



目 录

第一章 生态环境标准	1
第二章 建设项目环境影响评价技术导则 总纲	3
第三章 大气环境影响评价技术导则与相关大气环境标准	9
第一节 大气环境影响评价技术导则	9
第二节 相关大气环境标准	25
第四章 地表水环境影响评价技术导则与相关水环境标准	42
第一节 地表水环境影响评价技术导则	42
第二节 相关水环境标准	61
第五章 地下水环境影响评价技术导则与相关地下水标准	65
第一节 地下水环境影响评价技术导则	65
第二节 地下水质量标准	78
第六章 声环境影响评价技术导则与相关声环境标准	79
第一节 声环境影响评价技术导则	79
第二节 相关声环境标准	97
第七章 土壤环境影响评价技术导则与相关土壤环境标准	106
第一节 土壤环境影响评价技术导则	106
第二节 相关土壤环境标准	119
第八章 生态环境影响评价技术导则	122
第九章 建设项目环境风险评价技术导则	133
第十章 规划环境影响评价技术导则 总纲	147
第十一章 规划环境影响评价技术导则 产业园区	161
第十二章 规划环境影响评价技术导则 流域综合规划	173
第十三章 海洋工程环境影响评价技术导则	181



第十四章 有关固体废物污染控制标准	200
第十五章 《电磁环境控制限值》	225
导则高频考点 120 句背诵	227



第一章 生态环境标准

**分值分布

2024	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
1	1	1	2	0

1.熟悉生态环境标准的分类及含义【高频考点】

生态环境标准	国家生态环境标准	(1) 国家生态环境 质量 标准	限制环境中有害物质和因素	
		(2) 国家生态环境 风险管控 标准	控制生态环境中的有害物质和因素	
		(3) 国家污染物 排放 标准	控制排入环境中的污染物或者其他有害因素	
		(4) 国家生态环境 监测 标准	为监测生态环境质量和污染物排放情况,开展达标评定和风险筛查与管控,规范布点采样、分析测试、监测仪器、卫星遥感影像质量、量值传递、质量控制、数据处理等监测技术要求,制定生态环境监测标准。 生态环境监测标准包括生态环境 监测技术规范 、生态环境 监测分析方法标准 、生态环境 监测仪器及系统技术要求 、生态环境 标准样品 等。	
		(5) 国家生态环境 基础 标准	为统一规范生态环境标准的制订技术工作和生态环境管理工作中具有通用指导意义的技术要求,制定生态环境基础标准,包括 生态环境标准制订技术导则 、 生态环境通用术语、图形符号、编码和代号(代码) 及其相应的 编制规则 等。	
		(6) 国家生态环境 管理技术 规范	为规范各类生态环境保护管理工作的技术要求,制定生态环境管理技术规范,包括大气、水、海洋、土壤、固体废物、化学品、核与辐射安全、声与振动、自然生态、应对气候变化等领域的 管理技术指南、导则、规程、规范 等。	
	国家生态环境标准在 全国范围 或者标准 指定区域 范围执行。			
地方生态环境标准	地方生态环境标准	(1) 地方生态环境 质量 标准	大气环境质量标准、水环境质量标准、海洋环境质量标准、声环境质量标准、核与辐射安全基本标准	地方优先
		(2) 地方生态环境 风险管控 标准	土壤污染风险管控标准以及法律法规规定的其他	
		(3) 地方污染物 排放 标准	包括大气污染物排放标准、水污染物排放标准、固体废物污染控制标准、环境噪声排放控制标准和放射性污染防治标准等	
		(4) 地方 其他 生态环境标准		
地方生态环境标准在发布该标准的 省、自治区、直辖市 行政区域范围或者 标准指定区域 范围执行。				



2.了解生态环境质量标准、生态环境风险管控标准、污染物排放标准应当包括的主要内容

(1) 生态环境质量标准	生态环境质量标准包括 大气 环境质量标准、 水 环境质量标准、 海洋 环境质量标准、 声 环境质量标准、 核与辐射 安全基本标准。 【速记：水气声海核】
(2) 生态环境风险管控标准	生态环境风险管控标准包括 土壤 污染风险管控标准以及法律法规规定的 其他 环境风险管控标准。
(3) 污染物排放标准	<p>污染物排放标准包括大气污染物排放标准、水污染物排放标准、固体废物污染控制标准、环境噪声排放控制标准和放射性污染防治标准等。</p> <p>水和大气污染物排放标准，根据适用对象分为行业型、综合型、通用型、流域(海域)或者区域型污染物排放标准。【速记：渔（域）业合用】</p> <p>行业型污染物排放标准适用于特定行业或者产品污染源的排放控制； 综合型污染物排放标准适用于行业型污染物排放标准适用范围以外的其他行业污染源的排放控制； 通用型污染物排放标准适用于跨行业通用生产工艺、设备、操作过程或者特定污染物、特定排放方式的排放控制； 流域(海域)或者区域型污染物排放标准适用于特定流域(海域)或者区域范围内的污染源排放控制。</p>

