
杭锦旗电动汽车 充电设施专项规划 (2023-2030 年)

 **内蒙古绿能新能源有限责任公司**
Inner Mongolia Lenon New Energy Liability Co., Ltd.

工程咨询证书 甲级 052021010349

内蒙古·呼和浩特

批准：薛际纲

审核：袁晓星

编写：胡 蓉 白 龙 丛 伟

孔为利 孙 明 王少波

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 规划对象	2
1.3 规划说明	2
第二章 总体思路	5
2.1 规划依据	5
2.2 发展思路	5
2.3 指导思想	7
2.4 规划目标	9
2.5 规划范围及期限	10
2.6 规划建设	10
第三章 电动汽车及充电设施发展现状.....	12
3.1 杭锦旗经济社会发展概述	12
3.2 电动汽车发展现状	12
3.3 充电设施发展现状	13
3.4 存在问题	13
第四章 电动汽车发展需求预测	15
4.1 公交车发展及电动公交车需求预测.....	15
4.2 出租车发展及电动出租车需求预测.....	16
4.3 公务用车发展及电动汽车需求预测.....	17
4.4 物流车发展及电动物流汽车需求预测.....	18

4.5	环卫车发展及电动环卫车需求预测.....	19
4.6	社会车辆发展及电动汽车需求预测.....	19
4.7	杭锦旗各类电动汽车保有量预测结果汇总.....	22
第五章	电动汽车充电基础设施近期规划.....	23
5.1	充电基础设施规划原则	23
5.2	锡尼镇镇区近期规划(2023-2025 年)	26
5.3	杭锦旗乡镇近期规划(2023-2025 年)	31
5.4	杭锦旗境内公路沿线近期规划(2023-2025 年)	34
5.5	杭锦旗旅游景区充电设施规划(2023-2025 年)	35
5.6	杭锦旗园区充电设施规划(2023-2025 年)	36
5.7	矿区充电设施近期规划(2023-2025 年)	36
5.8	充电设施近期规划汇总	37
第六章	电动汽车充电基础设施远期规划.....	40
6.1	充电基础设施远期规划原则	40
6.2	锡尼镇镇区远期规划(2026-2030 年)	41
6.3	杭锦旗乡镇远期规划(2026-2030 年)	46
6.4	杭锦旗境内公路沿线远期规划(2026-2030 年)	48
6.5	杭锦旗旅游景区充电设施远期规划(2026-2030 年)	49
6.6	杭锦旗园区充电设施规划(2026-2030 年)	50
6.7	矿区充电设施远期规划	50
6.8	充电设施远期规划汇总	51
第七章	远期规划建议	54

7.1	建议开展自动充电技术应用	54
7.2	建议参与电力多边交易	55
7.3	建议推进互联网+充电桩建设.....	56
7.4	建议建设统一的城市出行平台	58
7.5	建议建设大功率超级充电站	59
7.6	建议建设光储充放一体化示范站.....	60
7.7	建议规范充电设施建设标准	61
7.8	总体建议	61
第八章	电网现状及电网电力设施配套.....	63
8.1	电网现状	63
8.2	变电站配置方案及 10 千伏电缆选型.....	64
8.3	充电设施近期规划电网电力配套设施.....	65
8.4	接地安全说明	75
第九章	投资估算	79
9.1	近期规划投资估算	79
9.2	远期规划投资估算	81
9.3	投资估算总表	84
第十章	社会及环境效益	85
10.1	社会效益	85
10.2	环境效益	85
第十一章	保障措施	89
11.1	加强规划指导.....	89

11.2	加大用地支持力度	89
11.3	简化规划建设审批	90
11.4	强化安全管理.....	90
11.5	加大物业协调力度	91
11.6	加强供用电监管力度	92
11.7	完善财政价格政策	92
11.8	强化金融服务支撑	92
11.9	落实地方主体责任	93
11.10	建立互联互通促进机制	93
11.11	营造良好舆论环境.....	93
附图		95
附图 1:	公交车充电站规划图	95
附图 2:	公务用车充电站规划图	95
附图 3:	物流车充电站规划图	95
附图 4:	环卫车充电站规划图	95
附图 5:	社会车辆充电站规划图(近期)	95
附图 6:	社会车辆充电站规划图(远期)	95
附图 7:	公共充电站规划图	95
附图 8:	乡镇充电站规划图	95
附图 9:	公路沿线充电站规划图	95
附图 10:	旅游景区充电站规划图	95
附图 11:	园区、矿区充电站规划图	95

第一章 概述

1.1 项目背景

目前，我国已是全球新能源汽车第一大产销国，随着汽车强国战略的实施和环保要求的提升，财政部、税务总局、工业和信息化部、科技部四部委联合出台《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》

(2017 年第 172 号)，国内新能源汽车在未来五年内将会呈现出爆发式增长趋势。根据“十四五”国民经济和社会发展规划纲要，到2022 年，全国新能源汽车推广应用数量累计将超过 500 万辆，新能源汽车产业将步入快速发展时期。这既为充电基础设施发展带来重大机遇，也对加快充电基础设施建设布局、提高互联互通服务能力提出了更高的要求。

2020 年 3 月 4 日，中共中央政治局常务委员会召开会议，研究当前新冠肺炎疫情防控 and 稳定经济社会运行重点工作，要加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度。新能源充电桩纳入新基建，成为国家基础设施建设的重点。借助新基建带来的机遇，以充电网为基础的光伏、储能、充电等绿色能源应用将迎来前所未有的大发展。

随着杭锦旗的经济社会发展水平不断提高，汽车保有量持续攀升。大力发展电动汽车，能够加快燃油替代，减少汽车尾气排放，对保障能源安全、促进节能减排、防治大气污染具有重要意义。

充电基础设施主要包括各类集中式充电站和分散式充电桩，完善的充电基础设施体系是电动汽车普及的重要保障。进一步大力推进充

电基础设施建设，是当前加快电动汽车推广应用的紧迫任务，也是推进能源消费革命的一项重要战略举措。

按照旗政府对加快推广新能源汽车的有关要求，研究部署新能源汽车推广应用工作，对杭锦旗进行电动汽车充电桩建设规划布局。特制定本规划，规划期限为 2023-2030 年，其中近期规划期限为 2023-2025 年，远期规划期限为 2026-2030 年。

1.2 规划对象

本次规划针对整个杭锦旗，规划主要内容为杭锦旗锡尼镇镇区、杭锦旗各乡镇、境内公路沿线、旅游景区、园区及矿区等，规划对象围绕公交车场站、杭锦旗规划停车场、政府机关停车场、大型商圈、物流园区、矿区等停车场（所有场地的使用要符合当地用地要求，及时避让道路红线、绿地等敏感因素）为场址规划，规划充电服务对象有：公交车、出租车、政府机关专车、物流车、环卫车、矿区重卡等专用车辆，还有群众的社会车辆。

1.3 规划说明

杭锦旗介绍：

杭锦旗总面积 1.89 万平方公里，杭锦旗辖 5 个镇、1 个苏木、1 个管委会，即锡尼镇、巴拉贡镇、呼和木独镇、吉日嘎朗图镇、独贵塔拉镇、伊和乌素苏木、塔然高勒管委会。共辖 76 个嘎查村，10 个社区居委会。2021年年末全旗户籍人口 142445 人，总户数 64989 户。其中，城镇人口 26002 人，占总人口 18.25%，农村人口 116443 人，

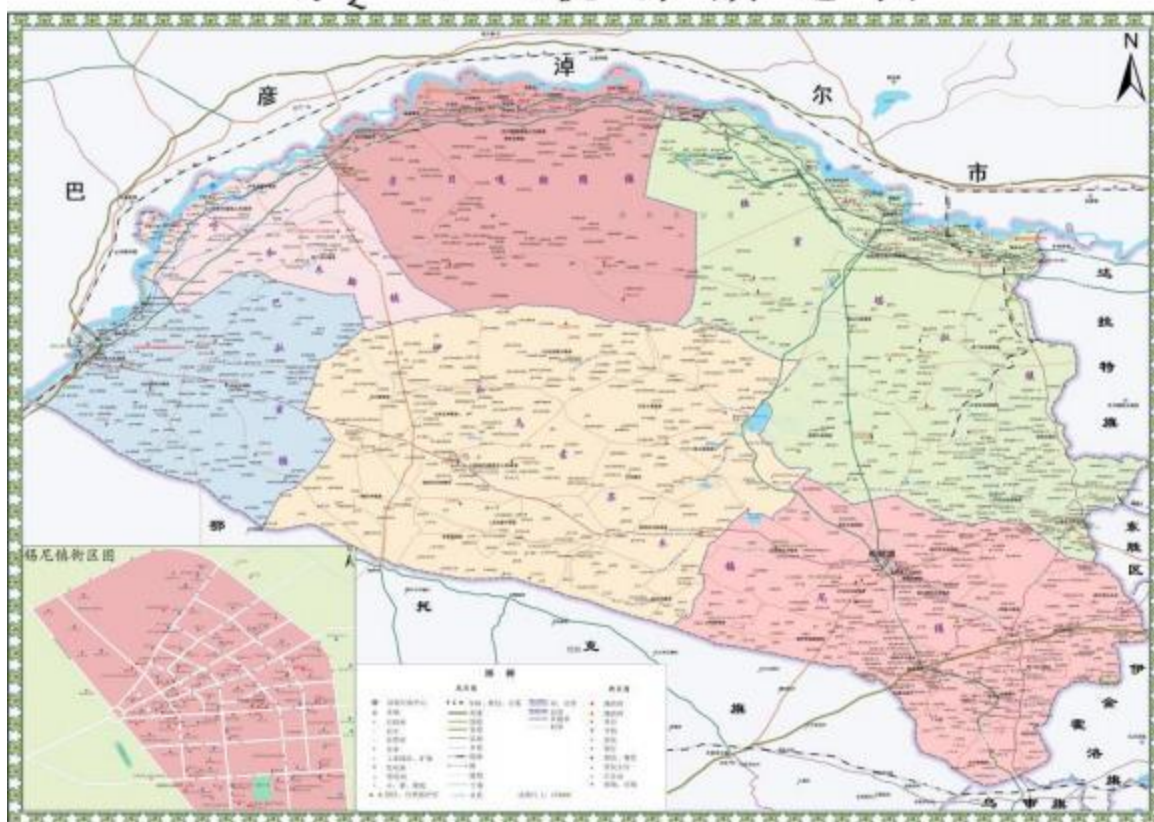
占总人口 81.75%。年末全旗常住人口 11.25 万人，其中城镇人口 7.14 万人，乡村人口 4.11 万人。

表 1-1 杭锦旗各乡镇及面积

地区名称	面积 (km ²)
锡尼镇	3176.08
巴拉贡镇	1976.62
呼和木独镇	2871.43
吉日嘎朗图镇	2871.43
独贵塔拉镇	1672.67
伊和乌素苏木	4860.24
塔然高勒管委会	3047.8

杭锦旗行政区划图：

杭锦旗地图



第二章 总体思路

2.1 规划依据

《电动汽车充电站设计规范》(GB 50966-2014)；

《国家发改委电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020年)》；

《国家能源局印发关于电动汽车充电基础设施专项规划编制提纲的通知》(国能电力〔2015〕447号)；

《加强“车、油、路”统筹，加快推进机动车污染综合防治方案》(发改环资[2014]2368号)；

《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》(发改能源[2018]1698号)；

《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328-2018)；

《电动汽车充电站设计规范》(GB 50966-2014)；

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》(内政办发〔2016〕188号)；

《内蒙古自治区“十三五”城市公共交通发展规划》；

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》(内政办发[2016]188号)；

《电动汽车充电站运营服务规范》(SZDB/Z〔2015〕149号)；

《电动汽车充电设施典型设计》(Q/GDW Z 423-2010)；

《充电站及充电桩设计规范》(Q/CSG 11516.2-2010)。

2.2 发展思路

总体规划建设思路参照： 国办发〔2015〕73号文《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》。

加强专项规划设计和指导。将充电基础设施专项规划有关内容纳入城乡规划，完善独立占地的充电基础设施布局，明确各类建筑物配建停车场及社会公共停车场中充电设施的建设比例或预留建设安装条件要求。要以用户居住地停车位、单位停车场、公交及出租车场站等配建的专用充电设施为主体，以公共建筑物停车场、社会公共停车场、临时停车位等配建的公共充电设施为辅助（所有场地的使用要符合当地用地要求，及时避让道路红线、绿地等敏感因素），以独立占地的城市快充站、充电站和高速公路服务区配建的城际快充站为补充，形成电动汽车充电基础设施体系。原则上，新建住宅配建停车位应100%建设充电设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于10%，每2000辆电动汽车至少配套建设一座公共充电站。鼓励建设占地少、成本低、见效快的机械式与立体式停车充电一体化设施。

建设用户居住地充电设施。鼓励充电服务、物业服务等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。对有固定停车位的用户，优先在停车位配建充电设施；对没有固定停车位的用户，鼓励通过在居民区配建公共充电车位，建立充电车位分时共享机制，为用户充电创造条件。

建设单位内部充电设施。具备条件的政府机关、公共机构要结合

单位电动汽车配备更新计划以及职工购买使用电动汽车需求，利用内部停车场资源，规划建设电动汽车专用停车位和充电设施。可将有关单位配建充电设施情况纳入节能减排考核奖励范围。

建设公共服务领域充电设施。对于公交、环卫、机场通勤等定点定线运行的公共服务领域电动汽车，应根据线路运营需求，优先在停车场站配建充电设施，沿途合理建设独立占地的快充站。对于出租、物流、租赁、公安巡逻等非定点定线运行的公共服务领域电动汽车，应充分挖掘单位内部停车场站配建充电设施的潜力，结合城市公共充电设施，实现高效互补。

建设城市公共充电设施。公共充电设施建设应从城市中心向边缘、从城市优先发展区域向一般区域逐步推进。优先在大型商场、超市、文体场馆等建筑物配建停车场以及交通枢纽、驻车换乘(P+R)等公共停车场建设公共充电设施。鼓励在具备条件的加油站配建公共快充设施，适当新建独立占地的公共快充站。鼓励有条件的单位和个人充电设施向社会公众开放。

2.3 指导思想

2.3.1 深入贯彻国家发展规划

2020年10月29日，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出发展战略性新兴产业。加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。推

动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎，培育新技术、新产品、新业态、新模式。杭锦旗电动汽车充电设施专项规划将新能源汽车纳入规划，同时建议远期可与互联网等高度融合，深入贯彻国家的总体发展目标。

2.3.2 整体谋划，适度超前

加强杭锦旗充电基础设施发展的顶层设计，将充电基础设施放在更加重要的位置，从发展全局的高度进行整体统筹。优先考虑公交车、公务车辆、环卫车辆、出租车电动化，私人电动汽车发展保守考虑，建立政府有关部门与相关企业各司其职、各尽所能、群策群力、合作共赢的系统推进机制，按照“桩站先行”的原则，适度超前建设，推进充电基础设施科学发展。

2.3.3 先易后难、示范探索

优先考虑政府集体停车场、公交充电站、环卫车辆充电站的改造和建设；优先考虑大型公共停车场，其次考虑社区停车场；优先考虑集中式商业运营充电站。通过示范工程，探索设施建设和运营模式，充分吸纳其他城市的建设和保障方案。

2.3.4 因地制宜、经济合理

根据杭锦旗电动汽车发展阶段和应用特点，紧密结合不同领域、不同层次的充电需求，遵循“市场主导、快慢互济”的技术导向，科学

把握发展节奏，分类有序实施，加大交通、市政、电力等公共资源整合力度，合理布局充电基础设施，降低建设成本，节约土地资源。

2.3.5 统一标准、规范建设

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

2.3.6 创新思路、市场主导

鼓励地方政府与企业发挥创新主体作用，持续开展充电基础设施建设与运营模式创新。加快完善政策环境，发挥市场主导作用，鼓励引导社会资本参与，激发市场活力。

2.3.7 加强领导、协同推动

落实地方政府充电基础设施发展的主体责任，建立由能源局牵头，相关主管部门紧密配合的协同推进机制。加强宣传引导和项目协调，充分调动企业和社会各方积极性，形成合力，加快发展。

2.4 规划目标

规划近期为 2023-2025 年，需要解决“有与无”的问题，目标基本覆盖杭锦旗全旗范围，满足相关车辆种类基本充电需求。

规划远期为 2026-2030 年，需要解决“质与量”的问题，目标完全满足到 2030 年全旗电动汽车充电需求。

2.5 规划范围及期限

规划范围：规划范围为对杭锦旗锡尼镇镇区、杭锦旗各乡镇、杭锦旗境内公路沿线、杭锦旗旅游景区、园区及矿区进行详细规划，各乡镇：巴拉贡镇、呼和木独镇、吉日嘎朗图镇、独贵塔拉镇、伊和乌素 苏木和塔然高勒管委会。境内公路沿线包括杭锦旗境内省道、国道及 高速服务区等。

规划期限：本次规划期限为 2023 年-2030 年，其中近期规划期限为 2023-2025 年， 远期规划期限为 2026-2030 年。

2.6 规划建设

杭锦旗处于纯电动汽车推广起步的时期，可以根据现有的城市规划结合电力、场地等条件满足的地方， 稳步分期推进充电桩的建设；可以按照车辆类型，分类进行充电设备规划建设。车辆类型分类如下：

(1) 公交车： 公交车为公共交通服务用车， 其运营路线稳定，停靠位置固定， 可以首先进行新能源汽车的改造， 后期可以逐步将新能源汽车使用面积扩大到所有公交线路；集中对公交场站进行改造，满足电动公交运营需求。

