

EIAProA

ver1.1 到 ver2.6

有关 AERMOD 部分的改动说明

(Date 2018-05-02)

本文供原 VER1.1 老用户参考

说明：EIAProA 从 ver 1.1 升级到 ver2.6，最大的改动在于新增了风险模型和 AERSCREEN 模型，关于这两部分全新的内容，请参考《EIAProA 使用说明》。但对于原 EIAPROAver1.1 老用户来说，如果想快速了解一下 AERMOD 部分（包括 AERMET）的改动，包括内核和软件界面方面的改动，则可浏览本文。

要快速了解新导则相关条款，在软件中的相应位置及操作简介，可查看本文第一节**导则条款与软件位置对照表**。

1 导则条款与软件位置对照表

导则条款	目标要求	软件位置	使用方法描述
5.2 评价标准确定 5.3.2.1 计算占标率所用标准的确定	确定各评价因子的质量标准, 标明来源 无 1 小时标准的, 用其它标准换算	【基础数据】-【污染物】	在一般属性中, 输入标准, 在备注中输入来源。按“取得其它污染物限值”取得附录 D 表格标准, 并自动按 1h: 8h: 日: 年按 1: 1/2: 1/3: 1/6 比例换算。
5.3 评价等级判定	按最大占标率确定。 多源多个污染物, 分别确定, 取最高者	【AERSCREEN 模型】-【AERSCREEN 筛选计算与评价等级】-筛选结果	一次选择全部污染源, 全部污染物进行筛选。在筛选结果的最大值汇总表中, 以红色标出各源各污染物中的最大占标率。
5.4 评价范围确定	根据污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定	【AERSCREEN 模型】-【AERSCREEN 筛选计算与评价等级】-筛选结果	左下角“评价等级建议”, 蓝色字体。包括等级和范围。
6.4.2.环境质量现状评价 6.4.3 环境质量现状浓度	对于多个点位, 多个日期的现监测结果, 计算出各日平均值的给定保证率值, 然后与标准对比	【工具】-【数据分析】	分析内容选择 典型日筛选 , 设置监测点数和日期数, 输入监测结果, 输入该污染物日均值的保证率 (HJ663), 筛选方法选择控点的加权平均 , 权重均为 1。
6.4.3.1 基本污染物长期监测点位数据	作为基本污染物的预测结果的现状浓度	【基础数据】-【项目特征】-【现状监测】	输入所有监测点名称, 坐标。 输入每个基本污染物的每个点位的一年逐日现状浓度, 或者是保证率日均和年均现状值。
6.4.3.2 其它污染物补充监测点位数据	作为其它污染物的预测结果的现状浓度	【基础数据】-【项目特征】-【现状监测】	输入所有监测点名称, 坐标。 输入每个其它污染物的每个点位的 7 天日均现状浓度, 如只监测 1 小时的无需输入。
8.5.2.1 预测模型选择	风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72h, 或近 20 年统计的全年静风 ($\leq 0.2\text{m/s}$) 频率超 35% 时, 应采用 CALPUFF	【基础数据】-【气象数据】-【地面气象数据】	对评价基准年的逐时地面气象数据, 按“ 查找风速$\leq 0.5\text{m/s}$ 最大持续时间 ”按钮, 可找出风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续最大的连续小时数, 并在表格的顶行中显示其开始时间。对 20 年统计结果, 则需从气象部门取得。
8.5.2.3 是否会 发生岸边熏烟	如果点源距大型水体岸边距离 $< 3\text{km}$, 需判断是否发生岸边熏烟	【AERSCREEN 模型】-【AERSCREEN 筛选计算与评价等级】-方案定义	设定一个源的参数时, 对考虑岸边和考虑海岸线熏烟打勾, 并输入源离海岸线距离, 海岸线所在方位。筛选结果会说明是否发生岸边熏烟。
8.6.3 PM _{2.5} 二次污染	若项目 SO_2+NO_x 排放量 $\geq 500\text{t/a}$ 时, 在	【AERMOD 模型】-【AERMOD 方案】	合并方法选择 PM_{2.5} 二次污染的计算和叠加 , 选择已计算过的三个 AERMOD

	AERMOD 中需用系数法计算 PM2.5 二次污染浓度	合并】	预测方案，分别代表 PM2.5 一次污染计算结果、SO2 和 NO2 的计算结果。进行合并后，合并结果就是考虑了一次和二次叠加的 PM2.5 浓度。
8.7 预测与评价内容	保护目标和网格点短期浓度最大值占标率与产生时间；年平均和保证率日均浓度，在叠加和不叠加现状下的占标率。	【AERMOD 模型】 - 【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】-最大值综合表。	此处直接查看到结果。若有现状监测数据，可选择叠加和不叠加现状值。对日均浓度，若保证率不是 100%（即不要求计算出第 1 大值的），参见下文 8.8.3。关于叠加以新带老源，削减源，在建和拟建源，详见下文 8.8.2。
8.7.4 大气环境保护距离 8.8.6 大气环境保护距离确定	达标排放前提下，厂界外有超标的，要设环境保护距离。采用进一步模型，多源叠加的 1 小时浓度确定	【AERMOD 模型】 - 【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	对网格计算结果（网格应覆盖整个厂界区，网格分辨率应在 50m），选择显示 1 小时浓度，并指定厂界线。选择右上角的 环境保护区域 ，图形显示环境保护区域。防护距离数值以文字在图例中写出。详见软件说明书 4.6 节
8.8.1 环境影响叠加	导则公式（5），（6），（7）	【AERMOD 模型】 - 【AERMOD 方案合并】	采用多个 AERMOD 预测方案的结果，进行方案合并。以公式（6）为例，对同一污染物，建立 2 个 AERMOD 预测方案，分别采用了项目新增污染源和“以新带老”替代掉的污染源，除此外其它选项完全相同，包括都输出 POST 文件。将这两个方案的计算结果合并（以新带老方案作为减项），则合并结果为公式（6）要求的结果。详见软件说明书 4.7 节
8.8.2 保证率下日平均浓度	要求按标准 HJ663，对不同的污染物采用不同的日平均保证率浓度（有现状监测的，要求是先叠加每日现状后再排序）	【AERMOD 预测方案】 【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	先算出保证率百分数对应的序号 $K=(1-p\%)*n+1$ ，例如对 SO2,NO2 日均保证率为 98%，则可计算得 K=8。然后在【AERMOD 预测方案】设定一个只计算日均的方案，且输出内容页中的高值序号输入 8。这样方案计算结果的日均值为保证率下的值，若查看时选择叠加背景，则为叠加现状后的保证率值。HJ663 的要求详见软件说明书 4.5.2.3 节。
8.8.3 最大浓度占标率	各计算点的最大浓度占标率	【AERMOD 模型】 - 【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	数据类型 1 选择 1 小时,日均或年均,数据类型 2 选择 浓度占标率 ，则数据显示为占标率（这里未用百分表示）
8.8.4 浓度超标范围	短期浓度的最大值，和长期浓度，是否超过标准	【AERMOD 模型】 - 【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	数据类型 1 选择 1 小时,日均或年均,数据类型 2 选择 浓度占标率 ，则数据显示为占标率，所有占标超过 1 的为超标区（可画出相应区域图形）。

