

# 河北省张家口市可再生能源示范区发展规 划

# 目 录

一、重要意义.....	4
二、基础条件.....	5
(一) 发展现状。.....	5
(二) 有利条件。.....	6
(三) 制约因素。.....	6
三、总体思路.....	7
(一) 指导思想。.....	7
(二) 基本原则。.....	8
(三) 发展目标。.....	8
四、主要任务.....	10
(一) 着力推进三大创新。.....	11
(二) 着力实施四大工程。.....	13
(三) 着力打造五大功能区。.....	18
五、政策支撑.....	20
(一) 金融政策。.....	20
(二) 人才政策。.....	21
(三) 创新政策。.....	21
(四) 土地政策。.....	22
(五) 财政和价格政策。.....	23

六、环境影响评价.....	23
七、保障措施.....	25

河北省张家口市位于我国“三北”交汇处，是“一带一路”中蒙俄经济走廊重要节点城市，是京津冀地区重要的生态涵养区和国家规划的新能源基地之一。依托张家口的独特优势开展可再生能源应用综合示范，对引领可再生能源创新发展，推动能源革命，促进经济落后地区转型升级，推进生态文明建设具有重要意义。根据《京津冀协同发展规划纲要》，为落实创新驱动发展战略和国家中长期能源发展规划，特制定《张家口可再生能源示范区发展规划》（以下简称“本规划”）。

本规划是引领张家口可再生能源示范区（以下简称“示范区”）发展的纲领性文件，是指导示范区可再生能源开发、应用综合创新的战略蓝图，是编制相关年度计划的重要依据。规划范围以张家口全境为核心区域，辐射京津冀及其他周边地区。规划期为2015—2030年，其中近期为2015—2020年，远期为2021—2030年。

## 一、重要意义

新世纪以来，以可再生能源为核心的能源革命快速演进，开发利用可再生能源已成为世界各国保障能源安全，应对气候变化，促进低碳、绿色、可持续发展的共同选择。我国可再生能源在快速发展、取得举世瞩目成绩的同时，能源基础设施建设、经营模式等方面还存在一系列体制机制障碍，严重制约能源结构优化，亟需通过在局部区域开展先行先试和创新示范，探索有利于加快可再生能源发展的新模式和新机制。

**建设张家口可再生能源示范区，是促进河北科学发展的重要**

**内容。**通过大规模开发应用可再生能源，带动示范区内信息产业、智能电网、新能源汽车、新材料、现代服务业等新兴产业发展，促进河北省经济转型升级和绿色低碳发展。

**建设张家口可再生能源示范区，是推进京津冀协同发展的具体要求。**通过建立京津冀能源协同发展机制，构建区域统一的可再生能源市场，实现绿色能源跨区域联动，有利于形成京津冀产业、生态、资源融合发展新模式。

**建设张家口可再生能源示范区，是深化能源体制改革、推动能源革命的生动实践。**通过示范区先行先试，率先打破制度藩篱，有利于抓住新科技革命和新能源快速发展机遇，破解可再生能源发展的深层次矛盾，探索可再生能源市场化发展和创新驱动发展的新机制。

**建设张家口可再生能源示范区，是探索绿色发展的重要途径。**通过可再生能源综合应用，建设低碳、绿色、宜居示范城市，为推动大气污染防治行动计划全面实施、非化石能源占一次能源消费比重持续下降做出积极贡献。

## **二、基础条件**

### **（一）发展现状。**

张家口市位于河北省西北部，总面积 3.68 万平方公里。2014 年，全市总人口 453 万，地区生产总值 1359 亿元，财政收入 231 亿元，城乡居民人均可支配收入分别为 21651 元和 7462 元，全社会能源消费总量 1780 万吨标准煤，全年用电量 135 亿千瓦时。

2014 年底，张家口市风电并网装机 660 万千瓦，光伏发电

并网装机 40 万千瓦，秸秆生物质发电装机 2.5 万千瓦，全年可再生能源发电量 151 亿千瓦时（折合 499 万吨标准煤），占全社会能源消费总量的 27%。张家口拥有“国家风光储输试验中心”、全国首个风电研究检测试验基地以及风机总装、叶片制造等生产企业，初步形成了涵盖开发应用、装备制造、科技研发、技术服务等相对完善的可再生能源产业体系。