(2) 出租车： 出租车一般都在市区营运，范围比较集中， 可以将部分燃气出租车采用电动汽车替代， 集中建设出租车汽车充电站，满足出租车的营运需求。

(3) 公务用车：根据国务院要求， 未来政府公务用车至少30%都为新能源电动车，可以逐步将部分燃油型的公务用车更换为新能源电

动汽车， 并进行相应的充电设备改造。

(4) 物流车： 社会车辆中， 物流车辆比重相对较低， 可以针对性的在一些物流园区和货物运输集中地以及交通运输便利的地点集中布局。

(5) 环卫车： 社会车辆中， 环卫车辆比重相对较低， 可以针对性的在环卫车存放处集中布局。

(6) 社会车辆： 按照中央指导意见， 充电设施的建设需优先于电动汽车的推广， 因此， 可以在全旗范围内， 优先进行充电设备的建设布局， 满足后期社会车辆的充电需求。

第三章 电动汽车及充电设施发展现状

3.1 杭锦旗经济社会发展概述

杭锦旗位于鄂尔多斯市西北部，黄河“几”字湾南岸，国家一级文物“鹰顶匈奴王冠”出土地、国家级非物质文化遗产宫廷赞歌“古如歌”发源地。总面积 1.89 万平方公里，辖 1 个经济开发区、5 镇 1 苏木、76 个嘎查村、13 个社区，常住人口为 11.08 万，其中蒙古族人口 2.7 万。黄河过境 249 公里，是全国流经里程最长的旗县。先后荣获全国文明城市、国家卫生县城、自治区园林县城、自治区双拥模范城、自治区民族团结进步示范旗等荣誉。

杭锦旗 2021 年地区生产总值完成 146.3 亿元，同比增长 2.6%。分产业看，第一产业增加值为 26.3 亿元，同比增长 3.5%，拉动地区生产总值增长 0.7 个百分点。第二产业增加值为 71.1 亿元，同比增长 0.4%，拉动地区生产总值 0.1 个百分点。第三产业增加值为 48.9 亿元，同比增长 4.8%，拉动地区生产总值增长 1.8 个百分点。三次产业比例为 18.0: 48.6: 33.4。三次产业对地区生产总值的贡献率分别为 26.0: 6.1: 67.9。人均生产总值达到 130800 元，同比增长 1.7%。

3.2 电动汽车发展现状

杭锦旗电动汽车应用基本处于起步状态，截至目前，杭锦旗公交车有 14 辆，14 辆公交车中锡尼镇有公交车辆 10 辆，运营中 5 辆，

均为天然气公交车；独贵塔拉镇有公交车辆 4 辆， 其中 3 辆电动公交车(运营中 1 辆)， 1 辆天然气公交车(未运营)；杭锦旗现有出租车

约有 281 辆，全部为汽油车；公务用车、物流车及环卫车全部为汽油；杭锦旗社会车辆机动车保有量约 85143 辆（只包含小轿车，不包含摩托车、三轮车、卡车等车辆），其中纯电动汽车约为 67 辆。

3.3 充电设施发展现状

目前杭锦旗尚无建成公共电动汽车充电站或充电桩，部分居民家中有自建的小功率交流充电桩，数量无法统计。

3.4 存在问题

3.4.1 推广应用新能源汽车的认识不足

随着我国新能源汽车及充电技术发展的日益成熟，杭锦旗作为鄂尔多斯市的重要旗县之一，居民对新能源汽车技术成熟度、行驶里程、安全性能等方面还存在担忧，致使消费者对新能源汽车普遍持观望态度。此外，在现阶段保障能源安全、大力节能减排的形势下，还存在政府层面对推广应用新能源汽车的紧迫性和必要性认识不足的情况。亟需政府及相关部门在新能源汽车技术、使用、安全等方面加强宣传，为公众解除疑虑，营造良好的市场环境，从而引导行业良性发展。

3.4.2 需大力建设与推广充电基础设施

目前杭锦旗电动汽车应用基本处于起步阶段，充电基础设施建设涉及城市规划、建设用地、配电网建设改造、物业管理、居住地安装条件、充电安全等多个方面，在实施过程中需协调多个主管部门和相关单位。在社会停车场所建设充电基础设施，面对众多分散的利益主

体，协调难度大；在私人乘用车领域，存在大量用户不具备电力安装条件或基层组织、业主自治组织不配合现象，造成充电基础设施落地比较困难。此外，由于充电基础设施还涉及公共电网、用户侧电力设施、道路管线等改造，也增加了建设难度。

3.4.3 充电服务的成熟商业模式尚未形成

充电设施商业模式探索尚处于初始阶段，统一智能服务平台尚未构建，有效盈利模式尚未形成。充电设施现状布局不尽合理，面向社会公众的公共充电服务领域，由于电动汽车数量相对较少，导致部分充电设施闲置，售电收入远远低于设备维护费用，投资回报率低下。各充电基础设施建设运营单位管理服务平台尚未实现互联互通，其客户群不能形成共享，影响了充电服务的通用性和开放性，给用户造成很大的不便。

3.4.4 配套扶持政策需要加强

充电基础设施财税支持政策与电动汽车支持政策不匹配，国家、省的各项补贴政策主要针对电动汽车。杭锦旗对充电基础设施发展缺少配套支持办法，对由于城市规划导致专用充电站拆除缺少补偿措施，在城市建设及相关规划中对充电基础设施考虑不足，充电基础设施的长期用地政策有待进一步明确和细化，对居民区、社会停车场等安装困难的场所协调推动不够，缺少必要的配套扶持政策。

第四章 电动汽车发展需求预测

4.1 公交车发展及电动公交车需求预测

截至 2022 年，杭锦旗共有公交车辆 14 辆。14 辆公交车中锡尼镇有公交车辆 10 辆，运营中 5 辆，均为天然气公交车；独贵塔拉镇有公交车辆 4 辆，其中 3 辆电动公交车(运营中 1 辆)，1 辆天然气公交车(未运营)，电动公交车总体占比 21.4%。另外，锡尼镇公交车已有初步淘汰计划，计划三年内淘汰 5 辆，五年淘汰剩余 5 辆。

根据中华人民共和国商务部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部联合发布的《机动车 强制报废标准规定》(2012 年第 12 号令) 有关规定，公交客运汽车使用年限为 13 年，行驶 40 万公里强制报废。杭锦旗公交车按每日平均运行 120 公里计算，运行 8 年就会达到国家规定的强制报废标准。为确保杭锦旗发展需求及公交车辆正常运行，每年需要逐年新增车辆并汰换部分车辆，结合公交车已有初步淘汰计划，预计到 2025 年共淘汰 9 辆常规能源公交车，新增 9 辆电动公交车，到2026 年杭锦旗公交车将全部替换为电动公交车，从 2027 年开始，每年增加部分电动公交车，到 2030 年共淘汰 13 辆公交车，新增 27 辆电动公交车，主要分布在锡尼镇和独贵塔拉镇，其中锡尼镇保有电动公交车 21 辆、独贵塔拉镇 9 辆。

表 4-1 杭锦旗 2022-2030 年公交车发展及需求预测表

单位：辆

年度	2022 年 (现状)	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
公交车总数 量	14	14	14	14	15	15	20	25	30

淘汰公交车数量	/	3	3	3	2	2	/	/	/
新增公交车数量	/	3	3	3	3	3	4	4	4
电动公交车累计数量	3	6	9	12	15	18	22	26	30

4.2 出租车发展及电动出租车需求预测

截至 2022 年，杭锦旗共有出租车 281 辆，其中锡尼镇有 256 辆，独贵塔拉镇有 25 辆，无电动车，目前杭锦旗出租车无大批量汰换计划。

根据中华人民共和国商务部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部联合发布的《机动车 强制报废标准规定》（2012 年第 12 号令）有关规定，出租汽车使用年限为 8 年，行驶 60 万公里将强制引导报废。为确保杭锦旗发展需求 及出租车正常运行，每年需要逐年新增车辆并汰换部分车辆。预计到 2025 年共淘汰 10 辆出租车， 新增 10 辆电动出租车， 到 2030 年共淘汰 50 辆出租车， 新增75 辆电动出租车， 主要分布在锡尼镇和独贵塔拉镇，其中锡尼镇保有电动出租车 68 辆、独贵塔拉镇 7 辆。

表 4-2 杭锦旗 2022-2030 年出租车发展及需求预测表

单位：辆

年度	2022 年 (现状)	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
出租车总数量	281	281	281	281	286	291	296	301	306
淘汰出租车数量	/	2	3	5	5	5	10	10	10
新增出租车数量	/	2	3	5	10	10	15	15	15

电动出租车 累计数量	/	2	5	10	20	30	45	60	75
---------------	---	---	---	----	----	----	----	----	----

4.3 公务用车发展及电动汽车需求预测

截至 2022 年，杭锦旗共有公务车 371 辆，其中油车 350 辆，电动车 21 辆(其中包含有老年代步车)。

2013 年 11 月，中共中央、国务院印发《党政机关厉行节约反对浪费条例》，并发出通知，要求各地区各部门认真贯彻执行。《党政机关厉行节约反对浪费条例》指出，坚持社会化、市场化方向改革公务用车制度，改革公务用车实物配给方式，取消一般公务用车，保留必要的执法执勤、机要通信、应急和特种专业技术用车及按规定配备的其他车辆，普通公务出行实行社会化提供，适度发放公务交通补贴。公务用车的总量不会有太大的增幅。同时，依据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《党政机关公务用车管理办法》(2017 年第 12 号令) 文件要求：党政机关应当配备使用国产汽车，带头使用新能源汽车，按照规定逐步扩大新能源汽车配备比例。政府公务用车鄂尔多斯市、杭锦旗及乡镇等各级政府的共同推动下，落实有关优惠政策的同时，大力发展充电基础设施建设，未来政府公务用车至少 30%都为新能源电动车，可以逐步将部分燃油型的公务用车更换为新能源电动汽车。因此，预计到 2025 年共淘汰 9 辆公务用车，新增 9 辆电动公务用车，到 2030 年共淘汰 94 辆公务用车，新增94 辆电动公务用车。

表 4-3 杭锦旗 2022-2030 年公务用车发展及需求预测表

单位：辆

年度	2022 年 (现状)	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
公务用车总 数量	371	371	371	371	371	371	371	371	371

淘汰公务用车数量	/	2	3	4	10	15	15	20	25
新增出租车数量	/	2	3	4	10	15	15	20	25
电动公务用车累计数量	21	23	26	30	40	55	70	90	115

4.4 物流车发展及电动物流汽车需求预测

目前未收集到杭锦旗物流车辆相关信息，但作为城市物流系统的重要组成部分，规划将收集到的本地区低速货车视作物流用车，并进行相关发展及需求预测，避免出现规划缺项。截至 2022 年，杭锦旗境内共有低速货车 35 辆，均为传统能源货车，没有电动汽车。

根据中华人民共和国商务部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部联合发布的《机动车 强制报废标准规定》(2012 年第 12 号令) 有关规定，小型货车的使用 寿命年限为 12 年，到达年限将被强制报废，每年需要逐年新增车辆 并汰换部分车辆。为确保杭锦旗物流行业健康发展，预计到 2025 年 共淘汰 5 辆物流车，新增5 辆电动物流车，到 2030 年共淘汰 17 辆物 流车，新增 22 辆电动物流车。

表 4-4 杭锦旗 2022-2030 年物流车发展及需求预测表

单位：辆

年度	2022 年 (现状)	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
物流车总数量	35	35	35	35	36	37	38	39	40
淘汰物流车数量	/	1	2	2	2	2	2	3	3
新增物流车数量	/	1	2	2	3	3	3	4	4

电动物流车 累计数量	/	1	3	5	8	11	14	18	22
---------------	---	---	---	---	---	----	----	----	----

4.5 环卫车发展及电动环卫车需求预测

截至 2022 年，杭锦旗共有各种功能的环卫车辆 50 辆，其中有 2 辆无法使用，全部为燃油环卫车。

根据中华人民共和国商务部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部联合发布的《机动车 强制报废标准规定》(2012 年第 12 号令) 有关规定，环卫车辆使用年限为 15 年，行驶 50 万公里强制报废。为满足杭锦旗发展与环境卫生要求，结合杭锦旗环卫局近年无采购计划的客观因素，预计到 2025 年共淘汰 3 辆环卫车，新增 3 辆电动环卫车，到 2030 年共淘汰 15 辆环卫车，新增 15 辆电动环卫车。

表 4-5 杭锦旗 2022-2030 年电动环卫车发展及需求预测表

单位：辆

年度	2022 年 (现状)	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
环卫车总数量	50	50	50	50	50	50	50	50	50
淘汰环卫车数量	/	1	1	1	2	2	2	3	3
新增环卫车数量	/	1	1	1	2	2	2	3	3
电动环卫车累计数量	/	1	2	3	5	7	9	12	15

4.6 社会车辆发展及电动汽车需求预测

截至 2022 年，杭锦旗机动车保有量约 85143 辆(只包含小轿车，不包含摩托车、三轮车、卡车等车辆)，其中新能源汽车约 67 辆，占社会车辆总数的 0.079%。

以下将根据“千人保有量法”对杭锦旗机动车总量进行发展预测。

人口规模：

根据第七次全国人口普查结果， 2020 年 11 月 1 日零时杭锦旗常住人口 110824 人，杭锦旗常住人口与 2010 年第六次全国人口普查相比减少(但鄂尔多斯市全市常住人口与 2010 年第六次全国人口普查相比， 增加 10.97%，年平均增长率为 1.05%)，因此判断杭锦旗未来常住人口总体还是呈增长趋势， 但增长率不会太高， 此处取年平均增长率为 0.3%。综上所述， 预测到 2023 年-2030 年杭锦旗常住人口分别如下。

表 4-6 杭锦旗 2022-2030 年常住人口预测表

规划年份	2021 年 (现状)	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
规预测人口规模(万人)	11.0824	11.3040	11.6432	11.9925	12.3522	12.7228	13.1045	13.4976	13.9026	14.3196

千人汽车保有量：

截至 2022 年，杭锦旗千人汽车保有量为 769 辆左右，而鄂尔多斯市全市 2022 年千人汽车保有量为 250 辆左右，全国千人汽车保有量为 190 辆左右，杭锦旗千人汽车保有量远超地区及全国平均水平。另外，杭锦旗 2020 年增加车辆 1523 辆，2021 年增加 1659 辆，2022 年截至 8 月 9 日增加 1063 辆，因此综合经济、人口等方面地方客观因素，杭锦旗机动车保有量还将继续增加，因此预计到的 2025 年千人汽车保有量达到 770 辆/千人、2030 年千人汽车保有量达到 775 辆/千人。

表 4-7 杭锦旗机动车保有量预测表

规划年份	2022 年 (现状)	2025 年	2030 年
常住人口规模(万人)	11.0824	12.3522	14.3196
千人汽车保有量(辆/千人)	769	770	775
机动车保有量(辆)	85143	95112	110977

根据 2022 年现状，预测 2025 年和 2030 年杭锦旗机动车保有量分别达到 9.5112 万辆和 11.0977 万辆。

目前新能源汽车发展迅速，在国家及政府的大力推动下，结合新能源汽车技术的不断创新和完善，杭锦旗电动汽车将会进入快速发展阶段，杭锦旗的电动汽车保有量将不断增长，另外根据提供数据，杭锦旗机动车保有量中锡尼镇机动车辆约占杭锦旗总量的65%，其他乡镇约占 35%；而未来新增的电动汽车中，锡尼镇约占杭锦旗新增电动汽车总量的 85%，其他乡镇约占 15%。预计到 2025 年杭锦旗社会电动车辆将达到 1902 辆，电动汽车将占社会车辆总数的 2%；预计到 2030 年，杭锦旗社会车辆纯电动汽车将迅速增长，社会电动车辆将达到 6659 辆，电动汽车将占社会车辆总数的 6%。

表 4-8 2022-2030 年杭锦旗电动汽车发展趋势及预测

单位：辆

年度	2022 年	2025 年	2030 年
杭锦旗机动车总保有量 (万辆)	85143	95112	110977
锡尼镇机动车保有量 (辆)	55343	61823	72135
其他乡镇机动车保有量 (辆)	29800	33289	38842
社会车辆电动汽车总保有量 (辆)	67	1902	6659

锡尼镇电动汽车总保有量 (辆)	67	1617	5660
其他乡镇电动汽车总保有量 (辆)	/	285	999
电动汽车占比(%)	0.079	2	6

4.7 杭锦旗各类电动汽车保有量预测结果汇总

表 4-9 杭锦旗各类电动汽车预测结果

类型	保有量及占比	2022 年 (现状)	2025 年	2030 年
公交车	公交车保有总量(辆)	14	14	30
	电动公交车保有量(辆)	3	12	30
	电动公交车占比	21%	86%	100%
出租车	出租车保有总量(辆)	281	281	306
	电动出租车保有量(辆)	0	10	75
	电动出租车占比	0%	3.5%	25%
公务用车	公务用车保有总量(辆)	371	371	371
	电动公务用车保有量(辆)	21	30	115
	电动公务用车占比	6%	8%	31%
物流车	物流车保有总量(辆)	35	35	40
	电动物流车保有量(辆)	0	5	22
	电动物流车占比	0%	14%	55%
环卫车	环卫车保有总量(辆)	50	50	50
	电动环卫车保有量(辆)	0	3	15
	电动环卫车占比	0%	6%	30%
社会车辆	社会车辆保有总量(辆)	85143	95112	110977
	社会电动车保有量(辆)	67	1902	6659
	社会电动车占比	0.079%	1.99%	6%
合计	杭锦旗车辆保有总量(辆)	85894	95863	111774
	电动车保有总量(辆)	91	1962	6916
	电动车总占比	0.11%	2%	6.19%

第五章 电动汽车充电基础设施近期规划

5.1 充电基础设施规划原则

5.1.1 市政部分配置原则

2023 年到 2025 年，中国的电动汽车保有量将迎来爆发式增长，电动汽车的规模化将为充电基础设施的建设带来新的挑战。一方面传统充电桩对电力容量的需求非常大，“各自为政”的无序充电会对电网稳定性造成极大的影响；另一方面，传统充电桩缺乏统一的分配调度，即用即充的充电策略带来高额的用电成本。

