

全球环境基金

中国可持续城市综合方式试点项目季报

第十二期

2021年6月



项目进展（截止至 2021 年 6 月 15 日）

世界银行

世界银行团队在 2021 年 4-5 月期间依次到访天津（4 月 27 日）、石家庄（4 月 28 日）、深圳（5 月 12-14 日）和北京（5 月 18 日），并分别与项目管理办公室核心成员进行会谈，了解项目进展，并对天津合同二涉及建昌道片区、石家庄合同二涉及嘉华车辆段、深圳合同二涉及白泥坑片区以及北京合同二、三涉及中关村生命科学园及密云北站进行调研，并对后续工作安排及行动方案达成共识。



图 1: 世行团队天津调研现场



图 2: 世行团队于石家庄项目管理办公室交流现场

2021 年 5 月 12 日 -14 日，全球环境基金中国可持续城市综合方式试点项目支持研讨会暨城市间经验交流会在深圳举行。会议由世界银行城市发展专家、项目经理肖媛博士主持，深圳市发展改革委重大项目协调处处长、深圳市全球环境基金项目管理办公室副主任王绍良作为东道主致欢迎辞。会议共分为三个议程：一是住建部和七个试点城市（北京、天津、石家庄、南昌、宁波、贵阳、深圳）汇报项目进展情况，分享技术成果；二是围绕深圳 TOD 发展与实践进行经验交流；三是世界银行项目组专家分别就采购、环评、社评等方面提供技术指导。会议特邀北京交通大学建筑与艺术学院夏海山院长、张纯教授对技术交流汇报内容进行专家点评。试点城市项目管理人员及相关咨询单位逾 170 人参加会议。深圳市发展和改革委员会（深圳市全球环境基金项目管理办公室）对会议的成功举办提供了大力支持。



图 3: 全球环境基金中国可持续城市综合方式试点项目支持研讨会暨城市间经验交流会现场

住建部

■ **GEMH-01A**：“中国城市 TOD 政策、技术标准和管理工具的开发与应用”已完成 TOD 平台诊断、规划、监测、影响评估 4 个模块的详细设计方案，并于 2021 年 3 月 25 日通过专家评审。

北京

■ **GEBJ-1A**：“城市层面以公共交通为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”正在开展任务 5 TOD 绩效评估标准、TOD 实施计划以及任务 6 TOD 相关政策框架完善、公众参与活动形式创新等工作，计划于 2021 年 8 月完成相关工作并提交阶段性成果。

■ **GEBJ-2**：“基于 TOD 理念下的轨道交通线路与用地优化研究”已完成任务 2 沿线用地功能布局优化配置的相关研究工作，阶段性成果初稿已于 2021 年 5 月 26 日通过专家评审，计划于 2021 年 6 月中旬完成阶段性成果修订并提交至世界银行。

■ **GEBJ-3**：“基于 TOD 理念的城市更新地区综合规划建设示范项目”正在开展任务 2 片区综合规划提升研究相关工作，计划于 2021 年 8 月完成相关工作并提交阶段性成果。

天津

■ **GEFTJ-1**：“城市层面以公交为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”已完成任务 1-6 的相关工作以及任务 8 和任务 10 的部分工作。天津项目办已于 2021 年 6 月 3 日组织开展面向公众的线上专家云课堂，已于同月 10 日完成相关公众参与报告。任务 7 城市 TOD 战略总报告已于 2021 年 6 月 10 日完成报告初稿，天津项目办计划于同

月 15 日组织专家评审，并计划于 2021 年 6 月底向世界银行提交报告终稿。

■ **GEFTJ-2**：“TOD 模式下天津市城市轨道交通项目融资研究项目”目前已完成了现场调研、部门调研访谈，完成城市轨道交通建设及投融资、土地价值获取等基础资料收集整理总结分析工作，已完成土地价值获取监测和评估体系和天津城市轨道交通 PPP 项目社会资本选择体系的构建，完成天津市轨道交通站点现状数据库搭建，并完善了成本预测模型和收益测算模型框架并明确了轨道交通廊道层面客流预测的方法，为后序 TOD 收益测算和融资应用分析提供基础。天津项目办计划于 2021 年 9 月完成任务 1-4，于同年 11 月完成任务 5-6。

■ **GEFTJ-3**：“天津市建昌道片区轨道站点——基于 TOD 理念的规划设计研究项目子项”已于 2021 年 4 月 23 日收到 3 家咨询单位的财务及技术建议书。由于审计进驻对评标专家的选择提出意见，经与市财政局沟通，认为目前现有的政府采购平台不满足技术援助评标专家的抽取。天津项目办已根据审计意见与建议，完成编制《可持续城市综合方式试点项目技术援助子项评标专家管理办法》，并计划待该《管理办法》通过主任办公会审议正式发布后即启动评标专家选择程序。目前项目办计划于 2021 年 6 月中旬开展技术标评标工作，并于同月底完成合同谈判和正式签订。

石家庄

■ **GEFSJZ-1**：“石家庄市城市公交导向型开发策略制定与实施以及相关管理支持”已完成任务 1-5 相关工作，修订后的阶段性成果已于 2021 年 4 月底提交至世界银行。目前正在开展任务 5 石家庄轨道沿线 TOD 发展策略及接驳交通研究和任务 6 石家庄步行和自行车交通品质提升研究及任务六 7 TOD 行动计划和操作手册相关工作。

■ **GEFSJZ-2:** “石家庄城市轨道交通4号线沿线用地调整规划项目”已于2021年4月17日完成开题报告评审活动。目前正在开展任务1沿线土地利用现状分析与潜力开发地块梳理报告及任务3市场调研分析报告。

■ **GEFSJZ-3:** “石家庄东站以北五个站点三个片区TOD战略应用研究”已于2021年5月7日完成短名单评审，并于同年6月14日完成建议书征询，计划于2021年6月17日完成建议书评审工作并于同月底完成合同正式签订。

南昌

■ **GENC-1A:** “城市层面以公交为导向的城市发展(TOD)战略的制定与实施以及项目管理支持”任务6实施保障机制分析报告已于2021年5月31日提交至世界银行，南昌项目办计划于2021年6月底开展专家评审工作。

■ **GENC-2A:** “轨道交通TOD规划设计研究”任务3-5相关工作正在开展中，项目办计划于2021年7月完成项目总体方案测试与反馈报告。

■ **GENC-3B:** “基于TOD理念的轨道交通站点区域规划研究”已于2021年6月2日完成技术建议书评审工作，计划于同年7月完成合同正式签订。

宁波

■ **GENB-1:** “宁波市TOD发展战略研究”任务4诊断分析与TOD类型鉴定相关工作已基本完成，宁波项目办计划于2021年6月底前开展专家评审工作，并计划于同年7月完成社区座谈等公众参与活动。

