

厦门市生态环境局文件

厦环评〔2021〕5号

厦门市生态环境局 关于印发《厦门市区域评估（环境影响） 报告编制技术指南（试行）》的通知

各有关单位：

为指导厦门市区域评估中的环境影响评价报告编制、技术评估和审查，我局制定了《厦门市区域评估（环境影响）报告编制技术指南（试行）》，现印发给你们，请遵照执行。



（此件主动公开）

厦门市区域评估（环境影响）报告编制技术指南（试行）

1 适用范围

本指南规定了厦门市开展区域评估（环境影响）的一般性原则、工作程序、内容、方法和要求，适用于厦门市人民政府及其有关部门组织编制的厦门市域范围内不含工业用地开发的城市建设区域开发规划/方案的环境影响评价。

厦门市以工业、物流、港区等产业土地利用为主的有关规划和区域、流域、海域的建设、开发利用规划等综合性规划，以及工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划，应当依照《规划环境影响评价条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》开展规划环境影响评价。

2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 3097 海水水质标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

HJ 130 规划环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境

HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境

HJ 19 环境影响评价技术导则 生态影响

HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境

HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）

HJ 169 建设项目环境风险评价技术导则

HJ 623 区域生物多样性评价标准

HJ 192 生态环境状况评价技术规范

HJ 663 环境空气质量评价技术规范（试行）

HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 164 地下水环境监测技术规范

HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查 技术导则

HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则

HJ 25.3 建设用地土壤污染风险评估技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1 区域 本指南对于区域评估中的区域，系指厦门市市域范围内不含工业用地开发规划的城市建设区域，区域内可能建设

的项目类型见附录 A。该区域具备控制性详细规划等开发方案，开发建设内容基本明确，开发条件较为成熟。对未完成海域使用论证及环境影响评价的用海区域，暂不考虑纳入区域评估的范围。

3.2 区域评估（环境影响）系指对厦门市市域范围内不含工业用地开发规划的城市建设区域，以该区域开发建设内容为评价对象，开展区域开发活动的环境影响评价工作，提出区域内各类建设项目的生态环境准入条件、污染防治和生态保护管控要求，形成区域评估（环境影响）报告。

3.3 “三线一单”（区域空间生态环境评价）“三线一单”是指由厦门市人民政府组织，对区域空间生态环境基础状况、结构功能属性进行系统评价后所确定的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，以及生态环境准入清单。划定并严守“三线一单”，实施生态环境分区管控，是厦门市人民政府深入贯彻党中央、国务院全面加强生态文明建设和生态环境保护的重大部署。区域评估应注意对接厦门市“三线一单”成果的管控要求。除以上术语和定义外，HJ 2.1、HJ130、HJ25.1、HJ25.2、HJ25.3等技术导则和规范中的术语和定义同样适用于本指南。

4 总则

4.1 评价目的

摸清区域资源环境状况，以改善生态环境质量为目标，论证区域空间开发方案的生态环境适宜性，提出区域开发方案优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，按区域内拟开发建设项目类型分类提出生态环境准入条件、污染防治和生态保护管

控要求，为区域开发和区内建设项目的生态环境管理和污染防治实行告知承诺制管理提供依据。

4.2 评价原则

4.2.1 适当简化、突出重点

区域开发不引进工业生产型建设项目，不建设重大环卫基础设施（垃圾焚烧厂或垃圾填埋场等）等污染型项目，开发活动的污染影响程度和范围相对较小，可适当简化开发区域对环境产生的大气、地表水等环境要素影响评价内容，而侧重调查区域生态环境质量状况，调查土壤和地下水环境质量状况特别是用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的土壤污染状况，及调查外源污染的分布情况并分析其对开发区域的环境影响，侧重评价区域开发对生态系统的累积性影响，提出区域开发优化方案和污染防治对策。

4.2.2 对接相关规划和“三线一单”

区域评估应注意对接厦门市国土空间规划、资源利用或生态环境保护规划、市政基础设施建设规划、交通规划等相关规划，对接厦门市“三线一单”成果要求，并分类提出所包含建设项目的布局和生态环境准入条件、污染防治和生态保护管控要求，为后续项目实施告知承诺制管理提供依据。

4.2.3 方法可靠、客观评价

依据各要素环境影响评价技术导则，充分收集评价所需的各类基础资料，运用成熟可靠的技术方法，对区域开发可能对生态环境产生不良影响的范围和程度、周边污染源可能对区域开发产生不良影响的范围和程度进行客观分析，明确区域开发方案的环

境合理性，提出合理、可操作性强的方案优化建议和不良环境影响减缓措施。

4.3 评价范围

4.3.1 时间维度上，按区域开发分区分阶段实施的建设期和运营期开展评估工作。

4.3.2 空间尺度上，根据 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 169、HJ 610、HJ 964、HJ 25.1 等环境影响评价技术导则和调查规范，兼顾区域、流域污染物传输扩散特征、生态系统完整性和行政边界，结合区域拟开发项目类型的环境影响特征，确定各环境要素的评价范围，可按如下范围开展，实际评价时可根据评估区域的具体特点进行适当调整。

(1) 大气环境评价范围：一般以开发区域外延 500 米为评价范围，如周边存在重点大气污染源则延伸至这些污染源。

(2) 地表水环境评价范围：如评估区域内无地表水系分布，则评价范围主要为自建或依托的城镇污水集中处理设施及其出水接纳地表水体；如评估区域内分布有地表水系，可参照 HJ 2.3，将区域内的地表水系并考虑上下游的水力连接适当延伸后确定评价范围。

(3) 地下水环境评价范围：一般以开发区域为评价范围，如周边区域现状及历史上存在涉重金属企业、化工企业等可能对区域地下水环境产生影响的污染源，则适当扩大评价范围。

(4) 土壤污染状况调查范围：一般以开发区域为评价范围，如周边区域现状及历史上存在涉重金属企业、化工企业等可能对区域土壤环境产生影响的污染源，则适当扩大评价范围。

(5) 生态环境评价范围：一般以开发区域或周边已建道路为界划定评价范围，如无明显道路分界的区域，应适当扩展至区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元边界。

