

博罗县“十四五”节能规划 (2021-2025年)

(征求意见稿)

规划单位：博罗县发展和改革局

编制单位：广东省南华节能和低碳发展研究院

2022年2月

前 言

“十四五”时期（2021-2025年）是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，向全面建设社会主义现代化国家第二个百年目标迈进的关键时期，也是惠州构建“2+1”现代产业体系，博罗奋力推动进入全国县域经济社会高质量发展“第一方阵”，开启社会主义现代化强县建设新征程的第一个五年。为提高能源利用效率，推动全社会绿色低碳高质量发展，特编制《博罗县“十四五”节能规划》，以下简称“《规划》”。

本《规划》依据节能工作相关法律法规、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《惠州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《博罗县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》等文件编制，主要阐明“十四五”时期节能工作的指导思想、基本原则、节能目标、主要任务和重点工程，是“十四五”时期我县开展能耗“双控”工作的重要依据。

本《规划》规划期为2021年-2025年。

目 录

第一章 规划概述	1
第一节 规划背景.....	1
第二节 规划依据.....	2
第三节 规划期限.....	3
第二章 发展基础	4
第三章 发展环境	8
第一节 发展机遇.....	8
第二节 面临挑战.....	10
第四章 总体要求	12
第一节 指导思想.....	12
第二节 基本原则.....	12
第三节 节能目标.....	14
第五章 节能重点领域	17
第一节 工业领域节能.....	17
第二节 建筑领域节能.....	19
第三节 交通运输节能.....	21
第四节 公共机构节能.....	22
第五节 5G 和数据中心领域节能.....	22
第六节 农业农村节能.....	23
第七节 商贸流通节能.....	25
第六章 节能重点任务	26
第一节 结构节能.....	26

第二节 技术节能.....	27
第三节 管理节能.....	28
第七章 节能重点工程.....	30
第一节 能源系统优化工程.....	30
第二节 工业能效提升工程.....	31
第三节 绿色建筑发展工程.....	33
第四节 交通运输节能工程.....	34
第五节 公共机构节能工程.....	36
第六节 农业农村节能工程.....	38
第七节 绿色生活创建工程.....	39
第八节 节能管理重点工程.....	40
第九节 重点领域节水工程.....	41
第八章 保障措施.....	43
加强组织领导，推进规划落实.....	43
落实考评监管，强化监察力度.....	43
引导节能技改，促进节能创新.....	43
推进宣传教育，带动社会节能.....	44
优化政策机制，强化要素保障.....	44
附件：	45
表格 1 博罗县“十四五”重点用能工业项目.....	45
表格 2 博罗县“十四五”重点节能工程.....	46

第一章 规划概述

第一节 规划背景

节能降耗是缓解能源约束，减轻环境压力，保障经济安全，实现全面建设小康社会目标和可持续发展的关键一环，“十三五”时期博罗县把节能降耗作为优化经济结构、推动绿色循环低碳发展、加快生态文明建设的重要抓手和突破口，各项工作积极有序推进。

“十四五”是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的起步期，也是深入推进博罗县高质量发展建设的关键阶段。一方面，能源需求刚性增长，其结构性供需矛盾凸显，“双碳”背景下资源环境约束日益强化；另一方面，绿色发展工作有序推进，县所处区位优势推动产业结构优化，科技创新能力不断提升，节能降耗工作挑战与机遇并存。

为确保实现“十四五”节能目标，科学谋划“十四五”工业、建筑、交通等各领域节能工作，加快我县建设资源节约型、环境友好型社会，根据节能相关的法律法规、标准规范，同时严格按照国家发改委、省能源局、规划建设主管部门相关政策要求，充分征集了县区各部门意见，编制了《博罗县“十四五”节能规划（2021-2025年）》。

第二节 规划依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）
- 2、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
- 3、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见（2021年11月2日）》
- 4、《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）
- 5、《国家发展改革委 国家能源局关于印发〈能源生产和消费革命战略（2016-2030）〉的通知》（发改基础〔2016〕2795号）
- 6、《国家发展改革委关于印发〈完善能源消费强度和总量双控制度方案〉的通知》（发改环资〔2021〕1310号）
- 7、国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见（发改产业〔2021〕1464号）
- 8、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
- 9、《广东省生态文明建设“十四五”规划》
- 10、《广东省发展改革委关于印发〈广东省能源消费总量控制工作方案〉的通知》（粤发改能电〔2017〕95号）
- 11、《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）

- 12、《广东省发展改革委关于印发〈广东省 2021 年能耗双控工作方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕256 号）
- 13、《惠州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 14、《博罗县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 15、《博罗县沿东江经济带发展规划（2020-2030 年）》
- 16、《环罗浮山“三生”融合产业经济圈发展规划（2020-2030 年）》
- 17、其他相关法律、法规、技术规定。
- 18、经批准的近期已编制的各项规划。
- 19、各有关行政部门提供的相关资料和调研资料。

第三节 规划期限

本规划规划期限为 2021-2025 年。

第二章 发展基础

“十三五”时期，我县紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略定位，落实节约资源基本国策，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以提高能源利用效率为目标，加快建设资源节约型社会，保障人民群众健康，经济社会可持续发展，各项节能工作按计划有效落实。通过加大节能降耗投入、优化产业结构、淘汰落后产能、加强重点行业能效管理等一系列举措，实现以能源消费年均 3.32% 的增长支撑了国民经济年均 4.2% 的增长，能源利用效率进一步提高。



图 2-1 博罗县“十三五”能源消费及单位 GDP 能耗变化

现代产业发展水平逐步提升。三次产业结构由 2015 年的 9.8:55.3:34.9 调整到 2020 年的 11.2:50:38.8，第三产

业增加值比重提高 3.9 个百分点，旅游业、生命健康产业等现代服务业逐步发展；“十三五”全县高新技术企业保有量增加 264 家，先进制造业、高技术产业增加值占规上工业增加值比重分别提高 4.1 个、8.1 个百分点，新建成 1 家省重点实验室及 139 家省、市工程中心，创新驱动发展，推动全县单位工业增加值能耗及单位 GDP 能耗稳步下降。

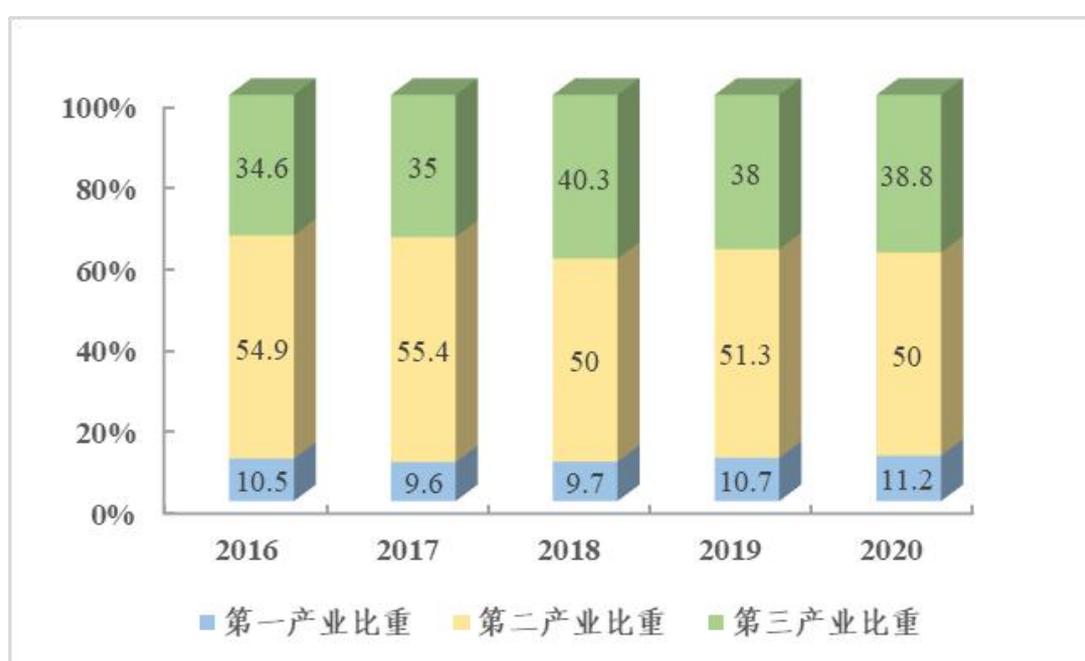


图 2-2 博罗县“十三五”时期三次产业结构变化

能源结构向清洁低碳加快转变¹。一次能源消费结构由 2015 年的 9.32:22.2:0.36:68.1 调整为 2020 年的 6.34:22.81:2.52:68.33，煤炭消费比重下降 3 个百分点，非化石能源消费比重提高 2.92 个百分点。水电、光伏发电等清洁能源装机容量达 284.43 万千瓦，光伏发电实现“从无到有”的转变，有效推动全县能源结构向低碳清洁化转变。

