

附件二：

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T2. 2-200□

环境影响评价技术导则 大气环境

Guidelines for Environmental Impact Assessment
Atmospheric Environment
(征求意见稿)

200□-□□-□□发布

200□-□□-□□实施

国家环境保护总局 发布

目 录

前 言..... III

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总则..... 3

4.1 工作任务..... 3

4.2 工作程序..... 3

5 评价工作等级及评价范围确定..... 4

5.1 环境影响识别与评价因子筛选..... 4

5.2 评价标准..... 5

5.3 评价工作分级方法..... 5

5.4 评价范围的确定..... 6

5.5 环境空气质量敏感区（点）的确定..... 7

6 污染源调查和统计..... 7

6.1 大气污染源调查的对象..... 7

6.2 污染源调查方法..... 7

6.3 污染源调查内容..... 7

7 环境空气质量现状调查与评价..... 13

7.1 环境空气质量现状调查原则..... 13

7.2 现有监测资料的分析..... 14

7.3 环境空气质量现状监测..... 15

8 气象观测资料调查..... 17

8.1 气象观测资料调查的基本原则..... 17

8.2 一级评价项目气象观测资料调查的要求..... 17

8.3 二级评价项目气象观测资料调查的要求..... 18

8.4 气象观测资料调查内容..... 18

8.5 补充地面气象观测要求..... 19

8.6 常规气象资料分析内容..... 20

9 大气环境影响预测与评价..... 22

9.1 预测内容与步骤..... 22

9.2 预测因子..... 22

9.3 预测范围..... 22

9.4 预测受体..... 23

9.5 污染源计算清单..... 23

9.6 气象条件计算清单..... 23

9.7 地形数据计算清单..... 23

9.8 确定预测内容和设定预测情景..... 23

9.9 预测模式..... 24

9.10 模式中的有关参数..... 24

9.11环境空气质量预测分析与评价..... 25

10 大气环境影响评价结论..... 25

10.1 项目选址及总图布置的合理性和可行性..... 25

10.2 污染源的排放强度与排放方式..... 26

10.3 大气污染控制措施可行性..... 26

10.4 区域环境空气质量承载力..... 26

10.5 总量控制指标的落实情况..... 26

11 报告书附图、附表及附件要求 26

11.1基本附图要求 26

11.2基本附表要求 26

11.3基本附件要求 27

附录 A 规范性附录 推荐模式清单 28

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国大气污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》，保护环境，防治污染，制定本标准。

本标准适用于建设项目和区域大气环境影响评价。

本标准规定了大气环境影响评价的一般性原则、内容、工作程序、方法和要求。

自本标准实施之日起，《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ/T2.2-93 废止。

本标准由国家环境保护总局环境科技标准司提出。

本标准主要起草单位：国家环保总局环境工程评估中心。

本标准国家环境保护总局 2007 年□□月□□日批准。

本标准自 2007 年□□月□□日起开始实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

环境影响评价技术导则 大气环境

1 适用范围

本标准规定了大气环境影响评价的方法与要求。

本标准适用于建设项目的改建或改扩建工程和区域大气环境影响评价。规划环境影响评价中大气环境影响分析、预测、评估等内容亦可参照使用。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

TJ36-79 工业企业设计卫生标准

HJ/T 2.1 环境影响评价技术导则 总纲

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 推荐模式

指成熟和广泛应用于大气环境影响评价的预测模式。推荐模式原则上采取网络等形式发布，发布内容包括模式的使用说明、执行文件、用户手册、技术文件、应用范例等。推荐模式清单包括估算模式和进一步预测模式。

估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大落地浓度，以及建筑物下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于或等于进一步预测模式的计算结果。

进一步预测模式是一些多源预测模式，适用于一、二级评价工作的进一步预测工作，可基于评价区域的气象特征及地形特征模拟单个或多个污染源排放出的污染物在不同平均时限内的浓度分布。不同的预测模式有其不同的数据要求及适用范围。

3.2 环境空气质量敏感区（点）

指评价区范围内按 GB3095 规定划分为一类功能区以及二类功能区中的居民区、文化区等人群较集中的区域。

3.3 大气污染源分类

按预测模式的模拟形式分为点源、面源、线源、体源四种类别。把通过某种装置集中排放的固定点状源定义为点源；工艺过程中、储存堆、渣场等无组织排放源定义为面源；公路、城市街道机动车排放源定义为线源；屋顶天窗等一类的排放源等定义为体源。

也可按污染物存在形态分为颗粒物污染物和气态污染物。

3.4 非正常排放

指污染物控制措施出现异常或燃料、原料发生变化等因素引起的污染源排放量高于设计值的情况。如点火开炉，设备检修，原、燃料中毒性较大污染物的含量发生变化，污染物排放控制措施达不到应有效率等情况。

3.5 排气筒

指通过有组织形式排放大气污染物的各种类型的装置，包括烟囱、集气筒等。

3.6 云底高度

指低云层底部距地面的高度，在无云或少云时则认为云底高度是无限高的。

3.7 建筑物下洗

指由于周围建筑物引起的空气扰动，导致排气筒排出的污染物迅速扩散至地面，出现高浓度的情况，见图 1 所示。当考虑建筑物下洗时，需要调查建筑物参数。

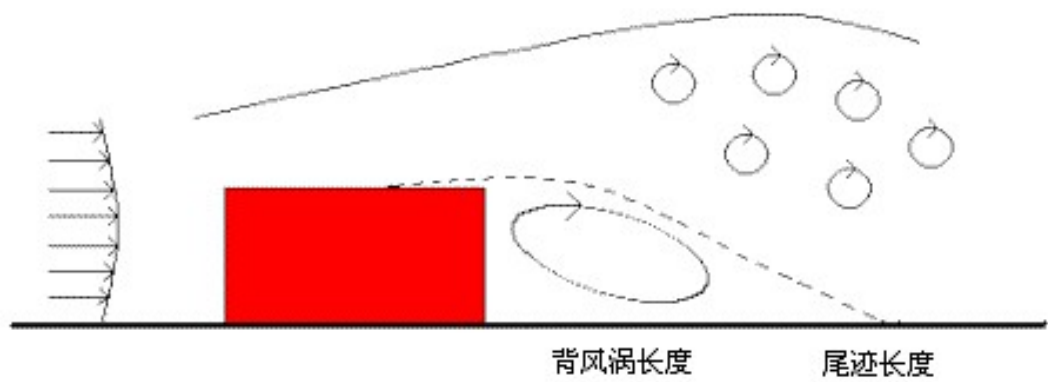


图 1 建筑物下洗示意图

3.8 简单地形

评价范围内地形高度（不含建筑物）低于排气筒高度时，定义为简单地形，见图 2 左侧所示。如评价范围内地形高度不超过排气筒基底高度，亦称为平坦地形，见图 2 右侧所示，此时可认为地形高度为 0m。平坦地形是简单地形的一个特例。

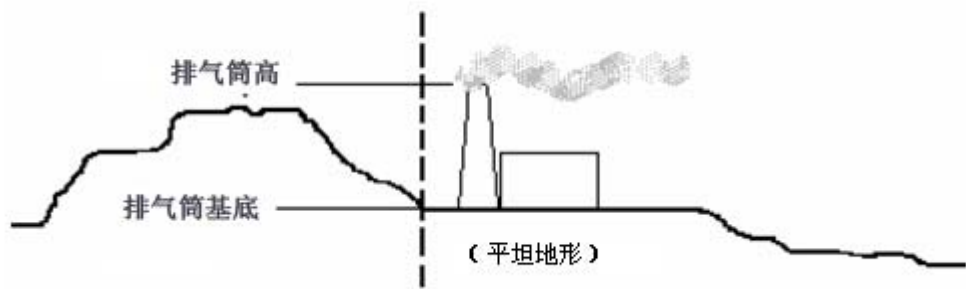


图 2 简单地形

3.9 复杂地形

评价范围内的地形高度（不含建筑物）超过排气筒高度时，定义为复杂地形。复杂地形中各参数见图 3 所示。

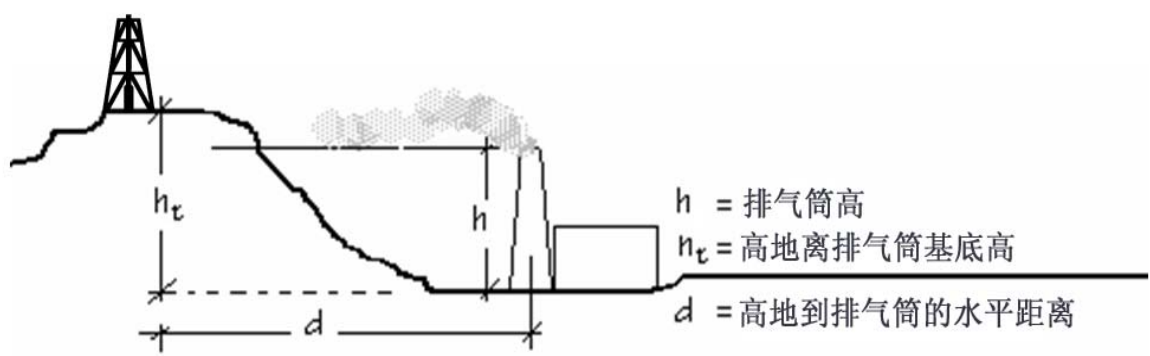


图 3 复杂地形

3.10 复杂风场

指区域范围内存在局地风速、风向等因子不一致的风场。一般是由于地表的地理特征或土地利用不一致，形成局地风场或局地环流，如海陆、山谷、城乡等地带会形成海陆风、山谷风、城市热岛环流等。