## **（二）有利条件。**

**可再生能源资源丰富。**张家口是我国华北地区风能和太阳能资源最丰富的地区之一。风能资源可开发量达 4000 万千瓦以上，太阳能发电可开发量达 3000 万千瓦以上，赤城、怀来等县地热资源蕴藏丰富，各种生物质资源年产量达到 200 万吨以上，尚义、赤城、怀来等县具备抽水蓄能电站建设条件。

**区位优势独特。**张家口是京津冀地区向西北、东北辐射的链接点，作为京津冀地区的生态涵养区、我国重要的可再生能源生产基地和电力输送通道节点，具备电力体制改革先行先试的良好条件。

**市场空间巨大。**京津冀地区是我国主要的电力负荷中心之一，2014 年全社会用电量约为 5000 亿千瓦时，其中化石能源电力占 90% 以上。按照《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）总体要求，京津冀地区要实现煤炭消费总量负增长，未来可再生能源发展需求迫切，这为示范区可再生能源发展提供了巨大的市场空间。

## **（三）制约因素。**

**市场机制不健全。**目前，我国可再生能源交易机制缺失，售电侧有效竞争机制尚未建立，可再生能源电力价格不能合理反映用电成本、市场供求状况、资源稀缺程度和环境保护支出，制约可再生能源资源大规模开发利用。

**创新能力不足。**可再生能源及其相关领域高端人才缺乏，研发力量薄弱，创新平台和设施不完善，自主创新能力不强，关键技术研究滞后，支撑示范区可再生能源应用的综合技术创新体系尚未形成。

**消纳能力不足。**2014年张家口可再生能源电力装机总容量约700万千瓦，但区内电网最大负荷仅为185万千瓦，可再生能源对外输送能力不足400万千瓦，可再生能源发电严重受限。考虑到张家口可再生能源发展潜力超过5000万千瓦，对外输送通道和消纳能力建设需求迫切。

### **三、总体思路**

#### **（一）指导思想。**

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中全会精神，按照党中央、国务院决策部署，紧紧围绕能源生产和消费革命，抢抓京津冀协同发展和京张联合申办2022年冬奥会重大机遇，采用科学的理念、灵活的机制、先进的技术成果，立足实际，勇于创新，着力破除体制机制障碍，着力推进“互联网+”智慧能源，着力创新商业服务模式，着力加快规模化开发应用，大幅提高可再生能源消费比重，将示范区建设成为可再生能源电力市场化改革试验区，可再生能源国际先进技术应用引领产业发展先导区，绿色

转型发展示范区，京津冀协同发展可再生能源创新区，为我国可再生能源健康快速发展提供可复制、可推广的成功经验。

## **（二）基本原则。**

**坚持市场导向，率先开展体制机制改革试验。**充分发挥市场配置资源的决定性作用，创新电力市场化发展机制，破解可再生能源发展的深层次矛盾，探索建立适合可再生能源特点的管理模式、市场机制、政策环境，形成适应可再生能源综合应用的体制机制改革新经验。

**坚持创新引领，率先实现先进技术应用。**全面实施创新驱动发展战略，完善激励机制，促进人才集聚，强化可再生能源前沿技术研究，加大科技成果转化应用力度，形成国际一流的可再生能源技术试验田和发展新高地。

**坚持绿色发展，率先探索新型低碳发展路径。**通过高比例开发应用可再生能源，打造生态文明先行示范区，培育绿色能源新业态，带动产业转型升级，促进城乡一体化发展，形成绿色经济发展新典范。

**坚持协同推进，率先构建绿色能源区域联动体系。**切实贯彻《京津冀协同发展规划纲要》要求，统筹张家口可再生能源资源优势 and 京津冀地区能源需求密集状况，推动区域发储输用融合，加快能源消费变革，形成京津冀能源协同发展新模式。

## **（三）发展目标。**

**可再生能源发展水平位居世界前列。**可再生能源消费量占终端能源消费总量比例 2020 年达到 30%，2030 年达到 50%。可再

生能源应用实现经济社会领域全覆盖，到 2020 年，55%的电力消费来自可再生能源，全部城市公共交通、40%的城镇居民生活用能、50%的商业及公共建筑用能来自可再生能源，40%的工业企业实现零碳排放，建成国际领先的“低碳奥运专区”；到 2030 年，80%的电力消费来自可再生能源，全部城镇公共交通、城乡居民生活用能、商业及公共建筑用能来自可再生能源，全部工业企业实现零碳排放，全面形成以可再生能源为主的能源保障体系。