¹ 参考《博罗县能源发展“十四五”规划》（送审稿）

工业领域节能工作成效明显。市县两级实施多轮节能诊断，对华通电脑、南亚电子材料、固力水泥等重点用能单位开展节能潜力挖掘，推动华通电脑和盛达化工等企业完成节能技术改造项目，年节能量达**7500吨标准煤²**；电机系统节能技改总功率达16.99万千瓦时，实现节电0.84亿千瓦时，相当于实现**节能2.68万吨标准煤**，减排二氧化碳7.2万吨。大力推广实施清洁生产，推动全县333家³企业开展自愿性清洁生产审核并通过验收；绿色制造及资源综合利用示范创建取得突破，华通电脑（惠州）有限公司获第三批“绿色工厂”称号，

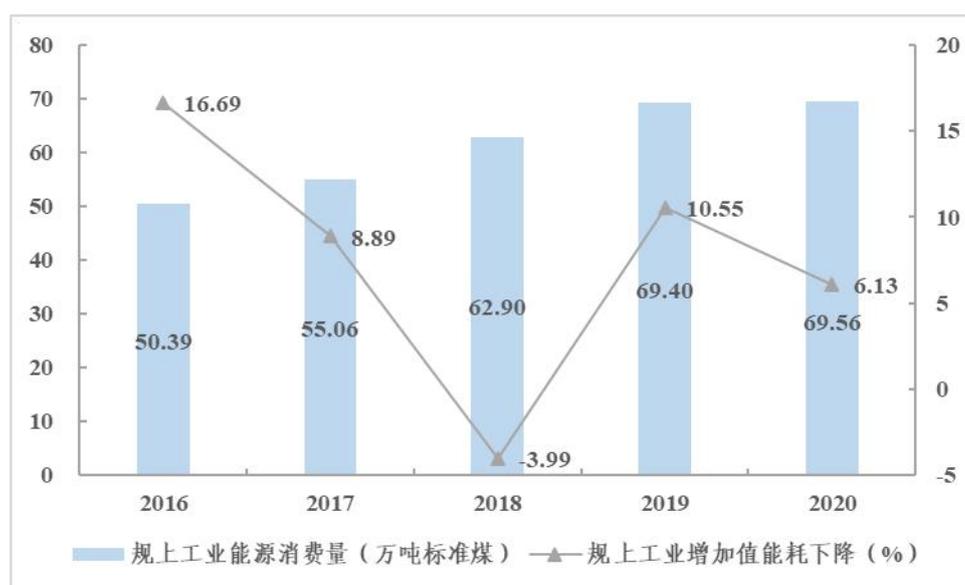


图 2-3 博罗县“十三五”规上工业能源消费及增加值能耗变化

非工领域节能工作有序推进。大力发展节能建筑和绿色建筑，“十三五”时期新增城镇节能建筑面积约1302.66万

² 2018年博罗县节能工作总结报告

³ 数据来源：科工信局提供调研资料

m²，评价绿色建筑面积约 477.38 万 m²；积极推进绿色交通建设，截止 2020 年底共更新和替换纯电动公交车 353 辆⁴，在运营充电站 55 座，充电桩 355 个（快充 245 个，慢充 110 个），其中公交充电站 9 座、充电桩 92 个，专用充电站 14 座、充电桩 101 个，城市公共充电站 24 座、充电桩 130 个，城际快递站 8 座、充电桩 32 个⁵；扎实推进公共机构节约能源资源管理工作，县行政服务中心成功创建国家节约型公共机构示范单位。

专栏 1 “十三五”节能工作主要成就			
指标	2015 年	2020 年	“十三五”年均增速 [累计]
一、强度控制			
单位 GDP 能耗变化			-11.23% [-2.35%]
规上工业增加值能耗变化			-33.72% [-7.9%]
二、总量控制			
能源消费总量 (万吨标准煤)	216.25	254.62	3.32%
规上工业能源消费总量 (万吨标准煤)	49.20	69.56	7.17%
全社会用电量 (亿千瓦时)	55	78.25	7.31%
三、一次能源消费结构			
煤炭	9.34%	6.34%	[-3]
石油	22.2%	22.81%	[0.61]
天然气	0.36%	2.52%	[2.16]
一次电力及其他	68%	68.33%	[0.24]
非化石能源	34.39%	37.31%	[2.92]

⁴ 数据来源：《博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035 年）》工作汇报

⁵ 依据交通局意见，参考《博罗县新能源汽车充电基础设施建设发展“十四五”规划》修改

第三章 发展环境

“十四五”时期（2021年-2025年）是我国能源低碳转型的关键期，也是我县推动高质量发展的战略机遇期和攻坚期。“十四五”期间推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，突出发展非化石能源，推动能源低碳转型，强化能源消费强度和总量双控机制，有效落实节能低碳优先方针，把节能低碳贯穿于经济社会发展全过程和各领域。由于我县工业绿色化发展水平参差不齐，区域结构性缺电现象严重及碳目标战略倒逼市场化减排机制加快形成，我县在加快推进节能工作过程中也将面临新一轮发展机遇与制约挑战。

第一节 发展机遇

绿色发展为节能工作提供战略导向。按照制造强国战略部署，“十四五”时期我国将继续推进能源生产和消费革命，大力培育绿色新动能。绿色发展作为广东常抓不懈重点工作之一，在未来五年将有“更高水平”的目标要求。“十四五”开端，国家、省陆续发布重点领域能效提升路径方案，在顶层绿色发展路线指引下，为做好自上而下任务衔接，我县将结合区域实际，充分发挥主动性加快部署绿色发展重点任务。

多重区位优势加速产业集聚与绿色转型升级。在粤港澳大湾区建设和深圳建设中国特色社会主义先行示范区两个

重大区位优势发展机遇下，惠州“2+1”产业体系建设迈入全面实施新阶段。我县地处粤港澳大湾区，博罗智能装备千亿级产业园已列入惠州“3+7”工业园区新格局规划，另一方面深入实施“两规划一意见”，以构建“一带一圈一区”发展新格局为导向，未来产业发展重点打造博罗先进制造业聚集发展带，推动生命健康产业向环罗浮山“三生”融合产业经济圈集中。通过加快高新技术企业引进及重大项目落地，同步加快推动博罗融入粤港澳大湾区产业链和供应链，以此成为推动经济增长强大新势力，为我县调整产业结构、实现高质量发展注入强大新动能，有力推动我县低能耗高产出的高质量发展进程。

能源科技发展与技术应用拓宽节能新思路。随着《能源技术革命创新行动计划(2016-2030年)》工作的不断实践，煤炭清洁高效利用技术、高效太阳能利用技术、大型风电技术和节能与能效提升技术，为节能工作开拓了更多的方向及思路。“十四五”惠州市将大力发展能源科技产业，积极构建多元化清洁低碳能源新体系，通过建设省能源实验室加快推进先进能源技术在当地落地应用。依托省市技术平台建设契机，结合本地产业特色发展，我县加快能源结构调整，大力发展可再生能源，培育壮大新能源产业，发展工业循环经济与智慧能源，加快节能环保与新兴服务产业融合，改良与创新了区域节能工作。

新基建打开智慧节能发展新窗口。“十四五”期间我国大力发展新基建，以大数据与5G、物联网、城际轨道交通、

新能源、人工智能、工业互联网等为代表的新基建融合创新发展。未来我县将统筹构建智能交通、智能电网、智慧城市等智能经济社会发展所需的基础设施体系。

第二节 面临挑战

工业领域节能难度进一步加大。“十三五”我县出台多项节能措施，提高了能源利用效率，但我县高耗能低产出行业占比较大，进一步节能空间有限。目前我县工业企业节能管理水平不一，仍有小部分企业存在能效水平低、能源管理粗放、绿色发展能力不足等现象。在我县节能工作推进整体向好的大趋势下，仍有少数市监管重点用能单位因能耗数据无法溯源致节能考核不合格现象；个别企业能源管理基础水平比较薄弱，技术创新能力不强，无法支撑节能发展需求。同时，“十四五”时期将陆续布局和投产一批重大工业项目，给节能工作带来新的压力。

区域结构性缺电缺气严重，非工领域能耗加快增长。目前我县缺电缺气现象严重，在用电高峰时段存在断电情况；我县管道燃气行业发展起步晚，天然气管网长度仅为 230.9 千米⁶，城市主干道以外的管网覆盖率普遍不高，综合考虑“十四五”期间智能装备产业园（含正威项目）项目上马，结构性缺气问题亟待解决。2020 年，全社会用电量 78.25 亿千瓦时⁷，较 2015 年累计上升 41.87%， “十三五”历年同比增幅

⁶ 博罗县行政区域内市政中压天然气管网覆盖区域情况公告

⁷ 2020 年博罗县经济运行情况分析报告

为 13.8%、10.4%、4.6%、3.6%。其中，非工业用电 24.38 亿千瓦时，较 2015 年累计上升 69.42%，拉动了全社会用电增长。“十四五”期间随着城乡居民生活水平和电气化水平的持续提高，未来非工领域能耗将进一步增长，给节能工作带来更大压力。

