



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

资源环境承载能力和国土空间开发适宜性 评价技术规程

Technical regulation for resources and environment carrying capacity and territorial
space development suitability

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 评价目标 2

5 评价原则 2

6 评价流程 3

7 成果要求 7

8 成果应用 8

附录 A （规范性） 数据收集清单 9

附录 B （规范性） 成果建议 12

附录 C （规范性） 生态保护重要性评价方法 13

附录 D （规范性） 农业生产适宜性评价方法 21

附录 E （规范性） 城镇建设适宜性评价方法 29

附录 F （规范性） 海域开发利用适宜性评价方法 39

附录 G （规范性） 承载规模评价方法 45

附录 H （规范性） 文化保护功能重要性评价方法 49

附录 I （规范性） 表格体例 54

附录 J （规范性） 图件规范 56

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本文件起草单位：（略）

本文件主要起草人：（略）

资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价技术规程

1 范围

本文件规定了资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价（以下简称“双评价”）的术语和定义、评价目标、评价原则、评价流程和成果要求等。

本文件适用于市县及以上国土空间规划编制中的“双评价”工作，评价范围应与相应规划编制范围一致。其他相关工作需开展“双评价”的，可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准
GB 3097-1997 海水水质标准
GB 3838 地表水环境质量标准
GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB 18306 中国地震动参数区划图
GB 18668-2002 海洋沉积物质量
GB/T 20481 气象干旱等级
GB/T 21986 农业气候影响评价
GB/T 26535-2011 国家重要湿地确定指标
GB/T 34968 地下水超采区评价导则
GB/T 36072-2018 活动断层探测
GB/T 40112-2021 地质灾害危险性评估规范
GB/T 43647-2024 中国森林认证 森林碳汇
GB 50011 建筑抗震设计规范
GB/T 50331 城市居民生活用水量标准
GB/T 51051 水资源规划规范
DZ/T 0223 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范
HJ 2.3 环境影响评价技术导则地表水环境
HJ 1142 生态保护红线监管技术规范生态功能评价（试行）
HY/T 0273-2019 海洋灾害风险评估和区划技术导则 第1部分：风暴潮
HY/T 0380-2023 海洋灾害风险评估和区划技术导则 第2部分：海浪
SL 376 城市综合用水量标准
TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程

T/CI 083-2022 自然景观资源价值评估技术指南

环境保护部办公厅 国家发展和改革委员会办公厅《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》
(环办生态〔2017〕48号)

《自然资源部关于全面开展全民所有自然资源资产清查工作的通知》(自然资发〔2024〕127号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

资源环境承载能力 resource and environmental carrying capacity

指基于特定发展阶段、经济技术水平、生产生活方式和生态保护目标，一定地域范围内资源环境要素能够支撑农业生产、城镇建设等人类活动的最大合理规模。

3.2

国土空间开发适宜性 territorial space development suitability

指在维系生态系统健康和国土安全的前提下，综合考虑资源环境等要素条件，特定国土空间进行农业生产、城镇建设等人类活动的适宜程度。

4 评价目标

分析区域资源禀赋与环境条件，研判国土空间开发利用问题和风险，识别生态保护极重要区(含生态系统服务功能极重要区和生态极脆弱区)，明确农业生产、城镇建设的最大合理规模和适宜空间，为编制国土空间规划，优化国土空间开发保护格局，完善区域主体功能定位，划定三条控制线，实施国土空间生态修复和国土综合整治重大工程提供基础性依据，促进形成以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子。

5 评价原则

5.1 底线约束

坚持最严格的生态环境保护制度、耕地保护制度和节约用地制度，维护国家生态安全、粮食安全等国土安全。在优先识别生态保护极重要区基础上，综合分析农业生产、城镇建设的合理规模和适宜等级。

5.2 问题导向

充分考虑陆海全域水、土地、气候、生态、环境、灾害等资源环境要素，定性定量相结合，客观评价区域资源禀赋与环境条件，识别国土空间开发利用现状中的问题和风险，有针对性地提出意见和建议。

5.3 因地制宜

充分体现不同空间尺度和区域差异，合理确定评价内容、技术方法和结果等级。下位评价应充分衔接上位评价成果，并结合本地实际，开展有针对性的补充和深化评价。

5.4 简便实用

在保证科学性的基础上，抓住解决实际问题的本质和关键，选择代表性要素和指标，采用合理方法工具，结果表达简明扼要。紧密结合国土空间规划编制，强化操作导向，确保评价成果科学、权威，适用、管用、好用。

6 评价流程

评价流程分为工作准备、本底评价、综合分析和成果应用四大部分，资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价技术流程见图1。

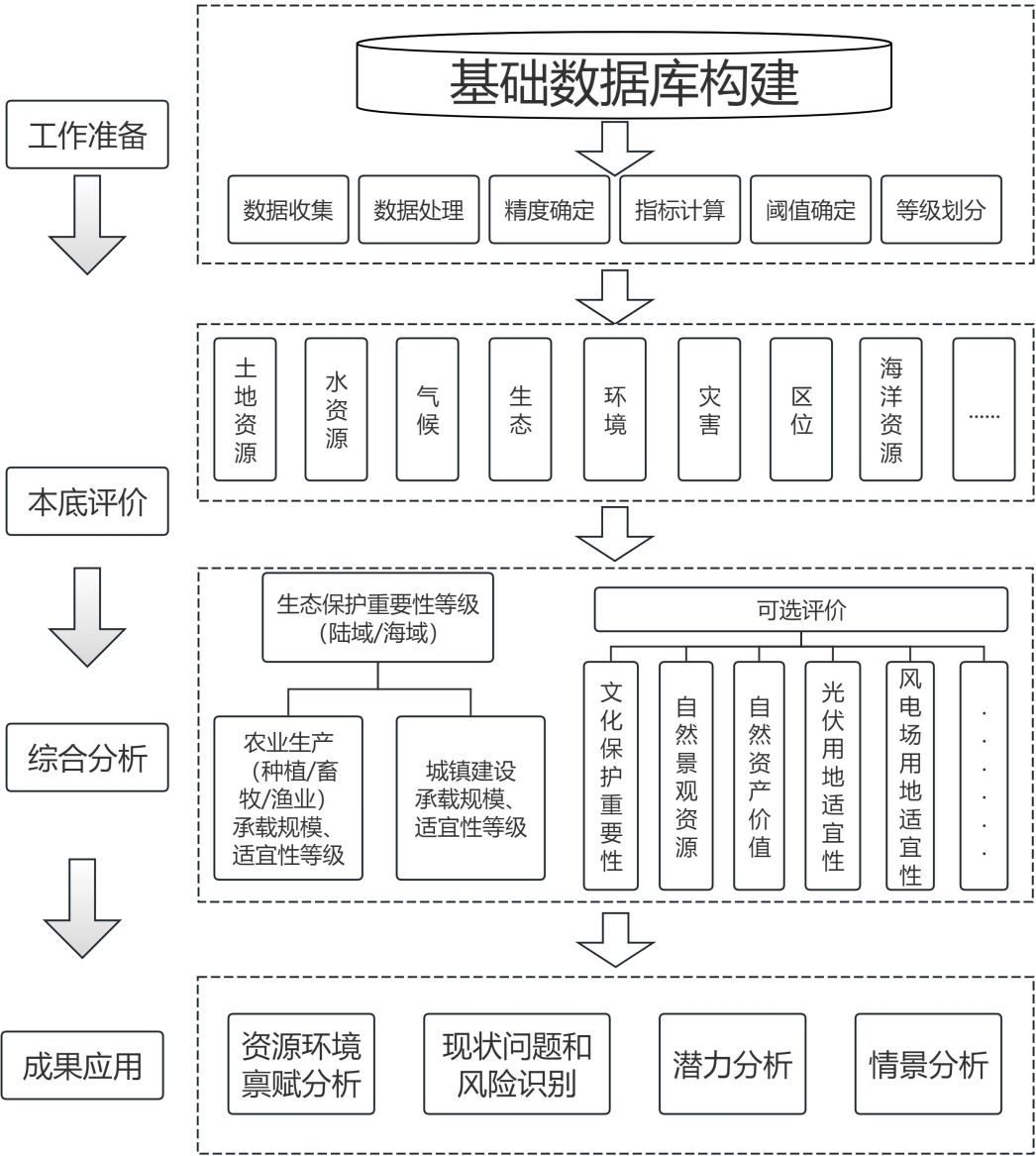


图 1 资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价技术

6.1 工作准备

6.1.1 数据收集

应保证数据的权威性、准确性、时效性。所需数据包括基础地理、土地资源、水资源、海洋资源、气候、环境、生态、灾害等（按照附录A）。

6.1.2 坐标基准和投影方式

统一采用2000国家大地坐标系（CGCS2000），高斯-克吕格投影，高程基准采用1985国家高程基准，海域深度基准采用理论最低潮位面。

6.1.3 评价单元与计算精度

省级（区域）层面，单项评价根据要素特征确定区域、流域、栅格等评价单元。计算精度宜采用50米×50米栅格，山地丘陵或幅员较小的区域可提高到25米×25米或30米×30米。以县级行政区为评价单元计算可承载农业生产、城镇建设的最大规模。

市县层面，单项评价宜在省级评价基础上进一步细分评价单元。优先使用矢量数据，使用栅格数据不低于30米×30米的计算精度。可以乡（镇）为评价单元计算土地资源约束下的可承载农业生产、城镇建设的最大规模。海域可根据数据获取情况，适当降低计算精度。

6.1.4 指标计算

评价指标体系详见附件B，各类评价指标具体计算方法按照附录C至附录H。

6.1.5 阈值确定

原则上各类评价指标的阈值确定方法按照附录C至附录F。当评价结果未充分体现区域内部差异时，可结合实际细分阈值区间。

6.1.6 等级划分

各类评价指标的等级划分方法按照附录C至附录H。

6.2 本底评价

围绕水资源、土地资源、海洋资源、气候、生态、环境、灾害等要素，针对生态保护（陆域、海域）、农业生产（种植、畜牧、渔业）、城镇建设（陆域城镇建设、海域开发利用）三大核心功能开展本底评价。可补充文化保护、自然景观资源、自然资产价值、光伏用地适宜性、陆域风电场用地适宜性等功能指向评价。

本文件发布后，如国家部委或国家标准化管理委员会出台海域开发利用、文化保护、自然景观资源、自然资产价值、光伏用地适宜性、风电场用地适宜性等功能指向评价有关的文件和规定，参照最新文件和规定执行。

6.2.1 生态保护重要性评价

开展生态系统服务功能重要性和生态脆弱性评价，集成得到生态保护重要性，划分为极重要、重要、一般重要三个等级（按照附录C）。

水源涵养、水土保持、生物多样性维护、防风固沙、海岸防护、碳汇等生态系统服务功能越重要，水土流失、石漠化、土地沙化、海岸侵蚀及沙源流失等生态脆弱性越高，且生态系统完整性越好、生态廊道的连通性越好，生态保护重要性等级越高。

生态保护极重要评价结果总体布局宜与上一级评价结果保持一致。

省级生态保护重要性评价应衔接全国生态保护重要性评价结果。市县层面，在省级评价结果基础上，根据更高精度数据和实地调查进行边界校核。从生态空间完整性、系统性、连通性出发，结合重要地下水补给、雨洪调蓄、河（湖）岸防护、自然遗迹、自然景观等进行补充评价和修正。

6.2.2 农业生产适宜性评价

在生态保护极重要区以外的区域，开展农业生产适宜性评价（按照附录D）。农业生产适宜性评价主要分为种植业、渔业和畜牧业生产适宜性评价，要求如下：

——种植业生产适宜性评价主要从土地资源、水资源、气候、环境、生态、灾害等方面开展单项评价，集成得到农业生产适宜性，划分为适宜、一般适宜、不适宜三个等级。地势越平坦，土壤肥力越好，水资源丰度越高，光热越充足，土壤环境质量越好，气象灾害风险越低，盐渍化程度越低，且地块规模和连片程度越高，农业生产适宜性等级越高。

——畜牧业生产适宜性主要开展放牧为主的牧区畜牧业和舍饲为主的农区畜牧业适宜性评价。400mm等降水量线或10℃以上积温3200℃等值线是牧区和农区的分界线。根据当地自然地理条件，确定其畜牧业类型并开展适宜性评价。草原饲草生产能力越高（优质草原），雪灾、风灾等气象灾害风险越低，地势越平坦和相对集中连片，越适宜牧区畜牧业生产。可将种植业生产适宜区全部确定为畜牧业适宜区。

——渔业生产适宜性评价主要开展渔业捕捞、渔业养殖两类（含淡水和海水）适宜性评价。一般地，捕捞对象的资源量越丰富、鱼卵和仔稚鱼越多、天然饵料基础越好，渔业捕捞适宜程度越高。渔业资源再生能力退化水域确定为渔业捕捞不适宜区。一般地，环境质量越好、自然灾害风险越低、初级生产水平越高，越适宜渔业养殖。

——市县层面，应根据市县级国土空间规划对农业生产相关功能的分区要求，进一步细化评价单元、提高评价精度、补充评价内容。可结合特色村落布局、重大农业基础设施配套、重要经济作物分布、特色农产品种植等，进一步识别优势农业空间。若省级评价内容和精度已满足市县国土空间规划编制需要，可直接在省级评价结果基础上进行综合分析。

6.2.3 城镇建设适宜性评价

在生态保护极重要区以外的区域，开展陆域城镇建设功能指向的土地资源、水资源、气候、环境、灾害、区位等单项评价，集成得到城镇建设适宜性，划分为适宜、一般适宜、不适宜三个等级（按照附录E）。一般地，地势越低平，水资源越丰富，水气环境容量越高，人居环境条件越好，自然灾害风险越低，且地块规模和集中程度越高，地理及交通区位条件越好，陆域城镇建设适宜性等级越高。结合永久基本农田划定成果和第三次全国国土调查成果，将永久基本农田、河流、湖泊及水库水面等区域划为不适宜区。

市县层面，可提高评价精度，确定城镇建设不适宜区范围和边界。宜根据城镇化发展阶段特征，增加人口、经济、区位、基础设施等要素，识别陆域城镇建设适宜区。

可结合当地实际，针对历史文化、自然资产价值等，开展必要的补充评价。

各地城镇建设不适宜区评价结果总体布局宜与上一级评价结果保持一致。

6.2.4 海域开发利用适宜性评价

滨海地区根据国土空间规划的需要，可开展海域开发利用适宜性评价。结合区域实际情况，选择港口岸线建设、海上风电开发、游憩用海等主要利用方式，确定海域开发利用适宜性等级（按照附录F）。

6.2.5 文化保护重要性评价

有文化保护特色的地方，可开展文化保护功能重要性评价（按照附录H）。

6.2.6 自然景观资源、自然资源价值评价

自然景观资源可参照T/CI 083-2022，自然资源价值可参照《自然资源部关于全面开展全民所有自然资源资产清查工作的通知》（自然资发〔2024〕127号）要求，查清实物量、核算价值量、理清使用权状况后，形成资产清查成果。通过横向对比分析区域间自然景观资源、自然资源价值的差异及其成因，纵向对比评估自然景观资源、自然资源价值的变化趋势和驱动因素，提出针对性的政策建议，以优化自然资源管理和提高自然资源价值。

6.2.7 光伏用地适宜性评价

有条件的地方可参照《光伏用地适宜性评价规范》（征求意见稿），开展光伏用地适宜性评价。

6.2.8 风电场用地适宜性评价

有条件的地方可参照《陆上风电场用地适宜性评价规范》（征求意见稿），开展风电场用地适宜性评价。

6.2.9 承载规模

基于现有经济技术水平和生产生活方式，以水资源、土地资源等为主要约束，缺水地区重点考虑水平衡，分别评价各评价单元可承载农业生产、城镇建设的最大合理规模（按照附录G）。各地可结合环境质量目标、污染物排放标准和总量控制等因素，评价环境容量对农业生产、城镇建设约束要求。按照短板原理，取各约束条件下的最小值作为可承载的最大合理规模。对照国内外先进水平，在技术进步、生产生活方式转变的情景下，评价相应的可承载农业生产、城镇建设的最大合理规模。