**可再生能源发展有力支撑京津冀生态文明建设。**到 2020 年，可再生能源发电装机规模达到 2000 万千瓦，年发电量达到 400 亿千瓦时以上，为京津冀协同发展提供清洁能源。通过可再生能源综合利用，年替代化石能源 1400 万吨标准煤，减少二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放分别约 3600 万吨、35 万吨和 6 万吨，大气质量持续改善，生态文明建设成效明显。到 2030 年，可再生能源发电装机规模达到 5000 万千瓦，年发电量达 950 亿千瓦时以上。通过可再生能源综合利用，年替代化石能源约 3300 万吨标准煤，减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物排放约 8500 万吨、84 万吨和 14 万吨。

**可再生能源技术创新引领建立低碳绿色能源系统。**2020 年前，在示范区内推广应用高效率低成本可再生能源发输储用新设备、新材料、新技术，成功开发大规模区域供热、多能互补、发储联合、智能微网等可再生能源发展应用新模式，建成先进的可再生能源创新平台，力争使示范区成为全国性的可再生能源技术

交流交易中心。2030年前，在示范区内先行推广应用新型高性能的太阳能发电、风力发电、大容量储能等先进可再生能源技术；示范区可再生能源研发创新能力大幅增强，建成世界知名的可再生能源技术交流交易中心，具备全球领先的可再生能源技术应用示范及推广能力。

可再生能源为代表的新兴产业集群成为经济增长新支柱。规划期内，示范区以新能源、大数据、新材料、新能源汽车等为代表的新兴产业增加值年均增长 15%，2020 年新兴产业增加值占地区生产总值比例达到 15%左右，2030 年达到 30%左右。

表 1 主要指标概算一览表

类别	指标	2014年	2020年	2030年
可再生 能源 指标	风力发电装机（万千瓦）	660	1300	2000
	太阳能光伏发电装机（万千瓦）	40	600	2400
	太阳能光热发电装机（万千瓦）	0	100	600
	生物质发电装机（万千瓦）	3	8	23
	可再生能源生产总量（万吨标准煤/年）	500	1400	3300
	区域可再生能源消费量占终端能源消费总量比例（%）	7	30	50
节能 减排 指标	替代化石能源（万吨标准煤/年）	500	1400	3300
	二氧化碳减排（万吨/年）	1300	3600	8500
	二氧化硫减排（万吨/年）	13	35	84
	氮氧化物减排（万吨/年）	2	6	14

#### 四、主要任务

## **（一）着力推进三大创新。**

### **1、体制机制创新**

着力推进能源电力体制改革，建立适应可再生能源大规模融入电力系统的新型规划管理体制、电力市场体制、区域一体化发展机制、利益补偿机制。

**探索能源规划管理体制改革。**建立能源电力规划新体制，实现示范区可再生能源规划与电力规划的协调统一；推进可再生能源项目审批制度改革，进一步简化审批环节、优化审批程序、提高审批效率；对示范区可再生能源开发指标实行计划单列，支持符合产品质量标准的生物天然气进入天然气管网和车用燃气领域。

**深入实施电力市场体制改革。**开展包括发电、用电和输配电在内的电力价格体制改革，建立健全新能源无歧视、无障碍上网制度，促进新能源上网价格通过市场竞争形成；鼓励社会资本投资配电业务，向符合条件的市场主体放开新增配电网投资业务，鼓励企业以混合所有制方式投资局域智能电网建设；完善示范区跨省（区、市）电力交易机制，向京津冀地区输送电力；推进发用电计划改革试点，通过确定示范区可再生能源电力占本地电力消费比例的年度配额指标，明确地方政府、电网企业和发电企业的责任，推动可再生能源就地消纳。

**研究建立京津冀能源协同发展机制。**在京津冀区域范围内，建立统一的能源协同管理体系，明确统一的能源发展目标，出台协调一致的支持鼓励政策，制订统一的考核奖惩办法，打造能源

电力协同发展示范区。

**建立完善利益补偿机制。**创新对可再生能源发电企业的补贴机制，简化补贴程序，提高补贴效率；在核定电网通道建设投资成本基础上，完善可再生能源并网成本补偿机制；建立电网辅助服务分担共享机制，完善并网发电企业调峰、调频和备用等辅助服务的考核和补偿机制。