3.11 滚动平均

计算日平均浓度的一种方法，即采用的逐日气象条件是按小时（次）滚动方式。例如：第1次计算从第1日的1点到第2日0点，第2次计算从第1日的2点到第2日的1点，以此类推。

4 总则

4.1 工作任务

4.1.1 对项目实施的的大气环境影响程度、范围和频率进行分析、预测和评估，提出大气污染防治措施和对项目实施环境监测的建议。

4.1.2 通过调查、预测等手段，分析、判断项目在建设施工期和建成后运营期所排放的大气污染物对大气环境质量影响的程度和范围，为建设项目的厂址选择、污染源设置、制定大气污染防治措施以及其他有关的工程设计提供科学依据或指导性意见。

4.2 工作程序

大气环境影响评价工作可分为三个阶段。

4.2.1 准备工作阶段。主要工作包括研究有关文件、初步污染源调查、环境质量现状调查、气象特征调查、确定大气环境评价标准或环境目标值、确定评价工作等级、确定评价范围和编制评价方案等。

4.2.2 正式工作阶段。主要工作包括污染源的调查与核实、环境质量现状监测、详细气象要素调查或观测、地形数据收集和环境空气影响预测与评价。

4.2.3 报告书编制阶段。主要工作包括给出大气环境影响评价结论与建议、完成环境影响报告书中大气部分的编写。

4.2.4 评价技术工作程序见图4。

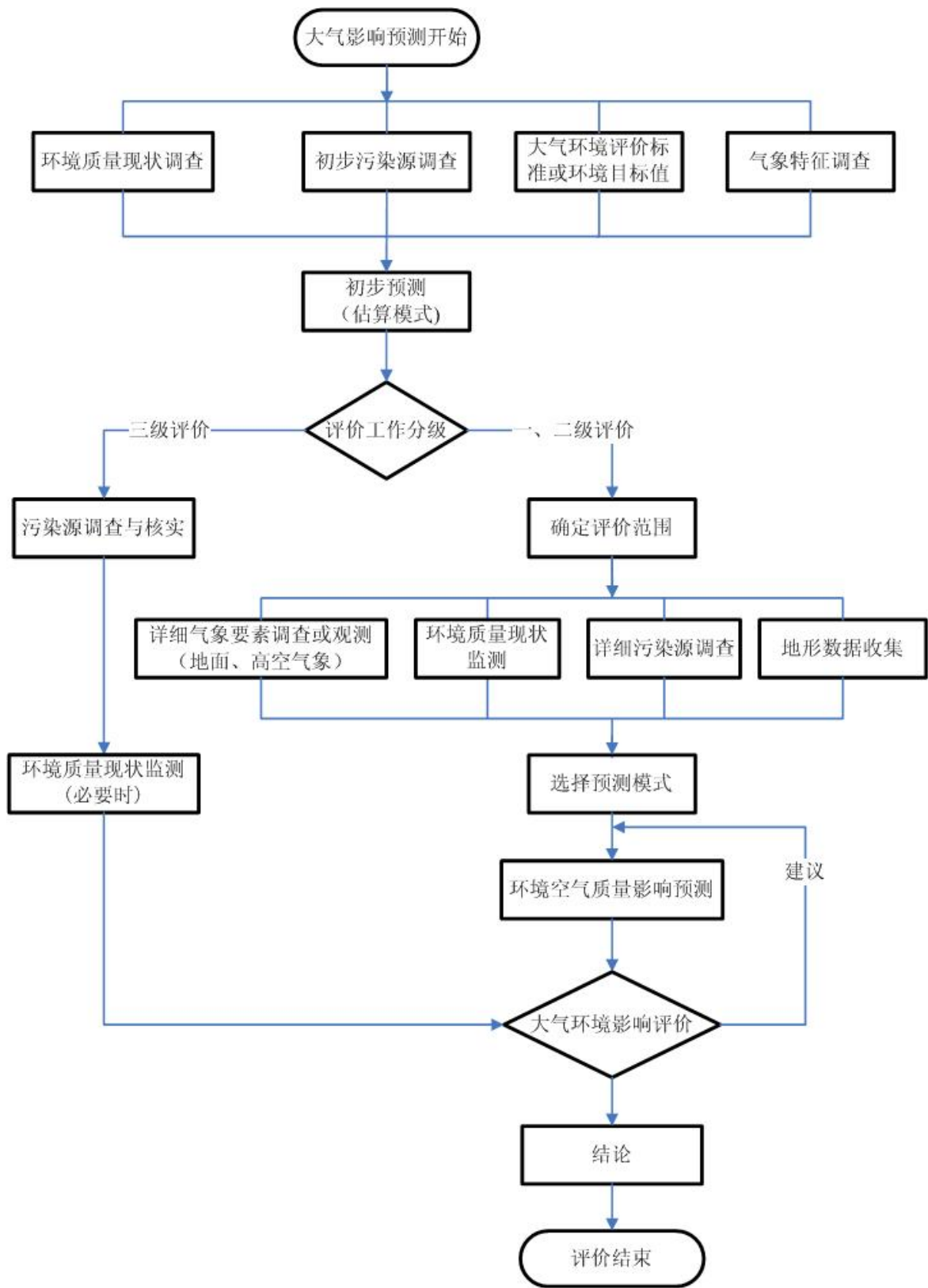


图 4 大气环境影响评价技术工作程序

5 评价工作等级及评价范围确定

5.1 环境影响识别与评价因子筛选

5.1.1 按 HJ/T2.1 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。

5.1.2 大气环境影响评价因子主要为建设项目或区域项目排放的常规污染物、特征污染物。

5.1.2.1 常规污染物是指 GB3095 中所规定的有关污染物。凡是项目排放的污染物属于常规污染物的均应筛选为大气环境影响评价因子，并作为监测因子和预测因子。

5.1.2.2 特征污染物是指除项目排放常规污染物外的特有污染物，包括与评价项目相关的本地区特征性污染物、污染已较为严重或有污染加重趋势的污染物、项目实施后可能导致潜在污染或对周边敏感保护目标产生影响的污染物。凡是项目排放的特征污染物有国家或地方污染物排放标准的，均应筛选为大气环境影响评价因子；对于没有环境保护标准的污染物，且属于毒性较大的，也应筛选为大气环境影响评价因子，并给出参考标准和出处。

5.2 评价标准

确定各评价因子所执行的环境保护标准，以及采用标准的依据。

5.3 评价工作分级方法

选择推荐模式中的估算模式对建设项目的大气环境评价工作进行分级。结合建设项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的地面最大落地浓度和达到标准限值 10%的最远距离 $D_{10\%}$ ，最后按评价工作分级判据进行分级。

5.3.1 估算模式所需的参数

5.3.1.1 点源参数

- a) 点源排放速率 (g/s)；
- b) 排气筒几何高度 (m)；
- c) 排气筒出口内径 (m)；
- d) 排气筒出口处烟气排放速度 (m/s)；
- e) 排气筒出口处的烟气温度 (K)。

5.3.1.2 面源参数

- a) 面源排放速率 (g/(s.m²))；
- b) 排放高度 (m)；
- c) 长度 (m) (矩形面源较长的一边)，宽度 (m) (矩形面源较短的一边)。

5.3.1.3 体源参数

- a) 体源排放速率 (g/s)；
- b) 排放高度 (m)；
- c) 初始横向扩散参数 (m)，初始垂直扩散参数 (m)，体源初始扩散参数的估算见表 1。

表 1 体源初始扩散参数的估算

源的类型	初始横向扩散参数	初始垂直扩散参数
源基底处地形高度 $H_0=0$	σ_{y0} =源的横向边长/4.3	σ_{z0} =源的高度/2.15
在建筑物上的源基底高度 $H_0>0$	σ_{y0} =源的横向边长/4.3	σ_{z0} =建筑物高度/2.15
源基底处地形高度 $H_0>0$	σ_{y0} =源的横向边长/4.3	σ_{z0} =源的高度/4.3

5.3.1.4 建筑物下洗参数

- a) 建筑物高度 (m)；
- b) 建筑物宽度 (m)；
- c) 建筑物长度 (m)。

5.3.1.5 岸边熏烟参数

排放源到岸边的最近距离（m）。

5.3.1.6 其他参数

- a) 计算点高度（m）；
- b) 风速计的高度（m）。

5.3.2 评价工作等级的确定

5.3.2.1 根据评价项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大落地浓度占标率 P_i （下标 i 为第 i 个污染物）， P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中： P_i —最大落地浓度占标率，%；
 C_i —估算模式计算的最大落地浓度，mg/m³；
 C_{0i} —环境空气质量标准，mg/m³。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的项目，可取日平均浓度限值的二倍值；对该标准中未包含的项目，可参照 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中都未包含的项目，可参照国外有关标准选用，但应作出说明，报批后执行。

5.3.2.2 同一项目有两个（含两个）以上污染源排放同一种污染物，且源的距离小于其几何高度之和时，应分别计算，并在相同落地距离处叠加浓度值（忽略源与源之间的距离），取叠加后的地面最大落地浓度计算评价等级判别因子。

5.3.2.3 评价工作的级别，按表 2 划分， P_i 按公式(1)计算。如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者。

表 2 评价工作等级

评价工作等级 评价工作分级判据	一	二	三
最大落地浓度占标率， 达标准限值 10%的最远距离 $D_{10\%}$	$P_i \geq 80\%$ ， 且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$	$10\% \leq P_i < 80\%$ ； 或 $P_i \geq 80\%$ ， $D_{10\%} < 5 \text{ km}$	$P_i < 10\%$

