及参考资料

《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）

《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）

《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》（发改能源〔2015〕1454 号）

《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）

《国家发改委等部门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）

《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》（国办发〔2023〕19 号）

《国家发展改革委国家能源局关于加快推进充电基础设施建设更好支持新能源汽车下乡和乡村振兴的实施意见》（发改综合〔2023〕545 号）

《国家能源局综合司关于印发电动汽车充电设施布局规划编制指南的通知》（国能综通电力〔2024〕19 号）

《山西省人民政府办公厅关于加快推进电动汽车产业发展和推广应用的实施意见》（晋政办发〔2015〕115 号）

《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设运营管理办法》
（晋政办发〔2023〕22号）

《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》（晋政办发〔2023〕38号）

《关于进一步优化居住区电动汽车充电基础设施用电报装资料的通知》（晋能源规发〔2024〕156号）

《吕梁市人民政府办公厅关于加快推进电动汽车产业发展和推广应用的实施意见》（吕政办发〔2016〕1号）

《吕梁市电动汽车充电基础设施发展规划（2016-2020年）》
（吕梁市发改委）

《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”专项规划和三年行动计划（2023-2025年）》（吕能源字〔2023〕189）

《关于印发〈吕梁市居住区充电基础设施建设管理指南（试行）〉的通知》（吕能源发〔2024〕219号）

《兴县国土空间总体规划（2021-2035）》

《山西省地方电力“十四五”配电网规划—兴县分册》

《电动汽车充换电设施规划导则》（NB/T33023-2015）

《电动汽车充换电设施建设技术导则》（NB/T33009-2021）

《电动汽车充换电设施供电系统技术规范》
（NB/T33018-2015）

《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

《电动汽车充电基础设施技术标准》（DBJ04/T398-2019）

《电动汽车充换电设施术语》（GB/T29317-2021）
其他相关法律法规、规范、标准、文件等

第二章 兴县社会经济发展及规划概况

一、区位优势

兴县位于山西省西北部，吕梁市北端，属于重丘陵地区，地势整体西低东高；境内群山逶迤，丘陵棋布，沟壑纵横。

兴县东邻岚县、岢岚，南连临县、方山，北倚保德，西隔黄河与陕西省神木市相望。全县介于北纬 $38^{\circ}5'40''$ — $38^{\circ}43'50''$ 、东经 $110^{\circ}33'00''$ — $111^{\circ}28'55''$ 之间。县域面积 3168 平方公里，是山西省版图最大的县，占山西省总面积的 2.02%。兴县与吕梁市相邻县市的直线距离分别为：岢岚县 40 公里；岚县 50 公里；方山县 60 公里；临县 30 公里。兴县地理区域见图 2-1。



图 2-1 兴县地理区域图

兴县的交通网络四通八达，以公路为主，G59 呼北高速、S46 静兴高速、G337 黄榆线、S218 岢大线、S313 忻黑线（北山公路）以及沿黄一号旅游公路等连接了多个行政村，构成了兴县交通脉络，此外还有县级和乡镇级公路十余条。已建成通车的太兴铁路、瓦日铁路（山西中南部出海通道）以及规划中的神瓦铁路、榆襄铁路等将大大提高兴县的交通运输条件。目前尚处于规划中的兴县机场，在 2030 年前将进一步提升兴县文化旅游品质和知名度。由于黄河流经县西界 5 个乡镇，兴县航运以短途运输为主。

二、行政区划

兴县现辖 7 镇 8 乡（图 2-2），分别为蔚汾镇、蔡家崖乡、奥家湾乡、交楼申乡、东会乡、固贤乡、康宁镇、孟家坪乡、蔡家会镇、圪达上乡、罗峪口镇、赵家坪乡、高家村镇、瓦塘镇、魏家滩镇。兴县现有 250 个行政村（社区），其中行政村 234 个；社区 16 个。

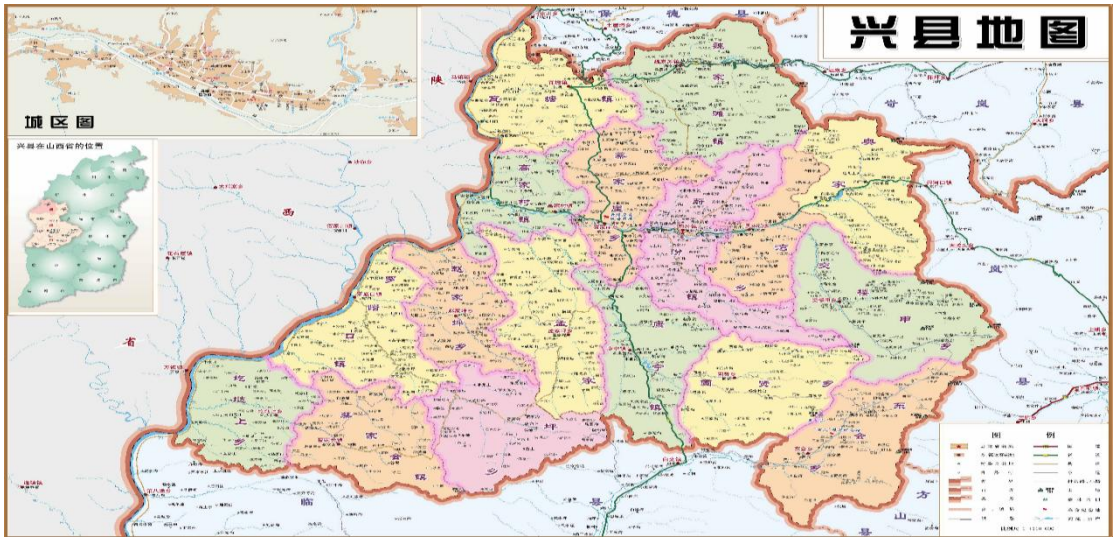


图 2-2 兴县行政区划图

三、国民经济与社会发展

根据兴县统计局数据显示,2023 年兴县地区生产总值(GDP)为 201.97 亿元,按可比价格计算,同比下降 8.0%;常住人口为 17.18 万人,同比下降 2.2%。

表 2-1 兴县国民经济与社会发展现状

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
常住人口(万人)	20.37	19.14	18.35	17.64	17.56	17.18
GDP(亿元)	98.00	113.17	134.20	213.73	219.50	201.97

四、国土空间规划

根据《山西省国土空间规划(2021-2035 年)》和《吕梁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》,兴县为国家级重点生态功能区,其中蔚汾镇、蔡家崖乡、魏家滩镇、瓦塘镇、康宁镇为分布在重点生态功能区的重点开发乡镇。

兴县县域城镇空间结构可以概括为“一城引领、四镇带动,三轴串联”的国土空间开发保护总体格局。“一城”是指兴县中心城区涉及蔚汾镇、蔡家崖乡和奥家湾乡,是县域城镇空间结构的核心,县域行政、经济、文化中心,重点发展公共服务、商贸、交通运输和旅游等城镇功能。“四镇”是指魏家滩镇、瓦塘镇、康宁镇、罗峪口镇是县域产业发展的重要空间,承担县域次级服务中心职能,是提高兴县县域经济联合度、综合经济实力和区域竞争力的重要区域。“三轴”包括县域横向的蔚汾河城镇发展轴、岚漪河城镇发展轴和纵向的苛大线城镇发展轴,其形成县域“干”字形互联互通的城镇主要发展轴带。

兴县中心城区采用“轴线生长、多中心引领”的空间结构，以蔚汾河为城市发展轴线，东进西出，两岸并举，各城区公共中心引领发展的方式，形成“一轴三心三片区”的空间布局结构。

“一轴”即蔚汾河城市发展轴线，强化轴线辐射带动作用，推动沿线空间成为公共服务、商业商贸、娱乐休闲、生态公园等城市核心功能的重要承载地。“三心”即城市级的兴县旧城综合服务中心、蔡家崖新城文体服务中心，以及片区级的奥家湾生活服务中心，承载城市行政办公、文体教育、商贸服务等职能，实现空间资源和服务职能的高度集聚，充分发挥城市公共服务职能。“三片区”即自西向东形成蔡家崖新城、兴县旧城和奥家湾三个城市片区。按照主导功能类型，划分为居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、物流仓储区、绿地休闲区、交通枢纽区、战略预留区八类城市功能规划分区。

蔡家崖红色文旅小镇产城融合发展区包括中心城区西部蔡家崖村、北坡村与兴县晋绥干部学院，为对外展示兴县历史文化特色的城市名片。积极推进红色文旅小镇文化旅游深度发展，塑造兴县文化品牌，构建“红色+生态+旅游”的文旅产业发展模式，打造兴县文旅新地标。蔡家崖新城商务科研融合发展区位于蔡家崖新城河北片，依托临近兴县经济技术开发区的区位优势，推动创新引领，提升科技支撑能力，进一步优化创新、创业环境，提升创业带动就业的能力，实现产业与社区的联动发展。旧城商贸服务融合发展区位于兴县旧城片区核心商业区域，延续小尺度街

区特点，利用兴县旧城片区城市更新，大力发展集商贸、饮食、休闲和娱乐于一体的商贸服务业。奥家湾片区物流仓储融合发展区位于奥家湾片区东部，借助紧邻兴县东高速出入口的区位优势，发展服务城乡的物流仓储产业。

兴县中心城区包括蔚汾镇、蔡家崖乡和奥家湾乡，城镇主导职能以行政、文体、教育、医疗、商贸、旅游服务等为主。魏家滩镇和瓦塘镇为工贸型城镇，依托兴县经济技术开发区，形成以煤、铝为核心的县域产业集聚区和兴县北部区域商贸服务中心。康宁镇和蔡家会镇为农贸型城镇，在特色农业种植加工基础上，康宁镇依托交通区位优势发展兴县南部区域物资交流商贸职能，蔡家会镇发展农副产品加工与贸易职能。罗峪口镇、高家村镇、交楼申乡、东会乡为农旅型城镇，在生态保育、特色农业种植加工基础上，依托黄河红色文化、山水生态等自身优势资源，发展自然景观、文化体验、生态农业等旅游产业。固贤乡、孟家坪乡、赵家坪乡和圪塔上乡为农业型城镇，这四个纯农业乡镇，以生态保育、农业种植、牲畜养殖以及农产品加工为主。

五、配电网规划

（一）兴县配电网概况

1. 变电站基本情况

截止 2023 年，兴县电网现有 220 KV 变电站 5 座，总容量 2272 MVA。其中，公用站 2 座，主变 4 台，总容量 660 MVA。分别为国网 220 KV 蔚汾站和地电 220 KV 兴县站；用户站 3 座，主

变 14 台，总容量 1612 MVA。分别为 220 KV 中铝华润站、220 KV 红旭站（中铝开关站）和 220 KV 北坡牵引站。

截止 2023 年，兴县电网现有 110 KV 变电站 10 座，总容量 820 MVA。其中，公用站 3 座，主变 6 台，容量 231.5 MVA。分别为蔡家崖站、奥家湾站和樊家湾站；用户站 7 座，主变 17 台，总容量 588.5 MVA。分别为斜沟煤矿、肖家洼煤矿、魏家滩铁路牵引站、阳坪铁路牵引站、东会铁路牵引站、华油压气站和中铝站。