碳目标战略倒逼节能减排进程。2020 年 9 月，习近平总书记发布“二氧化碳排放力争于 2030 年前达峰，并努力争取 2060 年前实现碳中和”目标宣言。国家战略意图和政策导向倒逼市场化减排机制加快形成，鼓励先进区域、省市率先达峰。广东作为现代化示范实验区，加快区域能源结构“清洁化”转型，提前达峰任重道远。在减碳目标省市县逐层分解推动下，区域内协同发展压力或在一定程度上倒逼我县大幅提速能源结构调整，以协同推进区域节能减排工作进程。

居民生活用能刚性增长影响能耗总量。随着我县社会经济的不断发展，居民生活水平不断提高，生活用电和私家车用油快速增长，2020 年全县居民生活用能达 45.65 万吨标准煤，“十三五”年均增速为 9.95%，远超全县能源消费总量增速。此外，2020 年我先居民生活用能在全县能源消费的占比约为 19.43%，较 2015 年上升了 6.29 个百分点。“十四五”时期居民生活用能的刚性增长，成为我县能源消费总量增长的重要因素之一，为下阶段节能降耗增加了压力。

第四章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神以及中央经济工作会议精神，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，认真落实习近平生态文明思想，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，以推动高质量发展为主题，以供给侧结构性改革为主线，坚决贯彻执行节约优先方针，紧紧围绕提升资源能源利用效率和绿色发展水平目标，助力碳达峰、碳中和。强化和完善能耗双控制度⁸，全面推进能源资源总量管理、科学配置、全面节约，加快调整优化产业结构，以加快提升工业能效水平为重点，着力推进重点行业 and 重要领域绿色化改造。加强先进技术、工艺、装备推广应用，培育节约能源和绿色生产生活方式，加快能源节约型社会形成，在完成惠州市下达能耗“双控”目标中做好表率。

第二节 基本原则

政府引导，市场主导。推进节能政策机制完善，加强节能政策引导与协同，将节能提效与深化能源改革，加快绿色转型等工作协调统筹；充分发挥市场配置资源作用，推动节

⁸ 《完善能源消费强度和总量双控制度方案》

能行业技术广泛应用，深入推进节能诊断服务工作，提高节能服务市场专业水平。

优化存量，严控增量。贯彻节能优先、效率优先战略，坚持优化存量及主动减量，加快淘汰落后产能，深挖节能潜力，加强节能技术改造，不断提高行业能效水平；严格执行节能审查，严格控制高耗能项目，遏制高耗能行业过快增长，把源头节能作为重点抓手，能耗增量优先用于保障民生、现代服务业、高新技术产业和先进制造业。

产业升级，绿色转型。加快推进产业升级及绿色化园区建设，带动聚集区产业链绿色升级转型；促进产业结构优化和升级，加快发展先进制造业，引导县内传统产业企业推进高效化、智能化、标准化改造；大力发展第三产业，提高服务业国民经济占比，不断提高产业绿色化水平，建立低能耗高效益的产业发展体系。

技术引领，清洁高效。加快高效节能技术产品推广应用，引导企业采用节能环保新技术、新工艺、新装备，降低产品单耗水平；依托清洁能源技术进步，持续发展太阳能、水能等低碳绿色清洁能源项目，加快能源结构往清洁化、低碳化发展；发展新基建与智慧能源，开拓能源节约新思路。

突出重点，系统推进。以工业节能为重点，落实重点耗能行业节能监管，明确节能目标与措施；协同推进工业、交通、建筑等领域重点节能工作。大力推进新基建节能，加强绿色生活创建。大力宣传节能，提高全民节能意识，全面推进全社会节能低碳工作开展。

第三节 节能目标

全国“十四五”能耗双控目标为能耗强度下降13.5%，惠州市尚未下达“十四五”节能目标，我县“十四五”的节能工作以实现全县能耗下降，高质量完成广东省、惠州市下达的各项指标任务为指导方向，能耗双控制度更加健全，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高。坚持节能技术进步与能源消费总量控制相结合。推动优势产业升级，加快淘汰落后产能、工艺和设备，加大节能投入，推进节能技术进步，组织实施重点节能工程，加强节能挖潜改造，提高能源利用效率。

为更好地开展工作，《本规划》分13.5%、14%、14.5%、15%、15.5%五档对节能目标进行预测；居民生活及服务业“十四五”用能参考“十三五”年均增速9.95%及8.08%进行预测。我县“十四五”GDP经济发展目标增速为10.5%，若我县的经济增长目标能够达到预期，可用于工业的能耗分别为60.76、58.67、56.57、54.47、52.37万吨标准煤。

表3 博罗县“十四五”节能目标

能耗强度下降	GDP 年均增速	能耗 总量	能耗 增量	居民生活 新增能耗需求	服务业新增 能耗需求	可用于工业 的能耗	重点节能 工程节能量	乐观情形下存量节能后 可用于工业的能耗
		(万吨标准煤)						
13.50%	6%	294.74	40.12	27.86	19.6	-7.34	5.22	-2.12
	7.50%	316.19	61.57			14.11		19.33
	9%	338.88	84.26			36.80		42.01
	10.50%	362.84	108.22			60.76		65.98
	11%	371.13	116.51			69.05		74.26
14.00%	6%	293.04	38.42			-9.04		-3.83
	7.50%	314.36	59.74			12.28		17.50
	9%	336.92	82.30			34.84		40.05
	10.50%	360.75	106.13			58.67		63.88
	11%	368.98	114.36			66.90		72.12
14.50%	6%	291.33	36.71			-10.75		-5.53
	7.50%	312.54	57.92			10.46		15.67
	9%	334.96	80.34			32.88		38.10
	10.50%	358.65	104.03			56.57		61.79
	11%	366.84	112.22			64.76		69.97
15.00%	6%	289.63	35.01	-12.45	-7.24			
	7.50%	310.71	56.09	8.63	13.85			

能耗强度下降	GDP 年均增速	能耗 总量	能耗 增量	居民生活 新增能耗需求	服务业新增 能耗需求	可用于工业 的能耗	重点节能 工程节能量	乐观情形下存量节能后 可用于工业的能耗
		(万吨标准煤)						
	9%	333.00	78.38			30.92		36.14
	10.50%	356.55	101.93			54.47		59.69
	11%	364.69	110.07			62.61		67.83
15.50%	6%	287.92	33.30			-14.16		-8.94
	7.50%	308.88	54.26			6.80		12.02
	9%	331.04	76.42			28.96		34.18
	10.50%	354.45	99.83			52.37		57.59
	11%	362.55	107.93			60.47		65.68

第五章 节能重点领域

第一节 工业领域节能

严控增量、优化存量。坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，实施严格的节能审查制度，逐一评估、强化管控，压紧压实责任，倒逼企业应用绿色技术，推动转型升级，从源头上严控新上项目能效水平。通过建立综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，落实部门联动和地方责任，深入推进市场化、法治化、常态化工作机制，以标准体系应用为重点推进淘汰落后和过剩产能。进一步完善差别化价格政策，落实差别电价、阶梯电价、惩罚性电价和超定额用水累进加价等差别化能源资源价格政策，运用经济手段提高落后产能企业使用生产成本，形成落后产能市场淘汰格局⁹。加快淘汰落后和过剩产能，在建材、化工、水泥等行业深入实施去产能行动，持续优化全县产业结构。加快发展能耗低、污染少的先进制造业和战略性新兴产业，促进生产型制造向服务型制造转变。大力调整产品结构，积极开发高附加值、低消耗、低排放产品。

重点提升工业能效水平。加快推进工业节能改造，引导企业采用先进适用节能及清洁生产实施升级改造，围绕重点领域实施一批节能、节水、节材技术装备推广应用示范项目，在建材、电力、工业锅炉等重点行业、领域实施能源高效利用改造，深挖节能降碳技术改造潜力，提升重点行业

⁹ 广东省 2020 年推动落后产能退出工作方案

绿色低碳发展能力；引导企业开展能效对标，重点发动水泥、纺织等重点行业企业对标国内外能效先进水平和标杆水平¹⁰，明确所处行业水平及提升空间；推进重点行业节能诊断，开展针对主要工序工艺、重点用能系统、关键技术装备等的节能分析，充分摸底工业节能潜力；监督落实技术改造进程，积极促成项目落地实施；开展工业节能培训，倡导绿色生产生活方式。

深化工业绿色升级发展。全面深化绿色制造，以绿色设计和系统优化为重点，引导传统工业企业升级内部管理、生产工艺、产品结构，推进数字化、智能化、绿色化融合发展，加快工艺流程升级与再造。持续推进绿色制造示范创建，积极组织符合条件的企业和园区申报创建，打造绿色制造先进典型，推动绿色制造企业宣传绿色制造先进技术和典型做法，充分发挥以点带面的示范作用，持续引领本地相关领域工业绿色转型。积极推动清洁生产，进一步加大先进节能技术装备和产品的推广应用，通过引导企业采用先进节能新技术、新工艺、新装备，带动重点行业生产工艺装备技术能效水平明显提升。

推动工业（产业）园区绿色、低碳及循环发展。鼓励园区开展节能、节水、节材、节地及资源综合利用工作，加强园区固定资产投资项目节能评估和审查，促进园区源头减量。以提升资源产出率和循环利用率为目标，推广园区推进清洁能源和可再生能源开发利用，积极推广节能设备和技术，鼓