## 2、商业模式创新

打造公平合理的能源市场环境、互联网和智慧电网融合发展的技术环境，发展多元多样、众创分享的能源产销服务新模式。

**第三方服务模式。**鼓励相关企业利用资金、技术和管理优势，在特定区域建设分布式电源，自用为主，余量上网，提高可再生能源利用效率。

**合作开发模式。**鼓励开发企业提供技术、资金、设备，用户提供建设场地，双方共同开发，收益共享。鼓励租赁公司利用自身资金优势，为开发企业提供设备租赁服务。

## 3、技术创新

加快推进关键技术创新攻关、成熟技术应用示范和创新服务水平提升，增强可再生能源应用技术创新能力，强化对示范区可再生能源开发利用的科技支撑。

**推进关键技术创新攻关。**重点围绕实用性大容量储能、高转换率光伏发电、风电和光伏发电功率预测、风光储输微网、智能电网、适宜被动式超低能耗建筑等关键技术，开展创新攻关，强化示范区可再生能源发展技术支撑。

**开展关键技术应用示范。**探索适应可再生能源大规模融入电力系统的新型电力运行机制和负荷调节管理新模式，在实施好国家风光储输示范工程的基础上，大力支持智慧能源管理平台建设，开展智能化区域电力运行监控管理、公共检测等技术应用示范。开展能源采集和流动应用信息技术以及融合负荷实时调控匹配、电热源网、交通网及储能技术示范，建设智慧能源网。建设环境数据监测分析中心，推广环保监测技术。

**提升技术创新服务水平。**研究制定可再生能源标准和检测制度，建设可再生能源发电设备、技术及开发应用的标准制定中心和产品认证中心。加强与国内外可再生能源检验检测机构战略合作，建设国际化的可再生能源检验检测中心，开展工程试验、现场测试和设备检验检测等服务。

## **（二）着力实施四大工程。**

针对可再生能源发储输用四大环节，组织实施规模化开发、大容量储能应用、智能化输电通道建设和多元化应用示范四大工程。

### **1、规模化开发工程**

高标准建设千万千瓦级风电基地。按照规模开发和高效利用相结合、本地消纳和合理外送相结合、电网建设和电源开发相结合的原则，在逐步提高本地消纳比例的基础上，由近及远拓展消纳范围，减少弃风限电，持续推进风电大规模开发。

因地制宜建设太阳能光伏（热）开发应用基地。充分发挥坝上地区面积广袤、太阳能资源富集优势，利用荒山、荒坡推进一

批大型地面电站建设；遵循“绿色奥运、低碳奥运”的承办理念，支持大型光伏企业在怀来至崇礼高速公路沿线两侧建设百万千瓦级光伏廊道，启动北京—张家口高速公路（张家口段）光伏电站及分布式储能试点建设；探索通过扩大新能源应用促进区域工业绿色转型发展试点工作；在各类产业聚集区，以及公共建筑、商业楼宇、居民社区、农村等区域，大力发展分布式光伏发电、风光互补，在城区全面实行绿色建筑标准，积极发展被动式超低能耗绿色建筑；着力推广太阳能光伏农牧业，实现“光农”、“光牧”互补；积极实施国家光伏扶贫工程，在赤城县先行先试，总结经验后在示范区内推广；快速推动尚义县集光电、生态、旅游、度假为一体的大型太阳能示范园区建设。在坝上地区重点发展大功率太阳能光热发电，重点推进一批光热发电示范项目建设。

### 专栏 1 可再生能源规模化开发工程重点建设内容

**千万千瓦级风电基地。**重点在坝上地区和坝下适宜地区建设百万千瓦级风电基地三期、四期工程。2020年、2030年风力发电装机规模分别达到1300万千瓦和2000万千瓦。

**大规模光伏发电基地。**在怀来至崇礼高速公路沿线两侧建设百万千瓦级光伏廊道，利用荒山、荒坡推进一批大型地面电站建设。2020年、2030年光伏发电装机规模分别达到600万千瓦和2400万千瓦。

**大功率光热发电项目。**在坝上地区和崇礼县重点发展大功率太阳能光热发电，推进一批光热发电示范项目建设。2020年、2030年大功率太阳能光热发电装机规模分别达到100万千瓦和600万千瓦。

## 2、大容量储能应用工程

开展大容量储能试点。大力推广应用储能新技术，积极探索

商业化储能方式，逐步降低储能成本，依托行业领军企业，在崇礼县、张北县开展大容量储能试点，为实现可再生能源全覆盖做好示范。加大压缩空气储能、大容量蓄电池储能、飞轮储能、超级电容器储能等技术研发力度，开展规模化储能试点。