截止 2023 年，兴县电网现有 35 KV 变电站 16 座，总容量 251.4 MVA。其中，公用站 6 座，主变 12 台，总容量 108.6 MVA。分别为城关站、郑家塔站、张家坪站、蔡家会站、东会站和城西站；用户站 10 座，主变 16 台，总容量 142.8 MVA。分别为峁底、关家崖、程家沟和南窑煤矿，静兴高速大万山隧道施工用电，中海油兴县采区 1 号压气站和 2 号压气站，中部引黄工程站，兴县水务公司供水加压站和临兴水泥厂。

2. 线路基本情况

截止 2023 年，兴县电网 220 KV 线路 14 条，线路总长 559.413 KM。其中，公用线路 4 条，总长 188.777 KM；用户线路 10 条，总长 370.636 KM。

截止 2023 年，兴县电网 110 KV 线路 20 条，线路总长 383.697 KM。其中，公用线路 8 条，总长 174.9 KM；用户线路 12 条，总长 208.797 KM。

截止 2023 年,兴县电网 35 KV 线路 24 条,线路总长 289.934 KM。其中,公用线路 11 条,总长 144.41 KM;用户线路 13 条,总长 145.524 KM。

截止 2023 年,兴县电网 10 KV 线路 96 条,线路总长 1781.425 KM。其中,公用线路 61 条,总长 1466.64 KM;用户线路 35 条,总长 314.765 KM。

(二) 兴县“十四五”配电网规划

1. 高压配电网规划

“十四五”规划期间,兴县共需新建 220 KV 变电站 1 座,主变 2 台,变电容量 360 MVA。新建 110 KV 变电站 2 座,主变 4 台,变电容量 160 MVA。改造 35 KV 变电站 1 座,主变 2 台,变电容量 32 MVA。

“十四五”规划期间,兴县共需新建 220 KV 线路 2 回,建设长度 130 KM;新建 110 KV 线路 4 回,建设长度 82 KM,改造 110 KV 线路 1 回,建设长度为 20 KM;新建 35 KV 线路 3 回,建设长度 47.5 KM。110 KV 容载比为 2.46,变电站平均负载率为 41.2%;35 KV 容载比为 1.97,变电站平均负载率为 49.92%,主变“N-1”通过率为 100%。

2. 中压配电网规划

“十四五”规划期间,兴县共需新建 10 KV 线路 7 回。新建架空线路 29 KM,改造架空线路 41.45 KM。

3. 低压配电网规划

“十四五”规划期间，兴县低压台区共需新建或改造配变 175 台，容量 23470 KVA，涉及改造低压线路 318.556 KM。

第三章 电动汽车及充（换）电基础设施现状分析

一、政策环境

近年来，兴县电动汽车保有量不断攀升。公共领域车辆率先实现了电动化，私家车电动化渗透率也在逐年快速攀升，市场环境持续向好，这与政策体系的不断完善密不可分。我省和我市相继出台《山西省电动汽车充电设施建设运营管理办法》《电动汽车充电基础设施技术标准》《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》《吕梁市人民政府办公厅关于加快推进电动汽车产业发展和推广应用的实施意见》《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”专项规划和三年行动计划（2023-2025年）》等文件和标准，引导和保障了我县电动汽车及充（换）电基础设施的顺利发展。

二、机动车与电动汽车发展现状

（一）机动车发展现状

机动车保有量与电动汽车的保有量有直接关系，对其的研究有助于对电动汽车保有量的预测工作。截至2023年底，兴县机动车保有量约为1.85万辆，汽车保有量约为1.6万辆，小型汽车保有量约为1.5万辆；大型汽车保有量约为1千余辆，其中货车约900多辆；客车约120多辆。

(二) 电动汽车发展现状

兴县县本级从 2020 年出现小型电动汽车（主要为私家车）。2020-2023 年共新增 328 辆小型电动汽车，年均增量 82 辆。截止 2023 年底，兴县县本级小型汽车（主要为私家车）的电动化渗透率约为 2.6%。针对兴县私家车大量在外地上牌照，县本级与县域私家车数量差距较大的现状，通过对十处场景的统计得到，截止 2023 年底，县域私家车电动化渗透率均值为 6.4%。

公务车电动化程度较低，仅有极少量单位自购、外单位捐赠或者上级部门派给的电动汽车；而环卫车尚未电动化。与非营运汽车相比，营运汽车电动化渗透率相对较高。出租车、网约车和公交车均已全部电动化；物流车也出现了少量电动汽车。由此可见，除货运等营运领域以外，其它非营运领域（尤其是私家车和公务车）具有较大的推广应用空间。

表 3-1 兴县电动汽车保有量统计（截止 2023 年 12 月）

	电动 私家车 (辆)	电动 出租车 (辆)	电动 网约车 (辆)	电动 公交车 (辆)	电动 物流车 (辆)	电动 公务车 (辆)	电动汽车 保有量 (辆)
2016 年	0	0	0	11	0	0	11
2017 年	0	0	0	26	0	0	26
2018 年	0	18	0	31	0	0	49
2019 年	0	18	0	31	0	0	49
2020 年	117	120	0	31	0	0	268
2021 年	169	120	3	31	0	0	323
2022 年	264	170	3	42	8	0	487
2023 年	328	170	3	64	12	11	588

说明：1 消防车、客运车、货运车和环卫车尚未电动化；

2 电动私家车保有量为县本级数据，其他电动汽车保有量为县域数据。

三、充（换）电基础设施发展现状

（一）充电基础设施发展现状

“十四五”以来，随着国家和各地更多支持政策的出台，新能源汽车技术日益成熟，新能源汽车热逐渐呈现出从一、二线城市向三、四线城市，从城市向区县乡镇扩展的趋势，百姓认可度大大提升，新能源汽车需求和保有量快速增长。与此同时，兴县电动汽车充电基础设施的建设速度正逐步加快。

1. 充电基础设施分布情况

目前，兴县充电基础设施在 7 镇 8 乡已实现全覆盖。充电基础设施主要集中在中心城区涉及乡镇，且快充桩和慢充桩均有分布；其余乡镇充电基础设施以慢充桩为主。

截止 2023 年底，兴县已建成公共充电站（桩）共 39 处，大型集中式公共充电站共 3 处。其中公用充电站（桩）16 处，主要分布在中心城区；专用充电站（桩）23 处，在各乡镇均有分布。已建成的公共充电桩为 239 台，公共充电枪为 322 个。此外，自用充电桩已建 28 处。可满足 588 辆电动汽车的充电需求。兴县各乡镇充电基础设施分布如下。

表 3-2 兴县充电基础设施分布情况（截止 2023 年 12 月）

序号	乡镇	充电站(桩) (处)	公共充电桩数量(台)			公共充电枪数量(个)		
			直流	交流	合计	直流	交流	合计
1	蔚汾镇	14	37	55	92	90	59	149
2	蔡家崖乡	9	57	58	115	81	58	139
3	奥家湾乡	3	3	3	6	5	3	8
4	交楼申乡	1	0	2	2	0	2	2
5	东会乡	1	0	2	2	0	2	2

序号	乡镇	充电站(桩) (处)	公共充电桩数量(台)			公共充电枪数量(个)		
			直流	交流	合计	直流	交流	合计
6	固贤乡	1	0	2	2	0	2	2
7	康宁镇	2	0	4	4	0	4	4
8	孟家坪乡	1	0	2	2	0	2	2
9	蔡家会镇	1	0	2	2	0	2	2
10	圪塔上乡	1	0	2	2	0	2	2
11	罗峪口镇	1	0	2	2	0	2	2
12	赵家坪乡	1	0	2	2	0	2	2
13	高家村镇	1	0	2	2	0	2	2
14	瓦塘镇	1	0	2	2	0	2	2
15	魏家滩镇	1	0	2	2	0	2	2
合计		39	97	142	239	176	146	322

说明：1 本表仅涉及公共充电桩（枪），不包含自用交流桩（枪）28 台（个）；

2 公共充电站（桩）含公用和专用充电站（桩）。已建公用充电站（桩）16 处，专用充电站（桩）23 处；

3 直流桩（枪）为快充；交流桩（枪）为慢充；

4 蔚汾镇建有群充电桩 7 台，其中 2 台为 1 桩 8 枪；5 台为 1 桩 4 枪。

2. 公共停车场覆盖情况

近年来兴县一直致力于推动形成以配建停车为主，公共停车为辅，路内停车为补充的停车供应体系，以有效缓解停车难停车乱问题，切实改善停车管理水平。

充电基础设施建设应充分利用现有公共停车场¹。公共停车场按照服务对象的不同可划分为社会公共停车场和公共建筑物配建停车场²。目前，兴县正式的社会公共停车场有 4 个，临时

1 公共停车场是指除客运、货运站场外，供机动车停放的室内或者室外场所，包括公共建筑配建停车场、社会公共停车场和路内公共停车泊位。

2 配建停车场是指大型公用设施或建筑物配套建设的停车场所，主要为与该建筑业务活动相关的人员提供停车服务。

的社会公共停车场有 2 个；路内临时停车约有 500 个泊位。本次规划优先选择社会公共停车场和公共建筑物配建停车场布局充电基础设施。路内停车泊位为缓解临时停车需求，充电基础设施的布局会引起交通拥堵，本次规划暂不考虑路内临时停车泊位。目前，中心城区大型公共停车场充电基础设施覆盖情况如下。

表 3-3 兴县中心城区大型公共停车场充电基础设施覆盖情况

类型	停车场名称	位置	泊位数	充电基础设施覆盖情况
社会公共停车场	东瑞鑫停车场	旧机械厂院内	200	已完成
	南通停车场	南通安置小区东侧	100	待规划
	汽车站停车场	东城社区楼后	80	待规划
	原水利局停车场	兴中操场西侧	100	待规划
	南山停车场（临时）	南山公园旁	200	—
	晋绥停车场（临时）	能源局对面	86	—
公共建筑配建停车场	旅游集散中心停车场	旅游集散中心	230	已完成
	晋绥边区革命纪念馆停车场	晋绥边区革命纪念馆	51	已完成
	兴中操场停车场	兴县集中办公区西侧	290	建设中
	南山公园停车场	南山公园	87	待规划
	蔚汾公园停车场	蔚汾公园	134	待规划
	火车站前广场停车场	蔡家崖火车站	104	待规划
	县人民医院停车场	县人民医院	470	待规划
	县中医院停车场	县中医院	92	待规划

说明：本次规划暂不考虑临时停车场。

3. 充电基础设施利用率

目前，兴县中心城区利用率最高的三个充电站分别为坤泰充电站、兴星充电站、蔡家崖景区生态停车场充电桩。

表 3-4 兴县充电站示例

充电站名称	建设地址	充电桩		
		数量	规格	桩功率
坤泰充电站	亿达汽贸城	2 台	8 枪	400kw(直流)
兴星充电站	旧机械厂院内	10 台	双枪	120kw(直流)
		2 台	双枪	60kw(直流)
		6 台	单枪	7kw(交流)
蔡家崖景区生态停车场充电桩	旅游集散中心停车场	25 台	单枪	60kw(直流)