■ **GENB-2.A:** “TOD改善试点工程(开明街(药行街—中山路)及新街、双梁社区)全过程咨询服务”已于2021年5月26日完成开题报告专家评审及项目成果研讨会，目前正在开展任务二决策报告的编制工作，计划于同年6月底完成初稿。

■ **GENB-2.B:** “TOD改善试点工程(开明街(药行街—中山路)及新街、双梁社区)融资模式研究”已于2021年5月26日完成开题报告专家评审及项目成果研讨会，修订后的阶段性成果报告计划于同年6月提交至世界银行。

■ **GENB-3:** “基于TOD的已建轨道站点改善研究”已基本完成任务1-3相关工作，已于2021年5月份完成任务2成果研讨及能力建设相关活动，任务4开明街廊道区域的城市设计工作已基本完成，项目办计划于同年7月结合任务3成果开展研讨会及专家评审工作。

贵阳

■ **GEFGY-1:** “贵阳市城市层面TOD发展战略研究”：第二阶段成果(大数据在贵阳TOD的应用专题报告、停车发展政策专题报告、包含TOD发展挑战、机会与优先事项等结果的诊断报告、TOD分类与绘图、土地开发可行性专题报告、低碳开发专题报告、房地产市场分析专题报告)已完成并通过专家评审，并于2021年6月15日提交至世界银行。目前正在开展对贵阳市不同区的调研工作，以完善贵阳市TOD顶层设计方案，并制定贵阳市TOD实施计划以及其他相关内容。

■ **GEFGY-2:** “贵阳轨道交通 S1 线一期及 3 号线一期工程沿线地区综合开发规划研究”完成站点功能定位、用地方案及城市设计。重点规划设计内容包括 3 号线、S1 线花溪区境内细化调研、踏勘，针对重要站点开展规划与概念城市设计方案的推进工作；针对花溪客运站搬迁选址，结合规划花溪南客运枢纽选址要求，对花溪南客运枢纽选址及片区规划、与环城快铁项目组就花溪南站片区开展联合设计与方案讨论。针对 S1 线石板镇、天河潭等重要站点开展规划设计工作，提出结合数博大道建设与空间开发，增加天河潭站设想并开展相应规划设计工作。

■ **GEFGY-3:** “贵阳市环城快铁沿线地区综合开发规划研究”已完成花溪区孟关站和花溪南站已完成功能定位、用地方案、交通体系，已完成孟关站和花溪南站两个站点城市设计（城市设计站点由任务书中的天河潭站调整为花溪南站），天河潭站和花溪西站用地调整和交通一体化工作已完成。

■ **GEFGY-4:** 因合同 GEFY-2, GEFY-3 研究内容触发世界银行战略环评安保条例，新增“廊道层面 TOD 发展规划研究战略环评”合同已于 2021 年 6 月 10 日收到技术及财务建议书，项目办已于同年 6 月 15 日向世界银行汇报合同采购进展，并计划于同月完成谈判及合同正式签订工作。

深圳

■ **GESZ-1:** “城市层面以公交为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”已完成任务 4 诊断分析与 TOD 类型鉴定，计划同年 6 月底对任务 4 成果进行专家评审。

■ **GESZ-2A:** “基于 TOD 理念的深圳白坭坑区域可持续发展规划建设管理研究”已完成任务 1-5 初步成果，已启动任务 6 站点层面城市设计研究工作，计划于同年 6 月底进行半年报告暨任务 1-5 成果评审。

项目实施进展（截止至 2021 年 6 月 15 日）

项目主体	子项活动描述	工作大纲初稿	工作大纲定稿	招标公告	短名单评审	标书评审	合同谈判	签订合同	开题报告	阶段性成果	中期成果	最终成果初稿	最终成果定稿
住建部	国家层面 TOD 平台												
北京	城市层面 TOD 战略												
	廊道及站点层面 TOD 应用												
	片区层面 TOD 应用												
天津	城市层面 TOD 战略												
	私营部门参与 TOD 的融资研究												
	片区层面 TOD 应用												
石家庄	城市层面 TOD 战略												
	廊道层面 TOD 应用												
	片区及站点层面 TOD 应用												
南昌	城市层面 TOD 战略												
	廊道层面 TOD 应用												
	站点层面 TOD 应用												
宁波	城市层面 TOD 战略												
	片区层面 TOD 应用												
	片区层面 TOD 应用												
	站点层面 TOD 应用												
贵阳	城市层面 TOD 战略												
	廊道层面 TOD 应用												
	廊道层面 TOD 应用												
	廊道层面 TOD 发展规划研究战略环评												
深圳	城市层面 TOD 战略												
	片区及站点层面 TOD 应用												

图例

填色部分表示项目已实施进度，其中绿色部分为 2021 年 3 月 15 日 -2021 年 6 月 15 日间最新进展

能力建设与学术交流

2021年3月2日，由住房和城乡建设部、交通运输部、四川省政府指导，成都市政府主办，中国城市轨道交通协会特别支持的成都首届TOD发展论坛在成都举行，论坛题目为“轨道交通引领城市发展格局 TOD 重塑城市空间形态”，成都市副市长在会议现场发布《TOD在成都—公园城市理念下成都市TOD实践探索》，深入阐释TOD“成都方案”，为全球TOD发展提供经验。在论坛现场签约环节，国家开发银行、中国建设银行、中国农业银行、成都银行与成都轨道集团签订支持轨道交通及TOD引领城市发展合作协议，授信额度1000亿元。

(相关链接)



图4: TOD发展论坛现场¹

2021年5月14日，西南交通大学城市轨道交通学院项目开工奠基仪式在成都举行，该学院是由成都市政府与西南交大合作，由成都轨道集团投资建设。学院定位为服务于智慧城市、智慧交通的新工科学院、研究型学院和未来技术研究校区，将开设智能建造、智能制造工程、智慧交通、城市设计、城市运营、新能源科学与工程等特色专业，与西南交大传统优势学科实现师资双聘、专业共建、学科共享，共建国家轨道交通电气化与自动化技术创新中心、综合交通

大数据应用技术国家工程实验室等国家级平台。
(相关链接)

2021年5月17日，成都轨道集团首次将成都市二江寺TOD分布式展馆陈列于地铁1号线孵化园站、5号线大源站正式地展出，旨在进行项目推介，并方便公众更为全面得理解TOD。

(相关链接)