开展一体化储能示范。在风电、光电等集中开发区，开展“风电+储能”、“光电+储能”、“分布式+微网+储能”、“大电网+储能”等发储用一体化的储能应用示范，支持发电、用电、储能企业等投资建设和运营储能装置，为示范区可再生能源大规模开发应用提供支撑。

配套建设一批抽水蓄能电站。统筹考虑区域电网新能源和调峰电源发展需要以及当地站址资源条件，在综合论证基础上，在尚义县等地合理布局抽水蓄能电站，参与区域电网调峰。

### **3、智能化输电通道建设工程**

开展智能化输电技术试点。创新可再生能源电力送出方式。结合新开发风电、光电送出和就地消纳需要，依托中科院、电科院等科研机构 and 高等院校，到2020年谋划建设一批智能化输电示范项目，引领可再生能源并网发展方向。

建设智能电网，提高示范区自身消纳能力。扩建超高压输变电工程，增建特高压输变电工程，完善可再生能源电力跨省跨区输送通道规划，提高示范区可再生能源电力的外输能力，优化京津冀三地能源结构，提升区域可再生能源的消纳比例。优化电网运行管理，加强区域电网协作，深挖系统调峰和电力通道输送潜力，提高电网消纳和输送可再生能源电力的能力。适应农村分布

式可再生能源发展的需要，进一步加大农村电网投资力度，加快农村电网改造升级步伐，提升农村电网装备水平、供用电能力和质量。

## 专栏 2 智能化输电通道建设内容

加快示范区电力外输通道建设，实现京津冀及更大范围电网的互联互通。到 2018 年，建成解放 500 千伏输变电工程、尚义 500 千伏变电站主变扩建输变电工程和张北 1000 千伏特高压输变电工程；到 2019 年，建成坝上 500 千伏输变电工程；到 2030 年，建成康保主变扩建输变电工程、白土窑 500 千伏输变电工程。

### 4、多元化应用示范工程

在供热、市政照明、居民生活、工业、农业、农村、交通、建筑等领域，大力推进用能方式改革，促进可再生能源高效利用，打造多元化就地消纳示范样板工程。

可再生能源供热。推进崇礼县、张北县等地风电供热试点，并逐步扩大供热面积。借助京张联合申办冬奥会的契机，联合北京市不断拓展风电供暖范围。支持在崇礼县率先建设 100 万平方米跨季节集中储热与被动建筑技术相结合的供暖示范项目，提高可再生能源利用效率。依托大型光热发电站，实施热电联供。在城乡普及太阳能热利用，规模化推广太阳能热水系统。充分发挥中低温地热资源清洁无污染、持续性好、应用面广等优势，在地热资源丰富的赤城、阳原、怀来等县，积极谋划一批、建设一批、储备一批地热供暖项目，重点推进典型示范项目建设。

生物质能综合利用。支持万全、宣化、涿鹿、蔚县等县建设生物质成型燃料生产基地；支持骨干优势企业在工业园区建设生

物质成型燃料供热示范项目；支持涿鹿、万全、下花园、赤城、沽源等县（区）加快建设生物质热电工程项目；支持农村实施生物质成型燃料替代燃煤工程；支持大型专业化能源企业建设规模化生物天然气示范项目。

可再生能源产业消纳。加快沽源风电制氢及下游产业示范项目建设，开通张家口 - 北京带宽 100 吉比特每秒（Gbps）直达光路，建设张北大数据中心示范项目，形成可再生能源综合利用产业链。将示范区可再生能源推广应用与产业结构升级结合起来，提高产业准入门槛，加快淘汰落后产能，大力发展低能耗、低排放的清洁型产业。

可再生能源交通工程。加快构建示范区可再生能源交通网络，率先在公共交通、出租车、旅游观光等领域推广使用电动汽车，完善充电站（桩）等配套设施，到 2020 年实现可再生能源交通网络全覆盖。

建设分布式供能样板项目。采用“自发自用、余量上网、电网调节”的运营模式，因地制宜建设太阳能、风能、生物质能发电以及燃气“热电冷”联产等各类分布式电源。在确保安全的前提下，规划建设一批以智能电网、物联网和储能技术为支撑的微电网示范工程和新能源综合供能区域，提高系统消纳能力和能源利用效率。到 2020 年，在奥运场馆、高档酒店、标志性建筑等场所率先建成一批分布式供能样板工程。