5.3.2.4 对于技改或改扩建的增产减污项目，并且全厂的主要污染物都有明显的减少时，或有区域替代污染源并具有环境效益的项目，评价等级可低于一级；对于分期建设的后期项目，并且主要污染物的排放总量有所增加，评价等级应不低于二级。

5.3.2.5 如果评价区范围内包含一类环境空气质量功能区、或者评价区域内评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者评价项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级应不低于二级。

5.3.2.6 三级评价可结束进一步的模式预测工作，一、二级评价应选择本导则推荐的模式清单中的进一步预测模式进行详细预测。

5.3.2.7 区域大气环境影响评价等级应不低于二级。

5.3.2.8 确定评价工作级别的同时应说明估算模式计算参数和选项。

5.4 评价范围的确定

5.4.1 根据建设项目排放污染物的最远影响范围确定建设项目的大气环境影响评价范围。即以排放源为中心点，以估算模式计算出的最远距离 $D_{10\%}$ 为半径的范围做为大气环境影响评价范围；当最远距离超过 25km 时，确定评价范围的半径为 25km；或评价范围的边长为 50km。

5.4.2 区域大气环境影响评价范围应包括区域行政边界内的整个范围。如果区域行政界外有环境空气质量敏感区，则评价范围还应包括界外的环境敏感区。如区域评价范围的边长超过 50km，应选择合适的模式进行预测。

5.5 环境空气质量敏感区（点）的确定

调查大气环境影响范围内的所有的环境空气质量敏感区（点），在图中标注，并在表中给出环境空气质量敏感区（点）的名称、大气环境功能区划级别、与项目的相对距离、方位、以及受保护的围和数量。

6 污染源调查和统计

6.1 大气污染源调查的对象

6.1.1 对于一、二级评价项目，应调查项目全厂的污染源、评价区内与项目排放的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。如有区域替代方案，还应调查所有被替代的污染源。

6.1.2 对于三级评价项目可只调查项目污染源。

6.1.3 对于区域评价项目，应调查评价区域范围内的所有污染源。

6.2 污染源调查方法

6.2.1 对于新建项目可通过类比调查或设计资料确定；对于评价区内的在建项目的污染源调查，可使用已批准的环境影响报告书资料；对于改扩建项目的现有工业污染源调查，可利用已有有效数据或进行实测；对于分期实施的工程项目，可利用前期工程最近 5 年内的验收监测资料或进行实测。

6.2.2 区域内的污染源调查方法同建设项目的污染源调查。

6.3 污染源调查内容

6.3.1 一级评价项目污染源调查内容

6.3.1.1 污染源排污概况调查

- a) 按生产工艺流程或按分厂、车间分别绘制污染流程图；
- b) 按分厂或车间逐一统计各有组织排放源和无组织排放源的主要污染物排放量，排放量均按满负荷统计；
- c) 对改扩建项目的主要污染物排放量应给出：现有工程排放量、新扩建工程排放量，以及预计现有工程经改造后污染物的削减量，并按上述三个量计算最终排放量；
- d) 除调查统计主要污染物的正常生产的排放量外，对于毒性较大的物质还应估计其非正常排放量；
- e) 对于污染源排放具有周期性变化时，还应按排放周期给出排放系数。例如按季节、月份、星期、小时等给出周期性排放系数，见表 3。排放系数 ≤ 1 ，当排放系数=1 时，即为满负荷排放。

表 3 周期性排放系数统计表

季节	春	夏	秋	冬								
排放系数												
月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
排放系数												
星期	日	一	二	三	四	五	六					
排放系数												
小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
排放系数												
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
排放系数												

6.3.1.2 点源调查内容

- a) 排气筒底部中心坐标以及所在位置的海拔高度 (m);
- b) 排气筒几何高度 (m) 及排气筒出口内径 (m);
- c) 烟气出口速度 (m/s);
- d) 排气筒出口处烟气温度 (K);
- e) 各主要污染物正常排放量 (g/s), 排放工况, 年排放时间 (h);
- f) 毒性较大物质的非正常排放量 (g/s), 排放工况, 年排放时间 (h);

点源 (包括正常排放和非正常排放) 计算参数调查清单见表 4。

表 4 点源计算参数调查清单

	点源 编号	点源 名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底 部海拔高 度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口 速度	年排放时 间	排放工 况	评价因子源强				
											TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	其他
符号	Code	Name	P _x	P _y	H ₀	H	D	V	Hr	Cond	Q _{tsp}	Q _{so2}	Q _{No2}	Q _{pm10}	...
单位			m	m	m	m	m	m/s	hr		g/s	g/s	g/s	g/s	
数据															

6.3.1.3 面源调查内容

- a) 面源起始点坐标, 以及面源所在位置的海拔高度 (m);
- b) 排放高度 (m);
- c) 各主要污染物正常排放量 (g/s·m²), 排放工况, 年运行时间 (h);
- d) 矩形面源: 初始点坐标, 面源的长度 (m), 面源的宽度 (m), 与正北方向顺时针的夹角, 见图 5 矩形面源示意图;
- e) 多边形面源: 多边形面源的顶点或边数 (3-20) 以及顶点坐标, 见图 6 多边形面源示意图;
- f) 近圆形面源: 中心原点坐标, 近圆形半径 (m), 近圆形顶点或边数 (缺省值为 20), 见图 7 近圆形面源示意图。

各类面源计算参数调查清单表见表 5、表 6、表 7。

表 5 矩形面源计算参数调查清单

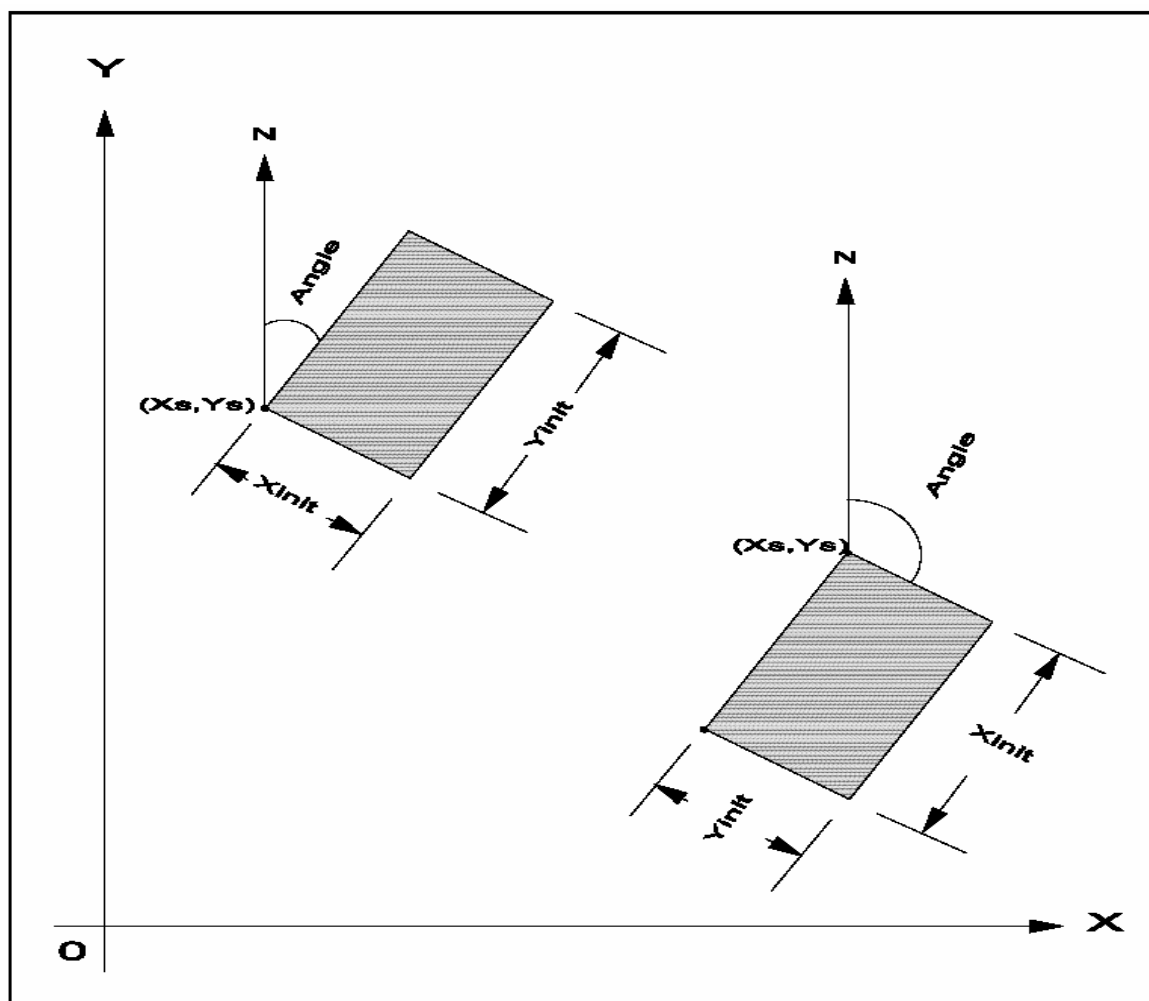
	面源 编号	面源名 称	面源起始点		海拔 高度	面源长 度	面源宽 度	与正北 夹角	排放 高度	年排放 时间	排放 工况	评价因子源强				
			X 坐标	Y 坐标								TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	其他
符号	Code	Name	X _s	Y _s	H ₀	L ₁	L _w	Arc	H	Hr	Cond	Q _{tsp}	Q _{so2}	Q _{No2}	Q _{pm10}	...
单位			m	m	m	m	m	°	m	h		g/s.m ²				
数据																

