

孝义市电动汽车充（换）电基础设施 建设专项规划 （2026-2035）

2026 年 7 月

目 录

第一章 前言	1
1.1 编制目的和意义	1
1.2 指导思想	3
1.3 规划范围及年限	4
1.4 编制依据	5
第二章 孝义市概况及上位规划概况	8
2.1 社会经济发展概况	8
2.2 现状交通条件	9
2.3 现状电力条件	10
2.4 现状停车场站建设	11
2.5 现状加油站建设	17
2.6 上位规划情况	20
第三章 电动汽车及充电设施现状	25
3.1 汽车与电动汽车现状	25
3.2 公共充电设施现状	26
3.3 专用充电设施现状	40
3.4 规划现状评估	44
第四章 需求预测	48
4.1 汽车保有量预测	48
4.2 电动汽车保有量预测	50
4.3 公共充电设施需求预测	54
第五章 发展策略与规划目标	58

5.1 发展策略	58
5.2 规划目标	60
第六章 选址布局	63
6.1 选址布局原则	63
6.2 公用充电基础设施潜在布局资源分析	66
6.3 布局方案	67
6.4 重卡充电设施布局	72
第七章 充电站（桩）设置要求	78
7.1 充电站总图布置	78
7.2 充电站电气要求	80
7.3 充（换）电桩设置要求	84
7.4 充电站环境要求	87
7.5 充电站监控系统	88
7.6 充电站安全防护	89
7.7 标识、标牌导向	92
第八章 充电站（桩）安全与管理	93
8.1 组织管理	93
8.2 充电设施管理	94
8.3 配电房管理	94
8.4 环境管理	95
8.5 安全管理	96
8.6 消防设施	97
8.7 突发事件的应急处置	102
8.8 充电设施淘汰机制	103

第九章 重点工作及建设引导	104
9.1 推动充电基础设施体系布局和建设	104
9.2 加强配套电网保障能力	106
9.3 统一充电设施建设标准	107
9.4 建立综合信息服务平台	108
9.5 强化安全设施建设	109
9.6 做好充电桩安全管理工作	109
第十章 实施计划及成效分析	113
10.1 实施计划	113
10.2 充电设施用电负荷预测	114
10.3 实施效果	115
第十一章 保障措施	116
11.1 机制保障	116
11.2 建设保障	116
11.3 政策保障	117
11.4 运营保障	118
11.5 道路安全保障	118
附表	119
（一）公用充电基础设施规划点位表	119
（二）专用充电基础设施规划点位表	135
附图	145
（一）孝义市区位图	
（二）孝义市市域综合交通体系规划图	
（三）孝义市中心城区道路交通规划图	

- (四) 孝义市中心城区土地使用规划图
- (五) 孝义市中心城区充电设施现状图
- (六) 孝义市市域充电设施现状图
- (七) 公共充电设施（中心城区）布局图
- (八) 公共充电设施（市域）布局图
- (九) 公共充电设施（乡镇政府及行政村）布局图
- (十) 专用充电设施（中心城区）布局图
- (十一) 专用充电设施（市域）布局图

第一章 前言

1.1 编制目的和意义

为深入贯彻落实国家关于构建高质量充电基础设施体系、支持新能源汽车产业健康发展、推动能源结构战略性调整等一系列重大决策部署，紧密对接山西省能源革命综合改革试点及资源型城市转型示范区等区域发展战略，孝义市特编制本规划。规划立足服务国家“双碳”战略目标，旨在通过系统性、前瞻性的顶层设计，科学布局全市充电设施网络，有效破解新能源汽车发展面临的“里程焦虑”和“充电难”问题，为全市经济社会绿色低碳转型提供坚实的硬件支撑与基础保障。

山西省是全国重卡保有量大省，全省在册重卡保有量约 45 万辆，年均过境重卡约 70 万辆，总体规模占全国近十分之一，市场体量庞大、应用场景充足。2025 年，全省营业性公路货运量达 132886 万吨，煤炭、焦化等大宗货物运输需求旺盛，为新能源电动重卡规模化推广、场景化应用提供了广阔的市场空间。孝义市作为山西省重要的煤焦化工基地和工矿核心城市，大宗货物运输车流集中、货运场景密集，新能源重卡电动化替代潜力突出。因此，本规划的编制与实施，对推动孝义市交通运输领域绿色低碳转型、完善绿色货运体系、助力区域生态环保与产业高质量协同发展，具有重要的现实意义。

规划系统梳理了未来一段时期本市充电基础设施发展

的总体思路、基本原则、规划目标、空间布局、建设重点和保障措施，形成指引行业健康有序发展的行动纲领，有利于避免无序建设和资源浪费，实现需求与供给的精准匹配，确保公共服务公平可及，将发展新能源汽车的国家战略转化为孝义市的具体实践，抢占绿色出行和新能源应用的新高地。

编制和实施充电基础设施专项规划，对于提升城市综合承载能力与现代化治理水平意义重大。完善的充电网络是新型智慧城市和新型基础设施体系的重要组成部分，直接关系到市民出行体验的改善、城市交通运行效率的提升以及城市形象与品质的塑造。通过合理布局充电设施，能够有效引导车辆使用模式，助力缓解交通拥堵，减少尾气排放，改善人居环境，是建设宜居、韧性、智慧孝义的内在要求。

规划对于培育新的经济增长点和拉动产业升级作用显著。充电桩建设将带动电力设备制造、安装运营、数字平台服务等相关产业链发展，创造新的投资机遇和就业岗位。同时，充电设施的完善为新能源汽车推广应用扫清了关键障碍，不仅能够刺激新能源汽车消费，带动汽车销售、租赁、后市场服务等产业发展，还能吸引相关科技企业和研发机构落户，为孝义市产业结构优化升级注入绿色新动能。

规划对于保障和改善民生、增强群众获得感幸福感至关重要。推动充电设施进居民小区、覆盖公共停车场、贯通城乡主干道，是实现公共服务均等化、满足人民群众日益增长的美好出行需要的重要民生工程。

“十四五”时期，孝义市充（换）电基础设施体系初步

建成。2026 至 2035 年是构建现代能源体系和绿色交通网络的关键阶段，需进一步统筹布局、强化创新、优化服务，推动充（换）电设施向网络化、智能化、标准化方向发展。

1.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大及二十届历次全会精神，全面落实国家关于构建高质量充电基础设施体系、支持新能源汽车产业健康发展、推动能源结构战略性调整的重大决策部署，立足服务国家“双碳”战略目标，紧密对接山西省能源革命综合改革试点及资源型地区转型示范区等区域发展战略，以科学布局、多规协同、因地制宜、适度超前为原则，系统推进全市充电设施网络建设，有效破解新能源汽车“里程焦虑”和“充电难”问题，为孝义市经济社会绿色低碳转型提供坚实硬件支撑，为建设宜居、韧性、智慧城市注入绿色新动能。

规划编制遵循以下原则：

科学合理。严格执行国家有关法律法规、技术标准和节能环保政策，确保充电设施规划建设技术先进、安全可靠、经济合理、使用便利。

多规协同。加强充电设施布局规划与国民经济和社会发展规划、国土空间规划、电网规划、停车规划、道路交通运输规划及其他相关规划的有机衔接，统筹城市公交、公路客运、停车场等设施建设，避免对城市交通和景观造成负面影响。

因地制宜。立足各地发展实际和电动汽车应用特点，准确把握不同领域、不同层次的充电需求，分类有序实施，合

理确定建设规模、空间布局和建设时序。

适度超前。对电动汽车推广应用进度较快的区域，适度超前加大充电设施建设力度，充分保障居民购车用车需求，切实增强群众绿色出行信心。

1.3 规划范围及年限

1.3.1 规划范围

本规划分为市域和中心城区两个空间层次。

市域层面：总面积 937.57 平方千米，范围为孝义市行政辖区全域，重点统筹全域全要素充电设施规划管理，整体谋划市域充电设施网络空间布局，涵盖新义街道、中阳楼街道、振兴街道、崇文街道、胜溪湖街道 5 个街道，兑镇镇、阳泉曲镇、下堡镇、西辛庄镇、高阳镇、梧桐镇、柱濮镇、大孝堡镇 8 个镇，下栅乡、驿马乡、杜村乡 3 个乡，以及 1 个国营林场。

中心城区层面：总面积 12537.78 公顷，范围为孝义市人民政府驻地新义街道及周边重点城镇发展区域。其中，主城区（含科教文化产业园）面积 6394.77 公顷，开发区及周边面积 6143.01 公顷。中心城区内城镇开发边界面积为 8251.13 公顷，具体包括：主城区城镇开发边界面积 3953.66 公顷，高新科技产业园片区（含国家农业科技产业园北区及周边）面积 379.14 公顷，铝系新材料产业园片区（含周边）面积 1180.59 公顷，国家农业科技产业园（南区）片区（含周边）面积 139.76 公顷，现代煤化工产业园片区（含周边）面积 2597.98 公顷。

1.3.2 规划年限

本规划基期年为 2025 年，规划期限为 2026 年至 2035 年。其中，近年至 2028 年，远期展望至 2035 年。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第 74 号）；

《城市规划编制办法》（建设部令第 146 号）。

1.4.2 国家层面政策文件

《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）；

《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027 年）》（发改能源〔2025〕1250 号）；

《国家发展改革委办公厅等关于促进大功率充电设施科学规划建设的通知》（发改办能源〔2025〕632 号）；

《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》（国办发〔2020〕39 号）；

《关于开展县域充换电设施补短板试点工作的通知》（财建〔2024〕57 号）。

1.4.3 省级层面政策文件

《山西省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》

（晋政发〔2026〕4号）；

《山西省高质量推进黄河、长城、太行三个一号旅游公路沿线提质增效三年行动方案》（晋政办发〔2025〕7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）；

《山西省“十四五”未来产业发展规划》（晋政发〔2021〕16号）；

《交通强国建设山西省试点实施方案》（晋政办发〔2021〕96号）；

《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的实施意见》（晋能源法改发〔2022〕367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）。

1.4.4 市县级规划文件

《吕梁市居住区充电基础设施建设管理指南（试行）》（吕能源发〔2024〕219号）；

《孝义市国土空间总体规划（2021—2035年）》；

《孝义市电动汽车充（换）电基础设施建设专项规划和孝义市电动汽车充（换）电基础设施建设三年行动计划（2023—2025年）》（孝政办发〔2024〕10号）；

《孝义市中心城区停车设施专项规划（2021—2035年）》。

1.4.5 规范、导则和标准

《城市电力网规划设计导则》（Q/GDW156）；

《城市电力规划规范》（GB50293）；

《电动汽车充电站及充电桩设计规范》(Q/CSG11516.2);
《电动汽车交流充电桩技术规范》 (Q/CSG11516.4);
《电动汽车充电站设计规范》 (GB50966);
《电动汽车充电设施布局规划导则》 (T/UPSC0008);
《电动汽车充电站通用要求》 (GB/T29781);
《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》
(NBT33005);
《电动汽车充换电设施建设技术导则》 (NBT33009);
《电动汽车充换电设施运行管理规范》 (NBT33019);
《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ/T15);
《图形标志电动汽车充换电设施标志》 (GB/T31525);
《在役充电桩安全管理规范》 (DB14/T2475—2022);
《电动汽车充电基础设施工程技术标准》(DBJ04/T398)。

第二章 孝义市概况及上位规划概况

2.1 社会经济发展概况

2025 年，孝义市国内生产总值（GDP）达到 520.4 亿元，总人口 47.72 万人，人均 GDP 为 10.91 万元。

表 2-1 经济社会发展情况				
年份	土地面积 (km ²)	GDP (亿元)	年末总人口 (万人)	人均 GDP (万元/人)
2020	937.57	312.8	47.73	6.56
2021	937.57	351.9	47.91	7.36
2022	937.57	439.9	47.70	9.22
2023	937.57	472.3	47.77	9.87
2024	937.57	505.6	47.78	10.58
2025	937.57	520.4	47.72	10.91

孝义市位于山西中部、吕梁山下、汾河之滨，面积 937.57 平方公里，人口 47.72 万，辖 8 镇 3 乡 5 街道，224 个行政村、49 个社区，1 个省级经济开发区，素有“三晋宝地、秦晋要会、吕梁窗口”之称。2025 年，全市地区生产总值完成 520.4 亿元、同比增长 3.3%；规模以上工业增加值同比增长 3.3%；固定资产投资完成 169.2 亿元、同比增长 3.1%；一般公共预算收入完成 47.93 亿元、同比增长 4.12%；社会消费品零售总额完成 109.4 亿元、同比增长 3.5%，城镇和农村居民人均可支配收入分别为 46663 元、27263 元，增长 3.1%、

5.6%。

2.2 现状交通条件

2.2.1 对外交通

孝义市现状对外交通以公路为主、铁路为辅。境内有普通铁路介西铁路、孝柳铁路穿越（以货运为主），汾石高速、G340（东营港—子长公路）、S340（汾阳—柳林公路）、S223（汾阳—张兰公路）、S243（汾阳—介休公路）等多条国省干道连接周边汾阳市、中阳县、交口县、介休市等地。孝义市是孝汾平介灵城镇群中唯一市域境内无高铁的城市，对外交通出行较为不便，相比周边县市，综合交通的竞争力较弱。

孝义市现有 3 个汽车客运站和 5 个火车货运站。其中，汽车客运站为孝义汽车站、南阳和驿马乡镇客运站。孝义汽车站是孝义市唯一长途客运站，为山西省二级汽车客运站，位于新义街与永安路交叉口，目前营运线路 19 条，辐射太原、文水、交城、长治等省内多个地市及吕梁地区周边 13 个县市，年输送旅客 5.28 万人；火车货运站为孝西、孝南、白壁关、兑镇、阳泉曲站，线路全长 46 公里，其中孝西站和孝南站为城区火车站，白壁关站、兑镇站和阳泉曲站主要为乡镇火车站。

2.2.2 内部交通

孝义市中心城区道路建设基本形成“主干路—次干路—支路”的路网框架。城市主干路包括崇文大街、振兴街、府前街、时代大道、敬德街、大众路、迎宾路、中和路等，城市次干路包括永盛路、建设街等。

2.3 现状电力条件

截至 2025 年末，孝义电网系统规模统计为：110 千伏变电站 12 座，主变 24 台，变电容量 116.9 万千伏安；用户变 14 座，主变 30 台，主变容量 138.7 万千伏安；35 千伏变电站 7 座，主变 14 台，变电容量 13.66 万千伏安；用户变 30 座，主变 58 台，主变容量 78.53 万千伏安；10 千伏开闭所 3 座，配电室 51 座，环网柜 428 个，分支箱 22 个；公变 1550 台，容量 72.9315 万千伏安；专变 1660 台，容量 179.8 万千伏安；35 千伏公用线路 15 条，总长 126.89 公里；35 千伏用户线路 52 条，总长 348.41 公里；10 千伏公用线路 162 条，总长度为 1609.465 公里；10 千伏用户线路 60 条，总长度为 223.81 公里。并网低压分布式光伏 3613 户，容量 13.7269 万千瓦。一级重要用户 5 个，二级重要用户 3 个，双电源用户 43 个。

孝义电网 2025 年用、网供电情况：全社会用电量营销口径：16.35 亿千瓦时，同比增加 0.5%。网供用电量营销口径：15.65 亿千瓦时，同比增加 0.72%。全社会最大负荷 106.6 万千瓦，同比增长 48.82%。网供最大负荷 54.31 万千瓦，同比降低 9.5%。网供最大日用电量 1044 万千瓦时，同比减少 13.04%。

从全省层面看，截至 2026 年 5 月底，全省新能源电动重卡充换电站已达 1273 座，装机容量 384.68 万千瓦，1—5 月份用电量 16.7 亿千瓦时。全省已形成“重卡专用站+综合站+换电站”的多元服务体系，其中重卡专用站 930 个（占

48.2%)、综合站 924 个(占 47.9%)、换电站 74 个(占 3.8%)。充电桩平均配置数量达 16.8 个/站，平均最高充电功率 327.7kW，85%以上站点最高充电功率达 240—400kW。吕梁市 2026 年一季度投运利民、孝义洁源、交口鑫运等 8 个重卡充电场站，全市累计投运重卡充电场站达 152 个，充分满足新能源重卡大功率、高效率补能需求。吕梁市加快重卡换电体系布局，32 个项目（60 座重卡换电站）纳入市县国土空间规划。依托山西作为国家综合能源基地和全国电力市场建设先行省份的电力资源优势，孝义市充换电设施建设具备良好的上游电力保障条件。

2.4 现状停车场站建设

2.4.1 专用停车场现状

（1）公交停车场站现状

孝义市公交运行线路共计 24 条，包括 10 条城区线路、10 条城乡线路、1 条城际专线、2 条旅游专线和 1 条开发区专线，目前城区 500 米公交站点覆盖率为 65%。现有城乡公交场站 3 处，依次位于中和路以东、振兴街以南，永安路以东、府前街以北，水一方枢纽站。

（2）环卫车停车场现状

孝义市环卫车停车点位于留义物业环卫新能源车停车场（崇文街道北外环街桃园堡村）。

2.4.2 社会停车场现状

孝义市中心城区目前已形成了由建筑配建停车位、城市公共停车场和路内停车位构成的城市停车设施的综合体系。

截至目前，共有停车位 97143 个，其中建筑物配建停车位 87491 个，占比为 90.06%；公共停车场停车位 1296 个，占比为 1.33%；路内停车位 8356 个，占比为 8.60%。

表 2-2 公共停车场设置一览表

序号	名称	位置	停车泊位 (个)
1	贞观大道停车场	晋徽园东侧、贞观大道以北	115
2	永安庄小区东停车场	永安庄小区东侧、和平庄 安置小区西侧	24
3	宜家苑小区西停车场	宜家苑小区西侧、永安路 小学北侧	0
4	一家庄村东停车场	一家庄村东侧	0
5	新义街道办事处南 停车场	新义街道办事处南侧	10
6	新希望六和食品南 停车场	新希望六和食品南入口	94
7	孝义市市民服务中心 南停车场	孝义市市民服务中心南侧、 时代大道以北	262
8	孝义市茂正汽车销售 服务有限公司东南停 车场	孝义市茂正汽车销售服务 有限公司东南侧	14
9	孝义市公安局东 停车场	孝义市公安局东侧	28
10	孝义汽车站停车场	永安路与新义街交叉口	30
11	孝义民俗文化展览馆 南停车场	孝义民俗文化展览馆南侧、 时代大道以北	85
12	孝柳铁路有限责任公 司东停车场	孝柳铁路有限公司东侧	0
13	孝河湿地公园贞观门 停车场	孝汾大道以西、孝河湿地公 园贞观门	30

14	孝河湿地公园时代门 停车场	时代大道以南、孝河湿地公 园时代门	54
15	西关世纪购物广场南 停车场	西关世纪购物广场南侧	0
16	梧桐新区南停车场	梧桐新区南侧	0
17	苏家庄社区南停车场	苏家庄社区南侧	0
18	宋家庄社区北停车场	宋家庄社区北侧	0
19	宋家庄社区南停车场	宋家庄社区南侧	0
20	胜溪街和孝汾大道交 叉口停车场	胜溪街和孝汾大道交叉口	0
21	胜溪湖森林公园南 2 门停车场	贞观大道以北、胜溪湖森林 公园南 2 门	92
22	清华书苑东停车场	清华书苑东侧	0
23	贾家庄村北停车场	贾家庄村北侧	16
24	封家峪小区西停车场	封家峪小区西侧	45
25	封家峪党群服务站北 停车场	封家峪党群服务站北侧	195
26	汾西矿业永泰花园西 南停车场	汾西矿业永泰花园西南侧	77
27	汾西矿业永泰花园东 南停车场	汾西矿业永泰花园东南侧	33
28	大垣村东停车场	大垣村东侧	0
29	齿科医院东南停车场	时代大道以北、齿科医院东 南侧	92
30	城东小区西北停车场	城东小区西北侧	0
31	北姚村南停车场	北姚村南侧	0

表 2-3 路内停车位设置一览表

序号	道路名称	路段	停车位 (个)
1	崇贤街	大众路以西至永安路段	286
2	崇文大街	孝汾大道至永安路段	626
3	振兴街	孝汾大道至大众路段	245
4	振兴街	中和路以东段	184
5	建设街	文华路至迎宾路段	364
6	府前街	永盛路至府南路段	64
7	府前街	迎宾路至中和路段	21
8	新义街	安阳路至迎宾路段	248
9	新安街	府南路至永安路段	537
10	安居街	永安路至中和路段	179
11	居义街	迎宾路以西至永安路段	142
12	新民街	迎宾路至永安路段	64
13	敬德街	湖滨路至迎宾路段	41
14	朝阳街	永安路以东段	295
15	文昌街	文华路至永盛路段	13
16	孝汾大道	崇文大街至府前街段	173
17	永盛路	府前街以北段	318

18	安阳路	府前街以北段	190
19	三贤路	崇文大街至建设街段	93
20	府南路	府前街至新安街段	72
21	迎宾路	崇贤街至新安街段	499
22	永安路辅路	崇文大街至居义街段	277
23	义虎路	——	156
24	青年路	——	83
25	长安巷	崇贤街以南段	172
26	顺义巷	——	62
27	三贤西巷	——	51
28	新乐巷	——	28
29	工艺巷	——	75
30	水仙巷	——	16
31	吉泰西巷	——	71
32	新安西巷	——	99
33	兴旺路	——	45
34	校东路	——	47
35	中和路	居义街至振兴街段	30
36	中和路	崇贤街至北外环街段	6
37	湖滨路	贞观大道至孝和街段	46

38	崇文南巷	——	26
39	支路	孝义市体育馆段	61
40	支路	封家峪小区段	115
41	支路	梧桐新区段	1077
42	支路	柱濮新区段	171
43	支路	中和瑞苑段	48
44	支路	盐锅头小区段	9
45	支路	新安小区段	65
46	支路	日出东方锦园段	15
47	支路	宜居家园西区段	48
48	支路	梁家沿小区、琴瑟苑段	86
49	支路	三贤西巷以北段	32
50	支路	铝业小区段	3
51	支路	孝义市人民政府段	142
52	支路	水仙巷至青年路段	15
53	支路	德尚国际段	39
54	支路	凯宏小区段	30
55	支路	金岩花园段	26
56	支路	楼东皇华苑－北区段	17
57	支路	高阳镇便民服务中心	56

58	支路	崇贤街至北外环街段	144
59	支路	关帝庙以南段	25
60	支路	胜溪街至时代大道段	58
61	支路	楼东和华苑段	48
62	支路	支路，北关福盛东区段	132

注：表中标注停车泊位为“0”的公共停车场，系规划预留或已纳入其他建设项目的场地，在实际充电设施建设前应经自然资源部门现场核实确认具备建设条件后方可实施。

2.5 现状加油站建设

孝义市现有加油加气站主要沿国道、省道、县道分布，已建有 56 座加油站，16 座加气站。

表 2-4 加油站一览表		
序号	名字	位置
1	延长壳牌孝义昌盛加油站 (府前街站)	高阳镇府前街 (孝河湿地公园北 400 米)
2	中国石化加油站 (山西吕梁孝义长兴站)	省道 243 与乡道 436 交叉口南侧 孝义市大孝堡乡政府附近
3	中国石化加油站 (新民街站)	永安路 227 号
4	中新石化加油站 (孝石线站)	孝石线兑镇派出所东北侧 约 180 米
5	延长壳牌加油站 (孝义先锋站)	府前街盛和佳苑东侧约 200 米
6	中国石化加油站 (山西吕梁孝义中心站)	胜溪街 8 号

7	中国石化加油站 (连接线站)	连接线与中兴路交叉路口往东 约 220 米
8	中国石化加油站 (铁南站)	新义街道胜溪街 347 号孝义市第 三中学校
9	中国石化加油站 (山西吕梁孝义 518 站)	永安路 462 号
10	恒泰石油孝义加油站 (茂盛站)	S321
11	恒泰石油仁义加油站	恒泰石油仁义站 (崇文大街南)
12	中国石化加油站 (北外环站)	永安路北口
13	中国石化加油站 (振兴站)	振兴街 593 号
14	中国石化加油站 (山西吕梁孝义西程庄站)	S340
15	中国石化加油站 (飞跃站)	梧桐街永兴苑西南侧约 60 米
16	孝义市三佳新华夏加油站	白壁关村三佳汽贸城
17	中国石化加油站 (兑镇站)	S321 (孝石线)
18	中国石化加油站 (和平庄村站)	孝石线如孟小区南侧约 100 米
19	中国国际能源 (永信加油站)	中和路 10 号
20	中国石化加油站 (金山站)	S340
21	中国石化加油站 (西泉站)	西辛庄镇西泉村
22	通源石油加油站	东窰野村
23	中国石油加油站 (兴达站)	汾介线与冀孝线交叉路口往南 约 80 米
24	金源加油站	006 乡道与 321 省道交叉口南 100 米

25	中国石化加油站 (下吐京站)	G340 (东子线)
26	荣花加油站	大孝堡乡 243 省道西盘粮村附近
27	晋储石化集团加油站 (达程站)	崇文大街华杰中学西 400 米
28	中国石化加油站 (百俊站)	胜溪湖街道办事处河底村
29	中国石化加油站 (南阳站)	南阳乡南阳村东
30	润泰能源金桐加油站	孝石线下栅新区南侧约 130 米
31	鑫泰加油站	崇文街和孝汾大道十字口 东南角
32	中国石化加油站 (西泉站)	西辛庄镇西泉村
33	中国石油加油站 (司马站)	汾介路东庄村 (243 省道附近)
34	中国石化加油站 (李家庄站)	南船头冀孝线
35	司马石油加油站	北外环街与汾介路交叉口 南 100 米
36	中国石化加油站 (阳泉曲站)	孝石线阳泉曲镇政府西侧 约 700 米
37	源泰石油加油站	胜溪湖街道东许村西梧西线 驿马口
38	中国石油加油站 (永安站)	永安路吉泰世纪城西 150 米
39	中国石化加油站 (东威站)	S340
40	中国石化加油站 (西辛庄站)	西辛庄
41	中环石化加油站	340 省道下堡镇附近
42	中国石油加油站 (吐京站)	高阳镇下吐京村 014 号

43	延长壳牌加油站 (孝义首龙站)	中和路华珠佳苑东侧约 40 米
44	晋储石化集团加油站 (黎明站)	吴汾路
45	鸿鹄石油加油站	S340
46	圪卓头加油站	S321 (孝石线)
47	中海石油加油站 (金色朝阳站)	梧桐镇 223 省道岭北村附近
48	永旺加油站 (达苏村站)	南阳乡
49	金岩加油站	梧桐镇
50	金港湾石油加油站	321 省道
51	兴隆石化加油站 (017 乡道站)	017 乡道东 50 米
52	振兴加油站	孝石线
53	中国国际能源 (吴麻线站)	大同路与吴麻线交叉路口 往东北约 70 米
54	滨中能源晟远站	柱濮镇梧西线
55	昔颉堡加油站	昔颉堡村东紧邻 340 省道
56	新源加油站	汾介线与冀孝线交叉路口往西 约 60 米

表 2-5 加气站一览表		
1	孝义市同基天然气销售有限公司	梧桐镇北梧桐村
2	孝义市宜新达能源有限公司	胜溪湖街道宜兴村

3	孝义市卧龙加气站有限公司	胜溪湖街道河底村
4	鹏飞聚能（孝义）北姚新燃料有限公司	梧桐镇北姚村
5	山西压缩天然气集团吕梁有限公司司马液化天然气加气站	振兴街道司马村
6	中国石油天然气股份有限公司孝义胡家窑加气站	下堡镇胡家窑
7	山西道生车用燃气有限公司	下堡镇昔颚堡
8	孝义市义泽加气站服务有限公司	大孝堡镇西盘粮
9	山西强立能源股份有限公司	胜溪湖街道宜兴村
10	山西华捷新能源股份有限公司南阳加气站	杜村乡南阳村
11	山西华捷新能源股份有限公司东庄加气站	振兴街道东庄村
12	孝义市祥龙天然气销售有限公司	振兴街道司马村
13	孝义市锦山加气站有限公司	大孝堡镇马庄营
14	中国石化销售股份有限公司贤者加气站	高阳镇贤者村
15	孝义毛三加气站有限责任公司	兑镇镇桑湾村
16	山西金达气体有限公司	梧桐镇岭北村