<b>专栏 3 可再生能源多元化应用示范工程重点建设内容</b>
----------------------------------

**可再生能源供暖项目。**积极推进风电、太阳能、地热供暖示范项目建设。到2020年，市县主城区可再生能源供暖面积达1600万平方米以上，到2030年达9000万平方米以上。

**太阳能热利用示范项目。**加快普及推广太阳能热水系统。到2020年，太阳能热利用面积达到700万平方米；到2030年太阳能热利用面积达到1500万平方米。

**生物质燃料综合利用项目。**重点在张北、宣化和东山产业集聚区建设生物质成型燃料供热（供汽）项目；在涿鹿、万全、下花园、赤城、沽源等县（区）建设生物质热电工程项目。到2020、2030年，生物质成型燃料应用分别达到10万吨和30万吨，生物质热电装机规模分别达到8万千瓦和23万千瓦，生物质天然气消费量分别达到3000万立方米和1亿立方米。

**可再生能源产业消纳项目建设。**加快沽源风电制氢及下游产业示范项目建设，推进张北大数据中心示范项目建设，形成可再生能源综合利用产业链。到2020年，风电制氢和张北大数据年用电量分别达到8760万千瓦时和22000万千瓦时。

**分布式供能样板建设工程。**因地制宜，在崇礼县、张北县、沽源县、康保县、阳原县和下花园区布局太阳能、风能、生物质能等各类分布式电源，建设微电网示范工程，打造一批分布式供能样板工程。2020年分布式发电装机规模分别新增25万千瓦，2030年在此基础上再新增30万千瓦。

### **（三）着力打造五大功能区。**

#### **1、低碳奥运专区**

按照举办“低碳奥运”的理念和要求，力争2022年冬奥会前崇礼县用能基本使用可再生能源，并逐步在示范区内推广。

建设低碳奥运场馆。以崇礼县可再生能源电力作为奥运场馆用电的主供电源，周边县区的电力作为辅助电源，实现奥林匹克中心和其他赛场用电100%采用可再生能源。建设4—6座10万

平方米级以上大型太阳能集中供热站，实现奥运场馆所有建筑采用可再生能源供热。

推行低碳市政和交通。采用集中和分布式相结合供能模式，在崇礼县办公区、医院、学校、公园、广场等公共场所，用电用热全部采用可再生能源。按照绿色、智能的理念，打造可再生能源交通运输体系，专区内交通运输全部采用可再生能源设施供能。

打造低碳民居。奥运村、崇礼县城、主要风景区和周边农村采暖全部采用可再生能源。奥运村和县城按照集中为主、分散为辅的方式，供暖主要采用太阳能、地热等热源，其他区域利用分布式太阳能方式供热。

## **2、可再生能源科技创业城**

围绕提升示范区科技服务能力，在主城区规划建设科技创业城，打造可再生能源高端人才聚集地和科技成果转化基地。

加大可再生能源专业人才培养力度，吸引国内外特别是京津地区高水平大学、国际知名院校采取合作办学的形式，到示范区设立分校和专业人才培养基地。支持建设可再生能源国际人才港和院士工作站，吸引高校、科研机构、企业等建立分部或研发中心，提高示范区可再生能源应用研发能力，为示范区乃至全国可再生能源发展提供强有力的人才技术支撑。

在张家口经济开发区和西山、东山等产业集聚区高标准建设可再生能源企业孵化器和加速器，鼓励高端技术人才携带具有自主知识产权的科技成果到园区创业，大力引进信息服务、金融服

务、法律咨询和成果交易等专业化中介服务机构，为企业提供全方位高标准创业服务，打造全国知名的可再生能源企业创业服务中心。

### **3、可再生能源综合商务区**

围绕提升示范区综合服务功能，在主城区高铁站附近规划建设集商务会展、成果展示等为一体的可再生能源综合商务区。建设配套设施完善、服务便捷的现代化国际新能源商务会展中心，打造国际性可再生能源研讨交流平台。建设大型现代化可再生能源展览馆、科普基地、主题公园、文化广场，展示宣传示范区可再生能源开发应用理念、历程、技术、成果。

### **4、高端装备制造聚集区**

瞄准风光电装备发展前沿领域，在张家口经济开发区规划建设可再生能源高端装备产业园，重点发展并网智能控制设备、新能源汽车、高转换率光伏组件、太阳能热电聚光器等可再生能源高端装备制造业，提升产业发展层次和水平。

### **5、农业可再生能源循环利用示范区**

将农业废弃物资源化利用、规模化生物天然气工程、农村可再生能源集中供气供暖等项目与当地生态农业有机结合，建立可再生能源保障、大气污染控制、面源污染治理、农产品质量提升和人居环境改善的美丽乡村示范区。