说明：直流桩（枪）为快充；交流桩（枪）为慢充。

受不同时段电价影响，充电费用在不同时段的收费标准不同。另外受用户出行习惯影响，充电桩的利用率在每天不同时段存在明显的规律性变化，以坤泰充电站为例，其充电设施利用率均值约为 5/16，即不同时段 16 个枪平均有 5 个枪在使用。其充电设施利用率的波动情况具体如下。

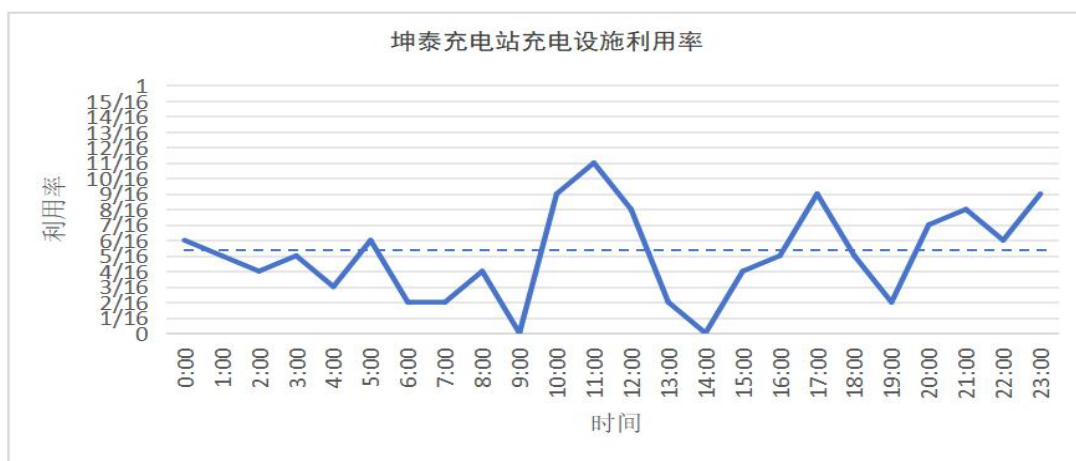


图 3-1 坤泰充电站充电设施利用率折线图

4. 配套电网接入承载能力评估

容载比³是反映电网供电能力的重要技术经济指标之一，可以用容载比来评估配套电网接入的承载能力。根据山西省地方电力公司“十四五”配电网规划，兴县 110kV 容载比和 35kV 容载比如下。

表 3-5 兴县 110kV 容载比校验结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
容量 (MVA)	231.5	311.5	311.5	391.5	391.5	391.5
负荷 (MW)	102.82	118.86	128.19	137.91	148.12	158.93
容载比	2.25	2.62	2.43	2.84	2.64	2.46

表 3-6 兴县 35kV 容载比校验结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
容量 (MVA)	106.3	106.3	106.3	106.3	122.3	122.3
负荷 (MW)	45	47.9	50.7	54.5	58.34	62.2
容载比	2.36	2.22	2.10	1.95	2.10	1.97

我们通过对兴县 110kV 变电站和 35kV 变电站周边已有充电基础设施负荷的增加来初步评估配套电网接入的承载能力。兴县充电基础设施所耗功率如下。

表 3-7 兴县充电基础设施所耗功率对应表

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
110KV 变电站所对应功率 (MW)	-	-	1.740	5.487
35KV 变电站所对应功率 (MW)	1.961	1.961	1.961	4.607
合计	1.961	1.961	3.701	10.094

说明：肖家洼煤矿充电基础设施负荷功率 0.536MW。

3 容载比是指变压器容量与所负责区域最高运行负荷之比，可用于反应当该区域的其他变压器因故不能投入时，该台变压器满载时承担的负载。

将充电桩所耗功率加入容载比校验结果中，得到新容载比校验结果如下。

表 3-8 加入已建充电基础设施的兴县 110kV 容载比校验结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
容量 (MVA)	231.5	311.5	311.5	391.50
负荷 (MW)	102.82	118.86	129.93	143.40
容载比	2.25	2.62	2.40	2.73

表 3-9 加入已建充电基础设施的兴县 35kV 容载比校验结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
容量 (MVA)	106.3	106.3	106.3	108.6
负荷 (MW)	46.961	49.861	52.661	58.571
容载比	2.26	2.13	2.02	1.86

说明：1 容载比校验结果以规划为依据；
 2 按现状修正 2023 年容量；
 3 肖家洼煤矿为专变，不计入负荷。

表 3-10 去除未接电入网充电基础设施的兴县 35kV 容载比校验结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
容量 (MVA)	106.3	106.3	106.3	108.6
负荷 (MW)	46.961	49.861	52.661	56.941
容载比	2.26	2.13	2.02	1.91

说明：去除未接电入网充电基础设施负荷 1.63MW，修正 2023 年负荷。

经计算，充电基础设施配套电网接入后 110KV 的容载比指标符合要求；35KV 的容载比指标，除 2023 年没有达到 1.9 的要求外，其余年份的容载比指标均符合要求。考虑部分充电基础设施虽已建成，但尚未接电入网，去除未接电入网充电基础设施负荷

1.63MW 后，充电基础设施配套电网接入后的容载比符合 1.9 的要求。

按已接电入网充电基础设施运行情况来看，目前 10KV 线路负载率⁴符合要求，即配套电网接入的承载能力良好。

(二) 换电基础设施发展现状

目前，兴县货车、客运车、环卫车、消防车均未实现电动化。因而，换电基础设施发展严重滞后，尚无换电站，亟待积极引导。

四、现状问题分析

(一) 居民环保意识不强，电动汽车渗透率不高

兴县县域现有汽车以燃油车为主。随着近年来碳达峰、碳中和理念的提出，电动汽车才逐渐受到重视和推广。然而当地居民受传统观念的影响，不能从环保角度出发，单纯考虑电池续航能力不强，充电不方便等问题，导致电动汽车渗透率较低。

(二) 经济效益较低，市场驱动力不足

在面向社会公众的公共充电服务领域，商业模式探索处于起步阶段。由于电动汽车数量少、设施利用率低等原因，充电服务企业普遍亏损。因此依靠运营赢利来吸引投资建设充电设施的市场驱动力不足。

(三) 土地资源宝贵，设施落地难度大

充电基础设施建设需要土地和车位。受地形、地貌影响，兴

4 负载率是用于衡量设备或系统运行状态的一项重要指标，是指设备或系统当前承载的负荷与其额定负荷之比，通常用百分比来表示。

县的土地资源宝贵，社会公共停车场数量相对较少；个人用户安装充电桩需具备固定车位，还需与业主委员会、物业公司协调，设施落地难度大。

（四）区域化差异显著，充电基础设施布局严重不均衡

充电基础设施的布局存在区域分布、城乡分布严重不均衡的状态，这与兴县各区域经济发展不平衡，城乡差异大，常住人口分布不均衡密切相关。目前兴县常住人口约 50%集中在蔚汾镇，中心城区涉及乡镇常住人口接近 80%。

（五）山地丘陵地貌，严重制约换电基础设施发展

兴县位于山西省西北部，吕梁市北端，属于重丘陵地区，地势整体西低东高；境内群山逶迤，丘陵棋布，沟壑纵横。电池动力问题严重制约电动汽车在兴县的普及和推广，尤其是货车。目前，货车尚未电动化是兴县换电基础设施发展严重滞后的主要原因，电动乘用车的换电服务尚未普及也影响着换电基础设施的发展。此外，电池成本和换电站成本问题以及电池的标准化问题等均是制约换电基础设施发展的根源。

第四章 规划分区

一、分区原则

(1) 公共充电网络应按照充电需求规模适度、管理责任明确的原则进行划分，主要考虑分区独立性、管理便利性等需求。

(2) 公共充电网络规划分区应以行政区划为基础。吕梁市作为地级市，其规划按照“充电网络、充电片区、充电区块”三级体系进行规划。

(3) 兴县作为吕梁市充电网络的一个充电片区，其充电区块以乡镇为基本单位。当乡镇充电需求较小时，可多个乡镇合并为一个充电区块。

(4) 充电网络、充电片区、充电区块各级间应相互衔接、上下一致。

二、分区结果

根据行政区划，并结合交通网络特点、产业体系分布以及红色-黄河-乡村旅游特色，将兴县充电片区划分为 5 个充电区块。分别为中心区块（包含蔚汾镇、蔡家崖乡和奥家湾乡全境）、农旅区块（包含交楼申乡、东会乡、罗峪口镇、高家村镇全境）、农贸区块（包含康宁镇、蔡家会镇全境）、农业区块（包含固贤乡、孟家坪乡、圪达上乡、赵家坪乡全境）、工贸区块（包含瓦塘镇、魏家滩镇全境）。

表 4-1 兴县充电区块划分结果

充电 区块 区	覆盖范围									区域 特点
	行政村 (社区)	旅游 重点 村	铁路	高速	国道	省道	干线公路	旅游 公路	景点 (驿站)	
中心 区块 区	76 个	3 个	瓦日 铁路 太兴 铁路 (蔡家 崖站)	呼北 高速 静兴 高速	黄榆 线	忻黑 线 岢大 线	蔚汾北路 蔚汾南路 晋绥东路 晋绥西路 北山公路 安康线 交西线 Y002 Y003 Y006 Y011		晋绥边区 革命纪念 馆	行政、 文体、 教育、 医疗、 商贸、 旅游服 务为主
							蔚汾镇、蔡家崖乡、奥家湾乡全境			
农旅 区块 区	9 个			静兴 高速			交西线			以农业 和旅游 为主
	10 个		太兴 铁路 (黑茶 山站)				交西线	红色 旅游 公路	四八 纪念馆	
	10 个						曹罗线	沿黄 一号 旅游 公路	张家湾营 地、黑峪 口驿站、 罗峪口驿 站	
	15 个	3 个		静兴 高速	黄榆 线	忻黑 线	曹大线 Y003			
	交楼申乡、东会乡、罗峪口镇、高家村镇全境									
农贸 区块 区	20 个	1 个	瓦日 铁路 (兴县 站)	呼北 高速		岢大 线	曹罗线 安康线 花固线 曹大线 Y016			以农业 和商贸 为主
	12 个	1 个					枣圪线 雷蔡线			
	康宁镇、蔡家会镇全境									

充 电 块 区	覆盖范围									区域 特点
	行政村 (社区)	旅游 重点 村	铁路	高速	国道	省道	干线公路	旅游 公路	景点 (驿站)	
农 业 块 区	10 个			呼北 高速			花固线 Y025			以农业 为主
	24 个						曹罗线 罗赵线 枣圪线 曹大线 Y012			
	10 个	1 个					枣圪线	沿黄 一号 旅游 公路		
	10 个						罗赵线 Y013			
	固贤乡、孟家坪乡、圪达上乡、赵家坪乡全境									
工 工 贸 块 区	21 个	4 个	瓦日 铁路 (瓦塘 站)			岢大 线	桥西线 Y003	沿黄 一号 旅游 公路	裴家川口 驿站 六郎寨景 区	以工业 和商贸 为主
	23 个		岢瓦 铁路 (魏家 滩站)			岢大 线	Y002			
	瓦塘镇、魏家滩镇全境									