省级评价以市级（或县级）行政区为单元评价承载规模，市级评价以县级（或乡级）行政区为单元评价承载规模。

6.3 综合分析

6.3.1 资源环境禀赋分析

分析水、土地、森林、草原、湿地、海洋、冰川、荒漠、能源矿产等自然资源的数量（总量和人均量）、质量、结构、分布等特征及变化趋势，结合气候、生态、环境、灾害等要素特点，对比国家、省、市域平均情况，对标国际和国内，总结评价区域资源环境禀赋优势和短板。

6.3.2 现状问题和风险识别

依据TD/T 1055确定的土地利用现状，将生态保护重要性、农业生产、城镇建设、海域开发利用适宜性评价结果与用地用海现状进行对比分析，重点识别保护利用中的冲突（包括空间分布和规模）。主要包括：生态保护极重要区中永久基本农田、园地、人工商品林、建设用地以及用海活动；种植业生产不适宜区中耕地、永久基本农田；城镇建设不适宜区中城镇用地；海域开发利用不适宜区中现状用海活动；地质灾害高危险区内城乡建设活动。

对比现状耕地规模与耕地承载规模、现状城镇建设用地规模与城镇建设承载规模、牧区实际载畜量与牲畜承载规模、渔业实际捕捞和养殖规模与渔业承载规模等，判断区域资源环境承载状态。对资源环境超载的地区，找出主要原因，提出改善路径。

根据相关评价因子，识别水平衡、水土保持、生物多样性、湿地保护、地面沉降、土壤污染等方面问题，研判未来变化趋势和存在风险。

6.3.3 潜力分析

根据农业生产适宜性评价结果，对种植业、畜牧业不适宜区以外的区域，根据土地利用现状和资源环境承载规模，分析可开发为耕地、牧草地的空间分布和规模。根据渔业生产适宜性评价结果，在渔业生产适宜区内，根据渔业养殖、捕捞现状和渔业承载规模，分析渔业养殖、捕捞的潜力空间和规模。

根据城镇建设适宜性评价结果，对城镇建设不适宜区以外的区域（市县层面可直接在城镇建设适宜区内），扣除集中连片耕地后，根据土地利用现状和城镇建设承载规模，分析可用于城镇建设的空间分布和规模。

根据海洋渔业及海域开发利用适宜性评价结果，对海洋渔业及海域开发利用不适宜区以外的区域（市县层面可直接在海域开发利用适宜区内），根据用海现状和承载规模，分析不同用海活动的潜力空间分布和规模。

有条件的地区可重点细化并突出农业、城镇潜力分析内容，支撑国家战略储备区域的确定。

有条件的地区可结合光伏用地适宜性和风电场用地适宜性评价结果，提出供需耦合视角下光伏和风力发电布局优化策略，为实现国家“双碳”目标提供科学的空间布局和技术支持。

6.3.4 多宜空间的主导空间判别

对农业生产、城镇建设、海域开发利用评价结果具有多宜性的，宜结合资源禀赋、环境条件和发展目标、治理要求进行综合权衡，并与上位评价成果衔接，作出合理判断。有条件的地区可增设城镇和农业发展动力与约束指标，提出细化识别城镇、农业优势空间的评价方法，细分多宜区适宜性等级。可基于高产稳产、规模经营和集中连片三原则，进一步细化评价重要经济作物适宜区、地域特色农产品适宜区等。在此基础上，结合特色村落、重大农业基础设施要素识别优势农业空间。可对夜间灯光数据、POI（Point of Interest）和OSM（OpenStreetMap）路网等数据源识别提取的建成区进行多源组合集成和综合识别修正，识别优势城镇空间。

6.3.5 情景分析

针对气候变化、技术进步、重大基础设施建设、生产生活方式转变等不同情景，分析对水资源、土地资源、生态系统、自然灾害、陆海环境、能源资源、滨海城镇安全等的影响，给出相应的评价结果，提出适应和应对的措施建议，支撑国土空间规划多方案比选。

7 成果要求

评价成果包括报告、表格、图件、数据集等。报告应简明扼要、观点鲜明、结论准确，重点说明主要评价结果，阐述基本判断与主要结论，并对国土空间规划编制提出具体建议（报告提纲、表格及图件要求详见附录B、I、J）。

按照国土空间规划相关数据标准和汇交要求，形成评价成果数据集，随国土空间规划成果一并上报入库。

8 成果应用

8.1 支撑国土空间格局优化

生态格局应与生态保护重要性评价结果相匹配，农业格局应与农业生产适宜性评价结果相衔接。

8.2 支撑主体功能区划定和调整

生态保护、农业生产、城镇建设单一功能特征明显的区域，可作为重点生态功能区、农产品主产区、城市化地区备选区域。两种或多种功能特征明显的区域，按照安全优先、生态优先、节约优先、保护优先的原则，结合区域发展战略定位，以及在全国或区域生态、农业、城镇格局中的重要程度，综合权衡后，确定其主体功能定位。

8.3 作为“三区三线”调整依据

支撑生态保护红线调整优化。依据生态保护极重要区，结合完整生态系统、重要生态走廊，为自然保护地的整合调整、生态保护红线的优化调整提供依据。在划定实践中，优先从大于1平方千米的生态保护极重要区中进行补划，确保生态保护的完整性和系统性。

支撑永久基本农田调整和储备区划定。现状耕地规模不宜突破耕地承载规模。结合农业生产适宜性评价成果，识别农业生产适宜区内耕作层良好、与现状稳定耕地连片、用途稳定、农业设施条件良好以及区位交通便捷的可恢复地类等农用地，优先划为永久基本农田储备区；退耕还林还草等应优先在农业生产不适宜区内开展。

支撑城镇开发边界调整。城镇开发边界调整应严格避让地质灾害风险区、蓄滞洪区等不适宜建设区域，确实无法避让的，提级开展城镇开发边界调整方案审查论证。

8.4 支撑规划指标确定和分解

耕地保有量、建设用地规模等指标的确定和分解，应与农业生产、城镇建设现状及未来潜力相匹配，不能突破区域农业生产、城镇建设的承载规模。

8.5 支撑重大工程安排

国土空间生态修复和国土综合整治重大工程的确定与时序安排，应优先在生态功能极重要、生态极脆弱、灾害危险性高、环境污染严重等区域开展。

8.6 支撑高质量发展的国土空间策略

在坚守资源环境底线约束、有效解决开发保护突出问题的基础上，按照高质量发展要求，提出产业结构和布局优化、资源利用效率提高、重大基础设施和公共服务配置等国土空间策略的建议。

8.7 支撑编制空间类专项规划

海岸带、自然保护区、生态保护修复、矿产资源开发利用等专项规划的主要目标任务，应与评价成果相衔接。

附 录 A
(规范性)
数据收集清单

A.1 数据收集清单

数据收集清单见表A.1。

表 A.1 数据收集清单

类型	类型	精度要求	来源
基础地理类	省/市/县行政区划	-	自然资源部门
	省/市/县海域勘界数据（滨海地区）	-	
	数字高程模型（DEM）	优于或等于1:25万	
	遥感影像	优于2m	
土地资源类	第三次全国国土调查成果及年度变更数据	优于或等于1:1万	自然资源部门
	全国森林草原湿地荒漠化普查成果	-	
	农用地质量分等	1:1万	
	第三次全国土壤普查成果	-	农业部门
	省/市土壤数据库（含不同土壤粒径百分比，土壤有机质含量百分比）	优于等于1:100万	
水资源类	全国水资源基础调查成果	-	自然资源部
	第三次全国水资源调查评价成果	-	水利部门
	省/市近五年水资源公报	-	
	省/市水资源综合规划、水资源中长期供求规划、水网建设规划	-	
	三级、四级或五级水资源分区图及多年平均水资源量	-	
	全国蓄滞洪区分布列表	-	
	省/市/县用水总量控制指标	-	
	地下水超采区分布、多年平均地下水超采量（分深层和浅层超采量）	参照GB/T 34968要求	自然资源部门和水利部门
	地下水水位和水质（含矿化度）		
海洋资源类	水深数据	-	自然资源部门
	2022年海岸线修测成果	1:1万	
	海域利用现状数据	-	
	无居民海岛利用现状数据	-	
环境类	大气环境容量标准数据及其分级结果	5km×5km	生态环境部门
	各控制单元或流域分区水质目标	与控制单元或流域分区一致	
	省/市水（环境）功能区划	-	
	省/市/县历年环境污染物统计数据	-	
	省/市/县历年大气、水环境质量监测数据	-	
	土壤污染状况详细调查数据	-	

类型	类型	精度要求	来源
	省/市近五年环境质量报告书	-	
	省/市/县海水水质、海洋沉积物预警监测数据	-	自然资源部门
生态类	植被覆盖度	30m	自然资源部
	全国森林资源清查及年度变更数据	-	林草部门
	国家公益林、草原禁牧区、国际（国家）重要湿地和国家沙化土地封禁保护区等重点区域	-	林草部门
	森林、灌丛、草地（草甸、草原、草丛）、园地（乔木、灌木）湿地、冰川及永久积雪等陆地生态系统，以及红树林、珊瑚礁、海草床、河口、滩涂、浅海湿地、海岛等海洋生态系统（滨海地区）空间分布	-	自然资源部门、林草部门
	水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化、海岸侵蚀（滨海地区）等生态退化区域和强度分级	-	自然资源部门、水利部门、林草部门
	一级、二级饮用水水源保护区分布	-	水利部门
	国家公园、自然保护区、自然公园（地质公园、森林公园、湿地公园、海洋公园、沙漠公园、风景名胜区等）自然保护地分布	-	林草部门
	国家重点保护物种、中国生物多样性红色名录及分布（含水生生物）	-	生态环境部门、林草部门
	海洋生物多样性、典型海洋生态系统现状调查和预警监测数据		自然资源部门
	渔业种质资源保护区、重要鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道（滨海地区）	-	农业部门
灾害类	全国自然灾害综合风险普查成果	-	应急管理部门
	地震动峰值加速度	-	
	活动断层分布图	-	
	地质灾害易发区数据（包括崩塌、滑坡、泥石流和地面沉降、矿山地面塌陷和岩溶塌陷等）	不低于1:10万	自然资源部门
	风暴潮灾害危险性（滨海地区）	-	
	海洋灾害（包括风暴潮、海浪、海冰、赤潮、绿潮等）风险普查和预警监测数据（滨海地区）	-	
气候气象类	评价区及其周边气象台站坐标	-	气象部门
	多年平均风速	涉及空间插值的数据精度，应与所使用的DEM一致	
	多年平均静风日数		
	多年平均降水量		
	多年平均≥0℃活动积温		
	蒸散发		
	干燥度指数		
	多年月均气温（华氏温度）		
	多年月均空气相对湿度（%）		
	逐日平均风速		

类型	类型	精度要求	来源
	气象灾害数据（干旱、洪涝、低温寒潮等）	-	

注1：数据时间与同级国土空间规划要求的基年保持一致，若没有应采用最接近年份的数据；

注2：表中数据精度主要适用于省级评价，市县级评价时原则上应采用优于省级精度的数据；

注3：市县层面根据所确定的评价内容、指标、方法，补充收集相应数据。

A.2 资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指标体系表

资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指标体系见表A.2。

表 A.2 资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指标体系表

要素 功能	土地资源	水资源	海洋资源	气候	环境	生态	灾害	区位
生态保护	-	-		-	-	生态系统服务功能重要性、生态脆弱性	-	-
农业生产	坡度、土壤质地、土壤有机质	降水量/干旱指数/用水总量控制指标模数		光热条件	土壤环境容量	盐渍化脆弱性	气象灾害风险（干旱、雨涝、高温热害、低温冷害等）	-
城镇建设	坡度、高程、地形起伏度	水资源总量模数/用水总量控制指标模式		舒适度	大气环境容量、水环境容量	-	灾害危险性（地震危险性、地质灾害易发性、风暴潮灾害危险性）	区位优势度（省级）：距中心城市的交通距离 区位优势度（市县）：区位优势条件、交通网络密度
海域开发利用			海域初级生产水平、岸线底质类型、水深、陆域坡度、陆域地形起伏度、海上风能资源、水深、离岸距离、游憩资源		海水水质、海洋沉积物质量		海浪灾害危险性、赤潮灾害危险性、绿潮灾害危险性、风暴潮灾害危险性、海冰灾害危险性	交通网络密度、旅游基础设施

注1：针对区域特征与问题确定相应指标，如内陆地区不涉及海洋相关指标，平原地区不涉及地形起伏度等。

注2：市县级评价时，可补充经济、社会等评价要素，立足本地实际增加评价指标。

附录 B

（规范性）

成果建议

B.1 报告提纲

一、前言

简要介绍区域基本情况、评价工作情况和论证情况。

二、评价方法和过程

简要介绍评价技术路线、指标选择、评价方法和主要评价过程。在《规程》基础上进行补充、细化或修改的地方要重点说明。

三、资源环境禀赋特征

水、土地、森林、草原、湿地、海洋、能源矿产等自然资源的数量、质量、结构、空间分布、变化规律等特征，结合生态、环境、灾害等特点，总结区域资源环境禀赋优势和短板。

四、本底评价结果

（一）生态保护重要性

以表格、图片形式分别表达生态保护重要性评价结果，简要概括区域生态保护重点方向及空间格局特征。

（二）农业生产适宜性与承载规模

以表格、图片形式分别表达农业生产适宜性评价结果。简要概括区域农业生产空间格局特征。明确不同约束条件下农业生产承载规模。

（三）城镇建设适宜性与承载规模

以表格、图片形式分别表达城镇建设适宜性评价结果。明确不同约束条件下城镇建设承载规模。

五、现状问题和风险

将生态保护重要性、农业生产及城镇建设适宜性评价结果与用地用海现状进行对比，识别空间冲突。判断区域资源环境承载状态，识别因生产生活利用方式不合理、自然资源过度开发粗放利用等引起的问题，研判未来变化趋势和存在风险。

六、潜力分析

根据农业生产、城镇建设适宜性和承载规模结果，结合土地利用现状结构和管理要求，分析可开发为耕地的空间分布和规模，以及可用于城镇建设的空间分布和规模。分析技术进步、生产生活方式转变等对资源环境承载能力的影响和可能的提升潜力。

七、结论建议

基于评价结果对国土空间格局优化、主体功能分区完善、三条控制线划定、规划指标确定和分解、重大工程安排，以及相应的空间政策和措施提出相关结论和建议。

针对国土空间开发保护中的资源环境突出问题和风险，提出转变生产生活方式、提升资源环境承载能力的路径及具体措施。

附件：1.表格

2.图件

3.详细评价方法及过程

附 录 C
(规范性)
生态保护重要性评价方法

C.1 生态系统服务功能重要性评价

评价指标应包括生物多样性维护、水源涵养、水土保持、防风固沙、海岸防护等生态系统服务功能重要性。在分析生态系统结构、过程与生态系统服务功能关系的基础上，分析生态系统服务功能特征，应按其对区域生态安全的重要性程度划分重要性等级，计算公式如下：

$$STX = Max (SDXL, SDXH, TQ, A, SR, CP) \cdots \cdots \cdots (C.1)$$

式中：
STX ——生态系统服务功能重要性；
SDXL ——生物多样性维护重要性（陆域）；
SDXH ——生物多样性维护重要性（海域）；
TQ ——水源涵养重要性；
A ——水土保持重要性；
SR ——防风固沙重要性；
CP ——海岸防护重要性。

C.1.1 水源涵养功能重要性评价

C.1.1.1 评价方法

具体评价方法参照 HJ 1142。

C.1.1.2 结果分级

参照《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48 号），按附表C.1对各类型生态系统赋值平均地表径流系数，将累积水源涵养量前 50%的区域划分为水源涵养极重要区，50%~80%为水源涵养重要区，>80%以上区域为水源涵养一般重要区。

表 C.1 各类型生态系统地表径流系数均值

生态系统类型 1	生态系统类型 2	平均地表径流系数（%）
森林	常绿阔叶林	2.67
	常绿针叶林	3.02
	针阔混交林	2.29
	落叶阔叶林	1.33
	落叶针叶林	0.88
	稀疏林	19.20