2.6 上位规划情况

1.《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027年）》

《行动方案》指出，到 2027 年底，在全国范围内建成 2800 万个充电设施，提供超 3 亿千瓦的公共充电容量，满足超过 8000 万辆电动汽车充电需求，实现充电服务能力的翻倍增长。到 2027 年底，全国城市新增 160 万个直流充电枪，其中包括 10 万个大功率充电枪。在高速公路服务区（含停车区）新建改建 4 万个 60 千瓦以上“超快结合”充电枪，鼓励建设大功率充电设施。除高寒高海拔地区外，其他高速公路服务区均应具备充电能力。在尚未建设公共充电站的乡镇行政区至少新增 1.4 万个直流充电枪，其他地区根据需求进一步扩大建设规模，实现农村地区公共充电设施全面覆盖。打造 1000 个“统建统服”试点小区，实现私人充电桩接入量和安全管理水平大幅提升。车网互动规模化应用试点范围有效扩大，新增双向充放电（V2G）设施超 5000 个，反向放电量超 2000 万千瓦时。

2.《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设运营管理办法》

《管理办法》对运营主体、建设管理、运营规范、政策保障、审批手续及监督管理等多方面提出要求，从而促进加快电动汽车推广应用，进一步规范电动汽车充（换）电基础设施的建设和运营，全面提高充（换）电服务水平，推动山西省电动汽车充（换）电行业高质量发展。

为方便电动汽车充电，我省在公共服务场所、公共停车场、高速公路服务区、互通枢纽（匝道）、管理站区、加油站等区域，规划建设面向社会车辆提供充电服务的充电基础

设施。《管理办法》明确：充（换）电基础设施建设运营，要按照“适度超前、均衡布局，政府引导、市场运作，集约集成、分级分类”的原则，构建形成网络体系。公用充电设施场所按照《图形标志电动汽车充换电设施标志》的规定，设置完备的标识标志。各相关部门支持运营企业在充（换）电站周边设立充（换）电站指示牌。鼓励在省内开展充（换）电基础设施运营的企业、设备供应商、平台运营商综合运用互联网、人工智能、大数据、区块链等技术，提升充（换）电服务的智能化水平，并全面接入省、市两级监管服务平台，实现充（换）电智能平台的互联互通，形成全省智慧充电“一张网”。

3.《孝义市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

根据《孝义市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的规划布局，明确将孝义市的核心功能定位为：山西省社会主义现代化建设先行示范市，共同富裕先行示范市；国家铝土矿能源基地，山西省新型煤化工、铝系精深加工产业基地，省级历史文化名城；孝汾介一体化区域的经济中心，科教中心，商贸中心，生产性服务业中心。（简称“两示范三基地（城）四中心”）。

孝义市国土空间保护开发格局为“一区三片、一带三轴”。其中一区：城镇重点发展区主要包括振兴街道、崇文街道、新义街道、胜溪湖街道、中阳楼街道、梧桐镇、高阳镇、大孝堡镇。该区是城镇发展重点片区，也是经济、社会、产业发展的重心，人口和各类配套服务的集聚地。三片：水源涵

养片区、矿产农业综合发展片区、现代农业发展片区，其中现代农业发展片区，水源涵养片区位于市域西部的国营林场、杜村乡部分地域。矿产农业综合发展片区位于市域中部的下堡、杜村、兑镇、阳泉曲、西辛庄、柱濮镇、驿马乡。现代农业发展片区主要位于高阳镇、下栅乡。一带：依托山西孝河湿地公园、胜溪湖森林公园、下堡河、孝河形成的生态绿带。三轴：汾—孝—介区域城镇发展轴，G340市域城镇发展轴，S340市域城镇发展轴。

孝义市城乡发展格局为“一区三轴五镇多点”。一区：指城镇重点发展区，主要包括五个街道、梧桐镇、高阳镇、大孝堡镇，该区地势低平，人口集聚，产业基础雄厚，交通便捷，是全市城镇和二、三产业发展重要区域。三轴：依托G340、S340和S242形成的城镇发展轴，串联部分乡镇。五镇：人口规模较大、交通相对便捷，产业具有一定基础，对周边有辐射带动作用的5个乡镇，具体指：高阳、大孝堡、兑镇、下堡、阳泉曲。多点：指西辛庄、下栅、柱濮、杜村、驿马等乡镇。

《规划》根据各乡镇人口流动特点及发展前景，将全域城乡等级结构体系确定为“中心城区—中心镇（特色镇）—一般乡镇—中心村（特色村）”四级，并将乡镇职能结构分为五种基本类型，分别为综合型、工业型、工旅型、商贸型和农业服务型。

第三章 电动汽车及充电设施现状

3.1 汽车与电动汽车现状

2025 年底，吕梁市电动汽车数量为 4.58 万辆。截止 2025 年底，孝义市汽车保有量 14.4 万辆，新能源汽车 6003 辆，公共充（换）电站 98 处，公共充电桩共计 659 台，充电枪共计 1096 个，枪车比为 1:5.48；专用充（换）电站 27 处，充电桩共计 269 台。2022 年至 2025 年底，孝义市新能源汽车总量增长 3578 辆。

从全省新能源重卡推广态势看，截至 2025 年底，全省新能源重卡保有量突破 1.2 万辆，较上年增长 84%，占全国总量的 12%，省级排名稳居全国前三。2025 年全省新能源重卡销量预计超 2 万辆，同比实现翻倍增长。吕梁市重卡保有量 47855 辆，其中新能源重卡 3230 辆，占比 6.75%。新能源重卡在吕梁市及孝义市周边区域已形成规模化应用基础，对充换电设施的配套建设提出了迫切需求。

表 3-1 2025 年分类汽车及新能源汽车保有量			
类型	总数（辆）	新能源(电力)(辆)	渗透率(%)
私家车辆	137299	4593	3.35
公交车	170	137	80.59
出租车	772	701	90.8
环卫车	262	31	11.83

公务车	638	20	3.13
大型货运车辆	4740	521	10.99

3.2 公共充电设施现状

截至 2025 年底，孝义市共有公共充电站点 98 处，充电桩 659 台（充电枪 1096 个），总功率 83498 千瓦。情况详细如表 3-2。

表 3-2 孝义市现有公共充电设施情况							
序号	地区	场站名称	位置	设施情况			总功率 (kw)
				设备数量 (台)	枪数 (个)	设备功率 (kw)	
1	新义街道	新义能人民广场站	新义街人民广场南停车场	8	16	直流 (120kw)	960
2		新义能永安路站	永安路 359 号	15	30	直流 (120kw)	1800
3		新义能人民政府充电站	新义街道党政大楼前停车场	12	24	直流 (120kw)	1440
4		三皇站	三皇水一方门口停车场	13	26	直流 (120kw) 交流 (7kw)	1221
5		孝义市三皇庙景区充电站	孝义市三皇庙停车场	2	2	直流 (60kw)	120

6		孝义市 供销云 充府前 街充电 站建设 项目	孝义市 新义街道 府前街 484 号棉 麻公司办 公楼院内	11	21	直流 (120kw) 交流 (7kw)	1207
7		新义街 八字坡 桥下充 电站 (自营)	新义街道 梁家庄社 区八字坡 桥下	4	8	直流 (120kw)	480
8		蔚来超 充站	新义街道 万达广场 停车场南	4	4	直流 (120kw)	480
9		蔚来换 电站	新义街道 万达广场 停车场南	13	13	直流 (120kw)	1560
10		开迈斯 充电站	新义街道 万达广场 停车场南	3	6	直流 (120kw)	360
11		孝义市 万达广 场充电 站	新义街道 万达广场 停车场东	4	8	直流 (120kw)	480
12		八字坡 充电站	新义街永 盛路交汇 处桥底	4	6	直流 (120kw) 交流 (7kw)	254
13		孝义市 瑞科新 能源科 技有限 公司	孝义市新 义街道府 前街天福 广场北侧 停车场内	5	10	直流 (250kw) 直流 (400kw)	1400

14		山西鹏飞聚能新燃料有限公司	孝义市新义街道办事处三贤路中段（纪委大楼北）停车场	20	37	直流 (250kw)	5000
15		孝义市华美新天地购物广场有限公司新建华美充电站	孝义市新义街道新义街华美地面停车场	5	10	直流 (120kw)	600
16		孝义鑫都快捷酒店充电站	孝义市府南路 69 号	2	3	直流 (120kw) 直流 (90kw)	210
17		吕梁职业技术学院汽车充电站	敬德街辅路	6	6	交流 (7kw)	42
18		德尚国际	大众路与府前街交叉口东南 120 米德尚国际	11	11	交流 (7kw)	77

19	特来电 孝义市 锦琛能 源充电 站	新义街道 铂爵官礼 宴中心	12	12	直流 (120kw) 交流 (7kw)	1101
20	孝义市 道诚新 材料充 电桩	孝义市平 成耐火材 料厂南 (府前街 南)	1	2	直流 (120kw)	120
21	孝义市 赵家庄 泰和锦 苑	新义街道 泰和锦苑	4	4	交流 (7kw)	28
22	孝义市 梁家沿 小区	建设街与 孝汾大道 交叉口东 南 140 米	1	2	交流 (7kw)	7
23	孝义市 劳动局 小区充 电站	孝义市安 阳路 202 号	2	4	直流 (120kw)	240
24	孝义市 新义街 充电站	孝义市供 电公司新 义街停车 场	3	3	直流 (120kw)	360
25	孝义市 绿城广 场站	时代大道 绿城广场 停车场	3	6	直流 (120kw)	360
26	孝义市 三创文 化产业 园	安阳路三 创文化产 业园 250 号	2	4	直流 (120kw)	240

27	崇文街道	新义能沃尔玛站	崇文街沃尔玛南停车场	5	10	直流 (120kw)	600
28		新义能崇北社区站	崇贤街崇北社区门口停车场	5	10	直流 (120kw)	600
29		新义能碧园府前一号站	建西街碧园停车场	10	20	直流 (120kw)	1200
30		恒泰充电桩	旧永安路孝义汾阳交界处	18	36	直流 (120kw)	2160
				10	15	交流 (7kw) 交流 (14kw)	105
31		孝义赛恩能源科技有限公司新建孝义中青充电站	孝义市振兴街留义村北（孝义市亚飞房地产地面南停车场）	10	20	直流 (120kw)	1200
32	山西鹏飞集团有限公司新建市区综合能源站	孝义市北外环与大众路交叉口西南角	11	11	交流 (7kw)	77	

33		新建孝义晶灿交直流充电站	孝义市崇文街道办事处苏家庄村（原孝义市富民饲料加工厂院内）	26	52	直流 (120kw)	3120
34		孝汾大道充电站	崇文街道苏家庄社区新看守所北停车场	5	10	直流 (120kw)	600
35		孝义第一城交流慢充站	崇文街沃尔玛北停车场	14	40	直流 (360kw) 交流 (7kw)	5040
36		孝义第一城超级快充站	崇文街沃尔玛北停车场	15	30	直流 (360kw)	1440
37		特来电孝义梦幻海充电站	崇文街星宇国际广场	16	16	直流 (120kw)	1920
38		特来电金晖盛世兰庭充电站	崇文街道金晖盛世兰庭	11	11	直流 (120kw) 交流 (7kw)	529

39		特来电 吕梁市 孝义市 学府壹 号充电 站	崇文街道 长安巷崇 文街小学	13	13	直流 (120kw)	1560
40		孝义市 第五中 学充电 站	孝义市第 五中学	3	3	交流 (7kw)	21
41		驴充充	富丽康城 小区内物 业楼下停 车场	2	3	直流 (60kw) 交流 (7kw)	67
42		孝义中 青汽车 充电站	崇文街道 莱茵国际 广场南停 车场	2	4	直流 (120kw)	240
43		山西惠 博绿能 科技有 限公司 新建华 为液冷 超充一 体站(一 期)	孝义市崇 文街道办 事处大貌 城村牌楼 西侧	13	24	直流 (250kw) 直流 (600kw)	3950
44	振兴街道	孝义永 信加油 站充电 站(自 营)	振兴街中 和路交汇 处永信加 油站院内	3	6	直流 (120kw)	360

45		孝义日月星水洗厂充电桩	孝义市仁智村日月星水洗厂	2	2	直流 (120kw)	240
46		孝义市嘉悦鑫充电站	孝义市振兴街道苏家庄东	10	20	直流 (120kw)	1200
47		孝义市比亚迪4S店充电站	振兴街比亚迪4S店停车场	2	4	直流 (120kw)	240
48		孝义服务区充电站(东营方向)	孝义市司马村G2516东吕高速孝义停车区	5	10	直流 (120kw)	600
49		隆泰充电桩	振兴街道办事处盐锅头村	3	6	直流 (120kw)	360
50		网红充电桩	振兴街道办事处司马村东	4	8	直流 (120kw)	480
51		隆泰充电桩	振兴街道办事处刘家堡村	8	16	直流 (120kw)	960
52		鹏飞永福苑充电站	振兴街道与中和路交叉口东北角	4	4	交流 (7kw)	28
53		孝义广进电竞充电站服务群	振兴街道瑶圃牌楼里广进电竞	1	2	直流 (120kw)	120

54		邮电小区充电站	振兴街邮电小区	1	2	交流 (14kw)	14
55		孝义市蓝鑫充电站	振兴街中兴路	2	4	直流 (150kw)	300
56	胜溪湖街道	新义能便民服务中心站	迎宾南路便民服务中心停车场	7	14	直流 (120kw) 交流 (14kw)	628
57		吉利花苑超级充电站	吉利花苑沿街 5 号楼底广场	12	22	直流 (720kw) 交流 (7kw)	7214
58		任我充市民服务中心充电站	便民服务中心西侧停车场	5	5	交流 (7kw)	35
59		中国石化销售有限公司山西吕梁石油分公司	孝义市胜溪街 479 号	34	68	直流 (120kw)	4080
60		孝义市湖滨路体育馆充电站	湖滨路体育馆停车场	1	2	直流 (120kw)	120
61		孝义上庄小区	胜溪湖街道上庄村安置新区上庄小区	2	2	交流 (7kw)	14

62		吕梁懿鑫隆充电站	胜溪湖街道梧西线	1	2	直流 (120kw)	120
63		孝义市胜溪湖供电所充电站	孝义市胜溪湖办事处东许村供电所	4	4	直流 (120kw) 直流 (60kw)	360
64		中阳楼供电所充电站	中阳楼桥北村供电所	3	6	直流 (120kw) 直流 (60kw)	300
65		新天标汽修充电站	中阳楼街道崇孝坊社区新安街新天标汽修院内	4	8	直流 (120kw)	480
66	中阳楼街道	孝义市壹加壹新能源有限公司充电站	孝义市中阳楼街道办事处孝柳新安小区南侧	40	40	直流 (120kw)	4800
67		中国石油天然气股份有限公司山西吕梁销售分公司孝义新安街充电站	孝义市永安路新庄村西（中石油加油站院内）	3	6	直流 (120kw)	360

68		山西永信石化充电站	山西省吕梁孝义市 中阳楼街 道振兴街 与中和路 交汇处	7	14	直流 (120kw)	840
69		能源大厦充电站	新安街能源大厦停车场	6	12	直流 (480kw)	2880
70		孝义市小天鹅幼儿园充电站	孝义市汾西永泰花园 B 区	3	4	直流 (120kw) 交流 (7kw)	134
71		工行小区充电站	工行小区	2	4	交流 (14kw)	28
72		孝义中义储能英皇会所站	新安街英皇会所停车场	2	4	直流 (120kw) 交流 (14kw)	134
73		孝义市旅游超市充电站	迎宾路 107 号中行大门北	5	5	直流 (30kw) 交流 (7kw)	58
74		惠丰苑小区	府前街东段惠丰苑小区	1	1	直流 (60kw)	60
75	梧桐镇	新义能梧桐镇政府北站充电站	梧桐镇政府西侧大同路东侧	6	12	直流 (120kw)	720

76		新义能梧桐镇政府南站充电站	梧桐镇政府西侧大同路东侧	6	12	直流 (120kw)	720
77		孝义畅宇轩二期	孝义市S243 (汾介线) 梧桐镇金辉兆隆	10	20	直流 (300kw)	3000
78		孝义市梧桐镇供电所公共充电站	孝义市梧桐新区东区	1	1	直流 (60kw)	60
79		特来电吕梁孝义金晖工业园公共充电站	梧桐镇东金晖 205 煤焦化工产业园金晖发运站办公楼	3	6	直流 (120kw)	360
80		仁顺村旧车棚充电站	孝义市学鹏蘑菇种植家庭农场西侧仁顺村民委员会	1	1	交流 (7kw)	7
81		梧桐新区充电站	孝义市朝阳街梧桐新区	2	2	交流 (7kw)	14

82		孝义市凤凰城充电站	梧桐镇凤凰城院内停车场	3	4	直流 (120kw) 交流 (7kw)	134
83		西董屯村车棚	梧桐镇西董屯村	1	1	交流 (7kw)	7
84		孝义南姚村充电站	梧桐镇南姚村	1	2	交流 (7kw)	7
85	柱濮镇	柱濮新区充电桩	孝义市柱濮新区	9	9	交流 (7kw)	63
86		柱濮镇街道旧卫生院充电站	柱濮镇卫生院	5	7	直流 (120kw) 交流 (7kw)	261
87	下堡镇	孝义丰源新能源有限公司新建山西孝义下堡 S340 充电站	孝义市下堡镇昔颚堡村（下堡 LNG 加气站旁）	10	20	直流 (120kw)	1200
88		孝义市下堡镇供电所充电站	孝义市下堡镇下堡村	1	1	直流 (120kw)	120

89	兑镇	孝义市燕鑫新能源科技有限公司充电站	孝义市兑镇镇圪卓头村	3	6	直流 (120kw) 直流 (30kw)	270
90		孝义市亨通达重卡充电站	孝义市兑镇镇东子线	10	20	直流 (120kw)	1200
91		孝义市兑镇桑湾村充电桩	兑镇镇桑湾村	1	2	直流 (120kw)	120
92	下栅乡	下栅乡南道村停车场充电桩	孝义市下栅乡南道村	19	22	直流 (120kw) 交流 (7kw)	472
93		下栅村充电桩	下栅乡下栅村西队下栅路	1	1	直流 (120kw)	120
94	西辛庄镇	西辛庄镇国网充电桩	西辛庄镇政府院内	1	2	直流 (120kw)	120
95	高阳镇	孝义市高阳供电所充电站	孝义市高阳镇白壁关村高阳供电所院内	4	4	直流 (120kw) 直流 (60kw)	360
96	驿马乡	璟顺充电站	驿马乡新榆线	6	12	直流 (120kw)	720

97		通源能源充电站	驿马乡东窰野村新榆线南侧	7	14	直流 (120kw)	840
98	杜村乡	相王锦润昌直流充电站	相王村	2	2	直流 (240kw)	480
合计				659	1096	-	83498

3.3 专用充电设施现状

截至 2025 年底，孝义市共有专用充换电站点 27 处，充电桩 269 个。其中重卡车专用充换电站点 20 处，充电桩 185 台（充电枪 367 个），总功率 58017 千瓦；公务车专用充电站点 4 处，充电桩 7 台（充电枪 12 个），总功率 526 千瓦；公交车专用充电站点 3 处，充电桩 77 台（充电枪 153 个），总功率 4627 千瓦。

表 3-3 孝义市现有专用充电设施情况

序号	地区	场站名称	位置	充电设施			总功率 (kw)
				设备数量 (台)	枪数 (个)	设备功率 (kw)	
1	新义街道	税务局充电站	府西街安阳路税务局	1	1	交流 (16kw)	16
2	崇文	孝义中义	市公安局	3	6	直流	254

	街道	储能公安局站	后院			(120kw) 交流 (14kw)	
3		孝义中义 储能检察院站	孝义检察院 院内	2	4	直流 (120kw)	240
4	中阳 楼街 道	孝义市公 共交通有 限责任公 司第一充 电站	孝义市中 和路与振 兴街十字 路口公交 停车场	48	96	直流 (60kw)	2880
5		孝义市公 共交通有 限责任公 司第二充 电站	孝义市府 前街与永 安路十字 路口公交 停车场	27	54	直流 (60kw)	1620
6		国家税务 总局孝义 市税务局 内停车场 充电站	中阳楼街 道国家税 务总局孝 义市税务 局	1	1	交流 (16kw)	16
7	西辛 庄镇	孝义西泉 公交站充 电站	孝义市西 泉公交站 停车场	2	3	直流 (120kw) 交流 (7kw)	127
8	胜溪 湖街 道	孝义市盛 源汽车贸 易有限公 司新建盛 源物流重 卡充电站	孝义市胜 溪湖街道 宜兴村	10	20	直流 (400kw)	4000
9		恒山物流 仓储有限	经济开发 区国家农	20	40	直流 (320kw)	6400

		公司充电站	业科技园 (胜溪湖街道河底村)				
10		山西天罡新材料科技有限公司新建天罡新能源充电站	孝义市胜溪湖街道西许村	4	20	直流 (300kw)	1200
11		孝义市东鑫新能源有限公司新建孝义市东鑫新能源重卡充电站	孝义市胜溪湖街道办事处那庄村(东鑫物流院内停车场)	10	20	直流 (400kw)	4000
12		孝义盛宏达重卡充电站	胜溪湖街道新榆线	3	6	直流 (400kw)	1200
13		孝义华捷重卡充电站	振兴街道华捷新能源东庄LNG加气站	8	16	直流 (400kw)	3200
14	振兴街道	特来电孝义鼎烽重卡充电站	孝义经济开发区铝系产业园振兴街东延	17	34	直流 (320kw)	5440
15	梧桐镇	山西省中实新能源有限公司	孝义市梧桐镇北梧桐村(梧桐	7	14	直流 (400kw)	2800

		新建中实物流货运充电站	街与东子线交叉口东南 200 米处、原新禹焦化厂)				
16		孝义市飞信安智慧物流园重卡充电站	梧桐镇龙晖洗煤有限公司	20	40	直流 (320kw)	6400
17		山西东义煤电铝集团煤化工有限公司充电站	新尉屯村梧桐工业园内	16	23	直流 (240kw) 直流 (320kw) 交流 (7kw)	1903
18		金晖工业园区充电站	孝义市汾介路	13	20	直流 (300kw) 直流 (240kw)	3540
19		金晖铁路运输有限公司充电站	孝义市瑞森街	3	6	直流 (240kw)	720
20		晋能孝义煤电有限公司充电站	孝义市梧桐镇汾介路兴安化工有限公司斜对面	1	2	直流 (30kw)	30
21		俊安楼东能源科技有限公司充电站	孝义市 G340(东子线)	9	18	直流 (240kw) 直流 (300kw) 交流	864

						(14kw)	
22	下堡镇	新建孝义昔颚堡充换电站(青诚)	山西省吕梁市孝义市下堡镇昔颚堡村(吕梁山交通服务区院内)	15	30	直流 (400kw)	6000
23	驿马乡	孝义东通物流充电站	孝义市驿马乡东大会村	6	12	直流 (400kw)	2400
24	高阳镇	孝义焕电科技有限公司充电站	孝义市高阳镇贤者村	12 台/ 换电站一座	24	(320kw)	3840
25	杜村乡	孝义华捷重卡南阳充电站	杜村乡华捷新能源南阳 LNG 加气站	6	12	(400kw)	2400
26	下栅乡	奥凯达化工公司充电站	下栅乡兴跃村	2	4	直流 (300kw)	600
27	大孝堡镇	山西信发化工有限公司充电站	孝义市冀孝线	3	6	直流 (360kw)	1080
合计				269	532	-	63170

3.4 规划现状评估

现发布的《孝义市电动汽车充（换）电基础设施建设专项规划和孝义市电动汽车充（换）电基础设施建设三年行动

计划（2023—2025 年）》在孝义市“十四五”期间初步搭建起了充电基础设施的“骨架”，初步构建了充电基础设施体系框架，为新能源汽车推广奠定了基础。但是孝义市在“十四五”末期仍面临以下主要问题：

1.空间覆盖与结构适配需强化。当前设施布局与新能源汽车推广态势存在结构性错配。区域分布不均衡，中心城区覆盖率相对较高，但偏远地区覆盖率明显不足。场景覆盖存在盲区，老旧小区、城乡结合部、乡镇及国省道沿线等关键场所的进场建桩阻力较大。此外，设施类型以 120kw 直流及交流慢充为主，对运营车辆、重型商用车等特定车型适配性差，快充、超充及换电设施比例偏低，无法有效匹配多元化的用电需求，“最后一公里”和“场景适配”问题并存。

2.运营服务效能有待提升。现有充电设施整体利用率和用户体验有待优化。一是平台互联互通水平不足，用户需安装多个 APP，支付方式不统一，找桩、扫码、结算流程繁琐。二是运维管理滞后，部分设备老化故障率高，维护响应不及时，存在长期闲置或故障充电桩现象。三是服务质量参差不齐，信息显示不准确（如状态、价格）、车位被燃油车占用等问题突出，降低了用户充电便利性和满意度。缺乏集成的增值服务，难以形成可持续的商业闭环，制约了行业整体服务能力的提升。

3.电力协同能力需升级。充换电基础设施与本地电网的协同发展机制尚不健全。大规模、高功率充电负荷的集中接入，对区域配电网，特别是农村和老旧城区电网的承载能力

与稳定性构成挑战，增容改造成本高、周期长。源网荷储互动能力薄弱，尚未大规模应用有序充电、V2G(车辆到电网)、光储充一体化等协同技术，难以实现削峰填谷和消纳可再生能源，缺乏与电力市场互动的有效机制，限制了其作为灵活性调节资源的作用。

4.居民区落地难，安全标准与协同是瓶颈。既有小区，特别是老旧小区，因消防安全标准、物业协同、多部门审批等问题，充电桩安装推进困难。许多老旧小区建设时未考虑新能源汽车的大规模用电需求，现有变压器、电缆等配电设施容量有限，无法同时支持多台充电桩(尤其是快充桩)运行，需要进行昂贵的电力增容改造。部分已安装的充电桩因故障、运营商退出或用户迁移而无人维护，占用公共资源。

5.规划滞后，原有目标未涵盖重卡需求。重卡(重型卡车)充电或换电设施的急剧增长，属于规划时较难精准预判的新兴变量，未明确包含在《孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2023—2025年)》的详细目标中，但其快速增长对原有规划产生了重要影响。重卡充换电设施的快速增长，本质上是孝义市作为工矿城市在交通电动化进程中真实需求的体现，因此亟需对原规划进行动态调整。

在地方重卡充电站布局规划相对滞后、尚未系统规划建设重卡充电站的情况下，孝义市立足实际发展需求，依据市专题会议研究形成的重卡充电设施建设有关会议纪要精神，创新工作思路，优化审批流程，先行采取备案管理方式，推动重卡充电站建设。该类项目在布局和规模上，基本契合区

域内重卡车辆的充电实际需求，在建设过程中未违反现行国土空间规划及相关行业发展要求，具备一定的合规性和可行性。后续，孝义市将结合新一轮国土空间及能源基础设施等专项规划编制工作，将此类项目纳入统一规划体系，进一步完善布局、规范管理，推动重卡充电基础设施持续健康发展。

第四章 需求预测

4.1 汽车保有量预测

4.1.1 年均增长率法预测

2019 年孝义市市域机动车保有量为 109714 辆，2025 年孝义市域机动车保有量约为 143881 辆。近 6 年来年均增长率约为 4.6%。根据孝义市人口占比及城镇化率推测，预测 2026 年孝义市域机动车保有量约 149895 辆；2030 年孝义市域机动车保有量约 176687 辆；2035 年孝义市域机动车保有量约 216762 辆。