(6) 声环境影响评价范围：一般以开发区域外延 200 米划定评价范围。

4.4 工作程序

区域评估（环境影响）的技术流程见图 1 所示。

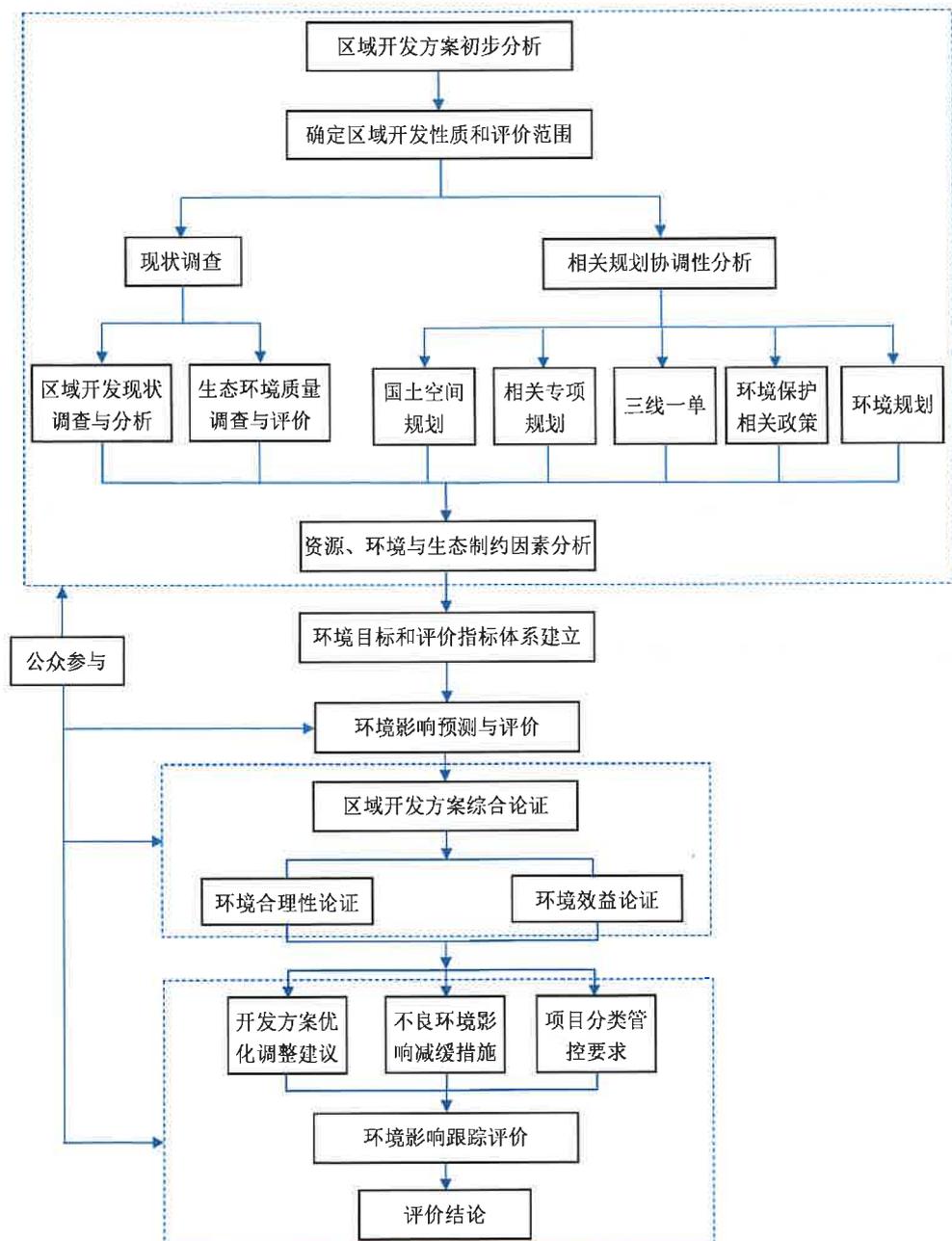


图1 区域评估（环境影响）技术流程图

第一阶段：对拟开发区域的规划建设方案进行初步分析，确定评估区域范围内拟开发的用地类型和可能引进的项目类别，对其环境影响进行识别，确定评价范围与评价重点。

第二阶段：研究有关文件，收集与开发区域相关的规划（国土空间规划、控制性详细规划、市政和交通专项规划等）及相应的规划环评文件、厦门市“三线一单”成果、相关环境保护规划和环境保护政策，分析区域开发方案与上述相关规划与政策的协调性。

对区域内及周边地块利用变迁情况开展调查，收集区域内各地块可能受污染的历史资料，收集相关环境基础数据资料，关注区域内及周边可能影响区域生态环境质量的污染源，初步调查环境敏感区分布情况；识别区域开发实施过程的主要环境影响，分析提出区域开发需要关注的资源、生态、环境制约因素。

第三阶段：完成生态环境质量现状调查、土壤污染状况调查，明确区域的资源环境条件、区域土壤污染状况对片区开发方案的适宜性。提出环境影响评价指标体系。分析、预测和评价拟定区域开发方案实施的资源、生态、环境影响，作为区域开发方案调整和优化的参考依据。

第四阶段：深入论证区域开发方案的环境合理性及环境效益。提出必要的优化调整建议及不良环境影响减缓措施；对区域内工程建设项目类型分别提出生态环境准入条件、污染防治和生态保护管控要求，形成告知内容清单。提出区域开发的环境影响

跟踪监测与评价要求。最终得出评价结论。

在规划协调性分析、评价指标体系、资源环境条件评价、区域土壤污染状况调查、区域开发方案综合论证及环境保护措施等各专题中，应注意全过程引入公众参与。

5 区域开发方案与相关规划协调性分析

5.1 区域开发方案概述

介绍区域开发方案的编制背景及开展区域评估（环境影响）的由来。

对上一轮区域开发方案（如有）实施情况进行回顾性分析与总结，重点分析上一轮区域开发以来在资源保护与利用、生态环境保护等方面存在的问题。

梳理分析开发区域的空间范围、发展定位、分阶段（如有）发展目标、发展规模（人口规模、用地规模等）、用地布局、结构、交通路网建设方案、配套基础设施（供排水、垃圾处理等市政基础设施的选址、规模）、建设时序等可能对生态环境造成明显影响的开发建设内容。如区域开发方案包含的建设项目有明确的设计内容，说明其选址、规模、建设内容、建设时段等。

梳理分析开发区域内可能引进的项目类别，列出项目清单，尽可能全面识别各类项目的环境影响特点。附录 A 中将厦门市区域评估范围内一般可能引进的建设项目类型进行了梳理，列出了各类项目的主要环境影响因素，可供参考。

5.2 相关规划协调性分析

分析区域开发方案在发展规模、布局、结构、交通与基础设施等方面与厦门市各层次规划（国土空间规划、自然资源开发利

用、市政和交通规划、生态环境保护相关规划等)及规划环评成果的符合性,分析区域开发方案与环境保护相关政策的协调关系或衔接关系(或依托关系),重点分析空间布局、资源保护与利用、生态环境保护等方面的冲突,对存在的冲突与矛盾提出解决方案建议。

5.3 “三线一单”(区域空间生态环境评价)协调性分析

厦门市已完成“三线一单”(区域空间生态环境评价)的编制工作,对厦门市的生态空间、环境质量底线和资源利用上线进行了系统全面的评价,并提出了《厦门市生态环境准入清单》,区域评估应侧重对照厦门市环境空间单元划定成果及其管控要求,分析区域开发方案的协调性,识别冲突矛盾,为区域开发方案优化调整提供依据。

5.3.1 生态空间协调性分析

生态空间按空间特点划分为陆域生态空间和海域生态空间,按生态功能的重要性与敏感性分为生态保护红线与一般生态空间。由于厦门市区域评估对象中不包括用海项目,本节所开展的生态空间协调性分析主要针对陆域生态空间,评估区域如涉及海岸线的,则应注意分析岸线空间利用的协调性。

水源涵养、生物多样性保护、水土保持等生态服务功能重要区域和水土流失生态环境敏感区域纳入陆域生态空间范围,对照厦门市区域空间生态环境评价中关于生态空间以及厦门市生态控制线的划定成果,采用叠图分析法,叠加区域空间结构、土地利用、交通、市政、公用设施等布局图,分析片区内的各类功能布局是否与厦门市的生态空间范围、生态控制线范围存在交叉,

如交通路网和设施、市政管线和设施是否穿越生态空间，应明确交叉区域的属性（如是在生态空间中的生态红线区还是在一般生态空间），再结合开发区域在该交叉地块内的规划内容分析是否与生态空间管控要求相协调，提出存在的冲突点。按照生态保护红线以禁止开发、一般生态空间和生态红线外的其他生态控制线区域以限制开发（限制有损主导生态服务功能的开发建设活动）的原则，对照厦门市生态保护红线、一般生态空间和生态控制线的分类管控要求，分析区域开发方案的合理性。

岸线空间方面，以保障生态保护红线，充分发挥岸线综合功能，实现岸线资源集约有效利用、科学保护与管理为原则，开展岸线资源利用合规性与合理性分析。对照厦门市岸线空间管控区划定成果（优先保护岸线、重点管控岸线与一般管控岸线）、各类型管控区的管控目标和管控要求，分析开发区域临近岸线的敏感性、区域利用或保护岸线方案的适宜性。

5.3.2 环境质量底线协调性分析

区域的开发建设应满足厦门市的环境质量总体管控要求，并促进区域环境质量持续改善。对照厦门市水环境质量、近岸海域环境质量、大气环境质量、土壤环境风险防控底线的划定成果，明确开发区域所归属的水、大气、土壤环境管控分区（环境优先保护区、环境重点管控区或一般管控区），确定环境质量控制目标与分区管控要求（重点解决问题、空间布局约束、污染物排放管控和资源利用效率等）。从开发区域的发展定位、发展目标、产业结构、用地布局、发展规模和预计排水量、市政基础设施等方面，分析与所对应环境分区管控要求的协调性，论证区域环境

质量状况及发展变化趋势对区域建设规模、空间结构与布局、交通路网和基础设施建设的支撑条件或制约因素。

5.3.3 资源利用上线协调性分析

资源利用主要是在全市层面予以统筹考虑，区域评估中可适当简化资源利用上线的协调性分析内容，可从资源、能源利用结构合理性开展适当分析。

5.3.4 生态环境准入清单协调性分析

对照厦门市划定的生态环境准入清单，确定开发区域所在的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等方面开展协调性分析，落实厦门市生态环境准入清单要求。

5.4 区域开发方案分析常用评价方法

可采用对照法、叠图法等方法，对照相关法律法规、环境功能区划、相关规划及规划环评、“三线一单”等，分析规划协调性。

6 环境质量现状调查与评价

开展资源利用和生态环境现状调查，评价区域的生态状况、环境质量的总体水平和变化趋势，分析主要生态环境问题及成因，梳理区域开发方案实施面临的制约因素。

6.1 调查原则

优先采用生态环境部门近 5 年内所发布的有效环境状况信息、已开展的常规例行环境监测、监督性监测数据、生态环境调查数据，并尽可能收集区域内及附近区域近 5 年内其他项目环评开展的环境质量监测数据等，资料来源推荐见附录 B，具体可参照 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 610、HJ 19 等工作。若已