8.8.5 区域环境质量变化评价	比较区域削减源贡献值, 和本项目源贡献值, 评价范围全部网格点年平均浓度变化情况	【AERMOD 模型】-【AERMOD 方案合并】-区域环境质量变化评价	要设置两个 AERMOD 预测方案, 均须输出年均值, 一个为本项目增加源, 另一个为区域削减源(源强均为正), 计算出结果。然后在方案合并中, 合并方法选择 区域环境质量变化评价 , 选择这两个方案进行变化评价。
8.8.8 污染源排污申报量核算	输出相关表格	主菜单【工具】-【按导则附录 C 输出 EXCEL 表】	这个工具是输出污染源, 排放口等导则附录 C 中大部分表格的。见软件说明书 6.13 节。排放小时数按 8760 时。
8.9.3 达标评价结果表	浓度及占标率数据	【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	最大值综合表, 等。 见软件说明书 4.5.1 节。
8.9.4 网格浓度分布图	保证率日均图 年均图	【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	计算结果页和外部文件页。数据类别 1 选择日平均值和年平均/全时段值。预测点组选择直角网格点, 选择简图。
8.9.5 大气环境保护区域图	参见上方的 8.8.6		参见上方的 8.8.6
8.9.7 污染源排污申报量核算表	参见上方的 8.8.8		参见上方的 8.8.8
10 大气环境影响评价结论与建议	污控方案比选结果, 大气环境保护距离, 评价结论与建议	【AERMOD 预测结果】和【AERMOD 方案合并】	对整个评价项目的多种比选方案的多个污染物, 多个预测方案的计算结果的总结和提炼
B.3.1 估算模型 AERSCREEN	需要输入的最高和最低温度, 一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果, 最小风速取 0.5 m/s, 风速计高度取 10 m。	【AERSCREEN 筛选气象】	最小风速取 0.5 m/s, 风速计高度取 10 m。
B.3.2 AERMOD 和 ADMS	高空气象...离地高度 3000 米内的有效数据层数应不少于 10 层	【基础数据】-【气象数据】-【探空气象数据】	离地 3000m 内输入的气象层数应在 10 层及以上
B.4 地形数据	原始数据分辨率不得小于 90 m	主菜单【工具】-【DEM 文件生成器】	可用于生成评价区域, 或以源为中心的 50*50km 的 DEM 地形文件
B.4 地表参数	3 km 范围内的土地利用类型进行合理划分, 或采用 AERSURFACE 读取土地利用数据文件生成地表特性参数	【AERSCREEN 筛选气象】和【AERMOD 预测气象】中输入主菜单【工具】-【地面特征参数生成器】	可按地形类型生成特性参数表, 或由工具中的【地面特征参数生成器】, 由 AERSURFACE 读取土地利用数据文件来生成。
B.6.3.2 预测点	近密远疏法网格: 距	【AERMOD 模型】	预测点坐标中定义一个直角网格, 选

网格	离源中心 5 km 的网格间距不超过 100 m, 5~15 km 的网格间距不超过 250 m, 大于 15 km 网格间距不超过 500 m	-【AERMOD 预测点】	择网格范围自定义, 然后按 设置近密远疏网格 按钮
B.6.3.5 高处的预测点	对于临近污染源的高层住宅楼, 应适当考虑不同代表高度上的预测受体	【AERMOD 模型】 -【AERMOD 预测点】	在任意点表格中输入同一位置的多个点 (XY 坐标都相同), 运行完 AERMAP 后, 在离地高页中, 输入不同的离地高数据, 然后确定退出
B.6.3.6 保护目标应为预测点	评价范围内主要的环境空气保护目标作为预测点	【基础数据】-【敏感点】	保护目标应在 敏感点 表格中输入。 AERMOD 预测点 的任意点中的直角坐标点, 应选上 敏感点
B.6.4 建筑物下洗	计算 GEP 烟囱高, 判定是否需考虑建筑下洗	【AERMOD 模型】 -【AERMOD 建筑物下洗】	在已输入全部点源前提下, 输入源所在周边全部较高建筑 (在背景图上描出), 运行 P-BPIP, 在结果表格中可看到 GEP 烟囱高以及下洗参数。如果下洗参数全是 0 的, 说明无须考虑建筑下洗。
B.7.1.1 颗粒物干沉降和湿沉降	扩散过程考虑颗粒沉降和湿沉降	【基础数据】-【污染物】 【基础数据】-【地面气象数据】 【AERMOD 预测方案】 【AERMOD 预测结果】	污染物属性, 对颗粒污染物 (指粒径 2.5um 以上占主体, PM2.5 可认为是气体), 要输入其粒径属性。计算湿沉降时, 地面气象数据中每小时要有降水量数据。【AERMOD 预测方案】的 常用模型选项 中, 要将计算总沉积、干沉积、湿沉积选项选上。 计算结果的数据类别 2 中, 可选择查看沉积率。
气体沉降与吸收 (非导则内容)	对气体扩散过程, 亦可考虑降水清洗, 叶面吸收	【基础数据】-【污染物】 【基础数据】-【地面气象数据】 【AERMOD 预测方案】 【AERMOD 预测结果】	污染物属性, 对气态污染物, 要输入相关气体沉降参数 (部分可从 沉降参数参考值 中查找)。 【AERMOD 预测方案】的 常用模型选项 中, 要将 计算总沉积、干沉积、湿沉积 选项选上。 计算结果的数据类别 2 中, 可选择查看沉积率。
B.7.1.2 气态污染物转化	考虑扩散过程中污染物衰减	【基础数据】-【污染物】 【AERMOD 预测方案】	污染物属性, 要输入半衰期(或衰减系数)。【AERMOD 预测方案】的 常用模型选项 中, 要将 考虑扩散过程的衰减 选上。
B.7.1.2 气态污染物转化	考虑扩散过程 NO _x 与 NO ₂ 转化	【AERMOD 预测方案】- 基本要素 , 和 选项与参数 中的	污染源的排放率都采用 NO _x 数据, 而非 NO ₂ 。预测方案定义中, 预测因子的类型必须选择 NO ₂ , 常用模型选项