¹⁰ 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见（发改产业〔2021〕1464号）》

励开展多种方式的能源梯级利用，发展园区智慧能源管理模式。围绕园区产业特点，着力提高园区循环经济产业链关联度，推进园区循环经济产业链建设，充分利用工业余热余压余气，鼓励余压、余热回收等方式推行园区循环式改造，推进生产系统和生活系统循环链接，培育循环经济示范试点企业或园区，加快形成若干具有鲜明特色和较强竞争力的循环型产业集群。

全面推行清洁生产。培育壮大清洁生产产业，对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，鼓励采取先进适用的工艺技术和装备，确保单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。积极推动建材、化工等重点行业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热，实现减污降碳协同增效。

发展“互联网+节能”管理模式。加快信息化与工业生产、节能管理融合，充分利用好能耗在线监测系统功能作用，鼓励企业运用大数据技术对设备状态、电能负载等数据进行分析挖掘与预测，开展精准调度、故障判断和预测性维护，通过生产及能源消费系统整体优化，达到系统节能提效最优化，提高能源利用效率。

第二节 建筑领域节能

提高新建建筑能效水平。推动新建建筑全面实施绿色设

计，严格落实绿色建筑标准，将绿色建筑基本要求纳入工程建设强制规范；推动绿色建筑标准实施，加强设计、施工和运行管理，加强文件内容审查、施工现场监管，完善绿色建筑施工验收；推行绿色建筑评价、建材论证与星级绿色建筑标识管理，推广超低能耗、近零能耗、低碳建筑，提高新建建筑能效水平，增加节能建筑比例。

推动既有建筑节能节水改造。推进区域内公共建筑及学校、医院等建筑进行节能改造，进一步推广应用外墙涂反射涂料、隔热砖等绿色建筑材料及节能灯具等节能设备；开展医院、学校、写字楼、商场等公共建筑能效提升工程，推进公共建筑能耗统计、能源审计及能效公示，深化建筑能耗监管，完善建筑能耗监测平台，逐步实施建筑能耗定额管理。

推广应用绿色建材及超低能耗建筑技术。推广装配式建筑应用，提升装配化建造水平。推广绿色建材应用，发展适用于装配式建筑的配套墙体材料，引导利用可再生资源制备新型墙材，推动政府投资工程率先采用绿色建材，逐步提高城镇新建建筑中绿色建材应用比例。发展新型保温材料、反射涂料、高效节能门窗和玻璃、绿色照明等技术，鼓励发展近零能耗建筑技术和既有建筑能效提升技术，积极推广太阳能、空气热能等可再生能源建筑规模化应用技术。

全面优化建筑终端用能结构。推动农村建筑节能及绿色建筑发展，淘汰煤炭在建筑终端的直接燃烧¹¹；大力推进可再生能源建筑应用，鼓励利用可再生电力实现建筑供热（冷）、炊事、热水，逐步推进太阳能发电与建筑一体化。

¹¹ 来源于《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》

第三节 交通运输节能

构建节能高效综合交通运输体系。优化对外交通运输结构及网络。大力发展铁路运输，加快公路货运向铁路和水运转移，完善货物枢纽和客运枢纽，缩短城际交通运输距离。完善城市道路系统规划建设。形成快速路、主干路、次干路、支路城市交通体系，减少道路交通堵塞，形成便捷的城市交通系统，持续降低运输能耗。

推进交通运输用能清洁低碳化。落实公交优先战略及公共交通体系建设，提倡低碳出行，鼓励居民使用公共交通工具。优化交通运输能源结构，积极扩大电力等新能源、清洁能源在交通运输领域应用，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，从而降低传统燃油车油耗。重点推动城市公共服务车辆电动化替代，逐步加快新能源汽车在出租车、环卫、城市物流等服务领域以及私人交通领域的广泛应用。

逐步提升交通运输智能化水平。推广交通运输节能技术，发展智能化公共交通体系，完善充电桩、充电站、加氢站等新能源交通基础设施建设，加快建设智慧道路、智慧公交站、智能停车系统及智慧杆等，推行智慧交通，提高交通运输工具智能化水平¹²。

¹² 来源于《博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035年）》

第四节 公共机构节能

提升公共机构节能管理水平。完善能源消耗分户分类分项计量统计，分解公共机构能耗目标，落实各项节能具体任务推行，严控公务车辆节能运行管理与油耗管理，公务用车优先使用新能源汽车，政府采购纳入节能产品目录中的产品；加大公共机构节能技术改造投入及节能管理工作建设力度，开展既有建筑节能改造与示范工程，关注重点耗能设施设备节能改造。

深化节约型公共机构示范作用。充分发挥节约型公共机构示范带动作用，加强区域内公共机构能源审计和能源合同化管理，努力推进能源管理智能化发展。继续开展节约型公共机构示范，在改进能源消费体系、推行绿色高效办公、实施垃圾分类回收、加强节能低碳宣传等方面做好表率。

推行节约型机关创建。推动节约型机关创建，引导党政机关健全节约能源资源管理机制，提高能源资源利用效率，推行绿色办公，全面实行生活垃圾分类制度，引导干部职工养成简约适度、绿色低碳的生活和工作方式，形成崇尚绿色生活的良好氛围。

第五节 5G 和数据中心领域节能

发展 5G+大数据产业¹³，高质量建设 5G 网络，扎实推进 5G 基站建设，推动重点工业园区、城市主要街区、主干道路、

¹³ 参考《惠州市发展数据中心及 5G 产业行动计划（2020-2025）》相关报道

热门景区等人口密集的重点区域率先实现 5G 网络全覆盖；大力推动 5G 与智能制造、工业 AR 和 VR、智慧农业、智能交通等结合¹⁴；建设数据产业园和数字产业集聚区，大力培育 5G+大数据产业新生态。

推动传统基础设施智慧化升级¹⁵。推进能源、交通、城市、物流等传统基础设施领域深度应用互联网、大数据、人工智能等技术进行转型升级，重点发展智慧交通、智慧能源等基础设施，实现基础设施服务智能化及管理网络化，提升传统基础设施的运行效率、管理效率及服务能力。

推动绿色数据中心建设，引导数据中心高效、清洁、集约、循环发展，推动数据中心建设适度集聚，加强在用数据中心绿色运维与节能改造，鼓励采用高效节能的绿色数据中心先进适用技术产品，有效提升数据中心整体能耗水平和运行效率。

第六节 农业农村节能

积极发展现代化农业。引领带动乡村产业做大做强以及农业发展转型升级、提质增效。推动农业向标准化、规模化、绿色化、品牌化转型，稳步提高农业农村产品附加值，大力扶持农业优势特色产业，积极发展“一村一品、一镇一业”，打造 10 亿级石坝南粤黄羽鸡产业集群，培育壮大南药省级现代农业产业园，扎实推进龟产业园、茶叶产业园等市级农

¹⁴ 引用《博罗县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要（征求意见稿）》

¹⁵ 《广东省推进新型基础设施建设三年实施方案（2020—2022 年）》

业产业园建设¹⁶。依托罗浮山资源禀赋，建设环罗浮山旅游产业圈，发展乡村旅游及康养业，培育各类特色小镇，依托特色农产品生产基地、生态公园等旅游景点，打造一批集成现代农业、文化旅游、美丽乡村为一体的旅游融合发展示范区。

推广节能低耗智能化农业装备技术¹⁷。提升农业生产过程信息化、机械化、智能化水平，引入高效节水灌溉、化肥深施和有机肥机械化撒施、高效自动化施药等先进农业节能技术设备，利用新兴工业化技术应用以提升农业设施与装备机械化与智能化水平，提高肥料、饲料、农药等投入品的有效利用率，优化设施农业能源消耗结构、推进能源资源利用节约高效。

建设生态宜居美丽乡村。加快农村基础设施完善，以生活垃圾、生活污水集中处理为重点继续推进“三清三拆三整治”活动，深入整治农村人居环境，不断提升全国生态文明示范村占比。推进农村“厕所革命”，大力开展农村户用卫生厕所建设和改造，同步实施粪污治理及综合利用，加快实现农村无害化卫生厕所全覆盖。积极开展节能低碳宣传，普及低碳节能环保知识，提高农村居民节能环保意识，共同建设低碳绿色美丽乡村。

推进农村清洁能源开发利用。加快新一轮农村电网改造升级，推进农村清洁能源开发利用。推广节能环保灶具、电动农用车辆、节能环保农机等设备¹⁸。有序推进煤改气、煤

¹⁶ 《博罗县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

¹⁷ 《农业绿色发展技术导则(2018-2030 年)》

¹⁸ 《2030 年前碳达峰行动方案》

改电，充分利用农村资源加快推动可再生能源分布式应用。探索农村可再生能源开发利用模式，重点开展太阳能光热应用、畜禽排泄物资源化利用、发展沼气工程等，以此减少农村其他不可再生能源消耗，在节电及煤炭等资源的同时，切实推动农村清洁能源的可再生开发利用。