图5: 二江寺TOD分布式展馆现场²

2021年5月17日，《都市快轨(160—200km/h)技术规范》编制启动会在雄安新区举行，该技术规范是中国首个目标为200km/h的城轨系统标准，将指导中国都市圈最高运行速度200km/h的轨道交通规划设计，满足雄安新区、粤港澳大湾区等城市群、都市圈建设的需要。通过该规范的制定，旨在从行业层面制定标准，推动都市快轨高质量发展，加快推进“四网融合”的具体实践。该技术规范是由中国雄安集团有限公司、中国城市轨道交通协会专家和学术委员会等18家参编单位共同发起申报的中国城市轨道交通协会团体标准，该标准的编制将填补城轨快线(160—200km/h)领域的标准空白，提升轨道交通建设领域中国标准的影响力和话语权。

(相关链接 1, 2)

¹ 图片来源: https://www.chengdurail.com/sw_detail/7797.html

² 图片来源: <https://p5.toutiaoming.com/img/pgc-image/4814a966340c47d3b2e1ee3e1ec8325e~tplv-tt-shrink:640:0.image>

行业动态

战略合作

2021年3月26日，国铁城投发展（武汉）有限公司正式揭牌。该公司由武汉市城投集团与中国国家铁路集团有限公司下属中国铁路投资有限公司（以下简称“中铁投”）共同组建。根据武汉市政府与中铁投签订的战略合作协议，合资公司将积极推进长江沿岸铁路集团公司总部的落户工作，并推动武汉西站、武汉天河站等枢纽车站的站城一体化开发，实现站城融合和新型城镇化发展。

[\(相关链接\)](#)

2021年4月9日，北京市政府与中国国家铁路集团有限公司共同签署《北京市人民政府中国国家铁路集团有限公司关于深化铁路领域战略合作的框架协议》，并以此次战略合作框架协议签署为契机，立足首都城市战略定位，进一步深化路市合作，高效整合路市资源，提高轨道交通站点及城市微中心规划建设水平，大力推动“四网融合”发展，加快构建方便快捷的首都市域（郊）铁路体系，推动京唐城际铁路、城际联络线一期、丰台站改等工程，推进“两线一枢纽”工程建设。

[\(相关链接\)](#)

2021年4月13日，重庆交通开投集团与龙湖集团签战略合作协议，进一步推进重庆市TOD综合开发，创造城市空间。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月19日，闵行区政府与上海申通地铁集团有限公司举行战略合作意向书签约仪式。根据战略合作意向书内容，将加快轨道交通13号线西延伸、23号线等项目建设进度，谋划闵开发西区和马桥人工智能试验区等重点区域的轨道交通布局和建设，全面推动轨道交通系统化、网络化、智能化建设，并在未来共同推进轨道交通建设、中运量公共交通业务等领域，积极探索开展各种形式的合作开发，实现合作共赢。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月25日，旭辉集团与重合西站投资发展有限公司合作开发重庆西站站前广场TOD项目，并就项目举行签约仪式。该项目总建筑面积约22万方，计划总投资约27亿元。

[\(相关链接\)](#)

2021年6月3日，南昌轨道交通集团与万科上海区域在南昌举行战略合作框架协议签约仪式，深入探索TOD发展模式，并将TOD综合开发作为未来多元化、可持续发展的重要方向。

[\(相关链接\)](#)

TOD 综合开发

■ TOD 相关地块出让

2021年3月29日，中国金茂以土地总价24175.85万元竞得宁波生命科学城地块。该商办地块占地约3.6万方，总建筑面积约18.5万方，总投资额逾20亿，以3号线方桥站为依托，打造集总部经济、产业集群、配套服务于一体，打造30分钟交通圈TOD一站式地标商务综合体。

[\(相关链接\)](#)

2021年4月27日，广州市集中出让24宗地块，总出让面积241.4万方，总起始价498.9亿元，最终共计20宗地块以453.64亿元总价成交。其中，新鸿基地产（广州市新域发展有限公司）以底价70.82亿元竞得番禺区南站核心区TOD项目地块，楼面价19477元/平方米，宗地面积32.17万方，可建设用地面积26.1万方，出让面积为25.74万方。该地块规划建设交通枢纽综合项目，总建筑面积58万方，其中开发商自持约44万方用以商场、酒店及部分办公大楼，计划于2025年起分阶段落成。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月24日，呼和浩特市土地收购储备拍卖中心以挂牌方式出让9宗国有建设用地使用权和2宗工业用地国有建设用地使用权，其中2块宗地为带TOD项目设计方案出让，分别位于轨道交通1号线将军衙署站B2出入口和A出入口，也是呼和浩特市首次尝试按照TOD模式开发商业，项目定位社区图书馆、咖啡馆等商业业态，并计划将外部环境打造为城市街角公园。

[\(相关链接\)](#)

■ 上盖综合开发

2021年4月25日，自贸试验区南宁五象新区管委会完成对广西首个停车场上盖TOD城市综合体项目的审批工作，南宁市国资委、自然资源局与南宁轨道交通集团有限责任公司签订新村停车场《城市轨道交通综合开发国有建设用地使用权作价出资合同》，作价出资金额45.175亿元。此举标志着南宁五象新区新村停车场项目供地工作已全面完成，广西首个停车场上盖TOD城市综合体即将开展建设。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月6日，合肥市肥西县自然资源和规划局计划以地铁4号线华南城车辆段上盖综合开发项目为试点，整体贯彻TOD设计理念，采取地上地下空间综合统筹、一体化开发的方式，控制在城市平面方向的蔓延，将城市功能集中建设，创造垂直城市，缓解地铁车辆基地建设对城市的割裂，打造集商业、商务、教育、居住等功能为一体的城市综合片区，并提供2万方的保障性住房。轨道上盖预留开敞空间，形成具有较强交往功能的公共空间，让社区、城市与自然联动打造合肥市首例TOD综合体示范样板。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月28日，上海地铁一号线莲花路站的上盖商业建筑主体已完工，计划于2021年7月投入使用。作为全国第一家将已运营车站重新进行上盖综合开发的典型案例，该项目在设计中增加了天桥、无障碍电梯、自动扶梯等，完善了交通设施，并将连廊打通车站与商场，实现公交地铁与商业上盖一体化、公交轨交室内一体换乘，提升了莲花路站的综合交通功能，也进一步提升了运营服务水平。目前已有200家商铺实现预签约。

[\(相关链接 1, 2\)](#)



图6: 上海地铁一号线莲花路站的上盖开发现状片³

■ 交通枢纽综合开发

2021年4月21日，根据北京市发改委消息，北京朝阳站交通枢纽及配套工程可行性研究报告近日获得批复。北京朝阳站交通枢纽项目位于北京朝阳站西侧，总用地面积约5.4万方。作为北京朝阳站配套工程，该项目建成后将承担京沈客专、市郊铁路东北环线客流集散及轨道交通3号线、R4线运营任务，同时满足与地面公交、出租车等多种城市交通方式换乘要求，并将满足国铁、市郊铁路、地铁、地面公交等多种交通方式接驳换乘需要，填补北京市东部地区大型城市综合交通枢纽空白，提高城市综合服务保障能力。