说明：1 干线公路含城际和农村干线公路，农村干线公路主要为运煤专线和四好农村路；

2 忻黑线与黄榆线在兴县境内并线；北山公路为忻黑线的城区改线路段。

第五章 充（换）电基础设施发展需求预测

一、电动汽车规模预测

受政策因素影响，公交客运车、出租车、网约车和公务车等车辆总量会保持相对稳定。而私家车总量会有较大变化，私家车增长的最直接原因是人民生活水平的不断提高。因而，采用分类预测方法对电动汽车规模进行预测。

（一）电动私家车规模预测

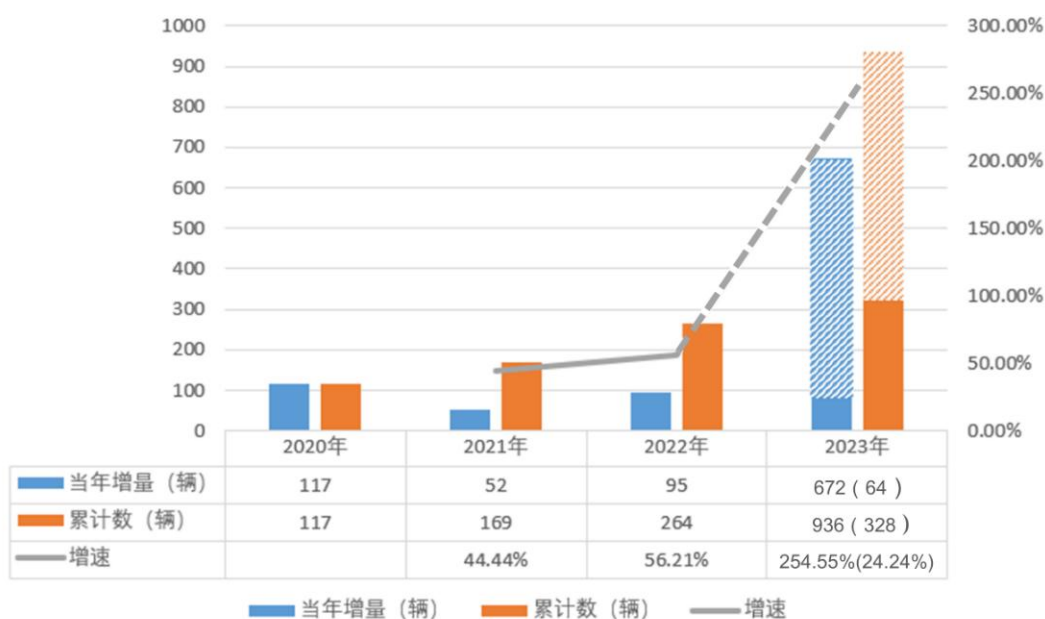


图 5-1 兴县电动私家车发展现状图

由上图可知，兴县从 2020 年开始出现电动私家车，在 2020-2023 年间，县本级电动私家车数量从 117 辆增至 328 辆，年均增速 41.62%。但考虑兴县私家车大量在外地上牌照的现实

状况，我们有必要对县本级的电动私家车数据进行修正，以了解县域电动私家车的真实状况。修正后 2023 年电动私家车新增 672 辆，累计增加 936 辆，增速 254.55%。根据修正后的电动私家车数量，对兴县 2024-2028 年电动私家车的发展趋势进行预测，具体预测方法如下：

考虑数据可得性，采用电动私家车渗透率与私家车累计新增量，对电动私家车累计新增量进行预测。

1. 测算电动私家车渗透率

我们运用实地调研法，通过对兴县的十个场景进行私家车数量的调研，得出每个场景的电动汽车渗透率，再计算平均值，得到目前电动私家车渗透率为 6.4%。

表 5-1 2023 年兴县电动私家车渗透率统计结果

序号	场景	渗透率	序号	场景	渗透率
1	政务大厅	10%	6	公园	2%
2	办公区	5%	7	医院	5%
3	客运中心	7%	8	高速	6%
4	酒店	7%	9	城乡结合部	12%
5	集中办公区	7%	10	村庄(奥家湾乡)	3%
电动私家车渗透率		6.4%			

2. 修正 2023 年电动私家车保有量

电动私家车保有量=私家车保有量×电动私家车渗透率

2023 年电动私家车保有量=14632×6.4%=936（辆）

3. 测算 2020-2023 年电动私家车新增量的年均同比增加值

首先，用累计新增量作差的方法得到 2023 年电动私家车的

新增量；其次，按修正后 2023 年新增量计算 2020-2023 年电动私家车新增量的年均同比增加值。

年均同比增加值（2020-2023 年）=672/4=168（辆/年）

4. 预测 2024-2028 年电动私家车新增量的同比增加值

现采取三种方案预测 2024-2028 年电动私家车新增量的年均同比增加值。低方案预测电动私家车增速放缓，同比增加值=168×0.9=151（辆/年）；中方案预测电动私家车增速不变，同比增加值=168（辆/年）；高方案预测电动私家车增速加快，同比增加值=168×1.1=185（辆/年）。考虑国家及地方在电动汽车与充电基础设施方面推出的大量政策文件，在财政补贴与市场引导等方面的努力，确定本次规划采用高方案，即 2024-2028 年间新增量的同比增加值均值为 185 辆。

表 5-2 2024-2028 年兴县电动私家车新增量及累计增量预测

年份/年	低方案(辆)		中方案(辆)		高方案(辆)	
	新增量	累计增量	新增量	累计增量	新增量	累计增量
2023	672	936	672	936	672	936
2024	823	1759	840	1776	857	1793
2025	974	2733	1008	2784	1042	2835
2026	1125	3858	1176	3960	1227	4062
2027	1276	5134	1344	5304	1412	5474
2028	1427	6561	1512	6816	1597	7071

说明：低方案弹性系数取 0.9；中方案弹性系数为 1；高方案弹性系数取 1.1。

5. 预测 2024-2028 年电动私家车保有量

根据预测的 2024-2028 年间新增量的同比增加值，得到

2024-2028 年电动私家车的当年新增量，再计算出累计新增量。由于 2020 年前无电动私家车，因而 2020 年后电动私家车累计新增量，即为电动私家车保有量。根据上述方法，得到 2024-2028 年兴县电动私家车的预测数据如下。

表 5-3 2024-2028 年兴县电动私家车规模预测

年度	当年新增(辆)	累计数量(辆)	同比增长(%)
2020 年	117	117	—
2021 年	52	169	44.44%
2022 年	95	264	56.21%
2023 年	672 (64)	936 (328)	254.55% (24.2%)
2024 年(预测)	857	1793	91.56%
2025 年(预测)	1042	2835	58.11%
2026 年(预测)	1227	4062	43.28%
2027 年(预测)	1412	5474	34.76%
2028 年(预测)	1597	7071	29.17%

说明：1 2020-2022 年数据为车管所提供的县本级电动私家车数据；
 2 2023 年数据为修正后的县域电动私家车数据（县本级电动私家车数据）；
 3 2024-2028 年数据为县域电动私家车预测数据。

（二）电动出租车规模预测

截止 2023 年底，兴县共有电动出租车 170 辆。2024 年预计新增 10 辆电车。截止“十四五”末，兴县电动出租车累计将达到 180 辆。

表 5-4 2024-2028 年兴县电动出租车规模预测

单位：辆

现状	当年新增		累计新增	累计数量
2023 年	2024 年	2025 年		
170	10	—	10	180

(三) 电动网约车规模预测

截止 2023 年底，兴县共有电动网约车 3 辆。暂无新增电动网约车计划。

表 5-5 2024-2028 年兴县电动网约车规模预测

单位：辆

现状	当年新增		累计新增	累计数量
2023 年	2024 年	2025 年		
3	-	-	-	3

(四) 电动公交客运车规模预测

截止 2023 年底，兴县共有电动公交车 64 辆；2024 年预计新增 2 辆电车。兴县暂无电动客运车，预计 2025 年将新增 2 辆电车。截止“十四五”末，兴县电动公交客运车累计将达到 68 辆。

表 5-6 2024-2028 年兴县电动公交客运车规模预测

单位：辆

现状	当年新增		累计新增	累计数量
2023 年	2024 年	2025 年		
64	2	2	4	68

(五) 电动环卫车规模预测

截止 2023 年底，兴县共有环卫车 125 辆，均为燃油车。未来将逐步对环卫车实现电动化，2024-2028 年预计增加 22 辆电动环卫车。

表 5-7 2024-2028 年兴县电动环卫车规模预测

单位：辆

现状	当年新增					累计 新增	累计 数量
2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年		
0	2	5	5	5	5	22	22

（六）电动物流车规模预测

截止 2023 年底，兴县共有物流车 75 辆。其中，电动车 12 辆。未来将逐步对物流车实现电动化，2024-2028 年预计增加 17 辆电动物流车。截止 2028 年，兴县电动物流车累计将达到 29 辆。

表 5-8 2024-2028 年兴县电动物流车规模预测

单位：辆

现状	当年新增					累计 新增	累计 数量
2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年		
12	3	3	4	3	4	17	29

（七）电动公务用车规模预测

公务用车包括党政机关和企事业单位公务用车。随着公务用车改革，公务用车数量基本饱和，但尚未实现电动化。兴县党政机关现有电动公务用车 11 辆。根据《山西省党政机关公务用车管理办法》（晋办发〔2018〕57 号），党政机关应当带头使用新能源汽车，逐步扩大新能源汽车配备比例的要求，预计 2024-2028 年新增电动公务用车 50 辆。截止 2028 年，兴县党政机关电动公务用车累计将达到 61 辆。由于企事业单位公务用车数量难以统计，本次规划仅将行政机关公务用车列入电动公务用车数量统计。

表 5-9 2024-2028 年兴县行政机关电动公务用车规模预测

单位：辆

现状	当年新增					累计 新增	累计 数量
2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年		
11	10	10	10	10	10	50	61

(八) 电动汽车规模预测小结

根据上述预测，现将兴县电动汽车保有量预测结果汇总如下。

表 5-10 2024-2028 年兴县电动汽车保有量预测结果汇总

单位：辆

分类		现状	当年新增					累计 新增	累计 数量
		2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年		
社会 车辆	电动私家车	936	857	1042	1227	1412	1597	6135	7071
	电动出租车	170	10	—	—	—	—	10	180
	电动网约车	3	—	—	—	—	—	—	3
社会车辆 ⁵ 合计		1109	867	1042	1227	1412	1597	6145	7254
专用 车辆	电动公交客运车	64	2	2	0	0	0	4	68
	电动环卫车	0	2	5	5	5	5	22	22
	电动物流车	12	3	3	4	3	4	17	29
	电动公务车	11	10	10	10	10	10	50	61
专用车辆 ⁶ 合计		87	17	20	19	18	19	93	180
电动汽车合计		1196	884	1062	1246	1430	1616	6238	7434