第七节 商贸流通节能

推进绿色管理与节能改造。推动零售、批发、餐饮、住宿、物流等企业建设能源管理体系，建立绿色节能低碳运营管理流程和机制，加快淘汰落后节能设备，推动冰蓄冷水蓄冷、照明、制冷和供热系统节能改造与技术应用。贯彻绿色商场标准，开展绿色商场示范，推动大型商贸企业实施绿色供应链管理；推进绿色饭店建设等。

加快绿色仓储建设。以粤港澳大湾区（广东）绿色农产品生产供应基地为依托，大力推进大宗商品运输、仓储及加工等现代物流设施建设，加快惠州（石湾）综合物流园项目¹⁹和其他物流节点建设。鼓励商贸流通企业设置绿色产品专柜，开展绿色商贸流通企业示范；加快绿色仓储建设，推动仓储设施的节能、节地、节水、节材，支持仓储设施利用太阳能等清洁能源，鼓励建设绿色物流园区。

¹⁹ 项目来源：《博罗县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要（征求意见稿）》、《博罗沿东江经济带发展规划（2020-2030年）》

第六章 节能重点任务

第一节 结构节能

优化产业结构。重点发展低能耗先进制造业、高新技术产业、现代服务业等，形成“一带融合、双核驱动、七镇(街)协同，多点支撑”的产业布局，逐步提高能源产出率。依托粤港澳大湾区及惠州市产业聚集战略部署，重点发展壮大新能源新材料、先进装备制造、高端电子信息三大主导产业，推动一批重大项目投产落地。培育生命健康产业，重点发展生物制药、化学制药、中药制造、健康饮品等产业。推动传统产业转型升级，有序引导皮革、化工、橡胶塑料制品、金属加工、农副食品加工等传统制造业进行节能、节水等技术改造，形成高附加值产业集群，协同推广智能制造，建设一批智能制造单元、智能生产线、无人车间和智能工厂。培育壮大现代服务业，大力发展现代化旅游业、现代物流业、金融业及新兴服务业，培育“互联网+”“大数据+”新模式新业态。

优化能源结构。实施煤炭总量控制及削减工作，控制煤炭消费总量，在工业园区推广集中供热，逐步实现燃煤锅炉淘汰；提升清洁能源利用比例，提升一次能源消费结构中天然气消费比重，发展分布式能源站，实现燃煤替代；持续开展小水电治理，重点提升光伏发电比例，持续增加清洁低碳电力供应。鼓励发展新能源利用，开展光伏（光热）电站、

分布式小型光伏电站等新能源工程建设；促进太阳能开发与现代农业相结合，建设光伏大棚、光伏水泵等一批光伏农业项目，在农村逐步推广太阳能暖房、太阳灶等新型清洁能源供应方式，实现因地制宜、多能互补的能源系统开发。

第二节 技术节能

行业节能技术改造²⁰。鼓励重点用能单位按照能源梯级利用、系统优化原则，通过能量系统优化设计与控制、工业流程优化、系统技术集成应用等措施实施节能改造；推动传统工业节能增效，加快淘汰落后低效工艺、技术和设备，鼓励企业采用先进适用清洁生产技术实施绿色化升级改造，包括锅炉（窑炉）节能改造，电机系统节能改造，大型中央空调系统改造，其他用能设备节能改造、生产工艺节能改造、余热余压利用、能量系统优化等，围绕重点领域实施一批节能、节水、节材技术装备推广应用示范项目，在钢铁、建材、电力、工业锅炉等重点行业、领域实施能源高效利用低碳化改造。

综合园区循环化改造。深挖园区开展循环化改造的潜力，引导园区规范有序开展循环化改造。鼓励先进节能技术的集成优化运用，加强能源梯级利用，按照循环经济减量化优先的原则，推行清洁生产，促进源头减量；开发能源资源的清洁高效利用技术，开展清洁能源替代改造，推广“互联网+”分布式能源系统，提高可再生能源利用比例；推动余热余压

²⁰ 广东省能源局关于做好2021年省级节能专项资金项目储备工作的通知

利用、企业间废弃物交换利用和水的循环利用。实施能源梯级利用和能量系统整体优化，达到园区系统节能提效最优化。

传统产业智能化升级²¹。以智能、绿色、质量、安全等为重点，持续推进企业技术改造和设备更新，加快传统产业提质增效升级。深化人工智能、5G、工业互联网等新一代信息技术与制造业融合发展，推动制造业加速向数字化、网络化、智能化方向转型升级。

资源循环利用。实施资源循环利用绿色发展计划，推进工业资源综合利用产业升级，实施一批大宗工业固体废物综合利用、再生资源产业等技术改造升级项目，进一步促进博罗县生活垃圾焚烧发电厂、泰山石膏工业固废资源综合利用等循环经济项目的建设。提升畜禽养殖场有机废弃物资源化循环利用水平。

第三节 管理节能

严格落实节能目标监督及能耗管控。完善能耗双控考核制度，明确目标分解，将惠州市下达我县的“十四五”节能目标具体分解到镇街和重点用能企业，严格实施目标责任考核强化节能形势分析及监测预警，对完成节能目标任务有困难的镇街、重点用能单位实施重点监控；实施严格的节能审查制度，严控新上项目能效水平；坚决遏制“两高”项目盲目发展，执行“清单管理、分类处置、动态监控”机制，强

²¹ 工信部宣布成立传统产业智能化升级联盟

化常态化监管²²；充分应用能耗在线监测系统应用加强对重点用能单位能源变化的监督管理，强调能源要素高质量配置、深度挖掘节能潜力。

细化能源管理各项举措强化执行力度。加强区域能耗数据统计与分析管理，开展重点用能行业能效指标变化研究；加强节能监察能力建设，建立跨部门联动机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力；充分运用节能考核机制和节能诊断服务推动能效水效提升；加强节能技改实施监督及推进，运用绿色发展资金引导，鼓励用能单位通过落实绿色升级与节能改造，争取绿色发展相关专项资金补贴；健全节能服务市场，加强第三方节能服务机构培育与监督，提升区域服务机构专业实力，以更好服务区域各领域节能工作。

倡导绿色生活创建行动。通过开展节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行、绿色商场、绿色建筑等创建行动，广泛宣传推广简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式，推动绿色消费，形成崇尚绿色生活的社会氛围。

²² 《2030年前碳达峰行动方案》

第七章 节能重点工程

第一节 能源系统优化工程

加强能源基础供应保障²³。加快电力供应保障，推动主力电源建设，加快完善全县 500 千伏、220 千伏、110 千伏输配电网络，强化对智能装备产业园区等重大园区用电保障，继续推进城市电网改造和农村电网升级工程。优化布局加油站、液化石油气供应站，大力改善沿东江经济带油气供应。进一步优化和完善天然气管网，力争至 2025 年实现建成区全覆盖。

发展可再生能源项目。重点推进“十四五”期间建设的分布式光伏发电项目，加快推动智能装备产业园等重点园区大型建筑光伏发电建设项目，打造规模化分布式光伏发电清洁能源项目示范区；结合农村地区生活习惯和生产区域特点，大力发展养殖沼气化、太阳能（光伏）等可再生能源。推进县生活垃圾焚烧发电厂三期、县建筑垃圾综合利用处理中心等项目建设，在博罗县生活垃圾焚烧发电厂一、二期基础上进一步增强垃圾发电的电力供应²⁴。

发展“互联网+”智慧能源²⁵。推进智慧能源建设，发展分布式能源网络，实现多种能源的协调与互补，开展光伏及天然气分布式能源项目试点工程。探索能源智慧化管理模式

²³ 博罗“十四五”规划基本思路

²⁴ 博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容工程暨餐厨垃圾协同处理项目可行性研究报告及博罗“十四五”规划基本思路

²⁵ 《“互联网+”行动指导意见》

运营，以园区为单位，重点打造充分利用先进的能源互联网、大数据、云服务平台等信息化技术平台，实现区域能源供需的智慧化管理。

专栏 2 能源系统优化重点工程

- 1、**能源供应基础设施建设。**推进主力电源建设，加快完善全县 500 千伏、220 千伏、110 千伏输配电网络；大力改善沿东江经济带油气供应；力争至 2025 年天然气管网实现建成区全覆盖。
- 2、**可再生能源项目。**博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容工程暨餐厨垃圾协同处理项目。

第二节 工业能效提升工程

节能改造实施。实施新一轮技术改造行动计划，重点引导水泥、皮革、化工、橡胶塑料制品、金属加工、农副食品加工等传统产业开展电机系统、节能锅炉（窑炉）、余热余压利用等方面节能改造工作，加快推动传统产业绿色转型升级²⁶。

——电机系统。鼓励采用高压变频调速、永磁调速、柔性传动等技术实施电机系统调节方式节能改造，采用高效电动机、风机、压缩机、水泵、变压器等代替低效设备，实施系统无功补偿改造，采用空压机系统节能技术等对电机系统实施整体优化改造等。