		NO2 化学反应	中选上 考虑 NO2 化学反应 ,然后在四种算法中选择其中一种。如果没有环境 O3 浓度和烟道内 NO2 比率数据,应选用 ARM 算法。
附录 C(规范性附录)	输出表 C.1-表 C.36	主菜单【工具】-【按 导则附录 C 输出 EXCEL 表】	输出污染源,排放口等导则附录 C 中大部分表格。见软件说明书 6.13 节。
附录 D(资料性附录)	其他污染物空气质量 浓度参考限值	【基础数据】-【污 染物】-一般属性	点击 取得其它污染物限值 按钮取得,无 1 小时/日均/年均标准的,自动完成按比例换算。
2017 版风险导 则, 9.1.1.1	风险预测的气象条件 统计。结果用于 AFTOX 或 SLAB 模型	【基础数据】-【气 象数据】-【气象统 计分析】	风频风速稳定度统计, 统计结果小计 页中,第二段“【风险导则 9.1.1.1】风 险预测的气象条件统计结果”。最后一段包括了逐小时的稳定度等级和混合 层高。
AUSTAL2000 气象(非导则 内容)	AUSTAL2000 模型要 求气象数据格式	【基础数据】-【气 象数据】-【地面气 象数据】	点击 生成 AUSTAL2000 气象文件 按 钮,生成*.akterm 文件。
2018 版风险导 则,附录 B 和 附录 G	查找:突发环境事件 危险物质及临界量	【工具】-【风险模 型一些参数查找和 计算】-临界量与终 点浓度	输入物质名称,或 CAS 号查出临界量 与终点浓度
2018 版风险导 则,附录 I	估算:有毒有害气体 大气伤害概率	【工具】-【风险模 型一些参数查找和 计算】-大气伤害概 率	输入接触浓度和时间,以及相应物质 参数后估算
2018 版风险导 则,附录 H.2 推荐模型筛选	计算理查德森数,以 判断适用模型	【工具】-【风险模 型一些参数查找和 计算】-理查德森数 估算	输入相应参数,估算出理查德森数, 并推荐适用模型
2018 版风险导 则,附录 C	危险物质及工艺系统 危险性(P)的分级	【工具】-【风险模 型一些参数查找和 计算】-危险性 P 分 级	输入危险物质贮量,临界量,以及工 艺评分,计算 P 值
2018 版风险导 则,附录 C 和 附录 D, 以及 4.3 评价 工作等级划分	环境风险潜势 风险评价工作等级划 分	【工具】-【风险模 型一些参数查找和 计算】-风险评价工 作等级划分	按危险性(P)分级和环境敏感性(E) 分级,计算出环境风险潜势分级,进 而得出风险评价工作等级
2018 版风险导 则,附录 F	事故源强计算	【风险模型】-【风 险源强估算】	选择污染物质,选择情景,再输入环 境和事故参数,最后按刷新结果
2018 版风险导 则 9.1 风险预 测和附录 H 推	不利气象,和常见气 象下,发生事故的最 大影响预测	【风 险 模 型】- 【AFTOX 烟团扩 散模型】	根据危险物性质,选择合适扩散模型 进行预测(由理查德森数结果判断)。 源强采用风险源强估算结果。设定范

荐模型		【风 险 模 型】 - 【SLAB 重气体扩 散模型】	围和时间等计算内容,然后刷新结果。
-----	--	-----------------------------------	-------------------

2 EIAProA2.6 适应 AERMOD 内核的相应改动

EIAPROA 的 VER 2.6.435 起,采用 AERMET ver18081、AERMAP ver18081 和 AERMOD ver18081。

2.1 AERMET 相关的改动

(1) 在生成 AERMOD 预测气象时,如果选择了 ADJ_U* “小风稳定条件下调整 u^* ”这一选项,此时如果有 OS 温差数据时,会自动加上 BULKRN 选项(Bulk Richardson Number 方法,此选项使用 OS 中的 ΔT 测量值,而不是云盖度,来考虑稳定小风状态情况(一般为夜间) u^* 值。),而且此条件下不考虑无 BULKRN 的 ADJ_U*。

(2) 新增了对丢失的云量和气温数据,采用输入小时的前后 1-2 小时的数据的线性内插值来替代的功能。新版软件自动采用这一插值替代方法,并在输出的 SFS 文件的标题行有相应标志,在发生了替代的那个小时的最后一列有相应标志。SFC 文件的列数增加到 27 列,但第 26 和 27 列是一些标识,不在表格中显示。

(3) 如果有 OS 数据且来源于 MMIF 虚拟生成,则输出的 SFC 文件头记录有 'MMIF-OS' 标识。

(4) 风向随机化处理在新版本中是作为缺省设置。

(5) 工具中增加了“地面特征参数生成器”,可使用 AERSURFACE 程序来生成特征参数表格。

2.2 AERMOD 相关改动-输入方面

(1)对 NO₂ 化学反应的计算方面改动。

增加两个新的选项:环境比率法 (ARM) 和环境比率法 2 (ARM2)。

采用环境中的 NO₂/NO_x 比例 与待模拟源 NO_x 浓度来计算环境 NO₂ 浓度。ARM 对 1 小时和年均浓度采取不同的环境比例;而 ARM2 对 1 小时浓度采用源 NO_x 的比例来自于环境监测 NO₂/NO_x 比例值的经验公式。EPA 对 ARM 下的对 1 小时和年均浓度采取的推荐值分别为 0.8 和 0.75。ARM2 则包括比例值的上限和下限,推荐 0.9 和 0.5。