表 6 多边形面源计算参数调查清单

	面源 编号	面源名 称	顶点 1 坐标		顶点 2 坐标		其他顶 点坐标	海拔 高度	排放 高度	年排放 时间	排放 工况	评价因子源强				
			X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标						TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	其他
符号	Code	Name	X _{s1}	Y _{s1}	X _{s2}	Y _{s2}		H ₀	H	Hr	Cond	Q _{tsp}	Q _{so2}	Q _{No2}	Q _{pm10}	...
单位			m	m	m	m		m	m	hr		g/s.m ²				
数据																

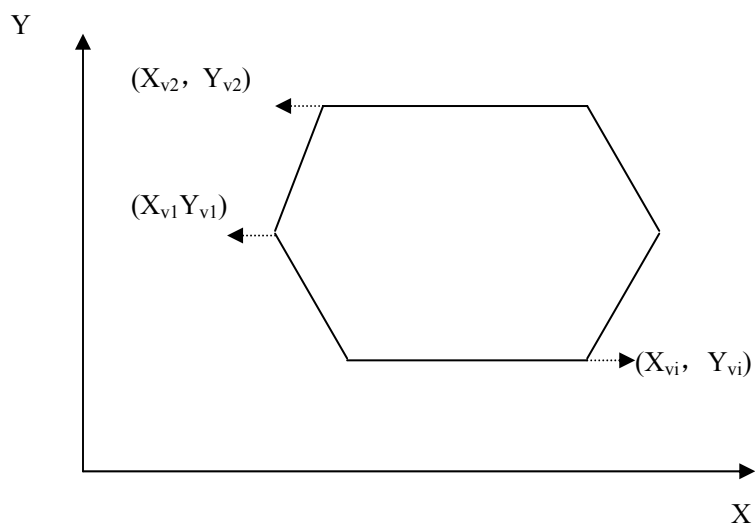
表 7 近圆形面源调查清单

	面源 编号	面源 名称	中心圆点坐标		海拔 高度	近圆形半 径	顶点数或 边数	排放 高度	年排放时 间	排放 工况	评价因子源强				
			X 坐标	Y 坐标							TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	其他
符号	Code	Name	X _s	Y _s	H ₀	R	n	H	Hr	Cond	Q _{tsp}	Q _{so2}	Q _{No2}	Q _{pm10}	...
单位			m	m	m	m		m	h		g/s.m ²				
数据															



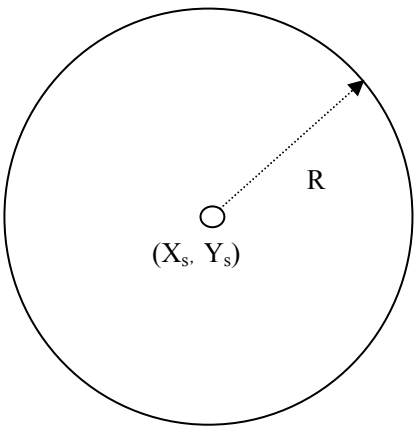
注: (X_s, Y_s) 为面源的起始点坐标、Angle 为面源 Y 方向的边长与正北方向的夹角 (顺时针方向)、 X_{init} 为面源 X 方向的边长、 Y_{init} 为面源 Y 方向的边长。

图 5 矩形面源示意图



注: (X_{v1}, Y_{v1}) 、 (X_{v2}, Y_{v2}) 、 (X_{vi}, Y_{vi}) 为多边形面源顶点坐标。

图 6 多边形面源示意图



注：(X_s, Y_s) 为圆弧弧心坐标、R 为圆弧半径。

图 7 近圆形面源示意图

6.3.1.4 体源调查内容

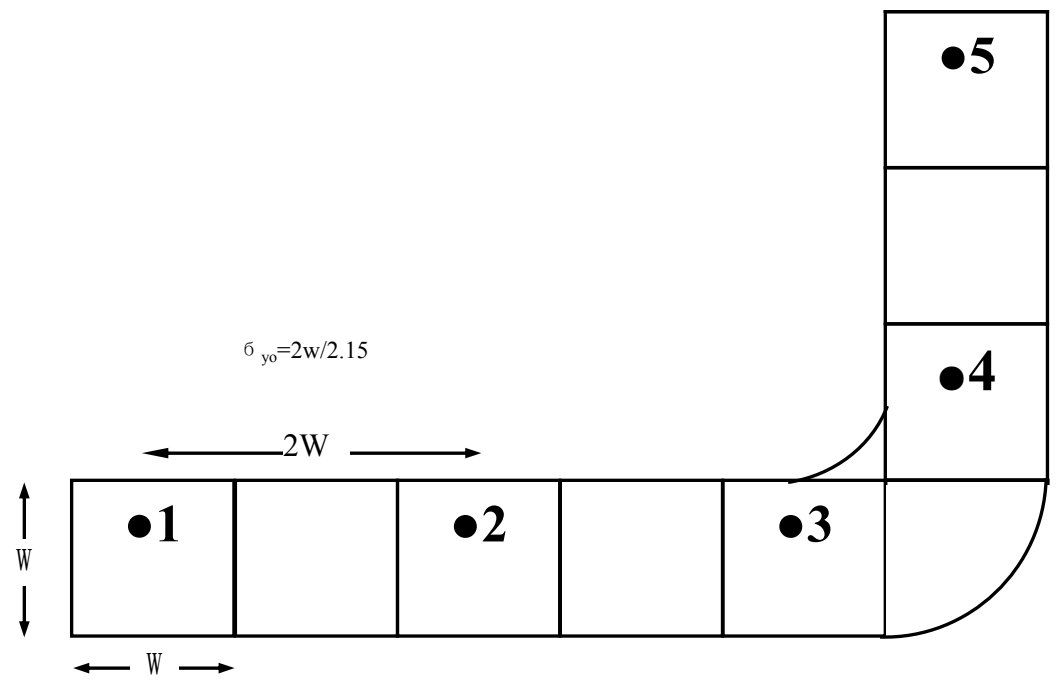
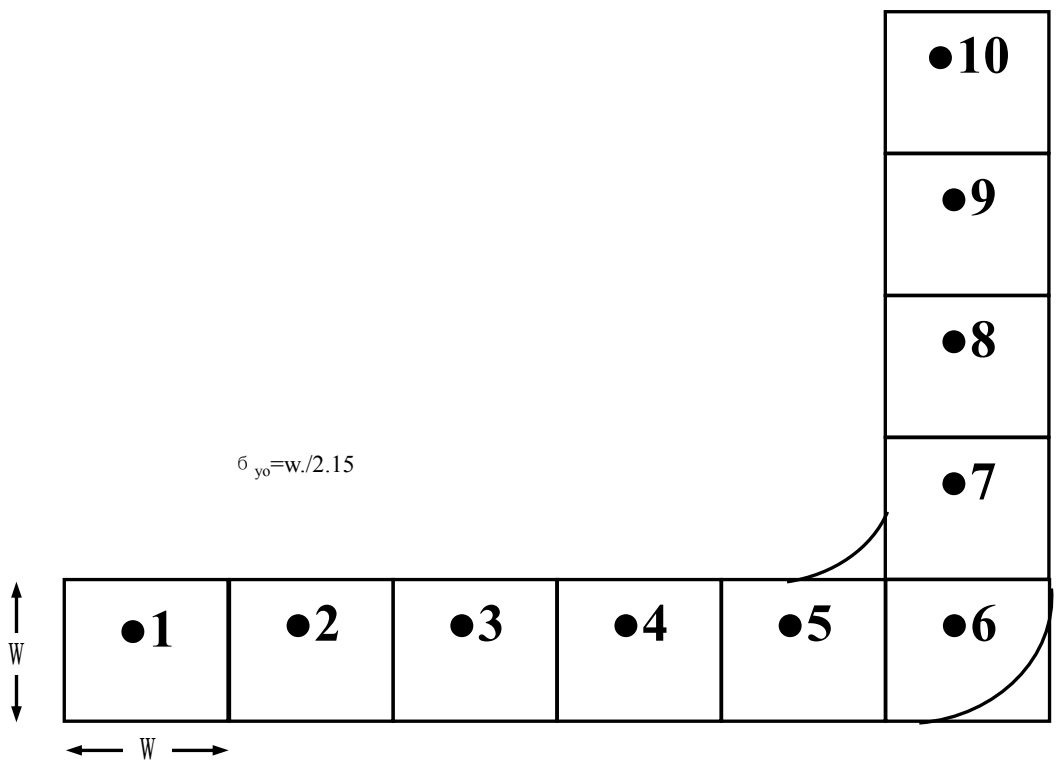
- a) 体源中心点坐标，以及体源所在位置的海拔高度 H₀ (m)；
- b) 排放高度 (m)；
- c) 体源排放速率 (g/s)，排放工况，年运行时间 (h)；
- d) 体源的边长 (m) (把体源划分为多个正方形的边长)；
- e) 初始横向扩散参数 (m)，初始垂直扩散参数 (m)，体源初始扩散参数的估算见表 8；体源计算参数调查清单见表 9。

表 8 体源初始扩散参数的估算

源类型	初始横向扩散参数
单个源	σ_{y0} =边长/4.3
连续划分的体源（见图 8）	σ_{y0} =边长/2.15
间隔划分的体源（见图 9）	σ_{y0} =2 个边长/4.3
	初始垂直扩散参数
源基底处地形高度 H ₀ =0	σ_{z0} =源的高度/2.15
在建筑物上的源基底高度 H ₀ >0	σ_{z0} =建筑物高度/2.15
源基底处地形高度 H ₀ >0	σ_{z0} =源的高度/4.3