[\(相关链接\)](#)

³ 图片来源: https://3g.163.com/dy/article/GATHMCIQ055040N3.html?spss=adap_pc

2021年5月9日，由中国国家铁路集团有限公司、深圳市政府主办，深圳市地铁集团有限公司承办的深圳市机场东综合交通枢纽概念设计及主体建筑设计全球方案举行了定标会。深圳市机场东综合交通枢纽地处粤港澳大湾区和广深港经济带核心位置，是深圳西部经济和城市发展的重点区域，该项目设计将实现轨道交通与周边其他交通方式无缝对接，片区功能的进一步优化。

[\(相关链接\)](#)

2021年5月11日，杭州西站枢纽雨棚上盖开发项目地块由上海铁路房地产开发公司与杭州西站枢纽公司联合体竞得。地块位于杭州西站东西落客平台站房雨棚上方四角，是全国首个新建高铁站TOD上盖开发地块，规划打造特色酒店和总部办公综合体；2021年6月4日，“新建湖州至杭州西至杭黄高铁连接线杭州西站站房及相关工程”获得国家绿色建筑三星认证。杭州西站枢纽通过“站场拉开”“站场抬高”“多维交通”复合型开发，弱化了车场对城市交通阻隔和空间隔离，平衡铁路客站

“交通与场所”的关系，使多方主体共享城市立体空间的经济效益和开发价值，西站枢纽从地下到屋顶都能够步行联通，实现站与城、城与城的多维度立体化联系。[\(相关链接 1, 2\)](#)

2021年5月28日，北京地铁14号线05标丽泽商务区站主体结构封顶。丽泽商务区站是地铁14号线与16号线的十字换乘站，周边紧邻多座商务中心及大厦，是该区域的重要交通枢纽。[\(相关链接\)](#)

基础设施融资

2021年5月17日，国家发改委发布《关于深圳市地铁集团有限公司发行公司债券注册的通知》，同意深圳市地铁集团有限公司发行公司债券40亿元，所筹资金20亿元用于轨道交通工程、综合交通枢纽和城际铁路等符合国家产业政策的项目，20亿元用于补充营运资金。

[\(相关链接\)](#)

政策更新

“十四五”规划及重大项目计划

“十四五”规划纲要及交通专项

2021年3月25日，南京市政府对外发布《南京市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纲要》，明确提出增强综合交通枢纽能级，加快都市圈轨道交通网络化，建设城际轨道交通，打造“一小时”通勤圈并加密城市轨道交通线网；以轨道交通为骨架，推进常规公共交通与城市轨道交通融合发展；加强常规公交线路与轨道接驳功能，提高轨道站点周边公交线网密度，增加微循环公交线路，提供多样化的“最后一公里”接驳方式。

[\(相关链接\)](#)

2021年4月27日，武汉市发改委正式对外发布《武汉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》，明确提出武汉将“打造交通强国建设示范城市”，并围绕这一目标，在“十四五”期间计划完成约5000亿元固定资产投资（含轨道交通），推动近400个交通项目。

2021年5月31日，东莞市政府对外发布《东莞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》，坚持轨道与城市交融共生理念，沿高铁、城际、城市轨道站点，引导空间资源向重点轨道沿线集聚，加速重点TOD、TID综合开发区域建设，统筹地下空间和地铁上盖综合开发利用，推动“站城一体化”开发；探索“轨道交通+土地开发”模式开展城市轨道交通项目建设；积极推动重点领域重大项目参与基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）的试点；积极对接大湾区交通一体化，推动高铁、城际、城市地铁等轨道建设，携手共建“轨道上的大湾区”和深圳都市圈。

2021年6月8日，上海市政府对外发布《上海市综合交通发展“十四五”规划》，持续完善以“枢纽型、功能性、网络化、智能化、绿色化”为特征的超大城市综合交通体系建设，持续推进公交都市建设，实现上海中心城60分钟可达毗邻城市，主要枢纽120分钟可达长三角主要城市。到2025年，全市轨道交通运营里程达960公里，保持全国前列；中心城轨道交通站点600米半径范围内常住人口、就业岗位覆盖比例分别达到55%、61%以上。具体举措包括：推进一批轨道交通项目建成；建立站点综合开发机制，实施站城一体化开发模式。
(相关链接)

2021年6月9日，深圳市政府对外发布《深圳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》，推进在建设用地上、地表和地下分别设立使用权，编制3D地下空间规划，引导市政设施隐形化、地下化、一体化建设；规范有序推进政府和社会资本合作（PPP）、基础设施领域不动产投资信托

基金（REITs）等模式；实施公共交通优先发展战略，加强主动性交通需求调控，推动由持续加大交通供给向提高交通运行效率转变；统筹推进都市圈基础设施建设，加密都市圈交通网络，与周边城市构建半小时交通圈；创新“枢纽+社区+产业”融合发展模式，建设一批开放式、立体化综合客运枢纽。

■ 市级重大项目计划

2021年4月2日，南昌市政府印发《2021年南昌市重大重点项目计划》，其中城市交通涉及1号线支线、3号线延线、5号线、6号线、8号线和9号线等，南昌“十四五”规划纲要中涉及的轨道交通和大南昌都市圈轨道交通线路建设工程均纳入前期研究。
(相关链接)

2021年5月21日，浙江省发改委印发《浙江省重大建设项目“十四五”规划项目表（实施类）》、《浙江省重大建设项目“十四五”规划项目表（谋划类）》，明确在“十四五”期间，浙江省将建设1800公里铁路、700公里城市轨道交通，“轨道上的浙江”基本建成，并将重点推进通苏嘉甬、甬舟、沪乍杭、铁路杭州萧山机场站枢纽及接线工程、温福等铁路和轨道交通项目。

2021年5月27日，深圳市发改委印发《深圳市2021年重大项目计划》，共536个项目，其中深圳市地铁集团有限公司建设的重大项目达30多个，包括深圳市城市轨道交通7号线二期工程、车公庙综合交通枢纽工程、前海综合交通枢纽工程、深圳至深汕特别合作区铁路工程等多条轨道交通工程和交通枢纽工程等。
(相关链接)

国土空间规划

■ 国家级

2021年5月28日，自然资源部公示《国土空间规划城市设计指南》（报批稿）（以下简称《指南》），拟公示后报部审定发布实施。《指南》明确对于具有特殊重要属性的功能片区如交通枢纽区需强调土地的多元混合、高效使用、弹性预留；注重核心区域公共空间的系统建设和场所营造，鼓励地上地下综合开发、一体化设计；加强对外交通与片区内部交通的接驳和流线组织。《指南》在附录中也对交通枢纽区提出以提升换乘效率、促进站城融合、提升城市形象为主要目标，提倡公交与步行优先，整合地上地下空间，合理组织交通流线和换乘设施，紧凑布局枢纽周边的街区和建筑群体，鼓励功能混合和空间复合利用的规范性要求，并对枢纽建筑单体、站前空间界面、视线通廊等提出控制引导要求。