——节能锅炉（窑炉）。鼓励采用天然气锅炉等高效锅炉替代老旧低效燃煤锅炉，综合采取锅炉燃烧优化、自动控制、余热回收、冷凝水回收等技术实施锅炉系统节能改造；

²⁶ 2020 年博罗县政府工作报告

采用四通道喷煤燃烧、并流蓄热石灰窑煅烧、蓄热式燃烧等技术实施窑炉节能改造等。

——余热余压利用。鼓励采用锅炉烟气深度冷却技术、工业燃煤机组烟气低品位余热回收利用技术、电厂用低压驱动热泵技术等实施余热余压回收利用。

实施工业节能诊断。组织本地数据中心以及建材、石化、化工、有色、机械、电气、电子、轻工、纺织等行业年综合能源消费量在 3000 吨标准煤以上企业实施节能诊断服务，深挖工业和通信业节能潜力，鼓励行业协会、大型企业、节能技术装备提供商等积极参与，扩大诊断成果运用，鼓励和引导企业加快实施节能技术改造。

推广应用先进节能技术产品。落实《关于构建市场导向的绿色技术创新体系的指导意见》，依托《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》、《节能机电设备（产品）推荐目录》等目录加大先进适用技术推广，引导企业实施技术改造升级，进一步提升重点工艺装备能效水平。

深化绿色制造示范。积极开展绿色工厂、绿色低碳工业园区、绿色供应链企业、绿色设计产品创建工作，打造一批“绿色工厂”、“绿色园区”。落实县内已入绿色制造名单企业与相关产业政策衔接，开展先进案例推广示范，通过发布一批绿色制造系统集成项目典型案例，推广先进经验和典型做法，充分发挥以点带面示范作用，引领本地区制造业整体绿色转型。继续推动企业开展清洁生产审核，逐步扩大“粤

港清洁生产伙伴”标志企业规模。

专栏 3 工业能效提升重点工程
<p>1、节能改造实施。重点引导水泥、皮革、化工、橡胶塑料制品、金属加工、农副食品加工等传统产业开展电机系统、节能锅炉（窑炉）、余热余压利用等方面节能改造工作。</p> <p>2、绿色制造工程。重点推进化工、纺织、医药、电子等重点行业继续开展绿色制造试点示范工作，打造一批“绿色工厂”“绿色园区”。</p> <p>3、工业和通信业节能诊断。组织针对本地数据中心以及建材、石化、化工、有色、机械、电气、电子、轻工、纺织等行业年综合能源消费量在 3000 吨标准煤或以上企业实施节能诊断服务，服务企业数量 10 家。</p> <p>4、清洁生产审核。完成预定清洁生产审核数量目标，逐步扩大“粤港清洁生产伙伴”标志企业规模。</p>

第三节 绿色建筑发展工程

推进既有建筑节能节水改造。重点针对学校、医院等开展既有建筑节能改造，进一步扩大既有建筑节能绿色改造面积；在公共建筑照明、电机、电梯、变压器等主要耗能设备开展节能改造示范，打造一批公共建筑节能改造示范工程。

开展绿色建筑评价与示范推广。重点开展罗阳街道、龙溪街道、园洲镇等区域绿色建筑评价工作，持续增加星级绿色建筑比例；打造罗浮山片区的高性能绿色建筑示范区，新建民用建筑项目应满足二星级或以上绿色建筑要求，利用高效设备系统，大力引导发展三星级绿色建筑²⁷。

加强建筑能耗管理。一方面加强过程管理，完善建筑能耗监测平台，逐步实施建筑能耗定额管理；另一方面加强源头约束，在规划阶段就对建筑用电指标提出限制，限制高负

²⁷ 引自《惠州市绿色建筑发展专项规划（2016-2035年）》（2016-2035年）

荷建筑设备的使用，淘汰能效低的设备、系统。

积极推进装配式建筑。推广装配化建造方式，打造装配式建筑产业基地，创建1个规模为20万平方米的混凝土预制构件基地。积极推进装配式建筑项目，到2025年，达到全县建设装配式建筑面积比例 $\geq 30\%$ ，政府投资工程装配式建筑面积 $\geq 70\%$ 的建设目标²⁸。

推进绿色建材应用示范。大力发展新型绿色建材，加快推进绿色建材评价认证和推广应用，推动政府投资工程率先采用绿色建材，逐步提高城镇新建建筑中绿色建材应用比例。

专栏4 建筑节能重点工程

- 1、绿色建筑提升。**提高星级绿色建筑比例，重点发展罗阳街道、龙溪街道、园洲镇、石湾镇、杨桥镇、杨村镇等区域绿色建筑，到2022年，城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达70%²⁹；
- 2、装配式建筑应用。**到2025年，完成建设装配式建筑面积30%的比例目标，政府投资工程类达70%，其中住宅项目类达32%，公共项目类达24%，工业项目类达20%。重点推进罗浮山生态旅游片区、石湾片区、园洲片区、龙溪片区、罗阳片区住宅项目（居住建筑）装配式建筑面积比例 $\geq 38\%$ ，公共项目（公共建筑）装配式建筑面积比例 $\geq 29\%$ ，工业项目（工业建筑）装配式建筑面积比例 $\geq 24\%$ ³⁰。
- 3、绿色建筑系列示范项目打造。**推进罗浮山片区建设高性能绿色建筑示范区，新建民用建筑项目满足二星级或以上绿色建筑要求³¹；创建1个规模为20万平方米的混凝土预制构件基地。
- 4、建筑用电指标源头管理。**实行用地用电指标限制，居住用地用电指标 $\leq 40W/m^2$ ，公共管理与公共服务设施用地 $\leq 95W/m^2$ ，商业服务业设施用地 $\leq 120W/m^2$ 。

第四节 交通运输节能工程

优化城市路网配置。提高道路通达性，加强城市公共交

²⁸ 来源《惠州市绿色建筑发展专项规划（2016-2035）》

²⁹ 《住房和城乡建设部等7部门联合印发绿色建筑创建行动方案》创建目标要求。

³⁰ 数据指标来源：《惠州市装配式建筑专项规划（2018-2025）》

³¹ 参考《惠州市绿色建筑发展专项规划（2016-2035）》

通和慢行交通系统建设管理，积极融入“双区”建设，以“丰字交通主框架、国省道为主，部分县道适当补充”，构建立体化交通网络，做好“五路四桥”建设，打造高品质“四好农村路”。加快发展铁路、水运等低碳运输方式，建设“一主四辅”港口体系。到2025年，交通强县和交通轴线建设初现成效，公路、铁路、水路、公交、货运多网融合，“内畅外联”的现代化综合交通运输体系初步成型。

积极推进城乡便民公交建设。完善公交优先的城市交通运输体系，提高公交出行分担率，发展智能交通和慢行交通，鼓励绿色出行。提高公共交通线网覆盖率，优化线路布局，加快以振兴大道、广惠快线等为中心的主要公交走廊的建设，与重大工业园区、风景名胜区、高铁站紧密衔接，形成对外畅达、对内高效一体化公交体系。促进进村公交的建设，带动乡村旅游、出行、物流三位一体全面发展。

大力发展新能源汽车。在城市公交、出租汽车、城市物流配送、汽车租赁、邮政快递等领域优先使用新能源汽车，重点推进公交电动化。积极引导使用新能源汽车，扩大其他公共服务领域新能源汽车应用规模。促进新能源汽车配套设施的建设，落实电动汽车充电设施规划，加快充电基础设施配备建设，支持高速公路服务区、交通枢纽充电加气设施的规划与建设；提前部署智慧停车充电桩建设工作，在大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设的充电设施或预留建设车位比例达 $\geq 20\%$ ，每2000辆电动汽车至少配套建设一座公共充电站³²。

³² 参考2020博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035年）

专栏 5 交通运输节能重点工程

- 1、交通基础设施建设。**加快推进赣深高铁博罗北站配套设施工程、广汕高铁博罗站、罗浮山站配套设施工程沿江高速工程、龙恺高速工程等建设工程项目，打造东江黄金水道。建设“一主四辅”港口体系，主港口龙溪作业区以及园洲、罗阳、泰美、观音阁四个辅助港口。
- 2、城乡便民公交建设³³：**规划建设城镇公交线路 44 条（包括保留线路），其中对外公交线网 17 条，高铁公交线网 9 条。规划建设村村通线路 46 条，增加线路里程 514.2km，增加覆盖 114 个行政村。
- 3、发展新能源汽车。**在重点领域优先使用新能源汽车，提升公交车辆中新能源车和空调车比例。
- 4、充电基础设施建设。**积极建设新能源汽车配套设施支持高速公路服务区、交通枢纽充电加气设施。新增示范性公共充电站 33 座（其中每镇各 1 座，新建的 15 座加油站各配建 1 座）及分布式公共充电桩共新增 1000 个，新增公交车专用充电站 4 座（含 18 个充电桩）³⁴

第五节 公共机构节能工程

公共机构节能改造。开展公共机构能源审计，推动公共机构结合既有建筑大中小改造，实施围护结构、照明、动力、电梯、食堂、数据中心等重点用能系统设备和区域节能改造。按照《绿色高效制冷行动方案》要求，开展空调制冷系统绿色化改造工程。推进合同能源管理项目，重点鼓励节能重大项目实施单位参加节能创建活动，通过完善内部管理，深挖节能潜力，形成示范效应，带动行业板块提质增效。

公共机构垃圾分类。按照《公共机构生活垃圾分类工作评价参考标准》，督促各公共机构开展垃圾分类工作并实现生活垃圾分类目标。组织公共机构学习垃圾分类知识，开展经常性对照检查，总结工作成效、分析存在问题、提出解决