Ver18081 暂停 ARM 算法。

已在 NO₂ 化学转换算法中,增加两个选项:环境比率法 (ARM) 和环境比率法 2 (ARM2)。本软件采用 EPA 缺省值,不允许修改。**ARM 和 ARM2 不需要输入环境背景 O₃ 浓度,不需要用户定义烟筒内 NO₂/NO_x 比率。**从实际比较来看,ARM2 与 OLM 结果相近,ARM 则比 OLM 略小,而 PVMRM 最小,但这个结果可能只是个例,不一定有普遍性。

逐时环境 O₃ 浓度,允许某小时为 0,旧版当作丢失。

(2)对线源相关改动

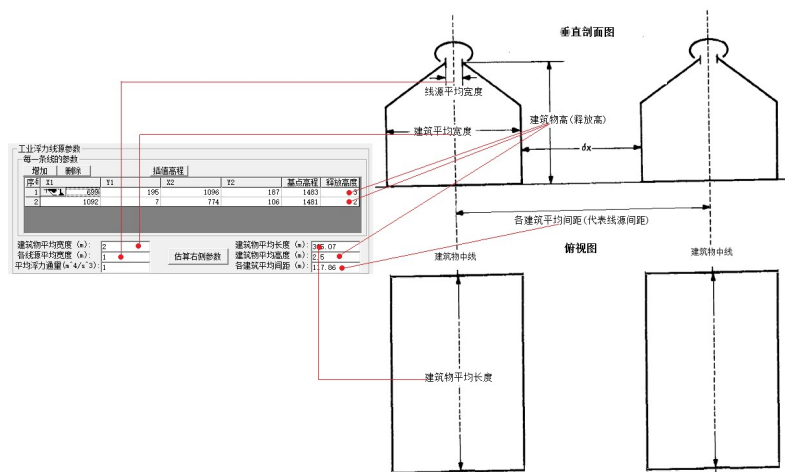
增加对 LINE 源长宽比检查，若大于 100: 1 给出警告，这就与对 AREA 源的检查相一致。本软件中，对输入的线源不限长宽比，但在内部生成 AERMOD INPUT 时，如果长度大于 100 倍路宽的路段，会自动拆分后输入。

(3)增加了新的源类型-浮力线源

工业线源输入界面中，增加了一个新的源类型 **BUOYLINE**，用以模拟基于 BLP 模型的浮力线源扩散。BLP 用于模拟，烟羽抬升和下洗有重要性的工业固定线源，比如电解铝工厂等。

当前的 BUOYLINE 源算法仅可模拟一个浮力线源（可由一条或多条线组成）。组成线源的多条线假定为平行（或接近平行），但每条线可有不同的长度，高度和基底高程。不过，BUOYLINE 源要求用户输入组成浮力线源的全部线条的长度平均值，宽度平均值，高度平均值和间距（平行线间距），以代表整个源属性。

浮力线源输入参数意义如下图：



浮力线源使用注意点：一个预测方案只能使用一个浮力线源；一个浮力线源内最多可以有 10 条独立生产线，这些独立生产线长度和高度相近，且相互平行或接近平行。输入时如果不符合条件，程序会给出提示。

2.3 AERMOD 相关改动-模型运行方面

(1) AERMOD 预测方案，常用模型选项中增加一个 ALPHA（非缺省），用于“小风处理 ALPHA 选项”，对应 LOW_WIND 命令，以及 PVMRM 下的 PSDCREDIT 选项。

(2) 对 NO₂ 的 PVMRM, OLM, 和 ARM2 应用，不再需要设置 BETA 选项。POINTCAP 和 /或 POINTHOR 源应用去除了 BETA/非缺省状态。对 MMIF 气象数据，除去 BETA/非缺省状态。BETA 选项暂不再用。

(3) 可接受的 AERMET 输入版本从 11059 改为 12345。建议使用最新的 18081 版本以上生成的气象数据。

2.4 AERMOD 相关改动-输出方面

(1) 预测方案的输出调试（中间参数）文件，增加以下内容：

输出面源(包括露天坑源)调试数据文件 (AREA.DBG)

输出线源(非浮力线源)调试数据文件 (AREA.DBG)

输出建筑下洗调试数据文件 (PRIME.DBG)

输出 NO2 化学反应调试数据文件 (PVMRM.DBG/OLM.DBG /ARM2.DBG)

AREA/LINE 源的调试 debug 选项，输出到一个独立的文件中(缺省文件名 AREA.DBG),输出的内容是与 AREA/LINE (和 OPENPIT)的计算相关的，与原 DEBUG 输出的 AREA 相关的内容不同。调试信息不再包括在主要输出文件‘aermod.out’中。

建筑下洗调试数据，缺省文件名 PRIME.DBG

PVMRM/OLM/ARM2: NO 到 NO2 转换的调试数据，缺省文件名分别是 PVMRM.DBG, OLM.DBG, ARM2.DBG。只可使用其中一种，与采用的化学转换算法对应。

注意：以上文件可能非常巨大，需要谨慎使用。另外，文件保存在项目文件 prj 所在同一目录下，为了区别于不同的项目和项目中不同的预测方案，文件名会加上一个前缀，“[项目文件名.方案序号]”比如“EIAPROA 实例 1”的项目文件的第 27 个预测方案（内部排序，并实际序号）的面/线源输出调试文件为： [EIAPROA 实例 1.27] AREA.DBG。

(2) 在输出文件中，如 AERMOD.OUT 或 DEBUG 文件的头记录中，只输出模型已选择了的选项，而非全部选项（且将未选的留空白），增加了可读性。在'aermod.out' 输出文件和全部其它输出文件中，在第一行中增加输入的气象文件中的 AERMET 版本内容。