生态系统类型 1	生态系统类型 2	平均地表径流系数 (%)
灌丛	常绿阔叶灌丛	4.26
	落叶阔叶灌丛	4.17
	针叶灌丛	4.17
	稀疏灌丛	19.20
草地	草甸	8.20
	草原	4.78
	草丛	9.37
	稀疏草地	18.27
湿地	湿地	0.00
农田	乔木园地	9.57
	灌木园地	7.90
	水田	34.70
	旱地	49.69
其他	建设用地	100.00
	裸地	100.00

C.1.1.3 修正

将大江大河源头区、饮用水水源地一级保护区和具有水源涵养功能的自然保护地等划入水源涵养极重要区。同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关森林、草原和湿地等生态系统的林地保护等级、林种、草原利用方式等指标和涵养水源功能评价成果，对结果进行适当修正。

C.1.2 水土保持功能重要性评价

C.1.2.1 评价方法

通过生态系统类型、植被覆盖度和地形特征的差异，评价生态系统水土保持功能的相对重要程度。一般地，森林、灌丛、草地生态系统水土保持功能相对较高，植被覆盖度较高、坡度较大的区域，水土保持功能重要性较高。将坡度不小于25度（华北、东北地区可适当降低）且植被覆盖度不小于80%的森林、灌丛和草地提取为水土保持极重要区域；在此范围外，坡度不小于15度且植被覆盖度不小于60%的森林、灌丛和草地确定为水土保持重要区域。

C.1.2.2 修正

不同区域可对阈值进行适当调整，同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关林种、草原功能类别、湿地利用方式等指标和水土保持功能评价成果，当地水土保持相关规划、专项成果和土壤侵蚀动态监测数据，重要洪水调蓄、河（湖）岸防护、自然遗迹、自然景观等，对结果进行适当修正。

C.1.3 防风固沙功能重要性

C.1.3.1 评价方法

通过干旱、半干旱地区生态系统类型、植被覆盖度和土壤粘粒含量，评价生态系统防风固沙功能的相对重要程度。一般地，森林、灌丛、草地生态系统防风固沙功能相对较高，植被覆盖度较高、土壤粘粒含量低的区域，防风固沙功能重要性较高。将土壤粘粒含量不大于10%（华北和东北地区可适当提高）、土壤粉砂含量不小于25%、大风天数不小于30天、植被覆盖度不小于15%（青藏高原为30%）的森林、灌丛、草地生态系统提取为防风固沙极重要区域；在此范围外，土壤粘粒含量不大于15%、植被覆盖度不小于10%（青藏高原为20%）的森林、灌丛、草地生态系统为防风固沙重要区域。

C.1.3.2 修正

不同区域可对判别因子及分级标准进行适当调整，同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关林种、草原功能类别、荒漠化程度、受威胁状况等指标和防风固沙功能评价成果，当地防风固沙相关规划、专项成果和土地沙化动态监测数据，对结果进行适当修正。

C.1.4 生物多样性维护功能重要性评价（陆域）

生物多样性维护功能重要性在生态系统、物种和遗传资源三个层次进行评价。

在生态系统层次，将原真性和完整性高，需优先保护的森林、灌丛、草地、湿地、荒漠、内陆湿地、海洋生态系统和国家重点保护野生动植物生境等评定为生物多样性维护极重要区（参考表C.2），将纳入国家公益林、草原禁牧区、国际（国家）重要湿地、国家沙化土地封禁保护区等其他需保护的生态系统评定为生物多样性维护重要区。

在物种层次，以具有重要保护价值的物种为保护目标，将国家重点保护野生动植物和列入红色名录中的极危、濒危物种的集中分布区、极小种群野生动植物的主要分布区评定为生物多样性维护极重要区，将省级重点保护物种等其他具有重要保护价值物种的集中分布区评定为生物多样性维护重要区。

在遗传资源层次，将重要的野生农作物、水产、畜牧重要种质资源的主要天然分布区，包括重要渔业资源的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等主要栖息繁衍场所评定为生物多样性维护极重要区。

参考全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关森林、草原和湿地等的生态系统构成、质量、生物多样性状况等指标和生态系统评价成果，对结果进行适当修正。

表 C.2 优先保护生态系统目录

生态系统	名录
森林	落叶松林：兴安落叶松林、西伯利亚落叶松林、红杉林、西藏红杉林。 云杉—冷杉林：岷江冷杉林、川滇冷杉林、丽江云杉林、云杉林、川西云杉林、紫果云杉林、油麦吊杉林。 寒温性针叶林：樟子松林、大果圆柏林、祁连圆柏林、方枝柏林。 温性常绿针叶林：油松林、白皮松林、华山松林、高山松林、台湾松林、巴山松林、侧柏林、柳杉林。 红松阔叶混交林：红松林、红松—紫椴—硕桦林。 暖性落叶针叶林：水杉林、马尾松林、云南松林、细叶云南松林、思茅松林、滇油杉林、杉木林、银杉林、柏木林、冲天柏林。 典型落叶阔叶林：辽东栎林、新疆野苹果林、胡杨林、灰杨林。 常绿—落叶混交林：栓皮栎—短柄枹栎—苦槠—青冈林、麻栎—光叶栎林、细叶青冈—大穗鹅耳枥林、多脉青冈—尾叶甜槠—缺萼枫香—中华槭林、水青冈—包石栎林、亮叶水青冈—小叶青冈林、青冈—铜钱树林。 常绿阔叶林：苦槠—豺皮樟—石栎林、高山栲—黄毛青冈林、元江栲—滇青冈—滇石栎林、青冈—红楠林、红楠林、木荷—云山青冈—罗浮栲林、无柄栲—厚壳桂林、刺栲—厚壳桂林、栲树—山杜英—黄桫—木荷林、润楠—罗浮栲—青冈林、瓦山栲—杯状栲—木莲林、川滇高山栎林、铁橡栎林。 季雨林：木棉—楹树林、鸡尖厚皮树林、榕树—小叶白颜树—割耳树林、榕树—香花薄桃—假苹婆林—青皮林、擎天树—海南风吹楠—方榄林。 热带雨林：青皮—蝴蝶树—坡垒林、狭叶坡垒—乌榄—梭子果林、云南龙脑香、长毛羯布罗香—野树菠萝—红果葱臭木林、箭毒木—龙果—橄榄林、望天树林、葱臭木—千果榄仁—细青皮林、鸡毛松—青钩栲—阴香林。
灌丛	常绿针叶灌丛：高山香柏、新疆方枝柏。 常绿革叶灌丛：理塘杜鹃、密枝杜鹃。 落叶阔叶灌丛：箭叶锦鸡儿、金露梅、多枝怪柳。
草原草甸	草甸草原：贝加尔针茅草原、白羊草草原、羊草草原、线叶菊草原。 典型（温性）草原：大针茅草原、克氏针茅草原、羊茅草原、固沙草草原。 荒漠草原：戈壁针茅草原、沙生针茅草原。 高寒草原：紫花针茅草原、座花针茅草原。 典型草甸：地榆、裂叶蒿为主的杂类草草甸；高山象牙参、云南米口袋为主的杂类草草甸。 高寒草甸：小蒿草草甸。 沼泽化草甸：藏蒿草草甸；芨芨草草甸；绢毛飘拂草草甸、肾叶打碗花草甸。
荒漠	梭梭荒漠、膜果麻黄荒漠、泡泡刺荒漠、沙冬青荒漠、红砂荒漠、驼绒藜荒漠、籽蒿—沙竹荒漠、稀疏怪柳荒漠、垫状驼绒藜高寒荒漠。
内陆湿地	森林沼泽：兴安落叶松沼泽、长白落叶松沼泽、水松沼泽。 灌丛沼泽：绣线菊灌丛沼泽。 草丛沼泽：修氏苔草沼泽、毛果苔草沼泽、阿尔泰苔草沼泽、红穗苔沼泽、乌拉苔草沼泽、藏蒿

	草一苔草沼泽、藏北蒿草一苔草沼泽、芦苇沼泽、荻沼泽、狭叶甜茅沼泽、田葱沼泽、甜茅沼泽、杉叶藻沼泽、马先蒿沼泽、盐角草沼泽、怪柳沼泽、盐地碱蓬沼泽、角碱蓬沼泽。
海洋	红树林：白骨壤林、秋茄林、木榄林、桐花树林、海桑林等。 珊瑚礁：岸礁、环礁、堡礁、台礁、点礁等。 海草床：海神草床、小喜盐藻床、二药藻床、羽叶二药藻床、泰来草床、海菖蒲床、针叶藻床、喜盐草床、川蔓藻床等。 河口：河流近口段、河流河口段、口外海滨段。 潮间带：岩滩、沙滩、泥滩、生物滩。 浅海湿地。 海岛：大陆岛、海洋岛、冲积岛。 重要渔业资源产卵场、育幼场、越冬场及洄游通道。

C.1.5 生物多样性维护重要性评价（海域）

生物多样性维护重要性评价（海域）步骤包括以下内容：

- 生物多样性维护区域识别。通过实地调查、遥感识别或利用地形地貌、海洋学等特征识别具有生物多样性维护功能的区域斑块。其中，物种层次以具有重要保护价值的物种为保护目标，识别集中分布区域；生态系统层次以原真性和完整性高、需优先保护的典型海洋生态系统为保护目标，识别其分布区域；遗产层次以重要野生的水产种质资源为保护目标，识别其主要天然分布区域或保护区域；
- 评价指标确定与计算。结合各类区域的主要生态功能确定具体评价指标（参考表 C.3），计算评价指标的分布，并结合生态保护目标及区域实际情况，将生物多样性维护功能划分为极重要、重要和一般 3 级；
- 集成评价。基于各指标评价结果，取各指标的最高等级集成形成生物多样性维护功能综合评价结果。

表 C.3 生物多样性维护重要性评价（海域）指标

层次	区域	识别划定方法	评价指标
物种	珍稀濒危、重点保护等具有重要保护价值的物种分布区	实地调查或参考相关保护区，识别种群集中分布区、繁殖区、洄游区、生活区等	种群规模、分布区域重要性（如集中分布区、繁殖区、洄游区等）
生态系统	珊瑚礁	遥感解译与实地调查	斑块面积、盖度
	红树林	遥感解译与实地调查	斑块面积、盖度
	海草床	遥感解译与实地调查	斑块面积、盖度
	海藻场	实地调查	斑块面积、初级生产力或叶绿素、生物多样性水平
	滨海盐沼	遥感解译与实地调查	斑块面积、生活史重要性（如鸟类迁徙栖息）、盖度

层次	区域	识别划定方法	评价指标
	滩涂及浅海水域	滩涂为平均大潮高潮线至低潮线区域，浅海水域为平均大潮高潮线至-6m等深线区域	斑块面积、生物多样性水平（如底栖生物）、生活史重要性（如鸟类迁徙栖息）等，可参照 GB/T 26535-2011
	河口	依据流域分级确定河口规模，根据地形地貌、盐度分布等确定河口范围	河口规模、初级生产力或叶绿素、生物多样性水平（如游泳生物）、生活史重要性（如鸟类迁徙栖息，渔业资源产卵、索饵、洄游等）
	海岛	遥感解译，可依据水深条件扩充海岛周边-6m以浅的湿地水域，分布相对集中的可按岛群整体识别	生活史重要性（如鸟类迁徙栖息）、生物多样性水平（如海岛特有生物以及周边海域渔业资源）、植被覆盖度、权益重要性
	渔业资源生长繁殖区	实地调查或参考相关保护区	生活史重要性（产卵场、重要索饵场、越冬场、洄游通道）、种群重要性
	其他特有生境	其他独特、罕见的种群、生态系统、地形地貌或海洋学特征区域，实地调查或根据自然地理边界、海洋学特征（如上升流）等确定	生境独特性、生物多样性水平
遗传	水产种质资源分布区	实地调查或参考水产种质资源保护区确定	保护重要性（如核心区、一般区）

C.1.6 海岸防护功能重要性

- 海岸防护功能重要性评价步骤包括以下内容：
- a) 海岸防护区域识别。通过实地调查、遥感识别等方式，识别沿海防护林、红树林、盐沼以及基岩、砂质海岸等分布区域，其中沿海防护林、红树林、盐沼为实际分布范围，基岩、砂质海岸范围自海岸线向陆缓冲一定距离，向海根据自然地理边界确定；
 - b) 评价指标确定与计算。沿海防护林、红树林、盐沼等生态系统评价指标包括斑块面积、植被覆盖度、植被种植带宽度等，基岩、砂质海岸评价指标包括岸滩长度、宽度、坡度等。结合生态保护目标及区域实际情况，将海岸防护功能划分为极重要、重要和一般3级，一般地，海岸防护区域原真性和完整性越高、越集中连片、植被覆盖度越高、岸滩发育规模越大的区域，重要性等级越高；
 - c) 集成评价。基于各指标评价结果，取各指标的最高等级集成形成海岸防护功能综合评价结果。

C.1.7 生态碳汇功能重要性（可选）

森林碳汇评价可参考GB/T 43647-2024，陆地碳汇评价可参考《陆地生态系统碳汇经济价值核算指南》（计划号：20220797-T-432，处于征求意见环节）和全国森林草原湿地荒漠化普查成果（有关森林、草原和湿地等生态系统单位面积生物量（碳储量）指标和碳汇能力评价结果），形成生态碳汇功能重要性等级评价结果。

蓝碳生态系统碳汇评价可参考自然资源部《红树林生态系统碳汇计量监测技术规程（试行）》《滨海盐沼生态系统碳汇计量监测技术规程（试行）》《海草床生态系统碳汇计量监测技术规程（试行）》，

依据红树林、滨海盐沼、海草床生态系统碳汇量，将其划分为高、较高、中等、较低、低5级，形成蓝碳生态系统碳汇功能重要性等级评价结果。

C.2 生态脆弱性评价

评价水土流失脆弱性、沙化脆弱性、石漠化脆弱性、海岸侵蚀脆弱性，分别划分为极脆弱、脆弱和一般脆弱3个等级，取各项结果的最高等级作为生态脆弱性等级，计算公式如下：

$$STM = \text{Max} (SS, S, D, HA) \cdots \cdots \cdots (C.2)$$

式中：

STM ——生态脆弱性；

SS ——水土流失脆弱性；

S ——石漠化脆弱性；

D ——沙化脆弱性；

HA ——海岸侵蚀脆弱性。

C.2.1 水土流失脆弱性评价

利用水土流失专项调查监测的最新成果，按照以下规则划分不同的脆弱性区域：水力侵蚀强度为剧烈和极强烈的区域确定为水土流失极脆弱区，强烈和中度的区域确定为脆弱区。同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关土地退化程度、草原退化程度、荒漠化沙化土地可治理度等指标和水土流失功能评价成果，对结果进行适当修正。

C.2.2 石漠化脆弱性评价

利用石漠化专项调查监测的最新成果，按照以下规则划分不同的脆弱性区域：石漠化监测成果为重度及以上的区域确定为石漠化极脆弱区，中度区域确定为脆弱区。同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关石漠化程度、石漠化治理程度等指标和石漠化状况评价成果，对结果进行适当修正。

C.2.3 沙化脆弱性评价

利用土地沙化专项调查监测的最新成果，按照以下规则划分不同的脆弱性区域：风力侵蚀强度为剧烈和极强烈的区域确定为土地沙化极脆弱区，强烈和中度的区域确定为脆弱区。同时结合全国森林草原湿地荒漠化普查成果中有关沙化程度、沙化治理程度等指标和沙化状况评价成果，对结果进行适当修正。

C.2.4 海岸侵蚀脆弱性评价

C.2.4.1 评价方法

$$HA = (N + M)/2 \cdots \cdots \cdots (C.6)$$

式中：

HA ——海岸侵蚀脆弱性

N ——海岸侵蚀自然因素， $N = a_1 \times g + a_2 \times h + a_3 \times H_w$ ，g为海岸底质类型，h为风暴潮最大增水， H_w 为平均波高， a_1 、 a_2 、 a_3 为权重，根据区域海岸侵蚀主要影响因子确定，各因子赋值见表C.4。