因此，充电基础设施的建设要充分考虑未来长远发展，结合不同领域、不同层次的充电需求，采取智能化的电动汽车群充电理念，力争一次性建设部署到位，杜绝充电站反复建设造成的浪费。在充电产品的选择上宜采用具备对电动汽车规模化管理、智能用电负荷调度、远期功率平滑扩容等功能特点的产品，减少后期充电设施的建设压力。

充电安全问题一直是充电行业亟待解决的一大难题，充电安全问题也是百姓选择购置新能源汽车的一大阻碍。因此，在杭锦旗充电基础设施的规划建设上，要充分吸收市场上成熟的充电安全防护技术，确保充电过程的安全可靠。

充电基础设施建设的同时，要同步建设充电智能服务平台，统一充电基础设施接入标准，将杭锦旗充电基础设施全部纳入管控范围，借助大数据、云计算等先进技术为充电基础设施提供智能化的运维保障，形成较为完善的充电基础设施体系。

对于公交、环卫等定点定线运行的公共服务领域电动汽车，应根据线路运营需求，结合公交环卫集中停车场、线路首末停靠站等配套合适的充电基础设施。同时，积极开展公交、环卫等专用场站的复用化，通过定时、定点向社会车辆开放充电服务，实现场站运营增收，缓解企业财务压力。

对于出租、物流等非定点定线运营的公共服务领域电动汽车，应充分挖掘运营单位自有的停车场地资源，实现充电基础设施 100%配建。

加快公共停车场充电基础设施建设改造，到 2025 年底前占车位比例不得低于 15%。新建和既有公共建筑物停车场、社会公共停车场、居民小区、产业园区、公共文化娱乐场所停车场具备条件停车区域，建设以快充为主、慢充为辅的公用充电基础设施，按不低于 15%的车位比例建设充电基础设施。

鼓励党政机关、事业单位、国有企业自筹资金或与专门运营企业合作，利用内部停车场建设充电基础设施，满足电动公务用车需求。具备场地条件的，实现充电基础设施全覆盖。杭锦旗国家 A 级旅游景区应结合实际按需建设充电设施，4A 级以上旅游景区应设立电动汽车专用充电区域。到 2030 年底前，杭锦旗 4A 级以上旅游景区充电设施建设基本实现全覆盖，充电设施车位比例不低于 10%。鼓励停车场产权(经营)单位通过与充电设施建设运营企业开展合作经营对外提供充电服务。

根据《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》的推荐车桩比，根据充电联盟公布的数据显示，现在新能源汽车市场的车桩比 3.5:1，即平均 3.5 台新能源汽车共享 1 个充电桩，结合杭锦旗实际情况确定规划车桩比，再结合杭锦旗电动汽车数量，得到规划年电动汽车充电桩数量。

- (1) 公交车充电桩车桩比按 3:1 桩配置；
- (2) 公务用车充电桩车桩比按 5:1 配置；
- (3) 物流车充电桩车桩比按 3:1 配置；
- (4) 环卫车充电桩车桩比按 3:1 配置；
- (5) 社会车辆（包括）充电桩车桩比按 7:1 配置。

充电设施应避免大面积占用绿地，不挤占人行道。规划的充电设施应远离建构筑物 and 易燃易爆场所，符合《建筑设计防火规范》、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》、《汽车加油加气站设计与施工规范》等相关规范的要求。

5.1.2 住宅小区部分配置原则

老旧小区改造总体原则是建议在车位产权较明确(不存在车位归属纠纷)、具备增容条件的老旧小区实施改造，优先在地下车位建设充电桩，鼓励支持物业或业主自建，变压器容量不足小区，鼓励采用群管群控、有序充电模式。新建住宅小区应 100%统一将预留建设条件，专用停车场安装比例不低于整体车位 15%，与主体建筑同步设计、施工、验收。

5.2 锡尼镇镇区近期规划(2023-2025 年)

5.2.1 公交场站充电设施规划

根据杭锦旗电动公交车需求预测， 预计到 2025 年锡尼镇镇区纯电动公交车将达到 9 辆。纯电动公交车为公共交通工具， 每天运行里程较长， 电池容量大， 充电时间要求短。为满足现有纯电动公交车的运行需求， 并充分考虑未来车辆的充电功率快速发展， 以 500kW 群控系统(含 4 台直流充电终端) 为一个单元进行配置。该套配置不仅可以满足运营车辆夜间的小功率集中慢充， 还可实现车辆白天短暂停留的大功率双枪快充快速补电需求。

现在镇区共有 1 个公交车停车场， 即文旅公司院内公交车停车场。本次规划按公交车充电桩车桩比 3:1 的原则配置， 共配置 1 套 500kW 的群控系统， 直流充电终端共计 4 个， 为纯电动公交车及插电式混合动力公交车提供电力。具体布局规划见表 5- 1:

表 5-1 公交车充电设施近期规划

序号	充电站名称	建设地点	500kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	文旅公司院内公交专用充电站	文旅公司院内	1	4	120	2023 年

5.2.2 公务用车充电设施规划

公务用车车型一般为乘用车和轻客，因此对于政府公务车采用直流快充为主，充电桩类型为200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)。充电桩数量按车桩比 5:1 配置。

充电桩配置场地：政府公务用车， 其车辆一般为白天运营， 晚上休息， 充电基本都为晚上， 因此充电桩尽量都配置在行政单位自有停车场内； 对于直流充电桩， 其主要满足车辆白天的快速补充需求， 因此， 直流充电桩尽量布置在车辆白天经常停放的车位上， 方便白天充电。

根据杭锦旗电动公务用车发展预测，规划到 2025 年镇区共建设公务用车充电站 4 个，规划共配置 4 套 200kW 群控系统。具体布局规划见表 5-2：

表 5-2 公务用车充电设施近期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	杭锦旗政府充电站	杭锦旗政府停车场	1	2	30	2023 年
2	锡尼镇政府充电站	锡尼镇政府停车场	1	2	30	2024 年
3	杭锦旗党校充电站	杭锦旗党校停车场	1	2	30	2023 年
4	杭锦旗公安局充电站	杭锦旗公安局停车场	1	2	30	2023 年
合计			4	8	120	-

5.2.3 物流车场站充电设施规划

根据杭锦旗纯电动物流车需求预测，预计到 2025 年纯电动物流车将达到 5 辆。

纯电动物流车为货运车辆，全天候运营，每天的运营里程数在 100~150 公里之间，充电时间可安排在晚上进行错峰充电，一般运营时采用直流快充的模式， 在半个小时内可以将电充到 80%以上； 同时在满足物流运营的时间段， 可以考虑给社会车辆、公交车、移动式充电车充电； 快速充电桩配置， 纯电动物流车为货运车辆按照车桩比为 3:1 考虑，物流车快速充电桩按照 200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)考虑，则近期需规划 200kW 群控充电桩 1 套， 共有充电枪 2 个。

表 5-3 物流车充电设施近期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务区充电站	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务区	1	2	50	2025 年

5.2.4 环卫车充电设施规划

根据杭锦旗纯电动环卫车辆预测， 预计到 2025 年纯电动环卫车的总数为 3 辆。

环卫车是用于城市市容整理、清洁的专用车辆，主要分为洒水车、垃圾车、清扫车等。每天运行里程约为 80km，充电时间可安排在晚上进行错峰充电， 一般运营时采用直流快充的模式， 半个小时可以将电充到 80%； 在运营时段可考虑与社会车辆共用公共充电桩进行充电。纯电动环卫车按照车桩比 3:1 考虑，纯电动环卫车快速充电桩按照 200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)考虑，近期规划建设 1 个

200kW 群控系统，具体布局规划见表 5-4:

表 5-4 环卫车充电设施近期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控 充电桩 (个)	直流充电终 端数量 (个)	带车位用地 面积 (m ²)	建设 时间
1	环卫局充电站	环卫局停 车场	1	2	40	2025 年

5.2.5 社会车辆(包括出租车)公共充电设施规划

根据出租车及社会车辆发展预测，到 2025 年锡尼镇镇区预计共有 10 辆电动出租车、1617 辆电动社会车，社会充电桩主要充电对象为社会车辆，同时在满足运行的时间段，可以同时给出租车充电。充电桩采用以直流快充为主，充电桩布置类型为 200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)。

本规划近期先由锡尼镇镇区开始，结合对现有加油、加气站的改扩建，按车桩比 7:1 配置，规划建设 15 处充电站，共配置 58 套 200kW 群控系统，共计 232 个充电枪。具体布局规划见表 5-5:

表 5-5 社会车辆充电设施近期规划

序号	充电站名称	地址	200kW 群 控系统 (套)	直流充 电终端 数量 (个)	带车位用 地面积 (m ²)	建设时 间
1	锡尼大广场充 电站	锡尼大广场停 车场	8	32	480	2023 年
2	杭锦旗人民医 院充电站	杭锦旗人民医 院停车场	8	32	480	2023 年
3	百灵公园充电 站	百灵公园附近 停车场	4	16	240	2023 年
4	鄂尔多斯草原 旅游景区充电 站	鄂尔多斯草原 旅游景区停车 场	2	8	120	2023 年
5	兴杭购物广场 充电站	兴杭购物广场 附近停车场	3	12	180	2023 年

6	政务大厅充电	政务大厅便民	5	20	300	2024 年
---	--------	--------	---	----	-----	--------

	站	停车场				
7	益尚客商场充电站	益尚客商场停车场	3	12	180	2024 年
8	龙德建筑新能源管委会充电站	龙德建筑新能源管委会停车场	2	8	120	2024 年
9	尚华步行街充电站	尚华步行街停车场	1	4	60	2024 年
10	金泰通小区底商充电站	金泰通小区底商配建停车场	1	4	60	2024 年
11	恒利二期底商充电站	恒利二期底商配建停车场	1	4	60	2024 年
12	融媒体中心充电站	融媒体中心配建停车场	3	12	180	2024 年
13	中国移动-财险公司	中国移动-财险公司配建停车场	3	12	180	2024 年
14	胜利 F 区底商	胜利 F 区底商配建停车场	2	8	120	2024 年
15	民生 E 区底商充电站	民生 E 区停车场	3	12	180	2025 年
16	德克士-光明街充电站	德克士-光明街配建停车场	3	12	180	2025 年
17	旧气象局充电站	旧气象局停车场	2	8	120	2025 年
18	蒙古长泰王府餐饮有限责任公司充电站	蒙古长泰王府餐饮有限责任公司停车场	2	8	120	2025 年
19	神华杭锦能源公司充电站	国家能源集团杭锦能源集团有限责任公司办公楼西南侧（杭锦大街北）	2	8	120	2024 年
合计			58	232	3480	-

5.2.6 杭锦旗公共充电站近期规划

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》（内政办发〔2016〕188 号）的文件精神：“每 2000 辆

电动汽车应至少配套建设一座公共充电站”。到 2025 年，锡尼镇镇区电动汽车将快速发展，规模较小的充电站不能满足需求，那么建设大型公共充电站(等同加油站)势在必行，考虑到公共充电站投资较大，且落地阻力较大，到 2025 年保守估计新建公共充电站 5 座。根据《杭锦旗土地使用规划》，在全旗规划的已建成和即将建设的大型停车场预留建设大型公共充电站位置。

计划在阿鲁柴登路汽车站、穿沙公路停车场、蒙医医院、安置局、龙子心小学等附近停车场建设示范性小型充电站，采用 200 kW 群控充电桩(快充)。

表 5-6 公共充电站规划

序号	公共充电站名称	具体位置	200kW 群控 (套)	直流充电终端数量 (个)	推荐用地面积 (m ²)	建设时间
1	阿鲁柴登路汽车站公共充电站	阿鲁柴登路汽车站旁停车场	1	4	60	2023 年
2	安置局公共充电站	锡尼路与百灵路交汇处社会停车场	2	8	120	2023 年
3	龙子心小学公共充电站	林荫路与玛拉沁路交汇处社会停车场	2	8	120	2023 年
4	穿沙公路公共充电站	朔方大街与穿沙公路交汇处停车场	6	24	360	2024 年
5	蒙医医院公共充电站	玛拉沁街与滨河路交汇处社会停车场	8	32	480	2025 年
合计			19	76	1140	

5.3 杭锦旗乡镇近期规划(2023-2025 年)

本次规划涉及各个乡镇充电基础设施规划部分仅作为指导性布局，各乡镇可以根据自身实际情况增减布点。

5.3.1 独贵塔拉镇充电设施规划

计划在独贵塔拉镇公交公司、杭锦旗神然千顺润 L-CNG 加油加气加氢充电供应站和独贵塔拉镇镇政府附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 5-7 独贵塔拉镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	独贵塔拉镇公交公司	1	2	60	2025 年
2	杭锦旗神然千顺润 L-CNG 加油加气加氢充电供应站	1	2	30	2024 年
3	独贵塔拉镇镇政府	2	4	60	2023 年
合计		4	8	150	-

5.3.2 巴拉贡镇充电设施规划

计划在巴拉贡镇政府、巴拉贡镇学校门口附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 5-8 巴拉贡镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	巴拉贡镇政府	2	4	60	2023 年
2	巴拉贡镇学校门口	1	2	30	2024 年
合计	-	3	6	90	-

5.3.3 呼和木独镇充电设施规划

计划在呼和木独镇政府附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 5-9 呼和浩特独镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	呼和浩特独镇政府	2	4	60	2023 年

5.3.4 吉日嘎朗图镇充电设施规划

计划在吉日嘎朗图镇政府附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪) 为主建设充电站。

表 5-10 吉日嘎朗图镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	吉日嘎朗图镇政府	2	4	60	2023 年

5.3.5 伊和乌素苏木充电设施规划

计划在伊和乌素苏木政府附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪) 为主建设充电站。

表 5-11 伊和乌素苏木充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	伊和乌素苏木政府	2	4	60	2023 年

5.3.6 塔然高勒管委会充电设施规划

计划在塔然高勒管委会院内停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪) 为主建设充电站。

表 5-12 塔然高勒管委会充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	塔然高勒管委会院内	2	4	60	2023 年

5.4 杭锦旗境内公路沿线近期规划（2023-2025 年）

随着国内纯电动车电池性能和控制策略的优化和提高，续航里程逐年提升， 电动车价格也逐步趋于合理， 电动车用车成本和碳排放量降低的优势凸显。对于杭锦旗境内公路沿线的充电设施规划， 有利于杭 锦旗各乡镇间充电网络的形成。

根据既有经验， 电动汽车动力电池的理论单次充电行驶里程在 350~400 km 左右， 实际上， 考虑电池的寿命老化、交通拥堵等现实因素， 从保证电动汽车使用者连续行驶角度出发， 充电站的服务半径应以电动汽车单次充电行驶里程 100km 计算，可有效保障电动汽车的持续行驶能力。因此， 本次规划中杭锦旗境内公路沿线充电设施的服务半径确定为 100km。根据电动汽车发展状况，公路沿线规划充电桩按照 200kW 直流充电桩配置（含 4 个直流充电枪），则到 2025 年公路沿线建设 20 套 200kW 直流充电桩。公路沿线充电设施布局规划见表 5-13。

表 5-13 公路沿线充电设施规划

序号	建设场址	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	G18 荣乌高速公路四十里梁服务区（双向）	4	16	240	2023 年
2	S24 呼和木独服务区（双向）	4	16	240	2024 年
3	S24 吉日嘎朗图服务区（双向）	4	16	240	2024 年
4	S24 独贵塔拉服务区（双向）	4	16	240	2023 年

5	S215 苏台庙服务区 (双向)	4	16	240	2025 年
合计		20	80	1200	/

5.5 杭锦旗旅游景区充电设施规划(2023-2025 年)

根据杭锦旗文旅局提供的资料，杭锦旗现已初具规模的旅游景点有 5 个：鄂尔多斯草原旅游景区、亿利库布其七星湖度假区、察汗部落旅游度假区、三盛公水利风景区和夜明沙旅游景区，其中鄂尔多斯草原旅游景区、亿利库布其七星湖度假区和三盛公水利风景区为国家 4A 级景区，察汗部落旅游度假区为国家 3A 级景区，夜明沙旅游景区为国家 2A 级景区。根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》（内政办发〔2016〕188 号）的文件精神：“每 2000 辆电动汽车应至少配套建设一座公共充电站”。现根据旅游景区规模，同时考虑景区距旗政府中心的距离规划配置充电站。

表 5-14 旅游景区充电站规划

序号	旅游景区充电站名称	具体位置	200kW 群控充电桩(套)	直流充电终端 数量 (个)	推荐用地面积 (m ²)	建设时间
1	鄂尔多斯草原旅游景区充电站	景区停车场	8	32	480	2023 年
2	察汗部落旅游度假区充电站	景区停车场	1	4	60	2024 年
3	亿利库布其七星湖度假区充电站	景区停车场	8	32	480	2024 年
4	三盛公水利风景区充电站	景区停车场	1	4	60	2025 年
5	夜明沙旅游景区充电站	景区停车场	1	4	60	2025 年
合计			19	76	1140	/

5.6 杭锦旗园区充电设施规划(2023-2025 年)

根据杭锦旗工业园区分布示意图，利用杭锦旗独贵塔拉工业园区和新能源产业示范区等 2 个工业园区作为充电设施建设实施地点。

根据电动汽车发展状况，园区规划充电桩按照 360kW 群控充电桩配置， 含双枪充电终端， 可同时为 2 辆电动汽车充电，则到 2025 年园区建设 5 套 360kW 群控充电桩。园区充电设施布局规划见表 5-15。