有资料不能满足评价要求，需进行补充监测或调查。

6.2 现状调查

现状调查主要包括环境质量、生态状况、资源条件、社会经济、环保基础设施配套等方面的调查，主要调查内容见附录 C，实际工作中应根据区域开发方案的环境影响特点和生态环境保护要求，适当调整调查内容，以满足评价要求。具体调查或监测方法应注意符合 HJ 664、HJ/T 91、HJ/T 164 等技术规范。

6.3 现状分析与评价

6.3.1 按 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 663 等，分析区域环境质量达标情况，在主要环境敏感目标、周边污染源等方面存在的问题及成因，评价区域范围内地表水、大气、声等环境要素的质量现状和演变趋势，明确主要污染因子，分析其主要来源，明确区域的主要环境问题。

6.3.2 按 HJ 19 和 HJ 192，调查影响区域内涉及的生态系统类型（如滨海湿地、河流/湖库、景观水体、农田、林地及城镇等）、结构、功能和过程，评价各类生态系统的完整性、涉及的生态保护红线及其他生态环境敏感目标的生态现状、保护现状和存在的问题及主要成因；分析区域景观格局现状及存在的问题及主要成因。

6.3.3 分析现有环境保护基础设施的布局、规模等是否满足区域当前及未来环境保护要求，并分析其与现有环境问题的关联性。

6.4 制约因素分析

分析评价区域资源利用水平、生态状况、环境质量等现状与

区域资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线等管控要求之间的关系，侧重分析提出生态、环境制约因素，可重点从区外“邻避工程”（如有）、区域环境质量达标情况、区内与周边现有工业用地或排污单位情况、依托市政基础设施情况、生态保护红线和土壤污染状况等方面开展分析。

7 土壤污染状况调查

7.1 调查原则

对开发区域范围内的土地用途，如用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地（包括机关团体、新闻出版用地、教育用地、科研用地、医疗卫生用地、社会福利用地、文化设施用地、体育用地、公用设施用地、公园与绿地）的，应开展区域土壤污染状况调查，重点调查区域为用地变更地块，并编制土壤污染状况调查与评价专章。

区域评估以第一阶段调查为主，侧重调查识别区域内是否存在可能污染土壤的地块，圈划有问题的主要污染地块范围，提出污染地块下阶段调查重点及该地块开发时序控制建议。在土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查中，如发现存在土壤污染风险的建设用地，区域评估报告应提出由该污染风险地块的有效土地使用权人或土地收储机构按照规定在用地变更前另行完成土壤污染状况调查，编写独立的土壤污染状况调查报告，经调查确定有风险的则应编制独立的土壤污染风险评估报告，并向有权限主管部门报送审查。

7.2 主要调查内容

按照 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 开展。

7.2.1 首先按 HJ 25.1 开展第一阶段土壤污染状况调查，调查确认区域内及周边当前和历史上有无可能的污染源。调查区域土壤类型及分布特征，收集区域内及周边已完成的土壤污染物监测、污染地块土壤污染状况调查资料（如有），并通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式开展土壤污染识别，明确区域内及周围区域当前和历史上有无可能的污染源，如电镀厂、化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理、规模化养殖、有毒有害物质存储与转运等可能产生有毒有害物质的设施或活动。经调查如确认当前和历史均无可能的污染源，则确认区域的土壤环境状况可接受，之后根据现状用地类型、规划用地类型，设置若干代表性表层样监测点开展验证性监测，检测项目应涵盖 GB 36600 和 GB 15618 的基本项目，并视历史用地情况适当增加其他项目的监测。验证性监测结果均可达标的，调查活动可以结束。编制第一阶段调查分析报告。

7.2.2 若第一阶段调查的结果显示区域内及周边存在可能的污染源，则应分情景开展如下调查分析工作：

（1）如区域内当前或历史上存在有电镀厂、化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理、规模化养殖、有毒有害物质存储与转运等可能产生有毒有害物质的设施或活动，区域评估期间则应充分收集这些污染风险地块的相关资料，包括其使用权人信息、地块使用范围、环评文件、竣工环保验收文件和土壤污染状况调查资料，判别地块可能涉及的污染风险物质和风险单元。如该地块已完成土壤污染状况调查或土壤污染风险评估，区域评估工作则应将其调查或评估结论作为地块用地功

能调整适宜性评价的重要依据。如污染风险地块尚未完成土壤污染状况调查，区域评估报告则应对该地块保留评价结论，提出该污染风险地块的有效土地使用权人或土地收储机构应单独开展土壤污染状况详细及必要时开展或土壤污染风险评估的要求，并建议调查重点或注意内容，以地块土壤质量安全作为该地块用地功能调整规划可行性的前提条件，提出该污染风险地块及周边区域暂缓开发的对策建议。

(2) 若第一阶段调查无法排除是否有可能污染源存在时，则有必要开展以采样与分析为主的污染证实的第二阶段土壤污染状况调查，以分析确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。在第一阶段调查基础上，通过不确定性分析，圈定无法排除可能污染源分布的地块范围，再按照 HJ 25.2，视需要对不确定地块开展初步采样调查或补充采样调查。根据土壤污染状况调查的初步采样分析结果，如污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物)，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，则第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束。

7.2.3 对于调查确认区域内存在环境风险的地块，区域评估报告应提出风险地块另行开展第三阶段土壤污染状况调查的建议，提出重点调查地块，并由污染地块的土地使用权人或土地收储机构组织开展土壤污染风险评估，按 HJ 25.3 要求补充以采样和测试为主的详细调查，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数，编制独立的土壤污染风险评估报告，再单独报送有权限的主管部门评审。对于环境风险地块，区域评估报告中提出

地块暂缓开发的要求，要求污染地块再制定可行的土壤修复方案并落实修复工程后方适宜调整的用地功能。

7.3 土壤污染状况调查专章编制要求

7.3.1 专题篇章格式要求

按照 HJ 25.1、HJ 25.3 的内容要求编制。

7.3.2 土壤污染状况调查评价结论

根据调查结果，分不同调查阶段给出以下主要评价结论：

(1) 经第一阶段调查，区域范围内不存在可能受污染的地块，区域地块的环境状况可以接受，用地适于变更为住宅，或公共管理、公共服务用地。

(2) 经第二阶段采样与分析调查，依据区域内可能污染源的分布情况，得出以下几种结论：

A. 区域内目前或历史上分布有电镀厂（或化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理、规模化养殖、有毒有害物质存储与转运等可能产生有毒有害物质的设施），经收集该地块的土壤污染状况调查资料表明，地块中所测的污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准，地块环境状况适于用作规划功能。

B. 区域内目前或历史上分布有电镀厂（或化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理、规模化养殖、有毒有害物质存储与转运等可能产生有毒有害物质的设施），地块正在（或尚未）开展土壤污染状况调查，地块功能调整的适宜性有待调查结论明确后再做判定，在调查结果尚未明确前，应暂缓该地块及周边影响范围用地的开发。

C. 对区域内不确定是否存在可能污染源的地块所开展的采样监测调查显示, 各个可能存在污染的地块中所测污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物), 区域地块的环境状况经分析可以接受, 用地适于变更为住宅, 或公共管理、公共服务用地。

(3) 经第一阶段污染识别、第二阶段分析调查, 存在污染可能的地块中所测污染物浓度超过了 GB 36600 等国家和地方相关标准或清洁对照点浓度, 则提出重点调查污染地块范围, 区域评估报告中建议下阶段应由土地使用权人或土地收储机构对污染地块组织全面采样和测试, 并开展建设用地土壤污染风险评估, 如地块风险评估结果未超过可接受风险水平, 表明地块土壤污染风险可接受; 如地块风险评估结果超过可接受风险水平, 则应对污染地块的土壤和地下水进行修复后, 方可满足拟变更的用地性质。在风险评估结果尚未明确可接受或超风险水平地块未完成污染修复工程前, 应暂缓该地块及周边影响范围用地的开发, 以确保土壤环境安全。

7.3.3 图件附件要求

土壤污染调查评价的相关图表和附件要求如附件 D 所示。

8 环境影响识别与评价指标体系构建

8.1 基本要求

识别区域开发可能产生的生态与环境的影响、区域周边邻近的重大污染源可能对开发区域的影响, 初步判断影响范围和程度, 明确环境目标, 建立评价指标体系。

8.2 环境影响识别

8.2.1 环境影响识别的任务

从开发区域的发展定位、发展目标、空间开发规模、空间结构与布局、基础设施及可能引进的建设项目类别等方面，识别区域开发及周边污染源对区域水、气、声、生态、土壤等环境要素的影响，对开发区域内及其周边的重要环境敏感区和主要环境保护目标的影响，对区域人居环境和可持续发展的影响。

8.2.2 环境影响识别的重点内容

根据区域开发主要内容，明确区域主要的资源环境制约因素，分析区域开发可能产生重大、长期、潜在环境影响的开发内容，识别它们之间的关系并确定重点评价内容和问题，可参考附录 E 内容进行识别。