³³ 《博罗县公共交通线路规划及配套政策研究》

³⁴ 参考《博罗县新能源汽车充电基础设施建设发展“十四五”规划》

方案等，提升垃圾分类在我县覆盖比例。

节约型机关创建。推动党政机关厉行勤俭节约、反对铺张浪费，加大政府绿色采购力度，带头采购更多节能、节水、环保、再生等绿色产品，更新公务用车优先采购新能源汽车。推行绿色办公，使用循环再生办公用品，推进无纸化办公，率先全面实施生活垃圾分类制度，引导干部职工养成简约适度、绿色低碳生活和工作方式，形成崇尚绿色生活的良好氛围，完成 2022 年底 70%节约型机关创建任务目标，力争 2025 年所有机关达到节约型机关标准。

公共机构能耗定额管理。按照国家、省、市针对公共机构能耗定额管理工作推进要求³⁵，充分应用定额标准分步骤推进各类型公共机构能耗定额标准试点管理工作，进一步加强公共机构能耗统计数据质量管理，统一要求，严格审核，确保统计数据真实、准确、完整，为科学实施能耗定额标准提供重要数据支撑和保障。

专栏 6 公共机构节能重点工程

- 1、推动公共机构有序开展节能改造。**推动罗阳街道杨梅村民委员会太阳能 LED 路灯节能改造项目、杨村镇人民政府节能循环经济能力建设项目³⁶等绿色工作按计划落实。
- 2、节约型机关创建。**严格落实节约型机关创建实施计划，2021 年全县 30%以上县级及以上党政机关完成节约型机关创建；2022 年全县 70%以上县级及以上党政机关完成节约型机关创建。
- 3、能耗定额管理。**提高国家机关在内的公共机构能耗统计数据质量，逐步开展各类公共机构能耗定额管理。

³⁵ 参考《公共机构能耗定额标准编制通则》《广东省公共机构能源资源消耗定额标准（征求意见稿）》等

³⁶ 引自《关于下达 2020 年博罗县节能循环经济专项资金项目计划的通知》博科工信（2020）246 号

第六节 农业农村节能工程

发展绿色现代农业及伴生旅游服务业。探索中药材种植业发展新路径，推进药果同源、药菜两用蔬菜的开发和应用，推动中药种植成为产业兴旺新的增长点。加大农村环境整治力度，提高农村绿色覆盖率，建设特色旅游示范区，依托罗浮山生态旅游风景区优势，整合农业农村资源，创建生态园、农业园等特色旅游景点，促进农旅融合。

推广绿色循环农业生产技术³⁷。持续推进我县化肥农药零增长工作，集成推广病虫害绿色防控、地膜覆盖、保水节肥等适用技术 10 项以上，进一步促进粮食生产提质增效；引进测土配方施肥、水肥一体化等科学施肥新技术，推广植保无人机应用，开展果菜茶有机肥替代化肥行动，实现节肥减量，提高耕地地力和能源利用率。

发展农村清洁能源利用项目。加快推动可再生能源分布式应用。实践可再生能源开发利用模式，重点开展太阳能光热应用、畜禽排泄物资源化利用、发展沼气工程等。促进太阳能开发与现代农业相结合，支持发展农光互补、渔光互补分布式光伏，持续推进杨村镇 400 MW、观音阁镇 100 MW、公庄镇 100 MW 光伏复合项目的建设³⁸。

³⁷ 博罗县农业农村综合服务中心 2020 年工作总结和 2021 年工作计划

³⁸ 来源：索比光伏网：广东惠州大型复合光伏发电基地，年均发电量 4.4 亿度，投资 20 亿 <https://www.sohu.com/a/421822767-418320>，广东惠州博罗观音阁镇 100 MW 光伏复合项目开工 <https://www.sohu.com/a/416426233-418320>；中项网：广东能源惠州博罗公庄镇复合项目审批最新情况 <https://www.ccpc360.com/threeprovinces/164236447.html>

专栏 7 农业农村节能重点工程

- 1、发展绿色现代农业及伴生旅游服务业。加快推进罗浮山国家 5A 级旅游景区、博大森林康养综合体、恒大秋枫寨度假旅游等项目建设，积极培育旅游新业态，打造国家全域旅游示范区。
- 2、绿色农业技术推广。集成推广病虫害绿色防控、地膜覆盖、保水节肥等适用技术 10 项以上；引进测土配方施肥、水肥一体化等科学施肥新技术，推广植保无人机应用，开展果菜茶有机肥替代化肥行动。
- 3、发展农业农村清洁能源项目。推进杨村镇 400 MW、观音阁镇 100 MW、公庄镇 100 MW 光伏复合项目的建设。

第七节 绿色生活创建工程³⁹

绿色家庭创建行动。以广大城乡家庭作为创建对象，科普绿色生活方式知识，鼓励优先购买使用节能电器、节水器具等绿色产品，减少家庭能源资源消耗；节约用电用水，减少使用一次性塑料制品，尽量采用公共交通方式出行，实行生活垃圾减量分类。

绿色学校创建行动。以中小学作为创建对象，开展生态文明教育，打造节能环保绿色校园，积极采用节能、节水、环保、再生等绿色产品，提升校园绿化美化、清洁化水平。培育绿色校园文化，创建绿色校园。

绿色社区创建行动。以广大城市社区作为创建对象，有序推进社区节能节水、绿化环卫、垃圾分类、设施维护等工作；推进社区基础设施绿色化，采用节能照明、节水器具。发动居民广泛参与，培育社区绿色文化，开展绿色生活主题宣传，普及碳达峰、碳中和基础知识，增强社会公众绿色低碳意识，贯彻共建共治共享理念，创建绿色社区。

绿色商场创建行动。以大中型商场作为创建对象，提升

³⁹ 引自《绿色生活创建行动总体方案》，由国家发展改革委于 2019 年 10 月 29 日印发实施。

商场设施设备绿色化水平，积极采购使用高能效用电用水设备，淘汰高耗能落后设备，充分利用自然采光和通风。鼓励绿色消费，积极引导消费者优先采购绿色产品，简化商品包装，减少一次性不可降解塑料制品使用。

第八节 节能管理重点工程

强化固定资产投资项目节能审查。严格实施能源管控，禁止新、扩建钢铁、石化、水泥（以处理城市废弃物为目的的除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）和有色金属冶炼等高耗能项目，禁止新、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤自备电厂；严控耗煤行业项目准入，实施严格的节能审查制度。

开展重点领域节能监察。实现重点领域节能监察全覆盖，加强专项节能监察特别是数据中心项目节能监察，倒逼数据中心依法依规高效用能；落实淘汰落后产能节能监察，加强对重点行业企业的落后工艺装备排查。做好节能监察数据汇总、分析和应用，建立联合惩戒机制，将节能监察执法结果纳入社会信用体系。

开展信息化节能管理。契合互联网+节能发展趋势，依托能耗在线监测系统建设初步覆盖，加强能耗在线监测系统跟踪分析及管理，利用互联网+节能、智慧能源建设等措施，抓住能源消耗过程管控和优化的关键点，构建基于信息化的节能管理机制。

加强节能知识与节能技术培训。强化能源管理知识体系培训，尽快提升加强重点用能单位能源管理水平；加快推广应用高效节能技术、装备和产品，普及《国家工业节能技术装备推荐目录》《国家绿色数据中心先进适用技术产品目录》等技术知识，定期开展节能技术推广活动，提升用能需求端对先进技术认识，促进技术与应用。

专栏 8 节能管理重点工程

- 1、固定资产节能审查。**禁止新、扩建钢铁、石化、水泥（以处理城市废弃物为目的的除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）和有色金属冶炼等重污染项目；耗煤行业新建项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平；落实新建耗煤项目及数据中心项目能耗替代方案审查。
- 2、加强专项节能监察。**重点领域节能监察全覆盖，加强专项节能监察；重点开展数据中心专项监察，推动数据中心开展节能与绿色化改造等内容。
- 3、节能培训与技术交流。**加强重点用能单位节能管理能力提升，每年至少开展1次能源管理培训活动；开展节能技术交流类活动1-2次。

第九节 重点领域节水工程⁴⁰

推动农业节水增效。大力推进节水灌溉，开展农业用水精细化管理，推广喷灌、微灌、集雨补灌等先进农业灌溉技术；推广畜牧渔业节水方式，实施规模养殖场节水改造和建设，推行先进适用的节水型畜禽养殖方式；加快推进农村生活节水，在实施农村集中供水、污水处理工程和保障饮用水安全基础上，加快村镇生活供水设施及配套管网建设与改造。加强农村生活用水设施改造，推进农村“厕所革命”，推广使用节水器具，创造良好节水条件。

落实工业节水减排。大力推进工业节水改造，大力推广

⁴⁰ 摘自《国家节水行动方案》

高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。强化节水监管，优先推动高耗水行业节水增效，重点在纺织、石化和化工、食品等高耗水行业开展节水核查、水平衡测试、用水审计、水效对标等工作，开展节水评估和水资源论证，努力建成一批节水型企业。积极推行水循环梯级利用，推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。