[\(相关链接\)](#)

■ 市级

2021年5月27日，重庆市规划和自然资源局公示《重庆市国土空间总体规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》），《规划》明确提出规划多层次轨道交通网络体系，建设“轨道上的主城都市区”；实现干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路（都市快线）、城市轨道交通“四网融合”；打造以中心城区为核心、紧密联系周边的“1小时通勤圈”。

2021年5月31日，杭州市规划和自然资源局公示《杭州市国土空间总体规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》），《规划》提出加大地下空间开发利用，实施分区管控，探索分层利用。

2021年6月11日，深圳市规划和自然资源局公示《深圳市国土空间总体规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》），《规划》明确坚持国土空间立体开发利用，划定密度分区，鼓励城市空间复合利用，积极盘活存量空间，推动地下空间综合开发利用。在地面空间推动交通枢纽及周边地区以TOD模式进行综合立体开发，在地下空间依托轨道交通枢纽地区和城市重点发展区域，促进地下空间的立体化综合开发，打造立体城市全球典范。建立以轨道交通为主体、客运枢纽为核心、其他公交方式为补充的城市公交体系，建设1000公里以上的地铁网络，实现都市核心区与外围城市功能中心45分钟可达。

■ 区级

2021年5月8日，闵行区规划资源局公开《闵行区国土空间近期规划（2021-2025年）》（征求意见稿）（以下简称《规划》），《规划》提出加密轨道线网，引导重点功能发展地区建设，实现轨交站点600米覆盖率从现状15%提升为大于40%；大力发展TOD开发模式，积极引导存量用地调整和二次开发；在“十四五”期间，加强轨道交通建设，全力推动轨交站点TOD开发，提升周边用地经济价值，促进土地更高效、更集约、更高质量利用。

都市圈、城镇化发展相关政策

2021年3月29日，国务院办公厅转发国家发展改革委等单位《关于进一步做好铁路规划建设工作意见的通知》（以下简称《工作意见》），《工作意见》要求强化规划引导和约束作用，强调既有高铁能力利用率不足80%的原则上不得新建平行线路，新建铁路项目需严格按照国家批准的规划实施，规划内项目不得随意调整功能定位、建设时序和建设标准，未列入规划的项目原则上不得开工建设。

《工作意见》明确规划建设贯通省会及特大城市、近期双向客流密度2500万人次/年以上、中长途客流比重在70%以上的高铁主通道线路，可采用时速350公里标准；规划建设串联规模较大的地级以上城市、近期双向客流密度2000万人次/年以上、路网功能较突出的高铁线路，可预留时速350公里条件；规划建设近期双向客流密度1500万人次/年以上的高铁区域连接线，可采用时速250公里标准；规划建设城际铁路线路，原则上采用时速200公里及以下标准。

2021年4月8日，国家发展改革委公开发布《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》（以下简称《任务》），《任务》明确建设轨道上城市群和都市圈，优化综合交通枢纽布局，建设一体化综合客运枢纽和衔接高效的综合货运枢纽，促进各类交通方式无缝接驳、便捷换乘；优化城市交通服务体系，深入建设公交都市；探索推行混合产业用地供给、分层开发、立体开发和以公共交通为导向的开发（TOD）等模式。

2021年4月9日，河南省发展和改革委员会公开发布《郑州都市圈交通一体化发展规划（2020-2035年）》，提出逐步形成以轨道交通为主的公共交通出行方式，打造轨道上的都市圈；坚持TOD发展导向，推动枢纽站城

一体化发展；探索建立枢纽站城一体化长效开发运营机制，积极引入投资运营企业，以土地增值反哺机制实现轨道交通建设和运营的良好循环。

2021年4月16日，《南京都市圈发展规划》经国家发展改革委批复同意后全文发布，提出协同建设一体化综合交通体系，推动轨道上的都市圈建设。

2021年4月17日，河北省发展改革委、省自然资源厅、省交通运输厅、省住建厅等4部门联合出台《关于推动都市圈市域（郊）铁路加快发展的实施意见》，加强市域（郊）铁路规划与京津冀协同发展及交通一体化、全省综合交通体系、市域国土空间、城市轨道交通等规划衔接，加大市域（郊）铁路沿线和站点及周边土地综合开发强度，统筹地上地下空间复合利用，积极推广地下空间开发、轨道交通上盖物业综合开发等节约用地的技术和模式，拓展站场功能，提高土地资源开发效益，打造站城融合综合体。强化路地开发合作，落实用地性质变更等事项，有效盘活既有铁路站场及周边可开发铁路土地资产。

2021年5月30日，惠州市委、市政府正式出台《惠州抢抓“双区”建设重大机遇深度融入深圳都市圈的行动方案（2021—2023年）》（以下简称《方案》），加快与深圳的全方位对接，为建设国际一流湾区和世界级城市群提供重要支撑。《方案》明确需加快深惠城际项目前期工作，推进莞惠城际小金口至惠州北段开工，支持深圳将城市轨道交通延伸至临深片区，并协调助推赣深铁路、深汕铁路、广汕铁路建设，携手打造“轨道上的大湾区”。

[\(相关链接\)](#)

轨道交通段（场）、 上盖物业及周边土地综合开发

2021年4月28日，郑州市政府办公厅印发《郑州市轨道交通段（场）站点上盖物业综合开发控制性详细规划编制细则（试行）的通知》，明确：1）上盖物业开发项目应通过明确功能界面的不同高程来实现规划用地的分层切分，控规编制时应采用分层规划的方式明确用地性质、容积率、建筑密度、绿地率、建筑面积、高程、配套设施、建筑高度等相关指标；2）上盖地坪与板地之间的夹层若作为上盖开发区域配套车库及相关设备用房使用，则计入总建筑面积，不计算容积率和建筑密度，不纳入人口容量计算，若设置商业、配套设施等其他功能用房的需计算容积率和建筑密度，衔接上盖开发区域与落地开发区域的引道、上下垂直交通核等交通配套设施不计算容积率和建筑密度；3）上盖物业综合开发项目，应鼓励以地铁为主的公共交通出行方式，其停车指标可按照《郑州市城市规划管理技术规定（试行）》配建标准作20%的折减。