8.2.3 环境影响识别的方法

可以采用专家咨询法、判断矩阵法等方法，以表格形式，建立区域开发主题与资源利用、环境要素、生态因子、社会经济因素之间的响应关系。

8.3 环境目标与评价指标

8.3.1 确定环境目标

针对区域开发过程可能涉及的环境要素、环境敏感区及主要的环境制约因素，根据国家和区域的可持续发展战略、环境保护相关法规和政策、资源利用法规和政策的目标及要求，结合开发区域用地性质、发展阶段、生态环境的特征，确定区域发展的有关环境质量改善、生态功能保护、污染防治、资源利用和经济效益等的具体环境目标及要求。

8.3.2 构建评价指标体系

(1) 在环境影响识别、区域开发用地特点及环境现状分析基础上,按照国家和地方的资源环境法律、法规,现行的国家、地方、行业标准,结合厦门市“三线一单”成果中对区域环境管控单元的各项指标及国家级生态示范区建设规划指标等要求,结合专家咨询和公众参与意见,确定相应的评价指标体系。

(2) 选取的评价指标应能表征生态环境的质量状况、功能状态和动态变化状况及资源禀赋和承载力;突出环境政策和环境管理的要求;指标应尽可能量化,易于统计、比较;应针对区域评估对象的开发方案特点和影响特征,指标具有针对性、代表性、可操作性。

(3) 推荐指标体系见附录 F。根据所评估区域的开发方案特点和资源环境影响特点,选取适宜的指标或增加所需针对性指标。

9 区域开发环境影响预测与评价

9.1 基本要求

9.1.1 针对环境影响识别结果,预测与评价区域开发对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境、生态环境和景观等的影响,对环境保护目标的影响。此外,还应分析周边临近的外部污染源对开发区域的环境影响,可收集这些项目环评文件的结论及其自行监测、监督性监测资料进行相关分析。

9.1.2 结合开发区域可依托的环境基础设施建设条件、区域生态功能维护和环境质量改善要求等,针对开发区域的定位、发展目标 and 方向、发展规模、区域空间结构与布局、土地利用规划、重大交通和市政等基础设施建设方案、可能引进的项目情况等,

开展环境影响预测与评价。

9.1.3 对各环境要素的影响预测和评价可参考相应的环境影响评价技术导则（HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 169、HJ 610、HJ 623、HJ 964 等）来进行。

9.2 环境影响预测与评价的内容

9.2.1 生态影响分析与评价

分析区域开发可能对区域生态系统结构、生态功能、景观生态格局等产生的影响。重点评价土地利用变化、重大基础设施用地、结构布局等对生态红线区、生态空间及生态敏感区可能产生的直接影响、间接影响和长期累积性影响，分析影响方式与途径，明确是否会引发生态问题及其变化方向与程度。

分析区域规划的绿地系统（包括生态廊道等）对景观生态格局、碳中和的影响。

分析区域开发对区域原有生态产品价值产生的损失影响，并结合区域实施的生态保护与修复方案（如绿化工程、重要文化遗产保护等）而体现的生态产品价值，分析区域生态产品价值变化方向与程度。从评估区域的对象特点来看，生态产品价值可主要从区域生态系统提供的调节服务功能、文化服务功能进行分析，调节服务功能价值可从水源涵养、土壤保持、洪水调蓄、水环境净化、空气净化、固碳释氧、气候调节等方面进行分析，文化服务功能价值可从区域内生态系统及与其共生的历史文化遗产给人们带来的知识、休闲娱乐等非物质体验、生态旅游价值进行分析。

9.2.2 大气环境影响预测与评价

对环境空气质量的影响，明确影响范围、程度，评价区域开发后大气环境质量的变化能否满足环境目标要求。

评价区域开发方案实施后，来自交通运输、商业办公和居民生活燃用能源（天然气、液化石油气或柴油）所产生的燃烧性废气、汽车尾气（含 NO_x 、 SO_2 、颗粒物、 CO_2 、 CO 等），可能对区域空气质量的影响。其中，燃烧性废气中的 CO_2 、区域建成后输入性电能增加，分析对城市碳排放总量产生的贡献影响，是否影响城市实现碳达峰目标。碳排放评价方法可参考附录 G。

城市建设增加的餐饮业油烟，市政基础设施（垃圾转运站、污水处理设施、泵站等）可能产生的恶臭废气，是居民区周边的“邻避”工程，区域评估应科学分析相应的“邻避”效应，并从规划布局优化调整、“邻避”项目加强生态环境准入控制等方面避免或减缓“邻避”影响。

如邻近区域存在已建或已批拟建/在建的大气重点污染源或异味源，则应评价其可能对开发区域的影响范围和程度。

9.2.3 地表水环境影响预测与评价

预测区域开发后土地利用及人口发展规模引起的用水量增加、污水排放与污染源强变化，分析区域开发后新（扩）建的污水处理设施（如设置）或依托的市政污水处理设施规模、区域雨污水收集和处理方案、再生水回用方案等能否满足区域发展需求，分析污水处理应达到的处理效率及能否达到相关要求。如区域内新建或扩建集中污水处理设施，应预测评价最终尾水排放对纳污水域及周边水环境保护目标的影响范围和程度。

对区域内可能存在黑臭水体、入河与入海排污口等问题，在

开展充分调查的基础上，结合区域开发过程中的雨污分流系统建设方案，分析区域开发与建设后，是否可解决区域内现有水体污染问题，对尚存在的遗留问题提出解决方案。

9.2.4 近岸海域环境影响预测与评价

对临近岸线的区域开发建设，对照海洋生态红线、滨海湿地等相关管控政策，从区域开发方案实施后可能引起的入海污染物变化、生态岸线/岸段整治修复、入海排污口整治等方面，分析区域开发方案是否落实了相关海域保护政策要求，评价区域开发对海域环境质量改善起到的效果。

9.2.5 地下水环境影响预测与评价

根据《厦门市海绵城市建设管理办法》、《厦门市海绵城市建设技术规范（试行）》等，按照海绵城市的规划理念，分析区域开发后可能对地下水补给条件产生的影响，是否能满足海绵城市相关刚性控制指标。分析建筑与小区、城市道路、水系、绿地与广场等用地地下空间开发的合理性，应为雨水回补地下水提供渗透路径，如开发地下空间应满足海绵设施、地面植被覆土等建设要求，保护具有海绵功能的生态空间（如公园、水系、绿地、湿地）等用地。

分析区域内可能造成污水渗漏的工程如垃圾转运设施、医院、污水管网、污水处理站等，由于防渗措施不到位可能造成废水入渗而对地下水环境的影响。

9.2.6 土壤环境影响预测与评价

针对区域开发后潜在土壤环境污染源如垃圾转运设施、污水处理设施等，分析设施运营后可能产生的土壤污染风险，确定可

能造成累积性影响的污染物。

9.2.7 声环境影响预测与评价

预测区域交通干道及相关设施、可能引起显著社会噪声影响的公共、商业设施建设后对声环境质量的影响，包括影响范围、程度。分析区域土地利用变化后声环境功能变化的情况，评价区域开发后声环境质量的变化能否满足相应的功能区目标要求。如邻近区域存在已建或已批拟建/在建的噪声源，应评价其可能对开发区域的影响范围和程度。

9.2.8 固体废物影响分析与评价

估算区域固体废物产生量，包括施工期建筑垃圾和区域开发后运营期的固体废物量。应说明施工期建筑垃圾综合利用或处置方式的合理性；运营期区域开发配套的固体废物回收、处理等相应环卫设施规模能否满足区域发展需求，分析固体废物处置能否达到相关要求以及对周边环境保护目标的影响。

9.2.9 环境风险分析

分析区域开发功能定位、空间结构与布局、土地利用变化、重大基础设施选址建设等对人居环境和环境敏感区的环境风险影响及潜在的环境风险。以此建立区域环境风险预警机制，提出重点区域环境风险防控要求。

9.2.10 社会经济环境影响分析

分析区域开发对当地社会经济发展的利弊。关注征地拆迁的社会影响分析；区域内如涉及文物保护单位或有历史文化保护价值的单位（如古代风貌建筑），应充分开展调研，结合区域开发方案分析可能对文物保护的影响。

9.2.11 累积性环境影响分析

主要分析区域开发产生的累积生态环境效应，分析可能产生累积效应的方式、途径及影响范围与程度。如区域周边存在外部显著污染源的，应从大气、土壤、地下水等传播介质开展污染物累积效应分析。

10 区域开发方案综合论证与优化调整建议

10.1 基本要求

以改善环境质量和保障生态安全为核心，区域开发方案应体现生态优先、绿色低碳发展要求，促进生态、生活和生产空间的协调布局。综合环境影响预测与评价结果，论证区域开发目标、规模、布局、结构等要素的环境合理性以及环境目标的可达性，分析判定区域开发过程有无重大生态、环境制约因素，说明制约的程度、范围、方式等，提出开发方案的优化调整建议和推荐的开发方案。