(3) 所有输出文件的页头增加一字段，用以标明是否全部模拟的源为农村源，或全部为城市源，或两种都有。

3 EIAProA2.6 的其它改进

3.1 现状监测

在这里输入现状监测点的名称、坐标和现状监测浓度。应预先在“污染物”目录下输入各污染物。现状监测浓度用于预测计算时生成现状背景浓度，同时监测点本身也可作为任意点参与预测计算。

关于背景浓度

在新导则下，只考虑对日均浓度和年均浓度叠加背景浓度。因此，本软件只考虑输入现状监测结果的日均浓度，而不输入小时浓度。如果现状评价中，需要评价 1h 或 8h 浓度，则请自行处理。

每一个污染物的现状监测结果，可来自不同的监测点组合，可以是不同的监测数据序列类型。例如，对常规污染物，可能有长期监测数据，则可以选择长期监测数据序列，输入的是污染物的一个或几个监测点的逐日的监测数据。而其它污染物，可能只有补充监测结果，则可以输入 7 天的各天数据。特殊地，如果没有逐日数据，可以输入一个代表日均背景（比如保证率下的现状值）和一个代表年均背景的两个浓度。


当叠加背景浓度时，如果有逐日的数据，则按计算日期，叠加相应日期的监测数据。补充监测的，则都用 7 天中最大的那一天数据，或者代表日数据。如果数据是 365d（无 2 月 29 日），则 2 月 29 背景取 2/28 和 3/1 的平均值。对年均的背景值，按 365/366 的平均值，或 7 天的平均值，或给定的年平均值。

对于某一时间的监测数据，如果有多个监测点的，可以取各监测点的平均值（这就与空间位置无关），或者按距离反平方内插，或者按最小距离取值，后两者与计算点位置相关。

要注意的是，现状监测浓度可以作为背景浓度的前提是，它们的贡献源一定不能包含有参与预测的污染源。

操作方法：

在上部的表格中，输入评价项目全部监测点定义后，再在下部分，每次选择一个污染物，输入其现状监测结果。

可按“**增加**”或“**删除**”增减监测点。一个监测点要求输入其名称，坐标（本地坐标），地面高程和离地高度。对坐标也可用进入背景图点取。对地面高程，若按下“插值地面高程”，则采用当前的地面高程数据（可能为 DEM 文件，或者是自定义数据）插值出来（如果返回-32767 说明该点在 DEM 文件范围之外无法插值，请自行确定）。如果已知监测点的全球坐标（LL 或 UTM），则可按下“来自经纬/UTM 坐标”按钮，转换监测点的全球坐标成本地坐标后，再复制到这个表格上。

对现状监测浓度，需选择其**监测浓度单位**。注意这个单位是影响到全部污染物的。**多点监测算法**，也是针对全部污染物，是指监测数据用于背景浓度叠加时的算法，可选择各监测点平均值，或插值法。

监测点位：对每一个污染物，需要选择一个或多个监测点。不同的污染物，相关的监测点可能是不同的，但每一个污染物至少要选择有一个监测点。

监测数据类型：可选择长期监测数据序列（365/366d）或补充监测 7 天序列，或只有一个数据的表格。

对长期逐日序列，这时表格中，对每个监测点可输入 365 或 366 天的数据，如果取得的数据在闰年，要将“**监测年为闰年**”选项选上，则表格中会有 2 月 29 日，共有 366 天，否则是 365 天。

注意，表格中空白代表该数据丢失，如果数据是 0，则必须输入 0，而不能是空白。在一行中，如果有多个监测点，则允许有个别数据是丢失，但不能全部丢失，全部丢失代表这一日期下没有数据，需要用户评估后输入合理的估算值。

如果整个表格的数据全部空白（全部丢失），或者选择监测点数为 0，代表此污染物不再有任何监测数据，这样相当于删除了这个污染物的现状监测数据。

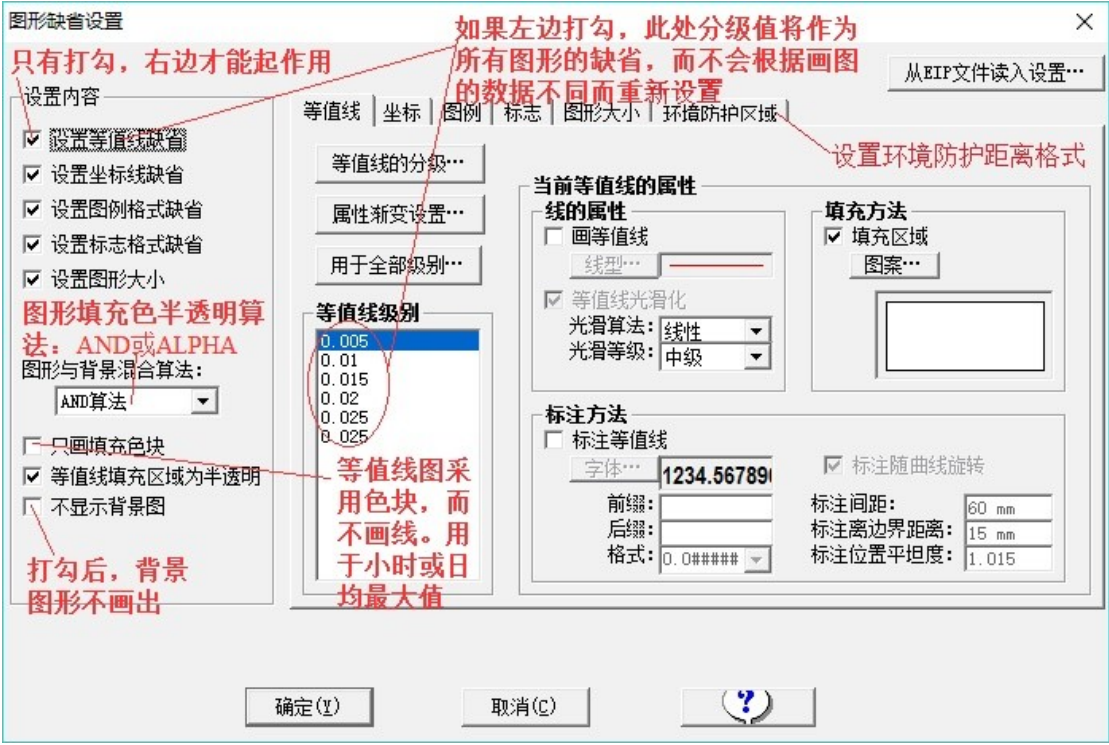
项目树中如“现状监测（3）”中的数字，代表已输入了监测浓度的污染物的个数，而非监测点个数。