表 9 体源计算参数调查清单

	体源 编号	体源名 称	体源中心坐标		海拔 高度	体源 边长	排放高 度	年排放 时间	排放工 况	初始扩散参数		评价因子源强				
			X 坐标	Y 坐标						横向	垂直	TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	其他
符号	Code	Name	X _s	Y _s	H ₀	W	H	Hr	Cond	δy	δz	Q _{tsp}	Q _{so2}	Q _{No2}	Q _{pm10}	...
单位			m	m	m	m	m	h		m	m	g/s				
数据																



6.3.1.5 线源调查内容

- a) 道路几何尺寸（分段坐标），道路高度（m），道路宽度（m），街道窄谷高度（m）；
- b) 各种车型的污染物排放速率（g/km.s）；
- c) 平均车速（km/hr），各时段车流量（辆/hr）、车型比例。

线源计算参数调查清单见表 10。

表 10 线源计算参数调查清单

	线源 编号	线源 名称	分段坐标 1		分段坐标 2		其他顶 点坐标	道路 高度	道路 宽度	街道 窄谷 高度	平均 车速	车流 量	车型 /比例	各车型污染物排放速率				
			X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标								NO ₂	PM ₁₀	CO	VOC	其他
符号	Code	Name	X _{s1}	Y _{s1}	X _{s2}	Y _{s2}		H ₀	H	Hs	U			Q _{No2}	Q _{pm10}	Q _{co}	Q _{voc}	...
单位			m	m	m	m		m	m	m	Km/h			g/km.s				
数据																		

6.3.1.6 其他需调查的内容

6.3.1.6.1 建筑物下洗的参数

建筑物下洗参数根据所选预测模式的需要，按相应的用户手册中要求的内容进行调查。

6.3.1.6.2 颗粒物的粒径分布

颗粒物粒径分档（最多可分为 20 档），颗粒物的分档粒径（μm）、各档颗粒物质量的密度（g/cm³）、以及各档颗粒物所占的质量比（0-1）。

线源计算参数调查清单见表 11。

表 11 颗粒物粒径分布调查清单

	粒径分档	分档粒径	颗粒物质量密度	所占质量比
符号	Label	Label_D	Density	Percent
单位		μm	g/cm ³	
数据				
数据				
.....				

6.3.2 二级评价项目污染源调查内容

二级评价项目污染源调查内容可参照一级评价项目执行。

6.3.3 三级评价项目污染源调查内容

三级评价可只调查污染源排污概况，调查内容见 6.3.1.1，并对初步估算模式中的污染源参数进行核实。

6.3.4 区域内的污染源调查内容

区域内的污染源调查内容可参照一、二级评价项目污染源调查内容进行，具体调查项目见 6.3.1.2~6.3.1.6。

7 环境空气质量现状调查与评价

7.1 环境空气质量现状调查原则

7.1.1 现状调查资料来源

现状调查资料来源有三种方式，可视评价等级对数据量的要求结合进行。

7.1.1.1 各工作等级的评价，均应收集评价区内及其邻近评价区的近三年的各例行空气质量监测点与评价项目有关的监测资料。

7.1.1.2 收集近年与评价项目有关的历史监测资料。

7.1.1.3 现场监测。

7.1.2 监测资料统计内容与要求

依据 GB3095 中数据统计的有效性规定，凡涉及 GB3095 中的污染物的各类监测资料的统计内容与要求，均应满足表 12 的规定。

表 12 监测资料统计内容与要求

污染物 (与评价项目有关的)	统计内容	数据统计的要求
二氧化硫 SO ₂	年平均 日平均 1 小时平均	每年至少有分布均匀的 144 个日均值，每月至少有分布均匀的 12 个日均值 每日至少有 18 小时的采样时间 每小时至少有 45 分钟的采样时间
二氧化氮 NO ₂		
总悬浮颗粒物 TSP	年平均 日平均	每年至少有分布均匀的 60 个日均值，每月至少有分布均匀的 5 个日均值 每日至少有 12 小时的采样时间
可吸入颗粒物 PM ₁₀		
一氧化碳 CO	日平均 1 小时平均	每日至少有 18 小时的采样时间 每小时至少有 45 分钟的采样时间
臭氧 O ₃	1 小时平均	每小时至少有 45 分钟的采样时间
铅 Pb	季平均 年平均	每季至少有分布均匀的 15 个日均值，每月至少有分布均匀的 5 个日均值 每年至少有分布均匀的 60 个日均值，每月至少有分布均匀的 5 个日均值
苯并[a]芘 B[a]P	日平均	每日至少有 12 小时的采样时间
氟化物 F	月平均 植物生长季平均日 平均 1 小时平均	每月至少采样 15 日以上 每一个生长季至少有 70% 个月均值 每日至少有 12 小时的采样时间 每小时至少有 45min 的采样时间

7.1.3 监测方法

7.1.3.1 涉及 GB3095 中各项污染物的分析方法应符合 GB3095 对分析方法的规定。

7.1.3.2 应首先选用环境标准中的监测方法。对尚未有的特殊大气污染物的监测方法，应尽可能参考 ISO 等国际组织和国内外相应的监测方法，并进行验证实验，检验监测方法的操作性能，在报告书中详细列出监测方法及其引用依据，报请环境保护主管部门批准。

7.1.3.3 监测方法的选择，应满足项目的监测目的，并注意其适用范围、监测浓度范围等监测要求。

7.2 现有监测资料的分析

按监测资料统计内容进行分析。

7.2.1 按各污染物有关的环境质量标准分析其长期浓度（年均浓度、季均浓度、月均浓度）、短期浓度（日均浓度、小时平均浓度）的达标情况。

7.2.2 若监测结果出现超标，应分析其超标率、最大超标倍数以及超标原因。

7.2.3 分析评价范围内的污染水平和变化趋势。

7.3 环境空气质量现状监测

依据评价等级，确定监测制度、现状监测布点原则，并对监测结果进行统计分析。

7.3.1 监测项目

监测项目为所有评价因子。

7.3.2 监测制度

7.3.2.1 一级评价项目应进行 2 期（冬季、夏季）监测；二级评价项目可取 1 期不利季节进行监测，必要时应做 2 期监测；三级评价项目必要时可取 1 期不利季节进行监测。

7.3.2.2 每期监测时间，至少应取得有季节代表性的 7 天有效数据，采样时间应符合监测资料的统计要求。

7.3.2.3 监测时间的安排和使用的监测手段，应能同时满足环境空气质量现状调查、评价与污染源资料验证及预测模式的需要。监测时应尽量使用空气自动监测设备。在不具备自动监测条件时，1 小时浓度监测值应遵循下列原则：一级评价项目每天监测安排，应至少获取北京时间 02，05，08，11，14，17，20，23 时 8 个小时浓度值，二级和三级评价项目每天安排监测，至少获取北京时间 02，08，14，20 时 4 个小时浓度值。

7.3.2.4 对于部分无法进行连续监测的特殊大气污染物，可以监测其一次浓度值，监测时间须满足所用评价标准值的取值时间要求。

7.3.3 监测布点

7.3.3.1 监测点设置数目

应根据评价项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及敏感目标的布局，综合考虑监测点设置数目。

7.3.3.1.1 一级评价项目，监测点应包括评价范围内所有环境敏感点，点位不少于 10 个；二级评价项目，监测点应包括评价范围内有代表性的环境敏感点，点位不少于 6 个。对于地形复杂、污染空间分布差异较大，敏感点较多的区域，可酌情增加监测点数目。三级评价项目，若评价区内已有例行监测点位，或有评价区域近 3 年的监测资料，且其监测数据有效性、监测频率、浓度均值的统计符合本导则有关规定并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测，否则，应设置 2~4 个监测点。

7.3.3.1.2 公路、铁路等线状排放源建设项目，可不受上述监测点设置数目限制，根据道路布局 and 车流量状况，并结合环境敏感点的分布情况，选择有代表性的监测点数目和布设位置。

7.3.3.2 监测点位置的周边环境条件

7.3.3.2.1 环境空气质量监测点设置位置的周边环境应符合《环境监测技术规范》的规定。监测点周围空间应开阔，采样口水平线与周围建筑物的高度夹角小于 30°；监测点周围应有 270°采样捕集空间，空气流动不受任何影响；避开局地污染源的影响，原则上 20 米范围内应没有局地排放源；避开树木和吸附力较强的建筑物，一般在 15~20 米范围内没有绿色乔木、灌木等。

7.3.3.2.2 应注意监测点的可达性和电力保证等。

7.3.3.3 布点原则

监测点的布设，应尽量全面、客观、真实反映评价区内的环境空气质量。依项目评价等级和污染源布局的不同，按照以下原则进行监测布点。

7.3.3.3.1 一级评价项目

以监测期间所处季节的主导风向为轴向，取上风向为 0°，至少在约 0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°方向上各设置 1 个监测点，在主导风向下风向距离中心点（或主要排放源）不同距

离，加密布设 1~3 个监测点，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。各个监测点要有代表性，环境监测值应能反映各环境敏感区域、各环境功能区的环境质量，以及预计受项目影响的高浓度区的环境质量。

由于一级评价项目至少要进行 2 期监测（如冬季和夏季），在不同的季节主导风向可能不同，因此监测点应根据每期监测所处季节主导风向进行调节，各期监测的监测点位可不完全重合，但是敏感点的位置应重合。

7.3.3.3.2 二级评价项目

- a) 以监测期间所处季节的主导风向为轴向，取上风向为 0°，至少在约 0°、90°、180°、270° 方向上各设置 1 个监测点，主导风向下风向应加密布点，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。各个监测点要有代表性，环境监测值应能反映各环境敏感区域、各环境功能区的环境质量，以及预计受项目影响的高浓度区的环境质量。
- b) 如需要进行 2 期监测，应该与一级评价项目相同，根据各期监测主导风向的不同调整监测点位。