表 4-1 2019-2024 年孝义市市域汽车保有量现状表

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
市域汽车保有量(辆)	109714	115678	122082	127836	134250	139908	143881

表 4-2 2026、2030、2035 年孝义市市域汽车保有量预测表

年份	2026	2030	2035
市域汽车保有量(辆)	149895	176687	216762

4.1.2 千人保有量法预测

世界主要国家的汽车千人保有量与人均 GDP 高度正相关，人均 GDP 高、经济更发达的国家汽车千人保有量相应更高。根据世界银行数据，中国汽车千人保有量仅为同等经济水平国家的一半，而与拥有更高人口密度的日韩相比，千

人保有量也都更高，均在 400 辆以上。考虑到人口密度及文化习惯类似，中国汽车千人保有量分析以日韩作为参考对象更为合理。截至 2024 年底，中国汽车千人保有量为 250 辆/千人。

孝义市 2023 年底常住人口为 47.77 万人，汽车保有量为 134250 辆，千人汽车保有量为 281 辆。2024 年底常住人口约为 47.78 万人，汽车保有量约为 139908 辆，千人汽车保有量为 293 辆。2025 年底常住人口约为 47.72 万人，汽车保有量约为 143881 辆，千人汽车保有量为 301 辆。根据孝义市经济社会发展情况，考虑“十四五”期间 GDP 年均增长率，结合国内的家庭构成及用户车辆出行习惯，预计孝义市 2026 年总人口达到 47.7 万人，千人汽车保有量将达到 295 辆，则 2026 年民用汽车保有量预测为 140715 辆；2030 年孝义市总人口预计达到 47.9 万人，千人汽车保有量将达到 350 辆，则 2030 年民用汽车保有量预测为 167650 辆；2035 年孝义市总人口预计达到 49.8 万人，千人汽车保有量将达到 400 辆，则 2035 年民用汽车保有量预测为 199200 辆。

4.1.3 综合预测

综合考虑千人保有量法和年均增长率法预测值，本规划采用加权平均法，得出孝义市 2026 年汽车保有量为 145305 辆，2030 年汽车保有量为 172169 辆，2035 年汽车保有量为 207981 辆。该结果既体现了近年汽车保有量的实际增长惯性，又兼顾了未来城镇化水平提升和居民收入增长带来的千人保有量上升趋势。

4.2 电动汽车保有量预测

4.2.1 电动汽车保有量占比预测

根据《山西省电动汽车充电基础设施专项规划（2021—2025 年）》可知“十三五”末，全省机动车保有量约 800 万辆，新能源汽车上牌总量约为 12 万辆，占 1.45%。2025 年孝义市汽车总量为 143881 辆，其中电动汽车约为 6003 辆，电动汽车占比达到 4.17%；预测 2026 年孝义市汽车总量为 145305 辆，其中电动汽车约为 8159 辆，电动汽车占比达到 5.62%；预测 2030 年孝义市汽车总量为 172169 辆，其中电动汽车为 19096 辆，电动汽车占比达到了 11.09%。预测 2035 年孝义市汽车总量为 207981 辆，其中电动汽车为 36985 辆，电动汽车占比达到 17.78%。

表 4-3 孝义市电动车数量及占比预测表				
年份	2025	2026	2030	2035
汽车保有量（辆）	143881	145305	172169	207981
其中电动车（辆）	6003	8159	19096	36985
电动汽车占比（%）	4.17	5.62	11.09	17.78

4.2.2 分类预测

《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》中提出要淘汰高耗能车辆，大力推广新能源汽车。围绕 2030 年“碳达峰”和 2060 年“碳中和”目标，切实推动交通领域绿色低碳发展。推动落实运输车辆燃油消耗量监测与限值

制度，加快淘汰老旧高耗能营运车辆，基本实现城市公交、出租汽车清洁能源车型替代。根据孝义市车辆的实际情况分为五大类：公交车、大型货车、公务车、环卫车、私家车。

（1）公交车数量预测

截至 2025 年，孝义市共有 170 台公交车，其中：城市公交车共 137 台纯电动车辆，0 台燃油车辆；城乡公交车共 31 台纯电动车辆，2 台燃油车辆，其中燃油车辆将逐步更换为纯电动车辆。

按照管理单位发展计划，2026 年公交车数量预测为 170 辆，电动公交车数量预测为 168 辆。预测 2030 年公交车数量为 170 辆，电动公交车数量为 170 辆；2035 年公交车数量预测为 170 辆，电动公交车数量预测为 170 辆。

（2）出租车数量预测

截至 2025 年，孝义市共有 772 台出租车，其中：701 台纯电动车辆，71 台天然气车辆。根据相关管理部门可知，计划出租车总数量不变，2028 年可全部更新为纯电动车辆。

2026 年出租车数量预测为 772 辆，电动出租车数量预测为 713 辆；2030 年出租车数量预测为 772 辆，电动出租车数量预测为 772 辆；2035 年出租车数量预测为 772 辆，电动出租车数量预测为 772 辆。

（3）大型货车数量预测

截至 2025 年，孝义市现有大型货运车辆约 4740 辆，其中新能源（电动）大型货运车为 521 辆。

考虑到孝义市作为工矿城市的货运总量受环保及产业

政策影响趋于稳定，货运车辆总数（4740 辆）按行业管理部门总量调控目标设定，至 2035 年前保持不变。电动化增量按照“新增及更新车辆中新能源比例不低于 30%”的政策要求逐年推进。

2026 年大型货车数量预测为 4740 辆，电动大型货车数量为 1521 辆；2030 年大型货车数量预测为 4740 辆，电动大型货车数量为 3000 辆；2035 年大型货车数量预测为 4740 辆，电动大型货车数量为 4740 辆。

从国家政策层面看，2026 年 6 月，交通运输部、国家发展改革委等十一部门联合印发《推动新能源重卡规模化应用实施方案》，明确提出到 2030 年新能源重卡渗透率达到 40%，保有量突破 160 万辆、占比达到 20%左右；汾渭平原等地区固定线路短倒运输电动化比例超过 80%。孝义市地处汾渭平原大气污染防治核心区，上述约束性目标将倒逼本地加快柴油重卡替代步伐。结合全省新能源重卡市场快速增长态势，孝义市 4740 辆大型货运车辆的电动化进程有望进一步提速，重卡充换电设施需求将超前于原规划预测。

（4）环卫车数量预测

截至 2025 年，孝义市现有环卫车辆 262 辆，其中新能源车 31 辆。

2026 年环卫车数量预测为 262 辆，电动环卫车数量为 101 辆；2030 年环卫车数量预测为 262 辆，电动环卫车数量为 200 辆；2035 年环卫车数量预测为 262 辆，电动环卫车数量为 262 辆。

（5）私家车数量预测

私家车总量年均增速参照“十四五”期间实际增速（约4.5%—5.5%）并考虑未来放缓趋势，设定2025—2030年增速约4.0%、2030—2035年增速约3.0%；电动私家车渗透率参照国家新能源汽车发展规划及山西省推广目标确定。

2026年私家车数量预测为138723辆，电动私家车数量为5635辆；2030年私家车数量预测为165587辆，电动私家车数量为14932辆；2035年私家车数量预测为201399辆，电动私家车数量为31016辆。

（6）公务车数量预测

截至2025年，孝义市公务车638辆，其中新能源车20辆。根据《山西省省直机关公务用车制度改革实施方案》，保留的用车比例以现有编制数测算，按不超过30%的标准执行。根据政府采购计划，预计到2026年公务用车保有量为638辆，电动公务车数量为21辆。预计到2030年公务用车保有量为638辆，电动公务车数量为22辆，到2035年公务用车保有量为638辆，电动公务车数量为25辆。

本规划依据国家、山西省最新制定的新能源汽车产业发展和推广应用实施方案，在公共服务领域新增或更新的车辆中，新能源汽车不低于20%，通过新能源汽车示范运营，在全市积极推广应用新能源汽车，并重点推进城市公交、环卫、物流、旅游等公共领域以及私人乘用车市场。

表 4-4 孝义市不同车辆数量预测表						
年份	2026		2030		2035	
车辆种类	非新能源汽车	新能源汽车	非新能源汽车	新能源汽车	非新能源汽车	新能源汽车
公交车	2	168	0	170	0	170
出租车	59	713	0	772	0	772
大型货车	3219	1521	1740	3000	0	4740
公务车	617	21	616	22	613	25
环卫车	161	101	62	200	0	262
私家车	133088	5635	150655	14932	170383	31016
合计	137146	8159	153073	19096	170996	36985

4.3 公共充电设施需求预测

4.3.1 充电基础设施配置原则

(1) 公用充电设施配置

《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设“十四五”规划》指出，到 2025 年底，全省公共充（换）电桩数量达到 13 万台左右，桩车比不低于 1：8，力争达到 1：6，能够满足 80 万辆电动汽车充电需求，实现县乡村和省内公路公共充电设施全覆盖，基本形成“适度超前、布局均衡、智能高效”的充（换）电基础设施体系。

《山西省电动汽车充（换）电基础设施建设三年行动计划（2023—2025 年）》提出 2023 年、2024 年、2025 年，全省 11 个市公共充(换)电桩与电动汽车桩车比分别达到 1：8、

1:7 和 1:6,城市核心区充电距离分别小于 5 公里、3 公里、1 公里,边缘地区充电距离小于 8 公里、5 公里、3 公里;各类公共停车场、商业区停车场、交通枢纽、换乘停车场等场所充(换)电桩安装比例达到车位比的 10%、15%、25%。

孝义市规划秉持适度超前原则,充分考虑电动汽车续航能力的提升及未来自用充(换)电桩的建设完善,对公用充(换)电桩的需求将有所降低,规划至 2026 年拟按照桩车比 1:7 实施,规划至 2030 年拟按照桩车比 1:8 实施,规划至 2035 年拟按照桩车比 1:9 实施。

虽然规划期桩车比指标数值上呈放宽趋势(1:7→1:9),但实际服务能力并不降低,主要基于以下原因:①快充技术普及使单桩平均功率从 120kW 提升至 150kW 以上,单桩日周转效率大幅提高;②居住区自用桩覆盖率逐步提升,分担了大部分日常充电需求,公用桩定位由“主要充电来源”转为“应急补能和长途出行的补充”。

(2) 专用充电设施配置

公交车、大型货车充电基础设施桩车比国家没有明确规定。规划采用对标先进城市、结合实际确定,公交车桩车比为 1:2、环卫车桩车比为 1:4,公务车车桩比跟随公共充电桩车桩比,大型货车采用充(换)电站模式。

结合孝义市作为工矿城市的货运特征,重卡电动化对本地电力消纳和清洁能源利用具有显著带动作用。据测算,一辆换电重卡年均耗电量约 10 万千瓦时。若孝义市现有 4740 辆大型货运车辆全部替换为换电重卡,预计年耗电量可达

4.74 亿千瓦时，不仅可有效支撑全市新能源电力就近消纳，还将显著推动交通运输领域深度脱碳。规划期内应结合重卡电动化替代进程，分阶段推进充换电设施建设，确保电力供给与用能需求协同匹配。

（3）自用充电设施配置

《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 号指出，新建住宅配建停车位应 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件。结合山西省相关要求，新建居住小区充电基础设施应落实直接建设达到 15%，预留 100%安装条件的建设标准。

4.3.2 充电基础设施需求预测

依据各类车型（公交车、大型货车、环卫车、私家车）保有量，对应不同桩车比标准，计算出对应充（换）电桩数量，如下表：

表 4-5 孝义市 2026、2030、2035 年充电设施分类数量预测表				
年份	充（换）电桩种类	电动汽车保有量（辆）	桩车比标准	充（换）电桩数量（个）
2026	公交车充（换）电桩	168	1:2	84
	大型货车充（换）电桩	1521	充（换） 电站	折合桩数： 250
	环卫车充（换）电桩	101	1:4	25
	公务车充（换）电桩	21	1:6	4
	公共充（换）电桩	6348	1:7	907
	合计	8159	-	1270

2030	公交车充（换）电桩	170	1:2	85
	大型货车充（换）电桩	3000	充（换） 电站	折合桩数： 600
	环卫车充（换）电桩	200	1:4	50
	公务车充（换）电桩	22	1:7	3
	公共充（换）电桩	15704	1:8	1963
	合计	19096	-	2701
2035	公交车充（换）电桩	170	1:2	85
	大型货车充（换）电桩	4740	充（换） 电站	折合桩数： 1500
	环卫车充（换）电桩	262	1:4	66
	公务车充（换）电桩	25	1:8	3
	公共充（换）电桩	31788	1:9	3532
	合计	36985	-	5186

表 4-6 孝义市 2026、2030、2035 年充电基础设施公、专用分类预测表				
充电设施 类型	现状 数量	2026 年规划 数量	2030 年规划 数量	2035 年规划 数量
公用	659	907	1963	3532
专用	269	363	738	1654
合计	928	1270	2701	5186

第五章 发展策略与规划目标

5.1 发展策略

统筹空间规划布局，补齐设施覆盖短板。结合国土空间总体规划，完善当前充电设施覆盖不足的区域，优先结合各乡镇政府配套公共停车场、社会公共停车场、城市公共建筑配建停车场等建设公共充换电基础设施，适当新建独立占地的公共快充站和换电站，作为私人充（换）电桩的重要补充。

聚焦重卡应用场景，优化设施布局网络。依托高速公路、省道、县道等交通干线（如：汾介路、340省道、梧西线、东子线等），在货物运输主要通道节点规划建设充（换）电基础设施场站，强化干线运输补能保障；同步结合工矿园区、物流园区等重卡集中作业区域，按需布局场内充（换）电设施，满足短倒运输、场内作业等场景即时补能需求，构建“干线通道+园区内部”互联互通、高效便捷的重卡补能网络。

推动技术创新赋能，夯实提质发展支撑。坚持因地制宜、按需适配原则，聚焦不同场景补能需求优化技术应用布局：在高速公路服务区、工矿园区等重卡集中作业及干线运输节点，鼓励发展大功率充电技术，匹配高效补能需求；在城市核心商圈、居民社区等电力负荷敏感区域，推广光储充一体化设施，促进清洁能源消纳与电网负荷平抑；支持 V2G（车辆到电网）、S2G（储能到电网）等互动技术研发与示范应用，强化充电设施与新型电力系统的协同联动，通过技术迭代升级提升设施运行效能、适配多元场景需求，为充电基础

设施体系提质增效提供坚实技术保障。

盘活存量闲置空间，科学合规布局设施。利用交通枢纽周边加油、加气站内空地，企业及景点附属停车场空地建设充电站和换电站，选址应与城市总体规划和土地利用总体规划相协调，尽量不改变原有的用地性质，根据孝义市电动车辆特性、居民出行特征、路网交通流量及地理环境特点等进行研究，基于各地区的特色和需求合理布局、合理发展。

适配车辆增长趋势，有序迭代提质增效。根据电动汽车增长趋势，有序推进充换电设施建设，充电设施建设规模宜结合电动汽车增长趋势分期建设，确保设备平均利用率，避免过度建设造成浪费，加快充电基础设施更新换代速度，有序淘汰老旧设备，切实提升充电安全水平。

衔接区域电网现状，统筹负荷安全建设。结合电网负载情况，充分考虑本区域的配电网现状，与电网规划和建设密切结合，避免加大重载线路负荷。

搭建智慧服务平台，提升智能服务能级。同步构建充电智能服务平台，推动充换电设施接入市级充电服务平台，在建设充换电基础设施时同步考虑融合互联网、物联网、智能交通、大数据等技术，通过“互联网+充换电基础设施”，积极推进电动汽车与智能电网融合互动，提升充换电服务智能化水平。

抢抓上位政策机遇，创新产业运营模式。积极对接国家及省级新能源重卡规模化应用政策，紧抓交通运输部等十一部门《推动新能源重卡规模化应用实施方案》政策机遇，落

实汾渭平原固定线路短倒运输电动化比例超过 80% 的目标要求。积极参与“晋陕蒙煤炭外运”大宗货物零碳公路运输线路建设，争取跨省区协调、路权开放及配套支持政策。支持本地物流企业与宁德时代、启源芯动力等头部企业开展合作，创新车电分离、电池租赁等商业模式。推动重卡充换电设施参与电力调峰、调频等辅助服务，探索虚拟电厂运营模式。

5.2 规划目标

本着“统筹推进、均衡布局、适度超前、突出重点、集成集约、分级分类”的原则，逐步推进孝义市充电基础设施建设，形成布局合理、规模适度、体系完善的充电设施布局，满足新能源车辆发展与使用的基本需求。到 2026 年，新增充（换）电桩 342 个，加原有充（换）电桩 928 个，合计 1270 个；到 2030 年，新增充（换）电桩 1431 个，合计 2701 个；到 2035 年，新增充（换）电桩 2485 个，合计 5186 个。规划期末，初步建成布局合理、完善先进、安全可靠的新能源汽车充电设施系统，使其成为城市智能电网组成部分，形成便捷、可靠的新能源汽车充电服务网络，全面满足新能源汽车充电需求，促进节能与新能源汽车推广示范和发展，为建设资源节约型和环境友好型社会奠定基础。

2026 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:7，公共充（换）电桩不低于 907 台，能够满足 6348 辆电动汽车充电需求。公共充（换）电桩实现孝义市全覆盖，充（换）电距离小于 30 公里，普通国省干线公路充（换）电距离小于 80 公里；高速公路充（换）

电距离小于 50 公里。

2030 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:8，公共充（换）电桩不低于 1963 台，能够满足 15704 辆电动汽车充电需求。公共充（换）电桩实现孝义市全覆盖，充（换）电距离小于 10 公里，普通国省干线公路充（换）电距离小于 50 公里；高速公路充（换）电距离小于 50 公里。基本形成“适度超前、布局均衡、智能高效”的充（换）电基础设施体系。

2035 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:9，公共充（换）电桩不低于 3532 台，能够满足 31788 辆电动汽车充电需求。

结合孝义市作为工矿城市的货运交通特征，以服务重卡电动化转型为核心，构建“干线通道补能+园区内部作业”的充换电网络。至规划期末，全市形成覆盖主要国省道、高速连接线及工业集中区的重卡充电设施服务体系。

至 2028 年（近期）：重点围绕 G340（东子线）、S340（汾柳线）、S243（汾介线）、梧西线、新榆线等重卡高频通行干线，依托沿线既有加油站、加气站、物流场站及闲置用地，在现状已备案及建成重卡充（换）电站的基础上，重点补充完善干线网络，累计建成重卡充（换）电站不少于 39 处，满足区域内短倒运输及过境重卡的基本补能需求。

至 2030 年（中期）：在近期基础上，沿孝石线、冀孝线、司梧线等次级干道及高速出入口（如汾石高速下堡出口、G2516 孝义服务区）补充布局，累计建成重卡充（换）电站

不少于 45 座，形成“干线成网、园区覆盖”的充电格局，基本消除重卡充电盲区。

至 2035 年（远期）：结合国土空间规划调整及重卡电动化渗透率提升情况，进一步加密网络，在全市重要工矿企业、物流园区内部及周边、主要道路节点累计建成重卡充（换）电站不少于 70 座，全面支撑重卡运输清洁化转型。

加强充电基础设施统一规划、协同建设，强化与周边城市充电服务数据交换共享，加快充电网络智慧化升级改造，实现跨区域充电服务有效衔接，提升电动汽车在城市群及重点城市间的通达能力。

第六章 选址布局

6.1 选址布局原则

6.1.1 总体原则

（1）服务半径合理性

公用充电设施布局应以服务半径为导向，在市域内构建就近服务的差异化布局体系，确保公共充电服务的公平可及。市城区公用充电设施服务半径宜小于 1.0 公里，各镇及农村地区服务半径宜小于 3.0 公里。

专用充电设施服务于固定运营车队（如公交、重卡、环卫等），其布局不按服务半径进行覆盖性要求，而应以服务对象的作业场站、固定停放区域及高频通行路线为核心，按照“车随桩驻、桩随站布”的原则，结合车辆运营调度需求进行定点配置，不以地理空间全覆盖为规划目标。

（2）安全便捷性

充电设施选址尽量选择交通顺畅、城市道路便捷、可达性好的区域；并与交通密度和充电需求的分布一致。城市主干道（环路、城市快速路、主干路）是车流主动脉，其充电桩布局目标是“高效补电，满足高频通行和临时补能需求”

（3）集约节约性

社会公用充电设施应充分结合社会公共停车场、桥下空间、交通枢纽及文体场馆、商业综合体等配建停车场配置。专用充电设施应考虑其服务对象具有定区定线的运行特点，主要结合规划所确定的环卫基地、公交首末站等建设。

（4）可操作性

公用充电设施选址应考虑场地产权方的建设意愿。优先选择产权明晰，权属协调简单，便于实施的区域。

（5）供电可靠性

充电设施选址应结合所在区域输配电网的供应能力，在满足电网规划和土地部门相关要求的基础上进行合理选址（选址尽量靠近剩余容量充足的箱变附近，降低建设成本），保证电网运行的稳定性、安全性、可靠性。

（6）前瞻性

本规划对近期 2026 年公、专用充电桩建设位置、建设数量进行了合理规划，对远期 2028 年—2035 年公、专用充电桩数量进行了合理预测，具有一定的前瞻性。

（7）规划协调性

充电设施选址应与用地、交通、电力等相关规划相协调。

（8）道路安全性

充电设施选址应避开急弯、陡坡、视距不良及交叉口视距三角区等危险路段。站内交通组织应确保车辆进出安全，减少对主线交通的干扰，必要时进行交通影响评价，并配套设置减速带、警示标志及防撞设施。

6.1.2 具体原则

（1）充电桩新建点位暂停原则

收集区域内的电动汽车登记数据、充电设施运营平台数据（充电量、时长、位置）、电网负荷数据、用户调研数据，进行多指标交叉分析，如桩车比高、利用率极低（<10%）、

排队时长低（ ≤ 10 分钟），建议严格限制新增普通桩，鼓励存量桩升级、搬迁或技术更新。

（2）充电桩新建点位重启原则

此前饱和区域的充电桩平均时间利用率回升并稳定在 15%—25% 的健康区间，区域内电动汽车保有量在暂停期内显著增长（例如，增长率超过 20%），形成了新的需求缺口，部分老旧、低效桩位被淘汰或搬迁，有效供给减少等情况。

以上国家暂时未出台相关规定，在未来执行过程中，可根据实际情况进行动态调整。

6.1.3 公用充电设施选址思路

公用充电设施的选址应因地制宜、分散布置、方便使用，充分体现人民城市建设理念。通过对城镇集中建设区内现状和规划不同类型用地进行梳理，分析各类用地性质对于公用充电设施选址的适宜性，确定公用充电设施选址的优先度。本次规划优先选择独立占地的社会公共停车场、桥下空间；其次为大型商业综合体、景区、公园、文体场馆等的地面停车、加油加气站。

6.1.4 专用充电设施选址思路

（1）公交车专用充电设施

公交车辆一般白天运行，需要提供大功率、快速充电式充电设施。公交车由于线路固定，其充电设施应重点布设于公交线路首末站、公交停车场和公交枢纽建设。一般以直流充为主。

（2）公务车专用充电设施

公务车行驶路线相对固定，且多集中于行政办公区域及周边范围。充电设施应优先布局于政府单位内部停车场、集中办公区配套车位及公务车专用停放场站，以满足日常政务出行后的补电需求。充电方式以交流慢充为主，部分需快速补电的场景可配置直流充电设备。

（3）环卫车专用充电设施

环卫车作业时间集中于夜间和凌晨，充电时段相对集中。选址应贴近环卫停车场、垃圾中转站及车辆养护基地，确保车辆在作业间歇或结束任务后可就近充电。环卫车电池容量较大、作业强度不高，以小功率交流充电为主。

（4）大型货车专用充电设施

大型货车充电设施结合高频运输路线上点位进行布置，一般以直流充为主。

6.2 公用充电基础设施潜在布局资源分析

6.2.1 空间布局体系

至规划期末，市域总体构建覆盖全域的“服务网络+服务走廊”充电设施服务网络，全市形成点、线、面三类公用充电设施空间布局体系。

（1）点要素

包括镇节点、重要交通枢纽、热门旅游景点等城市重要节点。各镇应至少拥有1座充电设施站点各镇辖区若有停车场且有条件布点充（换）电桩可结合停车场布点。

（2）线要素

构建“高速服务区+国省道服务区”为载体的城际充电

设施走廊，规划期末，在全域高速服务区、国道服务区、加油站建成不低于停车位总数 10% 的快速充（换）电桩或预留充电设施接口。

（3）面要素

主要针对城镇集中建设区，结合规划用地性质、现状公共停车场、大型商业综合体布局。

6.2.2 市域总体布局

（1）点状设施布局

结合市域现状停车场或公共服务设施配套停车场布局社会公用充电设施。

（2）廊道网络布局

结合全市国省道沿线有条件的加油站等布置廊道线状充电设施。

（3）面状设施布局

面状设施重点围绕孝义市中心城区布局。

6.3 布局方案

6.3.1 公共充电设施布局

（1）社会（公用）停车场充电设施布局规划

中心城区：新建公共停车场应按照不低于总车位 25% 的比例配建充电桩，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。现状公共停车场宜按照车位 10% 的比例建设充电桩。

现状公共停车场分为永久性公共停车场和临时性公共停车场。临时性公共停车场内建设充电桩，需经过规划和自然资源部门同意，在面临城市规划改造实施和土地征收时，

应无偿拆除停车场地及附属充电桩。充电站点建设应优先选择永久性公共停车场，永久性公共停车场内充电桩建设应以快充桩为主；临时性停车场可结合现状和国土空间规划进行判定，如确实没有建设改造可能性的场地，可适当建设一定比例的快充桩；其余临时性停车场充电桩建设应以慢充桩为主，减少投资风险，避免浪费。

市域：充分利用乡镇办公场所、村群众广场、社会停车场、党群服务中心和农贸市场等主要公共活动空间等开展充电基础设施布点建设。按照公用充电桩平均每个乡镇驻地不少于 2 台、每个行政村不少于 1 台，其他村庄确保充电服务半径不超过 10 公里的要求进行配建。

（2）商业设施充电基础设施配建布局规划

新建商业综合体应按照不低于总车位 20% 的比例配建充电桩，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。

现状商业综合体宜按照配套停车位 10% 的比例建设充电桩。

（3）公共服务设施场所充电基础设施配建布局规划

公共服务设施场所包含教育、医疗卫生、文化娱乐、体育、社会福利与保障、行政管理等。

新建公共服务设施场所应按照不低于总车位 20% 的比例配建充电桩，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。

现状公共服务设施场所宜按照配套停车位 10% 的比例建设充电桩。

（4）景区充电基础设施配建布局规划

规划 A 级旅游景区充电桩全覆盖。4A 级以上景区宜按照小客车车位 30%比例建设充电桩,其他 A 级旅游景区宜按照小客车车位 15%比例建设充电桩,A 级(不含)以下景区宜按照小客车车位 10%比例建设充电桩。近期建设应结合实际的游客接待量和充电需求,有序建设充电桩,避免过度超前,产生浪费。

(5) 加油加气站充电基础设施配建布局规划

依托加油站布局优势,鼓励现状加油加气站转型升级,增设充电基础设施。根据《电动汽车充电站设计规范》(GB 50966)相关要求,现状加油加气站增配充电设施时,充电设备数量不宜少于 3 台(含至少 1 台非车载充电机),以满足充电站功能认定及相应设计标准。新建加油加气站应按照适度超前原则,结合区域电动汽车发展需求,按不少于 6 台充电桩的标准同步配建充电设施。充电设备应以直流快充为主,优先保障孝义市本地车辆及过境车辆的快速补能需求。

6.3.2 专用充电设施布局

(1) 行政办公充电基础设施配建布局规划

充分发挥政府机关、企事业单位、教育文化、团体组织等单位引领示范作用,积极推动公共机构充电桩建设,不断提高党政机关、企事业单位等充电桩安装比例,最大限度满足单位公务和职工使用电动汽车需求。到 2030 年底,新建党政机关、企事业等单位充电桩安装比例不低于车位比的 10%,力争达到 20%。