表格支持“复制”、“粘贴”等操作，光标右击可弹出快捷菜单。

查看方式：

在“视图”菜单下，可以选择“数据”或“图形”。如果选择数据，则显示现状监测点表格数据；如果选择图形，则显示现状监测点在背景图上的分布。可能通过“选项”中的图形缺省设置，来设置监测点的标志格式。可按 Ctrl+C 复制图形，以作为监测点分布图。

3.2 图形新功能



【图形与背景混合算法】

当选择了填充区域为半透明时，可选择填充色与背景图形的混合算法，And 算法或 ALPHA 算法。前者缺点是背景图形较暗时，浓度色块的半透明处理可能出现混色；后者不会与背景图产生杂色，但在复制出图形时会使底色变暗。缺省采用前者，当背景图很暗时建

议用后者。

【**环境保护区域**】这里可设定厂区及厂界线、超标区及其包络线、环境保护区域及其包络线的样式，包括要不要画，何种线型，何种颜色。

【**不显示背景图形**】打勾后，不会再画出背景图形。

【**只画填充色块**】如选上，对于分布图只画色块，不画线。一般用于绘制小时或日均最大值浓度图，因为这类数据的特点是每个网格点产生于不同的时间，不在物理上真实存在。要改回非色块，去掉此选项即可。进入 DRAWER 的图形编辑环境后，这个选项则位于图形属性窗口等值属性页的上方。

3.3 评价区域改善情况

原理：

对于一个网格，每天计算出各点的浓度增量数据。

对每一个点来说，一年有 365 个日均值，假设有 M 个为正值，N 个为负值， $M+N=365$ 。如果定义 $F=N-M$ 为净改善天数，只要 F 大于 0，则说明该点的浓度改善天数大于恶化天数。对整个区域来说，只要 $F>0$ 的点的面积大于区域面积的一半，则说明这个区域的情况有好转。

实现方法：

计算出整个网格各点的 F 值，画出 $F=1$ 的等值线图， $F>=1$ 的区域为有改善的区域（可由多个分区组成），如果此面积大于整区域的一半，则整体有所改善。改善的深度，则可用画 $F=15$ ， $F=30$ 等值线图描述。

3.4 逐步值文件与环境质量标准

以下介绍如何利用本软件处理逐步值文件的方法，来实现 HJ663-2013《环境空气质量评价技术规范（试行）》中的几个要求。

【**日评价**】

各污染物要求的百分位数如下表，由此可计算得到日历年内各 24 小时平均值需要计算的高值序号。

污染物	时段	百分位（%）	按 365 天计算的序号 （保守方式）
SO ₂ ,NO ₂ ,NO _x	24 小时平均	98	8
CO,PM ₁₀ ,PM _{2.5} ,TSP	24 小时平均	95	19
O ₃	日内最大 8 小时滑动平均	90	37
Pb	季平均	100	1

百分位数相对应的高值序号按 HJ663-2013 中附录 A6 中公式计算。但该附录为从小到大的序号，而高值序号为大到小的序号；并且这里要求为整数位。考虑到以保守为主，高值序号公式可使用：

$$K=(1-p\%)*n+1$$

K 为取整数部分。例如，n 取 365 时，98，95 和 90 百分位对应高值序号为 8，19，37。

【年评价】

对年评价，Pb 按季最大/季标准，其它按 A=年均值/年标准，B=百分位值/日均标准，A 和 B 均不能大于 1 时达标。

【O3 日内最大 8 小时滑动平均】

预测气象须为逐时气象（每天有 24 时，且开始时间为第一天的 1 时，结束时间为最后一天的 24 时）。预测方案中，选择计算小时值，选择输出逐步值文件。

在预测结果中，将外部文件页的外部文件设置为“逐步值文件-1 小时值”，查看内容选择“各点给定保证率值”，输入保证率 90%，选择“滚动平均的周期数”，输入 8（这里指 8 小时），再在滚动平均算法中选择“滑动日内最大”。这样读出的即为 90%百分位下的日内最大 8 小时滑动平均值（保守值，有具体日期对应）。

【季均值的实现方法】

铅 Pb 可采用在预测方案中，选择计算月平均值，选择输出逐步值文件。在预测结果中，将外部文件页的外部文件设置为“逐步值文件-月平均值”，查看内容选择“各点第 N 大值”，输入 N 值为“1”（代表最大值），选择“滚动平均的周期数”，输入 3（这里指滚动 3 个月平均，即季均），滚动平均算法中选择“无重叠滚动”。这样读出的即为最大季均浓度。

【变化趋势评价-秩的计算】

可以按 HJ663-2013 中附录 B 中公式计算 Spearman 秩相关系数，用以评价变化的趋势。

如果一些点的时间序列变化代表一种趋势，则可以计算出秩相关系数。将计算秩相关系数绝对值与表 HJ663-2013 B.1 中临界值相比较。如果秩相关系数绝对值大于表中临界值，表明变化趋势有统计意义。 γ_s 为正值表示上升趋势，负值表示下降趋势。如果秩相关系数绝对值小于等于表中临界值，表示基本无变化。

在外部文件中选择逐步值文件后，查看内容选择“指定点的时间序列值”，输入指定点的序号后，程序计算出每一个点的 Spearman 秩相关系数 γ_s ，放在表格的最后一行中，同时为便于对比，将相应的秩相关系数的临界值 γ 放在该行的起始第二列。

【多点均值的计算】

在外部文件中选择逐步值文件后，查看内容选择“指定点的时间序列值”，输入指定点的序号后，程序计算出每一步（步代表可能为小时，日均，月均，或其它指定长度周期）这些指定点的均值，放在表格的最后一列。均值也是逐步值，同样可以得出给定保证率下的值及时间。可用于城市范围内多测点的评价（HJ633-2013 附录 A）。