根据区域开发方案的环境合理性和可持续发展论证结果，对开发方案提出明确的优化调整建议。

10.2 开发方案综合论证

按照区域评估对象的特点，基于厦门市“三线一单”要求，论证各项资源环境条件、环境基础设施对开发区域的支撑能力，论证开发方案实施对改善环境质量、优化城市生态格局、提高资源利用效率的作用。

10.2.1 开发方案环境合理性论证

10.2.1.1 发展目标和发展定位的环境合理性

基于区域环境保护目标，对接厦门市“三线一单”要求及各

层次规划协调性分析结论，论证发展目标、规划定位和用地布局的环境合理性。

10.2.1.2 区域发展规模的环境合理性

根据环境影响预测结果，对接厦门市“三线”划定结果，综合论证区域发展规模的环境合理性，主要包括人口规模和各类型用地开发规模的环境合理性。

10.2.1.3 区域空间结构与布局的环境合理性

综合论证区域空间布局，尤其是交通、市政设施等选址、选线布局与生态保护红线、各类主体功能区、重点生态功能区划和其他环境敏感区的空间位置关系，结合环境影响预测结果，论证区域空间结构、城市基础设施、交通布局、重要公用设施布局、环保设施布局、绿地系统等布局的环境合理性。

10.2.1.4 区域市政公用设施设置的环境合理性

在环境影响评价、生态空间约束分析的基础上，分析区域供水、污水处理设施、垃圾转运站、变电站等市政基础设施的选址与环境保护目标的位置关系，论证市政基础设施的规模能否满足区域发展的需求，明确重大基础设施选址、规模的环境合理性。

10.2.1.5 环境目标的合理性和可达性

根据环境影响预测结果，明确环境保护对策措施的经济技术可行性，论证区域开发环境目标的可达性。

10.2.1.6 开发方案环境合理性评价结论

在区域开发方案合理性分析的基础上，综合考虑区域开发的社会、经济和环境的影响，提出以下两种结论之一：开发方案环境合理，同意推荐；优化开发目标或内容后同意推荐。

10.2.2 环境效益论证

分析区域开发在优化国土空间开发格局、改善城市风貌、提高土地资源利用效率、改善环境质量、促进生态系统保护和修复、维护生态功能、提升生态系统质量和稳定性、保障人居健康等方面的环境效益。

10.3 开发方案的优化调整建议

10.3.1 根据开发方案的环境合理性和环境效益论证结果，对开发方案确定的定位、发展目标、发展规模、空间布局 and 结构、区域空间管控、各项基础设施建设、土地利用等内容中存在不合理的部分，提出优化调整建议，主要是出现以下情形时：

(1) 目标、定位不符合上层位主体功能区规划、厦门市“三线一单”等要求。

(2) 空间布局和包含的具体建设项目选址、选线不符合生态保护红线、重要生态功能区及其他特殊环境敏感区的保护要求，或在重点污染源的影响范围内（如位于环境防护距离内）。

10.3.2 应明确优化调整后的空间布局、规模、结构、建设时序，给出相应的优化调整图、表。

10.3.3 将优化调整后的开发方案，作为评价推荐的开发方案。

10.3.4 说明区域评估各时段与区域开发方案/规划编制的互动过程、互动内容，评估单位向方案/规划编制机关反馈的规划布局优化调整建议及其被采纳情况。

11 环境影响减缓对策和措施

11.1 总体要求

针对区域开发可能产生的不良环境影响预测结论，在充分评估开发方案中已明确的环境污染防治、生态保护等相关措施的基础上，提出需补充或改进的环境保护方案和管控要求。

11.2 环境影响减缓对策和措施应具有针对性和可操作性

对策与措施应注重针对性和可操作性，能够指导区域开发中的生态环境保护工作，提出区域开发在建设和运营期间的污染防治和环境管理工作，有效预防重大不良生态环境影响的产生，促进环境目标可实现。

11.3 主要内容

11.3.1 生态环境准入要求

衔接厦门市生态环境准入清单，细化区域的空间管控分区及环境准入要求。

将区域内被划入厦门市生态保护红线、一般生态空间和生态控制线及其他具有重要生态功能的河流水系、湿地、滨海岸线、山体、绿地等，划为保护区域，提出响应的保护措施或保护性开发要求。

保护区域之外的其他区域为适宜建设区域，可按行业类别提出准入清单建议。

11.3.2 针对评价发现的区域在资源利用、生态、环境保护方面存在的问题，提出解决方案，促进生态环境质量持续改善。如周边存在外部污染源或风险源，应提出开展联防联控对策措施。

11.3.3 区域各类项目环评告知内容清单

按区域内可能布局的建设项目类型，分别从空间布局约束、

污染物排放管控、施工期与运营期环境保护措施、环境风险防控等方面，以清单方式提出生态环境准入条件、污染防治和生态环境保护管控要求，形成区域各类项目环评告知内容一览表，参考格式见附录H。

12 区域开发的评估与管理

12.1 区域方案所包含建设项目环评要求

(1) 符合区域开发方案的建设项目

在完成区域评估（环境影响）的片区内包含的所有建设项目不再单独编制环评文件，实行环评“一本制”管理，对建设项目的生态环境保护实行告知承诺制管理，依照区域评估报告告知的生态环境保护要求，落实各项有关生态环境保护措施。

(2) 不符合区域开发方案的建设项目

对与区域开发方案不相协调的建设项目应另行开展环境影响评价，并经生态环境主管部门批准后方可入驻建设。应将区域评估的评价结论、生态环境准入条件作为此类建设项目环境影响评价的重要依据。如果区域评估中的生态环境现状调查、土壤污染状况调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目环评文件中的现状调查与评价内容可适当简化。

12.2 环境影响跟踪评价

由区域开发的实施机关或区域开发规划的编制机关组织实施区域开发的环境影响跟踪评价。拟定区域开发的环境影响跟踪评价计划，对区域开发从施工期到运营期对生态环境的影响进行跟踪监测，评价实际环境影响，分析区域开发过程中存在的问题并提出弥补方案。

12.2.1 跟踪评价区域开发方案/规划实施情况，确定区域的建设规模是否超出原设计红线范围，超出部分是否涉及生态红线、生态控制线等重要生态功能区。

12.2.2 跟踪监测

实施跟踪监测，以量化分析区域开发方案实施后的实际环境影响范围和影响程度。

跟踪监测点位：原则上与区域评估期间的点位一致；

监测指标：原则上与区域评估期间的指标一致，同时考虑区域开发和运行过程中产生的特征污染物如污水处理设施或垃圾转运设施的恶臭污染物、国家或地方要求新增控制的污染物。

如存在外部重点污染源影响的，则针对外部污染源的特征污染因子，在区域评估范围内选取代表性监测（观察）点，主要开展空气质量、土壤、地下水环境的跟踪监测与评价。可结合该重点污染源的自行监测计划或环境影响后评价内容开展。

12.2.3 结合跟踪监测分析结论、区域开发过程已实施的污染防治或生态保护措施效果评价，分析存在的问题，提出后续区域开发或优化调整的建议。

12.3 区域开发方案调整的评估要求

对已经批准的区域开发方案在开发范围、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，区域开发的责任单位应当重新或者补充开展区域评估（环境影响）。

13 公众参与

参照《环境影响评价公众参与办法》中关于建设项目环境影响评价公众参与相关信息公开的规定执行，包括公开项目环评信

息、环境影响报告书征求意见稿全文，向利益相关者发放公众意见表并进行整理。对于收到的意见，已采纳的，应在环境影响评价文件中明确说明修改的具体内容；对于未采纳的，应说明理由。

14 评价结论

评价结论是对区域评估工作内容和成果的归纳总结，应注意文字简洁、观点鲜明、逻辑清晰、结论明确。在评价结论中应明确以下内容：

14.1 区域资源环境现状评价结论

包括区域资源利用现状和演变趋势，环境质量、生态现状和演变趋势，开发区域存在的主要生态环境问题、资源利用和保护问题及成因，区域开发的资源、生态、环境制约因素。

14.2 环境影响评价结论

明确区域开发对生态、环境影响的程度和范围，如存在外部污染源影响的应补充其对开发区域的影响程度和范围；

区域水、土地、能源等各类资源要素和大气、水等环境要素对区域开发的支撑能力。

14.3 区域开发方案综合论证分析结论

明确区域开发方案的环境合理性和环境效益论证结论，环境目标可达性分析结论，区域开发方案优化调整建议等。

14.4 环境影响减缓对策和措施

提出减缓不良环境影响的生态环境保护方案和管控要求。对区域内包含的具体建设项目，分类别提出生态环境准入条件、污染防治和生态保护管控要求，形成区域各类项目生态环境保护要求告知内容等。