2021年5月7日，南通市政府办公室印发《关于推进轨道交通场站及周边土地综合开发的实施意见》，落实以公共交通为导向（TOD）的城市发展理念：按照市场化、集约化理念，统筹推进轨道交通场站及周边土地综合开发利用工作，建立符合城市实际的轨道交通综合开发机制，积极促进开发收益反哺轨道交通建设、运营，推动轨道交通可持续发展。《意见》明确轨道交通综合开发用地可分层设立用益物权，支持地上地下空间按照不同功能单独开发，并明确收益分配。

TOD 专项规划

2021年4月8日，重庆市规划和自然资源局会同市住房城乡建设委、市发展改革委、市财政局、重庆交通开投集团等相关部门和单位共同编制《主城都市区城市轨道交通 TOD 综合开发专项规划》，明确将从定级、定界、定性、定量等方面来构建中心城区站点分级分类体系。在定级方面，将轨道站点划分为城市级、组团级、街道级、社区级四个等级，形成轨道站点 TOD 综合开发分级体系。定界方面，按 10 分钟舒适步行可达距离，考虑重庆山地地形特色，以站点 600 米半径为基础构建集约紧凑、功能复合的综合开发区，围绕站点形成“1368”的综合开发圈层结构：其中，站点 100 米半径范围为综合开发极核区，站点 300 米半径范围为综合开发核心区，地势平坦地区综合开发区可拓展至站点 800 米半径范围。定性方面，将轨道站点划分为商服型、枢纽型、公服型、产业型、居住型五种类型，形成轨道站点 TOD 综合开发分类体系。定量方面，按照“一案一策”，通过策划、城市设计和规划优化，科学确定轨道站点综合开发功能和开发容量。

[（相关链接）](#)

专题讨论

TOD 与城市低碳发展



1. 国家“碳达峰”“碳中和”目标

中国在 2020 年 9 月第 75 届联合国大会上提出“2030 年前碳达峰，2060 年前碳中和”目标，并在 2020 年 12 月气候峰会、2021 年全国“两会”及中央财经委员会第九次会议等场合多次明确应对气候变化的国家战略，建立以绿色发展为价值引领和增长动力的现代经济体系，实现绿色、低碳和可持续发展。

2. 地方行动的重要抓手

国家目标须转化为地方行动，才能切实有效推进目标实现。在中国，城市是政策行动的实施主体，当“碳达峰”“碳中和”以约束性目标纳入城市发展战略，对紧凑型城市发展模式的呼吁再次为城市中长期战略提供框架。

交通、建筑和能源是城市应对气候变化、实现“碳达峰”“碳中和”目标的重要抓手。从供给侧看，在城市新开发中通过土地有效利用、促进公共交通及慢行系统发展，基于全生命周期对基础设施和住房进行绿色设计、建设和运营，推广绿色建筑和近零能耗建筑，在存量更新过程中通过老旧设施改造提升建筑能效，可同时实现内含碳和运营碳的减排；从需求侧看，以人为本的低碳行为共同推动城市绿色低碳转型。



图 7：内含碳与运营碳示意图²

¹ 参考文献：新华网官网，“实现碳达峰碳中和的根本途径”，2021 年 3 月 16 日

² 图片来源：<https://www.usa.skanska.com/who-we-are/media/press-releases/238250/Skanska-Conceives-Solution-for-Calculating-Embodied-Carbon-in-Construction-Materials%2C-Announces-Transition-to-OpenSource-Tool>

3. TOD 是城市低碳发展的缩影

城市层面 TOD 战略从城市发展模式上框定城市碳足迹，廊道和片区层面的 TOD（公共交通和低碳零碳社区）在一定程度上减少个人碳足迹，而站点层面的 TOD 集交通、建筑和能源为一体，为城市低碳转型提供样本。

4. 通过评级体系及认证标准推动绿色、低碳、健康、高效的 TOD 发展实践

A. LEED 对公共交通基础设施的评级体系 (LEED BD+C: Transit; LEED O+M: Transit)

LEED 对公共交通基础设施的评级是基于 LEED 建筑设计施工 (LEED BC) 和运营维护 (LEED O+M) 评级体系，结合全球公共交通站点实践案例（包括印度德里和中国上海），综合考虑建筑和公共交通开发的。其中，运营维护阶段的评级需要借助 Arc 平台，通过对在运营设施能源、水、废物、交通和人的体验数据的监测评价，实现对公共交通基础设施绿色性能提升和可持续运营的循证决策。

评级体系	建筑	公交车站	公交线路
LEED BD+C	✓		
LEED BD+C: Transit		✓	
LEED O+M	✓		
LEED O+M: Transit		✓	
LEED for Transit Line			TBD



图 8: LEED 对公共交通基础设施的评级体系汇总

其中，在基本评级维度一致的情况下，设计施工与运营维护两阶段的差别体现在具体评分项的设置中。

LEED v4 for BD+C: Transit Project Checklist		Project Name:	Date:
0 0 0	Location and Transportation 18	0 0 0	Materials and Resources 15
Green	<ul style="list-style-type: none"> Green Level Protection High Priority Site Surrounding Density and Diverse Uses Intermodal Connectivity and Placemaking Bicycle Facilities Reduced Parking Footprint Green Vehicles Disaster Preparedness Planning Social Equity 	<ul style="list-style-type: none"> Storage and Collection of Recyclables Construction, Demolition Waste and Excavation Management Planning Station Life Cycle Impact Reduction Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients Durability in Material Selection, Design & Operation Construction Demolition and Excavation Waste Management 	
0 0 0	Sustainable Sites 9	0 0 0	Indoor Environmental Quality 16
Green	<ul style="list-style-type: none"> Construction Activity Pollution Prevention Site Assessment Site Development - Protect or Restore Habitat Stormwater Management Heat Island Reduction Light Pollution Reduction Universal Accessibility 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum Indoor Air Quality Performance Environmental Tobacco Smoke Control Enhanced Indoor Air Quality Strategies Low-Emitting Materials Construction Indoor Air Quality Management Plan Indoor Air Quality Assessment Thermal Comfort Interior Lighting Daylight Quality Views Acoustic Performance 	
0 0 0	Water Efficiency 10	0 0 0	Innovation 6
Green	<ul style="list-style-type: none"> Outdoor Water Use Reduction Indoor Water Use Reduction Building-Level Water Metering Outdoor Water Use Reduction Indoor Water Use Reduction Cooling Tower Water Use Water Metering 	<ul style="list-style-type: none"> Innovation LEED Accredited Professional 	
0 0 0	Energy and Atmosphere 33	0 0 0	Regional Priority 4
Green	<ul style="list-style-type: none"> Fundamental Commissioning and Verification Minimum Energy Performance Energy Metering Fundamental Refrigerant Management Enhanced Commissioning Optimize Energy Performance Advanced Energy Metering Demand Response Renewable Energy Production Enhanced Refrigerant Management Green Power and Carbon Offsets 	<ul style="list-style-type: none"> Regional Priority Specific Credit Regional Priority Specific Credit Regional Priority Specific Credit 	
0 0 0		TOTALS Possible Points: 110	
		Certified: 40 to 49 points, Silver: 50 to 59 points, Gold: 60 to 79 points, Platinum: 80 to 90	