M ——海岸侵蚀动态因素脆弱性分级。

表 C.4 海岸侵蚀脆弱性评价因子分级赋值

评价因子		极脆弱	脆弱	一般
海岸底质类型		砂质、淤泥质海岸	具有自然形态和生态功能的岸线	人工护岸/基岩海岸
风暴潮最大增水m		≥ 3.0	1.5-3.0	< 1.5
平均波高m		≥ 1.0	0.4-1.0	< 0.4
海岸侵蚀速率m/a	粉砂淤泥质海岸	≥ 10	1-10	< 1
	砂质海岸	≥ 2.0	0.5-2	< 0.5
分级赋值		5	3	1

C.2.4.2 结果分级

根据海岸侵蚀脆弱性值分为极脆弱、脆弱和一般3级，极脆弱（ >3.0 ），脆弱（1.5-3.0），一般（ ≤ 1.5 ）。海岸范围自海岸线向陆缓冲一定距离，向海根据自然地理边界确定，同时，砂质海岸外侧可补充划定沙源流失极脆弱区，区域范围自海岸线向陆缓冲一定距离，向海至波基面。

C.3 集成评价

生态保护重要性划分为高、较高、中等、较低、低5级。生态保护重要性高和较高等级区，即为生态系统服务功能极重要和生态极脆弱区域。

C.3.1 初判生态保护重要性等级

取生态系统服务功能重要性和生态脆弱性评价结果的较高等级，作为生态保护重要性等级的初判结果，划分为极重要、重要、一般重要3个等级，具体方法见表C.5。

表 C.5 生态保护重要性等级判别矩阵

生态系统服务功能重要性	生态脆弱性		
	极脆弱	脆弱	一般脆弱
极重要	极重要	极重要	极重要
重要	极重要	重要	重要
一般重要	极重要	重要	一般重要

C.3.2 修正生态保护重要性等级

基于生态廊道修正。一方面基于景观生态学“斑块-廊道-基质”理论，通过“生态源地识别—综合阻力面构建—生态网络生成”构建区域生态网络的基本模式，识别对于全局生态连通性起重要作用的关键生境及廊道。另一方面基于野生动物活动监测结果和专家经验，识别对于野生动物迁徙、洄游十分重要的生态廊道。将初判结果为重要等级的图斑调整为极重要等级、一般重要等级的图斑调整为重要等级。

基于生态系统完整性修边。依据自然地理地形地貌或生态系统完整性确定的边界，如林线、雪线、岸线、分水岭，以及生态系统分布界线，对生态保护重要性高、较高等级的区域进行边界修正。

附录 D (规范性) 农业生产适宜性评价方法

D.1 种植业生产适宜性评价

D.1.1 单项评价

D.1.1.1 土地资源评价

D.1.1.1.1 评价方法

种植业耕作条件是指土地资源用于种植业生产的适宜开发利用程度,需满足一定的坡度、土壤质地、土壤有机质等条件。评价时需扣除河流、湖泊及水库水面区域。计算公式如下:

$$CC = f(S, ST, EST) \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

CC ——种植业耕作条件;

S ——坡度;

ST ——土壤质地;

EST ——土壤有机质。

D.1.1.1.2 评价步骤

坡度要素分析。利用 DEM,计算地形坡度,按 $\leq 2^\circ$ 、 $2^\circ \sim 6^\circ$ 、 $6^\circ \sim 15^\circ$ 、 $15^\circ \sim 25^\circ$ 、 $> 25^\circ$ 划分为高、较高、一般、较低和低五个等级,作为土地资源初始等级。

以坡度分级结果为基础,结合土壤质地、土壤有机质,划分种植业耕作条件高、较高、中等、较低、低5级。将土壤的粉砂含量 $\geq 80\%$ 区域,土地资源初始等级直接取最低等; $60\% \leq$ 粉砂土含量 $< 80\%$ 的区域,将土地资源初始等级降1级。在此基础上,将土壤有机质 $< 6\text{g/kg}$ 区域,降1级作为种植业土地资源等级;将土壤有机质 $> 40\text{g/kg}$ 区域,升1级作为种植业土地资源等级。

以上各项指标具体分级可根据当地实际划分,但需详细说明。有条件的市县可参照 GB/T 28407 方法细化种植业耕作条件评价方法,增加地质条件、土壤条件、水文条件、宜机化评价(道路通达度、连片规模)、交通条件等方面的评价指标。

结合全国第三次全国土壤普查成果,对土地资源评价修正。

D.1.1.2 水资源评价

D.1.1.2.1 评价方法

种植业供水条件是指区域水资源对农业生产的保障能力,通常通过降水量表征,对于降水量难以全面反映区域农业供水条件的,可采用干旱指数或用水总量控制指标模数反映,计算公式如下:

$$WA = f(P, r, MTWCCI) \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

WA ——种植业供水条件;

P ——降雨量;

r ——干旱指数;

MTWCCI ——用水总量控制指标模数。

D.1.1.2.2 评价步骤

基于区域内及邻近地区气象站点长时间序列降雨观测资料，通过空间插值得到格网尺度的多年平均降雨量数据，按照 $\geq 1200\text{mm}$ 、 $800\sim 1200\text{mm}$ 、 $400\sim 800\text{mm}$ 、 $200\sim 400\text{mm}$ 、 $< 200\text{mm}$ 分为很湿润、湿润、半湿润、半干旱、干旱5个等级；

对于云贵高原等蒸发能力较强，仅通过降水难以全面反映农业供水条件的区域，可采用干旱指数计算。干旱指数为年蒸发能力和年降水量的比值，按照 ≤ 0.5 、 $0.5\sim 1.0$ 、 $1.0\sim 3.0$ 、 $3.0\sim 7.0$ 、 > 7.0 分为很湿润、湿润、半湿润、半干旱、干旱5个等级。

对于现状农业供水结构中过境水源占比较大且仅通过降水、干旱指数评价难以全面反映农业供水条件的区域，可采用县级行政区用水总量控制指标模数计算。用水总量控制指标模数按 $\geq 13\text{万m}^3/\text{km}^2$ 、 $5\sim 13\text{万m}^3/\text{km}^2$ 、 $3\sim 5\text{万m}^3/\text{km}^2$ 、 $1\sim 3\text{万m}^3/\text{km}^2$ 、 $< 1\text{万m}^3/\text{km}^2$ 分为好、较好、一般、较差、差5个等级。

以上各项指标分级标准阈值可根据当地实际划分，但需详细说明。结合全国第三次水资源调查评价成果或全国水资源基础调查成果，对水资源评价分区进行修正。有条件的市县可增加单位耕地农业用水量等评价指标或结合各地河流域的情况，参照GB/T 51051，对地方的水资源进行差异性评价。

D.1.1.3 气候评价

D.1.1.3.1 评价方法

种植业生产气候条件主要通过日平均气温 $\geq 0^\circ\text{C}$ 活动积温反映光照、热量等自然气候条件对种植业生产的支撑水平，市县层面可进一步结合多年平均日照时数等自然气候条件衡量气候条件对种植业生产的支撑水平。计算公式如下：

$$CCAP = f(LHC) \cdots \cdots \cdots (D.3)$$

式中：

CCAP——种植业生产气候条件；

LHC——光热条件。

D.1.1.3.2 评价步骤

统计各气象台站多年日平均气温 $\geq 0^\circ\text{C}$ 活动积温，进行空间插值，并结合海拔校正后（以海拔高度每上升 100m 气温降低 0.6°C 的温度递减率为依据）得到活动积温图层，按 $\geq 7600^\circ$ 、 $5800\sim 7600^\circ$ 、 $4000\sim 5800^\circ$ 、 $1500\sim 4000^\circ$ 、 $< 1500^\circ$ 、划分为好（一年三熟有余）、较好（一年三熟）、一般（一年两熟或两年三熟）、较差（一年一熟）、差（一年一熟不足）5 级，生成活动积温分级图。

以上各项指标具体分级可根据当地实际划分，但需详细说明。有条件的市县可增加多年平均日照时数等评价指标，参见GB/T 21986，对光热条件等级结果进行修正。

D.1.1.4 环境评价（可选）

D.1.1.4.1 评价方法

农业生产环境条件通过土壤污染风险等级高低反映土壤环境容纳重金属等主要污染物的能力。计算公式如下：

$$ECAP = f(SEC) \cdots \cdots \cdots (D.4)$$

式中：

ECAP ——农业生产环境条件；

SEC ——土壤环境容量。

D.1.1.4.2 评价步骤

整理区域内及周边地区土壤污染状况详细调查等成果，进行各点位主要污染物含量分析，通过空间插值得到土壤污染物含量分布图层，依据GB 15618，当土壤中污染物含量低于或等于风险筛选值、大于风险筛选值但小于等于风险管制值、大于风险管制值时，将土壤环境容量相应划分为高、中、低3个等级，生成土壤环境容量分级图。

以上各项指标具体分级可根据当地实际划分，但需详细说明。有条件的市县可增加土壤环境质量评价指标，细化环境评价方法。

D.1.1.5 气象灾害评价

D.1.1.5.1 评价方法

气象灾害风险是指农业生产受到干旱、洪涝和低温冷害等与气象因子有关的灾害的影响程度、强度及其发生的频（概）率，计算公式如下：

$$MD = \text{Min}(DD, FD, LCD, HHD, FF) \dots \dots \dots (D.5)$$

式中：

MD ——气象灾害风险；

DD ——雨涝灾害危险性；

FD ——干旱灾害危险性；

LCD ——低温冷害灾害危险性；

HHD ——高温热害危险性；

FF ——大风灾害危险性。

D.1.1.5.2 评价步骤

气象灾害灾种选择。各地应选择对农业生产有重要影响的气候要素和气象灾种，包括降水量反映干旱和雨涝，气温反映高温热害和低温冷害，风速反映大风灾害等。可根据评价区域气候特点增加台风、雷电、冰雹、阴雨寡照、沙尘暴、大雾、霾、雪灾等其它气象灾种。

单项灾种危险性评价。收集整理各类气候要素和气象灾害历史资料，根据灾害发生频率与强度，分析水文气象、土壤植被等自然条件，以及降水量、气温、风速等触发灾害条件的相关程度，赋予各指标权重并评价单项灾种危险性。单项灾种危险性指标可参考《中国灾害性天气气候图集》。

根据单项气象灾害指标每年发生情况，统计发生频率，然后进行危险性分级，一般按照气象灾害的发生频率≤20%、20%~40%、40%~60%、60%~80%、>80%,将气象灾害危险性划分为低、较低、中等、较高和高5级。

①雨涝。某地（站）10天降水量达到或超过250mm（东北200mm，华南300mm）或20天降水量达到或超过350mm（东北300mm，华南400mm）统计为一次雨涝过程，一年中出现一次或以上雨涝过程为一个雨涝年；

②干旱。干旱统计指标依据国家标准《气象干旱等级》（GB/T 20481）。某地（站）一年中，出现累计干旱持续时间达3个月以上干旱过程为一个干旱年；

③高温热害。某地（站）日最高气温连续出现3天以上≥35℃或连续2天≥35℃并有一天≥38℃为一次高温过程。一年中出现3次以上高温过程或30天以上高温日为一个高温年；

④低温冷害。当地农作物的发育时段气温低于其生长发育所需的环境温度，冷害发生，为一个低温冷害年，如：南方水稻春季低温冷害，南方水稻秋季寒露风，东北夏季低温冷害等；

⑤大风灾害。某日出现瞬时风速达到或超过17.0m/s为大风日，瞬时风速达到或超过24.5m/s为狂风日。当一年中出现30天大风日或一个狂风日为一个风灾年；

根据单项灾种评价结果，宜采用区域综合方法、最大因子方法、专家评分法等确定综合气象灾害风险，将气象灾害风险划分为低、较低、中等、较高和高5级。

D.1.1.6 盐渍化评价（可选）

D.1.1.6.1 评价方法

具体评价方法依据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），各因子赋值见下表D.1。

表 D.1 盐渍化脆弱性评价因子分级赋值

评价因子	高脆弱	较高脆弱	中等脆弱	较低脆弱	低脆弱
蒸发量/降雨量	≥15	10-15	3-10	1-3	<1
地下水矿化度（g/l）	≥25	10-25	5-10	1-5	<1
地下水埋深（m）	≤1	1-5	5	5-10	>10
土壤质地	砂壤土	壤土	粘壤土	黏土	沙土
分级赋值	9	7	5	3	1

D.1.1.6.2 评价步骤

将最终的脆弱性值分为5级，高（>7.0），较高（6.1-7.0），中等（5.1-6.0），较低（3.1-5.0）和低（1.0-3.0）。

结合当地盐碱地相关规划和盐渍化调查数据，对结果进行适当修正。

D.1.2 集成评价

D.1.2.1 初判种植业生产条件等级

基于土地资源和水资源评价结果，确定种植业生产的水土资源基础，具体方法见表D.2。

表 D.2 种植业生产的水土资源条件判别矩阵

土地资源 水资源	高	较高	中等	较低	低
好	好	好	较好	一般	差
较好	好	好	较好	较差	差
一般	好	较好	一般	较差	差
较差	较好	一般	较差	差	差
差	差	差	差	差	差

在上步结果基础上，结合气候评价结果得到种植业生产条件等级初步结果，具体方法见表D.3。

表 D.3 种植业功能指向的初步适宜等级

水土资源基础 光热条件	好	较好	一般	较差	差
	好	较好	一般	较差	差
好	高	高	较高	一般	低
较好	高	较高	较高	较低	低
一般	高	较高	一般	较低	低
较差	较高	一般	较低	低	低
差	低	低	低	低	低

D.1.2.2 修正种植业生产条件等级

D.1.2.2.1 基于土壤环境容量、盐渍化、气象灾害修正

对于土壤环境容量评价结果为最低值的，应将初步评价结果调整为低等级，土壤环境容量评价结果为中等级的，应将初步评价结果下降一个级别；对于盐渍化敏感性高的区域，应将初步评价结果下降一个级别；对于气象灾害风险性高的区域，应将初步评价结果为高的调整为较高等级。

D.1.2.2.2 基于地块连片度、离心距离修正

聚合上步修正后结果为适宜和较适宜等级的图斑，应作为适宜和较适宜等级的连片度评价结果；聚合初判结果为一般适宜及以上等级图斑，应作为一般适宜级的连片度评价结果；对初判结果为较不适宜和不适宜等级的图斑，应不进行该项修正。

地块连片度等级确定见表D.4，平原地区聚合距离宜采用50~100m，山地丘陵区宜采用20~50m。应进一步对聚合结果进行修边处理，识别地块中宽度在200m内的细长部分，应降级处理。

表 D.4 地块连片度评价分级参考阈值

地块连片度	低	较低	一般	较高	高
平原田块面积（mu）	<150	150-400	400-600	600-900	≥900
山地丘陵田块面积（mu）	<80	80-150	150-250	250-400	≥400

修边后保留的部分应计算连片田块形状指数，计算公式如下：

$$SS = 0.25 * \left(\frac{C}{Area}\right)^{0.5} \dots\dots\dots (D.6)$$

式中：
SS ——地块形状指数；
C ——地块周长；
Area ——地块面积。

根据各县市实际情况，对形状指数大于一定数值的地块，应按照离心距离逐步降低其外围区域的连片度等级。计算连片地块内离心距离对平均离心距离的倍数。采用几何断点法对离心距离倍数由低到高分为5级，离心倍数为5级的外围区域地块连片度降两级，离心倍数为4级的外围区域地块连片度降一级。修边需降级部分原则上取其邻接地块离心距离降级要求高的等级降级，宜至少降一级。各地可根据地形地貌特点进行调整。

根据种植业生产适宜性初判等级和地块连片度评价结果，按照种植业生产适宜性等级分区参考判别矩阵具体见表D.5，确定种植业生产适宜性等级。

表 D. 5 种植业生产适宜性分区参考判别矩阵

种植业适宜性 初判等级	地块连片度				
	高	较高	一般	较低	低
适宜	适宜区	较适宜区	较适宜区	较适宜区	较适宜区
较适宜	较适宜区	较适宜区	一般适宜区	一般适宜区	一般适宜区
一般适宜	一般适宜区	一般适宜区	一般适宜区	不适宜区	不适宜区