(2) 交通场站充电基础设施配建布局规划

中心城区：电动公交车运行路线和行驶里程相对固定，停靠地点为首末站停车场及停保场。结合各类公交场站（综合枢纽站、交通枢纽站、首末站、保养场、保修场）布局公交专用站。本规划依据《孝义市国土空间总体规划（2021-2035年）》确定公交车站场布局，结合现状及近期建设场站的充电设施安装可行性，确定公交车辆充电设施布点选址。

根据电动公交车推广任务的安排，以及车辆数量预测，合理配建一定数量的公交充电桩，车桩比一般不低于 2:1，在中心城区结合远期新建的交通场站场所，建设公交专用充电设施。

市域：依据孝义市各乡镇人口数据动态变化情况及现有客运站充电设施配建现状结果，规划在公交首末站推进公交车专用充电桩的配套建设工程。结合公交车运行充电的实际需求、线路运营强度等因素，有序新增专用桩的数量。

（3）货运物流园区充电基础设施配建布局规划

结合商业重卡、物流运输等车辆需求，在工业仓储物流园区、经济开发区、货运站等区域，以“充电为主、换电为辅”模式引导建设充换一体站，根据实际需要配建充（换）电基础设施，进一步提升公共充电保障能力。按照电动物流车车桩比不低于 4:1 的标准配建专用充电桩。本次规划主要以引导为主，后期依据实际需求进行建设。

新建企业园区内按照不低于总车位 20%的比例配建充电桩，并纳入土地规划条件和项目竣工验收范围。

现状企业根据实际需求建设充电桩，引导具备场地条件

的企业建设光储充一体站。本次规划不进行详细布点。

（4）环卫设施场所充电基础设施配建布局规划

电动环卫等专用车辆的泊车规律较为固定，除执行任务外均停泊于固定停车场所，日均行驶里程约 50-150 公里，适合建设专用充电设施。围绕现状及近期规划建设的环卫停车场及环卫设施用地，规划新建环卫专用充电站，同时，积极引导建设充换电一体化的综合站点，以满足多样化的充电需求。结合环卫车辆的线路运营实际情况，精准合理建设专用充电桩，确保充电设施的高效利用与环卫车辆的无缝对接。每个环卫转运站按照不少于 1 台环卫充电桩的标准进行配建。

6.3.3 自用充电设施布局

本次自用充电设施规划主要结合住宅小区配建停车场等进行设置，规划采用预留与配建相结合的方式进行配置。对于新建项目及既有小区改造类的项目，根据实际情况采用不同的配比原则。本次规划不作具体规划选址，通过推行充电设施配置准则及配建标准，控制落实该类充电设施。

（1）新建住宅小区配建原则

对于新建住宅类项目，考虑住宅建筑电动汽车停放和充电时间较长，并多以自用为主，因此应以慢充、自用充电设备为主，根据适度超前、车桩相随的原则，结合住宅小区自有产权停车位、长期租赁停车位，设置小功率交流充电桩。同时为提高住宅用户电动汽车充电服务的灵活性，具备建设条件的小区应设置公用快充设备，供小区住户调节使用。

新建住宅小区配建停车位应 100%配建或预留充电桩建

设条件,其中不少于 15%的停车位应与住宅小区项目同步建设完成充电设施,达到同步使用要求,建设位置结合小区规划合理安排,预留建设条件时需将管线和桥架等供电设施建设到车位以满足直接装表接电需要,并在新建住宅项目规划报批、施工图审查、竣工验收及交付等关键环节严格把关。

(2) 既有小区改造配置原则

既有小区建筑改造配建数量参考相应新建建筑配建指标的要求适当配建。结合老旧小区改造,积极引导协调充电设施建设,支持居民区多车一桩、相邻车位共享等合作模式。按照既有建筑物配电容量富余容量情况,结合相关系数适当配置充电桩;若配电容量不足时,应结合实际场所情况扩建配电容量,以满足更多充电桩接入需求。既有小区结合改造提升,根据实际情况尽可能按不低于 10%的比例配建充电桩,且充电桩数量不少于 2 台。鼓励充电服务企业参与居民区充电设施建设运营管理,统一开展停车位改造,直接办理报装接电手续,在符合有关法律法规的前提下向用户适当收取费用。

6.4 重卡充电设施布局

山西省重卡充换电基础设施已形成“覆盖广、配置高、主体活”的基础格局:地级市实现 100%覆盖,区县覆盖率超 90%。临汾市(287 个)、长治市(285 个)、晋城市(236 个)为站点数量前三的城市。充电服务市场呈现多平台竞争格局,特来电、云快充、星星充电三大平台占据 65.6%的市场份额。中石化已建成重卡充电站 108 座、充电枪 1488 把,

成为山西省最大的重卡充电服务商；宁德时代换电站已运营 21 座、建成待运营 25 座、在建 18 座；启源芯动力换电站已运营 84 座、在建 27 座。孝义市应积极引进上述头部企业参与本地重卡充电网络建设，借鉴先进地区经验，提升设施建设运营水平。

6.4.1 布局思路与原则

重卡充电设施布局应紧密围绕孝义市作为资源型工矿城市的货运交通特征，聚焦“干线运输补能”与“园区作业补给”两大核心场景，遵循“依托骨干路网、服务工矿园区、适度超前建设、集约高效利用”的原则。

依托骨干路网：优先在重卡日均通行流量大、运输通道作用显著的国省干线公路（G340、S340、S243 等）和主要县道（梧西线、新榆线、孝石线等）沿线布局，构建城际与城乡贯通的补能走廊。

服务工矿园区：重点围绕现代煤化工产业园、铝系新材料产业园、高新科技产业园等重卡集散地，以及大型工矿企业、物流货运站场，按需配建充换电设施，服务短倒运输和场内作业场景。

集约高效利用：鼓励利用既有加油加气站、闲置厂区、停车场等存量土地资源进行改造或合建，减少新增独立占地。优先选用大功率直流快充和换电模式，提升补能效率与土地利用效率。

电力协同与成本优化：重卡充电设施布局应充分衔接山西省清洁电力供给优势及夜间谷段电价政策，利用低谷时段

电力成本优势降低电动重卡全生命周期用能成本，增强新能源重卡相较于传统燃油重卡的经济竞争力。同时，通过科学布局 and 有序充电引导，将重卡充电负荷与区域新能源发电出力时段相匹配，促进风光新能源电力的就近消纳，实现交通电动化与能源绿色化的协同发展。

6.4.2 干线通道布局规划

结合孝义市重卡交通流向，规划形成“两横三纵”的重卡充电干线网络：

横向通道一（G340 东子线）：贯穿市域南部，连接兑镇、阳泉曲、西辛庄等产煤重镇，沿线规划依托现有加油站、服务区（如上吐京服务区）及工矿企业附近用地，设置不少于 12 处重卡充电站。

横向通道二（S340 汾柳线）：贯穿市域北部，连接下堡、高阳等工业集中区，沿线规划设置不少于 10 处重卡充电站，重点覆盖下堡 LNG 加气站旁、高阳镇贤者村等已备案及新建站点。

纵向通道一（S243 汾介线及 S223 汾张线共线段）连接中心城区与梧桐镇、大孝堡镇等产业园区，是南北向货运主动脉。该通道在孝义市境内部分路段与 S223（汾张线）共线，共同构成南北向重卡运输干线，沿线规划设置不少于 9 处重卡充电站，重点布局在梧桐新区、东董屯村等物流节点。

纵向通道二（梧西线-新榆线）：串联柱濮、驿马、胜溪湖等乡镇及农业科技园区，沿线规划设置不少于 5 处重卡充电站，满足西辛庄、驿马方向物流运输需求。

纵向通道三（孝石线及连接线）：连接 S340 与 G340 的重要联络线，途经下栅、兑镇，规划结合沿线加油站（如恒泰石油茂盛站）设置不少于 3 处重卡充电站。

至规划期末，干线通道累计布局重卡充电站不少于 39 处，基本实现主要货运干道 50 公里范围内补能服务全覆盖。

6.4.3 园区及专用场站布局

针对重卡集中作业的工业园区、物流场站，优先支持企业利用内部停车场自建或合建专用充电设施。重点引导在以下区域布局：

现代煤化工产业园：位于迎宾路、长青街—孝介大道、海宁路、南外环围合区域，结合东义、金晖、信发等大型企业及物流园内部场地，规划新建或改扩建不少于 15 处重卡充电站，优先服务园区短倒运输车辆。

铝系新材料产业园：位于文峪河西侧，信发集团所在地区及其他企业用地，围绕铝循环产业基地及周边物流节点，规划布局不少于 8 处重卡充电站。

高新科技与农业产业园：S340 以东、高阳镇区以北、主城区 G340 国道以南的部分区域，结合物流仓储企业及农产品运输集散点，规划布局不少于 5 处重卡充电站。

大型工矿企业及煤炭集运站：针对兑镇、阳泉曲、西辛庄、下堡等煤炭产运集中区域，依托企业自有场地或附近货运站场，规划新建不少于 15 处专用充换电站，满足矿区内倒及短驳运输需求。

6.4.4 规划实施要点

优先保障已备案项目合规落地：将现状已通过备案管理的重卡充电站纳入本规划布局体系，结合国土空间规划及电力配套条件，推动其完善手续、规范运营，并视实际需求进行扩容或优化。

分步实施、动态调整：结合电动重卡保有量增长速度和实际充电需求，分近期（2028年）、中期（2030年）、远期（2035年）分阶段推进站点建设。对于暂未纳入具体点位的潜在需求区域，预留弹性建设空间，在满足规划原则和电网承载能力的前提下，可依法依规报备后实施。

鼓励技术模式创新：在干线通道和重载作业场景积极推广320kW及以上大功率直流快充，在矿山、园区等封闭场景探索换电模式试点。鼓励有条件的站点建设光储充一体化项目，提升绿电消纳与电网互动能力。

落实配套电力保障：重卡充电站选址需充分评估区域配电网接入条件，优先选择邻近110kV或35kV变电站、10kV线路容量充足的区域。电网企业应提前介入，做好配套电网规划与增容改造，确保充电负荷安全可靠接入。

积极争取国家及省级政策支持：充分利用《推动新能源重卡规模化应用实施方案》明确的政策空间，积极争取节能降碳专项中央预算内投资支持零碳公路运输通道建设。用好能源产供储销省级基本建设资金，支持重卡充换电基础设施建设。落实充电设施峰谷分时电价政策，合理扩大谷电时段，持续降低补能成本。协同电网企业提前做好电源点布局，加大配套电网建设改造力度，对充电设施接入、增容等项目开

辟“绿色通道”。引导重卡充换电站以虚拟电厂身份参与调峰、调频等电力辅助服务，依托峰谷电价、需求响应市场化机制拓展增收路径。

第七章 充电站（桩）设置要求

7.1 充电站总图布置

7.1.1 相关规范

- 1.《电动汽车充电站设计规范》（GB 50966）
- 2.《电动汽车充电站通用要求》（GB/T29781）
- 3.《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）
- 4.《建筑防火通用规范》（GB 55037）
- 5.《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）
- 6.《水喷雾灭火系统技术规范》（GB 50219）
- 7.《建筑给水排水设计标准》（GB 50015）
- 8.《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019）
- 9.《声环境质量标准》（GB 3096）
- 10.《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）
- 11.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.1.2 布置要求

1.充电站是采用整车充电模式为电动汽车提供电能的场所，应包括 3 台及以上电动汽车充电设备（至少有 1 台非车载充电机），以及相关供电设备、监控设备等配套设备。

2.充电站按照功能可以划分为四个子模块：配电系统、充电系统、电池调度系统、充电站监控系统。

3.公共充电站投建应选择在进出车辆便利的场所，保障站内人员和设施的安全。宜选择在城市次干道路旁，不宜选择在支路或交叉道路路口附近。充电站进出口宜与城市次干

道路相连。

4.新建充电站应充分利用临近的道路、交通、给排水、消防等市政公用设施。考虑利用现状存量充电桩升级改造，或其他可利用的构筑物改造充电站。

5.充电区的入口和出口至少应有两条车道与站外道路连接，充电站应设置缓冲距离或缓冲地带，附设电动汽车等候充电的停车道，便于电动汽车进出。

6.充电区单车道宽度不应小于 3.5m，双车道宽度不应小于 6m。转弯半径按照电动汽车类型确定，且不宜小于 9m；道路坡度不应大于 6%，且坡向站外。

7.充电站的建设应方便供电电源的取得，选择接近供电电源端，并且便于供电电源的进出线路。

8.选址时考虑车辆的密集度，保障充（换）电桩的利用率。

9.充电桩（尤其是直流快充桩）的安装基座或所在停车区域，地面坡度不应大于 5%。

10.严禁将充电桩安装在低洼地带、排水不畅的区域或地下车库的最低处。

11.充电设备与相邻充电桩间距不小于 0.8 米，与建筑物距离不小于 6 米，与消防车道距离不小于 5 米，预留充足的车位和操作空间。

12.充电站不允许设在浴室或其他经常积水场所的正下方，安装电气设备的功能性用房不应与上述场所贴邻。

13.充电区应考虑安装防雨、防雪设施，以保护站内充电

设施，给进站充电的电动汽车驾乘与通行人员带来方便。

14.在用地紧张的区域，充电站内的停车位可采用立体布置，以减少充电站用地。

15.充电设备布置位置应尽可能靠近上级供配电设备，以缩短供电电缆长度。

16.站内建筑宜有好的朝向，布置位置应方便观察充电区域。充电站宜设置适当数量的临时停车位置。

17.充电站应满足环境保护和消防安全的要求，与其他建筑物、构筑物之间的防火间距应满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）、《建筑防火通用规范》（GB 55037）的有关要求。

18.地下停车场电动汽车停车位宜在靠近地面层区域的地下一层或地下二层，不应布置在地下三层及地下三层以下。

19.地下车库进行充电基础设施建设需满足地下车库消防设施方面要求，充电基础设施建设区域不得占用消防通道且需确保各类消防车辆可以顺利进出地下车库。

20.地下车库建设充电桩净高应不小于 2.2m，对于计划安装大功率直流快充桩或“充储一体化”设备（带有额外电池柜）的区域，建议净高不小于 2.5 米，以利于散热；对面承重不小于 5 吨/平方米。

7.2 充电站电气要求

7.2.1 相关规范

1.《供配电系统设计规范》（GB 50052）

2.《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053）

- 3.《电能质量公用电网谐波》（GB/T14549）
- 4.《电动车辆传导充电系统一般要求》（GB/T18487.1）
- 5.《10kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053）
- 6.《低压配电设计规范》（GB 50054）
- 7.《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）
- 8.《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）
- 9.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》（DL/T620）
- 10.《电力设备典型消防规程》（DL/T5027）
- 11.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）
- 12.《电能质量电压波动和闪变》（GB/T12326）
- 13.《电能质量公用电网谐波》（GB/T14549）
- 14.《电能质量三相电压不平衡》（GB/T15543）
- 15.《电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》（GB 17625.1）
- 16.《电磁兼容限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》（GB/Z17625.6）
- 17.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.2.2 设置要求

充电站供配电设施由高压开关柜、变压器、低压开关柜及其电力、控制线路等组成。

1.充电设施技术条件应符合现行国家及行业相关技术标准。

2.新建建筑物配建停车场配建电动汽车充电基础设施计算负荷应纳入变压器总容量中；或在配电室预留专用变压器；

充电设施 250kw 以上或变压器安装容量 160kVA 以上时设置专用变压器。

3. 充电设施配电系统应符合下列要求：

（1）中低压配电系统宜采用单母线、单母线分段或电缆电线接线，低压接地系统宜采用 TN-S 系统；

（2）低压进出线开关、分段开关宜采用断路器；

（3）低压进线断路器应具有短路瞬时、短路短延时、长延时三段保护功能并具有接地保护功能。低压进线断路器宜设置分离脱扣装置；

（4）非车载充电机、监控装置以及重要的用电设备宜采用放射式供电，交流充（换）电桩可采用树干式供电或放射式供电，多台交流充（换）电桩的电源接线应考虑供电电源的三相平衡；

（5）向交流充（换）电桩供电的电源侧低压断路器应具有短路保护和过负荷保护，还应具有剩余电流保护功能，其剩余电流保护额定动作电流不大于 30mA，动作时间不大于 0.1s；多台充电设备不可共用一个带剩余电流保护功能的低压电器；

（6）停车场多台 7kw 交流充（换）电桩配电系数取值参见下表；多台 30kw 直流充（换）电桩配电需要系数 K_x 取值宜为 0.4~0.8；多台 60kw 直流充（换）电桩配电需要系数 K_x 取值宜为 0.2~0.7。

4. 配电线路布线系统的设计应符合下列要求：

（1）向充电装置供电的线路宜采用铜导体，电缆宜选

择交联聚乙烯绝缘型，电线宜采用聚氯乙烯绝缘类型。当线路敷设在室外时，外护套宜采用钢带铠装。当地部门有特殊要求时，应按照当地要求执行；

（2）主干线截面应按照远景目标一次选定，电缆线路导线截面应根据电动汽车充电基础设施负荷计算结果确定；

（3）室内电缆线路宜采用桥架或穿管方式进行敷设；室外电缆线路宜采用电缆沟槽或穿保护管埋地方式敷设。保护管应满足抗压要求和耐环境腐蚀要求；

（4）低压三相回路宜选用五芯电缆，单相回路宜选用三芯电线，且电缆中性线截面应与相线截面积相同。

5.新建停车场应将低压电源引至充电车位区域附近，并设置配电箱，配电箱至充电设备宜预留电缆路径，断路器大小应与充电设备匹配。

6.充电设施通讯线缆应单独穿管敷设，宜与电源线路采用同一路径。

7.电动汽车充电基础设施应采取有效的电能质量治理措施，减少对建筑配电系统和公用电网的影响。

8.地面独立建设的充电设施属于第三类防雷建筑物，如与其他建筑物共同建设时，应综合考虑建筑物的性质并经计算确定其防雷级别。充电设施应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施，配电箱内设置一级浪涌。

9.室外充电设施电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地共用一套接地装置，共用接地装置的接地电阻不大于 4Ω 。在基础周围布置接地装置或利用混凝土中钢筋作为引下线

时，在室外地坪下 0.8m~1m 处引出一根热镀锌钢导体，作为人工接地体的外引点。成组布置的充（换）电桩采用 TNS 接地系统，其 PE 线与供电侧的接地装置等电位连接。

10.所有充（换）电桩设备需配置计量表。

11.基于消防安全考虑，大容量快充产品应首选设置在地上。

12.低压开关柜与充电机之间、充电机与充电区停车位之间应尽量靠近。

13.变压器室不宜控制中心贴邻布置或位于正下方，不能满足时应采取防止电磁干扰措施。

14.充电机、监控室、营业厅应布置在建筑物首层，高压开关柜、变压器、低压开关柜等宜布置在建筑物首层。

15.当受到建设场地限制时，变配电设施与充电机可设置在户外组合式成套配电站中，其基础应适当抬高，以利于通风和防水。

16.高压开关柜、变压器、低压开关柜、充电机、监控装置等，宜安装在各自的功能性房间内，且宜设在建筑物的首层，便于运输和安装。

17.当受到建设场地限制时，低压开关柜与充电机可安装在同一房间。或变压器与低压开关柜设置在同一房间，变压器应选用干式，且外壳防护等级不低于 IP20。

7.3 充（换）电桩设置要求

7.3.1 相关规范

1.《电动汽车供电设备安全要求及试验规范》

(GB/T39752)

2. 《电动汽车传导充电系统第 1 部分：通用要求》
(GB/T18487.1)

3. 《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求》
(GB/T20234.1)

4. 《电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分：交流充电接口》 (GB/T20234.2)

5. 《电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分：直流充电接口》 (GB/T20234.3)

6. 《电动车辆传导充电系统一般要求》 (GB/T18487.1)

7. 《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》 (GB/T27930)

8. 《电动汽车传导充电互操作性测试规范第 1 部分：供电设备》 (GB/T34657.1)

9. 《电动汽车传导充电互操作性测试规范第 1 部分：车辆》 (GB/T34657.2)

10. 《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试》 (GB/T34658)

11. 《电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分：直流充电接口》 (GB/T20234.3)

12. 《电动汽车非车载充电机通信协议》 (Q/GDW1235)

13. 《电动汽车充电设备检验试验规范第 1 部分：非车载充电机》 (NB/T33008.1)

14. 《电动汽车充电设备检验试验规范第 2 部分：交流充

(换)电桩》(NB/T33008.2)

15.《电动汽车非车载充电机检验技术规范》
(Q/GDW1591)

16.《电动汽车交流充(换)电桩检验技术规范》
(Q/GDW1592)

17.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.3.2 设置要求

1.电动汽车充电基础设施的布置不应妨碍车和行人的正常通行。

2.电动汽车充电基础设施应结合停车位合理布局,便于车辆充电。

3.电动汽车充电基础设施与电动汽车停车位、建(构)筑物的最小间距应满足安装、电气安全、操作及检修的要求。

4.采用壁挂式安装的充电设备中心线距地面宜为 1.5m。

5.室内电动汽车充电基础设施采用落地式安装方式时,充电设备基础应高出充电场地地坪 0.05m 及以上。

6.户外电动汽车充电基础设施采用落地式安装方式时,充电设备基础应高出充电场地地坪 0.2m 及以上,底座基础宜大于充电设施长宽外廓尺寸 0.2m;底座基础宜选用混凝土基础并预留好配电管线。

7.立体停车车位考虑充电设施时,需要结合条件做具体深化设计,宜采用随缆型汽车充(换)电桩设施。

8.充电接口设置遵循因地制宜和节省空间原则。

9.交流充(换)电桩宜设置在停车位安装停车挡方向的

后方两侧车位交点位置；直流充（换）电桩建议采用一桩多充式，宜设置在立柱后方空闲位置。

7.4 充电站环境要求

1.充电站的总体规划应与城市总体规划和城乡规划相协调，并应符合环境保护和防火安全的要求。

2.充电站的规划宜充分利用就近的供电、交通、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、进出站道路等进行合理布局、统筹安排。

3.充电站不应设在室外地势低洼、易积水的场所和易发生次生灾害的地点。

4.充电站不允许设在有剧烈振动或高温的场所，不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源风向的下风侧。

5.充电站不允许设置在有爆炸危险环境场所的正上方或正下方，当与有爆炸危险的建筑物相邻时，应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）的要求。

6.充电站与党政机关办公楼、中小学校、幼儿园、医院门诊楼和住院楼、大型图书馆、文物古迹、博物馆、大型体育馆、影剧院等重要或人员密集的公共建筑具有合理的安全距离。

7.充电区域应具备一定的通风条件。某些有可能发生严重潮湿天气的区域，应具有对空气湿度的监测和处理的设备和手段。

8.在加油站、加气站建设安装充电设施应布置在辅助服务区内。充电设施业主、居住社区管理单位、售后维保单位等应加强充电设施安全管理，及时发现、消除安全隐患。各地能源、住房和城乡建设、消防部门结合职责，加强配套供电、规划建设及集中充电场所的消防安全监督管理。建立完善各级安全管理机制，加强充电设施运营安全监管，强化社区用电安全管理。建立火灾事故调查处理、溯源机制，鼓励相关安全责任保险推广应用。坐落于原加气站内的充电站企业，需核实与相邻加气站内燃气设施安全距离，应符合国家相关规范要求，并由具备国家规定资质条件的机构出具安全评估报告。

9.新建汽车库内配建的充电设施在同一防火分区内应集中布置。布置在一二级耐火等级的汽车库的首层、二层或三层。当设置在地下或半地下时，宜布置在地下车库的首层，不应布置在地下建筑四层及以下，每个防火单元的最大允许建筑面积应符合单层汽车库 1500 m²，多层汽车库 1250 m²，地下汽车库或高层汽车库 1000 m²。

7.5 充电站监控系统

7.5.1 相关规范

- 1.《安全防范工程技术规范》（GB 50348）
- 2.《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395）
- 3.《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394）
- 4.《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396）
- 5.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.5.2 设置要求

1.监控系统主要包括服务器、交换机、通信管理机、协调控制器等设备。通过协调控制器与充电系统、储能系统、光伏系统进行通信，实现整站能量管理和设备监控等功能。监控系统对上可对接车联网平台和储能云平台，对下可管理站内充电、储能、光伏设备，管理整个站内能量调度及充电控制。

2.监控系统的功能：对充电机、配电设备、谐波监测、视频监控、火灾自动报警及站内其他设备的状态、参数配置、充电过程实时预警信息进行集成，组成自动化管理系统，实现站内设备的监视、保护、控制、管理和事故情况下的紧急处理。充（换）电桩的相关信息宜通过专用通信网上传至配电站终端，并由该终端上传至相关系统。

3.监控系统电源：充电站宜设置一套交流不间断电源，以满足站内监控系统的需要。

4.智能化管理系统：建立充电设施的智能化管理系统，实现充电桩的远程监控，数据统计和故障排查等功能。

7.6 充电站安全防护

7.6.1 相关规范

- 1.《建筑防火通用规范》（GB 55037）
- 2.《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116）
- 3.《电力设备典型消防规程》（DL 5027）
- 4.《声环境质量标准》（GB 3096）
- 5.《电工电子产品自然环境条件降水和风》（GB/T4797.5）

6.《电工电子产品自然环境条件尘、沙、盐雾》
(GB/T4797.6)

7.《电动汽车非车载充电装置通用技术要求》
(Q/GDW397)

8.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.6.2 防护要求

1.消防及安全

充电站的建（构）筑物构件燃烧性能、耐火极限、站内建（构）筑物与站外民用建（构）筑物及各类厂房、库房、堆场、储罐之间的防火间距应满足《建筑防火通用规范》(GB 55037)的有关规定。

充电站电力设备的消防安全要求应满足《电力设备典型消防规程》(DL 5027)的有关规定。

二级电力用户的充电站宜设置火灾自动报警系统，并应满足《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014，2018年版)和《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50016)等相关国家标准的规定。

充电站应设置灭火剂，灭火剂的选用应能提高灭火的有效性、降低对设备和人员的影响。

充电站内应设置消防沙坑（库），消防用砂应保持充足和干燥。

电缆在室外进入建筑物内的入口处，以及电缆在穿越各房间隔墙、楼板的孔洞在线路敷设完毕后，应采用防火封堵材料进行封堵。

充电站防治白蚁的措施应按照国家及地方相关标准执行。

2.噪声限值

充电站的噪声限值不应超过《声环境质量标准》（GB 3096）的有关规定。

3.标志标识

充电站内的各类设备、设施及场所应进行标识。

4.防风保护

安装在平台上的充电机以及暴露在外的部件应能承受《电工电子产品自然环境条件降水和风》（GB/T4797.5）中规定的不同地区、不同高度处相对风速的侵袭。

5.防锈（防氧化）保护

充（换）电桩（栓）铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理。

6.防盗保护

电桩（栓）外壳门应安装防盗锁，固定交流充（换）电桩（栓）的螺栓必须在打开外壳门后方能安装或拆卸。

7.三防（防潮湿、防霉变、防盐雾）保护

充电机内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理，其中防盐雾腐蚀能力满足《电工电子产品自然环境条件尘、沙、盐雾》（GB/T4797.6）中的要求，使充电机能在室外潮湿、含盐雾的环境下正常运行。