说明：1 社会电动汽车含电动私家车、出租车和网约车；
2 专用电动汽车含电动公交客运车、环卫车、物流车和公务车。由于企事业单位公务用车无法统计，电动公务车仅含行政机关公务用车。

5 社会车辆，是指企业、政府机构及其他组织规定的除准予通行的车辆以外的其他车辆。

6 专用车辆，是指装置有专用设备，具备专用功能，用于承担专门运输任务或专项作业以及其他专项用途的汽车。

二、充电基础设施规模预测

(一) 公用充电基础设施规模预测

截止 2023 年底，兴县社会电动汽车 1109 辆，公用充电桩 125 台，公用充电桩与电动汽车的桩车比为 1:8.5。根据《山西省电动汽车充换电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》，到 2025 年底，全省公共充电桩与电动汽车的桩车比不低于 1:8，力争达到 1:6 的要求，以及《吕梁市电动汽车充换电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》，2025 年底吕梁市公共充电桩与电动汽车的桩车比不低于 1:6 的要求，确定本次规划 2024-2028 年兴县公用充电桩与电动汽车的桩车比均为 1:5。到 2028 年，兴县将累计建成公用充电桩 1382 台。

表 5-11 2024-2028 年兴县公用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
社会电动汽车(辆)	1109	1976	3018	4245	5657	7254
公用充电桩(台)	125	411	632	882	1132	1382
桩车比	1:8.5	1:5	1:5	1:5	1:5	1:5

说明：本次规划将具有社会公共服务职能的单位所建充电桩纳入公用充电桩。

(二) 专用充电基础设施规模预测

专用车辆一般包括环卫车、物流车和公务车等。考虑专用充电桩建在专用车停车场内，社会车辆无法进场充电。兴县目前建有两个汽车客运站，因此本次规划将电动公交客运车纳入专用电动汽车数量统计，并将公交客运车充电桩纳入专用充电基础设施规划。

1. 公交客运车专用充电基础设施规模预测

截止 2023 年底，兴县共有电动公交车 64 辆，其中城区和城乡运营的电动公交车分别为 33 辆、31 辆。为满足电动公交车运营需要，客运中心建有充电桩 10 台（含 2 台已停用）；客运西站建有充电桩 19 台，兴县公交车的桩车比为 1:2。2024 年，城区公交预计新增 2 辆电车，电动公交车将达到 66 辆。

目前兴县共有 2 家客运公司。其中，忻州公司现有燃油车 7 辆，暂无更换电车计划；吕梁顺达公司现有燃油车 24 辆，油气混动 2 辆，2025 年预计新增 2 辆电车，用于离石方向长途运输。

为进一步满足公交客运车的充电需求，本次规划新增充电桩 67 台。到 2028 年底，兴县公交客运车专用充电桩将达 94 台，桩车比为 1.5:1。根据适度超前原则，本次规划预留 33 辆非电动客运车的未来发展空间。

表 5-12 2024-2028 年兴县公交客运车专用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
电动公交客运车(辆)	64	66	68	68	68	68
充电桩(台)	27	27	27	50	72	94
桩车比	1:2	1:2	1:2	1:1.5	1:1	1.5:1

说明：预留 33 辆非电动客运车的未来发展空间。

2. 环卫车专用充电基础设施规模预测

目前，兴县共有 2 家环卫公司，分别为兴洁公司和鹏洁公司。现有环卫车尚未电动化，2024-2028 年预计新增 22 辆电车。本次规划 2024-2028 年将新建充电桩 22 台，桩车比为 1:1。

表 5-13 2024-2028 年兴县环卫车专用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
电动环卫车(辆)	0	2	7	12	17	22
充电桩(台)	0	0	7	12	17	22
桩车比	-	-	1:1	1:1	1:1	1:1

3. 物流车专用充电基础设施规模预测

目前兴县共有 15 家物流公司，其中 1 家已停运。现有物流车 75 辆，其中 12 辆为电动物流车。2024-2028 年预计新增 17 辆电车，到 2028 年电动物流车预计将达到 29 辆。本次规划 2024-2028 年将新建充电桩 9 台。到 2028 年底，桩车比将达到 1:3。

表 5-14 2024-2028 年兴县物流车专用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
电动物流车(辆)	12	15	18	22	25	29
充电桩(台)	-	-	-	5	9	9
桩车比	-	-	-	1:4	1:3	1:3

说明：1 电动物流车不包含质量大于 14 吨的电动重卡；

2 物流车专用充电桩不包含重卡充电桩。

此外，考虑县本级 900 余辆货车及其县域大量货车的充电需求，本次规划 2024-2028 年将新建电动重卡充电桩 146 台。

4. 公务用车专用充电基础设施规模预测

考虑电动公务用车规模预测结果及机关和企事业单位工作人员私家车电动化增长预测结果，确定本次规划 2024-2028 年公务用车专用充电桩规模预测结果如下。

表 5-15 2024-2028 年兴县公务车专用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
电动公务车(辆)	11	21	31	41	51	61
充电桩(台)	87	166	245	324	403	472

说明：1 电动公务车仅含行政机关公务用车，工作人员私家车未纳入预测结果；
2 企事业单位公务用车及其工作人员私家车未纳入电动公务车预测结果；
3 公务车专用充电桩包含行政机关、学校、厂矿专用充电桩。

5. 专用充电基础设施规模预测小结

根据公交客运车、环卫车、物流车和公务车专用充电桩规模预测结果，2024-2028 年兴县专用充电桩规模预测结果如下。

表 5-16 2024-2028 年兴县专用充电桩规模预测

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
专用电动汽车(辆)	87	104	124	143	161	180
专用充电桩(台)	114	193	279	439	597	743

说明：专用充电桩包括公交客运车、环卫车、物流车（含重卡）和公务车专用充电桩。

三、换电基础设施规模预测

本次规划换电站主要为满足货车的换电需求。目前，兴县的货车尚未电动化，需要通过换电站的建设，进行积极引导。目前规划布局换电站 6 座，2024-2028 年累计可满足 400 辆电动货车的换电需求。

第六章 规划目标及原则

一、规划目标

为加快电动汽车充电基础设施建设，按照《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》要求，确定兴县充电基础设施规划目标：构建“主导快充、兼顾慢充、引导换电，经济实用”充电服务模式，建设具备网络化、智能化、标准化特征，符合电动汽车产业发展需要，“适度超前、布局均衡、智能高效”的充（换）电基础设施体系，在电动汽车产业发展中发挥基础性和引领性作用。

（一）充电基础设施分期建设目标

截止 2023 年底，兴县充电基础设施共有公共充电桩 239 台。2024-2028 年，将新建 1886 台公共充电桩，其中公用充电桩 1257 台；专用充电桩 629 台。到 2025 年底，将建成公共充电桩 911 台，其中公用充电桩 632 台；专用充电桩 279 台。到 2028 年底，公共充电桩将达到 2125 台，其中公用充电桩 1382 台；专用充电桩 743 台。

表 6-1 2024-2028 年兴县公共充电基础设施分期目标

年份	公用桩数量(台)	专用桩数量(台)	充电桩总数量(台)
2023 年	125	114	239
2024 年新增	286	79	365
2025 年新增	221	86	307

年份	公用桩数量(台)	专用桩数量(台)	充电桩总数量(台)
2026 年新增	250	160	410
2027 年新增	250	158	408
2028 年新增	250	146	396
2024-2028 年累计新增	1257	629	1886
2028 年	1382	743	2125

公共充电基础设施含公用充电基础设施和专用充电基础设施。公用充电基础设施和专用充电基础设施的分期目标如下。

1. 公用充电基础设施分期目标

目前，兴县共有 125 台公用充电桩，桩车比为 1:8.5。其中直流桩 52 台，交流桩 73 台。为满足社会电动汽车的充电需求，2024-2028 年，兴县将新建 1257 台公用充电桩（直流桩 620 台；交流桩 637 台）。到 2028 年底，公用充电桩将达到 1382 台（直流桩 672 台；交流桩 710 台）。建成后，兴县公用充电桩的桩车比将达到 1:5，会进一步满足社会车辆的充电需求。

表 6-2 兴县公用充电基础设施分期目标

年份	直流桩数量(台)	交流桩数量(台)	公用充电桩数量(台)
2023 年	52	73	125
2024 年新增	34	252	286
2025 年新增	120	101	221
2026 年新增	160	90	250
2027 年新增	160	90	250
2028 年新增	160	90	250
2024-2028 年累计新增	620	637	1257
累计数量	672	710	1382

2. 专用充电基础设施分期目标

目前，兴县共有专用充电桩 114 台，其中直流桩 45 台；交流桩 69 台。为满足专用电动汽车的充电需求，2024-2028 年兴县将新建 629 台专用充电桩（直流桩 421 台；交流桩 208 台）。到 2028 年底，兴县专用充电桩将达到 743 台（直流桩 466 台；交流桩 277 台）。建成后，兴县专用充电桩将会极大地满足专用车的充电需求。

表 6-3 兴县专用充电基础设施分期目标

年份	直流桩数量(台)	交流桩数量(台)	专用充电桩数量(台)
2023 年	45	69	114
2024 年新增	27	52	79
2025 年新增	41	45	86
2026 年新增	117	43	160
2027 年新增	118	40	158
2028 年新增	104	42	146
2024-2028 年累计新增	421	208	629
累计数量	466	277	743

（二）充电基础设施分区建设目标

目前，兴县充电基础设施在 7 镇 8 乡已实现全覆盖，共建成公共充电桩 239 台，其中直流桩 97 台；交流桩 142 台。充电基础设施主要集中在中心城区涉及乡镇，且快充桩和慢充桩均有分布；其余乡镇仅覆盖有慢充桩。到 2028 年底，公共充电桩将达到 2125 台，其中直流桩 1138 台；交流桩 987 台。其中，6 个乡镇（蔚汾镇、蔡家崖乡、奥家湾乡、康宁镇、高家村镇和瓦塘镇）

充电基础设施将实现以快充为主的格局；1个乡镇（交楼申乡）充电基础设施将实现快慢充结合的格局；其余乡镇仍以慢充为主。

表 6-4 兴县公共充电基础设施分区发展目标

单位：台

乡镇	2023 年			2028 年		
	直流桩	交流桩	合计	直流桩	交流桩	合计
蔚汾镇(含旧城区)	37	55	92	461	362	823
蔡家崖乡(含新城区)	57	58	115	323	245	568
奥家湾乡	3	3	6	53	38	91
交楼申乡	0	2	2	10	14	24
东会乡	0	2	2	5	18	23
固贤乡	0	2	2	2	20	22
康宁镇	0	4	4	66	40	106
孟家坪乡	0	2	2	7	44	51
蔡家会镇	0	2	2	7	24	31
圪圪上乡	0	2	2	6	16	22
罗峪口镇	0	2	2	3	22	25
赵家坪乡	0	2	2	3	22	25
高家村镇	0	2	2	86	26	112
瓦塘镇	0	2	2	78	28	106
魏家滩镇	0	2	2	28	68	96
合计	97	142	239	1138	987	2125