结合第三次全国国土调查成果，将河流、湖泊及水库水面等不适宜种植业生产的区域划为种植业生产不适宜区。

D. 1. 2. 2. 3 调整种植业生产适宜性等级

对于重要的牧业生产地区，宜结合实际，对重要草场的农业生产条件等级进行适当调整。草原饲草生产能力越高（优质草原），雪灾、风灾等气象灾害风险越低，地势越平坦和相对集中连片的区域，宜适当提高农业生产适宜性等级。

D. 1. 2. 2. 4 确定种植业生产适宜性等级

将农业生产条件等级为高、较高的定为适宜，等级为一般、较低的定为一般适宜，等级为低的划为不适宜。

对适宜性结果进行专家校验，综合判断评价结果与实际状况的相符性。对明显不符合实际的，应开展必要的现场核查校验与优化。

D. 2 渔业生产适宜性评价

D. 2. 1 海洋渔业养殖评价

D. 2. 1. 1 单项评价

D. 2. 1. 1. 1 环境评价

海洋渔业养殖环境条件通过海水水质与沉积物质量的高低反映海水水体与底质环境容纳营养盐、重金属等主要污染物的能力。计算公式如下：

$$ECMA = Min(MSW, MS) \cdots \cdots (D.4)$$

式中：

ECMA ——海洋渔业养殖环境条件；

MSW ——海水水质；

MS ——海洋沉积物质量。

评价步骤包括以下内容：

- a) 海水水质与沉积物质量评价。根据区域海水与沉积物调查成果，进行各点位海水水质与沉积物质量分析，通过空间插值得到海水水质与沉积物质量分布图层；
- b) 单项渔业养殖环境条件评价。依据 GB3097-1997，海水养殖区应符合第二类及以上海水水质标准，当海水水质符合第一类、第二类和劣二类标准时，将海洋渔业养殖水体环境相应划分为高、中、低 3 级；依据 GB 18668-2002，海水养殖区应符合第一类海洋沉积物质量标准，当海

洋沉积物质量符合第一类和劣一类标准时，将海洋渔业养殖沉积环境条件相应划分为高、低 2 级；

- c) 海洋渔业养殖环境条件综合评价。根据海水水质和沉积物质量单项评价结果，按照短板原理，取两者的最低等级，作为海洋渔业养殖环境条件等级。

D.2.1.1.2 海洋灾害评价

海洋灾害风险是指海洋渔业养殖生产受到海浪、赤潮、绿潮等海洋灾害的影响程度、强度及其发生的频（概）率，计算公式如下：

$$OD = \min(WD, RTD, GTD) \dots\dots\dots (D.5)$$

式中：

OD ——海洋灾害风险；

WD ——海浪灾害危险性；

RTD ——赤潮灾害危险性；

GTD ——绿潮灾害危险性。

评价步骤包括以下内容：

- a) 海洋灾害灾种选择。各地应选择对海洋渔业养殖生产有重要影响的海洋灾害灾种进行评价。
- b) 单项灾种危险性评价。海浪灾害依据 HY/T 0380-2023，当海浪强度等级为 I、II、III、IV 级和 IV 级以下时，将海浪灾害危险性相应划分为高、较高、中、较低和低 5 级。赤潮、绿潮灾害收集海洋灾害历史发生时间和范围等资料，按照一定时期内灾害发生次数情况，将赤潮、绿潮灾害危险性划分为高、较高、中、较低和低 5 级。
- c) 海洋灾害风险评价。根据单项灾种的评价结果，按照短板原理，取各灾种评价的最低等级，作为海洋灾害风险等级。

D.2.1.1.3 海洋资源评价

市县层面可开展海洋资源条件评价，针对非投饵型海洋渔业养殖活动，通过初级生产力或浮游植物密度等指标反映海洋生物资源条件对渔业养殖活动的支撑水平，计算公式如下：

$$MR = f(PP) \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

MR——海洋渔业养殖资源条件；

PP——初级生产水平。

评价步骤包括以下内容：

- a) 初级生产水平评价。根据区域海洋水体和生物调查成果，进行各点位初级生产力、叶绿素 a 或浮游植物密度分析，通过空间插值得到初级生产分布图层；
- b) 海洋渔业养殖资源条件评价。根据区域内初级生产水平，将海洋渔业养殖资源条件划分为高、较高、中、较低、低 5 级。
- c) 有条件的市县还可针对具体的海洋渔业养殖品种增加底质类型、水温、水深等评价指标，更精准地评价海洋渔业养殖适宜性等级。

D.2.1.2 集成评价

海洋渔业养殖适宜性评价结果划分为适宜、较适宜、一般适宜、较不适宜和不适宜5级。集成评价步骤包括以下内容：

- a) 未开展海洋资源条件评价时，以海洋灾害风险评价结果为基础，将海洋灾害风险低和较低的区域初步评价为适宜，中、较高、高的区域初步评价为一般适宜；再根据海洋渔业养殖环境条件评价结果修正，对于海洋渔业养殖环境条件低的区域，将初步评价结果调整为不适宜，对于海洋渔业养殖环境条件为中的区域，将初步评价结果调整为一般适宜。
- b) 开展海洋资源条件评价时，以海洋资源条件评价结果为基础，根据海洋灾害评价结果进行校正（具体方法见表 D.5）；最后，根据海洋渔业养殖环境条件评价结果修正，对于海洋渔业养殖环境条件低的区域，将初步评价结果为适宜和一般适宜的调整为不适宜，对于海洋渔业养殖环境条件为中的区域，将初步评价结果为适宜的调整为一般适宜。

表 D.6 海洋渔业养殖生产的资源灾害条件参考判别矩阵

海洋资源条件 海洋灾害条件	高	较高	中	较低	低
低	适宜	适宜	适宜	适宜	一般适宜
较低	适宜	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜
中	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜	一般适宜
较高	适宜	一般适宜	一般适宜	一般适宜	一般适宜
高	一般适宜	一般适宜	一般适宜	一般适宜	一般适宜

- c) 结合同级相关规划，对于国家级水产种质资源保护区试验区、风景名胜区、依法确定为开展旅游活动的可利用水域等生态功能区、重点湖泊水库等公共自然水域、法律法规规定的其他限制养殖区等区域，将评价结果为适宜的调整为一般适宜；将生态极重要区外的生态保护红线、国家级水产种质资源保护区核心区、港口、航道、行洪区、河道堤防安全保护区等禁止养殖区评定为渔业养殖不适宜区。

D.2.2 海洋渔业捕捞评价

渔业捕捞适宜性评价可参照渔业养殖适宜性评价中的海洋资源评价方法，对海域初级生产水平进行评价，有条件的市县还可针对具体的捕捞对象增加捕捞对象资源量、鱼卵和仔稚鱼密度等指标，更精准地评价海洋渔业捕捞适宜性等级。

D.3 畜牧业生产适宜性评价

畜牧业生产适宜性评价与种植业生产适宜性评价结果一致，划分为畜牧业生产适宜、一般适宜和不适宜3个等级。

附录 E (规范性) 城镇建设适宜性评价方法

E.1 单项评价

E.1.1 土地资源评价

E.1.1.1 评价方法

城镇建设条件是指城镇建设的土地资源适宜建设程度，需满足一定的坡度、高程条件。对于地形起伏剧烈的地区（如西南地区），还应考虑地形起伏度指标计算公式如下：

$$UCC = f(S, E, LS) \dots\dots\dots (E.1)$$

式中：

UCC ——城镇建设条件；

S ——坡度；

E ——高程；

LS ——地形起伏度。

E.1.1.2 评价步骤

坡度要素分析。利用DEM，计算地形坡度，一般按 $\leq 3^\circ$ 、 $3\sim 8^\circ$ 、 $8\sim 15^\circ$ 、 $15\sim 25^\circ$ 、 $>25^\circ$ 划分为高、较高、一般、较低和低五个等级，作为土地资源初始等级。

土地资源评价与分级。以坡度分级结果为基础，结合高程，划分城镇建设条件高、较高、中等、较低、低5级。将高程 $\geq 5000\text{m}$ 区域，城镇土地资源等级直接取最低等级；高程在 $3500\sim 5000\text{m}$ 之间的，将坡度分级降1级作为城镇土地资源等级；

地形复杂地区评价结果修正。在地形起伏剧烈的地区，进一步通过地形起伏度指标对城镇土地资源等级进行修正。利用DEM邻域分析功能计算地形起伏度，邻域范围通常采用20公顷左右（如 $50\text{m} \times 50\text{m}$ 栅格建议采用 9×9 邻域， $30\text{m} \times 30\text{m}$ 栅格建议采用 15×15 邻域），对于地形起伏度 $>200\text{m}$ 的区域，将评价结果降2级作为城镇土地资源等级，地形起伏度在 $100\sim 200\text{m}$ 之间的，将评价结果降1级作为城镇土地资源等级。各地可根据地形地貌特点进行调整。

各地根据地形地貌特点进行指标选取和阈值的调整。有条件的市县，可增加坡向、工程地质、土地利用类型等评价指标。

E.1.2 水资源评价

E.1.2.1 评价方法

城镇供水条件是指区域水资源对城镇建设的保障能力，通常通过水资源总量模数表征，对于水资源总量模数难以全面反映区域城镇供水条件的，可采用用水总量控制指标模数反映，计算公式如下：

$$WA = f(WAT) \dots\dots\dots (E.2)$$

式中：

WA ——城镇供水条件；

WAT——水资源总量模数。

E.1.2.2 评价步骤

水资源总量是指流域或区域内地表水资源量、地下水资源量扣除两者重复计算量后剩余量的代数和。其中，地表水资源量是指河流、湖泊、冰川等地表水体逐年更新的动态水量，即天然河川径流量；地下水资源量是指地下饱和含水层逐年更新的动态水量，即降水和地表水入渗地下水的补给量。

省级层面宜选用四级/五级水资源分区或县级行政区为评价单元，按照水资源总量模数 ≥ 50 万 m^3/km^2 、20~50万 m^3/km^2 、10~20万 m^3/km^2 、5~10万 m^3/km^2 、 <5 万 m^3/km^2 划分为好、较好、一般、较差、差5个等级。市县层面可结合区域国土面积、地形地貌、流域水系及行政边界等因素，确定小流域为评价单元，以充分反映本地水资源流域属性和空间变化差异。确定小流域水资源总量时，应充分利用已有调查评价成果，没有相关成果的可通过水文模型等方法进行计算。

对于现状供水结构中过境水源占比较大且仅通过本地水资源总量难以全面反映城镇供水条件的区域，可采用县级行政区用水总量控制指标模数计算。用水总量控制指标模数按 ≥ 13 万 m^3/km^2 、5~13万 m^3/km^2 、3~5万 m^3/km^2 、1~3万 m^3/km^2 、 <1 万 m^3/km^2 分为好、较好、一般、较差、差5个等级。

结合全国第三次水资源调查评价成果或全国水资源基础调查成果，参照GB/T 51051，对水资源评价分区阈值标准进行修正。

E.1.3 环境评价（可选）

E.1.3.1 评价方法

大气环境容量通过大气环境容量指数反映在能够维持生态平衡并且不超过人体健康要求的阈值条件下，大气环境容纳主要污染物的相对能力；水环境容量是指在能够维持生态平衡并且不超过人体健康要求的阈值条件下，水环境容纳主要污染物的相对能力。城镇建设环境条件计算公式如下：

$$ECUC = \text{Min}(AE, WEC) \dots\dots\dots (E.3)$$

式中：

ECUC ——城镇建设环境条件；

AE ——大气环境容量；

WEC ——水环境容量；

E.1.3.1.1 大气环境容量

大气环境容量可采用以下两种方法进行计算，优先采用方法一，条件不具备的可采用方法二。

方法一：

考虑大气环境对污染物的输送、沉降、转化等物理化学过程，采用中尺度气象模型MM5/WRF，空气质量模型Models-3/CMAQ、NAQPMS、CUACE、CAMx、WRF-Chem，空间分辨率不低于 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 网格，模拟计算各网格PM_{2.5}年均浓度达到GB3095规定的二级浓度限值条件下，每个网格可以容纳大气污染物的量。相关设置要求见表B-3。根据模拟结果，将大气环境容量归一化为0~1之间的大气环境容量指数，采用相等间隔法，将大气环境容量按指数由高到低划分为高、较高、一般、较低、低5级。

表 E.1 大气环境容量计算相关设置要求

类别	要素	设置要求
模拟参数设置	模拟区域	省级及以上行政单元（不包括直辖市）：网格分辨率不低于5km，模拟区域以目标省为中心，覆盖周边相邻省份；

表E.1 大气环境容量计算相关设置要求（续）

类别	要素	设置要求
		市级行政单元（包括直辖市）：网格分辨率不低于3km，模拟区域以目标城市为中心，覆盖所在省份及周边相邻城市；
		区县行政单元：网格分辨率不低于1km，模拟区域以目标区县为中心，覆盖所在城市及周边相邻区县；如果市级模拟结果分辨率支持区县评价工作，也可直接使用市级模拟结果；
	气象模式	垂直方向边界层内分层不少于10层； 需使用气象观测资料同化；
	排放源	包含多化学组份，如SO ₂ 、NO _x 、CO、NH ₃ 、EC、OC、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs等； 需反映过去五年本地及周边模拟区域排放年际变化趋势； 需反映各类排放源季、月、日、小时变化规律；

方法二，计算公式如下：

$$AE = Min(SWD, WS) \cdots \cdots \cdots (E.4)$$

式中：
SWD ——静风日数；
WS ——风速。

根据评价区域内及周边地区气象台站长时间序列观测资料，统计各气象台站多年静风日数（日最大风速低于3m/s的日数）以及多年平均风速，通过空间插值分别得到1km×1km的静风日数和平均风速图层，按静风日数占比≤5%、5~10%、10~20%、20~30%、>30%生成静风日数分级图，按平均风速>5 m/s、3~5 m/s、2~3 m/s、1~2 m/s、≤1m/s生成平均风速分级图。取静风日数、平均风速两项指标中相对较低的结果，将大气环境容量指数划分为高、较高、一般、较低、低5级。

E. 1. 3. 1. 2 水环境容量

水环境容量可采用以下两种方法进行计算。优先采用方法一，条件不具备的可采用方法二。

方法一：

根据不同的水文水动力与水质特征，利用表达水体净化机制的水质模型模拟计算水环境容量。计算过程为：以控制断面（节点）为基点，采用图形叠加和融合等方法勾划出汇水区范围；以汇水区为基础，结合行政区划进一步细化控制单元，建立“关键控制节点—控制河段—对应陆域”的水陆响应关系；根据污染源、水文水质特征以及资料、技术条件，选择成熟简便并满足精度要求的模型方法，建立污染排放与水体水质之间的定量响应关系，以水质目标为约束条件，测算化学需氧量、氨氮等主要污染物以及存在超标风险的污染因子的环境容量。重点湖库汇水区、总磷超标的控制单元和沿海地区应对总氮、总磷的环境容量进行测算。可根据需求增加对其他特征污染物的容量估算。根据数据分布特征，将水环境容量各项评价指标划分为高、较高、一般、较低、低5个等级，取各项评价指标中相对较低的结果，作为评价单元水环境容量等级划分结果。

按照水域类型不同，可以分为河流、河口、湖泊（水库）、近岸海域水质模型。具体模型的控制方程可参考HJ 2.3、环发〔2003〕141号、环办污防函〔2016〕563号、环办环评〔2017〕99号等技术文件。

方法二，计算公式如下：

$$WEC = AWQTC \times SWR \cdots \cdots \cdots (E.5)$$

式中：

AWQTC ——评价单元年均水质目标浓度；
SWR ——地表水资源量。

根据现有水功能区划或控制单元水质目标取均值进行确定。水质标准参照 GB 3838 执行。主要污染物可选择化学需氧量 COD 和氨氮 NH3-N 作为评价对象，计算水环境的评价指标，将水环境容量各项评价指标划分为高、较高、一般、较低、低五个等级（具体方法见表 E.2），取各项指标中相对较低的结果，作为评价单元水环境容量等级划分。