8.温升要求

交流充（换）电桩（栓）在额定负载长期连续运行，内部各发热元器件及各部位温升应不超过《电动汽车非车载充电装置通用技术要求》（Q/GDW397）中规定。

7.7 标识、标牌导向

7.7.1 相关规范

1.《图形符号安全色和安全标志第1部分：安全标志和安全标记的设计原则》（GB/T2893.1）

2.《道路交通和标线第2部分：道路交通标志》（GB 5768.2）

3.《公共信息导向系统设置原则与要求第1部分：总则》（GB/T15566.1）

4.《图形编制、电动汽车充换电设施标志》（GB/T31525）

5.国家现行其他有关设计规范、规程及施工验收规范。

7.7.2 设置要求

1.充电站、充（换）电桩区域应设置明显的标识导向系统，标牌指向设置合理，引导准确，便于充电车辆出入有序。

2.电动汽车充换电设施标志的设置满足相关规范，满足规范性、系统性、醒目性、清晰性、协调性和安全性的要求。

3.商业综合体、写字楼地库及充电区不显眼等充电停车区域应设置停车充电引导系统，引导系统包括入口指示标识、道路引导标识和停车充电标识。

4.入口指示标识应设置在主要出入口附近；停车充电标识应在停车位地面和上方设置。

5.各类标识的具体设计参照国家标准《图形编制、电动汽车充换电设施标志》（GB/T31525）等规范。

第八章 充电站（桩）安全与管理

8.1 组织管理

充电站运营机构应设置安全管理组织机构，并配备专职或兼职的安全员，要建立安全管理制度和应急预案，建设安全应急保障体系。并负责制定、修订充电站（桩）安全工作指导书，负责指导、监督、评估充电站安全管理工作。

- 1.坚持“安全第一，预防为主”的工作方针。
- 2.建立安全管理组织及安全管理的规章制度，明确安全负责人。
- 3.制定触电、火灾、洪灾、爆炸等突发事件的应急预案。
- 4.消防设施配备齐全，合理摆放，不得随意挪动。定期对消防设施进行检查，保证完好有效，并做好记录。
- 5.定期进行安全检查，及时排除安全隐患，杜绝安全事故发生。
- 6.确保紧急出入口、消防通道畅通。
- 7.暴雨等天气来临前须对户外充电设施进行防护。高强闪电、雷击频繁天气，须暂停充电作业，并关闭设备电源。
- 8.定期对员工进行安全法规教育和安全规程与技能的培训，巩固和增强员工的安全意识和能力。
- 9.充电设施维护人员必须经过专门培训并考核合格后方能上岗。
- 10.员工上岗前必须经过公司相应的安全教育培训。

8.2 充电设施管理

- 1.定期对充电设施外壳进行清洁，对内部进行除尘。
- 2.定期对充电设施进行点检、维护和保养，并做好记录。
- 3.充电设施表面须张贴充电操作流程，引导客户进行自助充电。
- 4.充电设施故障后须及时维修。
- 5.充电设施维修须由专业人员进行。
- 6.充电设施维修前应切断电源，如需带电检修不应单独作业。
- 7.充电设施故障、检修时须设立警示标识。
- 8.保证充电设施无明显破损、锈蚀。
- 9.露天充电设施须有安全防护措施，保证雷雨等天气的充电安全。
- 10.充电站应按值进行日常巡视检查，分散充（换）电桩应定期进行日常巡视检查。
- 11.充电站每日应做好站内日查，当班管理人员应对作业现场进行监督，发现违章行为和不安全因素，有权制止并向上级反映情况。充电作业人员应定期或根据工作需要随时进行巡视。
- 12.充电站每周组织一次安全检查，充电站运营机构每季度对所辖充电站进行一次安全检查，并应根据季节特点和重大节日对充电站进行专项检查。

8.3 配电房管理

- 1.配电房应做好“防雷、防雨、防鼠、防小动物”等四

防工作，注意随手关好门窗，经常查看防护网、密封条是否完好有效。

2.配电房应配齐配全消防器材和绝缘用具，整齐摆放，定期进行检查，保持完好有效。管理人员须熟练应用消防器材。

3.配电设备的操作应由专业人员单独进行，其他在场人员只做监护，不得插手。严禁两人同时操作，以免发生意外。

4.配电房内严禁吸烟，禁止将易燃易爆物带进配电房。

5.检修人员或其他人员要进入配电房，必须经过管理员同意后方可进入。

6.管理人员须定期检查设施、设备运转情况，并做好记录。如发现问题，及时联系专业人员进行处理，保障正常供电。

7.配电房地面须保持干净，绝缘垫上无灰尘。

8.4 环境管理

1.保持充电站地面清洁卫生。

2.保持充电设施、消防器材、标识标牌整洁干净。

3.保持电缆沟干净，盖板齐全。

4.保持停车限位器、防护栏等安全防护措施完好有效。

5.保持进出口标识、安全警示标识和设备标识等标识齐全、清晰，如有破损，应及时维修或更换。

6.充电站内禁止摆放除充电车辆外其他交通工具。

7.保证充电站光线明亮、照度均匀。保持照明灯具、商标灯箱完好。

8.5 安全管理

1.用电要求

供电系统、充电系统、监控系统、计量系统所使用的设备，其电力设计与安装应符合相关产品安全标准。

充电站内人员用电安全应符合有关规范规定，充电站内供电应符合规范的有关要求。充电站内设备金属外壳应可靠接地，站内设施中如有裸露的金属部分也应可靠接地。

2.防撞要求

充电设施、设备周边宜设置车辆限位器、防撞柱（围栏）或防撞警示灯：充（换）电桩与充电车车尾应保持足够的距离，该距离不宜小于 1m。

3.防水要求

充电站的排水系统应保持通畅。站区雨水可通过截水沟或雨水口收集后排入市政泄水系统：当雨水由明沟排到站外时，在排出围墙前，应设置水封装置；当不具备集中排水条件时，站内地面雨水可散流排出站外，应确保充（换）电桩不会出现被水淹没的危险。充（换）电桩应安装在距地面至少 200mm 以上的基础上。

4.其他要求

充电区宜考虑安装防雨顶棚。充电区宜安装通风排风设施。充电站的防雨顶棚、安装在平台上的充电机以及暴露在外的部件应能承受相应规定中规定的不同地区、不同高度处相对风速的侵袭。充电站内宜设置应急救援车道；站内道路应地势平坦，道路坡度不宜大于 6%，且宜坡向站外；道路

宽度不宜小于 4m，转弯半径不宜小于 9m。

8.6 消防设施

8.6.1 站址选择

1.充电站总体规划应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。站址选择应与城市中低压配电网规划和建设密切结合，满足供电可靠性、电能质量、自动化等方面的要求。

2.场站总平面布置严格按照《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等国家规范的要求进行设计；站内区域功能分明，设道路和消防通道，并设消防车出入口，保证消防车畅通无阻。站址选择与周围建（构）筑物之间有足够的安全距离，且满足有关规范的安全距离要求。

3.充电站内的充电区和配电室的建（构）筑物与站内外建筑之间的防火间距应符合《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018年版）相应类别厂房的规定。

4.选址中应考虑电气安全，并远离易燃、易爆、污染等危险源。

5.充电站内道路的设置应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。消防车道的宽度不应小于 4m，道路上空遇有管架、栈桥等障碍物时，其净高不应小于 4m。

8.6.2 平面布置

1.充电站宜划分为充电区域、供电区域、停车区域、管理服务区域，各区域应分别进行防火设计。

2.充电区域当为室外场地，若设置顶棚时，顶棚耐火等级应为一級。

3.充电区内的充电车位可设置车挡或防撞柱（栏），防止电动车电池由于撞击而发生火灾。

4.充电站内需要存储电池时，电池应储存在单独建筑内，防火设计按甲級仓库的有关要求确定。

5.充电站内部不应设置喷漆间、乙炔间和甲、乙类物品贮存室。

8.6.3 充电设施设置要求

充电设备一般布置于充电车位旁边或一端，考虑充电机周边设置防撞墩（围栏）的需要，同时为保证充电时操作人员的工作空间，充电设备与充电车位边界线应保持足够的距离，不宜小于 0.4m。

非车载充电机

充电接口应在结构上防止手轻易触及裸露带电导体。充电连接器在不充电时应放置在人不轻易触及的位置，充电机保护接地端子应可靠接地。对于安装在室外的充电机，充电接口采取必要的防雨、防尘措施，充电基础应高出充电站地坪 20cm 及以上。

充（换）电桩

1.交流充（换）电桩采用单相 220V 交流供电电源时，多台交流充（换）电桩的电源接线应考虑供电电源三相平衡，以免影响电网质量。

2.可采用落地式或壁挂式等安装方式。考虑到充（换）

电桩的安全要求，并参考加油站加油机的安装要求，落地式充（换）电桩安装基础应高出地面 20cm 及以上，必要时可安装防撞栏。

3.保护接地端子应可靠接地。

4.室外的充（换）电桩宜采取必要的防雨和防尘措施。

5.充（换）电桩（栓）铁质外壳和暴露在外的铁制支架、零件应采取双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理。

8.6.4 建筑物

1.建筑物宜单层布置，可由监控室、配电室等组成。充电站内建筑物的耐火等级应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2021）和《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等的规定。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h，顶棚其他部分不得采用可燃烧体建造。

2.为改善操作环境，同时防止发生电池燃烧可能引起的中毒和爆炸事故，充电站内建筑物应采取通风措施，建议采用自然通风方式。

3.对于配电室、电池临时存储房间等有特殊通风要求的房间可采用机械通风。

4.站内的建筑物耐火等级按不低于二级设计，门、窗外开，其防火防爆等级和采取的高压措施能够满足相关规范的要求。

5.各爆炸和火灾危险场所的建筑设计、电气设计均按有

关规范进行。

8.6.5 消防给水和灭火设施

1.电动汽车充电站应同时设计消防给水系统，消防给水系统的设计应符合《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等有关规定。由于电动汽车充电站占地面积较小，同时进入的人员也有限，同一时间内的火灾次数应按一次确定。

1) 丙类建筑。当充电站设有电压为 35~500kV，单相变压器容量为 5000kV·A 及以上的变电站时，变电站多采用油浸变压器，其消防设施设计应当满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）中关于变电站的有关要求；其他丙类建筑应当满足《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）要求。

2) 丁、戊类建筑。当充电站不设油浸变压器时，站内建筑一般为丁、戊类建筑，建筑物比较简单。

由于建筑内布置的电气设备较多，电气设备房间均不能采用水进行灭火，因此根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022），耐火等级为一、二级且建筑体积不大于 3000m³ 的戊类厂房可不设置室内消火栓。

2.充电站灭火器配置场所按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）中相关规定配置灭火器。同时也应采取其他灭火设施，配备灭火毯、防火手套等，在室外设置消防沙坑。

3.配备必要的干粉灭火器等灭火设施及器材。

8.6.6 消防供电及照明

1.消防水源、火灾探测报警与灭火系统、火灾应急照明宜按Ⅱ级负荷供电，并采用阻燃型电缆。

2.消防用电设备应采用单独的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍应保证消防用电，其配电设备应设置明显标志。

3.消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要。控制室、配电室、消防水泵房和疏散通道应设置火灾应急照明。火灾应急照明的备用电源连续供电时间不应少于30min。

8.6.7 防雷、防静电

1.充电站的防雷要求应符合相关规范的有关规定。

2.对厂区建筑物按防雷分类采取防雷措施；充（换）电桩、机房、其他设备等采取消除静电和防雷措施；电缆进线、动力箱、配电柜及控制盘均做接地保护。

3.充电站配置专用电力变压器时，电力线宜采用具有金属护套或绝缘护套电缆穿钢管埋地引入充电站，电力电缆金属护套或钢管两端应就近可靠接地。

4.信号线路应采用铠装电缆、屏蔽电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。站区内严禁布设架空管线。

5.充电站供电设备正常不带电的金属部分、避雷器的接地端均应做保护接地，严禁做接零保护；遮雨棚等基础设施需单相接地。

6.电气设备内部防雷地线应和机壳就近连接。

8.6.8 辅助照明要求

人员疏散用地应急照明的水平照度不应低于 0.5lx，继续工作应急照明不应低于正常照明照度值的 1/10，充电区辅助照明的水平照度不应低于 40lx。

8.6.9 管理消防措施

1.鼓励组建微型消防站，并在当地消防部门指导下，制定消防方案，定期进行消防演练。

2.建立健全各项规章制度，如：岗位安全操作规程、防火责任制、岗位责任制、日常和定期检修制度，职工定期考核制度等。

3.做好职工安全教育和技术教育，生产岗位职工考试合格后方可上岗。

4.建立技术档案，做好定期检修和日常维修工作。

5.重要部门设置直通外线的电话，以便发生事故时及时报警。

6.设置消防应急报警与警戒系统，确保在发生事故时迅速通知本单位职工和邻近单位，切实做好警戒。

7.严格遵守国家安全部门和新能源汽车充电设施行业安全管理的有关规定。

8.7 突发事件的应急处置

充电站运营机构应设置应急组织，建立突发事件应急预案，包括火灾、车辆故障、电池破损燃烧爆炸、供电系统故障、人员触电、设备故障、停电和断网等。

应急预案应满足统一指挥，分级负责；组织机构健全；

人员和物资配备充足；通信畅通；行动迅速、准确等基本要求。应急预案的主要内容应包括：组织机构、人员、物资、事件等级、报告程序、事故处置方法、快速疏散方法、紧急救护措施、现场保护、清理和善后工作等。

应急预案中涉及的应急设备应在指定场所存放，专人负责，定期检查应急预案所需物资的有效性。每半年应至少进行一次应急预案的全员培训和演练，针对演练中的问题，修改和完善应急预案。突发事件的处置应按应急预案的要求进行。

8.8 充电设施淘汰机制

充电设施淘汰机制是依托国家 CCC 强制认证、新版安全与能效国标等政策法规，结合安全性能、技术水平、运营效能、规划布局四大核心维度建立的规范化、分级式退出体系，按隐患及问题类型实施差异化处置：对存在绝缘失效、防护不达标等重大安全隐患的设施立即强制淘汰，轻微安全问题限期整改未达标则纳入淘汰；对未达能效标准、无法适配 800V 高压快充等技术落后且无改造价值的设施，在标准过渡期后逐步清退；对故障率高、长期闲置的低效能设施依规退出；对与国土空间规划、充电网络专项布局不符，或因规划调整、用地功能变化无法整改的设施同步予以清退。该机制由监管部门全程监督排查、评估认定，运营方按要求完成拆除、改造、合规回收等处置，未落实整改要求的将被依法执法处置，最终实现充电设施网络的安全提质、技术升级、效能提升与布局优化。

第九章 重点工作及建设引导

9.1 推动充电基础设施体系布局和建设

进一步规范充电设施建设运营管理行为，明确安全管理要求，强化充电设施投资建设主体责任和设施所有人的维修更新养护责任，加强与停车设施建设的联动，统筹安排、聚焦重点、精心组织、落实责任，加快建成“自（专）用为主、公用为辅、兼顾换电”的充电基础设施网络，以自用和专用充电设施为主导，加快推进住宅小区、办公场所充电设施建设，有效缓解用户的充电焦虑；同时在公共停车场、商业、公建配套停车场等推进公用充电设施布局建设，满足电动汽车用户的临时补电需求；根据换电式出租车、重型卡车的快速发展，落实换电站选址与建设，提升运输效率。

有序推进公共服务领域充电基础设施建设。大力推进公交、出租、物流、环卫、旅游等公共服务领域电动汽车充电基础设施建设。优先在公交、班线客车等行驶线路相对固定的公共服务领域配建专用充电设施，规划结合城市公交场站建设计划建设城市专用充电基础设施，不设独立占地充（换）电站；在出租、租赁、旅游等行驶线路相对不固定的公共服务领域配建公共充电基础设施，满足临时补电需求，新建和在建重点项目的配建停车场，按照相应的配建比例要求建设公共充电桩；电动物流车根据运营需求，在物流园区、货运站场内建设充电基础设施；旅游公交车结合旅游区停车场建设旅游区充电基础设施；环卫、应急等公共服务领域的电动

汽车，应充分挖掘有关单位内部停车场站建设充电基础设施的潜力，有条件的充电设施鼓励对外开放，推进公共服务领域专用充电基础设施建设。公共充电基础设施布局应按照从城市中心到边缘、优先发展区域向一般区域逐步推进的原则，逐步增大公共充电基础设施分布密度。

积极开展单位内部停车场充电设施建设。鼓励对具备建设条件的政府机关、学校、医院等公共机构及企事业单位，结合单位电动汽车配备更新计划以及员工购买使用电动汽车需求，利用内部停车场资源，建设电动汽车专用停车位和充电基础设施。支持煤矿企业、运输公司等物流运输单位根据自身货运发展需求，在满足周边电力负荷要求和安全运营管理的基础上，自主建设物流车专用充电设施。鼓励单位专用充电设施向社会错峰开放，将各有关单位配建充电基础设施情况纳入节能减排考核奖励范围。

加快推进住宅小区充电基础设施建设。按照“车桩相随、分类建设”的原则，逐步推动小区“电动化”。对于全市已建在建住宅小区按比例进行配建，其中新建住宅小区应按照不低于总停车位数量 15% 的比例配建充电设施，预留 100% 安装条件，包括电力管线预埋和电表箱、电力容量预留等。已建小区根据现状及实际需求，结合现有停车位建设或改造充电设施，可采取申请供电公司免收增容基本服务费、使用维修基金、申请旧改项目等措施建设扩容变电设备及相关设施，推动已建居民小区充电桩建设。鼓励充电设施企业、开发商、物业管理公司等参与小区充电基础设施建设运营，按

有关规定收取合理服务费，鼓励自用充电基础设施向社会错时开放。

支撑全域旅游深度融合。进一步完善旅游基础设施建设，支撑孝义市全域旅游深度融合。围绕山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路（总里程 1.3 万公里，连通全省 11 市 113 个县及 976 个景区景点），推动文旅融合发展再上新台阶。立足绿色出游需求，在孝义市火车站、景区景点、酒店、商场、加油站等已建成停车场，以“大功率为主、小功率为辅”的建设模式，布局完善充电设施，实现电动汽车全域旅游出行无缝衔接，满足电动汽车出行出游需要，打造全域绿色旅游新名片。

9.2 加强配套电网保障能力

强化相关规划协调衔接。将充电基础设施配套电网新建与改造项目纳入孝义市配电网规划，并与其他相关规划相协调，在用地保障、廊道通行等方面给予支持，切实做到“设施建设、电网先行”。根据各类建筑配建充电基础设施需求，合理提高各类建筑用电设计标准，加强相关标准与规范的制修订工作。电网企业要加强充电基础设施配套电网新建与改造，保障充电基础设施无障碍接入，确保电力供应的“畅通无阻”，确保电力供应满足充换电设施运营需求。

加强配套电网接入服务。电网企业要为充电基础设施接入电网提供便利条件，开辟绿色通道，优化流程，简化手续，提高效率，限时办结。充电基础设施产权分界点至电网的配套接网工程，由电网企业负责建设和运行维护，不得收取接

网费用，相应资产全额纳入有效资产，相应成本据实计入准许成本，纳入电网输配电价回收。

超前布局重卡充换电电力配套。落实国网山西省电力公司服务电动重卡充换电站发展十项举措有关要求，以“电等站”超前布局思路夯实电力配套根基。深化政企协同联动，协同主管部门统筹站点布局规划，打通点位布设、车流、负荷数据共享渠道。聚焦工矿园区、国省干道等重卡密集区域，提前摸排电网承载能力，超前推进变电站扩容、配网升级改造。推行全容量送电、分期送电两种供电方案，灵活投运环网柜等设施解决临时用电需求。开通 7×24 小时业务对接通道，配备专属客户经理全程帮办代办。依托网上国网 App 实现报装、方案答复、合同签订、竣工验收全流程线上办理。引导充换电站以聚合方式参与电力市场交易，推动车（站）网双向赋能。

9.3 统一充电设施建设标准

统一设计建设标准。严格执行国家充电设施技术标准和规范，对于不符合要求的充电设施，加快改造升级，保证充电设施的通用性，进一步规范电动汽车充电设施设计、建设、使用、维护管理标准及安全标准，统一充电接口、充电基建配套、消防安全、数据采集等技术标准，为电动汽车的健康发展提供必要的技术支撑。实现不同厂商充电设备与不同品牌电动汽车之间的兼容互通。

完善运营标准。完善充电基础设施计量、计费、结算等运营标准与管理规范。加快建立充电基础设施标识体系，在

设施建设的同时落实周边醒目设施标志标牌建设，确保用户的可识别性，避免充电车位被当作普通车位使用，并在显著位置提示充电设施使用方法，有效提高充电设施的使用率。

9.4 建立综合信息服务平台

推进“互联网+”建设。大力推进“互联网+充电基础设施”建设，建立孝义市公用充电设施信息服务平台，统一信息交换协议，有效整合不同企业的充电服务信息资源，促进不同充电服务平台之间的互联互通，提升运营效率和用户体验。依托社会化信息服务平台，通过信息技术手段盘活停车存量。提高充电服务智能化水平，提升运营效率和用户体验，促进电动汽车与智能电网间能量和信息的双向互动。鼓励采用银联卡、移动支付等多种便捷的支付方式，支持专用充电设施接入公共服务平台，鼓励为用户提供充电导航、状态查询、充电预约、费用结算等服务，拓展增值服务，提升用户体验与运营效率。

融入智慧停车系统。整合孝义市经营性停车场和充电设施接入智慧停车系统，实现智能充电信息系统模块，实现市域停车和充电设施智慧管理、数据信息共享、无人值守、联合支付等功能，提高设施利用效率和用户使用体验。

成立市级监管平台。鼓励成立市级监管平台，动态检测本区域的充电基础设施使用利用情况及服务能力，实现“精准监测、超前预警、分级响应、动态优化”，强化市场风险自动识别与前置防范能力，保障充电基础设施在市场化运营环境下安全、高效、均衡运行，实现行业稳健发展。

9.5 强化安全设施建设

满足相关专项要求。满足消防安全，及时制定修订相关标准，依法依规对充电基础设施场所实施消防设计审核、消防验收以及备案抽查，并加强日常消防安全检查及管理，及时消除安全隐患。满足电力安全，及时建立充电基础设施电力施工、运行维护安全管理体系，按照国家要求进一步完善有关制度和标准，加大对用户私拉电线、违规用电、不规范建设施工等行为的查处力度。满足交通安全，加快建立充电基础设施的道路交通标志体系，对充电设施出入、停车等修改完善相应的规章制度。

强化安全管理体系。严格落实充电设施投资建设主体责任，建立健全安全管理体系，预防和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。督促充电设施运营单位或个人，加强对充电设施及其设置场所的日常消防安全检查及管理，及时消除安全隐患。建立充电设施建设维护情况的考核制度，纳入整车企业及产品退出考核体系。

9.6 做好充电桩安全管理工作

坚持“三管三必须”原则，各相关职能部门按照职责分工，协同加强充（换）电基础设施安全管理。

市能源局负责全市充（换）电基础设施专项规划编制，负责全市公用、专用充（换）电基础设施的建设及运营安全监管，指导、监督全市充换电设施产权（运营）单位落实企业安全生产主体责任。

市应急管理局负责指导应急预案编制工作，加强充（换）电基础设施生产安全事故调查处理。

市自然资源局负责将批复后的专项规划用地和空间布局等数据内容纳入详细规划，并叠加到国土空间规划“一张图”实施监督系统管理。负责新建住宅配建停车位、社会公共停车场等充电基础设施或预留安装条件的规划审批和验收。

市行政审批局负责全市开发区范围以外的公用、专用充（换）电基础设施建设项目的备案，及时推送相关职能部门，确保审管无缝衔接；负责职责范围内按照国家工程建设消防技术标准进行消防设计的充（换）电基础设施进行建设工程消防验收备案。

孝义经济开发区负责开发区范围内公用、专用充（换）电基础设施建设项目的备案，及时推送相关职能部门，加强事中事后监管；负责职责范围内按照国家工程建设消防技术标准进行消防设计的充（换）电基础设施进行建设工程消防验收备案。

市住房和城乡建设局负责对需办理施工许可手续的充（换）电基础设施建设项目按照国家工程建设标准进行施工过程的工程质量安全监管。

市物业管理服务中心负责督促物业服务企业加强住宅小区充（换）电基础设施的日常巡排查，发现安全隐患时，及时提醒所有权人履行安全管理责任。

市城市管理局负责指导城市道路、公共停车场、环卫、

加气站等管理行业领域内充（换）电基础设施的安全管理。

市交通运输局负责指导市属道路、物流企业、公交出租车场站等管理行业领域内充（换）电基础设施的安全管理。

市机关事务服务中心负责指导党政机关、事业单位、群团组织等单位内部充（换）电基础设施的安全管理。

市工科局（国有资产监督管理局）负责市属国有企业充（换）电基础设施的建设和安全管理。

市工科局（商务局）负责指导加油站、商贸、仓储等管理行业内充（换）电基础设施的安全管理。

市教育体育局负责指导学校、体育场馆等管理行业领域内充（换）电基础设施的安全管理。

市卫生健康局指导医院、卫生机构等管理行业领域内充（换）电基础设施的安全管理。

市文化旅游局负责指导旅游景区内充（换）电基础设施的安全管理。

市民政局负责指导养老、殡葬等管理行业领域内充（换）电基础设施的安全管理。

市市场监督管理局负责监督汽车充（换）电基础设施的计量强制检定和充（换）电基础设施生产销售环节产品质量安全监督管理。

市消防救援局负责指导行业部门加强相关单位充（换）电基础设施场所的消防管理工作，督促整改火灾隐患；开展火灾扑救、火灾事故调查处理相关工作。

市公安派出部门在职责范围内，对涉及破坏充（换）电

基础设施的违法犯罪行为，依法予以查处、打击。

其他行业主管部门负责指导分管行业领域充（换）电基础设施的安全管理。

市供电公司负责配合乡镇（街道）和相关部门做好充（换）电设施的供电安全监管及用电安全宣传工作，定期向市能源部门提供充（换）电设施电量统计数据。

第十章 实施计划及成效分析

10.1 实施计划

2026 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:7，公共充（换）电桩不低于 907 台，能够满足 6348 辆电动汽车充电需求。公共充（换）电桩孝义市全覆盖，充（换）电距离小于 30 公里，普通国省干线公路充（换）电距离小于 80 公里；高速公路充（换）电距离小于 50 公里。

2030 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:8，公共充（换）电桩不低于 1963 台，能够满足 15704 辆电动汽车充电需求。公共充（换）电桩孝义市全覆盖，充（换）电距离小于 10 公里，普通国省干线公路充（换）电距离小于 50 公里；高速公路充（换）电距离小于 50 公里。基本形成“适度超前、布局均衡、智能高效”的充（换）电基础设施体系。

2035 年底，孝义市建成公共充（换）电桩数量与电动汽车的桩车比不低于 1:9，公共充（换）电桩不低于 3532 台，能够满足 31788 辆电动汽车充电需求。

规划 2026 年：孝义市在 2025 年充电基础设施现状基础上，新增公共充电桩 248 个，专用充电桩 94 个，加 2025 年充电桩现状 928 个，合计 1270 个；

规划 2030 年：孝义市在 2026 年规划建设充电桩数量基础上，新增公共充电桩 1056 个，专用充电桩 375 个，加

2026 年规划充电桩数量 1270 个，合计 2701 个；

规划 2035 年：孝义市在 2030 年规划建设的充电桩数量基础上，新增公共充电桩 1569 个，专用充电桩 916 个，加 2030 年规划充电桩数量 2701 个，合计 5186 个。

规划孝义市在 2026 年，新增充（换）电桩 342 个，加原有充（换）电桩 928 个，合计 1270 个；到 2030 年，新增充（换）电桩 1431 个，合计 2701 个；到 2035 年，新增充（换）电桩 2485 个，合计 5186 个。

表 10-1 孝义市 2026、2030、2035 年充电基础设施建设计划表							
充电设施类型	现有数量	2026 年规划数量	新增数量	2030 年规划数量	新增数量	2035 年规划数量	新增数量
公用	659	907	248	1963	1056	3532	1569
专用	269	363	94	738	375	1654	916
合计	928	1270	342	2701	1431	5186	2485