## **五、政策支撑**

### **（一）金融政策。**

由地方发起成立可再生能源发展基金，吸引民间资本入股并参与管理运营。利用各类金融资源，成立可再生能源担保基金，为可再生能源企业融资提供担保服务。大力发展股权投资基金和资产证券化业务，支持符合条件的可再生能源及相关企业到包括区域性股权市场在内的多层次资本市场挂牌上市和发债融资。推动京津冀三地碳交易市场协同发展，探索碳金融对可再生能源开发与应用的支持。大力发展绿色信贷，加大对可再生能源发电企业的支持力度。支持开展排污权、收费权质（抵）押等担保贷款业务。探索利用工程供水、供热、发电、污水垃圾处理、产气等预期收益开展质押贷款业务。研究探索投贷结合、信用担保、信用保证保险等创新型金融服务。支持保险机构发展与可再生能源投资、建设、技术创新和消费相关的保险业务，鼓励保险资金投资示范区可再生能源领域。

## **（二）人才政策。**

建立可再生能源人才培养基地，加强科技人才和管理人才培养，鼓励示范区内高等院校设立可再生能源专业和建设硕士学位授予点。实施可再生能源人才引进工程，吸引可再生能源产业发展所需的高级复合型人才、高级技术研发人才来示范区工作。加强示范区与京津及河北其他地区人才制度对接，搭建科技人才信息共享平台，建立人才交流互动机制，支持北京、天津和河北其他地区的高等院校、科研机构、企业在示范区建立联合培养基地。

## **（三）创新政策。**

发挥市场对创新资源配置的决定性作用。支持可再生能源企业参与研究制定技术创新规划、计划、政策和标准。鼓励企业主导成立可再生能源产业技术创新联盟。示范区设立可再生能源研发与产业化应用专项资金，运用财政后补助、间接投入等方式，支持可再生能源企业开展重大产业关键共性技术、装备和标准研发。鼓励具有技术优势的企业建立可再生能源技术创新基地、工程技术研发和创新中心，形成可再生能源技术创新平台。支持可再生能源创业孵化、知识产权服务、第三方检验检测认证等机构建设，建立可再生能源技术交易市场，形成一批可再生能源产业创新服务中心。加大政府对可再生能源创新产品和服务的采购力度。充分利用已设立的创业投资引导基金，带动社会资本支持可再生能源领域的创新型企业发展。支持符合条件的可再生能源企业发行公司债券、发行项目收益债用于加大创新投入。支持面向可再生能源企业创新需求的金融产品创新，探索建立可再生能源知识产权质押融资市场化风险补偿机制。建立可再生能源成果转化激励机制，提高科研人员成果转化收益。

#### **（四）土地政策。**

充分发挥土地利用总体规划的统筹管控作用，建设项目用地必须符合土地利用总体规划，严格保护耕地，控制新增建设用地，加大节约集约用地力度，统筹增量与存量建设，严格执行建设用地标准，促进土地利用模式和经济发展方式转变。加大对示范区的用地支持力度，对可再生能源建设项目，河北省在用地指标安排上给予倾斜。结合可再生能源用地特点，探索未利用地的高效

利用方式。创新示范区用地审批机制，建立可再生能源项目用地高效审批通道。

### **（五）财政和价格政策。**

研究制定针对性的财政支持政策，积极推广政府和社会资本合作（PPP）模式，引导社会资金进入关键技术研发及产业化、技术标准制定、技术推广应用、区域配电网基础设施建设等领域，构建政府引导、社会资本广泛参与、市场化运作的可再生能源开发应用新体制。试点光热发电和储能价格，逐步形成光热发电和储能价格体系，制定可再生能源电力存储及应用的优惠电价政策。

## **六、环境影响评价**

根据国家和河北省主体功能区规划，张北县、沽源县、康保县、尚义县属于国家重点生态功能区，要限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，积极推广风能、太阳能、沼气等清洁能源，建设国家级风电基地；赤城县、崇礼县、阳原县、蔚县县、涿鹿县、怀安县、怀来县、万全县、宣化县为省级重点生态功能区，积极开发风能资源，加强节水工程建设和基本农田保护；桥东区、桥西区、宣化区、下花园区，宣化县，以及万全县、怀来县、怀安县的部分区域为省级重点开发区域，着力发展新能源、装备制造、休闲旅游等产业。