表 E.2 环境容量分级表

水环境容量（t/km ² ）		环境容量等级
COD	NH3-N	
<0.8	<0.04	低
0.8-2.9	0.04-0.14	较低
2.9-7.8	0.14-0.39	一般
7.8-19.2	0.39-0.96	较高
≥19.2	≥0.96	高

E. 1. 3. 2 评价步骤

大气和水环境容量计算。以行政单元或流域分区划定基础评价单元，按照上述方法进行大气和水环境容量计算。充分借鉴环境容量相关研究经验，并根据数据分布特征，将大气、水环境容量各指标按照单位面积强度划分为高、较高、一般、较低、低5个等级，并按各项指标评价结果的较低等级分别确定大气、水环境容量等级。最后，通过等级分布图空间叠加，生成大气、水环境容量分级图。

城镇建设环境条件等级划分。取大气环境容量、水环境容量两项评价指标中相对较低的结果，作为评价单元城镇建设环境条件等级划分结果，相应将城镇建设环境条件划分为好、较好、中等、较差、差等级。

城镇建设环境条件划分结果修正。根据地块污染属性对城镇建设环境条件进行修正，参照 GB 36600评价建设用地污染情况，涉及污染的建设用地地块等级修正为“差”。

E. 1. 4 灾害评价

E. 1. 4. 1 评价方法

计算公式如下：

$$EGD = Max (ED, GD, DG) \cdots \cdots (E.6)$$

式中：
EGD ——地震与地质灾害危险性；
ED ——地震危险性；
GD ——地质灾害危险性。
DG ——风暴潮灾害危险性。

E. 1. 4. 2 评价步骤

E. 1. 4. 2. 1 地震危险性评价

活动断层距离分析。依据GB/T 36072，确定活动断层分布，按照活动断层距离划分为低、中、较高、高4级。其中，省级层次评价活动断层，市县级评价全新世活动断层。

表 E.3 活动断层或地裂缝安全距离分级表

等级	稳定	次稳定	次不稳定	不稳定
距断裂距离	单侧400米以外	单侧200~400米	单侧200~100米	单侧100米以内
危险性等级	低	中	较高	高

地震动峰值加速度评价。依据GB 18306和GB 50011，确定地震动峰值加速度，分为低、中、较高和高4个等级。在西南、西北、华北等高地地震烈度区市县级评价应根据区域差异性开展评价。

表 E.4 地震动峰值加速度分级表

抗震设防烈度	6	7	8	9
地震动峰值加速度（g）	0.05g	0.10（0.15）g	0.20（0.30）g	0.40g
危险性等级	低	中	较高	高

地震危险性评价。取活动断层距离及地震动峰值加速度中的最高等级，作为地震危险性等级，将地震危险性划分为低、中、较高和高4个等级。

E.1.4.2.2 地质灾害危险性评价

崩滑流危险性评价。依据 GB/T 40112-2021、DZ/T 0286、DZ/T 0223，采用地形地貌、岩土体类型、人类工程活动强度、历史地质灾害发育程度以及危害性等指标等进行确定，或直接采用1:5万地质灾害调查成果和同级地质灾害防治规划成果；

地面塌陷危险性评价。依据 GB/T 40112-2021、DZ/T 0286、DZ/T 0223，岩溶地面塌陷危险性评价可采用岩溶发育程度、覆盖层厚度、地下水埋深、历史岩溶地面塌陷发育程度，以及危害性等指标进行确定。采空地面塌陷危险性评价可采用采空情况、顶板岩土体结构类型及厚度、地下水疏排情况、历史采空地面塌陷发育程度以及危害性等指标进行确定，或直接采用 1:5 万地质灾害调查成果和同级地质灾害防治规划成果；

地质灾害危险性评价。取崩滑流危险性和地面塌陷危险性中的较高等级，作为地质灾害危险性，地质灾害危险性分为高危险性、中危险性、低危险性和无危险性四个等级，分别赋值为 1 分、2 分、3 分和 4 分。

E.1.4.3 结果分级

取地震危险性、地质灾害危险和风暴潮灾害危险性中的较高等级，作为地震与地质灾害危险性等级，划分地震与地质灾害高危险性、中危险性、低危险性和无危险性四个等级。结合全国自然灾害综合风险普查成果，对地质灾害危险性分区进行修正。

E.1.5 区位优势度评价

E.1.5.1 省级层面

区位优势度主要指由各评价单元与中心城市间的交通距离所反映的区位条件和优劣程度，其计算应根据各评价单元与最近中心城市的交通距离远近进行分级。其中，交通距离可采用时间里程反映，中心城市原则上选择地级及以上城市，还应考虑区域中邻近并确实对相关区域有影响的国家级中心城市、副省级城市、省会城市等。在实际操作中可根据需要考考虑人口、经济、新型城市或其他重要城市。此外，还

应当考虑重要航空港和海港布局、与国外主要城市来往便捷程度、对外开放格局等战略区位条件，对区位优势度评价结果进行修正。计算公式如下：

$$EGD = JL \cdots \cdots \cdots (E.7)$$

式中：
EGD ——区位优势度；
JL——距中心城市的交通距离；

表 E. 5 区位优势度分级参考阈值

评价指标	分级参考阈值	赋值	说明
区位优势度	车程≤1小时	5	好
	1小时<车程≤2小时	4	较好
	2小时<车程≤3.5小时	3	一般
	3.5小时<车程≤5小时	2	较差
	车程>5小时	1	差

E. 1. 5. 2 市县层面

$$CA = f (LC,TND) \cdots \cdots \cdots (E.8)$$

式中：
CA ——综合优势度；
LC ——区位条件；
TND ——交通网络密度。

E. 1. 5. 2. 1 评价步骤

E. 1. 5. 2. 1. 1 区位条件评价

综合考虑与交通干线、中心城区、主要交通枢纽、周边中心城市等要素的空间联系便利程度。计算公式如下：

$$LC = f (MTA, CUA, THA, SCCA) \cdots \cdots \cdots (E.9)$$

式中：
LC ——区位条件；
MTA ——交通干线可达性；
CUA ——中心城区可达性；
THA——交通枢纽可达性；
SCCA ——周边中心城市可达性。

E. 1. 5. 2. 1. 2 交通干线可达性

按照格网单元距离不同技术等级交通干线的距离远近，从 1 到 5 打分，分级参考阈值如表 E.6 所示，可结合区域特点适当调整。对各类指标进行加权求和集成，计算交通干线可达性，原则上各指标权重相同，但在实际操作中可根据本地情况予以调整。在 GIS 软件中采用相等间隔法将交通干线可达性由高到低分为 5 分、4 分、3 分、2 分和 1 分五个等级。

表 E.6 交通干线可达性评价分级参考阈值

评价指标	分级参考阈值	赋值
一级公路	距离一级公路 $\leq 3\text{km}$	5
	$3\text{km} < \text{距离一级公路} \leq 6\text{km}$	4
	距离一级公路 $> 6\text{km}$	1
二级公路	距离二级公路 $\leq 3\text{km}$	4
	$3\text{km} < \text{距离二级公路} \leq 6\text{km}$	3
	距离二级公路 $> 6\text{km}$	1
三级公路	距离三级公路 $\leq 3\text{km}$	3
	$3\text{km} < \text{距离三级公路} \leq 6\text{km}$	2
	距离三级公路 $> 6\text{km}$	1
四级公路	距离四级公路 $\leq 3\text{km}$	2
	距离四级公路 $> 3\text{km}$	1

E.1.5.2.1.3 中心城区可达性

计算公式如下：

$$CUA = f(CTTD) \dots\dots\dots (E.10)$$

式中：

CUA ——中心城区可达性；

CTTD ——中心城区交通时间距离。

按照格网单元到现状中心城区的时间距离远近，分别赋值 1 分、2 分、3 分、4 分和 5 分（具体方法见表 E.7）。在确定各级道路的车速后，以中心城区几何中心点为源，运用 GIS 软件中的网络分析工具，沿现状路网形成等时圈，根据等时圈覆盖情况给评价格网单元赋值。

表 E.7 中心城区可达性评价分级参考阈值

评价指标	分级参考阈值	赋值
中心城区可达性	车程 ≤ 30 分钟	5
	$30\text{分钟} < \text{车程} \leq 60\text{分钟}$	4
	$60\text{分钟} < \text{车程} \leq 90\text{分钟}$	3
	$90\text{分钟} < \text{车程} \leq 120\text{分钟}$	2
	车程 $> 120\text{分钟}$	1

E.1.5.2.1.4 交通枢纽可达性

按照格网单元距离不同类型交通枢纽的交通时间距离远近，从 0 到 5 打分。计算方法同样运用 GIS 软件中的网络分析工具，以各交通枢纽为源形成等时圈。分级参考阈值可结合区域特点适当调整。对各类指标进行加权求和集成，计算交通枢纽可达性，原则上各指标权重相同，但在实际操作中可根据本地情况予以调整。在 GIS 软件中采用相等间隔法将交通枢纽可达性由高到低分，分别赋值 5 分、4 分、3 分、2 分和 1 分（具体方法见表 E.8）。各地可结合铁路站点、公路枢纽不同等级细化评价标准。

表 E.8 交通枢纽可达性评价分级参考阈值

评价指标		分级参考阈值	赋值
机场	干线机场	车程≤60分钟	5
		60分钟＜车程≤90分钟	4
		90分钟＜车程≤120分钟	3
		车程＞120分钟	0
	支线机场	车程≤30分钟	4
		30分钟＜车程≤60分钟	3
		车程＞60分钟	0
铁路站点		车程≤30分钟	5
		30分钟＜车程≤60分钟	4
		车程＞60分钟	0
港口	主要港口	车程≤60分钟	3
		60分钟＜车程≤90分钟	2
		车程＞90分钟	0
	一般港口	车程≤60分钟	2
		车程＞60分钟	0
公路枢纽		车程≤30分钟	3
		30分钟＜车程≤60分钟	2
		车程＞60分钟	0
高速公路出入口		车程≤30分钟	4
		30分钟＜车程≤60分钟	3
		车程＞60分钟	0
市域轨道交通站点		车程≤30分钟	5
		30分钟＜车程≤45分钟	4
		45分钟＜车程≤60分钟	3
		车程＞60分钟	0

E.1.5.2.1.5 周边中心城市可达性

邻接中心城市的市县，要开展通往中心城市的可达性评价，中心城市主要是指副省级城市、省会城市以及其他具有较强辐射能力的设区市。运用 GIS 软件中的网络分析工具，以中心城市的主城区中心为源做等时圈分析，确定各评价单元距离中心城市的可达性。

区位条件为交通干线可达性、中心城区可达性、交通枢纽可达性、周边中心城市可达性四个指标项的加权求和集成，原则上各指标权重相同，各地可视情况予以调整。

E.1.5.2.1.6 交通网络密度评价

将公路网作为交通网络密度评价主体，采用线密度分析方法，计算公式如下：

$$TND = HTM/RLA \dots\dots\dots (E.11)$$

式中：

TND ——交通网络密度（km/km²）；

HTM ——栅格单元领域范围内的公路通车里程总长度(km)，主要考虑高速公路、国道、省道 和县道，县道以下交通线路可酌情计入分析范围，并在具体操作中根据评价单元等级和需要予以考虑；

RLA ——栅格单元邻域面积(km²)，邻域面积根据不同地区的实际情况进行确定。

按照交通网络密度由高到低划分，分别赋值 5 分、4 分、3 分、2 分和 1 分(具体方法见表 E.9)，分级参考阈值结合本地实际情况，采取专家打分方式进行分级。

表 E.9 交通网络密度评价分级参考阈值

评价指标	分级参考阈值	赋值
交通网络密度	高	5
	较高	4
	中	3
	较低	2
	低	1

E.1.5.2.2 结果分级

基于区位条件评价和交通网络密度评价结果，确定综合优势度评价结果(具体方法见表 E.10)。

表 E.10 综合优势度参考判别矩阵

区位条件 交通网络密度	好	较好	一般	较差	差
高	高	高	较高	中	低
较高	高	高	较高	较低	低
一般	高	较高	中	较低	低
较低	较高	较高	中	低	低
低	中	中	较低	低	低

E.2 集成评价

城镇建设适宜性评价结果一般划分为适宜、较适宜、一般适宜、较不适宜和不适宜5级。

E.2.1 初判城镇建设条件等级

基于土地资源和水资源评价结果，评价城镇建设功能指向的水土资源，具体方法见表 E.11，作为城镇建设条件等级的初步结果。

表 E.11 城镇建设功能指向的水土资源基础参考判别矩阵

土地资源 水资源	好	较好	一般	较差	差
好	适宜	适宜	较适宜	一般适宜	不适宜
较好	适宜	适宜	较适宜	较不适宜	不适宜
一般	适宜	较适宜	一般适宜	较不适宜	不适宜
较差	较适宜	较适宜	一般适宜	不适宜	不适宜
差	一般适宜	一般适宜	较不适宜	不适宜	不适宜

E. 2. 2 修正城镇建设等级

E. 2. 2. 1 基于舒适度、灾害危险性、区位优势度、洪涝灾害修正

对于舒适度指标等级为最低值的，城镇适宜性初步评价结果为适宜、较适宜和一般适宜的下降一个级别；对于城镇适宜性初步评价结果为适宜和较适宜的，但灾害危险性高的国土空间，将其调整为一般适宜；对于初步评价结果为适宜的，但灾害危险性较高的国土空间，将其调整为较适宜。

将区位优势度评价结果为最低值的，将城镇建设适宜性等级直接确定为不适宜；果为较差的，将初划结果下调一个级别；对结果为好的，将初划结果中较不适宜、一般适宜和较适宜的档分别上调一级。

对于洪涝灾害评价结果风险极高的，将城镇适宜性降为不适宜区。

结合第三次全国国土调查成果，将河流、湖泊及水库水面等不适宜城镇建设的区域划为不适宜区。

E. 2. 2. 2 基于地块集中度修正

将修正后结果为适宜和较适宜等级的图斑进行聚合操作，作为适宜和较适宜等级的连片度评价结果；对修正后结果为一般适宜及以上等级图斑进行聚合操作，作为一般适宜等级的连片度评价结果；对修正后结果为较不适宜和不适宜的图斑，不进行该项修正。

地块集中度等级确定参照表E.12，平原地区聚合距离建议采用 50~100m，山地丘陵区建议采用 20~50m。

表 E. 12 地块集中度评价分级参考阈值

地块面积（km ² ）	<0.25	0.25~0.5	0.5~1.0	1~2	≥2
地块集中度	低	较低	一般	较高	高

根据城镇建设适宜性初判等级和地块连片度评价结果，按照城镇建设适宜性等级分区参考判别矩阵具体见表E.13，确定城镇建设适宜性等级。

表 E. 13 城镇建设适宜性分区参考判别矩阵

城镇建设适宜性 初判等级	地块连片度				
	高	较高	一般	较低	低
适宜	适宜区	较适宜区	较适宜区	较适宜区	较适宜区
较适宜	较适宜区	较适宜区	一般适宜区	一般适宜区	一般适宜区
一般适宜	一般适宜区	一般适宜区	一般适宜区	不适宜区	不适宜区

E. 2. 3 确定城镇建设适宜性等级

将城镇建设条件等级为高、较高的划为适宜，等级为一般、较低的划为一般适宜，等级为低的划为不适宜。

对适宜性划分结果进行专家校验，综合判断评价结果与实际状况的相符性。对明显不符合实际的，应开展必要的现场核查校验与优化。

附录 F
(规范性)
海域开发利用适宜性评价方法

F.1 港口岸线建设适宜性评价

F.1.1 单项评价

F.1.1.1 岸线资源评价

F.1.1.1.1 评价方法

岸线资源条件是指岸线资源用于港口岸线建设的适宜开发利用程度，需满足一定的底质类型和水深条件。计算公式如下：

$$SR = f(ST, WD) \cdots \cdots \cdots (D.1)$$

式中：
SR ——岸线资源条件；
ST ——底质类型；
WD ——水深条件。

F.1.1.1.2 评价步骤

评价步骤包括以下内容：

- a) 岸线底质类型评价。根据港口工程建设对海岸的影响程度，按人工和基岩海岸、淤泥质海岸、砂质海岸类型将岸线底质类型条件划分为好、中、差 3 级；
- b) 水深条件评价。根据交通部港口深水岸线标准，按岸线距 10m 等深线的最短距离≤1.5km、1.5~3km、3~4.5km、4.5~6km、>6km 划分为好、较好、中、较差和差 5 级；
- c) 岸线资源条件集成评价。基于岸线底质类型和水深条件评价结果，将岸线资源条件划分为高、较高、中、较低和低 5 级（具体方法见表 F.1）。