表 5-15 园区充电设施布局规划

序号	充电站建设场址	360kW 群控充电桩数量(套)	充电枪直流终端数量(个)	带车位用地面积(m²)	建设时间
1	杭锦旗独贵塔拉工业园区	4	8	240	2023 年
2	新能源产业示范区	1	2	60	2024 年
合计		5	10	300	/

5.7 矿区充电设施近期规划 (2023-2025 年)

根据《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》的推荐车桩比， 结合杭锦旗实际情况与矿区电动重卡的数量确定规划车桩比， 确定本次规划电动重卡充电桩数量比为 10:1，同时配置一定数量换电设施以保障矿区矿卡充换电需求。

根据矿区电动重卡的运行特点，规划电动重卡充电桩按照 360kW 群控充电桩配置， 含双枪充电终端，可同时为 2 辆电动重卡充电。则到 2025 年杭锦旗矿区需建设 360kW 群控充电桩共计 25 套， 换电站 1 个(每个矿区设置一套换电设施， 根据换电需求不同设施规模有所

不同)，可为 500 辆电动重卡充电。具体布局规划见下表。

表 5-16 杭锦旗矿区充换电设施布局规划

序号	矿区名称	360kW 群控 充电桩数量 (套)	充电枪直流 终端数量 (个)	单体换电站 能够满足车 辆换电数量 (辆)	带车位用地 面积 (m²)	建设时间
1	塔然高勒煤 矿	25	50	14	1920	2024 年

5.8 充电设施近期规划汇总

5.8.1 充电基础设施规近期划汇总

杭锦旗充电设施近期规划 2023-2025 年共计建设充电桩 168 套，含充电枪共 570 个。其中： 锡尼镇镇区建设充电桩 84 套，共含充电枪 324 个； 各乡镇建设充电桩 15 套， 共含充电枪 30 个； 境内公路沿线建设充电桩 20 套，共含充电枪 80 个；杭锦旗旅游景区建设充电桩 19 套， 共含充电枪 76 个；杭锦旗园区建设充电桩 5 套，共含充电枪 10 个；杭锦旗境内矿区建设充电桩 25 套，共含充电枪 50 个。建设布局

规划汇总见表 5-17:

表 5-17 近期规划充电桩汇总表

序号	规划区域	规划类别	充电桩型号	充电桩数量 (套)	充电枪数量 (个)	合计
1	锡尼镇镇区	公交车	500kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	1	4	充电桩: 84 套 充电枪: 324 个
		公务用车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	8	
		物流车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	1	2	
		环卫车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	1	2	

		社会车辆 (包括出租	200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	58	232	
--	--	---------------	----------------------------	----	-----	--

		车)				
		公共充电站	200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	19	76	
2	各乡 镇	巴拉贡镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	3	6	充电桩: 15 套 充电枪: 30 个
		呼和木独镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
		吉日嘎朗图 镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
		独贵塔拉镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	8	
		伊和乌素苏 木	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
		塔然高勒管 委会	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
3	杭锦旗境内公路沿 线		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	20	80	充电桩: 20 套 充电枪: 80 个
4	杭锦旗旅游景区		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	19	76	充电桩: 19 套 充电枪: 76 个
5	杭锦旗园区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	5	10	充电桩: 5 套 充电枪: 10 个
6	杭锦旗境内矿区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	25	50	充电桩: 25 套 充电枪: 50 个
合计				168	570	/

5.8.2 充电基础设施近期规划用地面积汇总

表 5-18 近期规划用地面积汇总表

序号	规划区域	规划类别	带车位用地 面积 (m ²)	用地面积合计 (m ²)
1	锡尼镇镇 区	公交车	120	4950
		公务用车	120	
		物流车	50	

		环卫车	40	
		社会车辆（包括出租车）	3480	
		公共充电站	1140	
2	各乡镇	巴拉贡镇	90	480
		呼和木独镇	60	
		吉日嘎朗图镇	60	
		独贵塔拉镇	150	
		伊和乌素苏木	60	
		塔然高勒管委会	60	
3	杭锦旗境内公路沿线		1200	1200
4	杭锦旗旅游景区		1140	1140
5	杭锦旗园区		300	300
6	杭锦旗境内矿区		1920	1920
合计				9990（约合14.98 亩）

第六章 电动汽车充电基础设施远期规划

6.1 充电基础设施远期规划原则

到 2030 年，杭锦旗将初步建成覆盖全旗的充电基础设施网络，形成若干个 5 公里充电服务圈，基本满足杭锦旗内电动汽车的充电需求。2026 年-2030 年，随着电动汽车保有量的持续增长，在全旗范围内将继续建设一批充电站，进一步扩大充电服务网络，提高充电基础设施覆盖率。

根据《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》的推荐车桩比，结合杭锦旗实际情况确定本规划车桩比，再结合电动汽车数量，得到规划年电动汽车充电桩数量。

- (1) 公交车充电桩车桩比按 3:1 桩配置；
- (2) 公务用车充电桩车桩比按 5:1 配置；
- (3) 物流车充电桩车桩比按 3:1 配置；
- (4) 环卫车充电桩车桩比按 3:1 配置；
- (5) 社会车辆(包括)充电桩车桩比按 7:1 配置。

充电设施应避免大面积占用绿地，不挤占人行道。规划的充电设施应远离建构筑物 and 易燃易爆场所，符合《建筑设计防火规范》、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》、《汽车加油加气站设计与施工规范》等相关规范的要求。

6.2 锡尼镇镇区远期规划(2026-2030 年)

6.2.1 公交场站充电设施规划

根据锡尼镇镇区纯电动公交车需求预测，预计到 2030 年纯电动公交车将达到 21 辆，较 2025 年增加 12 辆。按公交车充电桩车桩比 3:1 配置的原则，充电桩按 500kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)进行配置。远期需配置 1 套 500kW 群控系统，共计 4 个充电枪，具体布局规划见表 6-1:

表 6-1 公交车充电设施远期规划

序号	充电站名称	建设地点	新增 500kW 群控系统 (套)	直流充电 终端数量 (个)	带车位用 地面积 (m ²)	建设时 间
1	文旅公司院内公 交专用充电站	文旅公司 院内	1	4	150	2028 年

6.2.2 公务用车充电设施规划

利用政府单位停车场作为远期公务用车规划充电桩建设实施地点。根据公务用车发展需求预测，规划远期在原有基础上适量增加部分充电站，充电桩以 200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)考虑，出现充电桩不足情况时可以分流至附近社会车辆充电站进行充电，后期不再进行大规模扩建。

远期规划对原有 4 个公务用车充电站进行扩建，并新建 4 个充电站，共新建 200kW 群控系统 8 套，共含 32 台直流充电终端。具体布局规划见表 6-2:

表 6-2 公务用车充电设施远期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	杭锦旗政府充电站	杭锦旗政府停车场	1	4	60	2026 年
2	锡尼镇政府充电站	锡尼镇政府停车场	1	4	60	2027 年
3	检察院充电站	检察院停车场	1	4	60	2028 年
4	司法局充电站	司法局停车场	1	4	60	2029 年
5	杭锦旗第一派出所充电站	杭锦旗第一派出所停车场	1	4	60	2030 年
6	特警大队充电站	特警大队停车场	1	4	60	2030 年
7	杭锦旗党校充电站	杭锦旗党校停车场	1	4	60	2027 年
8	杭锦旗公安局充电站	杭锦旗公安局停车场	1	4	60	2028 年
合计			8	32	480	-

6.2.3 物流车场站充电设施规划

利用物流单位停车场及部分公共停车场作为远期物流车规划充电桩建设实施地点。根据远期 2026-2030 年纯电动物流车需求预测，到 2030 年将达到 22 辆，较 2025 年新增 17 辆，按照车桩比为 3：1 考虑，物流车快速充电桩按照 200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)考虑，到 2030 年需新建 3 套 200kW 群控系统，共含 6 个充电枪。具体布局规划见表 6-3：

表 6-3 物流车充电设施远期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
----	-------	------	---------------	-------------	--------------------------	------

1	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务园区充电站	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务园区	3	6	150	2026年
---	--------------------	-----------------	---	---	-----	-------

6.2.4 环卫车充电设施规划

利用环卫单位停车场作为远期环卫车充电桩建设实施地点。根据远期 2026-2030 年纯电动环卫车需求预测，到 2030 年全旗纯电动环卫车将达到 15 辆，较 2025 年新增 12 辆，按照车桩比为 3:1 考虑，环卫车快速充电桩按照 200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)考虑，远期 2030 年需新建 1 套 200kW 群控系统，共含 4 个充电枪。具体布局规划见表 6-4:

表 6-4 环卫车充电设施远期规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	环卫局充电站	环卫局停车场	1	4	80	2028年

6.2.5 社会车辆(包括出租车)公共充电设施规划

利用全市公共停车场、具备条件的加油加气站等作为远期社会车辆(包括出租车)规划充电桩/站建设实施地点。远期规划 2026-2030 年，在锡尼镇镇区加油加气站、路外停车场、大型商场停车场、大型超市停车场、文体馆停车场等地建设社会车辆充电站并对新建住宅小区停车场及有条件的老旧小区建设充电桩(新建小区预留充电车位不小于停车位的 10%)，满足社会纯电动汽车(包括出租车)的充电需求。

预测到 2030 年镇区社会车辆中约有电动汽车 5660 辆、电动出租

车 68 辆，总计共 5728 辆，较 2025 年的 1627 辆新增 4101 辆， 远期规划全部按照 200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端) 建设，镇区规划新建 30 处充电站， 共建设 200kW 群控系统 147 套，含直流充电终端 588 个。具体布局规划见表 6-5:

表 6-5 社会车辆充电设施远期规划

序号	充电站名称	地址	200kW 群控系统 (套)	直流充电终端 数量 (个)	带车位用地面积 (m ²)	建设时间
1	蒙医院充电站	滨河路(蒙医院)停车场	8	32	480	2026 年
2	中国电信充电站	中国电信配建停车场	5	20	240	2026 年
3	华宸尚都底商充电站	华宸尚都底商(百灵街南)停车场	4	16	240	2026 年
4	锦荣新城底商充电站	锦荣新城底商(布日都街)停车场	5	20	300	2026 年
5	日月轩 C 区底商充电站	日月轩 C 区底商停车场	6	24	360	2026 年
6	中国移动-锦嘉商场充电站	中国移动-锦嘉商场(光明街)停车场	6	24	360	2026 年
7	锦华停车场充电站	锦华停车场	4	16	240	2027 年
8	海昌小吃街(南) 充电站	海昌小吃街(南) 停车场	5	20	300	2027 年
9	海昌小吃街(北) 充电站	海昌小吃街(北) 停车场	5	20	300	2027 年
10	和美小区、富新源小区底商充电站	和美小区、富新源小区底商停车场	8	32	480	2027 年
11	恒利小区充电站	恒利小区门口(库布其大街)停车场	4	16	240	2027 年
12	新华书店周边充电站	新华书店周边停车场	4	16	240	2027 年

13	喜洋洋充电站	喜洋洋停车场	4	16	240	2028 年
14	锦华市场充电站	锦华市场停车场	5	20	300	2028 年
15	布日都街-库布其大街沿街充电站	布日都街-库布其大街停车场	4	16	240	2028 年
16	草原街-库布其大街沿街充电站	库布其大街--草原街停车场	6	24	360	2028 年
17	草原街-百灵街沿街充电站	草原街-百灵街停车场	4	16	240	2028 年
18	康泰加油站-齐鲁油漆店充电站	康泰加油站-齐鲁油漆店停车场	4	16	240	2028 年
19	阿斯尔大街-康泰加油站充电站	阿斯尔大街-康泰加油站停车场	3	12	120	2029 年
20	民丰市场充电站	民丰市场停车场	6	24	360	2029 年
21	阿斯尔大街-109 国道沿街充电站	阿斯尔大街-109 国道停车场	5	20	300	2029 年
22	伊和乌素路沿街充电站	伊和乌素路停车场	6	24	360	2029 年
23	益丰汽车城充电站	益丰汽车城停车场	4	16	240	2029 年
24	政务大厅充电站	政务大厅门口停车场	3	12	120	2030 年
25	儿童公园充电站	儿童公园停车场	8	32	480	2030 年
26	江南华府底商充电站	江南华府底商停车场	6	24	360	2030 年
27	林苑小区北底商充电站	林苑小区北底商停车场	5	20	300	2030 年
28	王府酒店充电站	王府酒店停车场	5	20	300	2030 年
29	益尚客充电站	益尚客停车场	5	20	300	2030 年
合计			147	588	8820	-

6.2.6 公共充电站远期规划

远期到 2030 年保守估计新建公共充电站 5 座。根据《杭锦旗土

地使用规划》等资料， 在全旗即将建成和规划建设的大型停车场预留建设大型公共充电站位置。

表 6-6 公共充电站规划

序号	公共充电站名称	具体位置	200kW 群控充电桩（套）	直流充电终端数量（个）	推荐用地面积（m ² ）	建设时间
1	交警队公共充电站	旧交警队停车场	10	40	600	2026 年
2	苏勒德公共充电站	苏勒德-西转盘停车场	8	32	480	2027 年
3	民生小区公共充电站	民生小区东门	10	40	600	2028 年
4	建设局公共充电站	草原牛肉-建设局停车场	10	40	600	2029 年
5	陶赖河湿地公园公共充电站	陶赖河湿地公园西	10	40	600	2030 年
合计			48	192	2880	/

6.3 杭锦旗乡镇远期规划(2026-2030 年)

本次规划涉及各个乡镇充电基础设施规划部分仅作为指导性布局，各乡镇可以根据自身实际情况增减布点。

6.3.1 独贵塔拉镇充电设施规划

计划在独贵塔拉镇医院、恒盛兴酒店附近停车场等地建设示范性小型充电站， 以 200kW 群控充电桩(快充， 含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-7 独贵塔拉镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统（套）	直流充电终端数量（个）	带车位用地面积（m ² ）	建设时间
1	独贵塔拉镇医院	2	4	60	2026 年
2	恒盛兴酒店	2	4	60	2028 年

合计	-	4	8	120	-
----	---	---	---	-----	---

6.3.2 巴拉贡镇充电设施规划

计划在巴拉贡镇信用社、巴拉贡镇市场附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-8 巴拉贡镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	巴拉贡镇信用社	2	4	60	2026 年
2	巴拉贡镇市场附近	2	4	60	2029 年
合计	-	4	8	120	-

6.3.3 呼和木独镇充电设施规划

计划在呼和木独镇主街附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-9 呼和木独镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	呼和木独镇主街	2	4	60	2026 年

6.3.4 吉日嘎朗图镇充电设施规划

计划在吉日嘎朗图镇小学附近、吉日嘎朗图镇卫生院附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-10 吉日嘎朗图镇充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量	带车位用地面积(m ²)	建设时间
----	------	---------------	----------	--------------------------	------

			(个)		
1	吉日嘎朗图镇小学附近	2	4	60	2026 年
2	吉日嘎朗图镇卫生院附近	2	4	60	2027 年
合计	-	4	8	120	-

6.3.5 伊和乌素苏木充电设施规划

计划在伊和乌素公共法律服务中心附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-11 伊和乌素苏木充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	伊和乌素公共法律服务中心	2	4	60	2027 年

6.3.6 塔然高勒管委会充电设施规划

计划在塔然高勒管委会酒店附近停车场等地建设示范性小型充电站，以 200kW 群控充电桩(快充，含 2 个充电枪)为主建设充电站。

表 6-12 塔然高勒管委会充电设施布局规划

序号	建设地点	200kW 群控系统(套)	直流充电终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	塔然高勒管委会酒店附近	2	4	60	2027 年

6.4 杭锦旗境内公路沿线远期规划（2026-2030 年）

根据电动汽车发展状况，公路沿线规划充电桩按照 200kW 群控直流充电桩配置(含 4 个充电枪)，则到2030 年公路沿线建设 28 套

200kW 群控直流充电桩。公路沿线充电设施布局规划见表 6-13。

表 6-13 公路沿线充电设施规划

序号	建设场址	200kW 群控 系统(套)	直流充电终端 数量(个)	带车位用地 面积(m ²)	建设 时间
1	S215 公路苏台庙服务区 (双向)	6	24	360	2026 年
2	S24 高速 S24 独贵塔拉 服务区 (双向)	6	24	360	2026 年
3	S24 吉日嘎朗图服务区 (双向)	6	24	360	2027 年
4	中国石化 LNG 加油加气 站(S215, 北出口站)	3	12	180	2028 年
5	中国石化(国道 109 和省 道 215 交汇处, 亨达加 油站)	3	12	180	2029 年
6	S24 呼和木独服务区 (双向)	4	16	240	2030 年
合计		28	112	1680	/

6.5 杭锦旗旅游景区充电设施远期规划(2026-2030 年)

随着经济发展以及人们环保意识的不断增强，新能源汽车的普及率也会越来越高，城市及景区的充电难问题可能更加突出。做好旅游景区电动汽车充电基础设施建设，对促进我旗旅游经济发展具有重要意义。

根据远期2026-2030 年新能源电动车需求预测及旅游景区电动汽车数量的增长情况，按照车桩比为 7:1 考虑，规划建设景区充电站。

表 6-14 旅游景区充电站规划

序号	旅游景区充电站名称	具体位置	200kW 群控充电 桩(套)	直流充 电终端 数量 (个)	推荐用 地面积 (m ²)	建设时间
1	鄂尔多斯草原旅游 区	景区停车场	12	48	720	2026 年

2	察汗部落旅游度假区	景区停车场	2	8	120	2027 年
3	亿利库布其七星湖度假区	景区停车场	12	48	720	2028 年
4	三盛公水利风景区	景区停车场	10	40	600	2029 年
5	夜明沙旅游景区	景区停车场	2	8	120	2030 年
合计			38	152	2280	/

6.6 杭锦旗园区充电设施规划(2026-2030 年)