7.3.3.3.3 三级评价项目

- a) 如果评价区内已有例行监测点可不再安排监测，否则应进行监测。
- b) 以监测期间所处季节的主导风向为轴向，取上风向为 0°，至少在约 0°、180° 方向上各设置 1 个监测点，主导风向下风向应加密布点，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。各个监测点要有代表性，环境监测值应能反映出受项目影响的高浓度区的环境质量。

7.3.3.3.4 区域评价项目

- a) 对于区域性评价，或评价区内排放源较为分散的情况，可采用网格布点法。将评价区在直角坐标系内网格化，可以评价区的左下角为原点；分别以东（E）和北（N）为正 X 轴和正 Y 轴，网格格距可视评价区范围而定，一般不少于 10 个监测点。监测点一般设置在网格中心处，若无法满足监测点设置周边环境条件，可在网格内适当调整位置。
- b) 在主导风向下风向区或预计高浓度区处加密布点；上风向区，可适当减少布点。

7.3.3.3.5 公路、铁路评价项目

对于公路、铁路等线源建设项目，在偏向行车道的下风向侧，垂直公路、铁路方向，离路肩外侧 1~5 米处，设置 1 个监测点，同时在该点外延 100 米处再设 1 个监测点，若该路段附近有敏感点可将配对监测点布设在敏感点处。其配套附属设施附近区域的环境空气质量若需监测时，可按照上述 7.3.3.3.1、7.3.3.3.2 或 7.3.3.3.3 安排监测布点，但可结合工作量综合考虑，适当减少监测布点数量。

7.3.3.3.6 各级评价、区域评价、公路、铁路评价等现状监测布点要求汇总见表 13。

表 13 现状监测布点要求

	一级评价	二级评价	三级评价	区域评价	公路、铁路评价
监测 点数	≥10	≥6	2~4	≥10	
布点 方法	极坐标布点法	极坐标布点法	极坐标布点法	网格布点法	点线结合布点 法

	一级评价	二级评价	三级评价	区域评价	公路、铁路评价
布点方位	在约 0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° 等方向布点，并且在下风向加密，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。	至少在约 0°、90°、180°、270° 方向，并且在下风向加密，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。	至少在约 0°、180° 方向，并且在下风向加密，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、敏感区（点）所在方位做适当调整。	网格格距视评价区范围而定	垂直公路、铁路方向，离路肩外侧 1~5 米处、外侧 100 米处或敏感点处。 其配套附属设施附近区域的环境空气质量若需监测时，可按照一般项目评价安排监测布点。
布点要求	各个监测点要有代表性，环境监测值应能反映各环境敏感区域、各环境功能区的环境质量，以及预计受项目影响的高浓度区的环境质量。			在主导风向下风向区或预计高浓度区，加密布点；上风向区，可适当减少布点。	

7.3.4 同步监测要求

应同步收集项目位置附近有代表性，且与各环境空气质量现状监测时间相对应的常规地面气象站气象观测资料、探空站气象观测资料。

7.3.5 监测结果统计分析

7.3.5.1 监测时间应满足评价标准对数据统计有效性的要求。

7.3.5.2 根据不同的需要和监测具体情况，统计分析以下内容：

7.3.5.2.1 以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

7.3.5.2.2 分析大气污染物浓度的日变化规律以及大气污染物浓度与地面风向、风速等气象因素和污染源排放的关系。

7.3.5.2.3 分析重污染时间分布情况及其影响因素。

8 气象观测资料调查

8.1 气象观测资料调查的基本原则

8.1.1 气象观测资料的调查要求与项目的评价等级有关，还与评价范围内地形复杂程度、水平流场是否均匀一致、污染物排放是否连续稳定有关。

8.1.2 对于一、二级评价项目，除按《环境影响评价技术导则 总纲》要求调查评价区的主要气候特征外，还应调查逐日的常规气象观测资料及其他气象观测资料。

8.1.3 三级评价项目只需按《环境影响评价技术导则 总纲》要求调查评价区的主要气候特征。

8.1.4 常规气象观测资料包括常规地面观测资料和常规高空探测资料。

8.2 一级评价项目气象观测资料调查的要求

8.2.1 对于一级评价项目，气象观测资料调查要求分两种情况：

8.2.1.1 简单地形且评价范围小于 50km 条件下，须调查地面常规观测资料，或按选取的模式要求，调查必需的气象资料。

8.2.1.2 复杂地形或评价范围大于 50km 条件下，须调查地面和探空常规观测资料。

8.2.2 地面常规观测资料调查要求

调查距离建设项目最近的地面观测站，近 5 年内的至少连续三年的常规地面气象观测资料。如果地面气象站与评价项目的距离超过 50km，并且地面站与评价区的地理特征不一致，还需要按照 8.5 的内容进行补充地面气象观测。

8.2.3 探空常规观测资料调查要求

调查距离建设项目最近的探空观测站，近 5 年内的至少连续三年的常规探空气象观测资料。如果探空站与评价项目的距离超过 50km，探空气象资料可采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料。

8.3 二级评价项目气象观测资料调查的要求

对于二级评价项目，气象观测资料调查要求分二种情况。

8.3.1.1 简单地形且评价范围小于 50km 条件下，须调查地面常规观测资料，或按选取的模式要求，调查必需的气象资料。

8.3.1.2 复杂地形或评价范围大于 50km 条件下，须调查地面和探空常规观测资料。

8.3.2 地面常规观测资料调查要求

调查距离建设项目最近的地面气象站，近 3 年内的至少连续一年的常规地面气象观测资料。如果地面气象站与评价项目的距离超过 50km，并且地面站与评价区的地理特征不一致，还需要按照 8.5 的内容进行补充地面气象观测。

8.3.3 探空常规观测资料调查要求

调查距离建设项目最近的探空观测站，近 3 年内的至少连续一年的常规探空气象观测资料。如果探空站与评价项目的距离超过 50km，探空气象资料可采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料。

8.4 气象观测资料调查内容

8.4.1 常规地面观测资料

8.4.1.1 观测资料的时间：每小时一次，每天 24 次；如果每日实际观测次数少于 24 次，应取每日 8 次（北京时：02，05，08，11，14，17，20，23）；如果每日实际观测次数少于 8 次，应取每日 4 次（北京时：02，08，14，20）。

8.4.1.2 必需调查的观测资料的内容：时间（年、月、日、时）、风向（从北方 0 度开始，间距 10 度，顺时针旋转；或按 16 个风向）、风速、气温、低云量、总云量。

8.4.1.3 可选择调查的观测资料的内容：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、观测站地面气压、云底高度、水平能见度等。

8.4.1.4 常规地面观测资料内容见表 14。

表 14 常规地面观测资料的内容

名称	单位	选择重要程度
年		必选
月		必选
日		必选
时		必选
风向	度	必选
风速	m/s	必选
总云量	十分量	必选
低云量	十分量	必选
干球温度	℃	必选
湿球温度	℃	可选
露点温度	℃	可选

名称	单位	选择重要程度
相对湿度	%	可选
降水量	mm/h	可选
降水类型		可选
海平面气压	hPa (百帕)	可选
观测站地面气压	hPa (百帕)	可选
云底高度	Km	可选
水平能见度	Km	可选

8.4.2 常规探空观测资料

8.4.2.1 观测资料的时间：至少每日 1 次（北京时 08 点）。

8.4.2.2 必需调查的观测资料的内容：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、高度、气温、风速、风向（从北方 0 度开始，间距 10 度，顺时针旋转）、气温。

8.4.2.3 常规探空观测资料内容见表 15。

表 15 常规探空观测资料的内容

名称	单位	选择重要程度
年		必选
月		必选
日		必选
时		必选
探空数据层数		必选
气压	hPa	必选
高度	m	必选
风速	m/s	必选
风向	度	必选
温度	℃	必选

8.5 补充地面气象观测要求

8.5.1 观测地点

在评价区范围内设立地面气象站，站点设置应符合中国气象局《地面气象观测规范》^注的要求。

8.5.2 观测期限

一级评价的补充观测应进行为期一年的连续观测；二级评价的补充观测可选择有代表性的季节进行连续观测，每次观测期限应在 1 个月以上。

8.5.3 观测内容

应符合 8.4.1 常规地面观测资料的要求。

8.5.4 观测方法

^注 根据中国气象局“关于颁布《地面气象观测规范》的通知”（气发[2003]237 号）要求，新颁布的《地面气象观测规范》定于 2004 年 1 月 1 日起执行。

应符合中国气象局《地面气象观测规范》的要求。

8.6 常规气象资料分析内容

8.6.1 温度

8.6.1.1 温廓线

温廓线可反应温度随高度的变化影响热力湍流扩散的能力。在大气环境影响评价工作中，需对探空资料作温廓线的分析，分析逆温层出现的时间、频率、平均高度范围和强度。逆温层是非常稳定的气层，阻碍烟流向上和向下扩散，只在水平方向有扩散，在空中形成一个扇形的污染带，一旦逆温层消退，会有短时间的薰烟污染。

8.6.1.2 温度统计量

统计多年地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 16，并绘制温度变化曲线图。

表 16 多年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)												

8.6.2 风速

8.6.2.1 风速指空气在单位时间内移动的水平距离 (m/s)。风速是随时间和高度变化的。从气象台站获得的风速资料有两种表达方式：一种以数值表示；另一种以字母 C 表示，代表风速已小于测风仪的最低阈值，通常称为静风。

8.6.2.2 风速统计量

8.6.2.2.1 统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化。即根据多年气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，分别见表 17、表 18，并绘制平均风速的月变化的曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图。