表 F.1 岸线资源条件参考判别矩阵

水深条件 \ 底质类型	好	中	差
好	高	较高	中
较好	较高	中	较低
中	中	较低	低
较差	较低	低	低
差	低	低	低

F.1.1.2 土地资源评价

F.1.1.2.1 评价方法

土地资源条件是指港口建设向陆一侧的陆域土地资源适宜建设程度，需满足一定的坡度和地形起伏度条件。计算公式如下：

$$LR = f(S, LS) \cdots \cdots \cdots (E.1)$$

式中：

LR ——土地资源条件；

S ——坡度；

LS ——地形起伏度。

F.1.1.2.2 评价步骤

评价步骤包括以下内容：

- a) 坡度评价。利用 DEM，计算海岸线向陆一侧 2km 范围内的地形坡度，一般按 $\leq 3^\circ$ 、 $3\sim 8^\circ$ 、 $8\sim 15^\circ$ 、 $15\sim 25^\circ$ 、 $> 25^\circ$ 划分为高、较高、一般、较低和低 5 级；
- b) 地形起伏度评价。利用 DEM 邻域分析功能计算海岸线向陆一侧 2km 范围内的地形起伏度，邻域范围通常采用 20 公顷左右（如 $50\text{m}\times 50\text{m}$ 栅格建议采用 9×9 邻域， $30\text{m}\times 30\text{m}$ 栅格建议采用 15×15 邻域），一般按 $\leq 100\text{m}$ 、 $100\sim 200\text{m}$ 、 $> 200\text{m}$ 划分高、中、低 3 级。
- c) 土地资源条件评价。以坡度评价结果为基础，对于地形起伏度为低的区域，将坡度评价结果下降 2 级作为土地资源条件评价结果，对于地形起伏度为中的区域，将坡度评价结果下降 1 级作为土地资源条件评价结果。

F.1.1.3 海洋灾害评价

F.1.1.3.1 评价方法

海洋灾害风险是指港口岸线建设受到风暴潮、海冰等海洋灾害的影响程度、强度及其发生的频（概）率，计算公式如下：

$$OD = f(SSD, SID) \cdots \cdots \cdots (D.5)$$

式中：

OD ——海洋灾害风险；

SSD ——风暴潮灾害危险性；

SID ——海冰灾害危险性。

F.1.1.3.2 评价步骤

评价步骤包括以下内容：

- a) 海洋灾害灾种选择。各地应选择对港口岸线建设有重要影响的海洋灾害灾种进行评价。
- b) 单项灾种危险性评价。风暴潮灾害依据 HY/T 0273-2019，当风暴潮灾害危险性指数为 IV、III、II 和 I 级时，将风暴潮灾害危险性相应划分为高、较高、中和低 4 级。海冰灾害收集历史发生时间和范围等资料，按照一定时期内灾害发生次数情况，将海冰灾害危险性划分为高、较高、中、较低和低 5 级。
- c) 海洋灾害风险评价。根据单项灾种的评价结果，按照短板原理，取各灾种评价的最低等级，作为海洋灾害风险等级。

F.1.1.4 区位优势度评价

区位优势度主要考虑港口与交通干线、主要交通枢纽等要素的空间联系便利程度，有条件的市县可进一步开展区位优势度评价，更精准地确定港口岸线建设适宜性等级，评价方法参考E.1.1.11.1.1，并可结合实际情况调整指标标准与权重。

F.1.2 集成评价

港口岸线建设适宜性评价结果划分为适宜、一般适宜和不适宜3级。集成评价步骤包括以下内容：

- a) 资源条件评价。基于岸线资源与土地资源评价结果，评价港口岸线建设的资源条件，划分为适宜、一般适宜和不适宜 3 级（具体方法见表 F.2）。

表 F.2 资源条件参考判别矩阵

岸线资源 土地资源					
	高	较高	中	较低	低
高	适宜	适宜	适宜	一般适宜	不适宜
较高	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜
中	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜
较低	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜	不适宜
低	一般适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜	不适宜

- b) 等级修正。基于海洋灾害评价结果进行修正（具体方法见表 F.3）。开展区位优势度评价的可进一步基于评价结果，对于区位优势度为低和较低的区域，将评价结果为适宜的调整为一般适宜。

表 F.3 港口岸线建设的资源灾害条件参考判别矩阵

资源条件 灾害条件					
	适宜	较适宜	一般适宜	较不适宜	不适宜
低	适宜	适宜	适宜	一般适宜	不适宜
较低	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜
中	适宜	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜
较高	适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜	不适宜
高	一般适宜	一般适宜	一般适宜	不适宜	不适宜

F.2 海上风电开发适宜性评价

F.2.1 单项评价

F.2.1.1 海上风能资源评价

F.2.1.1.1 评价方法

海上风能资源条件是指海上风电资源对海上风电开发的适宜程度。计算公式如下：

$$MWR=f(WD) \cdots \cdots (E.1)$$

式中：

MWR ——海上风能资源条件；

WD ——海上风功率密度。

F.2.1.1.2 评价步骤

采用100米高度海上风功率密度指标，按风功率密度 $\geq 450 \text{ W/m}^2$ 、 $400\text{--}450 \text{ W/m}^2$ 、 $350\text{--}400 \text{ W/m}^2$ 、 $300\text{--}350 \text{ W/m}^2$ 、 $<300 \text{ W/m}^2$ 划分为高、较高、中、较低和低5个等级。

F.2.1.2 海洋空间资源条件评价

F.2.1.2.1 评价方法

海洋空间资源条件评价是指根据《自然资源部关于进一步加强海上风电项目用海管理的通知》，海上风电开发受到水深、离岸距离的影响。计算公式如下：

$$MSR = f(WD, DTS) \cdots \cdots \cdots (D.5)$$

式中：

MSR ——海洋空间资源条件；

WD ——水深；

DTS ——离岸距离。

F.2.1.2.2 评价步骤

根据水深、滩涂宽度与离岸距离，对于离岸距离大于30千米且水深不少于10米、或水深大于30米且离岸距离不少于10千米的区域，将海洋空间资源条件划分为高等级，其余划分为低等级。

F.2.2 集成评价

评价步骤包括以下内容：

- a) 资源条件评价。基于海上风能资源评价结果，将海上风能资源条件高和较高的区域初步划分为适宜，中和较低的区域初步划分为一般适宜，低等级区域初步划分为不适宜；
- b) 结果修正。根据海洋空间资源条件进行修正，对于海洋空间资源条件为低的区域，将海上风电开发适宜性评价结果调整为不适宜；
- c) 对于重要航路、锚地、重要渔业水域以及海湾、重要河口、重要滨海湿地、重要鸟类迁徙通道和栖息地等重要、脆弱和脆弱生态区，将海上风电开发适宜性评价结果调整为不适宜。
- d) 有条件的市县可进一步补充工程地质条件、基础设施条件等指标，更精确地评价海上风电开发适宜性等级。

F.3 游憩用海适宜性评价

F.3.1 单项评价

F.3.1.1 游憩资源条件评价

F.3.1.1.1 评价方法

游憩资源条件是指区域海岸、自然景观等海洋资源条件用于游憩用海的适宜开发利用程度。计算公式如下所示：

$$RR = \text{Max}(SR, CTR) \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

RR ——游憩资源条件；

SR ——海岸资源；

CTR ——滨海旅游资源。

F.3.1.1.2 评价步骤

评价步骤包括以下内容：

- a) 海岸资源评价。根据海岸资源禀赋条件，按生物或砂质海岸、基岩海岸、泥质海岸、人工海岸划分为高、较高、中和低 4 个等级；
- b) 滨海旅游资源评价。根据滨海区域风景名胜区、海洋自然公园等分布及资源禀赋条件，划分为高、较高、中、较低和低 5 个等级；
- c) 游憩资源条件集成评价。基于海岸资源和滨海旅游资源评价结果，取各评价结果的较高等级作为游憩资源条件等级结果。

F.3.1.2 环境评价

F.3.1.2.1 评价方法

环境条件评价通过海水水质、透明度等指标的高低反映海洋环境对游憩用海的开发适宜程度。计算公式如下：

$$REC = f(MSW) \dots\dots\dots (D.4)$$

式中：

REC ——游憩环境条件；

MSW ——海水水质；

F.3.1.2.2 评价步骤

评价步骤包括以下内容：

- a) 海水水质计算。根据区域海水调查成果，进行各点位海水水质分析，通过空间插值得到海水水质分布图层；
- b) 游憩环境条件评价。依据 GB3097-1997，游憩用海应符合第四类及以上海水水质标准，当海水水质符合第一类、第二类、第三类和劣三类标准时，将游憩环境条件相应划分为高、较高、中和低 4 级。

F.3.1.3 区位优势度评价

区位优势度主要考虑游憩用海依托的交通干线、主要交通枢纽、旅游基础设施等要素的空间联系便利程度，有条件的市县可进一步开展区位优势度评价，更精准地确定游憩用海适宜性等级，评价方法参考 E.1.1.11.1.1，并可结合实际调整指标标准与权重。

F.3.2 集成评价

游憩用海适宜性评价结果划分为适宜、较适宜、一般适宜、较不适宜和不适宜 5 级。集成评价步骤包括以下内容：

- a) 游憩用海适宜性初步评价。基于游憩资源条件评价结果，将游憩用海资源条件高和较高的区域初步划分为适宜，中和较低的区域初步划分为一般适宜，低等级区域初步划分为不适宜；
- b) 等级修正。基于环境条件和区位优势度评价结果进行修正。对于环境条件评价结果为低的区域，将评价结果调整为不适宜；对于环境条件评价结果为中的区域，将评价结果为适宜的调整为一般适宜；对于区位优势度为低和较低的区域，将评价结果为适宜的调整为一般适宜；
- c) 斑块集中度修正。参考 E.2.2 城镇建设等级修正方法对游憩用海适宜性等级进行修正。

附录 G

（规范性）

承载规模评价方法

G.1 农业生产承载规模

G.1.1 耕地承载规模

G.1.1.1 水资源约束下承载规模

水资源约束下的耕地承载规模包括可承载灌溉耕地面积和单纯以天然降水为水源的耕地面积（雨养耕地面积）。

G.1.1.1.1 灌溉可用水量

在不同区域供用水结构、粮食生产任务、三产结构等情景下，结合水资源配置相关成果，参照GB/T 51051，设定农业用水合理占比（ $K_{农}$ ），乘以评价区域用水总量控制指标（ $W_{总}$ ），得到不同情景下灌溉可用水量（ $W_{农}$ ）：

$$W_{农} = W_{总} \times K_{农} \dots\dots\dots (F.1)$$

式中：

$W_{农}$ ——不同情景下灌溉可用水量；

$W_{总}$ ——评价区域用水总量控制指标；

$K_{农}$ ——农业用水合理占比。

G.1.1.1.2 农田灌溉定额

根据各地灌溉定额为基础，在不同种植结构、复种情况、灌溉方式（漫灌、管灌、滴灌、喷灌等）、农田灌溉水有效利用系数等情景下，分别确定农田综合灌溉定额。计算公式如下：

$$N_{综合} = \alpha_{水稻} \times \beta_{水稻} \times N_{水稻} + \alpha_{油菜} \times \beta_{油菜} \times N_{油菜} + \alpha_{花生} \times \beta_{花生} \times N_{花生} + \alpha_{其他} \times \beta_{其他} \times N_{其他} \quad (F.2)$$

式中：

N ——灌溉定额（综合灌溉定额，水稻、油菜、花生等灌溉定额）；

α 、 β ——表示水稻等代表性作物的单季种植面积权重（单种代表性作物种植面积与所有代表性作物种植总面积的比值）、复种指数。

可结合地方水资源综合规划、历年水资源公报确定。

G.1.1.1.3 可承载灌溉面积

不同情景下，灌溉可用水量与农田综合灌溉定额的比值，即为相应条件下可承载的灌溉面积规模。计算公式如下：

$$M_{灌面} = W_{农} / N_{定额} \dots\dots\dots (F.3)$$

式中：

$M_{灌面}$ ——可承载灌溉面积规模；

$W_{\text{农}}$ ——灌溉可用水量；

$N_{\text{定额}}$ ——综合灌溉定额。

G.1.1.1.4 耕地承载规模

耕地承载规模 $M_{\text{耕地规模}}$ 包括水资源可承载灌溉面积 $M_{\text{灌溉}}$ 和单纯以天然降水为水源的农业面积 $M_{\text{雨养}}$ ，简称“雨养农业面积”。

雨养农业需要适应当地降水规律，雨养农业面积取决于作物生长期降水以及降水过程与作物需水过程的一致程度。可采用彭曼公式计算作物蒸腾蒸发量，参考联合国粮农组织推荐的作物系数，计算主要作物生长期耗水量 H 耗水；采用 SCS 模型等方法确定实际补充到作物根系层的有效降水量 $P_{\text{有效}}$ ，对于有效降水能够满足主要作物耗水量的地块面积为雨养适宜地块面积 $M_{\text{雨养适宜地块}}$ ，计算公式如下：

$$M_{\text{雨养}} = \sum M_{\text{雨养适宜地块}} \quad (\text{F.4})$$

$$M_{\text{雨养适宜地块}} \in (M_{\text{耕地规模}} P_{\text{有效}} \geq H_{\text{耗水}}) \quad (\text{F.5})$$

式中：

$M_{\text{雨养}}$ ——单纯以天然降水为水源的农业面积；

$M_{\text{雨养适宜地块}}$ ——有效降水能够满足主要作物耗水量的地块面积；

$M_{\text{耕地规模}}$ ——耕地承载规模；

$P_{\text{有效}}$ ——实际补充到作物根系层的有效降水量；

$H_{\text{耗水}}$ ——主要作物生长期耗水量。

G.1.1.2 土地资源约束下承载规模

将生态保护极重要区和种植业生产不适宜区以外区域的规模，作为空间约束下耕地的最大承载规模。

G.1.1.3 最终承载规模

按照短板原理，取上述约束条件下的最小值，作为耕地承载的最大合理规模。

G.1.2 渔业承载规模（可选）

G.1.2.1 陆域渔业养殖承载规模

陆域渔业养殖可利用水域主要为池塘、湖泊、水库、山塘、陆基工厂化和稻田等六类。其中一般适宜区和适宜区在养殖容量、人工可控环境下实施生态健康养殖模式，不适宜区水体主要实行“人放天养”模式，仅针对一般适宜区和适宜区评估渔业承载规模。渔业养殖适宜区以池塘养殖为主，池塘养殖以投饵为主，一般适宜区可有少量投饵，是水体中磷的主要来源，因此采用水体总磷的环境容纳量估算养殖容量，计算公式如下：

$$Q = (P_{\text{max}} - P_0) \times H \times A \times \gamma \times \left[\frac{1}{(1-R)} \right] / P_{\text{food}} \quad (\text{F.6})$$

$$Q_{\text{总}} = Q_{\text{适宜区}} + Q_{\text{一般适宜区}} \quad (\text{F.7})$$

式中：

Q ——养殖容量，即渔业养殖承载规模，单位 106Kg；

$P_{\max}$ ——水体可接受的最大磷负荷，根据 SCT 91901 规定的淡水养殖废水排放标准指标，限养区（一般适宜区）按一级标准排放，养殖区（适宜区）按二级标准排放，标准值分别为 0.5mg/L 和 1.0mg/L；