3.熟悉污染物排放标准的类型和执行顺序

(1) 有地方生态环境质量标准、地方生态环境风险管控标准和地方污染物排放标准的地区，应当 依法优先执行地方标准 。
<p>(2) 污染物排放标准按照下列顺序执行</p> <p>①地方污染物排放标准优先于国家污染物排放标准；地方污染物排放标准未规定的项目，应当执行国家污染物排放标准的相关规定。（地方>国家）</p> <p>②同属国家污染物排放标准的，行业型污染物排放标准优先于综合型和通用型污染物排放标准；行业型或者综合型污染物排放标准未规定的项目，应当执行通用型污染物排放标准的相关规定。（同属国家：行业>综合>通用，速记：也（业）合用）</p> <p>③同属地方污染物排放标准的，流域（海域）或者区域型污染物排放标准优先于行业型污染物排放标准，行业型污染物排放标准优先于综合型和通用型污染物排放标准。流域（海域）或者区域型污染物排放标准未规定的项目，应当执行行业型或者综合型污染物排放标准的相关规定；流域（海域）或者区域型、行业型或者综合型污染物排放标准均未规定的项目，应当执行通用型污染物排放标准的相关规定。【同属地方：流域(海域)/区域（曲刘海）>行业>综合>通用】</p>



第二章 建设项目环境影响评价技术导则 总纲

**分值分布

2024	2023	2022 年	2021 年	2020 年
3	3	4	4	5

一、熟悉导则的适用范围

本标准规定了建设项目环境影响评价的一般性原则、通用规定、工作程序、工作内容及相关要求。
本标准适用于需编制**环境影响报告书**和**环境影响报告表**的**建设项目**环境影响评价。

二、术语和定义

1.熟悉累积影响的定义

累积影响	指当一种活动的影响与 过去、现在及将来可预见 活动的影响 叠加 时，造成环境影响的后果。
-------------	--

2.熟悉环境保护目标及污染源源强核算的定义

环境保护目标	指环境影响评价范围内的 环境敏感区 及 需要特殊保护的 对象。
污染源源强核算	指选用 可行的方法 确定建设项目 单位时间内 污染物的 产生量 或 排放量 。

三、总则

1.了解环境影响评价原则 【速记：重法学】

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

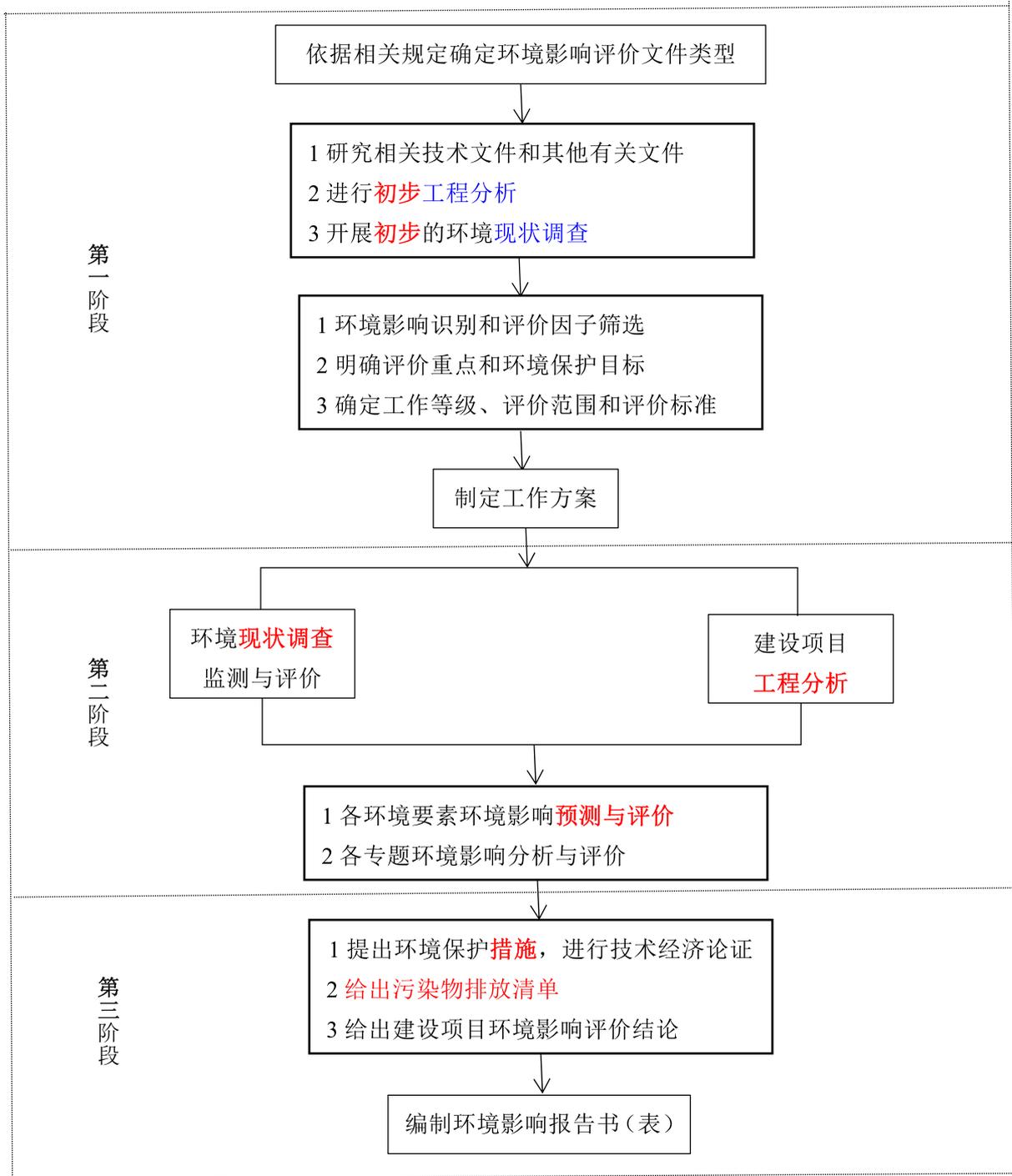
c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.了解环境影响评价的工作程序