8.6.2.2.2 统计不同时间的风廓线图。即风速随高度的变化，以研究大气边界层内的风速规律。

表 17 多年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)												

表 18 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

8.6.3 风向

8.6.3.1 风向指风的来向。气象台站风向资料通常用 16 个风向来表达，即北风 N、东北偏北风 NNE、东北风 NE、东北偏东风 ENE、东风 E、东南偏东风 ESE、东南风 SE、东南偏南风 SSE、南风 S、西南偏南风 SSW、西南风 SW、西南偏西风 WSW、西风 W、西北偏西风 WNW、西北风 NW、西北偏北风 NNW。静风的风向用 C 表示。风向也可以用偏北角度表示。

8.6.3.2 在模式计算中，若给静风附一固定值，应同时分配静风一个风向，可利用静风前后的观测资料的风向进行插值，或在气象资料比较完整，即日观测次数比较多的情况下，利用静风前一次的观测资料中的风向。

8.6.4 风频

8.6.4.1 风频指某风向占总观测统计次数的百分比。

8.6.4.2 风频统计量

根据多年气象资料统计每月、各季及多年平均各风向风频变化情况，分别见表 19，表 20，并绘制平均风速的月变化的曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图。

表 19 多年风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	

表 20 多年风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
多年平均																	

8.6.4.3 风向玫瑰图

统计所收集的多年地面气象资料中 16 个风向出现的频率，静风频率单独统计。在极坐标中按 16 个风向标出其频率的大小，绘制各季及多年平均风向玫瑰图。风向玫瑰图应由近期多年（5 年以上）地面气象资料统计得出。

8.6.4.4 主导风向

8.6.4.4.1 主导风向指风频最大的风向角的范围。风向角范围是指连续两到三个风向角的范围，一般为 22.5 度到 45 度之间的夹角。

8.6.4.4.2 某区域的主导风向应有明显的优势，其主导风向角风频之和应 $\geq 30\%$ ，否则可称该区域没有主导风向或主导风向不明显。

8.6.4.4.3 在没有主导风向的地区，应考虑建设项目对全方位的环境敏感点的影响。

9 大气环境影响预测与评价

9.1 预测内容与步骤

9.1.1 大气环境影响预测用于判断项目建成后对评价区域大气环境影响的程度和范围。常用的大气环境影响预测方法是通过建立数学模型来模拟各种气象条件、地形条件下的污染物在大气中输送、扩散、转化和清除等物理、化学机制。

9.1.2 大气环境影响预测前提是必须掌握评价区域内的污染源源强、排放方式和布局等有关污染排放的参数，同时还需掌握评价区域内大气传输与扩散规律等。

9.1.3 大气环境影响预测的步骤一般为：

9.1.3.1 确定预测因子。

9.1.3.2 确定预测范围。

9.1.3.3 确定预测受体。

9.1.3.4 确定污染源计算清单。

9.1.3.5 确定气象条件计算清单。

9.1.3.6 确定地形数据计算清单。

9.1.3.7 设定预测情景。

9.1.3.8 选择预测模式。

9.1.3.9 确定相关的计算参数。

9.1.3.10 进行环境空气质量预测与评价。

9.2 预测因子

预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子为预测因子。

9.3 预测范围

9.3.1 预测范围应根据评价范围而定，同时还应考虑污染源的排放高度、评价范围的主导风向、地形和周围环境敏感区的位置等。

9.3.2 计算区域浓度场时，一般取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，评价项目位于评价范围的中心区域。

9.3.3 计算污染源对下风向的影响时，一般取污染源所在的位置为原点坐标（0，0），取下风向为 X 坐标轴。

9.4 预测受体

9.4.1 预测受体即为计算点。计算点可分三类：环境空气质量敏感点、最大落地浓度点以及预测范围内的网格点。

9.4.2 应选择所有环境敏感点作为计算点。

9.4.3 最大落地浓度点即下风向轴线上最大落地浓度点。计算点的设置应依据离污染源的距离和最大浓度分布点而定，在高浓度分布区时计算点间距不应大于 50m。

9.4.4 网格点的分布应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价区的最大影响，网格计算点可以根据具体情况采用直角坐标网格或极坐标网格，计算点网格应覆盖整个评价区域。对直角坐标网格，可以采用等间距或近密远疏的网格，分辨率不小于 500 米；极坐标网格为 16 个方位，径向分辨率不小于 500 米。

9.5 污染源计算清单

污染源计算清单是预测模式中所需污染源的基础数据。在预测模式中，污染源按两种类型进行统计：按几何形状分为点源、面源、体源和线源；按污染物存在形态分为颗粒物污染物和气态污染物。

点源、面源、体源和线源源强计算清单参见表 4～表 10。颗粒物计算清单参见表 11。

9.6 气象条件计算清单

9.6.1 气象条件计算清单可根据模式需要和预测内容进行设计，气象条件计算清单一般包括小时气象条件、日气象条件和年气象条件，若要计算污染物月或季平均浓度，气象条件计算清单还包括月气象条件或季气象条件。

9.6.2 小时气象条件应采用长期气象条件，进行逐时或逐次计算。选择前 5 个污染最严重小时气象条件（针对所有计算点）和对各环境敏感点影响最大的若干个小时气象条件（可视对各环境敏感点的影响程度而定）作为典型小时气象条件。

9.6.3 日气象条件应采用长期气象条件，进行逐日滚动平均计算。选择前 5 个污染最严重的日气象条件（针对所有计算点）和对各环境敏感点影响最大的若干日日气象条件（可视对各环境敏感点的影响程度而定）作为典型日。

9.7 地形数据计算清单

在非平坦的评价区域中，地形的起伏对污染物的传输、扩散会有一定的影响，对于非平坦的地形扩散模式需要进行修正。地形数据计算清单中应说明选用地形数据的参数和地形数据的来源。

9.8 确定预测内容和设定预测情景

9.8.1 大气环境影响预测内容依据评价工作级别和项目的特点而定。

9.8.1.1 一级评价项目预测内容一般包括：

- a) 典型小时气象条件下，环境敏感点处的地面浓度和评价区域内的最大地面浓度；
- b) 典型日气象条件下，环境敏感点处的地面浓度和评价区域内的最大地面浓度；
- c) 长期气象条件下，环境敏感点处的地面浓度和评价区域内的最大地面浓度以及浓度场分布图；
- d) 非正常排放条件下，环境敏感点处的地面浓度和评价区域内的最大地面浓度；
- e) 对于施工期超过一年的项目，并且施工期排放的污染源较大，还应预测施工期间的大气环境质量。

9.8.1.2 二级评价项目预测内容一般预测以上 a、b、c、d 的内容。

9.8.1.3 三级评价项目不用再进行预测。

9.8.2 根据预测内容设定预测情景一般考虑五个方面的内容：污染源总量控制方案、排放方案、预测因子、气象条件、计算受体。

9.8.2.1 污染源类别分新增加污染源、削减污染源和被取代污染源。新增污染源分正常排放和非正常排放两种情况。

9.8.2.2 排放方案一般包括项目选址、污染源的排放方式以及污染控制措施等。

9.8.2.3 预测因子、气象条件、计算受体见前所述。

9.8.2.4 常规预测情景组合见表 21。

表 21 常规预测情景组合

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	计算点	常规预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	项目选址 排放方式 控制措施	所有预测因子	下风向轴线最大落地浓度点 环境敏感点 网格点	典型小时浓度 典型日浓度 年均浓度
·	新增污染源 非正常排放	推荐方案	主要预测因子	下风向轴线最大落地浓度点 环境敏感点	典型小时浓度
·	削减污染源	现有	主要预测因子	环境敏感点 网格点	典型日浓度 年均浓度
·	被取代污染源	现有	主要预测因子	环境敏感点 网格点	典型日浓度 年均浓度
· · · n	其他在建、拟建项目	现有	主要预测因子	环境敏感点 网格点	典型日浓度 年均浓度 或借鉴已有资料

9.9 预测模式

采用附录 A 推荐模式清单中的模式进行预测，并说明选择模式的理由。选择模式时，应注意模式的适用性和模式对参数的要求。

9.10 模式中的有关参数

在进行大气环境影响预测时，应对预测模式中的有关参数进行说明。

9.10.1 化学转化

在计算 1 小时平均浓度时，可不考虑 SO_2 的转化；在计算日平均或更长时间平均浓度时，尤其是城市区域，应考虑化学转化。 SO_2 转化可取半衰期为 4 小时。

对于一般的燃烧设备，在计算小时或日平均浓度时，可以假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ ；在计算年平均浓度时，可以假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.75$ 。

在计算机动车排放 NO_2 和 NO_x 比例时，应根据不同车型的实际情况而定。

9.10.2 重力沉降和干湿沉降

在计算颗粒物（粒径大于 $15\mu\text{m}$ ）浓度时，应考虑重力沉降和干湿沉降的影响。

9.10.3 最小莫宁-奥布霍夫（Monin—Obukhov）长度

莫宁-奥布霍夫长度用来表示大气的稳定程度，定义用 L_o 表示。在白天，由于地表受热，大气处于不稳定状态，这时 L_o 是负值；而在夜间，由于地表辐射冷却，大气处于稳定状态，这时 L_o 是正值。如果它的绝对值接近于零，表明大气非常不稳定（负值时）或非常稳定（正值时）。Hanna 和 Chang 在 1991 指出，在城市区域由于地表障碍物（如建筑物）产生的机械扰动会使得边界层趋向中性。因此，在城市区域的稳定时间段（夜间），估算的莫宁长度值可能比实际情况要偏小，即偏向稳定。为了解决这个问题，在模式中稳定时间段里设置一个最小的 L_o 值。根据障碍物高度和流场影响区域的大体关系，表 22 给出了以下不同地表类型的最小 L_o 值：