3.5 大气环境保护距离

新导则下，大气环境保护距离采用进一步模型预测结果，而不是筛选模型结果。

如果有厂界线，且厂界线外与厂界线毗邻的地方有超标时，需要设定大气环境保护距离，并按照导则 8.7.4 和 8.8.5 绘制大气环境保护距离形成的防护区域（图 4-13）。

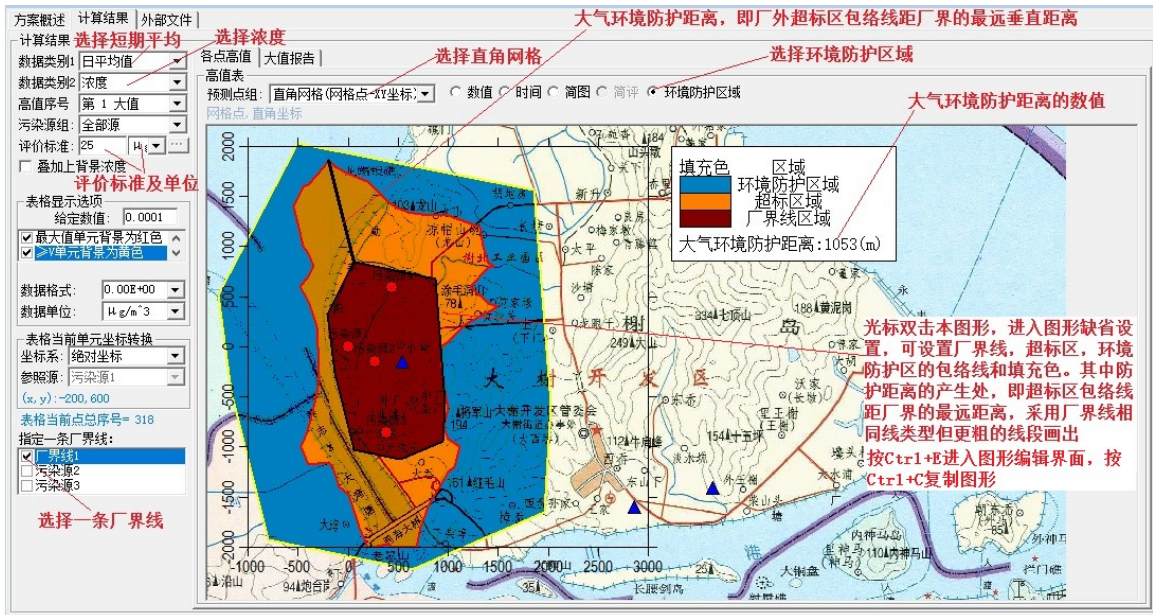


图 4-13 大气环境保护距离及防护区域

如要绘制环境防护区域，需要在 AERMOD 预测结果窗口的计算结果页设置：

数据类型别 1：需选择短期平均值，一般为 1 小时值浓度。

数据类型别 2：需选择浓度，不能选超标率。

评价标准：输入厂界外区域环境影响评价标准及单位。

指定一条厂界线：需选择，且只能选择一条厂界线。厂界线应当在基础数据-项目特征-厂界线中定义。

预测点组：需选择一个直角坐标系的网格。网格应当大于厂界线区域。

在当前窗口，选择右上角的“环境保护区域”后，图形显示环境防护区域。大气环境保护距离的具体数值以文字写出（在图例中显示，必须在图形缺省设置中，设置显示图例）。

图中，厂区及厂界线，超标区及其包络线，环境防护区域及其包络线，可以分别进行设置（包括要不要画，何种线型，何种颜色）。双击图形，弹出“图形缺省设置”，选择“环境保护区域”页进行设置。

环境防护距离是超标区包络线上，距厂界的最远垂直距离。这个距离产生的位置，在图中用厂界线相同的线型画出，但比厂界线更粗一点，如图 4-13 左上角的粗黑线段。环境防护区域，就是将厂界线的每一条边，都向外推移这个距离后形成的。

如果超标区域已达到计算网格的边界上（如图 4-13 中南部超标区已达网格的南面边界线），则很可能预测网格不够大，未能容纳实际整个超标区，此时宜将计算网格适当扩大后，重新计算，再重新绘图。

单击图形，再按 Ctrl+C 复制图形。但是，如果环境防护区域超出计算网格，则复制的图形会补削去超出部分。此时，可按 Ctrl+E 进入绘图员，在其中的“编辑”菜单下点击“设

定复制和输出的图形范围”，设定的范围要包含整个环境防护区域，再复制图形。

需要说明的是，厂界线与环境防护区包络线之间的区域，都应当是环境防护区域，但为了突显标出超标区，而采用与环境防护区域不同的颜色。另外，这里的超标区域，是指按导则规定的与厂界线有毗邻的超标区域联合体，但其内部是允许有个别不超标的“虫洞”，即不超标的孤岛；同时在厂界线外部，所有与厂界线无毗邻的超标区域都不被考虑在内。这些差异在图 4-14 中标出。