分析判定建设项目**选址选线、规模、性质**和**工艺路线**等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的**符合性**，并与**生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线**和**环境准入负面清单**进行**对照**，作为开展环境影响评价工作的**前提和基础**。

三个阶段：**（1）调查分析和工作方案制定阶段** **（2）分析论证和预测评价阶段** **（3）环境影响报告书（表）编制阶段**



3.了解环境影响报告书的编制要求

一般包括概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论和附录附件等内容。



4.熟悉环境影响因素识别与评价因子的原则【高频考点】

(1) 环境影响因素识别

列出建设项目的**直接**和**间接**行为，结合建设项目所在**区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状**，分析可能受上述行为影响的环境影响因素。

明确建设项目在**建设阶段、生产运行、服务期满后**等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的**作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度**等，**定性**分析建设项目对各环境要素可能产生的**污染影响与生态影响**，包括有利与**不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响**等。【速记：长接利利，可累了】

环境影响因素识别可采用**矩阵法、网络法**、地理信息系统支持下的**叠加图法**等。

【速记：俱往兮（矩网息）】

(2) 评价因子筛选【高频考点】

根据建设项目的**特点、环境影响的主要特征**，结合**区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素**，筛选确定评价因子。【速记：内因+环境+标准】【注意：与评价等级无关】

5.掌握环境影响评价工作等级的划分依据

按建设项目的**特点、所在地区的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划**等划分各环境要素、各专题评价工作等级。具体由环境要素或专题环评技术导则规定。

6.了解建设方案的环境比选的原则【高频考点】

建设项目有**多个建设方案、涉及环境敏感区或环境影响显著**时，应重点从**环境制约因素、环境影响程度**等方面进行建设方案环境比选。

四、建设项目工程分析

1.熟悉建设项目概况的内容要求

包括**主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程以及依托工程**等。（主辅储公环依）

污染影响为主的 建设项目	项目组成、建设地点、原辅料、生产工艺、主要生产设备、产品 （包括主产品和副产品） 方案、平面布置、建设周期、总投资及环境保护投资 。【偏项目本身工艺】
-----------------	---

生态影响为主的 建设项目	项目组成、建设地点、占地规模、总平面及现场布置、施工方式、施工时序、建设周期和运行方式、总投资及环境保护投资 。【偏项目施工运营情况】
-----------------	--

改扩建及异地搬迁建设项目	现有工程的 基本情况、污染物排放及达标情况 、存在的 环境保护问题 及拟采取的 整改方案 【现存问题及整改】
--------------	---

2.熟悉污染与生态影响因素分析的内容

(1) 污染影响因素分析

遵循**清洁生产**的理念，从**工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施的协同性**等方面，选择可能**对环境产生较大影响的主要因素**进行深入分析。【工艺的定性】

绘制包含产污环节的**生产工艺流程图**；按照**生产、装卸、储存、运输**等环节分析包括**常规污染物、特征污染物**在内的污染物产生、排放情况（包括**正常工况和开停工及维修**等非正常工况），存在具有**致癌、致畸、致突变的物质、持久性有机污染物或重金属**的，应明确其来源、转移途径和流向；给出



噪声、振动、放射性及电磁辐射等污染的来源、特性及强度等；说明各种**源头防控、过程控制、末端治理、回收利用**等环境影响**减缓措施**状况。【工艺的流程圖】

明确项目消耗的原料、辅料、燃料、水资源等种类、构成和数量，给出主要原辅材料及其他物料的理化性质、毒理特征，产品及中间体的性质、数量等。【物料判定】

对建设阶段和生产运行期间，可能发生突发性事件或事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，对环境及人身造成影响和损害的建设项目，应开展建设和生产运行过程的**风险因素识别**。存在**较大潜在人群健康风险**的建设项目，应开展**影响人群健康的潜在环境风险因素识别**。【建设运营的风险】

(2) 生态影响因素分析

结合建设项目特点和区域环境特征，分析建设项目**建设和运行过程**（包括**施工方式、施工时序、运行方式、调度调节方式**等）对生态环境的**作用因素与影响源、影响方式、影响范围和影响程度**。**重点为影响程度大、范围广、历时长或涉及环境敏感区**的作用因素和影响源，**关注间接性影响、区域性影响、长期性影响以及累积性影响**等特有生态影响因素的分析。

3.掌握污染源源强核算内容

(1) 根据污染物产生环节（包括**生产、装卸、储存、运输**）、产生方式和治理措施，核算建设项目有**组织与无组织、正常工况与非正常工况**下的污染物产生和排放强度，给出**污染因子及其产生和排放的方式、浓度、数量**等。

(2) 对**改扩建项目**的污染物排放量（包括**有组织与无组织、正常工况与非正常工况**）的统计，应分别按**现有、在建、改扩建项目实施后**等几种情形汇总污染物产生量、排放量及其变化量，核算改扩建项目建成后**最终的污染物排放量**。

五、了解环境现状调查与评价的基本要求

(1) 对与建设项目有密切关系的环境要素应全面、详细调查，给出**定量**的数据并作出分析或评价。对于自然环境的现状调查，可根据建设项目情况进行必要说明。

(2) 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的**近三年**环境监测资料或背景值调查资料，当现有资料**不能满足要求**时，应进行**现场调查和测试**，现状监测和观测网点应根据各环境要素环境影响评价技术导则要求布设，兼顾**均匀性和代表性**原则。**符合相关规划环境影响评价结论及审查意见的建设项目**，可直接引用**符合时效**的相关规划环境影响评价的环境**调查资料**及有关**结论**。