14.5 公众意见的回复和采纳情况

14.6 区域开发的建议

15 区域评估（环境影响）报告的框架内容

15.1 总则

概述任务由来，明确评价依据、评价目的与原则、评价范围、评价重点、执行的环境标准、环境影响识别与评价指标体系构建、评价流程等。

15.2 区域开发方案分析

对上一轮区域开发开展回顾性评价。

介绍区域定位、发展目标、发展规模、布局、结构、分期建设计划，以及区域内包含的具体建设项目的建设计划等可能对生态环境造成影响的开发方案内容，列明区域内可能建设的项目类型清单，写明近期重点建设项目。

给出区域开发建设方案与法规政策、上层位规划、区域“三线一单”管控要求、同层位规划在环境目标、生态保护、资源利用等方面的符合性和协调性分析结论，重点明确开发区域与各规划之间的冲突与矛盾。

15.3 生态环境现状调查与评价

通过调查评价区域资源利用状况、环境质量现状、生态状况及生态功能等，说明评价区域内的环境敏感区、重点生态功能区的分布情况及保护要求，分析区域水资源、土地资源、能源等各类自然资源现状利用方式和变化趋势，评价区域环境质量达标情况和演变趋势、区域生态系统结构与功能状况和演变趋势，明确区域主要生态环境问题、资源利用和保护问题及成因。对已开发

区域进行环境影响回顾性分析，说明区域生态环境问题与上一轮区域开发建设的关系。提出区域开发的资源、生态、环境制约因素。

15.4 区域土壤污染状况调查与评价

(1) 调查概况，包括：调查范围、调查依据和调查方法。

(2) 区域概况，包括：区域环境概况、敏感目标分布情况、调查区域的土地使用现状和历史、周边相邻区域的土地使用现状和历史。

(3) 资料分析，包括：资料收集和和分析，包括政府和权威机构资料收集和和分析、地块资料收集和和分析、相邻地块收集和和分析。

(4) 现场踏勘和人员访谈，包括：有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析；各类槽罐（如有）内的物质和泄漏评价；固体废物和危险废物的处理评价；与污染物迁移相关的环境因素分析。

(5) 土壤补充监测，包括：补充监测的采样方案、采样方法和分析方法，分析结果。

(6) 调查结果和分析。

(7) 结论和建议。

15.5 环境影响预测与评价

分环境要素依次预测分析区域开发方案对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境、生态系统和环境保护目标等可能产生的影响范围与程度，明确区域开发后能否满足环境目标的要求。针对外部影响源特点，必要时补充开展人群健康风

险分析、环境风险预测与评价。评价区域资源与环境对区域开发的支撑条件。

15.6 开发方案综合论证和优化调整建议

论证区域发展定位与目标、规模、布局、结构等内容的环境合理性，以及开发方案实施的环境效益。提出开发方案的优化调整建议，并给出调整后的推荐空间布局、结构、规模方案。

15.7 环境影响减缓对策和措施

(1) 提出减缓不良生态环境影响的环境保护方案和管控要求。

(2) 对区域内可能引进的项目类型，提出各类项目环评告知内容清单。

15.8 区域开发的评估与管理

说明区域内各类建设项目环评手续简化内容；拟定重点项目跟踪监测与评价计划。针对区域开发方案调整及不确定性，提出应重新评估或补充评估的情形。

15.9 公众参与调查结论

说明公众意见结论，对意见的回复和采纳情况。

15.10 评价结论

归纳总结评价工作成果，明确区域开发方案的环境合理性，以及优化调整建议和调整后的推荐开发方案。

附录 A 区域评估可能引进的项目类型一览表

序号	行业类别	项目类型	主要生态环境影响特征
1	交通运输业、管道运输业	城市道路	生态系统和生态功能影响、交通噪声、社会环境影响、机动车尾气、车辆消耗化石能源和电能引起的碳排放影响
2		城市（镇）管网及综合管廊建设	生态系统和生态功能影响、环境风险等
3		城市天然气管线	生态系统和生态功能影响、环境风险等
4	社会事业与服务业	学校、幼儿园、托儿所、福利院、养老院	生活污水、食堂废水、油烟废气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、噪声、生活垃圾、餐厨垃圾等
5		批发、零售市场	运输车辆噪声、生活污水、生活垃圾、废边角料和包装材料、柴油发电机消耗化石能源和建设项目用电引起的碳排放影响等
6		展览馆、博物馆、美术馆、影剧院、音乐厅、文化馆、图书馆、档案馆、纪念馆、体育场、体育馆等	生态系统和生态功能影响、生活污水、设备运行噪声、生活垃圾、汽车尾气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响等
7		公园（含动物园、主题公园）、人工湖、人工湿地	生态系统和生态功能影响、生活污水、汽车尾气、碳排放削减效益、社会生活噪声、生活垃圾等
8		旅游开发	生态系统和生态功能影响、生活污水、社会生活噪声、生活垃圾、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响等
9		影视基地建设	生态系统和生态功能影响、生活污水、人群活动噪声、生活垃圾、汽车尾气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、垃圾收集点异味等
10		驾驶员训练基地、公交枢纽、长途客运站、大型停车场、机动车检测场	汽车尾气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、生活污水、车辆清洗废水、交通噪声、检测噪声、废机油等

序号	行业类别	项目类型	主要生态环境影响特征
11		加油、加气站	卸油、储存、加油、加气过程挥发的非甲烷总烃和 LNG、CNG 放散气体、食堂油烟废气、汽车尾气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响；生活污水、油罐清洗废水；设备噪声、车辆交通噪声；生活垃圾、废机油、油罐清洗残渣等；环境风险；土壤累积影响
12		洗车场	洗车废水、生活污水、设备噪声、生活垃圾等、消耗电能引起的碳排放影响
13		汽车、摩托车维修场所	喷漆废气、焊接烟尘、消耗电能引起的碳排放影响、生活污水、焊渣、漆渣、废机油等
14		动物医院	动物异味、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、生活污水、医疗废水、设备噪声、生活垃圾、医疗废物等
15	房地产业	房地产开发、商业综合体、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等	生态系统和生态功能影响、生活污水、餐厨油烟废气、天然气燃烧废气、垃圾收集点异味、汽车尾气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、社会生活噪声、餐饮垃圾、生活垃圾等
16	卫生	医院、专科疾病防治院（所、站）、妇幼保健院（所、站）、急救中心（站）服务、采供血机构服务、基层医疗卫生服务	生态系统和生态功能影响、医疗废水、生活污水、污水站恶臭废气、食堂油烟废气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、设备噪声、医疗废物、生活垃圾、电离辐射等
17		疾病预防控制中心	生态系统和生态功能影响、生活污水、化验室废水、实验室废气、消耗化石能源和电能引起的碳排放影响、设备噪声、车辆噪声、医疗废物、生活垃圾、电离辐射等
18	公共设施管理业	生活垃圾（含餐厨废弃物）转运站	卸料和压缩过程产生的粉尘、臭气、运输车辆尾气，消耗化石能源和电能引起的碳排放影响；垃圾渗滤液、地面冲洗废水、生活污水、设备噪声、生活垃圾、土壤累积影响等
19		公共厕所	粪便污水、冲洗废水、少量恶臭废气、生活垃圾等
20	核与辐射类	220kV/110kV 及以下电压等级变电站、开闭所、220kV/110kV 线路工程	电磁环境影响、声环境影响、生态影响等

序号	行业类别	项目类型	主要生态环境影响特征
21		广播电台、差转台（中波 50 千瓦以下、短波 100 千瓦以下、不涉及环境敏感区）	电磁辐射、设备噪声、生态影响等
22		电视塔台（不涉及环境敏感区、100 千瓦以下的）	电磁辐射、设备噪声、生态影响等
23		卫星地球上行站（不涉及环境敏感区的）	电磁辐射
24		雷达（不涉及环境敏感区的）	电磁辐射、设备噪声、生态影响等
25		无线通讯	电磁辐射、景观影响等
26		医疗或科研机构使用的射线装置	电离辐射

附录 B 环境质量现状评价收集引用资料参考一览表

序号	环境要素	资料来源	资料管理部门
1	地表水	生态环境部门所发布的近 5 年内地表水环境状况信息；省控、市控、区控等监测断面（点位）的常规例行监测数据；区域内或周边近 5 年开展的项目环评、自行监测、监督性监测等监测数据；入海排污口分布及整治资料	市/各区生态环境局；区域内或附近区域的企事业单位
2	地下水	生态环境部门所发布的近 5 年或更长时间内地下水环境状况信息；区域内或周边近 5 年开展的项目环评、自行监测、监督性监测等监测数据	同上
3	空气环境	生态环境部门所发布的近 5 年内空气质量状况信息；国控、省控、市控、区控等手工监测数据和自动监测站的连续监测数据；区域内或周边近 5 年开展的项目环评、自行监测、监督性监测等监测数据	同上
4	声环境	生态环境部门发布的区域声环境和交通噪声环境状况信息	同上
5	生态环境状况	农林部门所开展的林相/植被分布调查资料；自然资源部门组织完成的国土空间规划、自然保护区、生态保护红线等划定成果，生态环境状况专题调查研究成果、岸线整治或生态修复工程实施进展等	市/各区农林部门、自然资源部门