图 9: 设计施工阶段 LEED 对公共交通基础设施评级项目清单³

LEED v4 for Operations & Maintenance: Existing Buildings Project Checklist		Project Name:	Date:
0 0 0	Location and Transportation 15	0 0 0	Indoor Environmental Quality 17
Green	<ul style="list-style-type: none"> Alternative Transportation 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum Indoor Air Quality Performance Environmental Tobacco Smoke Control Green Cleaning Policy Indoor Air Quality Management Program Enhanced Indoor Air Quality Strategies Thermal Comfort Interior Lighting Daylight and Quality Views Green Cleaning - Certified Effectiveness Assessment Green Cleaning - Products and Materials Green Cleaning - Equipment Integrated Pest Management Occupant Comfort Survey 	
0 0 0	Sustainable Sites 10	0 0 0	Innovation 6
Green	<ul style="list-style-type: none"> Site Management Policy Site Development - Protect or Restore Habitat Stormwater Management Heat Island Reduction Light Pollution Reduction Site Management Site Improvement Plan 	<ul style="list-style-type: none"> Innovation LEED Accredited Professional 	
0 0 0	Water Efficiency 12	0 0 0	Regional Priority 4
Green	<ul style="list-style-type: none"> Indoor Water Use Reduction Building-Level Water Metering Outdoor Water Use Reduction Indoor Water Use Reduction Cooling Tower Water Use Water Metering 	<ul style="list-style-type: none"> Regional Priority Specific Credit Regional Priority Specific Credit Regional Priority Specific Credit 	
0 0 0	Energy and Atmosphere 38	0 0 0	TOTALS Possible Points: 110
Green	<ul style="list-style-type: none"> Energy Efficiency Best Management Practices Minimum Energy Performance Building-Level Energy Metering Fundamental Refrigerant Management Existing Building Commissioning - Analysis Existing Building Commissioning - Implementation Ongoing Commissioning Optimize Energy Performance Advanced Energy Metering Demand Response Renewable Energy and Carbon Offsets Enhanced Refrigerant Management 	Certified: 40-49 points, Silver: 50-59 points, Gold: 60-79 points, Platinum: 80+ points	
0 0 0	Materials and Resources 8		
Green	<ul style="list-style-type: none"> Ongoing Purchasing and Waste Policy Facility Maintenance and Renovation Policy Purchasing - Ongoing Purchasing - Leases Purchasing - Facility Maintenance and Renovation Solid Waste Management - Ongoing Solid Waste Management - Facility Maintenance and Renovation 		

图 10: 运营维护阶段评级项目清单⁴

³ 详细表格参见: <https://www.usgbc.org/resources/leed-v4-bdc-transit-project-checklist>

⁴ 详细说明参见: <https://www.usgbc.org/sites/default/files/leed-om-transit.pdf>



实践案例： 上海轨道交通 17 号线 诸光路站

上海轨道交通 17 号线诸光路站是亚洲第一个获得 LEED 银奖认证的地铁站。该站点在全生命周期内的绿色能效体现如下：



图 11: 诸光路站照明及通风系统⁶

通过对本地建材和节能建材的选用减少运输和建设过程中的污染和耗能，减少内含碳产生

诸光路站本地建材（货源地 800 公里以内）占比达 70%。

通过综合方案解决施工过程的建筑垃圾、噪音、扬尘等问题：

- 诸光路站在施工中通过回填、种植等多种渠道循环利用渣土用以修路、回填、修固地基等；
- 施工废弃物回收率超过 90%，其中钢筋由专业机构回收，混凝土用于现场道路硬化及修复；
- 施工车辆清洁通过工地雨水废水收集系统实现水资源循环使用，且清洁过程中采用半包裹式冲洗方式，最大限度避免扬尘⁵。

通过设计优化车站照明和通风系统：

- 诸光路站在公共区域采用大中庭设计，引入自然光以改善车站地下照明问题，通过 LED 节能灯具和智能灯光控制系统，减少照明能耗和光污染，并选用高反射率、高隔热性能玻璃预防“热岛效应”；
- 车站采用风水联调联动高效空调系统，通过热交换达到动态平衡降低空调能耗，提升车站绿色能效。

⁵ 参考资料：<http://sh.eastday.com/m/20180905/u1a14212868.html>

⁶ 图片来源：<http://sh.eastday.com/m/20180905/u1a14212868.html>

B. 中国绿色城市轨道交通评价标准

B1. 《绿色城市轨道交通建筑评价标准》T/CECS 724 – 2020

《绿色城市轨道交通建筑评价标准》由上海市建筑科学研究院有限公司、上海申通地铁集团有限公司技术中心等单位编制，由中国工程建设标准化协会发布，自2021年1月1日起施行⁷。

评价对象：

城市轨道交通建筑，包括车站建筑和车辆基地建筑

评价标准特点：

注重对轨道交通规划设计、建设和运营的全过程管控，并综合考虑性能、安全、经济等因素，指标体系由安全耐久、环境健康、资源节约、施工管理、运营服务5类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项。

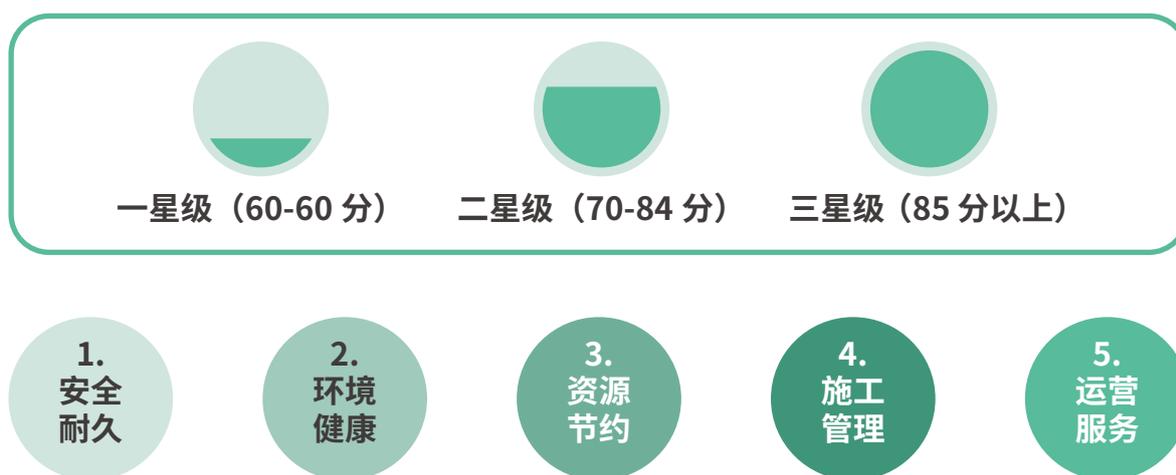


图 12: 控制项维度

⁷ 参考资料：中国工程建设标准化网，“关于发布《绿色城市轨道交通建筑评价标准》的公告”，2020年7月20日，<http://www.cecs.org.cn/xhbz/fbgg/11246.html>