根据杭锦旗工业园区分布示意图，对杭锦旗园区近期规划点位进行扩建，满足 2030 年园区电动汽车充电需求。

根据电动汽车发展状况，园区规划充电桩按照 360kW 群控充电桩配置，含双枪充电终端，可同时为 2 辆电动汽车充电，则到 2030 年园区建设 20 套 360kW 群控充电桩。园区充电设施布局规划见表 6-15。

表 6-15 园区充电设施布局规划

序号	充电站建设场址	360kW 群控充电桩数量(套)	充电枪直流终端数量(个)	带车位用地面积(m ²)	建设时间
1	杭锦旗独贵塔拉工业园区(扩建)	10	20	600	2026 年
2	新能源产业示范区(扩建)	10	20	600	2028 年
合计		20	40	1200	/

6.7 矿区充电设施远期规划

根据杭锦旗城市规划及矿区发展规划，远期对近期矿区规划点位进行扩建，满足 2030 年各矿区电动重卡充电需求。

根据电动重卡的运行特点，远期规划电动重卡充电桩按照 360kW 群控充电桩配置，含双枪充电终端，可同时为 2 辆电动重卡充电。则

到 2030 年杭锦旗矿区需建设 360kW 群控充电桩共计 30 套， 换电站 1 个(每个矿区设置一套换电设施， 根据换电需求不同设施规模有所不同)， 可为 600 辆电动重卡充电。具体布局规划见下表。

表 6-16 杭锦旗矿区充换电设施布局规划

序号	矿区名称	360kW 群控 充电桩数量 (套)	充电枪直流 终端数量 (个)	单体换电站 能够满足车 辆换电数量 (辆)	带车位用地 面积(m ²)	建设时间
1	塔然高勒煤 矿(扩建)	30	60	14	1800	2026 年

6.8 充电设施远期规划汇总

6.8.1 充电设施远期规划汇总

杭锦旗远期规划 2026-2030 年共计建设充电桩 342 套， 含充电枪共 1226 个。其中： 锡尼镇镇区建设充电桩 208 套， 共含充电枪 826 个； 各乡镇建设充电桩 18 套， 共含充电枪 36 个； 境内公路沿线建设充电桩 28 套， 共含充电枪 112 个； 杭锦旗旅游景区建设充电桩 38 套， 共含充电枪 152 个； 杭锦旗园区建设充电桩 20 套， 共含充电枪 40 个； 杭锦旗境内矿区建设充电桩 30 套， 共含充电枪 60 个。

表 6-17 远期规划充电桩汇总表

序号	规划区域	规划类别	充电桩型号	充电桩数量(套)	充电枪数量(个)	合计
1	锡尼镇镇区	公交车	500kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	1	4	充电桩: 208 套 充电枪: 826 个
		公务用车	200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	8	32	
		物流车	200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)	3	6	
		环卫车	200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	1	4	

		社会车辆 (包括出租车)	200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	147	588	
		公共充电站	200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	48	192	
2	各乡镇	巴拉贡镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	8	充电桩: 18 套 充电枪: 36 个
		呼和木独镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
		吉日嘎朗图 镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	8	
		独贵塔拉镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	8	
		伊和乌素苏 木	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
		塔然高勒管 委会	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	4	
3	杭锦旗境内公路沿 线		200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	28	112	充电桩: 28 套 充电枪: 112 个
4	杭锦旗旅游景区		200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)	38	152	充电桩: 38 套 充电枪: 152 个
5	杭锦旗园区		360kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)	20	40	充电桩: 20 套 充电枪: 40 个
6	杭锦旗境内矿区		360kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)	30	60	充电桩: 30 套 充电枪: 60 个
合计				342	1226	/

6.6.2 充电设施远期规划用地面积汇总

远期充电设施规划用地面积汇总表如下:

表 6-16 远期充电设施规划用地面积汇总表

序号	规划区域	规划类别	带车位用地 面积 (m ²)	用地面积合计 (m ²)
----	------	------	-------------------------------	-----------------------------

1	锡尼镇镇区	公交车	150	12560
		公务用车	480	
		物流车	150	
		环卫车	80	
		社会车辆(包括出租车)	8820	
		公共充电站	2880	
2	各乡镇	巴拉贡镇	120	540
		呼和木独镇	60	
		吉日嘎朗图镇	120	
		独贵塔拉镇	120	
		伊和乌素苏木	60	
		塔然高勒管委会	60	
3	杭锦旗境内公路沿线		1680	1680
4	杭锦旗旅游景区		2280	2280
5	杭锦旗园区		1200	1200
6	杭锦旗境内矿区		1800	1800
合计				20060（约合30.09 亩）

第七章 远期规划建议

7.1 建议开展自动充电技术应用

如今，自动驾驶技术蓬勃发展，多个城市已将自动驾驶作为重点发展领域。借助新能源车辆的电气化基础，自动驾驶技术突飞猛进，目前国内的技术水平已经可以达到 L2 级别，行业预测搭载 L3、L4 级别的自动驾驶车型或将在 2025 年左右大规模出现在市面上。自动驾驶技术的应用将有效改善城市拥堵现象，缓解司机的疲劳驾驶，提高城市交通安全等级。但是面向自动驾驶车辆的自动充电如何解决，成为自动驾驶推广的一个瓶颈。

公交线路的固定化、行驶的低速化是自动驾驶的最佳应用场景，公交车辆将率先实现 100%自动驾驶。基于人工智能的调度系统根据运营排班计划自动生成充电计划，充分利用低谷电价，节能降耗。

城市建设大量用到的泥头车，充电功率大，运行环境恶劣。快速部署灵活搬迁的侧充机器人可以确保恶劣环境下无人自动充电，植入人工智能的对接系统，可以实现自动定位、自动插接、可靠充电，有效提升智能化水平。

乘用车的自动驾驶将随着技术进步快速普及。以公共快充场站和居民小区配建的自动充电机器人，通过车辆管理系统和充电系统的互联互通，自动分配充电车位，根据无线连接引导车辆精准定位，自动化的插接。根据用户预设的充放电策略，智能化的启动充放电交易计划，节支增收。

基于人工智能技术的自动充电系统和多场景的自动充电产品，将

推动杭锦旗成为区内自动充电的典型应用城市。

7.2 建议参与电力多边交易

电力多边交易是指由“发电、用户和电网”三方共同参与，在“发电侧与用电侧”两端引入竞争机制、价格由三方协商形成的交易模式，突破了政府定价、电网垄断买卖的计划经济模式。积极贯彻落实《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》（内政办发〔2016〕188号）的有关精神：“落实国家和自治区电动汽车充换电设施用电扶持性电价政策，运用市场化手段，释放改革红利，支持新能源汽车推广应用。将新能源汽车充电列入优先电力多边交易范围，风光发电参与，不设限值。按照“有倾斜、有优惠”的原则，制定出台自治区电动汽车充换电服务费指导价，确保电动汽车使用成本显著低于燃油或燃气汽车”。

根据《华北区域电力市场内蒙古电力多边交易市场主体准入和管理办法》的有关要求，杭锦旗所规划充电桩应符合以下准入条件：

（一）符合国家产业政策和环保政策，单位能耗、环保排放、并网安全应达到国家和行业相关标准及要求；

（二）符合行业准入条件要求；

（三）建设项目的立项、土地、环境、节能等符合国家有关审批、核准或备案程序要求；

（四）年用电量不小于 1000 万千瓦时；

（五）经过自治区其他文件明确规定的优势特色产业允许年用电量小于 1000 万千瓦时；

(六) 参与电力多边市场交易的用户必须建设电能在线监测系统并接入内蒙古自治区电力需求侧管理平台，且数据运行正常。

到 2030 年，杭锦旗将保有电动车 6916 辆，根据核算，每辆电动车每百公里耗电量约为 15kWh，按平均每天行驶 40km 计算，杭锦旗充电桩项目年耗电量约为 1514 万千瓦时。因此，杭锦旗充电桩规划项目符合电力多边交易准入机制，而大力推进电力多边交易工作，使交易规模不断扩大，增强市场活力，降低用电成本，是对杭锦旗充电桩规划项目加大用电支持实施的有力措施。充分发挥市场化作用，探索可实施、可推广的充电设施运营商业化模式，鼓励社会资本参与充电设施网络及基础服务平台建设。

7.3 建议推进互联网+充电桩建设

为认真贯彻落实《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》的通知(发改能源〔2018〕1698 号)文件的有关要求，将本次规划已有的充电桩改造和即将建设的充电桩应做更进一步的要求，其中重中之重就是：“着力提升充电互联互通水平，加快构建和完善充电基础设施信息互联互通网络，有效解决充电用户找桩难、联通难、结算难等问题，为充电用户提供更好的充电服务保障，促进充电产业科学健康发展”。而加快实施互联网+充电桩的相关建设意义在于：

(一) 可以将用户的车辆信息和城市的充电桩网络相匹配，利用大数据和人工智能技术，预测用户的充电需求，及时提醒用户在合理的时间和地点进行充电，大大减少等待时间，提高充电效率，就会明显改善用户体验。

(二) 通过互联网技术，将用户的购买行为进行大数据分析，预测用户需求，合理地进行采购，减少商品的无效搬运次数，从而提高物流运输的效率。而互联网+充电桩的模式，既可以合理匹配用户需求，提升用户的使用体验，促进电动汽车和充电桩行业的增长，又可以获取用户的使用数据，分析用户潜在需求，为相关单位在充电桩建设布局，优化产品和服务方面提供参考；也可以监控充电桩状态，发现闲置桩，故障桩，降低人工运营和维护成本。

(三) 流量变现已经成为互联网行业的主要盈利模式，用户免费使用产品，产品积累了大量用户后，通过卖广告的方式获利。围绕电动汽车充电这一行为，只要能够积累大量用户，就可以衍生出互联网金融、社交、电商等相关产业，未来还可以带动电动汽车的销售、维修保养、保险、物流等行业。

提高充电设施的利用率，并且使之更加方便化、市场化。要建立汽车充电网络，支持创新充电的商业模式，通过商业运作，实现公共桩、个人桩的入网和互联互通，进而达到车桩入网后的资源共享，大力提升充电设施的应用效率。随着人工智能、5G通信、大数据、云计算等新一代信息技术的创新应用，使汽车真正成为可移动的智能终端。

可见，积极推进杭锦旗互联网+充电桩的模式意义不止于此，未来还可以想象的包括充电桩的共享、电动车的共享、租赁和制造，广告和环保等。可以说，互联网+充电桩的模式不仅会改变充电桩及其相关产业，也会促进整个社会效率的提升。

7.4 建议建设统一的城市出行平台

随着杭锦旗充电基础设施部署的逐渐完善，以及电动汽车规模化的增长，对运力的统一管理与资源整合提出了新的挑战。作为运力运营企业的公交公司、长途客运公司、出租车公司、网约车公司等机构急需对现有出行及运力进行升级管理。出行综合服务软件平台的出现将帮助平台使用客户提升综合服务能力，进而提升并拓展客户的运营收益能力。

出行平台支持丰富的用户类型及流量接入，大幅降低运力运营企业的推广成本，助力全渠道的运营。此外，出行平台还支持区域车辆租赁销售公司货运运营机构挂靠加盟，拓展其服务能力，打造城市出行轻模式。

出行平台灵活的系统管理功能，可满足不同模式的出行叫单及业务管理方式。平台可对注册车辆和司机进行统一管理，面对不同的运营模式提供灵活的运营计费策略，实时监控功能为乘客提供完全的安全保障。

据统计，每天的县域级出行须服务近 3 万人，如能运用二维码、微信公众号、微信小程序等方式，为这 3 万人提供出行线路或目的地的商业服务的优惠信息、特价信息、商品信息等，可极大的便捷大众出行，为出行客户提供进一步增值服务。

同时，出行平台亦可以进一步为所有人的居家生活提供便捷的实体商业信息查询服务，便捷居民生活的同时，可提高使用粘性，扩大平台收益来源。通过互联网工具的赋能，亦可以促进实体商业经济发

展。特别是在此次疫情之后，互联网工具会成为很多商家经营的必选工具。

面向政府企业的差旅出行场景，住宿、餐饮会是该类人群的需求之一，所以如能提供政企差旅商务平台，可为客户提供一条龙的服务，为客户提供便捷的同时，亦可拓展平台的收入渠道。

7.5 建议建设大功率超级充电站

随着电动汽车及动力电池技术的快速发展，我国的大功率充电技术将在以下应用场景具有较强的市场需求：

(1) 长续航里程汽车。经过近几年的发展可以看出我国电动汽车的续航里程在逐渐增加，从初期续航 150 公里发展到当前的超过 300 公里，随时间推移，续航 500 公里的车型将不断增多。这既是电动汽车发展的趋势和潮流，也是车主对汽车续航里程的必然要求。长续航里程汽车电池电量大(60~100kWh)，必然需要大功率充电。

(2) 出租、物流、网约等运营车辆。出租、物流、网约等运营车型的车主，对于快速电能补给有迫切需求。从各地公共充电设施建设运营实践看，电动汽车车主特别是出租、网约车车主更青睐短时快速充电。大功率快充在公共充电领域必将成为主流。但是，现在的充电设施充电时间偏长，体验差，大功率充电能够使电动汽车充电时间和燃油汽车加油时间相似，可以提高充电体验，解决充电焦虑。

(3) 高速公路充电。随着电动汽车的普及，跨城际远行将必不可少。2017 年以来，国家电网公司部分高速公路快充站已出现国庆、春节长假等时段内电动汽车充电排队的现象，而现有的充电技术无法

满足今后大规模电动汽车跨城际出行对于快速补电需求，必须要建设大功率充电站。

我国电动汽车产业快速发展，大功率充电技术已引起行业的普遍重视，大功率充电对动力电池、整车及充电设施等都提出了更高的要求。加快推进大功率充电、无线充电、桩群协同控制等关键技术创新。推动充电基础设施与可再生能源、与电网互动、与智能交通融合。大功率充电技术从 2016 年提出，经过 2017 年开展预研工作并启动充电示范项目建设，到 2018 年开展技术与样机研制工作，再到 2019 年示范工程建成投运并开展实车测试。未来，电动汽车充电将逐渐趋于燃油车的“加油模式”，更加快速的充电技术将大幅提升用户的充电体验，大功率超级充电站的建设将再一次形成电动汽车购置浪潮，引领百姓的购车需求。

7.6 建议建设光储充放一体化示范站

电力的来源非常广泛，既可以来自电网，也可以来自广泛分布的光伏和储能。光伏、储能和电动汽车组成绿色能源网，实现分布式可再生绿色能源的广泛接入与消纳，实现 100%清洁能源供应。

太阳能光伏建筑一体化(BIPV)是应用太阳能发电的一种新概念，它是应用太阳能发电，不会污染环境；可以与建筑物融为一体，不额外占用土地；可实现原地发电与原地用电，有效缓解电网供电压力。

随着电动车的发展，陆续会有梯次电池淘汰，如何合理的处理和利用梯次电池，是摆在行业里的一个难题。通过光储充放一体化充电站可以无缝接入储能系统，最大限度的利用梯次电池的剩余价值，打

造梯次电池的利用示范。

燃油车加油是一个物理倾注的过程，而电动汽车充电是一个连接和交互的过程。这时候汽车的大数据、电池电机电控的大数据、用户行为大数据、能源大数据都能够收集到充电网，并在云端分析、转移、应用。电动汽车作为移动式的储能装置，接入充电网后可将自身储存的电能反向输送给电网，在电网用电高峰时期电动汽车可以作为电网的补充，为稳定电网运行提供支持。这种通过低电价充电，高峰期放电的功能将为用户提供一个新的收入增长点。

集合光伏、储能、充电、放电的一体化充电站，将成为地区绿色能源友好消纳的典范。

7.7 建议规范充电设施建设标准

综合国内技术条件、国内发展的实际情况、建设成本、服务半径等情况，配套适当超前，紧跟规模化、网络化的要求，充电站(充电桩)总体布局应满足城市规划相关要求，按照规划方案进行有序充电设施布局建设，同时综合考虑工艺、功能分区、组织交通和节约用地等内容，提出科学合理的规划布局方案。

规范电动汽车充电设施设计和建设标准，充电基建配套、消防安全、数据采集等技术标准，为车辆健康发展提供技术支撑。

7.8 总体建议

在规划原则及发展时序方面，多采取分期发展策略，近期示范引导；中期示范引导与满足需求相结合，快速增长；远期主要以需求为

导向，趋于成熟；

在建设布局方面分类落实，在充电桩构成比例方面以自(专)用为主、公用为辅，在建设时序方面优先建设公共交通、公共机构和社会公共充电设施，逐步引导居民居住地充电设施的建设；

在充电模式方面，针对各类电动汽车的使用特点分类确定，公交车、出租车、专用车以快充为主，私家车、公务车以慢充为主；

在产业生态方面，一是加快分时租赁网点建设，二是鼓励社会资本通过 PPP、众筹等模式参与充电设施网络及基础服务平台建设，三是构建统一开放、竞争有序的充电服务市场，四是推进“互联网+充电设施”智能平台建设，五是鼓励通过充电服务平台开展基于移动互联网的增值服务、实现可持续发展；

在政策支持方面，一是加大用地支持力度，二是对充电设施相关企业在项目的建设配套费用、税收等方面给予优惠政策、对市民通过实施电动汽车停车免费政策鼓励购买使用电动汽车，三是充电设施用电价格实行政府定价，四是加强舆论宣传导向。

第八章 电网现状及电网电力设施配套

8.1 电网现状

鄂尔多斯西部供电区电网以 220kV 电压等级为主干网架，通过乌海电网的乌海 500kV 变及千里山 500kV 变辐射状供电。主干网络形成了乌海变~棋盘井变三回 220kV 线路，乌海变~芒哈图~红旗 220kV 三角环形供电网络，芒哈图~马兰花变双回 220kV 线路，乌海变~鄂托克变单回 220kV 线路，乌海变~鄂绒总降变双回 220kV 线路，乌海变~尔格图两回 220kV 线路，棋盘井变~石桥变双回 220kV 线路，以及千里山~库布其~棋盘井单回 220kV 线路组成的输变电网络系统。