说明：直流桩为快充；交流桩为慢充。

本次规划，分区发展目标主要以各乡镇人口分布比例为依据。同时考虑以下因素：第一，考虑行政村覆盖工程的要求，适当降低人口最密集的中心区块分布比例，提高人口最少的农业区块的圪圪上乡和赵家坪乡，以及农旅区块的罗峪口镇分布比例；第二，

考虑经济技术开发区的发展将给瓦塘镇带来的人口增加,适当提高了工贸区块瓦塘镇的分布比例,同时降低了该区块魏家滩镇的分布比例;第三,考虑特殊地理位置及交通优势,适当提高了农贸区块的康宁镇和农旅区块的高家村镇分布比例。综合上述因素,确定各乡镇公共充电基础设施分区发展目标的比例如下。

表 6-5 兴县公共充电基础设施分区发展目标与人口分布对照表

乡镇	2023 年			2028 年			常住人口占比
	直流桩占比	交流桩占比	充电桩占比	直流桩占比	交流桩占比	充电桩占比	
蔚汾镇 (含旧城区)	40.59%	36.95%	38.48%	40.51%	36.68%	38.73%	76.9%
蔡家崖乡 (含新城区)	56.44%	42.03%	48.11%	28.38%	25.28%	26.73%	
奥家湾乡	2.97%	2.17%	2.51%	4.66%	3.92%	4.28%	
交楼申乡	0	1.45%	0.84%	0.88%	1.45%	1.13%	1.4%
东会乡	0	1.45%	0.84%	0.44%	1.86%	1.08%	1.2%
固贤乡	0	1.45%	0.84%	0.18%	2.06%	1.04%	1.3%
康宁镇	0	2.90%	1.66%	5.80%	3.92%	5.00%	2.5%
孟家坪乡	0	1.45%	0.84%	0.62%	4.54%	2.40%	2.7%
蔡家会镇	0	1.45%	0.84%	0.62%	2.48%	1.46%	1.3%
圪圪上乡	0	1.45%	0.84%	0.52%	1.65%	1.04%	0.8%
罗峪口镇	0	1.45%	0.84%	0.26%	2.27%	1.18%	0.8%
赵家坪乡	0	1.45%	0.84%	0.26%	2.27%	1.18%	0.5%
高家村镇	0	1.45%	0.84%	7.56%	2.63%	5.27%	1.4%
瓦塘镇	0	1.45%	0.84%	6.85%	2.84%	5.00%	3.6%
魏家滩镇	0	1.45%	0.84%	2.46%	6.89%	4.52%	5.6%

公共充电基础设施含公用充电基础设施和专用充电基础设施。公用充电基础设施和专用充电基础设施的分区目标如下。

1. 公用充电基础设施分区新建目标

公用充电基础设施主要为满足私家车、出租车和网约车的充电需求，这三类车辆的分布均与常住人口分布密切相关。本次规划按照区域常住人口分布比例确定公用充电基础设施的分区目标。具体各乡镇新建公用充电基础设施目标如下。

表 6-6 2024-2028 年兴县公用充电基础设施分区新建目标

单位：台

乡镇	新增直流桩数量	新增交流桩数量	新增公用桩数量
蔚汾镇(含旧城区)	326	213	539
蔡家崖乡(含新城区)	203	136	339
奥家湾乡	24	24	48
交楼申乡	8	12	20
东会乡	0	16	16
固贤乡	0	18	18
康宁镇	8	30	38
孟家坪乡	0	40	40
蔡家会镇	2	20	22
圪垯上乡	2	14	16
罗峪口镇	0	18	18
赵家坪乡	0	16	16
高家村镇	25	18	43
瓦塘镇	14	22	36
魏家滩镇	8	40	48
合计	620	637	1257

2. 专用充电基础设施分区新建目标

专用充电基础设施主要为满足公交客运车、环卫车、物流车（含重卡）和公务车的充电需求。具体各乡镇新建专用充电基础

设施分区目标如下。

表 6-7 2024-2028 年兴县专用充电基础设施分区新建目标

单位：台

乡镇	新增直流桩数量	新增交流桩数量	新增专用桩数量
蔚汾镇(含旧城区)	98	94	192
蔡家崖乡(含新城区)	63	51	114
奥家湾乡	26	11	37
交楼申乡	2	0	2
东会乡	5	0	5
固贤乡	2	0	2
康宁镇	58	6	64
孟家坪乡	7	2	9
蔡家会镇	5	2	7
圪塔上乡	4	0	4
罗峪口镇	3	2	5
赵家坪乡	3	4	7
高家村镇	61	6	67
瓦塘镇	64	4	68
魏家滩镇	20	26	46
合计	421	208	629

(三) 换电基础设施分期分区建设目标

本次换电基础设施规划主要针对货车换电站。本次规划换电站主要考虑承担县域次级服务中心职能的“四镇”：魏家滩镇、瓦塘镇、康宁镇、罗峪口镇，该乡镇是县域产业发展的重要空间，也是提高兴县县域经济联合度、综合经济实力和区域竞争力的重要区域；其次考虑货车汇集的高速 G59、国道 G337 和省道 S218 沿线；另外，也考虑土地资源的稀缺性给换电站实施带来的困难。

综合以上因素，本次规划换电站 6 座，其中，蔡家崖乡、奥家湾乡、瓦塘镇和魏家滩镇各 1 座；康宁镇 2 座。本次规划 2026-2028 年每年建设 2 座。截止 2028 年底，换电站可满足 400 辆货车的换电需求。换电基础设施分期分区建设目标如下。

表 6-8 2024-2028 年兴县换电基础设施分期分区建设目标

序号	乡镇	建设年份	建设数量(座)	电车数量(辆)
1	蔡家崖乡	2026 年	1	80
2	奥家湾乡	2028 年	1	60
3	康宁镇	2026 年	2	80
4		2028 年		60
5	瓦塘镇	2027 年	1	60
6	魏家滩镇	2027 年	1	60
合计			6	400

二、规划原则

（一）总体原则

按照《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划》和《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划》提出的统筹推进、均衡布局；适度超前、突出重点；集成集约、分级分类；智慧管理、综合利用；政府引导、市场运作的五项基本原则，制定兴县电动汽车充（换）电基础设施规划及实施的三项统筹原则：统规划选址、统应用场景、统建设标准。

——统规划选址：中心城区充电基础设施要求在各个社区均衡布局。优先布局公共停车场，重点覆盖两区（居住区和办公区）；乡镇充电基础设施要求在人口密度较高的乡镇所在地、行政村、

旅游重点村、安置小区、核心景区、重点产业园区、交通枢纽、高速公路、普通国省干线公路和旅游公路沿线的区域布局。

——统应用场景：充电基础设施应用场景以公共建筑配建停车场和社会公共停车场，居住小区公共停车位，单位停车场，公交客运车和环卫车专用停车场为主体，以高速公路、普通国省干线公路和旅游公路沿线的互通枢纽、服务区、停车区和加油站为辅助，以农村公路和独立用地为补充。

要求优先选择公共建筑配建停车场、社会公共停车场、具有公共服务职能的单位停车场等场景布局公用充电基础设施。要求高速公路服务区、停车区按建设要求配建充电基础设施。要求以驿站、房车营地为旅游公路充电基础设施布局建设重点。鼓励在高速公路、普通国省干线公路的互通枢纽和路侧加油站以及可对对外开放的居住小区公共停车位等场景布局公用充电基础设施。

要求客运中心，以及公交客运车和环卫车专用停车点布局专用充电基础设施。鼓励行政企事业单位内部停车场布局公务车专用充电基础设施，并对内部车辆开放。要求乡镇政府停车场布局专用充电基础设施，并鼓励对外开放。鼓励重卡停车场和汽车服务点布局专用充（换）电基础设施。

——统建设标准：不同应用场景充（换）电基础设施建设标准存在差异，根据《电动汽车充电基础设施技术标准》（DBJ04/T398-2019），制定兴县充（换）电基础设施建设标准。

表 6-9 兴县充（换）电基础设施建设标准

场景类型	应用场景	充（换）电基础设施建设标准
停车场	既有公共建筑配建停车场和社会公共停车场	通过改造提升充电基础设施接入能力，逐步推进具有配置或预留充电基础设施建设条件的停车位比例提升至 10%。既有公共建筑配建停车场新增充电桩宜以快慢充结合为主；社会公共停车场新增充电桩宜以快充为主。
	新建公共建筑配建停车场和社会公共停车场	配置充电基础设施建设条件的停车位应不少于停车位总数的 15%，按照 100%的比例预留充电基础设施建设条件，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。新建公共建筑配建停车场新增充电桩宜以快慢充结合为主；社会公共停车场新增充电桩宜以快充为主。
	旅游景区停车场	4A 级以上景区应配置或预留充电设施建设条件的停车位不少于停车位总数的 15%。新增充电桩宜以快慢结合为主。
	单位停车场	具有公共服务职能的单位停车场，如医院等按不少于停车位总数 20% 配建公用充电基础设施，新增充电桩宜以快慢结合为主。
居住区	既有居住小区	鼓励对外开放小区物业利用公共停车位布局公用充电基础设施 ⁷ 。公用充电基础设施宜按照“固定车位充电基础设施应装尽装”原则配建，用电报装申请按照《山西省能源局关于进一步优化居住区电动汽车充电基础设施用电报装资料的通知》要求；鼓励封闭小区物业利用公共停车位布局共享充电基础设施，并按自用充电基础设施 ⁸ 简化用电报装申请手续。新增充电桩宜以慢充为主。
	新建居住小区	固定车位 100%预留充电基础设施安装条件，需将管线和桥架等供电设施建设到车位；15%配建充电设施，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。新增充电桩宜以慢充为主。
	居民独院	充电基础设施按需配置。新增充电桩宜以慢充为主。
独立用地	独立用地	适当新建独立用地的公用快充桩。

7 居住区公用充电基础设施是指充电基础设施运营企业或物业服务企业等单位，运用“统建统服”模式，在居民区公共领域建设的提供公用服务的充电桩及接入上级电源的相关设施。