六、熟悉环境影响预测与评价的基本要求

(1) 环境影响预测与评价的**时段、内容及方法**均应根据**工程特点与环境特性、评价工作等级、当地的环境保护要求**确定。

(2) 预测和评价的因子应包括反映建设项目特点的**常规污染因子、特征污染因子和生态因子**，以及反映区域环境质量状况的**主要污染因子、特殊污染因子和生态因子**。【速记：长征生建设，要生疏】

(3) 须考虑**环境质量背景**与环境影响评价范围内**在建项目同类污染物**环境影响的**叠加**。

(4) 对于**环境质量不符合环境功能要求**或**环境质量改善目标**的，应结合**区域限期达标规划**对环境**质量变化**进行预测。



七、环境保护措施及其可行性论证【高频考点】

(1) 明确提出建设项目**建设阶段、生产运行阶段和服务期满后**（可根据项目情况选择）拟采取的具体**污染防治、生态保护、环境风险防范**等环境保护措施；分析论证拟采取措施的①**技术可行性**、②**经济合理性**、③**长期稳定运行和达标排放的可靠性**、④**满足环境质量改善和排污许可要求的可行性**、⑤**生态保护和恢复效果的可达性**。【速记：技术经济达标，改善排污效果】

各类措施的有效性判定应以**同类或相同措施**的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供**工程化实验数据**。

(2) **环境质量不达标**的区域，应采取**国内外先进可行**的环境保护措施，结合**区域限期达标规划及实施**情况，分析建设项目实施对区域**环境质量改善目标**的**贡献和影响**。

(3) 给出各项**污染防治、生态保护**等**环境保护措施**和**环境风险防范措施**的具体内容、责任主体、实施时段，估算环境保护投入，明确资金来源。

(4) **环境保护投入**应包括为**预防和减缓**建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的**建设费用、运行维护费用**，直接为建设项目服务的**环境管理与监测费用**以及**相关科研费用**。

八、环境影响经济损益分析要求【速记：接利】

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的**正负两方面**，以**定性**与**定量**相结合的方式，对建设项目的**环境影响后果**（包括**直接和间接影响、不利和有利影响**）进行**货币化经济损益核算**，估算建设项目环境影响的经济价值。【ps：对照‘环境影响因素识别’记忆】

九、掌握环境管理与监测的要求【高频考点】

(1)按建设项目**建设阶段、生产运行、服务期满后**(可根据项目情况选择)等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。【阶段-工况-影响-风险】

(2)给出**污染物排放清单**，明确**污染物排放**的管理要求。

包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。提出应向社会公开的信息内容。

(3)提出建立**日常环境管理制度**、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(4)环境监测计划应包括**污染源监测计划**和**环境质量监测计划**，内容包括**监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法**等，明确自行监测计划内容。【速记：次子不集分】

1) **污染源监测**包括对**污染源**（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及**各类污染治理设施的运转**进行定期或不定期监测，明确在线监测设备的布设和监测因子。

2) 根据建设项目**环境影响特征、影响范围**和**影响程度**，结合**环境保护目标分布**，制定**环境质量定点监测**或**定期跟踪监测方案**。

3) 对**以生态影响为主**的建设项目应提出**生态监测方案**。

4) 对存在**较大潜在人群健康风险**的建设项目，应提出**环境跟踪监测计划**。



十、环境影响评价结论应明确给出的内容

对建设项目的**建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划**等内容进行**概括总结**，结合**环境质量目标要求**，明确给出建设项目的**环境影响可行性结论**。

对存在**重大环境制约因素、环境影响不可接受或环境风险不可控、环境保护措施经济技术不满足长期稳定达标及生态保护要求、区域环境问题突出且整治计划不落实或不能满足环境质量改善目标**的建设项目，应提出**环境影响不可行**的结论。



第三章 大气环境影响评价技术导则与相关大气环境标准

第一节 大气环境影响评价技术导则

**分值分布

2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
10	10	9	9	16

一、术语及定义

环境空气保护目标	指评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的 自然保护区、风景名胜区和 其他需要 特殊保护 的区域（风自保），二类区中的 居住区、文化区和农村地区 中 人群较集中 的区域（农文居集中）。
大气污染物分类	大气污染源排放的污染物按 存在形态 分为 颗粒态 污染物和 气态 污染物。 按 生成机理 分为 一次污染物 和 二次污染物 。其中由人类或自然活动直接产生，由污染源直接排入环境的污染物称为一次污染物；排入环境中的一次污染物在物理、化学因素的作用下发生变化，或与环境中的其他物质发生反应所形成的新污染物称为二次污染物。
基本污染物	指 GB 3095 中所规定的基本项目污染物。包括 二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃） 。（2 皮 2 氧 1 碳臭）
其他污染物	指除基本污染物以外的其他项目污染物。
非正常排放	指生产过程中 开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常 等非正常工况下的污染物排放，以及 污染物排放控制措施达不到应有效率 等情况下的排放。
空气质量模型	指采用数值方法模拟大气中污染物的物理扩散和化学反应的数学模型，包括 高斯扩散模型和区域光化学网格模型 。 高斯扩散模型 ：也叫高斯烟团或烟流模型，简称高斯模型。采用 非网格、简化的输送扩散算法 ，没有复杂化学机理，一般用于模拟 一次污染物的输送与扩散，或通过简单的化学反应机理模拟二次污染物 。 区域光化学网格模型 ：简称 网格模型 。采用包含复杂大气物理（平流、扩散、边界层、云、降水、干沉降等）和大气化学（气、液、气溶胶、非均相）算法以及网格化的输送化学转化模型，一般用于 模拟城市和区域尺度 的大气污染物输送与化学转化。
短期浓度	指某污染物的评价时段 小于等于 24 h 的平均质量浓度，包括 1 h 平均质量浓度、8 h 平均质量浓度以及 24 h 平均质量浓度 （也称为 日平均质量浓度 ）。
长期浓度	指某污染物的评价时段 大于等于 1 个月 的平均质量浓度，包括 月平均质量浓度、季平均质量浓度和年平均质量浓度 。