张家口是我国北部和西部两条风沙源的主要通道，干旱少雨，蒸发量大，无霜期短，土壤贫瘠，土地涵养水分能力差，水土流失严重，风沙及沙尘暴发生频率较高，水资源匮乏，区域自

然生态系统敏感脆弱，生态保护面临较大压力。本规划的实施对局部地表扰动较大，可能造成一定的生态影响；在产业空间布局上，可能受到区域生态功能的制约；在开发时序上，可能受到储输能力的制约；在开发规模上，可能受到土地资源的制约；可再生能源就地消纳，可能受到水资源和环境的制约，消耗一定量的新鲜水，并产生新的污染。

张家口土地总面积 368 万公顷，其中未利用地 102.4 万公顷。未利用地中可供风电、光伏、光热等开发利用的适建地 50.7 公顷。规划占地 9.6 公顷，占全市可再生能源适建地面积的 18.86%。适建地满足规划开发规模，但 2020 年规划用地超过《张家口市土地利用总体规划（2006—2020 年）》新增建设用地指标，需按土地利用总体规划进行调整修改，或由河北省在用地指标上予以倾斜。本规划实施耗水量较少，且通过替代煤电机组和燃煤锅炉，到 2020、2030 年，全市可节约新鲜水 977.18 万立方米和 1458.28 万立方米，能够有效缓解水资源承载压力。本规划实施后，通过能源替代，到 2020、2030 年可分别压减化石能源消费量 1400 万吨和 3300 万吨标准煤，可减排 SO<sub>2</sub> 35 万吨和 84 万吨、NO<sub>x</sub> 6 万吨和 14 万吨、烟尘 372 万吨和 876 万吨，区域大气污染物排放总量得到大量削减；规划的高端关键装备制造业在已批复的工业园区布局发展，生物质发电污染物达标排放，对环境承载力影响较小。

在本规划实施过程中，按照“生态主导、保护优先，合理布局、不碰红线，严格准入、限制开发，示范先行、分步推进”的

原则，合理确定规划建设规模、布局和时序，通过采取生态修复补救措施，对生态系统和环境敏感区的组成、结构和功能不会产生明显不利影响，不会导致荒漠化、生物灭绝和生态功能丧失等生态风险。规划实施不会突破区域环境承载力，通过能源结构调整，环境质量进一步好转，水资源承载压力可得到有效缓解，但在土地资源方面将受到一定制约。

本规划的实施可充分利用当地丰富的风光资源，体现了低碳经济理念；通过就地消纳，有利于区域能源结构进一步优化和提升，生态文明程度得到提高，区域社会经济发展更加持续。

可再生能源发储输用在规划选址、选线和建设规模等方面应确保区域生态功能，不得触碰生态红线。优先发展战略性新兴产业，强化高科技项目的示范作用；严格执行国家、省相关产业政策，重点发展大数据中心等有利光电消纳产业；禁止新建高污染、高耗水、高风险项目及过剩和落后产能。加强区域环保能力建设，提升区域生态环境监测预警与应急能力。规划实施过程中，做好各专项规划和具体建设项目的环境影响评价，每隔五年进行一次规划的环境影响跟踪评估。

加大生态保护力度，实施最严格水资源管理制度，严格落实燃煤电厂、燃煤锅炉等淘汰替代计划，加强清洁生产和固体废物资源化利用，削减固废产生量；各类固体废物要分类收集、安全储存、妥善处理处置；废旧光伏设施不得在现场拆解。

## 七、保障措施

**（一）加强组织领导。**河北省和张家口市要切实担负起主体

责任，加大投入力度，督促落实本规划确定的目标任务，每年将执行情况报发展改革委。国务院有关部门要加强对示范区的指导和支持，发展改革委要加强对本规划实施情况的跟踪协调，定期评估本规划实施效果，适时总结推广示范经验，发现重大问题及时报告国务院。京津两市要加强与河北省沟通配合，共谋合作领域，共商支持政策，共建配套设施，拓展多元化合作模式。示范区建设涉及的重要政策和重大建设项目按规定程序报批。

**（二）加快综合改革政策的落地。**按照《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》和《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》精神要求，在示范区开展相关政策的先行先试。

**（三）实行目标考核。**河北省要建立本规划实施评估考核体系，明确责任主体和任务目标，委托第三方机构开展评估工作，把可再生能源开发利用水平作为县（区）绩效考核的核心内容，落实奖惩措施。