8 居住区自用充电基础设施是指居住区购买和使用电动汽车的个人，在其拥有所有权或使用权的专用固定停车位上建设的充电桩及接入上级电源的相关设施。

场景类型	应用场景	充（换）电基础设施建设标准
交通枢纽	铁路、汽车客运站	应同步规划配置或预留充电基础设施建设条件，配置或预留充电设施建设条件的停车位应不少于停车位总数的 20%。新增充电桩宜以快充为主。
	新建交通枢纽	应同步规划配建或预留充电基础设施建设条件，配建或预留充电基础设施建设条件的停车位不少于停车位总数的 15%；且同步配置不少于 4 个电动汽车停车位及快充桩。
加油站	既有加油站	鼓励具备条件的加油站布局公用充电基础设施，每个加油站配建 2 台快充桩。加油充电共建站应满足国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 的要求。占地面积在 1500m ² 以上的既有加油站具备改建为加油充电共建站的条件，宜设置不少于 4 个电动汽车停车位及快充桩。
	新建加油站	新建加油站宜设置不低于 4 个电动汽车停车位及快充桩。
酒店	既有酒店	通过改造提升充电基础设施接入能力，逐步推进具有配置或预留充电基础设施建设条件的停车位比例提升至 10%。新增充电桩宜以快慢充结合为主。
	新建酒店	配置充电基础设施建设条件的停车位应不少于停车位总数的 15%，按照 100% 的比例预留充电基础设施建设条件，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。新增充电桩宜以快慢充结合为主。
城际公路	高速公路	高速公路服务区、停车区应同步规划配建或预留充电基础设施建设条件，配置或预留充电基础设施建设条件的停车位不少于停车位总数的 15%；且同步配置不少于 4 个电动汽车停车位及快充桩。
	普通国省公路	普通国省公路充电基础设施全覆盖。新增充电桩宜以快充为主。
	普通干线公路	普通干线公路充电基础设施全覆盖。新增充电桩宜以快充为主。
旅游公路	旅游公路	旅游公路充电基础设施全覆盖。新增充电桩宜以快慢充结合为主。
农村公路	运煤专线	具备条件的运煤专线充（换）电基础设施有效覆盖。
	四好农村路	具备条件的四好农村路充电基础设施有效覆盖。
公用充电基础设施		对外服务的公用充电基础设施，需针对不同服务对象设置不同比例的快充桩和慢充桩，宜以快充桩为主。
专用车辆停放点	公交客运车集中停放点及运行沿线停靠点	客运中心公交客运专用充电基础设施全覆盖。在农村、旅游景区定点定线运行的电动城乡公交车，应根据线路需求，优先结合在停车场站配建充电基础设施，沿途合理建设独立占地的快充站。
	其他专用车辆停放点	环卫车专用停放点充电基础设施有效覆盖；鼓励具备条件的工程车辆、物流车专用停放点充电基础设施有效覆盖。
	单位内部停车场	具备条件的单位内部停车场按不少于公车数量 1:1 比例配置或预留专用充电基础设施，快慢充桩按 1:2 比例配建。配置或预留充电设施建设条件的停车位不少于停车位总数的 15%。

场景类型	应用场景	充（换）电基础设施建设标准
重型车辆停放点	重卡停车场	鼓励具备条件的物流公司专用停车场、普通国省干线公路路侧的大型重卡专用停车场布局货车充（换）电站。
	重卡汽车服务点	鼓励具备条件的重卡汽车服务点布局货车充（换）电站。
	铁路货运站	鼓励具备条件的铁路货运站附近布局货车充（换）电站。
专用充（换）电基础设施		重型车辆充（换）电基础设施包括充电站和充换电一体站。重型车辆充电站，宜以大功率快充桩为主；充换电一体站，宜以重卡换电为主，兼顾重卡大功率充电功能。
自用充电基础设施		自用充电基础设施宜按照“一车一桩、桩随车走”原则配建慢充桩。自用充电基础设施用电报装申请按照《山西省能源局关于进一步优化居住区电动汽车充电基础设施用电报装资料的通知》要求。
品牌工程		鼓励具备条件的充（换）电站建设“光储充放”品牌工程。依托光伏发电项目，同步布局新型储能与充（换）电基础设施，打造“光储充放”试点，在有效利用土地空间的同时，促进新能源汽车充（换）电基础设施协同消纳新能源。

（二）充（换）电基础设施布局原则

电动汽车充（换）电基础设施规划布局应与城乡发展规划相协调；应与电网规划相适应，充分考虑电网运行的经济性和安全性；应充分考虑用户需求，科学合理地规划充（换）电基础设施类型、服务半径和服务能力。

1. 选址原则

根据《电动汽车充换电设施建设技术导则》（NB/T33009-2021）和《电动汽车充电基础设施技术标准》（DBJ04/T398-2019）要求，充（换）电站选址需满足如下要求：

（1）充换电基础设施宜充分利用就近的供电、交通、通信、消防、给排水及防排洪等公用设施，并对站区、电源进出线走廊、给排水设施、防排洪设施、进出站道路等合理布局、统筹安排。

（2）充换电基础设施宜靠近城市道路，不宜选在城市干道

的交叉路口和交通繁忙路段附近。

(3) 电动汽车充换电基础设施是配电网的重要组成部分，其选址应兼顾电网规划的要求，并与电网规划、建设与改造密切结合，满足电力系统对电力平衡、供电可靠性、电能质量、配电自动化等方面的要求，并结合变电站的建设、改造进行科学、合理的选址。

(4) 充换电基础设施选址应符合防火安全和电气安全要求，宜远离易燃、易爆、污染等危险源，并符合站内外防火间距、电气设备绝缘配合有关标准要求。

(5) 充换电站应设置在附近有消火栓或消防车能够进入的场所。

(6) 充换电基础设施不应建在有剧烈振动的场所，且配套建/构筑物抗震能力应符合相关标准要求。

(7) 充换电基础设施不应设在高温或地势低洼和可能积水的场所。

(8) 因场地条件等客观因素造成充换电场所与需要保持安静的区域距离较近时，应采取相关措施保证上述区域满足相关标准要求的环境噪声限值。

(9) 不同类型充换电基础设施的选址宜按照以下原则：

——配建充电桩的设置可选择在居住区停车位、单位停车场、公共建筑物停车场、社会公共停车场、路内临时停车位内建设。

——充换电站的站址可选择在公共停车场内，公共道路旁，

或集团车队的专用停车区域等。在用地紧张或配电容量不足的区域，宜优先考虑建设群充桩、储能式充（放）电设备或充电站。
——换电站的站址宜与变电站建设统筹考虑。

2. 公用充电基础设施布局原则

（1）分散性

公用充电基础设施布局应充分结合车辆充电需求，分散布置，方便使用。

（2）差异性

公用充电基础设施空间分布要体现区域需求差异性，因地制宜。在具体落点时，应结合区域特征，对人口集中的重点区块先行布置，再在其他区域进行加密补设，形成片区充电设施服务网络。

（3）优先性

公用充电基础设施布局应当充分结合社会公共停车场、公共建筑配建停车场、交通枢纽和大型居住小区等配置。配建公用充电基础设施优先级归纳推荐如下。

表 6-10 配建公用充电基础设施优先级推荐表

类型	优先级	推荐理由
社会公共停车场	最高	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 建设难度较低 符合用户出行习惯，充电方便
大型公共建筑配建停车场	最高	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 建设难度较低 符合用户出行习惯，充电方便

类型	优先级	推荐理由
高速公路服务区停车场	最高	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 建设难度较低 符合用户出行习惯，充电方便
交通枢纽	次高	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 符合用户出行习惯，充电方便 建设规模存在一定限制
大型居住小区公共停车位	次高	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 符合用户出行习惯，充电方便 权属关系复杂，建设难度较高
旅游景区停车场	次高	具有公共停车场职能 设备利用率受季节性、人流密集度等严重影响
加油站	一般	同现有设施结合紧密，建设便捷，投资少 符合用户出行习惯，充电方便 安全隐患大
独立用地	一般	用地性质单一，车辆流转相对较快 权属单一，建设难度较低 新增土地占用
路内临时停车位	一般	建设规模存在一定限制 充电基础设施会对来往车辆造成较大干扰

（4）协调性

公用充电基础设施布局应结合城市的交通规划及路网布局、服务城市主要功能中心区，通过适当的规模和密度，保证充电基础设施与区块职能定位相协调。

（5）便捷性

公用充电基础设施应设置在便利车辆进出的位置，进出口宜设置在次干道、支路或高等级道路的辅道旁，不应设置在交叉口附近，以保证交通便捷性和可达性，且不占用步行空间。

（6）经济性

公用充电基础设施布局应充分利用就近已建或规划供电、消防等市政公用设施，以节约市政资源。

（7）安全性

公用充电基础设施不宜设置在燃气用地、油（气）管道运输用地、危险品仓库等易燃、易爆、多尘或有腐蚀性气体等用地周边。

3. 专用充电基础设施布局原则

（1）结合车辆出行特性布局

公交车、环卫车、物流车和公务车呈现不同的出行特性，应结合所服务专用车辆的出行特性，从时空上系统考量，综合布局。

① 公交客运车具有较强的时间约束性，需要提供大功率、快速充电式基础设施；公交客运车的运行路线和行驶里程相对固定，停靠地点为始、末站停车场，主要通过公交客运充电站进行电能补充，故其充电基础设施宜优先考虑在客运站、公交客运车首末站集中布局。

此外，在农村、旅游景区等定点定线运行的电动城乡公交车，应根据线路需求，优先结合在停车场站配建充电基础设施，沿途合理建设独立占地的快充站。

② 环卫车一般白天运行，出行时间集中，出行时段的间隔较长，且出行线路固定，宜结合所在环卫设施的专用停车点集中布局。

③ 物流车一般各个乡镇都有分布，出行遵循一定的时间顺序，且出行线路比较固定，宜结合常用线路集中布局。

④ 公务车分布分散，出行时间具有规划性，出行线路不固

定，但出行起终点相对固定，宜在单位内部停车场分散布局。

（2）结合专用车辆及停放场站布局

专用充电基础设施在具体落地时，应结合专用车辆规模及场地大小综合考虑充电站（桩）布设规模，做到因地制宜。

（三）充电基础设施配置原则

1. 总体配置原则

按照《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划》，要求至2023年兴县充电桩和电动汽车的桩车比不低于1:9；至2024年兴县充电桩和电动汽车的桩车比为1:7.5；至2025年兴县充电桩和电动汽车的桩车比为1:6.5。结合地区实际情况，本次规划制定兴县充电基础设施总体配置原则如下。

（1）桩车比

目前，兴县公用充电桩与电动汽车的桩车比为1:8.5。2024-2028年，兴县公用充电桩与电动汽车的桩车比为1:5。

（2）充电距离

兴县中心城区充电距离，2023年底小于6公里；2024年底小于2公里；2025年底小于1公里。乡村充电距离，2023年底小于50公里；2024年底小于30公里；2025年底小于10公里。

兴县普通国省公路充电距离，2023年底小于20公里；2025年底小于10公里。旅游公路和高速公路充电距离，2024年底小于50公里；2025年底小于30公里。2025年底普通干线公路充电距离小于30公里。

（3）覆盖率

2023 年底兴县充电基础设施 7 镇 8 乡已全覆盖。2024 年底每个乡镇不少于 10 台充电桩；2025 年底每个乡镇不少于 20 台充电桩。2028 年底每个乡镇不少于 10 座充电站；集中式公共充电站（30 个停车位以上）全县不少于 20 座。