二、总则

1.掌握大气环境影响评价的工作任务

通过调查、预测等手段，对项目在**建设阶段、生产运行和服务期满后**(可根据项目情况选择)所排放的大气污染物对环境空气质量影响的**程度、范围和频率**进行分析、预测和评估，为项目的选址选线、排放方案、大气污染治理设施与预防措施制定、排放量核算，以及其他有关的工程设计、项目实施环境监测等提供**科学依据或指导性意见**。

2.熟悉大气环境影响评价的工作程序

(1)第一阶段。主要工作包括研究有关文件，**项目污染源调查，环境空气保护目标调查，评价因子筛选与评价标准确定，区域气象与地表特征调查，收集区域地形参数**，确定**评价等级和评价范围**等。

(2)第二阶段。主要工作依据评价等级要求开展，包括**与项目评价相关污染源调查与核实**，选择适合的预测模型，环境**质量现状调查或补充监测**，**收集建立模型所需气象、地表参数等基础数据**，确定预测内容与预测方案，开展**大气环境影响预测与评价**工作等。

(3)第三阶段。主要工作包括制定环境**监测计划**，明确大气环境影响评价**结论与建议**，完成环境影响**评价文件的编写**等。

3.熟悉大气环境影响评价各工作阶段基本内容与图表要求

大气环境影响评价工作程序见图 1，各工作阶段基本内容与规范见附录 C。

三、评价工作等级与评价范围

1.熟悉环境影响识别与评价因子筛选原则

(1)按 HJ2.1 或 HJ130(两个总纲)的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子，大气环境影响评价因子主要为项目排放的**基本污染物及其他污染物**。

(2)当**建设项目**排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量 $\geq 500t/a$ 时，评价因子**应增加二次 $PM_{2.5}$** ，见表 1。

(3)当**规划项目**排放的 SO_2 、 NO_x 及 VOC_s 年排放量达到表的规定量时，评价因子**应相应增加二次 $PM_{2.5}$ 及 O_3** 。【光化学反应产 O_3 】

表 1 二次污染物评价因子筛选

类别	污染物排放量 (t/a)	二次污染物评价因子
建设项目	$SO_2+NO_x \geq 500$	$PM_{2.5}$
规划项目	$SO_2+NO_x \geq 500$	$PM_{2.5}$
	$NO_x+VOC_s \geq 2000$	O_3