注：2026 年新增数量=2026 年规划数量-现有数量，2030 年新增数量=2030 年规划数量-2026 年规划数量，以此类推。

10.2 充电设施用电负荷预测

根据充电基础设施建设的规划目标，结合不同充电场景需求，近期（2026 年）快充桩（平均功率 120kW）占比 75%、慢充桩（功率 7kW）占比 25%；远期快充技术持续升级，至 2030 年快充桩平均功率提升至 150kW，占比达到 80%；至 2035 年快充桩平均功率保持 150kW，占比达到 85%。考虑到充电设施实际运行中并非同时满负荷工作，同时使用系数

近期取 0.35，中期取 0.40，远期取 0.45。

经测算，2026 年用电负荷约为 125.4MW，2030 年用电负荷约为 378.3MW，2035 年用电负荷约为 672.4MW。

按照充电设施行业实际运行特性，功率因数取 0.95，预测充电基础设施接入电网所需的变电容量：2026 年约为 132.0MVA，2030 年约为 398.2MVA，2035 年约为 707.8MVA。

10.3 实施效果

根据充电基础设施建设的规划目标，结合充电设施实际运行特征，采用以下参数进行测算：快充（单枪 120kW）占比 75%、慢充（单枪 7kW）占比 25%，时间利用率取 15%（即日均有效充电时长约 3.6 小时），充电设备效率 0.8，充电设备功率因数 0.95。经测算，2026 年孝义市电动汽车充电量全年约 0.50 亿千瓦时，2030 年全年约 1.21 亿千瓦时，2035 年全年约 2.26 亿千瓦时。

依据《电动汽车能耗折算方法》（GB/T37340-2019）将电能消耗量折算成燃油消耗量，按照电能当量 3.6MJ/L，燃油密度 0.85KG/L，预计 2026 年全年孝义市电动汽车燃油替代量可达 0.87 万吨，2030 年全年可达 2.11 万吨，2035 年全年可达 3.94 万吨。

依据《电动汽车能耗折算方法》（GB/T 37340-2019），按照山西省电网平均排放因子 0.65 kgCO₂/kWh 计算，预计 2026 年全年孝义市电动汽车可减少二氧化碳排放量约 3.25 万吨，2030 年全年可达 7.87 万吨，2035 年全年可达 14.69 万吨。

第十一章 保障措施

11.1 机制保障

孝义市人民政府承担统筹推进充电基础设施发展的主体责任，将充电基础设施建设管理作为政府专项工作之一，建立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，齐心协力共同推进电动汽车发展与充（换）电设施建设。完善规划协同，将充电设施专项规划与国土空间、配电网、交通及停车设施规划深度融合，建立动态评估与滚动修编机制，实现闭环管理。健全项目推进，简化审批流程，对独立占地充换电站优先保障用地，建立月度调度、季度通报、年度考核制度。落实安全管理，坚持“三管三必须”原则，明确部门监管职责和运营单位主体责任，建立安全巡检、隐患排查、应急演练和淘汰退出制度。通过以上机制，形成政府引导、市场运作、协同高效、安全规范的发展格局。

11.2 建设保障

用地规划层面，将电动汽车公共充电设施规划纳入国土空间总体规划，在用地指标、土地预留、土地征用等方面予以保障。对于利用各类停车场、公交场站、社会公共停车场等场所进行合建，且用地规模不突破主体项目原用地规模的公共充电设施建设，政府应积极协调有关单位在用地方面予以支持。对于技术水平高、示范效应强，经论证确需以独立用地方式建设的充电设施示范项目，自然资源局在土地供应上予以支持。对于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范围，加油加气站按照用地供应模式，结合实际优先安排土地供应。新建项目如需配建充电基础设施的，可将配建要求纳入土地供应条件，允许土地使用权取得人与其他市场主体合作，按要求投资建设运营充电基础设施，自然资源局应按有关规定保障项目用地。

实施建设层面，在前期审批、工程建设和竣工验收环节中，对公共充电设施建设予以一定程序简化。利用市政道路和高速公路沿线建设充（换）电基础设施的，如涉及道路交通管理，参照市政配套设施建设的有关规定，向所在县（市、区）道路或高速公路主管部门和公安机关交通管理部门办理相关手续。

11.3 政策保障

结合其他城市相关经验，加快制定出台孝义市充电设施建设奖补办法，不断完善充电设施建设运营补贴政策，与充电量、所在区域偏远程度进行挂钩，不断完善区域充电网络。加大对充电基础设施补助力度，鼓励社会资本参与公用充电设施建设，加快推动充电设施建设。同时，要定期公布财政补贴资金发放与使用情况，接受社会监督。建议在产业发展初期，可通过争取国家专项建设基金、中央基建投资基金等资金支持，支撑充电基础设施稳步建设。

积极对接省级新能源重卡推广配套政策。落实《推动新能源重卡规模化应用实施方案》有关要求，推动新能源电动重卡碳排放核算与碳足迹标识认证，助推交通运输行业碳核算交易机制建立。研究出台针对电动重卡错峰充电的电价优惠与引导政策，鼓励重卡充换电设施运营企业及运输企业利

用谷段电价时段集中充电，切实降低电动重卡全生命周期用能成本。推动充电负荷与新能源发电出力时段协同匹配，促进新能源电力就近消纳。支持工矿企业、物流园区利用自有新能源电站为补能设施供电，鼓励通过绿电交易采购低价清洁电力。深化与宁德时代等头部企业的战略合作，推动“光储充换一体站”试点项目建设。

11.4 运营保障

推出惠民政策，积极鼓励、引导市民到公共停车场充电位停车充电。针对充电车位占用问题，结合油车占位问题出台监控和奖惩措施，如收取差异性停车费，引导用户有序停车。

11.5 道路安全保障

充电基础设施建设应同步纳入城市道路交通安全管理体系。在项目选址、设计和验收阶段，交通运输、公安交管、城市管理等部门应联合参与，对站点周边道路的交通流量、车速、事故黑点等开展评估，确保充电设施建设不降低既有道路安全水平。新建或改扩建充电站须配套设置规范的道路交通标志（含预告标志、指路标志、禁令标志）、标线及反光设施，并在夜间照明、减速设施、防撞护栏等方面与道路功能相匹配。对于利用市政道路用地或路侧空间建设的充电设施，应制定专项交通组织方案，避免因车辆排队充电引发交通拥堵或二次事故。同时，建立充电设施周边道路交通安全巡查和隐患治理长效机制，将充电站进出口视线遮挡、路面破损、标线模糊等问题纳入日常养护管理，确保充电设施全生命周期内道路交通安全状况持续受控。

附表

（一）公用充电基础设施规划点位表

附表 1 孝义市（公用）停车场充电设施规划点位表			
序号	名称	场站位置	备注
1	公共停车场	晋徽园东侧、贞观大道以北	中心城区
2	公共停车场	善吉村北侧	中心城区
3	公共停车场	宋家庄社区南侧	中心城区
4	公共停车场	贾家庄村北侧	中心城区
5	公共停车场	城西变电站南侧	中心城区
6	公共停车场	双拥文化广场南侧	中心城区
7	公共停车场	建设街与安阳路交叉口	中心城区
8	公共停车场	新安街与义虎路交叉口	中心城区

9	公共停车场	永安路与崇贤街交叉口	中心城区
10	公共停车场	时代大道与大同路交叉口	中心城区
11	公共停车场	东关村	中心城区
12	公共停车场	张家庄西区南侧	中心城区
13	公共停车场	梁家庄村关帝庙东南侧	中心城区
14	公共停车场	胜溪街与永安路交叉口	中心城区
15	公共停车场	瑶圃村北侧	中心城区
16	公共停车场	新安街翠峰苑小区北门广场	中心城区
17	公共停车场	祥和新苑	中心城区 (已备案)
18	公共停车场	湖滨路与时代大道交叉口西北角停车场 (湖滨路铁南菜市场西停车场)	中心城区
19	公共停车场	中阳楼街道新安街英皇会所停车场、善上若水酒店停车场	中心城区 (已备案)
20	公共停车场	崇文学府小区商铺门口停车场	中心城区

附表 2 孝义市新建充电站规划点位表

序号	名称	场站位置	备注
1	新建充电站	崇文街道办事处苏家庄村 (原孝义市富民饲料加工厂院内)	中心城区 (已备案)
2	新建充电站	中阳楼街道新庄村 (孝义市茂正汽车销售服务有限公司停车场内)	中心城区 (已备案)
3	新建充电站	新义西街地木材院内站台西	中心城区 (已备案)
4	新建充电站	府前街 (中国石化吕梁石油分公司机关食堂院内)	中心城区 (已备案)
5	新建充电站	崇文街道办事处苏家庄村 (苏家庄村牌楼斜对面比亚迪 4S 店)	中心城区
6	新建充电站	梧桐镇新蔚屯村	中心城区
7	新建充电站	悦居养生公寓	中心城区
8	新建充电站	西二环路七中东	中心城区
9	新建充电站	东盘粮村	市域

10	新建充电站	振兴街道办事处苏家营村	中心城区
11	新建充电站	崇文街道永安路 (瑶圃村恒泰石油北停车场)	中心城区
12	新建充电站	市政府大楼西侧停车场	中心城区
13	新建充电站	崇文大街崇德停车场 (崇德学校南停车场)	中心城区
14	新建充电站	迎宾路市民服务中心西南停车场	中心城区
15	新建充电站	崇文街道崇贤街 (帝豪花园北侧停车场颐泰苑北停车场)	中心城区
16	新建充电站	永安路-居义街交叉口西北角	中心城区
17	新建充电站	新庄村老年活动中心门前广场	中心城区
18	新建充电站	义虎路东侧名仕公馆	中心城区 (已备案)
19	新建充电站	山西晋曜新能源有限公司	中心城区
20	新建充电站	胜溪街道那庄村东鑫物流	中心城区

21	新建充电站	崇文街道大魏城村悠乐农场门口	中心城区
22	新建充电站	孝义市胜溪街道河底村	市域（已备案）
23	新建充电站	孝义市胜溪湖街道西许村	市域（已备案）
24	新建充电站	南曹村旧小学	中心城区 （已备案）
25	新建充电站	梧桐新区大同路西侧	中心城区 （已备案）
26	新建充电站	孝汾大道与崇文街交叉口东北角	中心城区

附表 3 孝义市商业设施充电设施规划点位表

序号	名称	场站位置	备注
1	义乌商博城	义乌商博城东侧	中心城区
2	西关世纪购物广场	西关世纪购物广场东侧	中心城区
3	天福广场	府前街与青年路交汇处西南角	中心城区
4	孝义市东金购物广场有限公司	新义街道大众路与新安街交叉口	中心城区 (已备案)
5	赛恩中青充电站	振兴街与文华路交叉口	中心城区 (已备案)
6	赛恩东金广场	万达广场西侧	中心城区 (已备案)

附表 4 孝义市公共服务设施充电设施规划点位表

序号	名称	场站位置	备注
1	市民服务中心	孝义市市民服务中心南侧、时代大道以北	中心城区
2	第十一中学	第十一中学东北侧	中心城区
3	孝义市艺术幼儿园	孝义市艺术幼儿园南侧、西侧	中心城区
4	崇德学校	崇德学校北侧、南侧	中心城区
5	新乐幼儿园	新乐幼儿园北侧	中心城区
6	崇文街小学分校	崇文街小学分校西侧	中心城区
7	府西街小学	府西街小学南侧	中心城区
8	朝阳街小学	朝阳街小学东侧	中心城区
9	孝义市实验中学	孝义市实验中学东北侧	中心城区
10	吕梁职业技术学院	吕梁职业技术学院南区南侧	中心城区

11	振兴街小学	振兴街小学东侧	中心城区
12	城西小学	城西小学北侧	中心城区
13	孝西站前小学	孝西站前小学西北侧	中心城区
14	崇智学校	崇智学校东南侧、东北侧	中心城区
15	中国人民银行孝义市支行	中国人民银行孝义市支行东侧	中心城区
16	中阳楼中心小学	中阳楼中心小学东南侧	中心城区
17	高阳镇便民服务中心	高阳镇便民服务中心东侧	市域
18	西关小学	西关小学东北侧	中心城区
19	湖滨路小学	湖滨路小学西侧	中心城区
20	孝义市职业教育中心	孝义市职业教育中心东侧	中心城区
21	朝阳街幼儿园	朝阳街幼儿园东侧	中心城区
22	中和路小学	中和路小学东侧	中心城区
23	孝义市私立五爱学校	文化路与建设街交叉口西北角停车场	中心城区

附表 5 孝义市景区充电设施规划点位表

序号	名称	场站位置	备注
1	孝河湿地公园景区	孝义市时代大道三皇庙斜对面	中心城区
2	胜溪湖森林公园	为湖滨路—水库泄洪桥北	中心城区
		贞观大道—晋徽园东	
		贞观大道—永安路西	
		贞观大道—大同路西	
		时代大道—永安路东	
		时代大道—迎宾路东	
		时代大道—迎宾路西	
3	金龙山文化旅游景区	孝义市高阳镇	市域
4	孝义市仁义景区	山西省吕梁市孝义市高阳镇仁义景区	中心城区

5	东盘粮乡村文化旅游区	大孝堡镇	市域
6	曹溪河七村联片 乡村旅游区	孝河中央公园停车场	市域
7	贾家庄村	孝义市贾家庄村	中心城区 (已备案)
8	临水村	高阳镇临水村	市域
9	孝义古城	中和路与时代大道交叉口	中心城区

附表 6 孝义市交通枢纽充电设施规划点位表

序号	名称	场站位置	备注
1	孝义市汽车站	永安路与新义街交叉口	中心城区

附表 7 乡镇村规划公用充电设施			
序号	名称	场站位置	备注
1	11 个乡镇	梧桐镇、西辛庄镇、阳泉曲镇、柱濮镇、下堡镇、高阳镇、大孝堡镇、兑镇镇、驿马乡、杜村乡、下栅乡	市域
2	224 个行政村	按照“先中心村、后一般村”原则分期实施。近期（2026—2028 年） 优先覆盖乡镇政府驻地所在行政村及人口 1000 人以上中心村（约 80 个）；中期（2029—2030 年）覆盖其余人口 500 人以上行政村；远期（2031—2035 年）实现全域行政村基本覆盖，确保充电服务半径不超过 10 公里。	市域

附表 8 孝义市道路沿线充电设施规划点位表

序号	场站位置	备注
1	56 座加油站、16 座加气站	城市加油站
2	1 号旅游公路驿站及房车营地	市域

附表 9 孝义市综合能源站规划点位表

序号	名称	位置	备注
1	西王屯综合能源站	孝义市梧桐镇西王屯村国道 340 西侧	中心城区
2	金港湾综合能源站	孝义市高阳镇薛三线路南侧	市域
3	北姚综合能源站	孝义市梧桐镇北姚村省道 243 与园区大道交叉口东北角	中心城区
4	城市加氢综合能源站	孝义市城区北外环与大众路交叉口西南角	中心城区
5	郑旺加氢站	孝义经济开发区现代煤化工产业园 (梧桐镇北姚村汾介路东侧)	中心城区
6	氢能装备制造园区选点	孝义市下栅乡吴圪垛村梧西线路北	中心城区
7	辰鸣旧厂区选点	孝义市 X455 县道与 S243 省道交叉口西北角	中心城区
8	下堡高速口选点	孝义市下堡镇西程庄村 S340 路北	市域
9	高阳高速口选点	孝义市汾石高速高阳出口 S340 西侧	市域

10	兑镇后庄村选点	孝义市兑镇后庄村与 G340 省道交叉口	市域
11	化工园区南外环选点	孝义市化工园区南外环与 G340 国道交叉口	中心城区
12	西辛庄镇选点	孝义市西辛庄镇 G340 国道与梧西线交叉口	市域
13	化工园区东选点	孝义市东盘粮村孝介大道南侧	市域
14	汾孝东选点	孝义市大孝堡镇南小堡村冀孝线东侧	中心城区
15	司马村选点	孝义市振兴街道司马村 S243 省道路东北侧	市域
16	下堡镇选点	孝义市下堡镇昔颢堡村	市域
17	杜村乡选点	孝义市杜村乡大石头村 S340 省道路西南侧	市域
18	杜村乡选点	杜村乡南阳村	市域
19	孝汾大道选点	孝义市城区孝汾大道与崇文街东北角	中心城区
20	G340 高阳镇选点	孝义市高阳镇下吐京村	市域
21	司梧线选点	孝义市司梧线东关村	中心城区

22	城区选点	孝义市义乌商博城永义路西侧	中心城区
23	城区选点	孝义市迎宾路与贞观大道交叉口东南角	中心城区
24	城区选点	孝义市迎宾路与朝阳街交叉口东北角	中心城区
25	城区选点	孝义市孝和街与迎宾路交叉口东北角	中心城区
26	城区选点	孝义市永安路与孝和街交叉口西南角	中心城区
27	城区选点	孝义市孝汾大道与振兴街交叉口西南角	中心城区
28	城区选点	孝义市新安街	中心城区
29	G2516 东吕高速选点	G2516 东吕高速选点	市域
30	G2516 东吕高速选点	孝义服务区（东营）	市域

（二）专用充电基础设施规划点位表

附表 10 孝义市行政办公专用充电设施规划点位表			
序号	名称	位置	备注
1	孝义市市场监督管理局	孝义市府前街 425 号	中心城区
2	孝义市纪检委监察委员会	孝义市纪检委监察委员会大楼	中心城区
3	孝义市人民检察院	孝义市崇文大街 195 号	中心城区
4	孝义市国防动员委员会	府前街党政楼	中心城区
5	孝义市城市管理局	孝义市新义街金岩花园西北侧	中心城区
6	孝义市人民法院	新义东街 98 号	中心城区
7	孝义市公安局	崇文大街 577 号	中心城区
8	孝义市交警大队	振兴街 139 号	中心城区
9	孝义市交通局	府前街 427 号	中心城区
10	孝义市自然资源局	迎宾路 104 号	中心城区

附表 11 孝义市公交客运交通场站专用充电设施规划点位表

序号	名称	位置	备注
1	三皇水一方公交停车区	孝义市新义街道孝汾大道与振兴街十字路口	中心城区
2	杜村乡杜村村公交停车场	杜村乡杜村村	市域
3	孝义市公交公司 第二充电站（扩建）	孝义市中阳楼街道吉泰西巷	中心城区

附表 12 孝义市环卫专用充电设施规划点位表

序号	名称	位置	备注
1	留义物业环卫新能源车 停车场充电点	崇文街道北外环街桃园堡村	市域

附表 13 孝义市物流货运车辆专用充电设施规划点位表

序号	干线	乡镇街道	位置	备注
1	横向通道 一（G340 东子线） 规划不少 于 12 处	西辛庄镇	四家坪村空地（辞凡沟村对面空地）	市域
2			郝家湾村	市域
3			南庄沟村	市域
4			西辛庄村东子线沿线空地	市域
5		阳泉曲镇	阳泉曲火车站对面国道旁	市域
6		梧桐镇	南梧桐村原威能煤业西北侧	中心城区
7			南梧桐村东（孝义市昌慧洗煤厂北面）	中心城区
8			南梧桐村（现晋茂 110KV 变电站东侧场地内）	中心城区 （已备案）
9			山西津海智新能源有限公司社会化停车场	中心城区

10			孝义市红塔煤焦有限公司东北面停车场	中心城区
11			东董屯村位于翔龙洗煤厂厂区内	市域
12			孝义市东昌煤焦有限责任公司	中心城区
13			中王屯村东子线与 456 县道交叉口	中心城区
14			孝义市红星物流	中心城区
15			246 省道西 50 米金盾驾校内	中心城区 (已备案)
16			孝义经济开发区现代煤化工产业园（梧桐镇中王屯村）	中心城区
17			孝义经济开发区现代煤化工产业园（东董屯村）	中心城区
18			中梧桐村十里铺	中心城区
19			北梧桐村恒泰科技生态园东 50m 处	市域
20			S223 东王屯村附近	中心城区

21	横向通道 二（S340 汾柳线）， 规划不少 于 10 处	高阳镇	S340 省道发旺洗煤厂 500 米	市域
22			高阳村北紧邻 340 省道	市域（已备案）
23			高阳村	市域
24			下吐京村	市域
25			白壁关村	市域
26			腾飞街与锦绣路交叉口东北方向	中心城区
27			三多村（孝义市金大峰煤业有限公司）场地内	市域（已备案）
28			西辛壁煤炭交易市场	市域
29		下堡镇	S340 省道路南	市域
30			西程庄村	市域
31			S340 下堡镇附近	市域
32		杜村乡	温家庄村 340 省道村北和村南	市域（已备案）

33			白石崖村 S340 省道旁	市域（已备案）
34			循环路	市域
35	纵向通道 一（S243 汾介线）， 不少于 9 处	振兴街道	刘家堡村	中心城区
36			盐锅头村	中心城区
37			司马村祥龙废旧物资收购有限公司	市域（已备案）
38			司马村村西	市域（已备案）
39			孝义经济开发区铝系新材料产业园（振兴街道东庄村）	中心城区 （已备案）
40			孝义市羽通物流有限公司（汾介路东庄村东）	市域
41		大孝堡镇	长黄村	中心城区
42			马庄营村（新安东延线）	中心城区
43			孝义市新安街盛景种植有限公司（马庄营村南）场地内	中心城区 （已备案）

44			马庄营村	市域
45			长兴村	中心城区 (已备案)
46			张魏村孝义市成辉精煤有限公司院内	市域(已备案)
47			张魏村诚茂达运输公司	市域
48			孝义经济开发区现代煤化工产业园(大孝堡镇西盘粮村)	中心城区 (已备案)
49			孝义市鸿烈仓储物流有限公司(西盘粮村北)	市域
50			大地顺翔物流园(文明村)	市域
51			小圪塔村	市域
52		崇文街道	大魏城村东	市域
53		中阳楼街道	桥北村(春辉发运站停车场内)	中心城区 (已备案)
54			桥北村东义站台	中心城区

55			孝义市鹏博物流仓储有限公司	中心城区 (已备案)
56	纵向通道 二(梧西 线-新榆 线), 规 划不少于 5处	胜溪湖街道	河底村梧西线北侧	市域
57			寺家庄村东孝石公路旁原卫鸿机焦公司院内	市域
58			和平庄村西南	中心城区
59			东许办事处上庄村东	市域
60			那庄村	中心城区
61			崇源头村	市域
62			河底村北梧西路旁	市域
63			小王营村	市域
64			340 国道崇源头村附近	市域
65	纵向通道	兑镇镇	桑湾村(东子线南侧)	市域(已备案)

66	三（孝石线及连接线），规划不少于3处	下栅乡	孝武路桑湾村加气站对面	市域
67			镇政府南	市域
68			山西华升中泰新能源有限公司	中心城区
69	56座加油站、16座加气站			道路沿线加油站

注：本表所列“已备案”项目系依据孝义市重卡充电设施建设有关会议纪要精神，采取备案管理方式先行推动建设的项目，在布局 and 规模上基本契合区域内重卡车辆充电实际需求。后续应结合国家《推动新能源重卡规模化应用实施方案》明确的汾渭平原固定线路短倒运输电动化比例超过80%的目标要求，动态调整建设时序和规模。积极对接中石化、宁德时代、启源芯动力等头部企业，引进先进建设运营经验。