康巴什地区用电负荷由 2 座 220kV 变电站(康巴什变电站、装备变电站)、9 座 110kV 变电站(青春山变电站、景观河变电站、红海子变电站、商混变电站、惠民变电站、寨子塔变电站、幸福变电站、北区变电站、杨五壕变电站)带出。共带出线路 86 条。其中 35kV 输电线路 1 条，总长 10.48 千米。10kV 配电线路 85 条,总长 790.91 千米,其中专线 2 条，总长 17.8 千米，公线 83 条，总长 773.11 千米。公线包括电缆线路 495.41 千米及架空线路 277.7 千米。按区域划分为城区线路 36 条，总长 314.65 千米，绝缘化率 100%，互带率和转供率 100%；各产业园区线路 37 条，总长 226.66 千米，绝缘化率 100%，互带率和转供率 100%；农村线路 10 条，总长 231.8 千米，绝缘化率 84.6%，互带率和转供率 90%。目前分局公用线路 83 条，其中配网自动化线路完成建设的 75 条，配网自动化覆盖率 90.36%。

截至 2020 年底，杭锦旗共有 23 座电厂，装机总容量为 192 万千瓦，其中火电 1 座，装机容量 2×33 万千瓦；生物质电厂 1 座，装机容量 2×1.2 万千瓦；光伏电站 13 座，总装机容量 84.3 万千瓦；风力发电 6 座，总装机容量 39.68 万千瓦。

杭锦电网以 220 千伏为主干线，110 千伏线路为骨架，35 千伏线路纵横延伸的电网布局。电网布局逐步趋于合理，管理不断完善，供电质量大幅度提高，线损逐年下降。杭锦旗电网目前已形成以 220 千伏为主电源，向 500 千伏电压等级升级。有四个 220 千伏变电站，分别是库布齐、永兴、锦泰和杭锦 220 千伏变电站，主变 8 台，容量 1470 兆伏安；110 千伏变电站 11 座，主变 21 台，容量 7960 兆伏安；35 千伏变电站 22 座，主变 36 台，容量 397.4 兆伏安。

2020 年，杭锦旗全社会用电量和最大负荷分别约 39.21 亿千瓦时、33.5 万千瓦。

8.2 变电站配置方案及 10 千伏电缆选型

为减少因逐年新增的充电桩容量导致改造变电站等电气设备所带来的费用，首次建设的变电站容量将按照近远期规划的充电桩总容量进行配置。

由于规划的充电站遍布鄂尔多斯市杭锦旗城区，为节约占地面积、降低投资成本，建设的变电站按箱式变电站考虑。在满足充电桩用电需求和变压器不超载、安全运行的前提下，同时考虑减少电网的无功损耗，综合配置变压器容量：充电桩容量约为变压器额定容量的 70%-75%。按供电公司地方导则规定，单座箱式变电站配置变压器数量不

宜超过两台，单台变压器容量不宜超过 800kVA，所以本次充电站建设按此标准配置箱式变电站，若充电站容量超过该标准的按多座箱式变电站配置。

近远期规划的充电站 10 千伏电缆型号均按铜芯交联聚乙烯绝缘双层钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆考虑，其具有最高额定工作温度高、重量轻、敷设不受落差限制、抗拉抗压等机械性能好等优点；根据各变电站容量大小，配置相应 10 千伏电缆规格。

8.3 充电设施近期规划电网电力配套设施

考虑到近期规划(2023年-2025 年) 充电站配套电力设施建设的经济合理性，充电站 10 千伏电源从规划站址周边的电网线路就近接取。

由于电网建设情况的不确定性及未知性，因此本项目远期规划暂不进行电网电力设施配套。

8.3.1 锡尼镇镇区电网电力配套设施（2023-2025 年）

表 8.3-1 公交场站充电设施规划

序号	充电站名称	建设地点	500kW 群控系统 (套)	环网 柜配置 方案	箱式变 电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否 接入
1	文旅公司 院内公交 专用充 电站	文旅 公司 院内	1	1 进 1 出	630	110kV 百灵变	912 食 品园区 线	是

表 8.3-2 公务用车充电设施规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网 柜配置 方案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属 线路	能否 接入
1	杭锦旗政府充电站	杭锦旗政府停车场	1	1进 1出	250	110kV 锡尼变	K911 华宸 I 线	是
2	锡尼镇政府充电站	锡尼镇政府停车场	1	1进 1出	250	110kV 锡尼变	K911 华宸 I 线	是
3	杭锦旗党校充电站	杭锦旗党校停车场	1	1进 1出	250	待核实	待核 实	待核 实
4	杭锦旗公安局充电站	杭锦旗公安局停车场	1	1进 1出	250	待核实	待核 实	待核 实

表 8.3-3 物流车场站充电设施规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网 柜配置 方案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属 线路	能否 接入
1	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务区充电站	荣泰丰锦兴路港汽车物流服务区	1	1进 1出	250	35kV 工业园区变	915 工 镇一 回线	是

表 8.3-4 环卫车充电设施规划

序号	充电站名称	建设地点	200kW 群控系	环网 柜配	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属 线路	能否 接入
----	-------	------	--------------	----------	----------------	-----------	----------	----------

			统 (套)	置方 案				
1	环卫局 充电站	环卫 局停 车场	1	1进 1 出	250	待核 实	待核 实	待核 实

表 8.3-5 社会车辆(包括出租车) 公共充电设施规划

序号	充电站名称	地址	200kW 群控系统 (套)	环网 柜配置 方案	箱式变 电站 (kVA)	所属 变 电 站	所属 线路	能否 接入	备注
1	锡尼大广场充电站	锡尼大广场停车场	8	1进 4 出	2×1000	110kV 锡尼变	K913 广电 I 线	是	/
2	杭锦旗人民医院充电站	杭锦旗人民医院停车场	8	1进 4 出	2×1000	110kV 锡尼变	K912 民生 I 线	否	新增出线已列入 2023 年项目,待批复后可接带。
3	百灵公园充电站	百灵公园附近停车场	4	1进 4 出	1000	110kV 锡尼变	K912 民生 I 线	否	200kW 群控系统。新增出线已列入 2023 年项目,待批复后可接带。
4	鄂尔多斯草原旅游区充电站	鄂尔多斯草原旅游景区 停车场	2	1进 2 出	500	35kV 工业园区变	914 道劳线	是	/
5	兴杭购物广场充电站	兴杭购物广场附近停车场	3	1进 3 出	800	110kV 锡尼变	K912 民生 I 线	是	/
6	政务大厅	政务大厅便民停车场	5	1进 3 出	2×630	110kV 百灵变	922 库布	是	/

	充电站						其大街线		
7	益尚客商场充电站	益尚客商场停车场	3	1进 3出	800	110kV 百灵变	922 库布其大街线	是	/
8	龙德建筑新能源管委会充电站	龙德建筑新能源管委会停车场	2	1进 2出	500	110kV 百灵变	928 胜利新区 I 线	是	/
9	尚华步行街充电站	尚华步行街停车场	1	1进 1出	250	110kV 锡尼变	K912 民生 I 线	是	/
10	金泰通小区底商充电站	金泰通小区底商配建停车场	1	1进 1出	250	110kV 锡尼变	K911 华宸 I 线	是	/
11	恒利二期底商充电站	恒利二期底商配建停车场	1	1进 1出	250	110kV 锡尼变	K911 华宸 I 线	是	/
12	融媒体中心充电站	融媒体中心配建停车场	3	1进 3出	800	待核实	待核实	待核实	/
13	中国移动-财险公司	中国移动-财险公司配建停车场	3	1进 3出	800	待核实	待核实	待核实	/
14	胜利 F 区底商	胜利 F 区底商配建停车场	2	1进 2出	250	待核实	待核实	待核实	/
15	民生 E 区底	民生 E 区停车场	3	1进 3出	800	110kV 百灵变	923 中凯	是	/

	商充电站						地产 I 线		
16	德克士-光明街充电站	德克士-光明街配建停车场	3	1进 3出	800	110kV 锡尼变	K921 华宸 II 线	是	/
17	旧气象局充电站	旧气象局停车场	2	1进 2出	500	110kV 百灵变	922 库布其大街线	是	/
18	蒙古长泰王府餐饮有限责任公司充电站	蒙古长泰王府餐饮有限责任公司停车场	2	1进 2出	500	110kV 锡尼变	K921 华宸 II 线	是	/
19	神华杭锦能源公司充电站	国家能源集团杭锦能源集团有限责任公司办公楼西南侧(杭锦大街北)	2	1进 2出	500	待核实	待核实	待核实	

表 8.3-6 杭锦旗公共充电站近期规划

序号	公共充电站名称	具体位置	200kW 群控(套)	环网柜配置方案	箱式变电站(kVA)	所属变电站	所属线路	能否接入
1	长途汽车站公共充电站	阿鲁柴登路汽车站旁停车场	1	4	250	110kV 锡尼变	K921 华宸 II 线	是

2	安置局公共充电站	锡尼路与百灵路交汇处社会停车场	2	1进 2出	500	待核实	待核实	待核实
3	龙子心小学公共充电站	林荫路与玛拉沁路交汇处社会停车场	2	1进 2出	500	待核实	待核实	待核实
4	穿沙公路公共充电站	朔方大街与穿沙公路交汇处停车场	6	1进 3出	2×800	待核实	待核实	待核实
5	蒙医医院公共充电站	玛拉沁街与滨河路交汇处社会停车场	8	1进 4出	2×1000	110kV 锡尼变	K923 广电 II 线	是

8.3.2 杭锦旗乡镇电网电力配套设施（2023-2025 年）

表 8.3-7 独贵塔拉镇充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否接 入
1	独贵塔拉镇公交公司	1	1进 1出	250	110kV 独贵变 电站	913 独 贵线	是

2	杭锦旗神然千顺 润 L-CNG 加油 加气加氢充电供 应站	1	1 进 1 出	250	待核实	待核实	待核实
3	独贵塔拉镇政府 府	2	1 进 2 出	500	110kV 独贵新 镇区变 电站	922 恒盛 II 线	是

表 8.3-8 巴拉贡镇充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系 统 (套)	环网 柜配 置方 案	箱式变 电站 (kVA)	所属 变 电 站	所属 线 路	能否 接 入	备注
1	巴拉贡镇政府	2	1 进 2 出	500	35kV 巴拉 贡变 电站	914 巴镇 一回	否	新增出线已列入 2023 年项目,待批 复后可接带。
2	巴拉贡镇学 校门口	1	1 进 1 出	250	35kV 巴拉 贡变 电站	914 巴镇 一回	否	新增出线已列入 2023 年项目,待批 复后可接带。

表 8.3-9 呼和木独镇充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否接 入
1	呼和木独镇政府	2	1 进 2 出	500	110kV 呼和木 独变 电站	912 呼 镇一回	是

表 8.3-10 吉日嘎朗图镇充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否接 入
1	吉日嘎朗图镇政 府	2	1 进 2 出	500	110kV 吉日嘎 朗图变 电站	912 吉 镇线	是

表 8.3-11 伊和乌素苏木充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否接 入
1	伊和乌素苏木政 府	2	1 进 2 出	500	110kV 摩林河 变电站	911 伊 镇线	是

表 8.3-12 塔然高勒管委会充电设施规划

序号	建设地点	200kW 群控系统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电站 (kVA)	所属变 电站	所属线 路	能否接 入
1	塔然高勒管委会 院内	2	1 进 2 出	500	110kV 塔然高 勒变电 站	914 新 胜线	是

8.3.3 杭锦旗境内公路沿线电网电力配套设施(2023-2025 年)

表 8.3-13 杭锦旗境内公路沿线充电设施规划

序号	建设场址	200kW 群控系 统 (套)	环网柜 配置方 案	箱式变电 站 (kVA)	所属变 电站	所属 线路	能否接 入
1	G18 荣乌高速公路 四十里梁服务区 (双向)	4	1 进 4 出	1000	110kV 四十里 梁变电 站	925 大 井滩 线	是
2	S24 呼和木独服务 区(双向)	4	1 进 4 出	1000	待核实	待核 实	待核实
3	S24 吉日嘎朗图服 务区(双向)	4	1 进 4 出	1000	待核实	待核 实	待核实
4	S24 独贵塔拉服务 区(双向)	4	1 进 4 出	1000	待核实	待核 实	待核实
5	S215 苏台庙服务 区(双向)	4	1 进 4 出	1000	待核实	待核 实	待核实

8.3.4 杭锦旗旅游景区电网电力配套设施(2023-2025 年)

表 8.3-14 杭锦旗旅游景区充电设施规划

序号	旅游景区充电站名称	具体位置	200kW群控充电桩(套)	环网柜配置方案	箱式变电站(kVA)	所属变电站	所属线路	能否接入
1	鄂尔多斯草原旅游景区充电站	景区停车场	8	1进4出	2×1000	35kV工业园区变	914 道劳线	是
2	察汗部落旅游度假区充电站	景区停车场	1	1进1出	250	35kV浩绕柴达木变电站	911 寨则豪线	是
3	亿利库布其七星湖度假区充电站	景区停车场	8	1进4出	2×1000	35kV道图变电站	916 那仁湖线 921 珍珠湖线 914 道图湖线(专线)	是
4	三盛公水利风景区充电站	景区停车场	1	1进1出	250	35kV巴拉贡变电站	913 山弯线	是
5	夜明沙旅游区充电站	景区停车场	1	1进1出	250	110 独贵新镇区变电站	928 夜鸣沙线	是

8.3.5 杭锦旗园区电网电力配套设施(2023-2025 年)

表 8.3-15 杭锦旗旅游景区充电设施规划

序号	充电站建设场址	360kW 群控充电桩数量 (套)	环网柜 配置方案	箱式变电站 (kVA)	所属变电站	所属线路	能否接入
1	杭锦旗独贵塔拉工业园区	4	1 进 2 出	2×800	110kV 百灵变	912 食品园区线	是
2	新能源产业示范区	1	1 进 1 出	500	110kV 百灵变	912 食品园区线	是

8.3.6 矿区电网电力配套设施(2023-2025 年)

表 8.3-16 矿区充电设施规划

序号	矿区名称	360kW 群控充电桩数量 (套)	环网柜 配置方案	箱式变电站 (kVA)	所属变电站	所属线路	能否接入
1	塔然高勒煤矿	25	1 进 2 出	12×800+1×500	110kV 吉日嘎朗图变电站、110kV 白音青格利变电站	311 白塔线、314 塔桥线(专线)	是

8.3.7 充电设施电网电力配套设施汇总

表 8.3-17 近期规划布局配套设施汇总

序号	规划区域	规划类别	充电桩容量 (kW)	环网柜 (套)	箱式变电站容量 (kVA)
1	锡尼镇镇区	公交车	500	1	630
		公务用车	400	2	500
		物流车	200	1	250
		环卫车	200	1	250
		社会车辆(包括出租车)	11600	18	14460
		公共充电站	3800	5	4850

2	各乡镇	巴拉贡镇	600	2	750
		呼和木独镇	400	1	500
		吉日嘎朗图镇	400	1	500
		独贵塔拉镇	800	3	1000
		伊和乌素苏木	400	1	500
		塔然高勒管委会	400	1	500
3	杭锦旗境内公路沿线		1000	5	5000
4	杭锦旗旅游景区		3800	5	4750
5	杭锦旗园区		1800	2	2100
6	杭锦旗境内矿区		9000	1	10100
合计			35300	50	46640

8.4 接地安全说明

1、接地体埋设深度不应小于0.8米，户外接地体对墙净距不得小于1.5米，接地极之间间距不小于5米。

2、接地装置的接地电阻应小于4欧姆，对于土壤电阻率高的地区，如实测值达不到要求，应增加水平接地极及水平接地体的长度，直到符合要求为止。

3、接地网、电缆支架、预埋钢管等所有铁件均需做镀锌处理并接地。

4、配变及开关柜基础槽钢应不少于两点与主接地网连接。

5、接地网搭接点或引出处要求电焊焊接，接口长度不得小于120毫米，焊缝厚度不小于8毫米，焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。所有焊接驳口采用连续双面焊。

6、如接地电阻不能满足要求时，可采用降阻剂措施。

7、10kV箱式变电站接地网以水平敷设的接地体为主，垂直接地极为辅，联合构成复合式人工接地装置。接地网建成后需实测总接地电阻值，应满足相关规程规范的要求，否则应采取措施，使之达到规程要求。箱中所有电气设备外壳、电缆支架、预埋件均应与接地网可靠连接，凡焊接处均应作防腐处理。接地体一般采用镀锌钢，腐蚀性高的地区宜采用铜包钢或者石墨。

8、箱式变电站采用水平和垂直接地的混合接地网，接地体长2.5m，接地体间距按大于5m布置。接地网埋深在冻土层以下，接地体从冻土层以下垂直打入地中。若不能确定冻土层深度时，接地网埋深至少应在地下0.6m处。

9、接地网建成后应实测接地电阻，接地电阻应小于 4Ω ，经测试达不到要求的，则应补打接地极或延长接地连线，或采用降阻剂，使接地电阻满足规程要求。

10、箱内所有电气设备外壳、铁件应用-50mmx5mm热镀锌扁钢与接地网可靠连接，接地连线应与箱体下面的槽钢焊接牢固，接地连线应与接地极焊接牢固,凡焊接处均应刷防腐剂。

11、接地材料选用：接地极为热镀锌角钢，接地水平线为-50*5热镀锌扁钢，接地引上线为-50*5热镀锌扁钢，接地网埋深0.8米，沟道下方深0.3米。

12、建筑物下地网敷设应与基础施工同步进行，接地带埋深为地表下方0.8米，主建筑区内埋入地基地表面下0.8米。建筑物框架所用钢筋应相应焊接，现浇板钢筋也应与主钢筋焊接，在柱根底部与