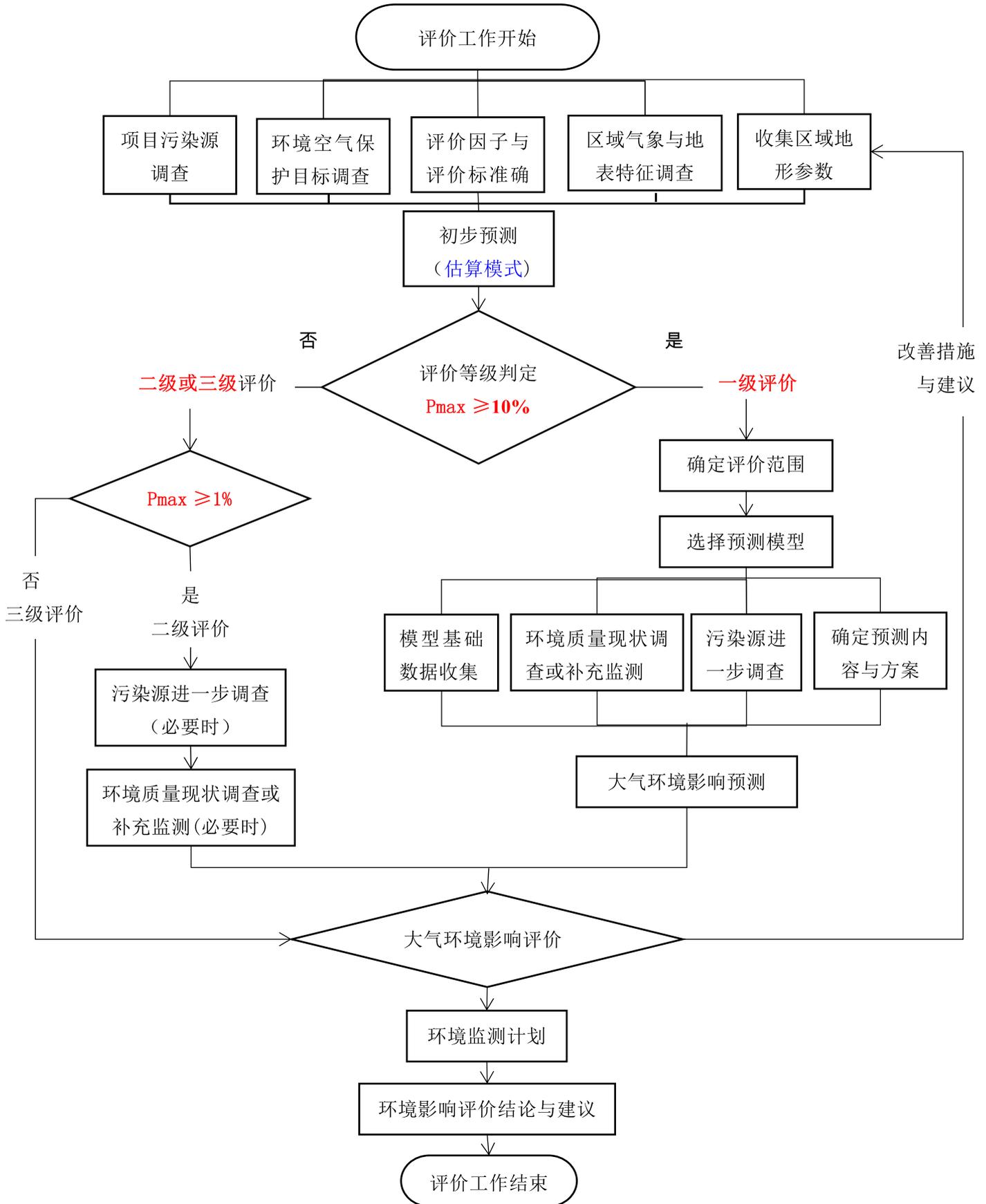
2.掌握评价标准确定原则

(1) 确定各评价因子所适用的环境质量标准及相应的污染物排放标准。其中环境质量标准选用**GB3095 中的环境空气质量浓度限值**，如**已有地方**环境质量标准，应选用**地方标准**中的浓度限值。

(2) 对于 **GB3095 及地方**环境质量标准中**未包含的污染物**，可**参照附录 D**中的浓度限值。

(3) 对上述标准中**都未包含的**污染物，可参照选用**其他国家、国际组织**发布的环境质量浓度限值或基准值，但应**作出说明**，经生态环境**主管部门**同意后执行。

总结：地方标准 > GB3095 > 附录 D > 其他国家、国际组织





3.掌握评价等级判定方法和相关规定【高频考点】

(1)选择项目污染源**正常排放的主要污染物**及排放参数，采用附录 A 推荐模型中**估算模型(AERSCREEN)**分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(2)评价工作分级方法

1) 根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放**主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i** (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的**最远距离 $D_{10\%}$** 。【即 $P_i=10\%$ 时对应的距离，不是 P_{max} 对应的距离】

公式	$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$
参数含义	P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %;
	C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
	C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值 ，如项目位于 一类环境空气功能区 ，选择相应 一级浓度限值 ； 未包含的污染物 ，使用 已确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值 。对仅有 8h 平均、日或年平均质量浓度限值 的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 为 1h 平均质量浓度限值。

2) 编制环境影响**报告书的项目**在采用估算模型计算评价等级时，**应输入地形参数**。

3) 评价等级按表 2 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。

表 2 评价等级判别表

评价等级 判别表	评价工作等级	评价工作分级判据（等号原则为严格）
	一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
	二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
	三级评价	$P_{max} < 1\%$

(3)评价等级的判定还应遵守以下规定

1) **同一项目有多个污染源**（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取**评价等级最高者**作为项目的评价等级。

2) 对**电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目**或以使用**高污染燃料**为主的多源项目，**并且编制环评报告书**的项目评价等级**提高一级**。

3) 对等级**公路、铁路项目**，分别按项目沿线**主要集中式排放源**（如**服务区、车站大气污染源**）排放的污染物计算其评价等级。

4) 对**新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路**等城市道路项目，按项目**隧道主要通风竖井及隧道出口**排放的污染物计算其评价等级。

5) 对**新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场**项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级**取一级**。



4.掌握评价范围的确定原则【高频考点】

一级评价项目	根据建设项目排放污染物的 最远影响距离 (D_{10%}) 确定大气环境影响评价范围。以 项目厂址为中心区域 ，自厂界外延 D_{10%} 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。 当 D_{10%} 超过 25km 时，确定评价范围为 边长 50km 的矩形区域； 当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围 边长取 5km
二级评价项目	大气环境影响评价范围 边长取 5km
三级评价项目	不需设置 大气环境影响评价范围
新建、迁建及飞行区扩建的 枢纽及干线机场项目	评价范围还应考虑受影响的周边城市， 最大取边长 50km
规划	以 规划区边界为起点 ，外延规划项目排放污染物的 最远影响距离 (D_{10%}) 的区域。 【注意：上下不封顶】

5.了解环境空气保护目标调查内容

调查项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标。在带有**地理信息的底图**中标注，并列表给出环境空气保护目标内主要保护对象的**名称、保护内容、所在大气环境功能区划以及**与项目厂址的**相对距离、方位、坐标**等信息。

四、环境空气质量现状调查与评价

1.掌握不同等级评价项目的环境空气质量现状调查内容

一级评价项目	1) 调查项目所在 区域环境质量达标 情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。 2) 调查评价范围内有 环境质量标准 的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在 区域污染物环境质量现状 ，以及 计算环境空气保护目标和网格点 环境空气质量现状浓度。
二级评价项目	1) 调查项目所在 区域环境质量达标 情况。 2) 调查评价范围内有 环境质量标准 的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在 区域污染物环境质量现状 。
三级评价项目	1) 只调查项目所在 区域环境质量达标 情况。