实施水效领跑和节水认证。在用水产品、用水企业、灌区、公共机构等开展水效领跑者引领行动，树立节水先进标杆，鼓励开展水效对标达标活动。持续推动节水认证工作，促进节水产品认证逐步向绿色产品认证过渡，完善相关认证结果采信机制。遴选出一批水效领跑者工业企业、水效领跑者用水产品型号及水效领跑者灌区等，形成示范带动效应。

推动合同节水管理。引入节水服务创新模式，开展节水设计、改造、计量和咨询等服务，提供整体解决方案。在公共机构、公共建筑、高耗水工业、高耗水服务业、农业灌溉、供水管网漏损控制等领域，引导和推动合同节水管理。

第八章 保障措施

加强组织领导，推进规划落实

建立健全各级节能降耗组织领导和工作机制，充分发挥节能工作领导小组统筹作用，明确能耗总量和能耗强度目标任务和责任分工，协调解决规划实施重大问题。各级、各部门围绕规划确定的各项目标任务，制定具体的工作实施方案，分解工作任务，明确工作责任，各司其职，各负其责，共同推动规划落实。

落实考评监管，强化监察力度

完善落实科学节能考核体系，层层分解有关结构优化、资源节约等目标任务，落实指标综合评价考核，把握节能“双控”指标。健全能耗统计制度，完善统计核算与监测方法，改进规划年度考核和中期评估制度。努力实现重点领域全覆盖监管，加强节能监察，强化能源效率标识监督检查力度。

引导节能技改，促进节能创新

把握重点领域节能情况，引导重点企业、公共机构进行节能技术改进，推进重大节能项目落地。加强节能技术引进，促进节能技术创新，加大资源利用效率，实现技术节能、创新节能，建立先进的社会能源体系。

推进宣传教育，带动社会节能

强化节能培训和节能宣传，坚持每年开展国家低碳日和节能宣传周等形式多样的节能宣传活动，推动节能宣传进社区、进企业、进学校、进机关，进一步增强全社会的能源忧患意识和节约意识，弘扬健康文明、节约环保的消费模式和生活习惯。

优化政策机制，强化要素保障

加大对节能工作的财政、税收及金融支持力度，切实保障资金投入，鼓励支持产业、工艺、装备升级改造、节能及循环经济试点示范、监管体系建设、节能宣传培训等。深化资源要素市场化配置，鼓励各类不同经济成分和投资主体积极参与节能，充分调动全社会各界和群众投入的积极性，多渠道筹措资金，完善政府引导、市场运作、社会参与的多元投入机制。

附件：

表格 1 博罗县“十四五”重点用能工业项目

序号	项目地点	项目名称	建成投产时间	设计年综合能耗 (等价值、万吨标准煤)	年综合能耗变化情况 (等价值、万吨标准煤)	
					2021年	2025年
1	福田	惠州益利素勒电磁线有限公司精细和超精细漆包线生产项目	2023.12	1.0636	0	1.0636
2	湖镇	博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容及配套工程暨餐厨垃圾协同处理项目	2021.12	1.8	0.15	1.8
3	湖镇	惠州自立环保科技项目	2023.01	2.5348	0	2.5348
4	湖镇	博罗神山绿色现代石场生产建设项目	2021.09	2.003	0.3	2.003
5	湖镇	联合铜箔(惠州)有限公司三期项目	2022.12	3.96	0	3.9600
6	湖镇	华博科技新建厂房项目	2022.12	0.9349	0	0.9349
7	龙华	博罗台铃电动车生产基地建设项目	2023.12	0.5179	0	0.5179
8	罗阳	南方电网大湾区数字产业基地	2025.06	4.7616	0	4.7616
9	罗阳	博罗威博金属科技项目(二期)	2021.12	1.6071	0.1339	1.6071
10	石湾	正威(惠州)新材料产业园项目(一期)	2021.09	4.2493	0.4200	4.2493
11	石湾	正威(惠州)新材料产业园项目(二期)	2021.12	5.04	0.4	5.0400
12	石湾	南亚电子材料(惠州)有限公司覆铜板二厂、玻璃纤维布厂扩建工程	2022.01	4.3	0	4.3
13	泰美	粤港澳大湾区绿色农产品生产供应基地项目	2022.01	0.4098	0	0.4098
14	园洲	广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目	2023.08	3.3234	0	3.3234
15	园洲	欣旺达惠州动力新能源有限公司	2018.12	4.5454	2.24	2.9292
16	园洲	惠州欣旺达智能工业有限公司	2021.01	1.4945	1.4945	1.4945
17	园洲	惠州锂威新能源科技有限公司锂电池项目	2021.12	3.3548	0.2796	3.3548
18	园洲	惠州锂威新能源科技有限公司锂电池项目	2021.07	0.8317	0.4159	0.8317
19	园洲	惠州市盈旺精密技术有限公司	2018.12	1.2216	1.2216	0.2402
20	园洲	惠州市盈旺精密技术有限公司第一分公司	2021.01	0.7168	0.7168	0.7168
合计				48.6702	7.7722	46.0726

表格2 博罗县“十四五”重点节能工程

序号	节能重点工程名称	主要建设内容	预期节能量 (吨标准煤)	总投资 (万元)
1	惠州固力水泥集团有限公司博罗分公司技术改造	(1) 篦冷机系统改造; (2) 高固气比预热分解系统技术改造	12900	3313
2	惠州福和纸业有限公司技术改造	(1) 空压机改造; (2) 电机改造	911.06	150
3	华通电脑(惠州)有限公司生产线节能改造	(1) CAA10DES 连线 A 线、CAB50CuII-B、CBB30 一般蚀刻线、CBC50 成型后酸洗 A 线汰换; (2) 废水场鲁氏鼓风机、干燥机、空压机马达、空压机高压转子汰换; (3) CA 厂漏气改善; (4) 水泵变频控制; (5) 0.5 MW 分布式光伏发电系统	9912.68	23755.3
4	南亚塑胶工业(惠州)公司技术改造	(1) 空压机余热回收; (2) 汰换旧有冷冻式干燥机; (3) 工塑粒成品吹凉系统改善; (4) 工塑粒制程冷却水循环泵浦泵能效提升; (5) 35 吨燃煤锅炉汰换为 25 吨天然气锅炉	1053	1027.7
5	惠州市南钢金属压延有限公司技术改造	(1) 高效节能永磁电机再造; (2) 退火炉加热罩更换; (3) 光伏发电系统; (4) 更换低能耗空压机	726.82	1022.39
6	惠州盛达化工有限公司生产线改造	(1) 20 吨燃煤锅炉改为 15 吨燃气锅炉; (2) 3 台循环水泵 YB2-280S-4 电机进行高效永磁再制造电机节能改造; (3) 蒸汽管道、设备保温材料更换; (4) 能源管理体系建立运行	900	187
7	隆发鞋业(惠州)有限公司技术改造	(1) 三期 8 MW 光伏建设; (2) IP 小模改善; (3) 空压机变频; (4) LED 灯更换	2323	3200
8	博罗县园洲罗浮山水泥有限公司生产改造	优化能管中心系统、空压机改造、辊压机堆焊、磨机钢球更换	98.3	111
9	惠州威博精密科技有限公司技术改造	(1) CNC 机台、加工中心机、精雕机自动化改造; (2) 空压机变频改造; (3) 注塑机伺服改造; (4) 空调系统优化; (5) 空压机气体管道系统优化; (6) 太阳能光伏发电	1627	2830
10	东阳(博罗)电子有限公司技术改造项目	(1) 空压机余热回收; (2) 空调系统冷却泵变频控制; (3) 推进能源管理体系建设	1455.69	272.1
11	惠州市瑞能热力有限公司	30 吨燃煤锅炉更换 30 吨天然气锅炉	3360.54	362

序号	节能重点工程名称	主要建设内容	预期节能量 (吨标准煤)	总投资 (万元)
	锅炉升级改造项目			
12	惠州市彩玉微晶新材料有限公司技术改造项目	(1) 太阳能光伏发电改造; (2) 晶化炉尾换热器更换; (3) 退火段尾气直接利用; (4) 玻璃熔化炉尾气余热回收系统; (5) 空压机余热回收利用	2589.1	175
13	惠州市盛易木业有限公司电机改造项目	节能电机改造	13.01	54
14	南亚电子材料惠州有限公司技术改造项目	(1) 活性炭槽更换活性炭; (2) 冰水中间桶泵浦改善; (3) 玻纤布厂采用先进生产设备; (4) 采用节能锅炉; (5) 节能照明; (6) 回收风车增设变频器控制节能; (7) 冷却水循环泵浦节能	10897.07	803
15	泰山石膏(广东)有限公司技术改造项目	(1) 热风煅烧炉炉膛改造; (2) 热风煅烧炉强化保温; (3) 风机配套电机汰换	1989.12	133
16	惠州金茂源环保科技有限公司技术改造	(1) 生化2空压机替换高效空压机; (2) 空压机替换; (3) 调减空压系统管网压力; (4) 空压机余热回收; (5) 完善能源在线监测系统	1408.02	16559
合计			52164.41	53954.49