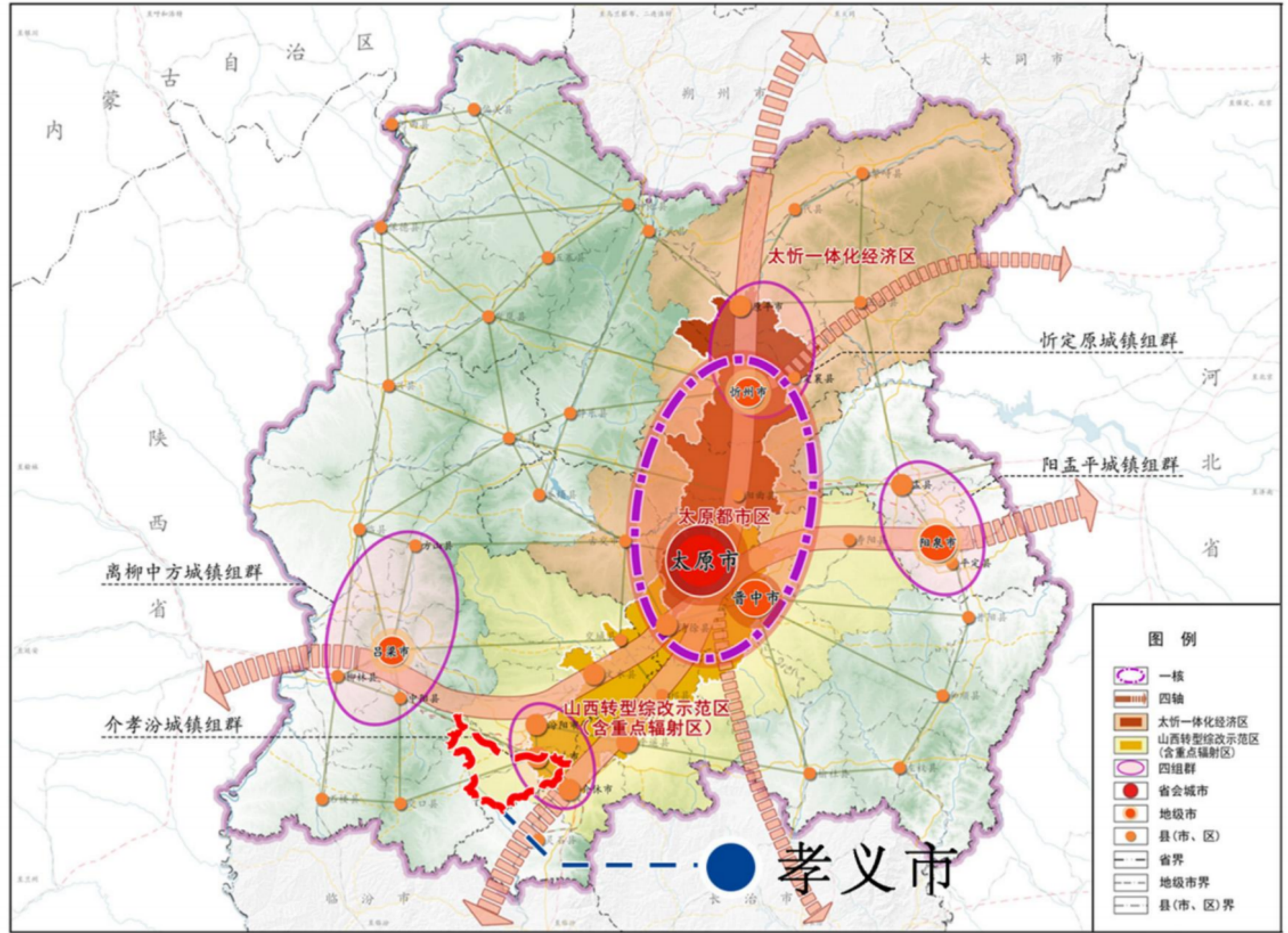
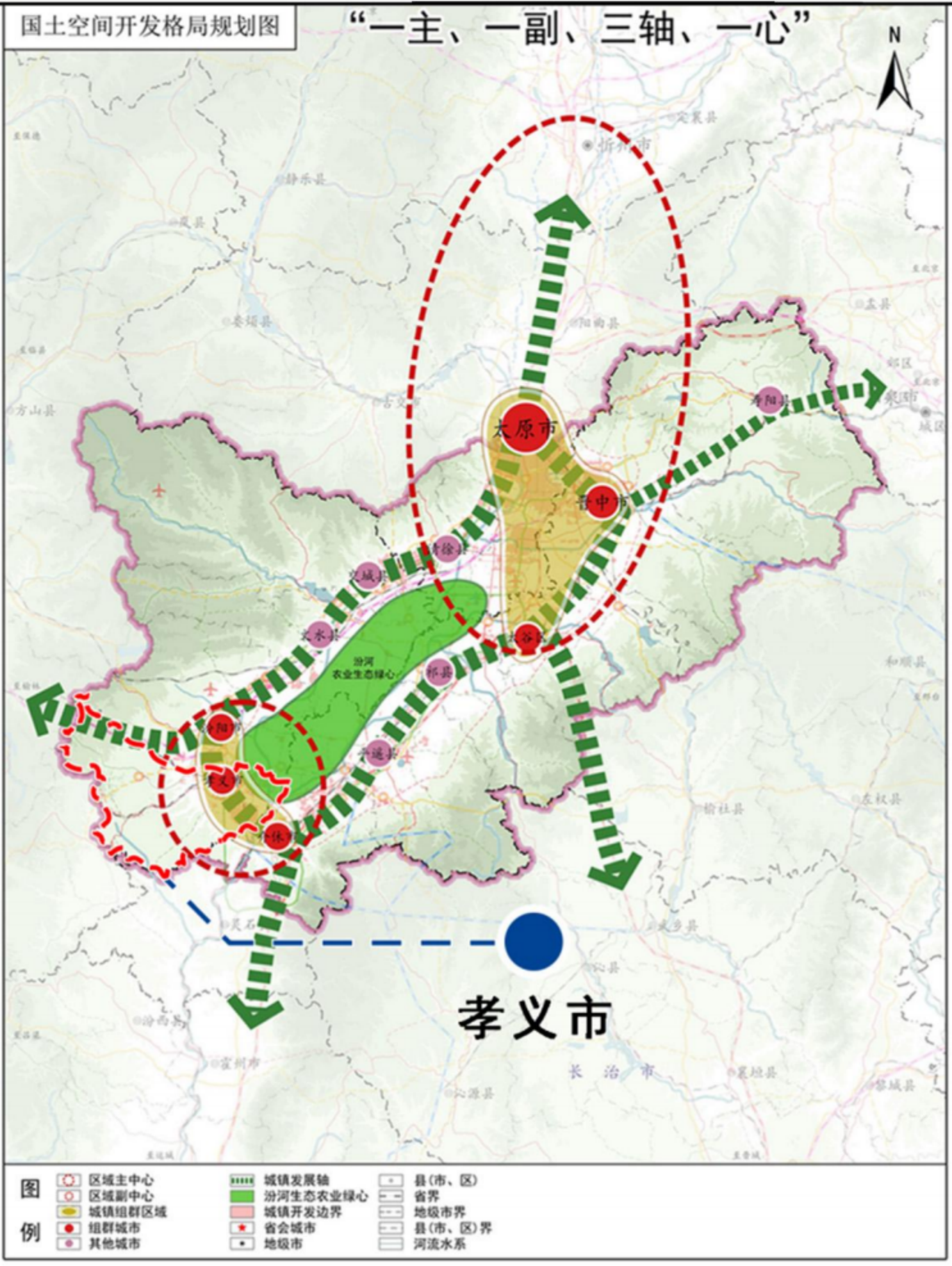
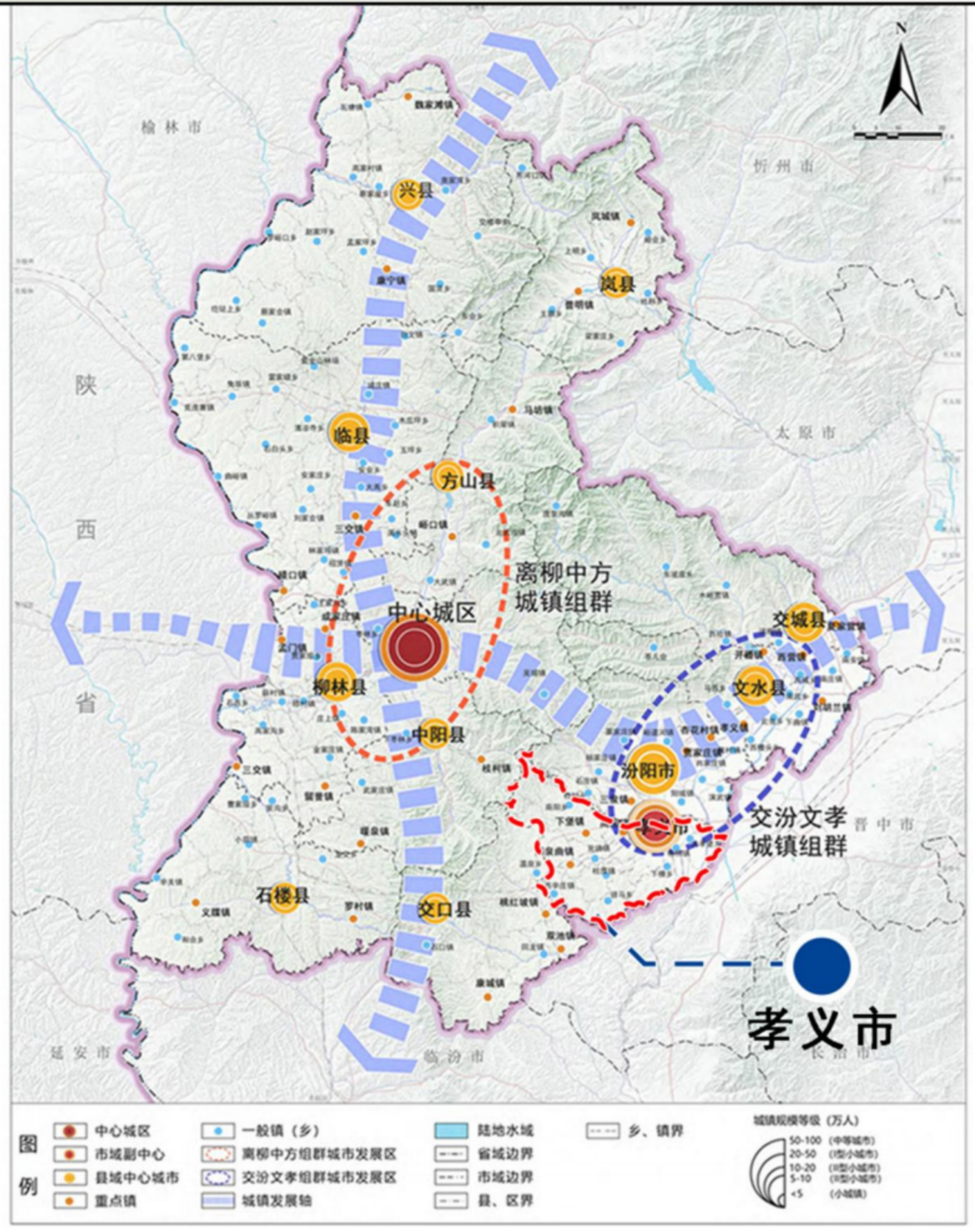
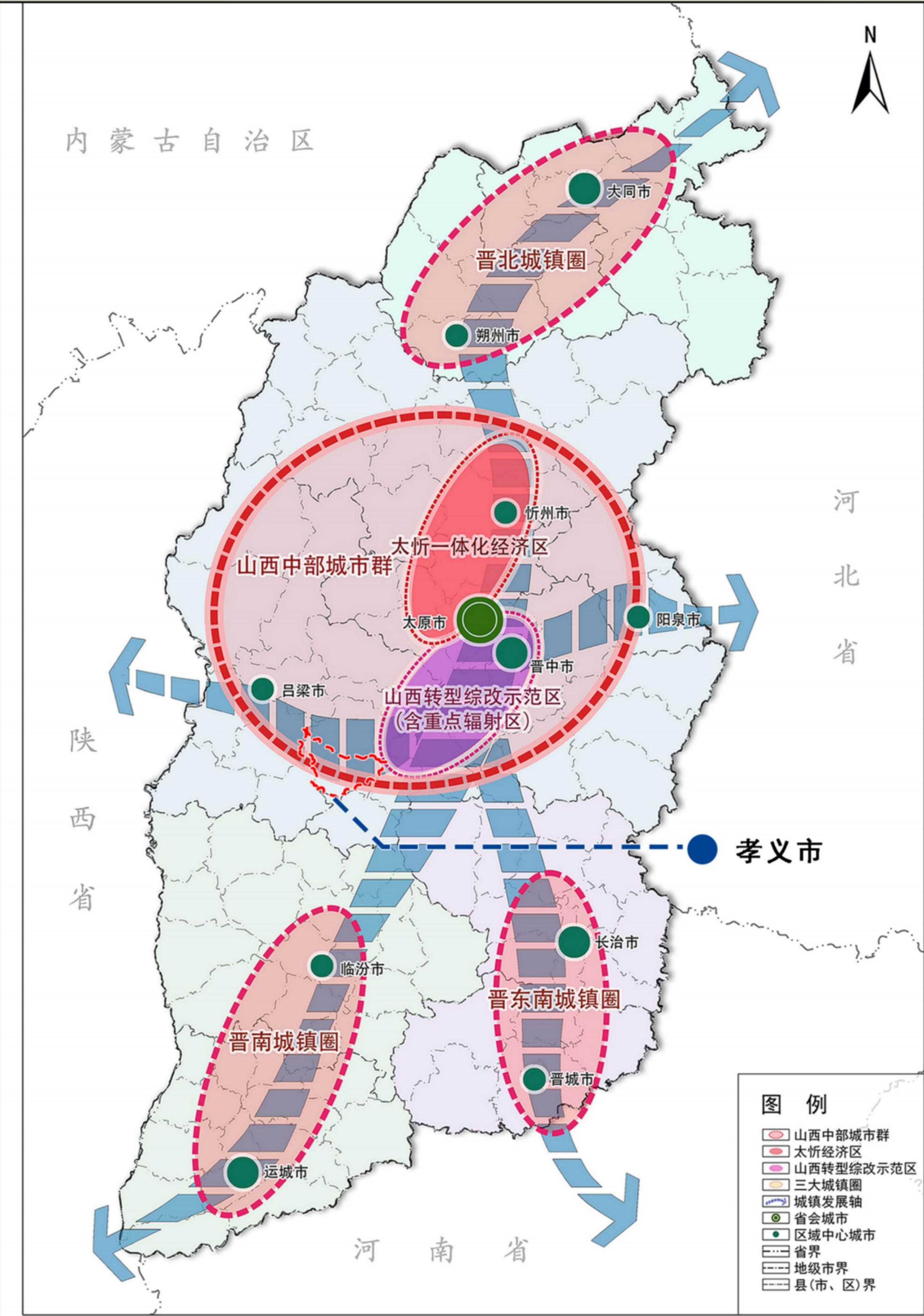
附图

- (一) 孝义市区位图
- (二) 孝义市市域综合交通体系规划图
- (三) 孝义市中心城区道路交通规划图
- (四) 孝义市中心城区土地使用规划图
- (五) 孝义市中心城区充电设施现状图
- (六) 孝义市市域充电设施现状图
- (七) 公共充电设施（中心城区）布局图
- (八) 公共充电设施（市域）布局图
- (九) 公共充电设施（乡镇政府及行政村）布局图
- (十) 专用充电设施（中心城区）布局图
- (十一) 专用充电设施（市域）布局图

孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

孝义市区位图



索引

孝义市在吕梁市的区位

孝义市在山西省的区位

孝义市在山西中部城市群国土空间开发保护格局中的区位

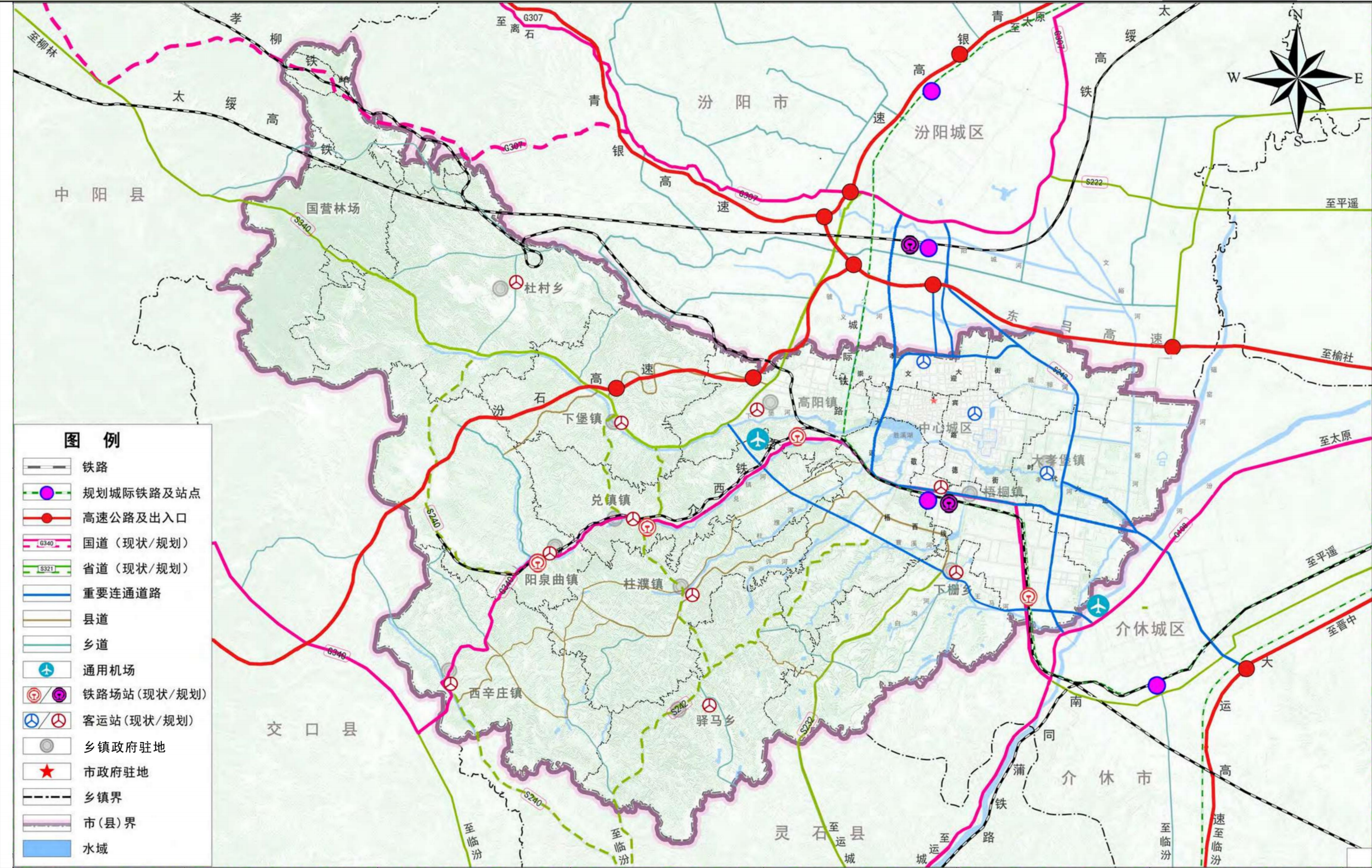
改革示范区的区位

孝义市在山西转型综合

孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

孝义市市域综合交通体系规划图

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

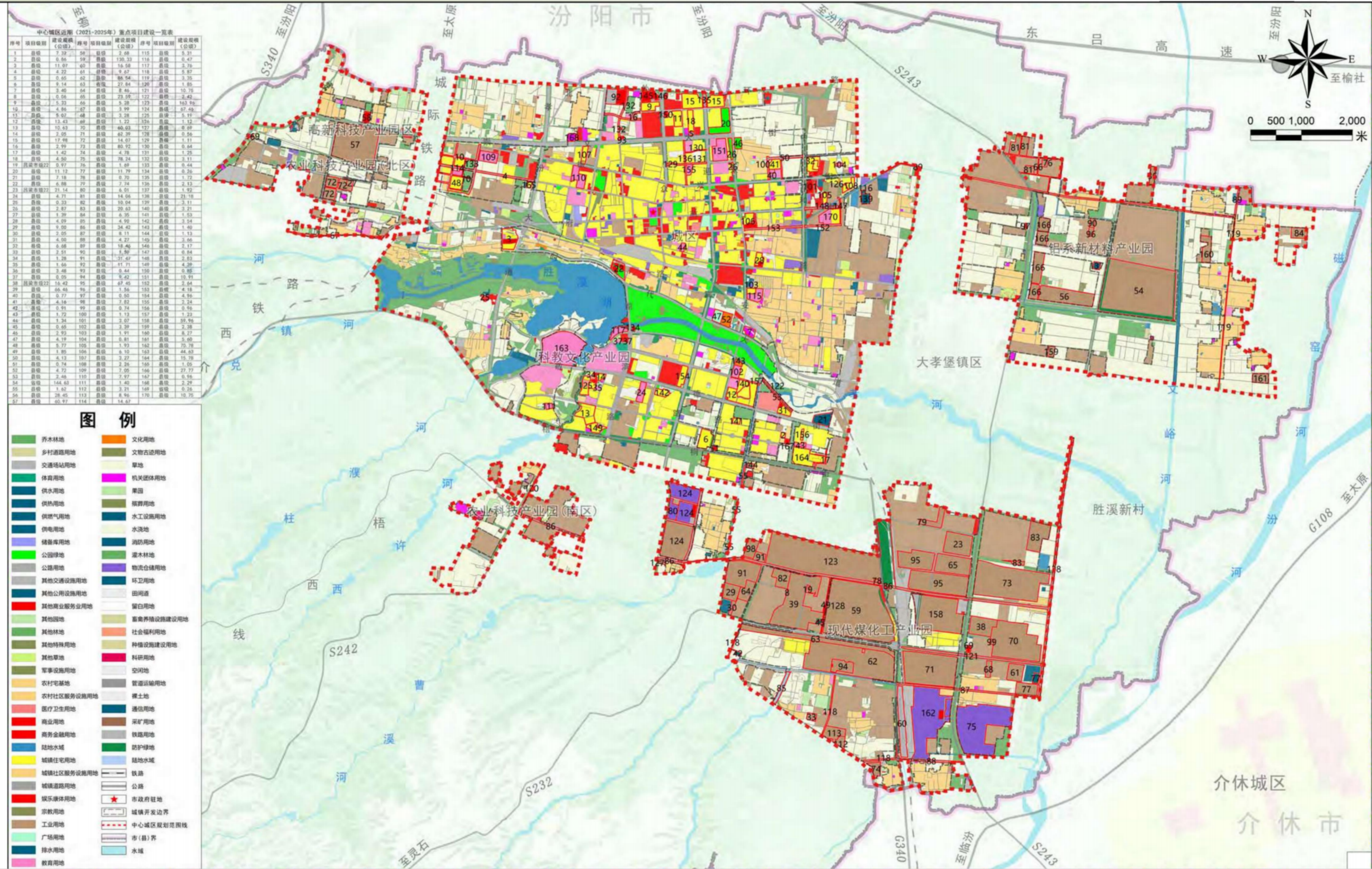


比例尺: 1:180000

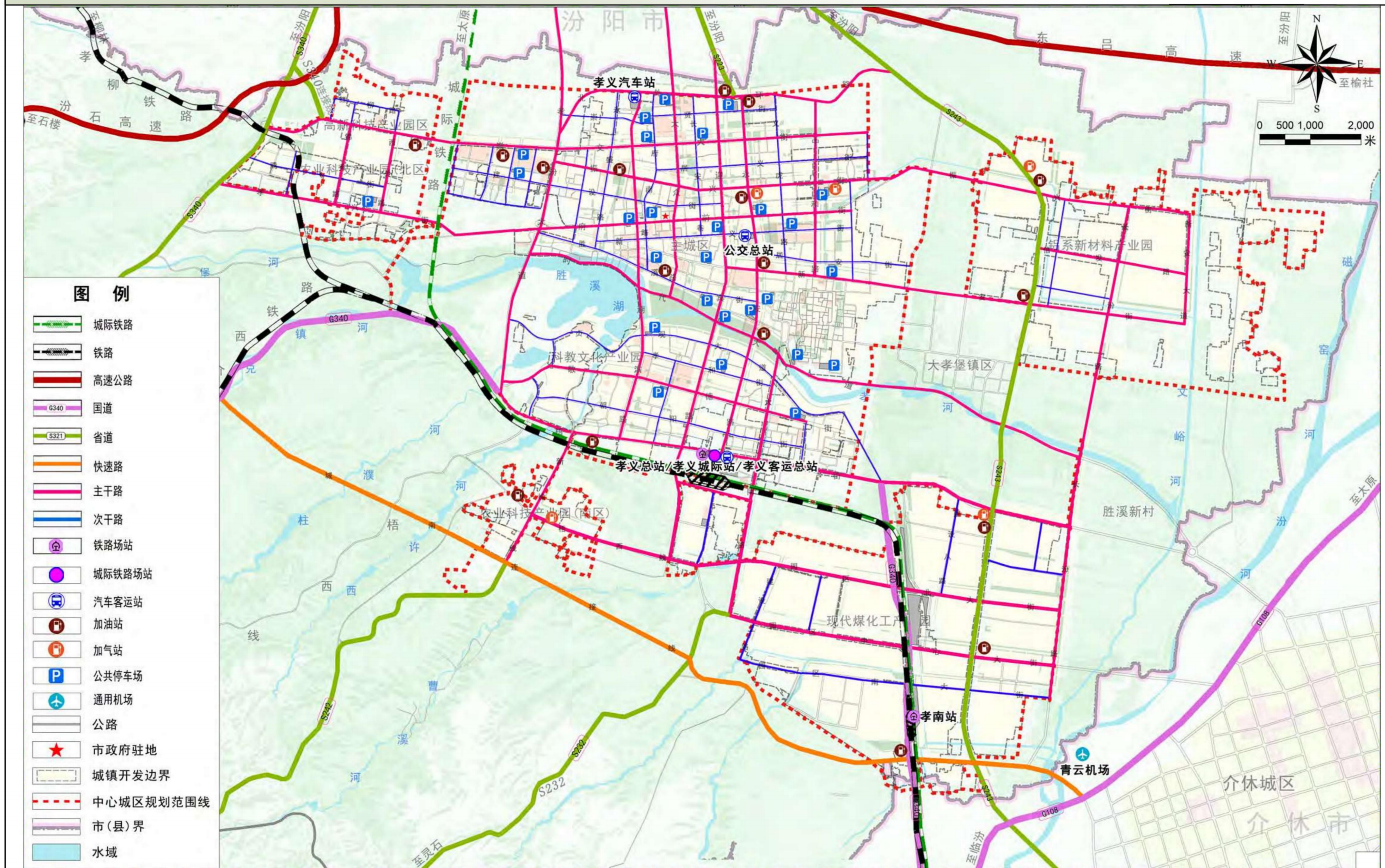
孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

孝义市中心城区土地使用规划图

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)