2.掌握环境空气质量现状数据来源的要求【高频考点】

基本污染物 环境空气质量现状数据	1) 项目所在 区域达标判定 ， 优先 采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 2) 采用评价范围内国家或地方 环境空气质量监测网 中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用 生态环境主管部门公开发布 的环境空气质量现状数据。 3) 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与 评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近 的环境空气质量 城市点或区域点 监测数据。
----------------------------	--



	4) 对于位于环境空气质量 一类区 的环境空气保护目标或网格点, 各污染物环境质量现状浓度可取符合 HJ664 规定, 并且与 评价范围地理位置邻近, 地形、气候条件相近 的环境空气质量 区域点或背景点 监测数据。
其他污染物 环境质量现状数据	<p>1) 优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据。</p> <p>2) 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的, 可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。</p> <p>3) 在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足评价内容规定的评价要求时, 应按补充监测要求进行补充监测。</p>

3. 了解补充监测的要求

监测时段	<p>(1) 根据监测因子的污染特征, 选择污染较重的季节进行现状监测。补充监测原则上取得 7d 有效数据。</p> <p>(2) 对于部分无法进行连续监测的其他污染物, 可监测其一次空气质量浓度, 监测时次应满足所用评价标准的取值时间要求。</p>
监测布点	(1) 以近 20 年统计的当地主导风向为轴向, 在 厂址及主导风向下风向 5 km 范围内 设置 1~2 个监测点 。如需在一类区进行补充监测, 监测点应设置在不受人为活动影响的区域。
监测方法	应选择符合监测因子对应环境质量标准或参考标准所推荐的监测方法, 并在评价报告中注明。
监测采样	环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率, 按 HJ 664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。

4. 掌握项目所在区域达标判断方法

(1) 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ , 六项污染物全部达标 即为城市环境空气质量达标。
(2) 根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况, 判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围 涉及多个行政区 (县级或以上, 下同), 需 分别评价各行政区的达标情况, 若存在不达标行政区, 则判定项目所在评价区域为不达标区 。
(3) 国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的, 可按照 HJ663 中各评价项目的 年评价指标 进行判定。年评价指标中的 年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均 质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

5. 熟悉各污染物的环境质量现状评价内容和方法

(1) 长期监测数据 的现状评价内容, 按 HJ663 中的统计方法对各污染物的 年评价指标 进行环境质量现状评价。对于超标的污染物, 计算其 超标倍数和超标率 。
(2) 补充监测数据 的现状评价内容, 分别对各监测点位不同污染物的 短期浓度 进行环境质量现状评价。对于超标的污染物, 计算其 超标倍数 ((C-C₀)/C₀) 和超标率 (超标的次数/测量的次数=超标率)。



五、污染源调查

1.掌握不同等级评价项目污染源调查内容【高频考点】

(1)一级评价项目	1) 调查本项目不同排放方案 有组织及无组织 排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目 现有污染源 。本项目污染源调查包括 正常排放和非正常排放 ，其中非正常排放调查内容包括 非正常工况、频次、持续时间和排放量 。
	2) 调查本项目所有 拟被替代的污染源 （如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。
	3) 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的 其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目 等污染源。
	4) 对于编制 报告书 的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的 交通运输移动源 ，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。
(2)二级评价项目	参照一级评价项目要求调查本项目 现有及新增污染源和拟被替代的污染源 。
(3)三级评价项目	只调查本项目 新增污染源和拟被替代的污染源 。
(4) 对于城市 快速路、主干路 等城市道路的新建项目，需调查道路交通流量及污染物排放量。	
(5) 对于采用 网格模型预测二次污染物 的，需结合空气质量模型及评价要求，开展 区域现状污染源排放清单 调查。	

2.熟悉污染源数据来源与要求【高频考点】

(1) 新建项目 的污染源调查，依据 HJ2.1、HJ130、HJ942 、行业排污许可证申请与核发技术规范及各污染源源强核算技术指南，并结合工程分析 从严 确定污染物排放量。
(2)评价范围内 在建和拟建项目的污染源 调查，可使用已批准的环评文件中的资料；改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性， 依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据 等。污染源监测数据应采用 满负荷 工况下的监测数据或者换算至满负荷工况下的排放数据。
(3) 网格模型模拟所需的区域现状污染源排放清单 调查按国家发布的清单编制相关技术规范执行。污染源排放清单数据应采用 近3年内 国家或地方生态环境主管部门发布的包含 人为源和天然源 在内所有区域污染源清单数据。在国家或地方生态环境主管部门未发布污染源清单之前， 可参照污染源清单编制指南 自行建立区域污染源清单，并对污染源清单准确性进行验证分析。

六、大气环境影响预测与评价

1.掌握不同等级评价项目大气环境影响预测与评价的一般性要求

(1) 一级评价项目应 采用进一步预测模型 开展大气环境影响预测与评价。	进一步预测
(2) 二级评价项目 不进行进一步 预测与评价，只对 污染物排放量 进行核算。	排放量核算
(3) 三级评价项目 不进行进一步 预测与评价。	无要求



2.掌握大气环境影响预测因子、预测范围的确定原则

预测因子	预测因子根据评价因子而定，选取有 环境质量标准的评价因子 作为预测因子。
预测范围	(1) 预测范围应 覆盖评价范围 ，并覆盖各污染物 短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。
	(2) 对于经判定 需预测二次污染物 的项目，预测范围应 覆盖 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域。
	(3) 对于评价范围内包含 环境空气功能区一类区 的，预测范围 应覆盖项目对一类区最大环境影响 。
	(4) 预测范围一般 以项目厂址为中心 ，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