兴县行政村充电基础设施覆盖率，2024 年底达到 66%；2025 年底达到 100%。兴县 13 个旅游重点村充电基础设施，2025 年全覆盖。

2023 年底普通国省公路充电基础设施全覆盖；2024 年底旅游公路、高速公路全覆盖；2025 年底普通干线公路全覆盖。

2. 分类配置原则

（1）私家车充电基础设施：以慢充为主，快充为辅。

（2）出租车、网约车充电基础设施：以快充为主，慢充为辅。

（3）公交客运车专用充电基础设施：以快充为主，慢充为辅。快充桩宜采用大功率充电桩。

（4）环卫车专用充电基础设施：以快充为主，慢充为辅。快充桩宜采用大功率充电桩。

（5）物流车专用充电基础设施：以快充为主，慢充为辅。快充桩宜采用大功率充电桩。

（6）公务车专用充电基础设施：以慢充为主，快充为辅，快充与慢充按 1:2 比例配置。快充桩宜采用小功率充电桩。

(7) 自用充电基础设施：宜采用慢充桩。桩车比按照 1:1 的比例进行配置。

三、重点任务

(一) 实施充（换）电基础设施建设提升工程

按照《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》和《吕梁市电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》，科学设置规划区块，合理利用存量资源，加强论证新增土地供应，引导充（换）电站有序布点，建设形成城市面状、公路线状、乡村点状布局的充电网络体系，避免城乡建设数量倒挂；结合兴县国土空间规划和配电网专项规划，对各乡镇布局选点、规模、结构、分年目标进行全域统筹；按照统一规划选址、应用场景和建设标准原则开展“窗口指导”，确保中心城区优先布局公共停车场，重点覆盖“两区”（居住区、办公区）；乡村优先布局乡镇所在地、行政村、旅游重点村，重点覆盖“三线”（高速公路、普通国省干线公路、旅游公路）。

(二) 实施充（换）电基础设施建设运营监管工程

依据《兴县电动汽车充（换）电基础设施规划及实施方案（2024-2028 年）》编制情况、“一键找桩”接入情况、充（换）电基础设施建设和运营情况，强化对全县充电基础设施规划实施情况的监督管理，充分发挥政策效应，确保分区完成年度建设目标，提升设施利用效率，增强充电体验和满意度，实现充（换）

电基础设施运维企业良性、可持续发展。

(三) 实施充（换）电基础设施建设运营模式创新工程

积极开展“示范乡镇”“示范村”“示范路”“示范小区与单位”“示范公交”等充电基础设施建设与运营模式试点示范工程建设，主要解决服务模式创新问题，为全面推进充电基础设施建设积累经验。利用“统建统服”“共建共享”等创新模式，充分发挥市场主体积极性，鼓励模式创新、业态创新、基层创新。按照关于印发《吕梁市居住区充电基础设施建设管理指南(试行)》的通知要求，从2025年起每年不少于1个居住小区充电设施“统建统服”试点示范项目的目标。结合经济社会、能源资源特点，各乡镇着力规划建设1-2个可看、可复制、可推广的品牌工程。可选取乡村光伏资源优势区域同步布局新型储能与充（换）电基础设施，打造“光储充放”试点，在有效利用土地空间的同时，促进新能源汽车充（换）电设施协同消纳新能源。为落实“双碳”行动的时代要求，加快推动建设集加油、加气、加氢和充换电等为一体的新型综合能源岛，实现多种能源的存储、转化和消纳，形成多能互补、合理利用和综合供应的能源系统，达到节约土地资源、建设成本和提高综合效益的目的。

(四) 实施行政村充电基础设施全覆盖工程

按照全面推进乡村振兴有关要求，为更好地支持新能源汽车下乡活动，积极实施行政村充电基础设施全覆盖工程。支持和鼓励广大企业承建公益性和民生领域的电动汽车充电基础设施建

设项目。重点在乡镇办公区、村委、企事业单位、公交车停靠点、物流基地、工业园区等场所开展充电基础设施布点建设。目前已覆盖 26 个行政村（社区）。2024 年底前继续覆盖 138 个行政村（社区），实现行政村（社区）覆盖 66%的目标任务；2025 年底前再覆盖 86 个行政村（社区），实现行政村全覆盖任务，达到充电距离小于 10 公里的目标。

表 6-11 兴县 2023-2025 年行政村（社区）覆盖数量

单位：个

充电 区块	乡镇	2023 年	2024 年	2025 年	合计
中心 区块	蔚汾镇	7	16	10	33
	蔡家崖乡	4	11	7	22
	奥家湾乡	3	12	6	21
农旅 区块	交楼申乡	1	6	2	9
	东会乡	1	8	1	10
	罗峪口镇	1	9	0	10
	高家村镇	1	6	8	15
农贸 区块	康宁镇	1	8	11	20
	蔡家会镇	1	11	0	12
农业 区块	固贤乡	1	9	0	10
	孟家坪乡	1	9	14	24
	圪达上乡	1	8	1	10
	赵家坪乡	1	8	1	10
工贸 区块	瓦塘镇	1	8	12	21
	魏家滩镇	1	9	13	23
合计		26	138	86	250

第七章 保障措施及实施建议

一、加大资金支持力度

鼓励政府出台充(换)电基础设施建设和运营财政支持政策,加快充(换)电基础设施建设,加大对大功率充电、车网互动、换电设施等示范类设施支持力度,探索建立与服务质量挂钩的运营补贴标准,进一步向优质场站倾斜。鼓励各类金融机构通过多种渠道,为充(换)电基础设施建设提供金融支持。

二、加强政策宣传引导

各级单位和相关部门应充分利用新闻媒体、短视频以及公众号等,通过多种形式对充(换)电基础设施发展政策、规划布局和建设动态等进行宣传,并多方面倡导新能源汽车的益处,提高社会的认知度和接受度。加强舆论监督,曝光阻碍充(换)电基础设施建设、损害消费者权益等行为,形成有利于充(换)电基础设施推广发展的良好氛围。

三、强化土地供应保障

政府应大力支持充(换)电基础设施建设用地需求,市县“多规合一”和城乡整体规划应考虑充(换)电设施建设需求,鼓励采取长期租赁、先租后让、租让结合、弹性年期出让等方式供应集中式充(换)电站用地,将充(换)电设施用地纳入公用设施营业网点用地范围,根据建设需要,每年安排一定的建设用地用

于充（换）电站建设。

四、加强电网配套保障

充分考虑日益增长的充电负荷，按照适度超前原则，将充电设施配套电网建设与改造纳入配电网规划。加大配套电力设施用地保障力度，加快公用电力廊道建设，确保充电设施及时接入。电网企业要按照相关规划，做好充电设施配套电网建设与改造，从产权分界点到公网接入点的配套接网工程，由电网企业负责建设和运营维护，且不得收取接网费用，相关成本纳入电网输配电价。

五、保障充电设施落地

加快公用充电网络布局优化。坚持从县城中心向边缘、从乡镇向村庄逐步推进公用充电设施建设。优先在商业场所、文体场馆、办公楼宇等建筑物配建的停车场以及交通枢纽等公共停车场建设公用充电设施。鼓励充电设施运营企业利用自有或租赁土地建设公用充电站。

积极推进专用充电设施建设。优先在公交、城际客运、旅游专线等定点定线运行公共服务领域电动汽车停车场配建充电设施，沿途合理建设独立占地的充换电站。在物流等非定点定线运营的公共服务领域，充分挖掘单位内部停车场配建充电设施的潜力，结合城市公用充电设施，实现内部专用设施与公用设施的高效互补。

重点保障居住小区充电设施建设安装。一是完善居住小区充

电设施建设推进机制。能源部门应在建设申请阶段对居住小区充电桩拟建设方案进行信息公示，以充分保障周边居民的知情权、参与权。能源部门应加强与住房和城乡建设等部门的统筹协作，全面落实社区等基层管理机构责任，建立“一站式”协调推动和投诉处理机制，共同推进居住小区充电设施建设与改造。物业应积极配合社区和房管部门工作，为用户安装充电设施提供必要协助。二是落实居住小区充电基础设施建设管理标准。认真贯彻落实国家、行业及地方相关建设管理标准，全面规范电动汽车充电基础设施建设管理工作。三是落实新建居住小区配建要求。按照本规划文件“表 6-9 兴县充（换）电基础设施建设标准”执行。四是推进既有居住小区充电基础设施应装尽装。能源、住房和城乡建设部门等应制定既有居住小区充电设施建设改造行动计划，明确行动目标、重点任务和推进时序，结合城镇老旧小区改造及居住小区建设补短板行动，因地制宜推进既有居住小区充电基础设施应装尽装。具体要求参照本规划文件“表 6-9 兴县充（换）电基础设施建设标准”。五是规范居住小区充电基础设施建设申报流程。按照关于印发《吕梁市居住区充电基础设施建设管理指南（试行）》的通知要求执行。六是创新居住小区充电服务商业模式。鼓励充电运营企业或居住小区物业接受业主委托，开展居住小区充电设施“统建统营”，统一提供充电设施建设、运营与维护等有偿服务，提高充电设施安全管理水平和绿电消费比例。鼓励“临近车位共享”“多车一桩”等新模式。

六、强化换电业务推广

支持新能源企业和特定车型企业开展换电业务。围绕厂矿、园区等场景建设专用换电站，促进重型货车领域电动化转型，探索出租、物流运输等领域的共享换电模式，开展企业、园区试点示范，鼓励在普通国省干线公路和高速公路开展“光储充换”一体化项目试点示范。

七、落实安全监管责任

建立健全充换电基础设施建设和运营安全监管体系。因地制宜利用多种手段，提升电动汽车及电池质量安全水平，严格农村地区充电设施管理，引导充电设施运营企业接入政府充电设施监管平台，严格配套供电、集中式充电场站安全条件，确保符合有关法律法规、国家标准或行业标准规定，强化管理人员安全业务培训，定期对存量充电桩进行隐患排查。

严格落实实施主体安全监管责任。严密监管充换电基础设施用户，按照操作规定安全、规范使用充换电基础设施。充换电区域应设置消防设施以及智能化监控设施和安全监控设施，确保在发生火灾或突发情况时能与县级应急管理平台联动，快速处置，保障安全，降低损失。

严格运营主体准入要求。从事充(换)电基础设施运营的企业应当具备以下条件：一是经市场主体登记机关登记注册（含分公司），经营范围包含电动汽车充电设施运营。二是履行运营安全主体责任，建立安全职责制度，明确安全责任人，具备突发事件

应对能力。三是建立信息公开制度和服务投诉处理机制。四是建立充（换）电基础设施运营管理系统。

同时，积极引导广大居民安全使用自用充电桩，并合理配备漏电保护器及接地设备，提升用电安全水平。

八、运用科技推动发展

完善智能服务平台。融合互联网、物联网、智能交通、大数据技术，继续推进“互联网+充电设施”建设，加快推动不同平台之间的信息互联互通，完善平台功能，改善用户体验。强化政府平台监测服务，开展有序充电、车网互动、智能运维等新技术应用，打造区域性示范样板。

推广车网互动新技术。促进电动汽车与电网（V2G）能量高效互动，优化电力生产布局，提升电力系统应急调节能力、发电侧电力调峰能力，鼓励储能调峰项目建设。支持电网企业联合整车企业打造电动汽车与智慧能源融合创新平台，探索电动汽车参与电力现货市场的实施路径，研究完善电动汽车消费和储放绿色电力的交易和调度机制。

九、建立动态调整机制

建立动态调整机制，根据国家、省市的最新政策以及县域电动汽车实际保有量增长情况，予以动态调整充（换）电基础设施建设任务。

附件：兴县电动汽车充(换)电基础设施布局方案(2024-2028
年)（修订版）