接地带焊接，各层接地带应相互焊接。

13、接地引线由地下主网上引时，沿柱、墙角或墙边上引，敷设方式为暗敷，过门处暗敷，并做标记。

14、接地极与接地线的连接、接地线与接地线的连接、接地网与建筑物接地网的连接均可靠焊接，并做防腐处理。搭接处长度为接地带宽度的2倍，并且至少3个棱边焊接。

15、各支柱构架设接地引下线，各设备需与接地网不同两点连接牢靠，引下线地上部分可靠焊接，并做防腐处理。引下线地上部分应镀锌，埋入地下部分应涂沥青防腐。

16、施工时请将所有引至设备及支架的接地带留出明显接线头，以便电气安装时引接。

17、墙体预埋部分也应与主接地网可靠相接，接地带顺墙体引上至设备底部可靠焊接，做防腐处理。并留出明显引接头，以便电气安装时引接。

18、接地网的外缘应闭合，外缘各角做成圆弧形，且圆弧半径 r 不小于3.0米，接地网边缘经常出入道路处铺设砾石、沥青路面或用高电阻处理。

19、接地体与建筑物间距不应小于1.5米，水平均压带间距5~5.5米。

20、变电所内部所有设备的底座和外壳，屋内外配电装置的金属架构和钢筋混凝土架构电缆的屏蔽铠装外皮、穿线的钢管，以及金属围栏和金属门窗等都应可靠不同两点明显接地。

21、接地网与土建基础相碰时可作适当的移动或深埋，基础下方埋深0.3米。

22、水平接地体在穿过墙壁或基础处应加装钢管或其他坚硬的保护管。

23、为防止地电位升高对周围产生影响，接地网不能与进出变电所的所有金属管连接，并应与其保持不小于0.8米的间距。

24、接地体回填土内不应夹有石块和建筑垃圾，回填土应分层夯实。

25、电力电缆沟内敷设-50*5热镀锌扁钢，并与主接地网相连。

26、其它未尽事宜应按DL/T621-1997 《交流电气装置的接地》、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》、GB50169-92《电气装置工程接地装置施工及验收规范》执行。

27、配电装置室内工作接地采用-50*5的热镀锌扁钢沿墙明敷一圈，距室内地坪+300MM，离墙间隙20MM,过门入地暗敷两头上跷与沿墙明敷接地连接。接地网采用热镀锌扁钢、接地模块极组成的综合接地方式。水平接地主网采用-60X8热镀锌扁钢，埋深>0.8m敷设(冻土层下)。接地体埋设深度不应小于0.8米，户外接地体对墙净距不得小于1.5米，接地极之间间距不小于5米。

第九章 投资估算

充电桩建设成本包括：充电桩本体(设备及安装)和场地费用，本次投资估算不包括充电桩配电设施增容费用。本规划各类充电桩综合造价选取标准如下：

200kW 群控系统(含 2 台直流充电终端)造价为 15 万元/套；

200kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)造价为 20 万元/套；

360 kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)造价为 60 万元/套。

500kW 群控系统(含 4 台直流充电终端)造价为 50 万元/套。

9.1 近期规划投资估算

根据杭锦旗规划的充电桩种类及数量，以及各类充电设施的造价，测算杭锦旗电动汽车充电基础设施投资情况，总投资约为 5234.24 万元。

杭锦旗电动汽车充电基础设施近期投资情况见表 9-1：

表 9-1 电动汽车充电基础设施投资表

序号	规划区域	规划类别	充电桩型号	充电桩数量(套)	投资金额(万元)	合计(万元)
1	锡尼镇镇区	公交车	500kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	1	50	1680
		公务用车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	60	
		物流车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端) +	1	15	
		环卫车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	1	15	

		社会车辆(包括出租车)	200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	58	1160	
		公共充电站	200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	19	380	
2	各乡镇	巴拉贡镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	3	45	225
		呼和木独镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
		吉日嘎朗图镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
		独贵塔拉镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	60	
		伊和乌素苏木	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
		塔然高勒管委会	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
3	杭锦旗境内公路沿线		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	20	400	400
4	杭锦旗旅游景区		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	19	380	380
5	杭锦旗园区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	5	300	300
6	杭锦旗矿区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	25	1500	1500
合计				168	4485	/

表 9-2 规划土地费用表

序号	规划区域	规划类别	带车位用地面积 (m ²)	土地费用(万元)	合计(万元)
1	锡尼镇镇	公交车	120	9.00	371.25
		公务用车	120	9.00	

	区	物流车	50	3.75	
		环卫车	40	3.00	
		社会车辆(包括出租车)	3480	261.00	
		公共充电站	1140	85.5	
2	各乡镇	巴拉贡镇	90	6.75	36
		呼和木独镇	60	4.50	
		吉日嘎朗图镇	60	4.50	
		独贵塔拉镇	150	11.25	
		伊和乌素苏木	60	4.50	
		塔然高勒管委会	60	4.50	
3	杭锦旗境内公路沿线		1200	90.00	90
4	杭锦旗旅游景区		1140	85.5	85.5
5	杭锦旗园区		300	22.5	22.5
6	杭锦旗矿区		1920	143.99	143.99
合计			9930	749.24	

注：土地费用按照 50 万元/亩计算。

表 9-3 规划投资汇总表

建设区域	费用类型	费用(万元)	合计费用(万元)
锡尼镇镇区	充电桩建设费用	1680	2051.25
	土地费用	371.25	
各乡镇	充电桩建设费用	225	261
	土地费用	36	
境内公路沿线	充电桩建设费用	400	490
	土地费用	90	
境内旅游景区	充电桩建设费用	380	465.5
	土地费用	85.5	
杭锦旗园区	充电桩建设费用	300	322.5
	土地费用	22.5	
杭锦旗矿区	充电桩建设费用	1500	1643.99
	土地费用	143.99	
总投资			5234.24

9.2 远期规划投资估算

根据杭锦旗规划的充电桩种类及数量，以及各类充电设施的造价，

测算杭锦旗电动汽车充电基础设施投资情况，总投资约为 10260.48 万元。

杭锦旗电动汽车充电基础设施远期投资情况见表 9-4:

表 9-4 电动汽车充电基础设施投资表

序号	规划区域	规划类别	充电桩型号	充电桩数量(套)	投资金额(万元)	合计(万元)
1	锡尼镇镇区	公交车	500kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	1	50	4130
		公务用车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	8	120	
		物流车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	3	45	
		环卫车	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	1	15	
		社会车辆(包括出租车)	200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	147	2940	
		公共充电站	200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	48	960	
2	各乡镇	巴拉贡镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	60	306
		呼和木独镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
		吉日嘎朗图镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	60	
		独贵塔拉镇	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	4	60	
		伊和乌素苏木	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	

		塔然高勒管委会	200kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	2	30	
3	杭锦旗境内公路沿线		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	28	560	560
4	杭锦旗旅游景区		200kW 群控系统 (含 4 台直流充电终端)	38	760	760
5	杭锦旗园区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	20	1200	1200
6	杭锦旗矿区		360kW 群控系统 (含 2 台直流充电终端)	30	1800	1800
合计				342	8720	/

表 9-5 规划土地费用表

序号	规划区域	规划类别	带车位用地面积 (m ²)	土地费用(万元)	合计(万元)
1	锡尼镇镇区	公交车	150	11.25	942
		公务用车	480	36.00	
		物流车	150	11.25	
		环卫车	80	6.00	
		社会车辆(包括出租车)	8820	661.50	
		公共充电站	2880	216.00	
2	各乡镇	巴拉贡镇	120	9.00	40.5
		呼和木独镇	60	4.50	
		吉日嘎朗图镇	120	9.00	
		独贵塔拉镇	120	9.00	
		伊和乌素苏木	60	4.50	
		塔然高勒管委会	60	4.50	
3	杭锦旗境内公路沿线		1680	126.00	126.00
4	杭锦旗旅游景区		2280	171.00	171.00
5	杭锦旗园区		1200	89.99	89.99
6	杭锦旗矿区		1800	134.99	134.99

合计	20060	1504.48
----	-------	---------

注：土地费用按照 50 万元/亩计算。

表 9-6 规划投资汇总表

建设区域	费用类型	费用(万元)	合计费用(万元)
锡尼镇镇区	充电桩建设费用	4130	5072
	土地费用	942	
各乡镇	充电桩建设费用	306	346.5
	土地费用	40.5	
境内公路沿线	充电桩建设费用	560	686
	土地费用	126	
境内旅游景区	充电桩建设费用	760	931
	土地费用	171	
杭锦旗园区	充电桩建设费用	1200	1289.99
	土地费用	89.99	
杭锦旗矿区	充电桩建设费用	1800	1934.99
	土地费用	134.99	
总投资			10260.48

9.3 投资估算总表

表 9-7 投资估算总表

费用类型	费用(万元)
近期投资估算费用	5234.24
远期投资估算费用	10260.48
总投资	15494.72

杭锦旗充电设施规划近期投资约 5234.24 万元，远期投资 10260.48 万元，项目总投资 15494.72 万元。

第十章 社会及环境效益

10.1 社会效益

在节能减排的大背景下，电动汽车的使用越来越广泛。如何随时随地方便给电动汽车充电，成为人们关注的重要问题。利用物联网技术，实现路灯和充电桩一体化设计，一定程度上可以解决城市充电难的问题，推动电动汽车产业的发展，进而带来良好的社会效益。

集中式电动汽车充电桩场站一般由电动汽车充电桩运营商集中管理，得到专业化和全天化的管理和维护，这大大提高了电动汽车充电桩场站的安全性，对于保障客户的人身安全、财产安全和信息安全都十分有保障。不仅如此，电动汽车充电桩运营商会不断提高电动汽车充电服务质量，并增加电动汽车充电桩功能，吸引更多年轻人加入新能源汽车出行浪潮，对于社会交通变革，能源转型具有重大意义。

电动汽车充电桩建设带来的社会效益巨大，电动汽车充电桩集中站的建设带动周边商业圈的发展，不仅同步提高了电动汽车的充电服务质量，也为新能源轨道交通建设打下良好基础。

10.2 环境效益

电动汽车充电桩建设是为了推广新能源轨道交通，根本目的是通过交通出行方式的改变推动能源使用结构的改变，以清洁能源替换易污染型传统能源，有助于提高民众呼吸质量和健康指标，改善城市生态环境，帮助传统型城市向智慧型能源城市转型。

电动汽车充电桩建设带来的环境效益巨大，减少了城市对于石油

资源的消耗， 缓解不可再生能源的使用压力， 提高了城市对于绿色能源的使用能力。

10.2.1 评价标准

(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 77 号);

(2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;

(3) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297- 1996) 中二级标准;

(4) 《污水综合排放标准》(GB8978- 1996) 中一级标准;

(5) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93);

(7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准;

(8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准;

(9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

10.2.1 节能减排

在节能减排的大背景下， 电动汽车的使用越来越广泛。如何随时随地方便给电动汽车充电， 成为人们关注的重要问题。利用物联网技术， 实现路灯和充电桩一体化设计， 一定程度上可以解决城市充电难的问题， 推动电动汽车产业的发展， 进而带来良好的社会效益。电动

汽车对我国来说具有保障能源安全， 促进节能环保、带动产业升级转型等多重战略意义。

杭锦旗充电桩规划的水平年为 2023-2030 年，截止规划末年 2030 年， 杭锦旗所规划的电动车为 6916 辆，随着新能源电动车的不断增长， 杭锦旗的节能减排工作也会有极大的推进。根据统计， 平均每辆电动车一年可节约 30 吨碳排放，则杭锦旗在规划年内可节约 20.75 万吨左右碳排放， 在满足新能源汽车行业快速、经济、智能运营管理的市场需求的同时， 也响应国家节能环保、绿色出行的号召， 是我国节能减排战略的趋向。

10.2.2 环境保护

电动汽车充电桩建设是为了推广新能源轨道交通，根本目的是通过交通出行方式的改变能源使用结构的改变， 以清洁能源替换易污染型传统能源， 有助于提高民众呼吸质量和健康指标， 改善城市生态环境，帮助传统型城市向智慧型能源城市转型。

电动汽车充电桩建设带来的环境效益巨大， 根据以上所述， 截止 2030 年杭锦旗可节约 20.75 万吨的碳排放。根据统计， 平均每种植一棵树， 一年可吸收约 10kg 的碳排放量，则杭锦旗节约的碳排放量相当于种植树木 2075 万棵，约 2.08 万公顷(按 1000 棵/公顷计) 树木， 减少了城市对于石油资源的消耗， 缓解不可再生能源的使用压力， 提高了城市对于绿色能源的使用能力。

电动汽车是零排放，无污染的。与传统汽车相比污染物排放可大大减少， 由于不产生汽车尾气， 因此电动汽车不排放二氧化硫、氮氧

化物等对环境和人体有危害的大气污染物，极大地减轻了温室效应的加剧，减少了二氧化碳的排放，可有效促进杭锦旗乃至内蒙古地区的环境可持续发展。

第十一章 保障措施

11.1 加强规划指导

杭锦旗要将充电基础设施专项规划的有关内容纳入城乡规划，完善独立占地的充电基础设施布局，明确各类建筑物配建停车场及社会公共停车场中充电设施的建设比例或预留条件要求。原则上，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，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电基础设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 10%，每 2000 辆电动汽车应至少配套建设一座公共充电站。有关部门和地方应将城际快充网络纳入相关高速公路规划，明确在高速公路服务区配建充电基础设施的要求。

11.2 加大用地支持力度

杭锦旗要将独立占地的集中式充电站用地纳入公用设施营业网点用地，按照加油加气站用地供应模式，根据可实施供应的国有建设用地情况，优先安排土地供应。新建项目用地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。鼓励在已有各类建筑物配建停车场、公交场站、社会公共停车场、高速公路服务区、公路沿线、旅游景区等场所配建充电基础设施，地方政府应协调有关单位在用地方面予以支持。

11.3 简化规划建设审批

杭锦旗要减少充电基础设施的规划建设审批环节，加快办理速度。个人在自有停车库、停车位，各居住区、单位在既有停车泊位安装充电设施的，无需办理建设用地规划许可证、建设工程规划许可证和施工许可证。建设城市公共停车场(楼)时，无需为同步建设充电桩群等充电基础设施单独办理建设工程规划许可证和施工许可证。新建单独占地的集中式充、充电站应符合城市规划，并办理建设用地规划许可证、建设工程规划许可证和施工许可证。

11.4 强化安全管理

杭锦旗要建立充电基础设施安全管理体系，完善有关制度标准，加大对用户私拉电线、违规用电、建设施工不规范等行为的查处力度。依法依规对充电基础设施设置场所实施消防设计审核、消防验收以及备案抽查，并加强消防监督检查。行业主管部门要督促充电基础设施运营使用的单位或个人，加强对充电基础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。

随着电动汽车的发展，以及国家提倡的可持续发展政策，确保电动汽车的停车安全，发现并消除消防安全隐患是很重要的事情，针对本规划中提到的地下车位设置充电桩，需要配备完备的防火措施，有以下几点：

第一，充电设施要选择合适的开关电器设备满足电动汽车充电的需要；第二，所使用的充电桩设施要符合国家标准；第三，安装充电

设施要把安全性放在第一位，其次是方便，一定要防止充电线被剪断等危险现象的发生；第四，对充电桩安装灵敏的监控系统，也要定期对充电桩进行检查维护；第五，电缆电线最好使用阻燃铜芯材料，可以在发生意外时把损失降低到最少；第六，在配电系统上要抑制谐波；第七，可将电动汽车与燃油汽车和燃气汽车区分开停放，多设置防火分区，并且加强安全措施和重点危险区域的巡逻检查；第八，在装有充电桩的防火分区中的地面上，使用有效的防静电涂料；第八，安装探测器和报警系统；第九，随着电动汽车的增多，国家应该尽快出台相关法律，保证增加了电动汽车的地下车库的安全；第十，在国家电网规定的标准下，尽快研发安全可靠的充电桩，尤其提高安全性。最后，配电系统要做到以下两个要求：使用安全适当的电流和电压，配电线缆要选用绝缘材质的。

11.5 加大物业协调力度

制定统一的私人用户居住地充电基础设施建设管理示范文本。杭锦旗房地产行政主管部门、街道办事处和居委会应按照示范文本，主动加强对业主委员会的指导和监督，引导业主支持充电基础设施建设。业主大会、业主委员会应当依法履行自治管理职责，依据示范文本，结合自身实际，明确物业服务区域内建设管理充电基础设施的流程，并将相关内容纳入物业服务合同。对拒不配合或阻挠充电基础设施建设的物业服务企业，杭锦旗房地产行政主管部门应制定相应的处罚措施，扣减相关企业和负责人的信用信息评分。

11.6 加强供用电监管力度

各级电力监管部门应对充电基础设施供用电环节加强监管。电网企业和充电基础设施运营企业应配合监管部门进行监督检查，按规定和要求提供真实完整的信息。对于电网企业服务不合规、充电基础设施运营企业和个人违规用电等情况，依法依规进行查处，并视情节予以处罚。

11.7 完善财政价格政策

加大对充电基础设施补贴力度，加快制定“十四五”充电基础设施建设的财政奖励办法，督促杭锦旗尽快制定有关支持政策并向社会公布，给予市场稳定的政策预期。在产业发展初期给予中央基建投资资金适度支持。允许充电服务企业向电动汽车用户收取电费及服务费两项费用，对向电网经营企业直接报装接电的经营性集中式充电设施用电，争取执行大工业用电价格，2020年前暂免收基本电费；其他充电设施按其所在场所执行分类目录电价。针对不同类别充电基础设施，兼顾投资运营主体合理收益与用户使用经济性等，指导各地及早出台充电服务费分类指导价格，在总结各地经验基础上，逐步规范充电服务价格机制。