附录C 资源、生态、环境现状调查内容一览表

调查要素		主要调查内容
环境质量现状	地表水环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调查区域的地表水系分布情况(含地表溪流、排洪渠、滞洪区、景观水体等),明确其使用功能,确定水环境保护目标分布情况。 2. 水污染源调查,调查统计与开发区域相关的已建、在建和拟建项目水污染源,明确是否存在入河/湖/库/海排污口(含雨污混流口)及其分布情况。 3. 收集生态环境部门发布的地表水水质信息数据,无可引用数据时按HJ2.3适当开展补充监测,监测断面依据水系上、下游的流向特点进行布设。 4. 附水系图、水环境功能区划图、水源保护区等水环境敏感目标分布图和现状监测点位图
	地下水环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按HJ610开展区域水文地质条件调查;调查区域地下水利用现状。 2. 收集地下水例行水质监测数据分析地下水水质达标情况,无数据可引用的,其中污染场地的地下水环境现状监测参照HJ25.2执行;其他非污染场地的地下水现状监测主要以区域内现有地下水井开展监测,参照HJ610,视区域面积大小布设2~7个潜水层含水层监测井,井位分布应考虑地下水流向特点在上、下游、两侧等均匀布设。 3. 附环境水文地质相关图件,现状监测点位图,列表附监测点位经纬度坐标
	大气环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收集区域或附近代表例行站点空气质量监测资料,分析基本污染物浓度变化情况,开展所在区域达标判定。如区域内与周边存在排放其他污染物的污染源,在区域内补充2-4个监测点位开展其他污染物监测与评价。 2. 区域内及周边大气污染源调查,明确其分布、污染源强及防护距离等控制要求,重点调查区域外延1km范围内的列入“厦门市年度重点排污单位”的污染源。 3. 附大气环境功能区划图、主要污染源分布图和现状监测点位图
	声环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调查声环境功能区划、保护目标及各功能区声环境质量达标情况。可采用网格布点法同时结合敏感目标分布特点,选择有代表性的区域布设测点,监测不同功能区域的声环境水平、道路交通声环境水平。 2. 附声环境功能区划图和现状监测点位图

调查要素	主要调查内容
生态状况及生态功能	<p>生态现状调查要调查区域的生态背景特征和显存主要生态问题，参照HJ19二级评价的深度开展调查，即生物量调查和物种多样性调查科依据已有资料或实测一定数量的、具有代表性的样方予以验证，如果区域范围较小且区内生态环境类型简单，则可适当简化调查内容。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 收集与分析厦门市生态功能区划、生态保护红线与管控要求。 2. 调查评价范围内的用地现状结构、生态环境类型（林地、荒地、湿地、水域、农田、城镇等）及分布，植物区系与主要植被类型，关注古树名木资源分布情况。 3. 敏感生态目标，特别关注濒危或珍稀野生动物种资源、重要野生动物如鸟类的集中栖息繁殖地等。 4. 分析主要生态问题的类型、成因、空间分布、发生特点等。 5. 附生态保护红线图、生态空间图、重点生态功能区划图，古树名木分布图等
电磁与电离环境	<p>由于电磁与电离环境与具体项目的关联性强，区域评估阶段具体项目未落地，对于未确定具体用地红线和项目方案的核与辐射类项目，暂不考虑电磁与电离环境背景监测，由具体项目实施前开展相应背景监测，以便建成后进行跟踪管理。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对计划引入110kV及以上电压等级的交流输变电项目或±100kV及以上电压等级的直流输电项目，项目建设前应开展电磁环境背景值监测，交流输变电工程监测工频电场、工频磁场；直流输电线路监测合成电场；换流站监测工频电场、工频磁场、合成电场。 2. 对可能引进的核技术利用项目（如医疗或研发机构等拟引入的射线装置），项目实施前应根据实际情况开展电离环境背景监测。
资源利用现状	<p>调查利用国土空间规划现有成果，确定区域主要用地类型、面积及其分布，土地资源利用上线及开发利用状况，附土地利用现状图</p> <p>调查利用水利行业规划现有成果，确定水资源总量、时空分布，水资源利用上线及开发利用状况和耗用状况</p> <p>调查利用能源行业规划现有成果，确定区域能源利用上线及能源消费总量、能源结构及利用效率</p> <p>调查区域涉及的岸线、滩涂资源的利用、岸线整治或修复情况</p> <p>调查利用旅游行业规划现有成果，确定区域旅游资源和景观资源的地理位置、范围和开发利用状况等，附相关图件</p>
社会经济概况	<p>评价范围内的人口规模、分布，经济规模与增长率，区域内道路交通布局及对外交通等；重点关注评价区域的产业结构、主导产业及其布局、周边重大基础设施（市政污水厂、固废处置场）布局、文物古迹情况等，附相应图件</p>
环保基础设施建设及运行情况	<p>评价范围内或依托的污水处理设施（含管网、泵站）规模、分布、处理能力和处理工艺、服务范围；生活垃圾、一般工业固体废物与危险废物利用处置方式和依托的利用处置设施情况（包括规模分布、处理能力、处理工艺、服务范围和服务年限等）；现有生态保护工程及实施效果</p>

附录 D 土壤污染调查相关图件、附件要求一览表

序号	项目	要求
1	图表完整性	<p>需通过收集或制作的相关图件和图片包括以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 地理位置图； (2) 区域各历史时期的卫星图； (3) 地块现状航拍图； (4) 区域土地利用规划图； (5) 场地雨水、污水管网图； (6) 采样布点图及重点关注区域一览表； (7) 地下水流向图（如需开展第二阶段调查）； (8) 地下水建井图（如需开展第二阶段调查）； (9) 现场踏勘照片； (10) 地下水成井照片（如需开展第二阶段调查）； (11) 现场钻孔照片（如需开展第二阶段调查）； (12) 现场采样照片（如需开展第二阶段调查的）； (13) 现场洗井照片（如需开展第二阶段调查的）； (14) 岩心照片（如需开展第二阶段调查的）
2	附件完整性	<ul style="list-style-type: none"> (1) 人员访谈记录（至少3份有效的记录）； (2) 现场踏勘记录表； (3) 采样工作量清单（如开展了采样监测调查的，应包括采样点位置）； (4) 钻孔深度和坐标，各层采样点深度，检测指标，样品数量； (5) 地下水建井、洗井记录表（如需开展第二阶段调查的）； (6) 土壤钻孔柱状图（如需开展第二阶段调查的）； (7) 检测报告（须加盖CMA图章）（如开展了采样监测调查的）； (8) 现场土壤及地下水采样原始记录及样品流转记录（如开展了采样监测调查的）； (9) 实验室资质证明材料（如开展了采样监测调查的）； (10) 检测单位出具的全过程质量控制报告（如开展了采样监测调查的）

附录 E 区域开发环境影响识别内容一览表

环境资源类别	影响因子	涉及的区域开发主题					
		人口、用地规模	空间结构与布局	道路交通、综合管廊、电力、环卫等基础设施	绿化与景观规划	拟引进项目布局、选线、选址	其它
资源利用	能源						
	水资源						
	土地资源						
生态系统和服务功能	生态敏感目标（特有或珍稀物种、特殊保护区等）						
	生态空间（红线、一般空间等）						
	生态服务功能						
	区域景观格局						
地表水	水环境敏感区						
	水功能区划						
	排污总量控制						
环境空气	大气环境敏感区						
	大气功能区划						
	碳达峰、碳中和						
声环境	声环境敏感区						
	声环境功能区划						
	声环境水平						
固体废物	区域处置能力						
	预计产生量						
	固废类别						
土壤与地下水	土壤污染健康风险						
环境风险	风险类型						
	“邻避”效应						
社会经济	历史文化遗产						
	人群健康						

环境资源类别	影响因子	涉及的区域开发主题					
		人口、用地规模	空间结构与布局	道路交通、综合管廊、电力、环卫等基础设施	绿化与景观规划	拟引进项目布局、选线、选址	其它
	征地拆迁						