3.熟悉大气环境影响预测模型选取原则及规定【高频考点】

(1) 预测模型选择原则

1) **一级**评价项目应结合项目环境影响**预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围**等选择空气质量模型。

2) 各推荐模型适用范围见表 3

表 3 推荐模型适用范围

模型名称	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围 (km)	模拟污染物			其他特性
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃	
AERMOD	点源、面源、	连续源、间断源	局地尺度 (≤50)	模型模拟法	系数法	不支持	—
ADMS	线源、体源						
AUSTAL2000	烟塔合一源						
EDMS/AEDT	机场源						
CALPUFF	点源、面源、线源、体源		城市尺度 (50~几百)				
区域光化学网格模型	网格源	区域尺度 (几百)	模型模拟法	模型模拟法	模型模拟法	模拟复杂化学反应	

(2) 预测模型选取的其他规定

1) 当项目评价基准年内存在**风速 ≤ 0.5m/s** 的持续时间**超过 72h** 或近 20 年统计的**全年静风 (风速 < 0.2m/s) 频率超过 35%**时，应采用附录 A 中的 **CALPUFF 模型** 进行进一步模拟。

2) 当建设项目处于**大型水体 (海或湖) 岸边 3km 范围内**时，应首先采用附录 A 中**估算模型**判定是否会发生**熏烟现象**。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 **CALPUFF 模型** 进行进一步模拟。



4.了解大气环境影响预测方法【高频考点】

(1) 采用推荐模型预测建设项目或规划项目对预测范围不同时段的大气环境影响。

(2) 当建设项目或规划项目排放 SO₂、NO_x 及 VOCs 年排放量达到表 1 规定的量时，可按表推荐的方法预测二次污染物。

表 4 二次污染物预测方法

类别	污染物排放量 (t/a)	预测因子	二次污染物预测方法
建设项目	SO ₂ +NO _x ≥ 500	PM _{2.5}	AERMOD/ADMS (系数法) 或 CALPUFF (模型模拟法)
规划项目	500 ≤ SO ₂ +NO _x < 2000	PM _{2.5}	AERMOD/ADMS (系数法) 或 CALPUFF (模型模拟法)
	SO ₂ +NO _x ≥ 2000	PM _{2.5}	网格模型 (模型模拟法)
	NO _x +VOC _s ≥ 2000	O ₃	网格模型 (模型模拟法)

(3) 采用 AERMOD、ADMS 等模型模拟 PM_{2.5} 时，需将模型模拟的 PM_{2.5} 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO₂、NO₂ 等前体物转化比率估算的二次 PM_{2.5} 质量浓度，得到 PM_{2.5} 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献，并注意地域的适用性。对于无法取得 SO₂、NO₂ 等前体物转化比率的，可取 φ_{SO₂} 为 0.58、φ_{NO₂} 为 0.44，按下式计算二次 PM_{2.5} 贡献浓度。

$$C_{\text{二次 PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2}$$

式中：C_{二次 PM_{2.5}} ——二次 PM_{2.5} 质量浓度，μg/m³；

φ_{SO₂}、φ_{NO₂} ——SO₂、NO₂ 浓度换算为 PM_{2.5} 浓度的系数；

C_{SO₂}、C_{NO₂} ——SO₂、NO₂ 的预测质量浓度，μg/m³。

(4) 采用 CALPUFF 或网格模型预测 PM_{2.5} 时，模拟输出的贡献浓度应包括一次 PM_{2.5} 和二次 PM_{2.5} 质量浓度的叠加结果。

(5) 对已采纳规划环评要求的规划所包含的建设项目，当工程建设内容及污染物排放总量均未发生重大变更时，建设项目环境影响预测可引用规划环评的模拟结果。

5.熟悉达标区和不达标区项目的预测与评价内容【高频考点】

达标区的评价项目	不达标区的评价项目
(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。	(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。
(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。	(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。



<p>如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。</p> <p>如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。</p> <p>如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。</p>	<p>如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。</p> <p>如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。</p> <p>如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。</p>
	<p>(3) 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。</p>
<p>(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。</p>	<p>(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。</p>

6.了解区域规划大气环境预测与评价内容

<p>(1) 预测评价区域规划方案中不同规划年叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；</p> <p>对于规划排放的其他污染物仅有短期浓度限值的，评价其叠加现状浓度后短期浓度的达标情况。</p>
<p>(2) 预测评价区域规划实施后的环境质量变化情况，分析区域规划方案的可行性。</p>

7.了解不同评价对象或排放方案的预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度 后的保证率日平均和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率



不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的 保证率日平均、年平均质量 浓度的达标情况，或短期浓 度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常 排放	1h 平均质 量浓度	最大浓度占标率
区域规划	不同规划期/规划方案污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的达标情况， 或短期浓度的达标情况； 年平均质量浓度变化率
大气环境 防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

8.熟悉大气环境影响叠加方法

达标 区环 境影 响叠 加	<p>预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。</p> $C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$ <p>式中：$C_{\text{叠加}(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点 (x, y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，$\mu\text{g}/\text{m}^3$；</p> <p>$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点 (x, y) 的贡献浓度，$\mu\text{g}/\text{m}^3$；</p> <p>$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度，$\mu\text{g}/\text{m}^3$；</p> <p>$C_{\text{现状}(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点 (x, y) 的环境质量现状浓度，$\mu\text{g}/\text{m}^3$，各预测点环境质量现状浓度按环境空气质量现状调查方法计算；</p> <p>$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度，$\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p> <p>其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法见公式</p>
---------------------------	--