11.8 强化金融服务支撑

鼓励金融机构在商业可持续原则下，创新金融产品和保险品种，综合运用风险补偿等政策，完善金融服务体系。推广股权、项目收益权、特许经营权等质押融资方式，加快建立包括财政出资和社会资本

投入的多层次担保体系，积极推动设立融资担保基金，拓宽充电基础设施投资运营企业与设备厂商的融资渠道。鼓励利用社会资本设立充电基础设施发展专项基金，发行充电基础设施企业债券，探索利用基本养老保险基金投资支持充电基础设施建设。

11.9 落实地方主体责任

杭锦旗政府要切实承担起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管理内容，建立由发展改革(能源)部门牵头、相关部门紧密配合的协同推进机制，明确职责分工，完善配套政策，制定出台充电基础设施建设运营管理办法，并抓好组织实施。

11.10 建立互联互通促进机制

设立杭锦旗电动汽车充电基础设施促进联盟，配合有关政府部门严格充电基础设施产品准入管理，开展充电基础设施互操作性的产品检测与认证。构建充电基础设施信息服务平台，统一信息交换协议，有效整合不同企业和不同城市的充电服务平台信息资源，促进不同服务平台之间的互联互通，为制定实施财政、监管等政策提供支撑。

11.11 营造良好舆论环境

各有关部门、企业和新闻媒体要通过多种形式加强充电基础设施发展政策、规划布局和建设动态等的宣传，让社会各界全面了解充电基础设施，吸引更多社会资本参与充电基础设施的建设运营，引导消费者购买使用电动汽车。加强舆论监督，曝光阻碍充电基础设施建设、

损害消费者权益等行为，形成有利于充电基础设施发展的舆论氛围。

附图

附图 1：公交车充电站规划图

附图 2：公务用车充电站规划图

附图 3：物流车充电站规划图

附图 4：环卫车充电站规划图

附图 5：社会车辆充电站规划图（近期）

附图 6：社会车辆充电站规划图（远期）

附图 7：公共充电站规划图

附图 8：乡镇充电站规划图

附图 9：公路沿线充电站规划图

附图 10：旅游景区充电站规划图

附图 11：园区、矿区充电站规划图

杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图一：公交车充电站规划图



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图二：公务用车充电站规划图



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图三：物流车充电站规划图



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图四：环卫车充电站规划图



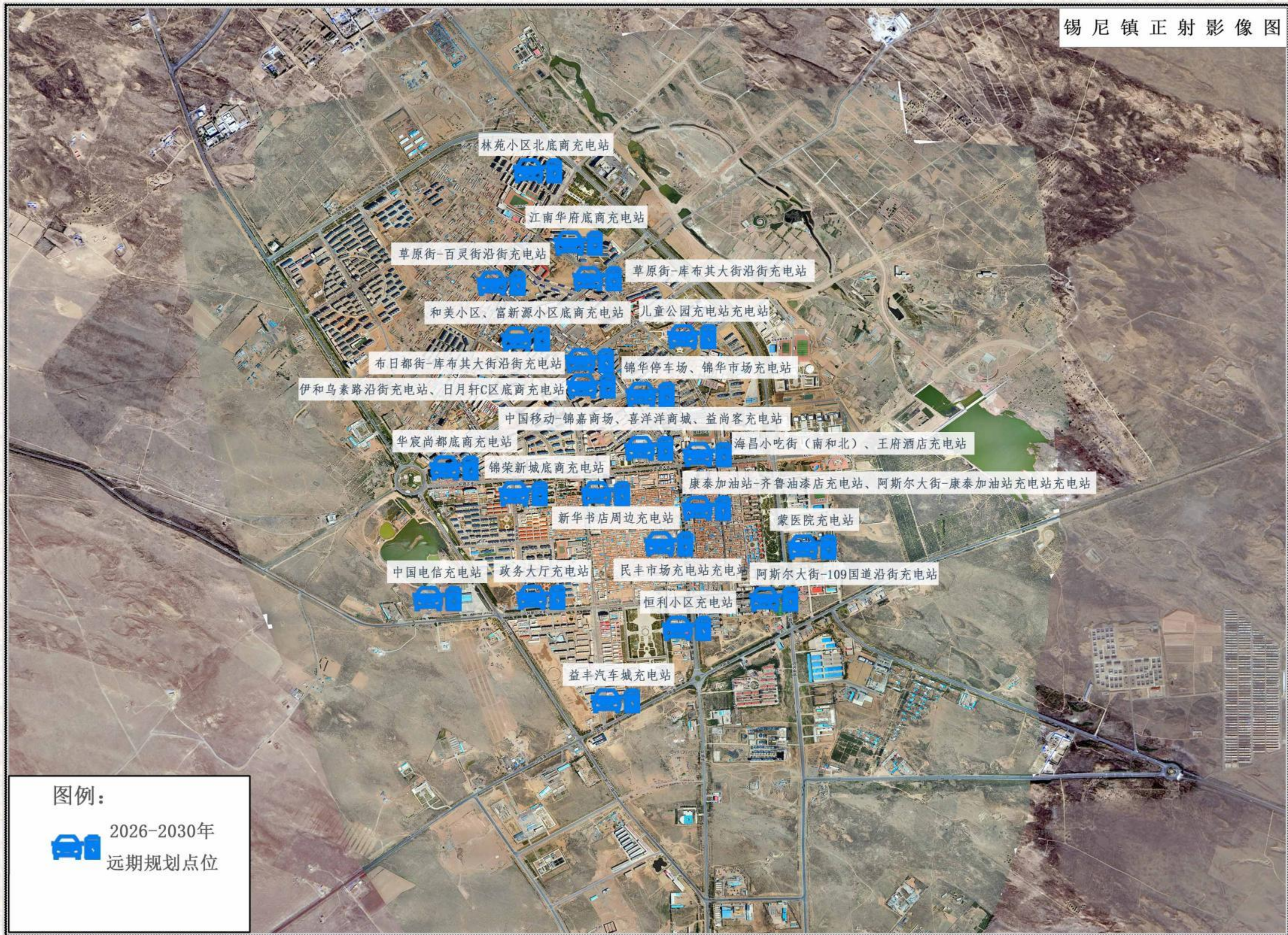
杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图五：社会车辆充电站规划图（近期）



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图六：社会车辆充电站规划图（远期）



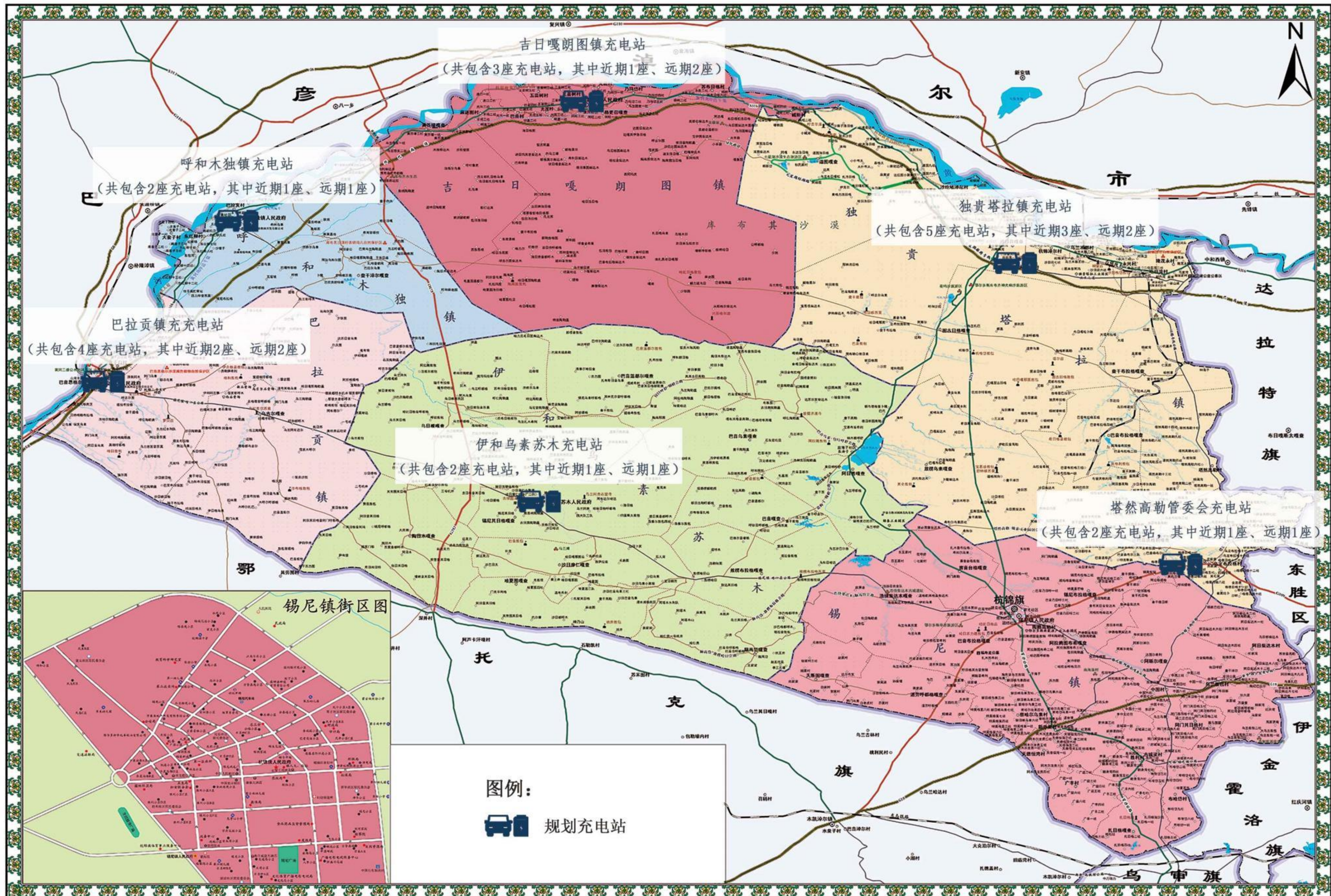
杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图七：公共充电站规划图



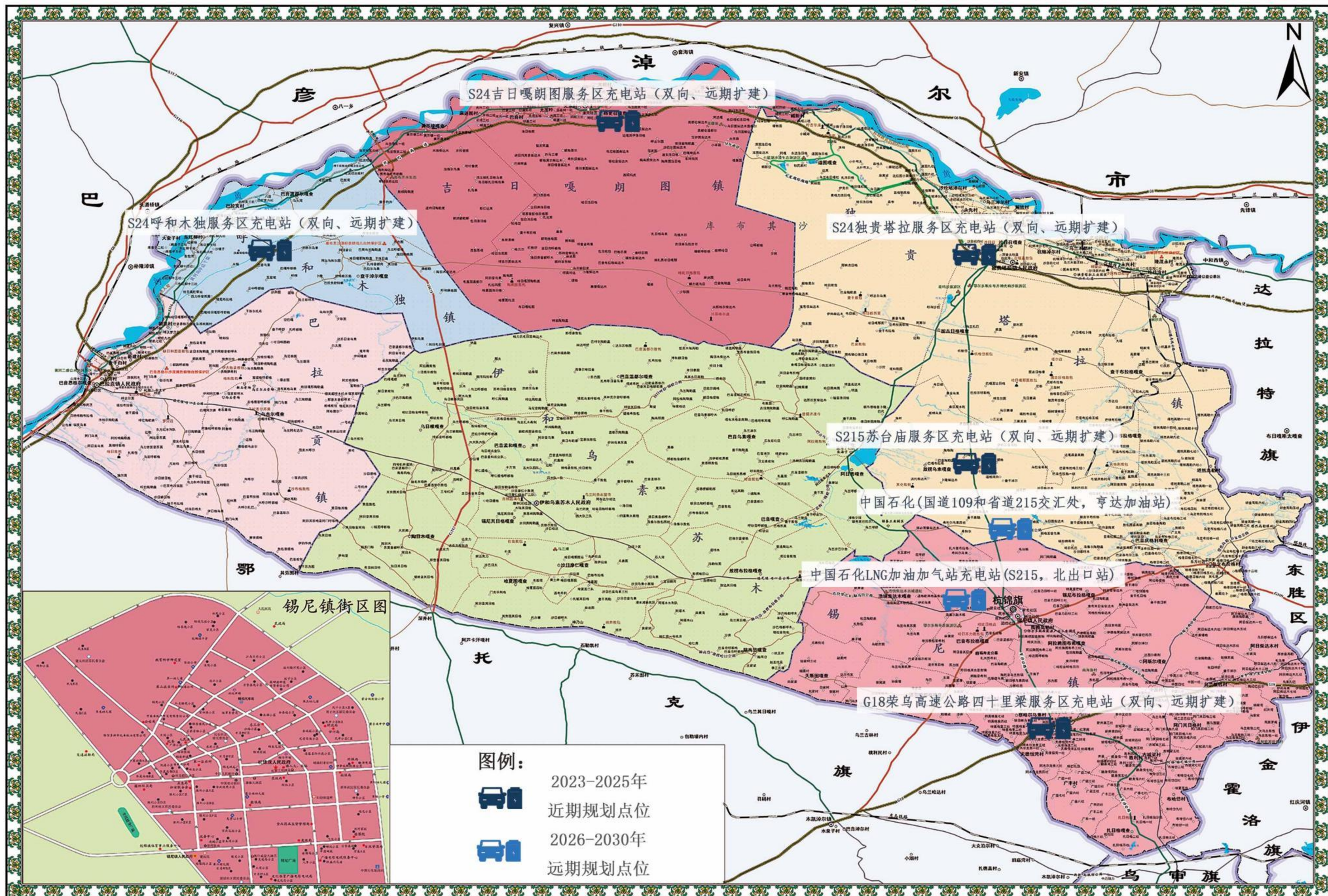
杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图八：乡镇充电站规划图



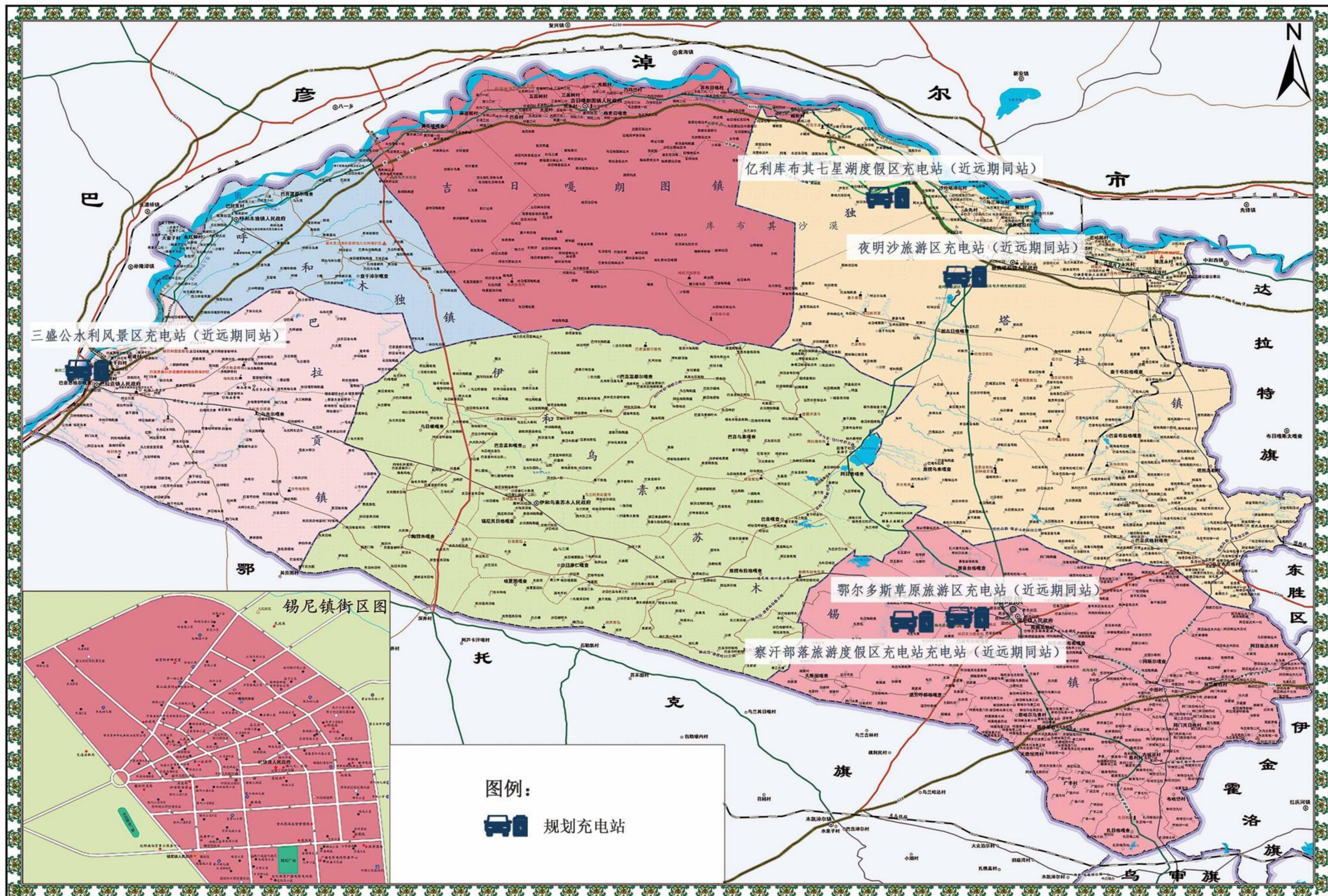
杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图九：公路沿线充电站规划图



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图十：旅游区充电站规划图



杭锦旗电动汽车充电设施专项规划（2023-2030年）

附图十：园区、矿区充电站规划图