注：“-”为负面影响，“+”为正面影响，“0”表示没影响或基本没影响，“1”表示有轻微影响，“2”表示有影响，“3”表示有重大影响。

附录 F 区域评估环境影响评价推荐指标一览表

环境主题	环境目标	评价指标	备注	
资源	能源	清洁能源所占比重 (%)	约束性指标	
		碳排放强度 (吨/万元)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹	
	水资源	提高水资源利用效率, 保证生态用水量	水资源供需平衡指数	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			公共生活与居民用水定额	约束性指标
			年径流总量控制率 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			年径流污染控制率 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
	土地资源	提高土地资源利用效率, 保证生态用地	园林绿化用地面积占建设项目用地面积的比例 (%)	预期性指标, 按设计指标实施
区域用地与厦门市生态控制线及生态空间的协调性			约束性指标	
环境	水环境	保证水质符合环境功能区划标准和城市环境保护要求	污水收集纳管率 (%)	约束性指标
			污水达标处理率 (%)	约束性指标
			入海排污口整治比例 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			地表水环境功能区水质达标率 (%)	同上
			地下水环境功能区水质达标率 (%)	预期性指标
	环境空气	保证空气质量符合环境功能区划标准和城市环保要求, 减少区域居民呼吸性疾病率	区域环境空气质量达标率 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			人均二氧化碳排放量 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			区内及周边“邻避”工程与居住、学校等敏感功能区的临近度 (m)	预期性指标
			公共、商业设施废气达标处理率 (%)	约束性指标
	声环境	保证声环境功能区达标, 各类声功能单元间避免干扰影响	声环境功能区达标情况 (%)	预期性指标
			噪声超标区人口占城市总人口的比例 (%)	预期性指标, 纳入全市 (区) 范围统筹
			声环境敏感目标与交通干道的临近度 (m)	预期性指标
			声环境敏感目标与娱乐等社会噪声源的临近度 (m)	预期性指标
			各类社会噪声源的达标排放率 (%)	约束性指标

环境主题	环境目标	评价指标	备注	
环境	土壤环境	区域土壤环境质量达标情况 (%)	预期性指标	
		超筛选值建设用地区安全利用率 (%)	约束性指标	
	生态环境	维持生态系统的稳定性	区域绿化覆盖率 (%)	约束性指标, 纳入全市(区)范围统筹
			人均公共绿地面积 (m ²)	同上
			生态用地比例 (%)	同上
			生态岸线比例 (%)	同上
			区域需生态修复或生态补偿工程完成率 (%)	预期性指标
			生态系统功能服务价值 (元/hm ²)	预期性指标
	固体废物	固废基础设施处置能力满足区域建设发展需求	区域内生活垃圾转运站处理能力	指导性指标
			区域内生活垃圾转运站规范化建设	约束性指标
			各类垃圾分类收集率 (%)	约束性指标
			固体废物安全处置率/综合利用率 (%)	约束性指标
	环境风险与环境安全	制定有效防范环境风险措施, 将影响降至最小	突发生态环境事件应急管理机制	约束性指标, 纳入全市(区)范围统筹
			突发环境事件发生率 (%)	预期性指标
社会经济	社会经济环境	确保社会稳定, 倡导生活方式绿色化	征地拆迁和安置有效措施保证率 (%)	预期性指标
			城镇新建绿色建筑比例 (%)	预期性指标, 纳入全市(区)范围统筹
			公共交通出行分担率 (%)	预期性指标, 纳入全市范围统筹
			公众对生态文明建设的满意度 (%)	预期性指标

注: 本指标表为推荐性指标, 可根据区域开发方案的实际情况进一步筛选, 亦可自行选择相关性指标, 构建契合具体区域开发方案的指标体系。

附录 G 碳排放评价方法

为贯彻落实党的十九大部署，加快建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，实现 2030 年前碳排放达峰、2060 年前碳中和的总体目标，区域开发应推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生活、绿色消费的发展理念，在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上推动区域建设。结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能减碳工程技术发展状况，测算区域开发方案实施后预计产生的碳排放量及碳排放强度，从城市新区的优化建设方面为厦门市减碳协同共治提出解决方案。

1 评价指标

以二氧化碳表征碳排放数量，计量单位为“吨二氧化碳（tCO₂）”。

2 碳排放源识别

针对区域开发不引进工业生产型建设项目，不建设重大环卫基础设施（垃圾焚烧厂或垃圾填埋场等）等污染型项目的特点，区域的碳排放源主要来自消耗能源排放（燃料燃烧过程的碳排放）和消耗外购入电力碳排放等两大类排放源。其中，能源活动排放源主要为区域内的交通车辆燃油/燃气、商业或居民燃气（天然气或液化石油气）等在燃料燃烧所排放的碳排放；消耗外购电力碳排放为区域购入使用的电力所对应的电力生产活动产生的碳排放。

3 区域开发后的碳排放测算

分析区域的用地规模、能源结构及各类能源的消耗量、净调入电力量，测算区域开发后的碳排放情况，包括碳排放量、碳排放强度等。对照厦门市的碳排放强度下降控制目标，分析区域发展对厦门市碳排放总量控制的影响。

碳排放计算可通过排放因子法，计算消耗能源排放、消耗外购电力排

放，选择相应活动水平数据并根据相应的排放因子和全球变暖潜势计算碳排放量。

3.1 碳排放总量计算公式

碳排放总量等于区域范围内化石燃料燃烧、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和。计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{外购电力}} \quad (1)$$

式中，

E ，区域二氧化碳排放总量，吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ ，化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，吨二氧化碳（ tCO_2 ）。根据本指南的区域所处厦门市的气候及区域的用热需求特点，基本不需消耗外购热力，故仅考虑化石燃料燃烧、消耗外购电力排放，其中化石燃料燃烧排放量主要测算商业、民用等固定排放源的排放强度，对于移动源由于在区域范围内难以统计故进行定性分析或纳入全市统筹测算。

$E_{\text{外购电力}}$ ，区域消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

3.2 化石燃料燃烧排放

3.2.1 计算公式

$$E_{\text{燃烧}} = AD_{\text{天然气}} \times EF_{\text{天然气}} + AD_{\text{液化气}} \times EF_{\text{液化气}} \quad (2)$$

式中，

$AD_{\text{天然气}}$ 、 $AD_{\text{液化气}}$ ，区域内使用天然气、液化石油气燃料的活动数据，吉焦（GJ）；

$EF_{\text{天然气}}$ 、 $EF_{\text{液化气}}$ ，天然气和液化石油气二氧化碳排放因子，吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

3.2.2 活动数据 AD_i

主要是固定设施消耗天然气或液化石油气燃料的活动数据。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中，

AD_i ，第 i 种化石燃料的活动数据，区域内涉及的主要是 $AD_{\text{天然气}}$ 、 $AD_{\text{液化天然气}}$ ；

NCV_i ，第 i 种化石燃料的平均低位发热量；对液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/ 10^4Nm^3 ）。其取值见附录G表G.1的推荐值；

FC_i ，第 i 种化石燃料的消耗量；对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）。天然气液体和气体燃料质量单位和容积单位换算参数为：1立方米气态天然气=0.7256千克液化天然气。

3.2.3 排放因子 EF_i

化石燃料燃烧的二氧化碳排放的排放因子计算公式如下：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (4)$$

式中，

CC_i ，第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），其取值采用附录G表G.1的推荐值；

OF_i ，第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为百分数（%），其取值采用附录G表G.1的推荐值；

44/12，二氧化碳与碳的分子量之比，单位为吨二氧化碳每吨碳（ tCO_2/tC ）。

3.3 消耗外购电力排放

消耗外购电力产生的二氧化碳排放量计算公式为：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}} \quad (5)$$

式中，

$AD_{\text{外购电}}$ ，不同水平年区域预计消耗外购电力的电量，兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ，电网年均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ），

采用主管部门最新发布的数据或采用推荐值0.11 tCO₂/MWh。

4 碳排放评价

测算单位用地、单位产值的碳排放强度，与同类发展区域的碳排放水平进行对比分析，评价所评估区域的碳排放水平。通过集中供冷、绿色出行、绿色生活等低碳经济建设，挖掘区域碳减排潜力。结合区域开发方案的绿化系统建设等，分析区域碳中和潜能。

表 G.1 常见化石燃料特性参数推荐值

燃料类型	低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 ($\times 10^{-3}$ tC/GJ)	燃料碳氧化率 (%)
柴油	43.330	20.20	98
汽油	44.8	18.90	98
燃料油	40.19	21.10	98
天然气	389.31GJ/10 ⁴ Nm ³	15.30	99
液化石油气	47.31	17.20	98

注1: 低位热值来源于《中国温室气体清单研究》。

注2: 单位热值含碳量来源于《省级温室气体清单指南(试行)》。

注3: 燃料碳氧化率来源于《省级温室气体清单指南(试行)》

附录 H 区域各类项目环评告知内容一览表

序号	行业类别	项目类型	生态环境准入条件	污染防治和管控要求						
				施工期环境保护措施	运营期环境保护措施					
					水环境	空气	噪声	固废	地下水和土壤	环境风险