表 22 不同地表类型的最小 L_o 值

地表类型	L_o 值 (m)
农业区	2
居住区	25
居住/工业混合区	50
商业区（19-40 层）	100
商业区（>40 层）	150

9.11 环境空气质量预测分析与评价

9.11.1 按设计的各种预测情景分别进行模拟计算。

9.11.2 环境空气质量预测分析与评价的主要内容包括：

9.11.2.1 分析典型小时气象条件下，建设项目或区域项目对环境敏感点和评价区域的最大环境影响，分析是否超标、超标位置，分析超标小时气象条件发生的概率和最大持续发生时间。

9.11.2.2 分析典型日气象条件下，建设项目或区域项目对环境敏感点和评价区域的最大环境影响，分析是否超标、超标程度、超标位置，分析超标日气象条件发生的概率和最大持续发生时间。

9.11.2.3 分析长期气象条件下，建设项目或区域项目对环境敏感点和评价区域的环境影响，绘制预测范围内的等值线浓度分布图，分析是否超标，超标范围、位置。

9.11.2.4 叠加现状背景值，分析项目建成后最终的区域环境质量状况，即新增污染源预测值+现状监测值-削减污染源计算值（如果有）-被取代污染源计算值（如果有）=项目建成后最终的环境影响。若评价区内还有其他在建、拟建项目，也应考虑建成后对评价区的共同影响。

叠加现状背景值时，应在同一点位、相近气象条件下才能进行叠加。年均浓度叠加值，一般选择例行监测点的年均浓度和相应年的气象条件；如果没有例行监测点位，则可选择监测点位，并选择与监测日相近的气象条件，对监测点位的日均浓度进行叠加。

9.11.2.5 分析评价不同排放方案对环境的影响，即从项目的选址、污染源的排放强度与排放方式、污染控制措施等方面评价排放方案的优劣，并针对存在的问题（如果有）提出解决方案。

9.11.2.6 对解决方案进行进一步预测和评价，并给出最终推荐方案和建设项目或区域项目的环境可行性等结论。

9.11.2.7 通过最终的区域环境影响分析并确定区域环境容量。

10 大气环境影响评价结论

从项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施、区域环境空气质量承载能力以及总量控制等方面综合进行评价，并明确给出大气环境影响可行性结论。

10.1 项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据大气环境影响预测结果评价项目选址及总图布置的合理性和可行性，并给出优化的方案。

10.2 污染源的排放强度与排放方式

根据大气环境影响预测结果比较污染源的排放强度和排放方式（包括排气筒高度）的各种方案对区域环境的影响，并给出最优方案。

10.3 大气污染控制措施可行性

根据大气环境影响预测结果评价大气污染防治措施的可行性，并给出最优方案。

10.4 区域环境空气质量承载力

分析区域环境现状和环境容量状况，评价建设项目或区域项目实施后对评价区域的环境影响，包括环境影响的正负效益。

10.5 总量控制指标的落实情况

评价项目完成后总量控制指标能否满足管理上的要求。

11 报告书附图、附表及附件要求

根据评价等级及评价具体内容，报告书中应包括相关的基本附图、附表及附件。

11.1 基本附图要求

11.1.1 污染源点位及敏感点分布图。包括评价区域底图、评价范围、项目污染源、评价范围内其他污染源、主要敏感点、地面气象台站、探空气象台站、环境监测点等。

11.1.2 基本气象分析图。包括年、季均风向玫瑰图。

11.1.3 复杂地形的地形示意图。

11.1.4 污染物浓度等值线分布图。包括长期气象条件下预测范围内的等值线浓度分布图。

11.1.5 不同评价等级基本附图要求见表 23。

表 23 基本附图要求

序号	名称	所属内容	引用章节	一级评价	二级评价	三级评价
1	污染源点位及敏感点分布图	6 污染源调查和统计	6.1	√	√	√
2	基本气象分析图	8 气象观测资料调查	8.6	√	√	√
3	复杂地形的地形示意图	9 大气环境影响预测与评价	9.7	√		
4	污染物浓度等值线分布图	9 大气环境影响预测与评价	9.11	√	√	

11.2 基本附表要求

11.2.1 采用估算模式计算结果表。

11.2.2 污染源调查清单。

11.2.3 环境质量现状监测分析结果。

11.2.4 预测点环境影响预测结果与达标分析。

11.2.5 不同评价等级基本附表要求见表 24。

表 24 基本附表要求

序号	名称	所属内容	引用章节	一级评价	二级评价	三级评价
----	----	------	------	------	------	------

序号	名称	所属内容	引用章节	一级评价	二级评价	三级评价
1	采用估算模式计算结果表	5 评价工作等级及评价范围确定	5.3	√	√	√
2	污染源调查清单	6 污染源调查和统计	6.3	√	√	√
3	环境质量现状监测分析结果	7 环境空气质量现状调查与评价	7.3	√	√	√
4	环境影响预测结果达标分析表	9 大气环境影响预测与评价	9.11	√	√	

11.3 基本附件要求

11.3.1 环境质量现状监测原始数据文件（电子版）。

11.3.2 气象观测资料文件（电子版）。

11.3.3 预测模型所有输入文件及输出文件（电子版）。应包括：气象输入文件、地形输入文件、程序主控文件、预测浓度输出文件等。附件中应说明各文件意义。

11.3.4 不同评价等级基本附件要求见表 25。

表 25 基本附件要求

序号	名称	所属内容	引用章节	一级评价	二级评价	三级评价
1	环境质量现状监测原始数据文件	7 环境空气质量现状调查与评价	7.3	√	√	√
2	气象观测资料文件	8 气象观测资料调查	8.4, 8.5	√	√	
3	预测模型所有输入文件及输出文件	9 大气环境影响预测与评价	9.5, 9.6, 9.7 9.11	√	√	

附录 A

规范性附录

推荐模式清单

A.1 估算模式

A.1.1 **AERSCREEN** 是基于 **AERMOD** 的估算模式，此模式主要用于确定评价工作级别，不需要输入气象条件便可估算地面浓度，估算的地面浓度大于等于采用 **AERMOD** 模式用全部的气象数据和地形数据计算出的浓度。

A.1.2 对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用保守的估算模式进行预测。

A.1.3 估算模式的 **Readme**、源代码、执行文件、用户手册以及技术文件可到国家环境保护总局环境质量模拟重点实验室 (<http://www.lem.org.cn/>) 网站下载。

A.2 进一步预测模式

A.2.1 **AERMOD** 模式系统

A.2.1.1 **AERMOD** 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。**AERMOD** 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。**AERMOD** 包括两个预处理模式，即 **AERMET** 气象预处理和 **AERMAP** 地形预处理模式。

A.2.1.2 **AERMOD** 适用于下列条件：

- a) 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- b) 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- c) 污染物排放在某时段内连续稳定；
- d) 评价范围小于等于 50km；
- e) 模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布；
- f) 简单和复杂地形；
- g) 农村或城市地区。

A.2.1.3 **AERMOD** 的 **Readme**、源代码、执行文件、用户手册以及技术文件可到国家环境保护总局环境质量模拟重点实验室 (<http://www.lem.org.cn/>) 网站下载。

A.2.2 **ADMS** 模式系统

A.2.2.1 **ADMS** 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在瞬时（几分钟）、短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，还包括一个街道窄谷模型，适用于简单和复杂地形，模式考虑了建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。化学反应模块包括计算一氧化氮、二氧化氮和臭氧之间的反应。

A.2.2.2 **ADMS** 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。在简单地形条件下，使用该模型模拟计算时，可以不调查探空观测资料。

A.2.2.3 **ADMS** 适用于下列条件：

- a) 模拟点源、面源、线源和体源的输送和扩散；
- b) 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- c) **ADMS-EIA** 版适用于评价范围小于等于 50km；
- d) 模拟几分钟到年平均时间的浓度分布；
- e) 简单和复杂地形；
- f) 农村或城市地区。

A.2.2.4 ADMS 的 Readme、执行文件、用户手册以及技术文件可到国家环境保护总局环境质量模拟重点实验室 (<http://www.lem.org.cn/>) 网站下载。

A.2.3 CALPUFF 模式系统

A.2.3.1 CALPUFF 是一个烟团扩散模型系统，可模拟三维流场随时间和空间发生变化时污染物的输送、转化和清除过程。CALPUFF 适用于从 50 公里到几百公里范围内的模拟尺度。他包括了近距离模拟的计算功能，如建筑物下洗、烟羽抬升、排气筒雨帽效应、部分烟羽穿透、次层网格尺度的地形和海陆的相互影响、地形的影响；还包括长距离模拟的计算功能，如干、湿沉降的污染物清除、化学转化、垂直风切变效应、跨越水面的传输、熏烟效应、以及颗粒物浓度对能见度的影响。适合特殊情况，如稳定状态下的小静风、风向逆转、在传输和扩散过程中气象场时空发生变化。

A.2.3.2 CALPUFF 适用于下列条件：

- a) 点源、体源、面源、线源；
- b) 污染物排放随时间变化；
- c) 复杂风场；
- d) 评价范围大于等于 50km；
- e) 输入气象数据是经 CALMET 预处理后的随时间、空间变化的气象场。

A.2.3.3 CALPUFF 的 Readme、执行文件、用户手册以及技术文件可到国家环境保护总局环境质量模拟重点实验室 (<http://www.lem.org.cn/>) 网站下载。

A.2.4 其他模式系统

如果使用不在清单中的模式，需提供模式技术说明和验算结果。