P_0 ——水体磷的本底浓度，取 0.1mg/L； H ——平均水深，取 2.5m；

A ——养殖面积，单位 km^2 ；

r ——年换水频率，取 2；

R ——磷滞留系数，取 0.5；

P_{food} ——渔业养殖释放到水体中的磷负荷，单位 g/Kg，渔业养殖的磷负荷取值 1.076 g/Kg。

渔业在农林牧渔产值中所占的比例约为 15%，可认为渔业养殖对水环境磷负荷贡献率为 15%，因此将计算所得的 Q 值再乘以 15%即为渔业承载规模。

G.1.2.2 海域渔业养殖承载规模

海域渔业养殖承载规模以控制养殖生物不危害生态环境、保持生态系统相对稳定为前提，确定可持续产出的最大可养殖产量。评价步骤包括以下内容：

- a) 单项评价。从生物资源约束的角度，可通过测算区域初级生产的供给量和需求量，确定渔业养殖的合理产量；从空间资源约束的角度，基于生态保护极重要区和海洋渔业养殖不适宜区以外区域的规模，结合养殖密度确定渔业养殖的合理产量；从环境约束的角度，可通过测算渔业养殖引起的水体、沉积物质量变化，结合渔业水域环境质量标准确定渔业养殖的合理产量；从生态系统约束的角度，可通过测算生态系统不同营养级生物的动态平衡关系，确定渔业养殖生物的合理产量；
- b) 集成评价。按照短板原理，取上述约束条件下的最小值，作为海域承载的渔业养殖最大合理规模。

G.2 城镇建设承载规模

G.2.1 水资源约束下承载规模

G.2.1.1 城镇人均需水量

根据 GB/T 50331，合理确定各行政单元城镇居民人均生活用水量；按照各行政单元的工业用水量综合确定人均工业用水量。在不同的发展阶段、经济技术水平和生产生活方式等情景下，根据 SL 376 设定生活和工业用水量的合理占比，综合确定城镇人均需水量，计算公式如下：

$$W_{\text{城镇人均}} = \beta_{\text{生活+工业}} \times (W_{\text{人均生活用水}} + W_{\text{人均工业用水}}) \cdots \cdots \cdots (F.8)$$

式中：

$W_{\text{城镇人均}}$ ——城镇人均需水量；

$\beta_{\text{生活+工业}}$ ——生活和工业用水量的合理占比；

$W_{\text{人均生活用水}}$ ——城镇人均生活用水量；

$W_{\text{人均工业用水}}$ ——城镇人均工业用水量。

G.2.1.2 城镇可用水量

根据供用水结构、工艺技术、三产结构等不同情景生活用水量，结合水资源配置的相关成果，参照 GB/T 51051，设定城镇用水中工业和生活用水的合理占比，乘以规划目标年区域用水总量控制指标，得到不同情景下城镇可用水量。计算公式如下：

$$W_{\text{城镇}} = W_{\text{总}} \times K_{\text{生活+工业}} \quad (\text{F.9})$$

式中：

$W_{\text{城镇}}$ ——城镇可用水量；

$W_{\text{总}}$ —— 2035 年区域用水总量控制指标；

$K_{\text{生活+工业}}$ ——城镇用水中工业和生活用水的占比。

G.2.1.3 可承载城镇建设用地最大规模

采用城镇可用水量除以城镇人均需水量，得出规划目标年人口规模。计算公式如下：

$$W_{\text{人口规模}} = W_{\text{城镇}} \div W_{\text{城镇人均}} \quad (\text{F.10})$$

式中：

$W_{\text{人口规模}}$ ——2035 年评价区域内人口规模；

$W_{\text{城镇}}$ ——评价区域内城镇可用水量；

$W_{\text{城镇人均}}$ ——城镇人均需水量。

基于现状和节约集约发展要求，在不同的发展阶段、经济水平和生产生活方式情景下，根据城镇、建制镇和采矿用地的面积合理设定人均城镇建设用地面积，乘以规划目标年人口规模，得出水资源约束下城镇建设用地规模。计算公式如下：

$$S_{\text{城镇建设用地规模}} = W_{\text{人口规模}} \times W_{\text{人均城镇建设用地}} \quad (\text{F.11})$$

式中：

$S_{\text{城镇建设用地规模}}$ ——水资源约束下 2035 年城镇建设用地规模；

$W_{\text{人口规模}}$ ——2035 年评价区域内人口规模；

$W_{\text{人均城镇建设用地}}$ ——人均城镇建设用地面积。

G.2.2 土地资源约束下承载规模

将生态保护极重要区和城镇不适宜区以外区域的规模，作为空间约束下城镇的最大承载规模。

G.2.3 最终承载规模

按照短板原理，取上述约束条件下的最小值，作为城镇建设承载的最大合理规模。针对耕地保护、环境保护等政策层面进一步修正结果。

附录 H
(规范性)
文化保护功能重要性评价方法

H.1 评价方法

文化保护功能重要性评价是识别文化价值相对重要和文化风险相对较高的文化保护空间。

H.1.1 法定文化保护空间识别

法定文化保护空间的识别是将具有法定身份的文化保护要素的本体与保护区划(包括保护范围及其建设控制地带等区划)进行空间准确落位。未划定保护区划的要素,可按照相应保护级别来确定保护区划的临时替代方案,以文化保护要素的本体为中心,国家级外扩250m、省级150m、市县级75m,其他40米的范围为保护范围,再外扩相同距离为建设控制地带。

H.1.2 潜在文化保护空间识别

H.1.2.1 潜在历史片区

通过人工筛选或者智能比对的方法,在历史地图与现状遥感卫星图中,对历史地图中城墙范围内或者历史建成区进行比对,重点识别有无大规模拆除新建或者拓宽街道的区域。历史地图可选取20世纪六、七十年代1:10000历史测绘图,也可选取历史航拍图。如有历史航拍图,则可在街道识别的基础上,对肌理是否大规模改变做进一步识别。

H.1.2.2 历史交通线路

从历史地图、志书等历史文献或研究中,择取具有五十年以上历史的交通线路,即古驿道、河道、近代公路和铁路等。历史交通线路的识别范围为线路外扩500m至1000m,某些区段以限制交通线路走向的具体地理空间(如山谷)为识别范围。

H.1.3 文化保护聚集区识别

聚集的文化保护要素包括:法定文化保护空间的保护范围和文化保护潜力区。对两种聚集要素的边界进行缓冲操作,缓冲距离 500m(约步行 10min),具体可参照地方实际情况进行调整。将面积大于50hm²的缓冲区作为文化保护聚集区。

H.1.4 文化保护空间重要性评价

依据文化保护要素的级别确定文化保护空间的重要性。

表 G.1 文化保护空间重要性分级参考阈值

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
法定文化保护空间	不可移动文物	国家级	保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	保护范围	5
			建设控制地带	4

表G.1 文化保护空间重要性分级参考阈值（续）

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
		市县级	保护范围	4
			建设控制地带	3
		未核定级别	保护范围	3
	历史建筑	-	核心保护范围	3
			建设控制区/风貌协调区	2
	世界文化遗产	名录	遗产区	5
			缓冲区	4
		预备名录	遗产区	5
			缓冲区	4
	农业文化遗产	世界级	核心保护区	5
			整体范围	4
		国家级	核心保护区	5
			整体范围	4
	工业遗产	国家级	核心保护区	5
			控制区	4
		省级	核心保护区	4
			控制区	3
	考古遗址公园	国家级	保护范围	5
			建设控制地带	4
			环境控制区	2
		省级	保护范围	4
			建设控制地带	3
			环境控制区	2
	历史文化名城	国家级	历史城区范围	4
		省级	历史城区范围	3
	历史文化街区	-	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
			环境协调区	3
	历史文化名镇	国家级	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	核心保护范围	4
			建设控制地带	3
	历史文化名村	国家级	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	核心保护范围	4
			建设控制地带	3
	传统村落	国家级	保护范围	5

表G.1 文化保护空间重要性分级参考阈值（续）

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
		省级	控制区	4
			保护范围	4
			控制区	3
	地下文物埋藏区	-	分布范围	3
	风景名胜区	国家级	核心景区范围	5
			风景名胜区范围	4
		省级	核心景区范围	4
			风景名胜区范围	3
潜在文化保护空间	潜在历史片区		-	2
	历史交通线路		-	2
文化保护联系空间	-	-	-	1

H.2 评价步骤

H.2.1 文化保护空间的识别

按照法定文化保护要素、潜在文化保护空间、文化保护聚集区的识别方法识别出法定文化保护空间（多层），文化保护空间潜力区和文化保护聚集区。

H.2.2 文化保护功能重要性评价

按照文化保护要素重要性分级参考阈值表中的分值对文化保护空间进行评分赋值，将法定文化保护空间重要性评分图、潜在文化保护空间图和文化保护聚集区图层进行空间叠加，重合区域取重要性最高值，得出文化保护空间重要性。按照得分划分为文化保护空间重要性高、较高、中等、较低、低 5 个等级。

H.3 结果分级

根据文化保护空间重要性评价结果的值，确定文化保护功能极重要区、重要区的备选区域。将文化保护功能重要性等级按照下表划分为三类文化保护功能区备选区：文化保护功能极重要区备选区、文化保护功能重要区备选区、文化保护功能一般区备选区。其中，文化保护等级高值区应为重要的文化遗产分布区域，文化保护等级一般区是文化遗产价值一般或文化遗产潜力区域。

表 G.2 文化保护功能重要性等级表

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
法定文化保护空间	不可移动文物	国家级	保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	保护范围	5
			建设控制地带	4
		市县（区）级	保护范围	4
			建设控制地带	3

表G.2 文化保护功能重要性等级表（续）

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
		未核定级别	保护范围	3
	历史建筑	-	核心保护范围	3
			建设控制区/ 风貌协调区	2
	世界文化遗产	名录	遗产区	5
			缓冲区	4
		预备名录	遗产区	5
			缓冲区	4
	农业文化遗产	世界级	核心保护区	5
			整体范围	4
		国家级	核心保护区	5
			整体范围	4
	工业遗产	国家级	核心保护区	5
			控制区	4
		省级	核心保护区	4
			控制区	3
	考古遗址公园	国家级	保护范围	5
			建设控制地带	4
			环境控制区	2
		省级	保护范围	4
			建设控制地带	3
			环境控制区	2
	历史文化名城	国家级	历史城区范围	4
		省级	历史城区范围	3
	历史文化街区	-	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
			环境协调区	3
	历史文化名镇	国家级	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	核心保护范围	4
			建设控制地带	3
	历史文化名村	国家级	核心保护范围	5
			建设控制地带	4
		省级	核心保护范围	4
			建设控制地带	3
	传统村落	国家级	保护范围	5
			控制区	4

表G.2 文化保护功能重要性等级表（续）

要素大类	要素小类	保护级别	保护边界	重要性分值
		省级	保护范围	4
			控制区	3
	地下文物埋藏区	-	分布范围	3
	风景名胜区	国家级	核心景区范围	5
			风景名胜区范围	4
		省级	核心景区范围	4
			风景名胜区范围	3
潜在文化保护空间	潜在历史片区	-	-	2
	历史交通线路	-	-	2
文化保护联系空间	-	-	-	1

附 录 I
(规范性)
表格体例

省级以区县行政单元进行统计，市县级以乡镇（街道）行政单元进行统计。

表 H.1 XX 省（区、市）生态保护重要性等级评价结果汇总表

单位：面积，km²；比重，%

区域			高		较高		中等		较低		低	
			面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重
陆域	XX市	XX区										
		XX县										
		...										
		...										
海域	XX市	XX区										
		XX县										
		...										
		...										

表 H.2 XX 省（区、市）农业生产适宜性等级评价结果汇总表

单位：面积，km²；比重，%

区域		适宜		较适宜		一般适宜		较不适宜		不适宜	
		面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重
XX市	XX区										
	XX县										
	...										
	...										

表 H.3 XX 省（区、市）畜牧业生产适宜性等级评价结果汇总表

单位：面积，km²；比重，%

区域		适宜		较适宜		一般适宜		较不适宜		不适宜	
		面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重
XX市	XX区										
	XX县										
	...										
	...										

表 H.4 XX 省（区、市）渔业生产适宜性等级评价结果汇总表

单位：面积，km²；比重，%

区域		适宜		较适宜		一般适宜		较不适宜		不适宜	
		面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重
XX市	XX区										
	XX县										
	...										
	...										

表 H.5 XX 省（区、市）城镇建设适宜性等级评价结果汇总表

单位：面积，km²；比重，%

区域		适宜		较适宜		一般适宜		较不适宜		不适宜	
		面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重	面积	比重
XX市	XX区										
	XX县										
	...										
	...										

附 录 J
(规范性)
图件规范

图件包括单项图和集成评价图，按照评价工作要求，又可分为必备图件和可选图件。具体图件清单详见表I.1。

表 I.1 评价图件清单

单 项 图	
图件名称	图件类型
地形地貌图	必备
行政区划图	必备（沿海地区）
高程分级图	必备
坡度分级图	必备
土壤类型图	可选
地形起伏度分级图	可选
农业生产功能指向土地资源评价结果分级图	必备
城镇建设功能指向土地资源评价结果分级图	必备
降雨量分级图	必备
降水量等值线图	必备
水资源总量模数分级图	必备
干燥度指数分级图	可选
用水总量控制指标分级图	可选
降水量变化趋势图	可选
水资源总量变化趋势图	可选
用水总量及结构变化趋势图	可选
农业生产功能指向水资源评价结果分级图	必备
城镇建设功能指向水资源评价结果分级图	必备
活动积温分级图	必备
舒适度指数分级图	必备
土壤环境容量分级图	必备
水环境容量分级图	必备
大气环境容量分级图	必备
生态系统服务功能重要性评价结果分级图	必备
生态脆弱性评价结果分级图	必备
农业生产功能指向灾害评价结果分级图	必备
城镇建设功能指向灾害评价结果分级图	必备
单项气象灾种分级图	必备
地震危险性分级图	必备

表I.1 评价图件清单（续）

图件名称	图件类型
地质灾害易发性分级图	必备
风暴潮灾害危险性分级图	必备（沿海地区）
区位优势度分级图	必备
矿产资源分布图	可选
海洋等深线图	必备（沿海地区）
海域利用现状图	必备（沿海地区）
海岸线利用现状图	必备（沿海地区）
海洋产业分布图	可选
岸线底质类型分级图	必备（沿海地区）
海上风能资源利用条件分级图	必备（沿海地区）
海水水质分级图	必备（沿海地区）
海洋沉积物质量分级图	必备（沿海地区）
海浪灾害危险性分级图	必备（沿海地区）
海冰灾害危险性分级图	可选（沿海地区）
赤潮灾害危险性分级图	可选（沿海地区）
绿潮灾害危险性分级图	可选（沿海地区）
海域初级生产水平分级图	可选（沿海地区）
港口岸线建设区位优势度分级图	可选
滨海游憩资源条件分级图	必备（沿海地区）
游憩用海区区位优势度分级图	可选
法定文化空间分布图	可选
潜在文化空间分布图	可选
文化聚集空间分布图	可选
集 成 评 价 图	
生态保护重要性分级图	必备
农业生产适宜性分级图	必备
城镇建设适宜性分级图	必备
农业生产可承载空间分布图	必备
城镇建设可承载空间分布图	必备
矿产资源开发利用适宜性分级图	可选
海洋渔业养殖适宜性分级图	必备
海洋渔业捕捞适宜性分级图	可选
港口岸线建设适宜性分级图	必备
海上风电开发适宜性分级图	必备
游憩用海适宜性分级图	必备
文化保护空间重要性分级图	可选

主要图件制图规范见表 I.2。

表 1.2 主要图件制图规范

内容		图例样式	CMYK 值	RGB 值
生态保护 重要性	极重要		78,0,100,0	28,179,2
	重要		33,0,66,0	170,255,87
种植 业生 产适 宜性	生态保护 极重要		78,0,100,0	28,179,2
	适宜		0,40,80,0	250,167, 74
	不适宜		0,10,70,0	255,224,106
城镇 建设 适宜 性	生态保护 极重要		78,0,100,0	28,179,2
	适宜		0,100,100,0	189,4,38
	不适宜		0,50,30,0	235,157,147