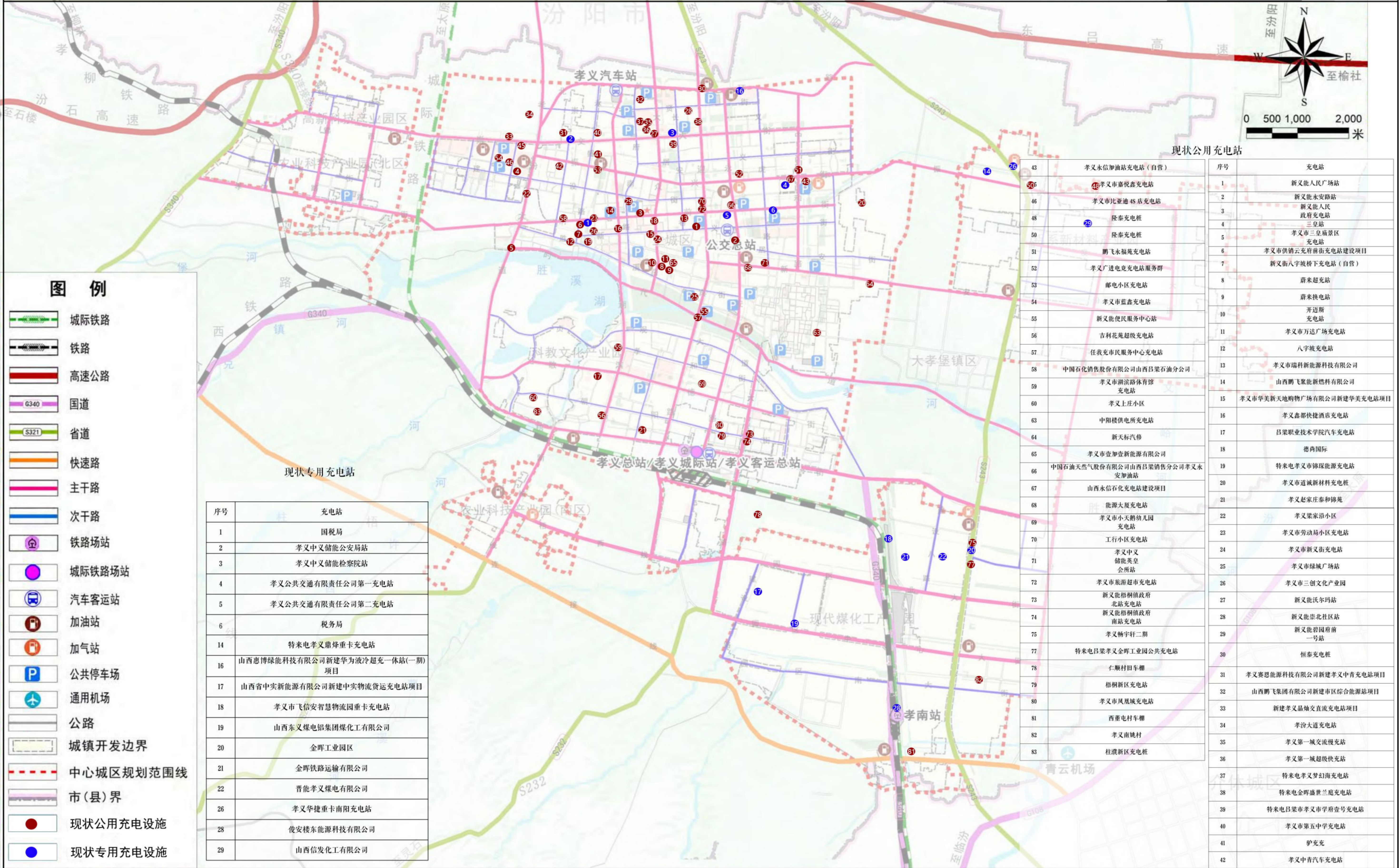
二 孝义市中心城区道路交通规划图



孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

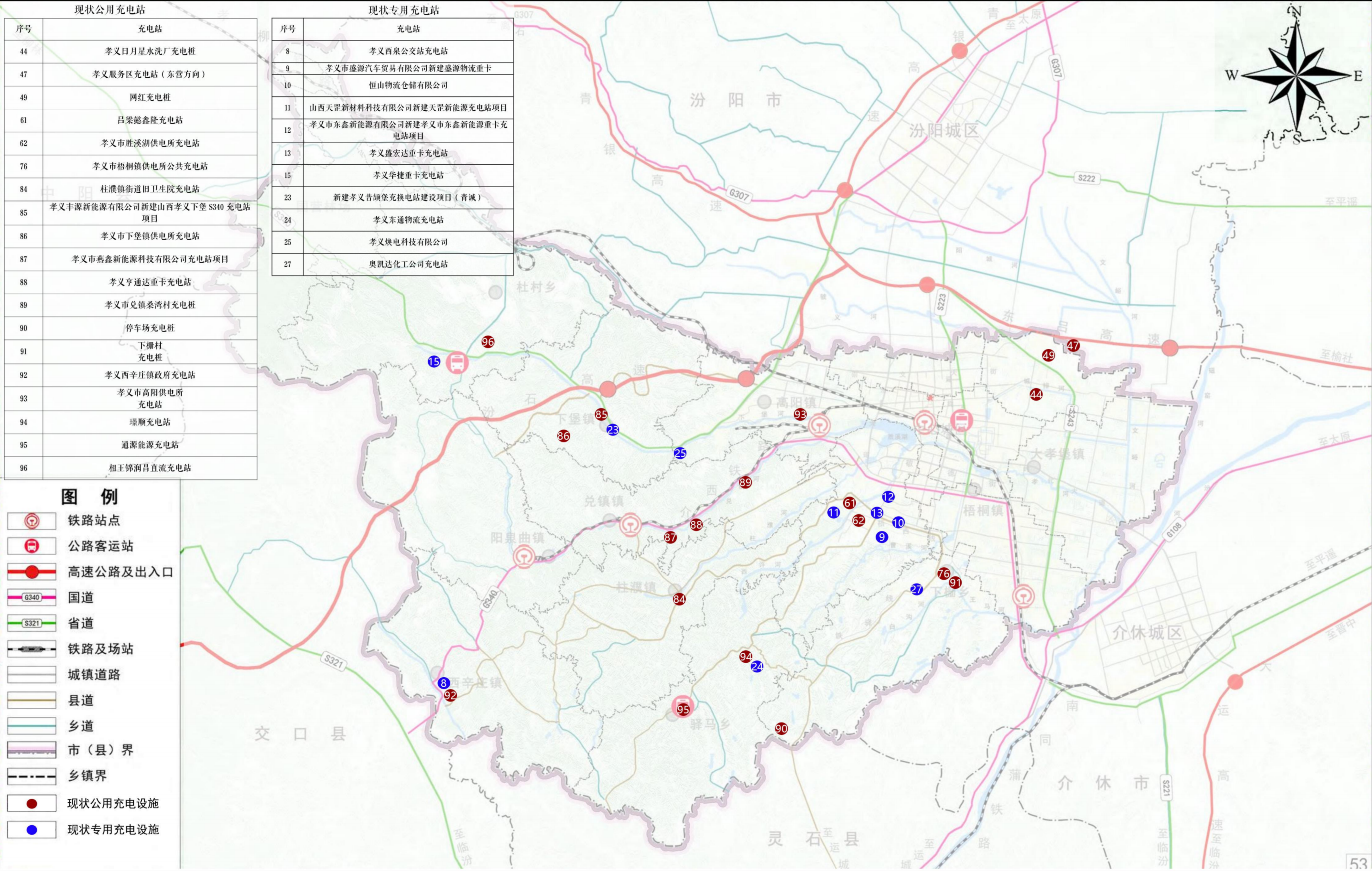
孝义市中心城区充电设施现状图



孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

孝义市市域充电设施现状图

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

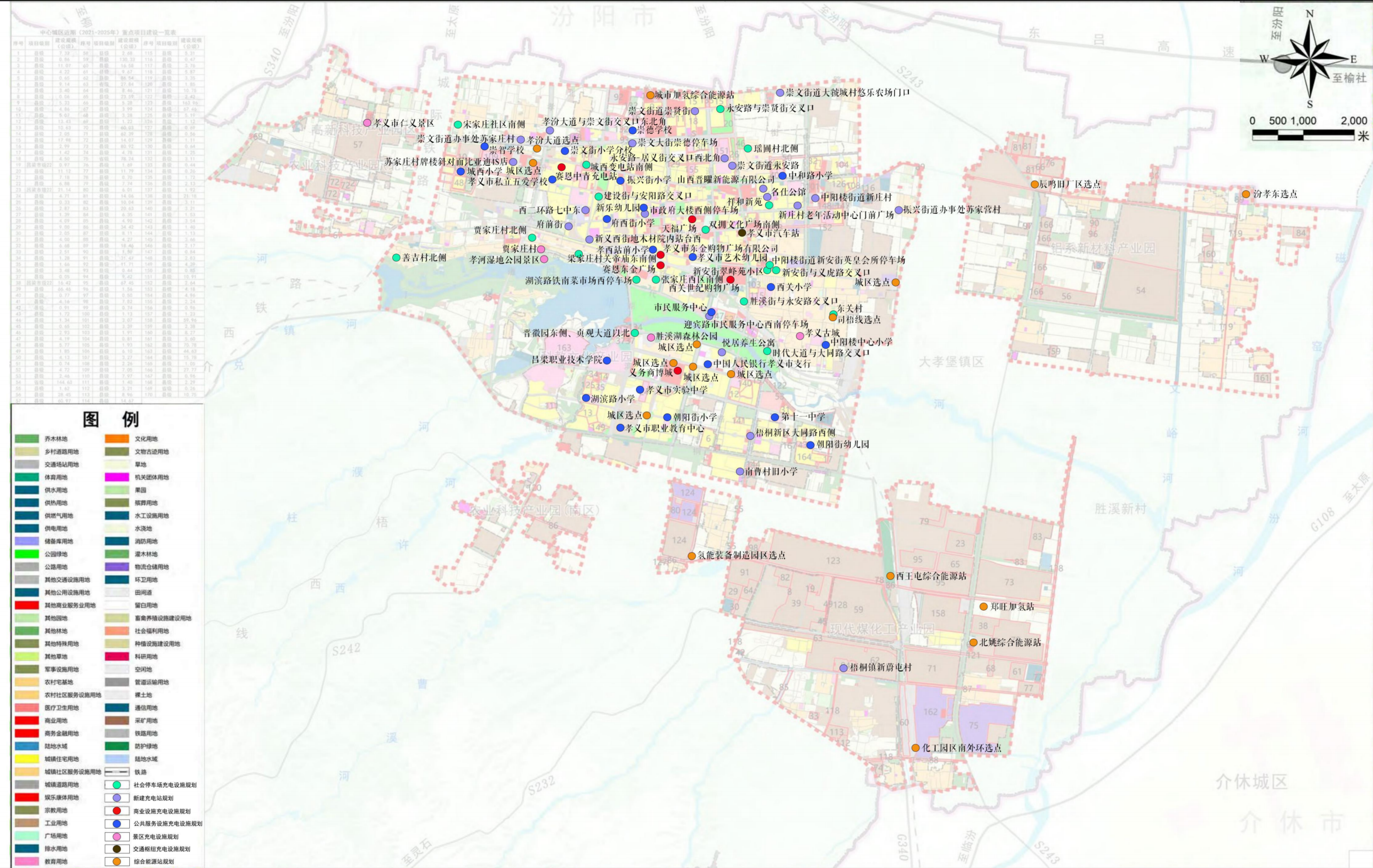


比例尺：1:180000

孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

公共充电设施（中心城区）布局图





公用充电设施
(乡镇政府及行政村) 布局图

图例

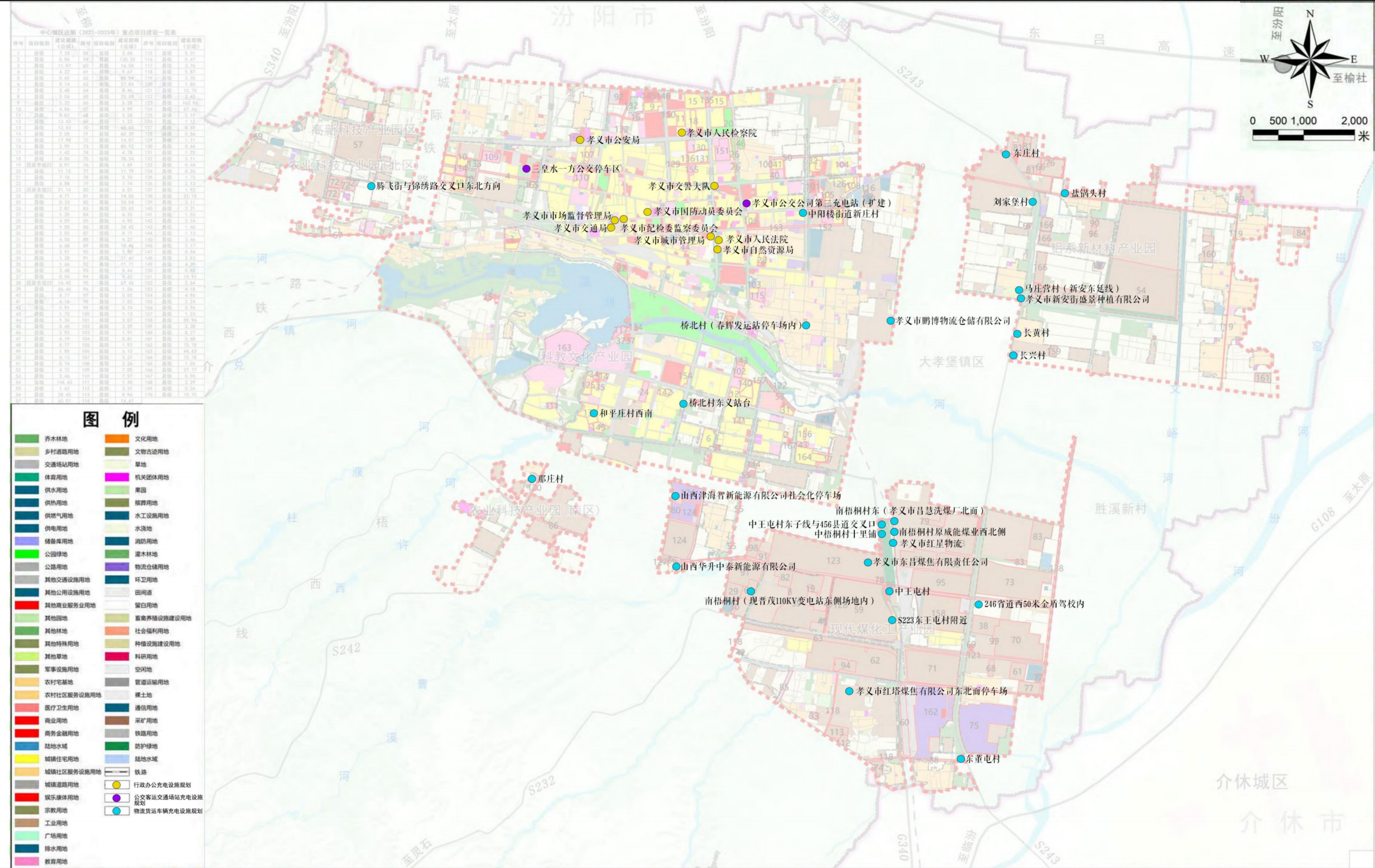
- 铁路
- 规划城际铁路及站点
- 高速公路及出入口
- 国道(现状/规划)
- 省道(现状/规划)
- 重要连通道路
- 县道
- 乡道
- 通用机场
- 铁路场站(现状/规划)
- 客运站(现状/规划)
- 乡镇政府驻地
- 市政府驻地
- 乡镇界
- 乡镇政府
- 行政村

比例尺: 1:180000

孝义市电动汽车充(换)电基础设施建设专项规划(2026-2035)

Special Planning for the Construction of Electric Vehicle Charging (Swapping) Infrastructure in Xiaoyi City (2026-2035)

专用充电设施（中心城区）布局图





孝义市电动汽车充（换）电基础设施建设 三年行动计划（2026-2028 年）

充（换）电基础设施是电动汽车用户绿色出行的重要保障，是促进新能源汽车产业发展、推进新型电力系统建设、助力“双碳”目标实现的重要支撑，是完善城市基础设施、方便居民生活、促进城市低碳发展的重要举措。为落实党中央、省、吕梁市关于加快新型基础设施建设的决策部署，贯彻落实省委、省政府关于推动新能源电动重卡规模化应用的工作部署，积极响应汾渭平原大气污染防治要求，加快推进我市电动汽车充（换）电基础设施建设，结合全市实际，制定本行动计划。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，深入贯彻习近平总书记对山西工作的重要讲话重要指示精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，认真落实“碳达峰、碳中和”的战略部署，全面落实中央、省、吕梁市关于加快新能源汽车推广应用和充（换）电基础设施发展的安排部署，按照全省推动高质量发展的目标要求，以促进电动汽车推广应用为出发点，以提升电动汽车充（换）电保障能力为目标，实现充（换）电网络更加完善、区域分布更加均衡、充（换）电服务更加便捷，更好满足人民群众日益增长的电动汽车出行需求，全力推动电动汽车充（换）电行业高质量发展。全面贯彻《新能源重卡规模化应用实施方案》及省政府研究报告提出的系统布

局、场景拓展、电网协同等要求，将新能源重卡推广应用作为我市交通清洁转型的重要突破口。

二、发展目标

到 2028 年，全市充电基础设施总量达到约 2200 个，其中公共充电设施约 1680 个、专用充电设施约 520 个。建成覆盖广泛、规模适度的充电基础设施网络，形成城市面状、公路线状、乡村点状协同联动格局，构建快充为主、慢充为辅、大功率补充、充换电互补的多元补能体系，推动充电网络与交通物流、能源体系深度融合，有力支撑全市新能源汽车产业高质量发展与交通领域清洁转型。积极响应汾渭平原固定线路短倒运输电动化比例要求，力争到 2028 年全市重卡充换电网络基本完善，为后续实现短倒运输高比例电动化奠定坚实基础，助力全省大宗货物清洁运输目标实现。

三、重点任务

（一）加快设施提质升级，提升高效补能效能

充电基础设施提质增效是支撑新能源汽车普及应用、满足多元化出行补能需求的基础保障。“十五五”时期，聚焦核心补能场景，优化充电网络布局，明确量化建设目标，打造“超快结合、无缝衔接”的高效补能网络，全面提升全市新能源汽车出行补能的便捷性和高效性。

提质增效城市公共充电网络。结合城市更新与停车设施建设，在交通枢纽、大型商超、物流园区等车辆密集区域合理布局大功率公共充电设施，鼓励现有场站实施柔性扩容与功率提升，

持续优化城市充电服务体验。构建以快充为主、慢充为辅、大功率充电为补充的城市公共充电网络。到2028年底，全市新增约600个直流充电枪。

加密升级高速充电网络。打造满足中长途出行需求的城际充电骨干网，加快推进高速公路服务区（含停车区）充电设施改造与建设，支持在电力容量受限的服务区，结合既有分布式光伏资源，建设光储充（换）一体化智慧能源示范站。重点围绕新建改建“超快结合”充电设施，推进主干线路服务区超充设施全覆盖，着力构建“超快结合、无缝衔接”的城际出行保障网络。到2028年底，在高速公路服务区（含停车区）新建改建15个60千瓦以上“超快结合”充电枪。

建设高效快捷的城际充电网络。聚焦电动汽车城际出行补能需求，统筹推进全市城际充电网络布局优化与能力提升。以国省干线公路为骨架，以重点旅游线路为支撑，在全省国省公路服务区、停车区、公路沿线及交通枢纽节点，持续扩大充电设施覆盖范围、加密充电设施布局，加快构建广覆盖、高密度的城际充电服务体系。落实省里推进充（换）电设施与交通基础设施一体化布局的要求，充分利用公路沿线服务区、收费站、养护工区等场地资源，推动形成与交通流量相匹配、与出行需求相适应的充电服务能力。

（二）优化重卡补能体系，引领物流绿色转型

加强电动重卡补能网络建设，推动物流领域绿色转型是促进

交通能源低碳发展、助力产业绿色升级的关键抓手。“十五五”时期，聚焦重卡运营特点，统筹推进重卡充（换）电站网络化布局，开展单枪兆瓦级充电技术与试点，创新“车电分离”等市场化运营模式，健全政策支持体系，引领重卡物流行业向绿色低碳方向转型。

统筹推进重卡充（换）电站网络化布局。根据山西省《新能源重卡规模化应用实施方案》及省政府研究报告要求，围绕主要煤矿坑口、集运站、电厂、焦化园区、钢铁厂区等货运集中区域，统筹布局建设充换电设施，满足短途倒运车辆高频补能需求。鼓励科学规划重卡充（换）电站建设时序与空间布局，构建覆盖全面、衔接有序的充（换）电服务网络。在工矿园区、物流枢纽等重点场景布局重卡专用大功率充电设施，开展单枪兆瓦级充电技术与试点应用。适时向高速公路服务区、国省干线等物流通道拓展，形成“重点场景全覆盖、干支线路高效衔接”的网络化布局。积极争取地方政府专项债券和能源产供储销省级基本建设资金，支持重卡充换电基础设施建设。根据《专项规划》近期目标，在现状已备案及建成的24处重卡充（换）电站基础上，重点围绕G340、S340、S243等重卡高频通行干线补充布局，至2028年底累计建成重卡充（换）电站不少于39处，满足区域内短倒运输及过境重卡的基本补能需求。

创新重卡换电平台化服务与市场化运营。探索构建“车电分离、电池银行”等商业模式，支持设立专业化的重卡电池资产管

理公司与换电运营服务平台，分别负责动力电池的租赁、维护、回收与换电车辆的采购、租赁及运营管理，提升市场化、规范化运营水平。落实《方案》关于鼓励生产、物流和能源企业跨界组建联营体的要求，支持重卡充（换）电运营企业与电网公司、传统能源企业等开展战略合作，通过资源共享、优势互补，协同推进充（换）电站网络布局与建设，破解土地、电网接入等瓶颈制约。推动创新绿色运力溢价等商业模式，实现多方共赢。

完善换电重卡相关政策支持与市场引导机制。围绕换电重卡发展需求，建立健全涵盖法规约束、财政激励、金融支持等全方位的政策保障体系。强化需求侧引导机制，研究制定重点行业、重点领域新增及更新换电重卡的新能源化比例要求，特别是针对汾渭平原大气污染防治核心区，落实固定线路短倒运输电动化目标，科学制定分年度任务。加大供给侧激励力度，研究制定针对换电重卡车辆购置、换电站建设与运营的精准补贴政策。落实国家“两新”政策，支持老旧营运货车优先更新为新能源电动重卡。

（三）加快补齐建设短板，破解场景覆盖难题

补齐充电设施建设短板、实现多场景均衡覆盖是实现充电网络全域均衡发展、提升公共服务普惠性的重要举措。“十五五”时期，聚焦农村地区、居住区等充电设施薄弱环节，强化高峰场景应急补能保障，推动充电设施从重点覆盖向全域均衡发展转变，切实提升充电服务的可及性和便捷性。

健全农村充电基础设施网络。进一步下沉农村地区充电网

络,扩大充电设施覆盖范围,分阶段推进农村地区充电设施建设,加大“春节返乡”充电需求保障,不断提升乡镇驻地、农村公路沿线、乡村旅游点等区域的充电服务能力,实现农村地区公共充电设施全面覆盖。按照公用充电桩每个乡镇驻地不少于2台、先期覆盖乡镇政府驻地所在行政村及人口1000人以上中心村,其余村庄确保充电服务半径不超过10公里的要求进行配建。

强化居住区充电设施配建与改造提升。既有居住区要结合老旧小区改造、完整社区建设等工作因地制宜增设充电设施,提升公共充电服务能力和私人车位建桩比例。新建居住小区充电基础设施要落实直接建设达到15%,预留100%安装条件的建设标准。鼓励探索“一小区一证明”等试点应用,进一步简化居民充电桩报装申请资料。

加快推进机关办公区充电设施建设与便民服务。既有机关办公区要结合节能改造、院落修缮、车位资源优化等工作,因地制宜增设公用充电设施,稳步提升公共充电服务能力与干部职工新能源车保障比例。新建机关大院及独立办公单位,要严格执行充电基础设施直接建设比例不低于总停车位15%、预留100%安装条件的建设标准。鼓励探索“一单位一证明”等简化审批模式,进一步压缩单位内部充电桩报装申请材料与办理时限,提升建设效率与服务质量。

推广居住区“统建统服”模式。研究推广由运营商“统一规划、统一建设、统一运维”居住区充电设施的“统建统服”模式,

实现居住区充电桩“有人建、有人管、可持续”。面向电动汽车渗透率高、接入容量受限、私人桩建设存在制约的小区开展试点。到2028年底，打造1个“统建统服”试点小区。

强化高峰场景应急补能保障。聚焦高速公路服务区节假日出行高峰、重点景区旅游旺季、工矿园区生产集中时段等充电需求激增场景，支持充电运营企业合理配备移动储能充电机器人、大功率移动充电车等应急补能设备，提升高峰场景应急补能效率。鼓励各地结合实际“一区一策”制定充电服务保障方案，统筹调度应急充电资源，及时响应高峰时段补能需求，有效缓解充电排队压力。

（四）构建车（站）网互动体系，释放电网调节潜能

激活电动汽车移动储能潜能、深挖电网柔性调节价值，是助力新型电力系统建设的重要路径。“十五五”时期，完善车网互动市场化交易机制，健全激励与红利传导机制，开展多场景试点并培育专业化运营主体，协同推进核心技术研发，推动车网互动规模化发展。

完善市场化交易机制。完善车（站）网互动参与市场机制。支持充换电设施以独立主体或聚合为虚拟电厂形式，参与电力中长期、现货及调频等辅助服务市场交易。完善放电量价格结算机制，实施“以效定补”精准激励，将车（站）网互动虚拟电厂调节容量纳入补贴范围，对高峰时段放电设施给予专项电价补偿。构建多层次多元收益分配机制，规范虚拟电厂运营商、充换电运

营单位、终端用户间的收益共享模式，引导电动汽车用户广泛参与电网互动调节。落实省里关于深化车（站）网互动融合的要求，健全充换电设施、新能源电动重卡参与电力市场交易机制，推动虚拟电厂运营模式，实现车网双向赋能。

推进多场景试点应用示范。扎实推进双向充放电试点示范建设，重点拓展公交、出租、物流重卡、私家车等多场景应用，培育专业化车网互动运营主体，支持能源企业、充电运营商等转型为虚拟电厂运营商，提供“技术接入+市场代理+运维管理”一体化服务，提升资源聚合与市场化运营水平。鼓励开展多元化商业模式创新，支持车（站）网互动聚合运营、光储充一体化运营、绿电交易聚合等模式，探索与分布式光伏、用户侧储能协同优化运行的综合能源服务模式。到2028年底，新增双向充放电（V2G）设施超1个，反向放电量超4000千瓦时。

加强技术与装备研发。支持电网企业、车企、科研机构等协同开展大功率双向充放电设备、高可靠性车载装置、智能计量终端、安全防护系统、即插即用接口、群控群调系统等关键技术研发与产业化。重点突破充放电效率提升、电池寿命管理、电网适应性控制等技术瓶颈，降低车（站）网互动技术应用成本。

（五）推动大功率设施布局，打造绿能融合生态

科学布局大功率充电设施、推动产业高质量发展是促进交通能源绿色融合的核心举措。“十五五”时期，明确大功率设施量化建设与运营指标，强化与电网的规划、建设、运营协同适配，

因地制宜推广光储充一体化智能场站，构建大功率充电与绿能融合、源网荷储协同的发展格局。

有序推动大功率设施建设。以即充即走场景为重点，因地制宜、适度超前、科学合理做好布局规划，积极布局公交、物流、中重型货运等专用大功率充电设施，与国土空间、配电网、交通等规划做好衔接，设施全量接入省级监管平台。到2028年底，力争全市范围内大功率充电设施超过250台，大功率充电运营企业要力争设备可用率不低于98%，优先对重大节假日期间利用率超过40%的充电设施实施大功率改造。

强化大功率设施与电网协同。落实省里关于强化大功率设施与电网协同的要求，支持电网企业开展大功率充电负荷特性对区域配电系统的影响研究，分层分级评估并明确电网接入能力，针对高速公路服务区等重点区域优先保障用电容量，适度超前推进配电网建设与升级改造，降低电力引入成本、缩短电力扩容周期。建立充换电负荷智能调控机制，引导充换电设施错峰运行、谷段补能，平抑用电负荷波动，降低集中充电对电网的冲击。支持充电运营企业将大功率充电设施接入新型负荷管理系统，参与电力市场交易和需求响应，通过电价信号引导大功率充电消纳清洁能源，实现充电网络与电网的协同优化运行。

推广智能有序大功率场站。鼓励在高速公路服务区、物流园区、公交场站、城市商圈等大功率集中场站，因地制宜配建分布式光伏与储能系统，建设“光储充一体化”智能有序充电场站。

依托光伏自发自用、储能削峰填谷，缓解电网高峰负荷压力，提升大功率场站供电可靠性与绿电消纳比例。探索优化智能有序场站电力接入容量核定方法，合理利用配电设施低谷容量裕度提升接入能力。积极对接宁德时代等头部企业，推动“光储充换一体站”试点项目落地，打造绿能融合示范标杆。

（六）深化三网融合创新，提升设施协同效能

深化充换电设施与交通网、电网、信息网三网融合创新，是提升充电设施整体运营效能、构建现代化充电服务体系的关键方向。“十五五”时期，推动充（换）电设施与交通基础设施规划建设相协同，深化与电网深度适配与互动，健全充电设施信息管理体系，全面提升充电基础设施体系的协同性和智能化水平。

推进充（换）电设施与交通基础设施一体化布局。加强交通与充（换）电基础设施规划协同，推动交通与充（换）电基础设施一体化建设，鼓励充（换）电设施与交通基础设施同步开发、同步招商。充分利用高速公路等公路沿线服务区、收费站、养护工区、监控中心建设充（换）电设施，持续推进主要交通干线充（换）电网络全覆盖，推动形成与交通流量相匹配、与出行需求相适应的充（换）电服务能力。结合全省零碳公路运输通道规划，积极争取将我市纳入“晋陕蒙煤炭外运”零碳走廊布局，打造跨区域绿色运输示范。

强化充（换）电设施与电网协同互动。适度超前进行电网建设并及时升级改造，加强双向互动和条件匹配分析，科学衔接充

电设施点位布局和配电网建设改造工程。鼓励虚拟电厂、负荷聚合商、车网互动等新业态创新发展，打造智能有序大功率充电场站，因地制宜配建光伏发电和储能设施，提升配电网对于大功率充电场站的接入能力。落实新型电网建设要求，聚焦工矿产业集聚区、物流枢纽等充换电设施布局密集区域，实施配电网网架优化与扩容改造，保障大功率充换电站便捷接入、可靠供电。

构建互联互通的信息服务生态。规范充电基础设施信息管理，统一信息交换协议，明确信息采集边界和使用范围，促进公共充电基础设施全面接入省级监管平台。加快推进充电运营企业平台互联互通，实现信息共享与跨平台、多渠道支付结算，提升充电便利性和用户体验。鼓励停车充电一体化等模式创新，实现停车和充电数据信息互联互通。

（七）培育产业发展生态，强化设施安全管控

培育充电基础设施产业发展生态、健全设施全生命周期管理，是实现行业可持续发展的重要支撑。“十五五”时期，支持民营企业深度参与充电设施新业态新模式创新，有序推进低效老旧充电设备更新改造与功率升级，强化设施运行状态动态监测与精细化管理，构建国企民企优势互补、充电场站规范运营的产业高质量发展生态。

支持民营企业参与“投建运”。落实全国统一大市场建设要求，支持民营企业发挥市场化运营优势，重点参与充电领域新业态新模式探索，鼓励发展移动充电、车网互动、光储充一体化等创新业务。支持符合条件的民营企业参与电力辅助服务市场交

易，引导民营企业参与行业标准制定和技术创新攻关，推动民营资本与科研机构合作开展大功率充电、智能运维等技术研发，营造国企民企优势互补、公平竞争、共同发展的良好产业生态。落实省里关于支持民营企业参与“投建运”的要求，激发市场主体活力。

持续推进老旧设备更新改造。结合设备服役年限、实际功率及安全标准，将低效、老旧充电设施纳入更新改造清单。有序推进技术落后、存在安全隐患的老旧充电桩替换升级，引导设施技术结构持续优化，鼓励替换为智能有序充电或大功率设备，重点推动城市公共充电站、高速公路服务区充电站的老旧快充设备向120kW及以上快充、250kW及以上大功率设备升级，同步更新配套计量、安防等设施，确保改造后设备符合大功率充电运营标准，提升网络整体服务效能与安全水平。

强化数据监管与安全风险防控。鼓励所有新建及已建成运营的公共及专用充电设施接入省级监管平台，支持运用大数据、人工智能等先进技术，实现对设施运行状态、设备健康状况、安全隐患等关键指标的实时监测与智能分析，实现对设备老化、过载运行等风险的早期识别和主动防控。推进新能源电动重卡碳排放核算与碳足迹标识认证，探索将减排量纳入碳市场交易，为车主和物流企业带来碳资产收益，形成绿色低碳发展的良性循环。