实践案例： 上海轨道交通 14 号线全线⁸



图 13: 上海轨道交通 14 号线线路图⁹

上海轨道交通 14 号线是中国首条以绿色城市轨道交通建筑三星级标准进行设计、建设的绿色轨交线路，全线包括 31 个站点和车辆基地均实现绿色认证。该站点在全生命周期内的绿色能效体现如下：

绿色评价兼顾车站和车辆基地：

本次获得认证的项目为上海轨道交通 14 号线的代表项目，包括换乘站豫园站、标准站锦绣东路站及封浜车辆段，认证范围涵盖了轨道交通车站和车辆基地。

⁸ 参考资料：申通建设微信公众号，“14 号线获得国内首个绿色轨交认证项目授证”，2021 年 5 月 24 日，

⁹ 图片来源：<https://www.shpt.gov.cn/shpt/jiaotong/jtfw/dt14hx.html>

创新技术减少施工阶段影响：

在施工中对车站两端采取明挖，对中段采用非开挖顶管技术进行对接，减少道路翻交频次，保障地面主干路交通通行能力，并降低施工对周边建筑及地下管线影响。



图 14: 上海轨道交通 14 号线“非开挖”施工现场¹⁰

技术赋能实现运营阶段绿色性能：

采用了高效制冷机组、阵列式消声器、客流仿真技术、空调机组杀菌消毒技术、车辆段风光环境综合优化、光伏发电系统、太阳能热水综合利用、自然采光与可调遮阳等大量绿色技术，实现在设计、使用和运营阶段的安全耐久、环境健康、资源节约的绿色性能。



图 15: 上海轨道交通 14 号线典型车站绿色技术体系¹¹

约束性目标设定推动绿色标准落地：

健康指标提升 20%~50%，安全指标提升 10%~20%，运行能耗降低 10%~20%。

¹⁰ 图片来源：<https://finance.sina.com.cn/tech/2021-05-27/doc-ikmyaawc7908509.shtml>

¹¹ 图片来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/6TPFUbjUe-2YrAqg-fCljA>

B. 中国绿色城市轨道交通评价标准

B2. 《绿色城市轨道交通车站评价标准》 T/CAMET 02001-2019 (T/CABEE 002-2019)

《绿色城市轨道交通车站评价标准》由中国城市轨道交通协会和中国建筑节能协会联合发布的团体标准，于 2019 年 10 月 1 日正式实施。

评价对象：

地铁系统、轻轨系统及区域快速轨道系统车站

评价标准特点：

考虑规划设计和运营管理两阶段，以绿色建筑评价标准为基础设置三个绿色建筑等级，深度挖掘轨道交通特点，注重实用性¹²



0.20	0.20	0.20	0.10	0.14	0.16	-	规划设计阶段评价
0.12	0.16	0.16	0.10	0.10	0.16	0.20	运营管理阶段评价

表 1: 绿色车站各类评价指标的权重

¹² 参考资料：王奕然，北京城建设计发展集团股份有限公司，绿色城市轨道交通车站评价标准编制情况介绍，<http://m.mepconsultants.net/nd.jsp?id=4804>

实践案例： 广州地铁 21 号线 金坑站



图 16: 广州地铁二十一条线金坑站外观¹³

使用绿色循环材料减少内含碳产生，提升车站绿色效能：

在建设施工过程中车站全部采用高强度钢筋（三级以上钢筋）和可再循环材料。



图 17: 广州地铁二十一条线金坑站采光及能源系统¹⁵

通过绿色技术赋能及信息化运营管理，减少运营碳产生，提升乘客乘车体验，为站务人员提供健康舒适的工作环境：

- BIM 技术实现高效绿色设计；
- 通过太阳能光伏发电、高效制冷空调、雨水综合利用系统、海绵生态设施等节能设施的综合使用，并对二氧化碳浓度和室内污染物进行监测，通过信息化管理提升后期运维效能，为绿色能效提升提供依据（据初步估算每年可节约运行费用约 350 万元）¹⁴。

¹³ 图片来源：http://stdaily.com/index/kejixinwen/2019-12/17/content_844115.shtml

¹⁴ 参考资料：中国科技网，“国内首个绿色建筑三星认证地铁站落户广州地铁 21 号线”，2019 年 12 月 17 日，http://stdaily.com/index/kejixinwen/2019-12/17/content_844115.shtml

¹⁵ 图片来源：https://www.gdadri.com/news/school_3422.html

兼顾车站和公共基础设施外延的综合性绿色评价：

■ 车站通过玻璃幕墙设计，控制可见光反射距离，减少光污染；景观照明通过智能系统实现精细化控制，减少灯光对行人、机动车、车站内外动植物的影响，建筑节能率达 53.35%¹⁶；

■ 金坑站绿地面积为 5,798 平方米，绿地率达 36.87%，通过绿色规划先行，强调车站与周边环境一体化规划，缓解场站热岛效应，提升车站及周边环境。

¹⁶参考资料：http://gzw.gz.gov.cn/qy/qydt/content/post_2782385.html

5. 发展前瞻

纵观中国目前绿色认证现状，中国绿建标准在政策引导下应用面较广，LEED 成为商业运作和双认证普遍选择。设计绿色标认证更为普遍，而运营绿色标认证较少，是城市走向存量运营的低碳潜力所在。

报告分享

全球环境基金
中国可持续城市综合方式试点项目支持研讨会
技术交流相关报告
(相关链接, 提取码)

TOD 相关活动预告

2021 北京国际城市轨道交通展览会暨高峰论坛

2021 年 8 月 18-20 日, 中国北京
(相关链接)

2021 年中国国际铁路与城市轨道交通大会 (CIRC)

2021 年 10 月 17-19 日, 中国上海
(相关链接)

项目 经理: 肖 媛 (yxiao@worldbank.org)
董文嫣 (wdong@worldbank.org)
总 编 辑: 王舒宁 (swang9@worldbank.org)
英文版编辑: 张紫晴 (zzhang426@gwmail.gwu.edu)
排 版: 徐 鹏 (ben_xp223@tongji.edu.cn)