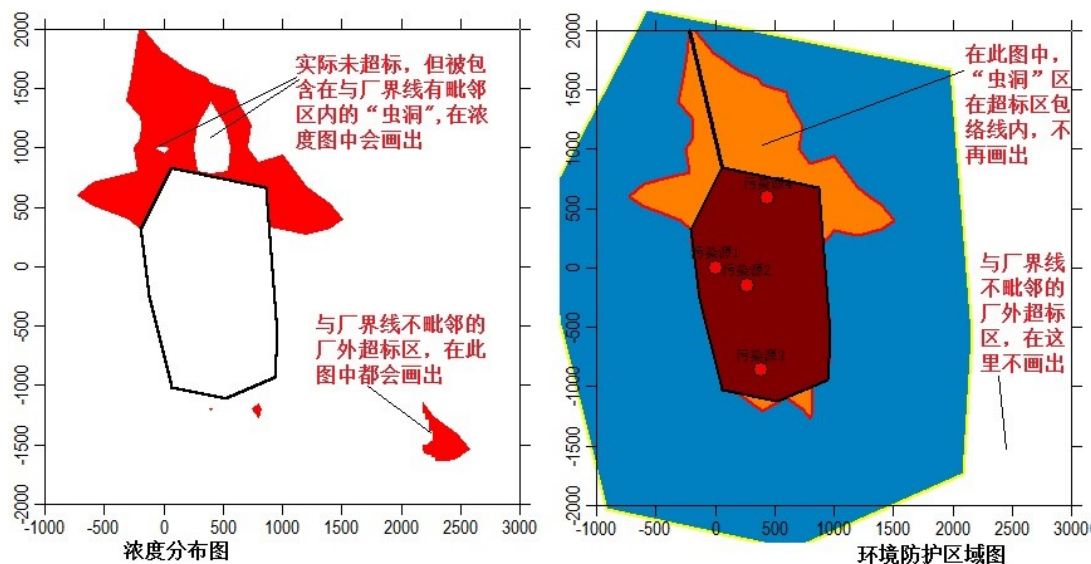


图4-14 浓度分布图与环境防护区域中超标区域的差异

3.6 AERMOD 方案合并

对于 AERMOD 预测结果，可以采用 AERMOD 方案合并功能，将已计算的多个方案的计算结果，采取某种方式，合并成一个新的计算结果。新建一个合并方案的窗口如图 4-15。这里还包括基于两个计算方案结果的区域环境质量变化评价功能（导则 8.8.4 条）。

合并的算法是基于逐步值文件。要求被合并的计算方案，都有**相同的预测气象**，**相同的预测点定义**，**相同的输出内容**（且必须都输出 POST 逐步值文件）。但是如果被合并方案输出有多个源组的，合并后只生成全部源组这一个结果（因为 POST 中只有一个 ALL 源组）。程序对被合并方案的相同平均时间的 POST 逐步值文件中，**相同时刻、相同位置**的每个数据，分别进行合并（采用加减乘等算术方法），生成合并后的 POST 文件，然后再统计出各短期高值，前 N 值等“计算结果”中的内容。

合并完成后，可以从“计算结果”和“外部文件”查看结果，这些界面与“AERMOD 预测结果”窗口中完全一样。

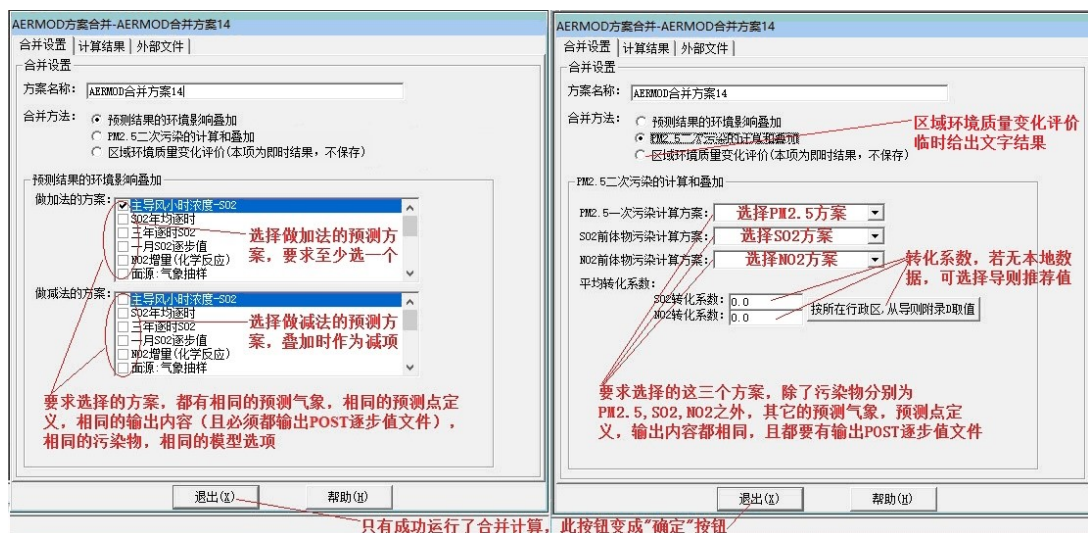


图 4-15 AERMOD 方案合并

合并完成后，左下角的“退出”按钮变成“确定”，表明结果已保存，且不可撤消（除非退出后将整个方案删除）。

注：如果从新建进入本窗口后，未按“进行合并运算”按钮进行合并（且合并成功完成），则左下角的“退出”按钮不会变成“确定”，退出时不会保存任何数据，包括对合并的设置。但如果从打开进入本窗口后，对方案名称修改后，即便没有进行合并运算，左下角仍为“退出”按钮，则按退出时也会保存方案名称的改动。

按照合并的目的不同，分成两种合并方法：预测结果的环境影响叠加和 PM2.5 二次污染的计算和叠加。另外一种合并为基于两个计算方案的区域环境质量变化评价。

【预测结果的环境影响叠加】

用于多个 AERMOD 计算方案的计算结果的影响叠加，必须是基于相同的污染物。程序将检查各个被合并方案的污染物名称，如果不同，或采用的模型选项有不同的，都不允许合并。可用于以下几种情况。

（1）有替代源、削减源、改扩建源的评价项目

按导则有公式 $C_{\text{预测}}(x,y,t) = C_{\text{新增}}(x,y,t) - C_{\text{以新带老}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$

对同一污染物，可以按需要建立四个 AERMOD 预测方案，这四个方案除污染源外的其它方面都相同，包括采用同一个 AERMOD 预测点方案，同一个 AERMOD 预测气象，相同的模型选项和相同的输出选项，都输出 POST 文件。但污染源是不同的，四个方案的污染源，分别采用了项目新增污染源，“以新带老”替代掉的污染源，区域削减污染源和其它改建扩建项目污染源。要注意的是，这里牵涉的所有污染源，输入的源排放率都是正值，而没有负值。

那么这四个方案的计算结果，分别代表 $C_{\text{新增}}$ ， $C_{\text{以新带老}}$ ， $C_{\text{区域削减}}$ ，和 $C_{\text{拟在建}}$ 。

只要新建一个合并方案，将这四个方案合并在一起，就可得到导则要求的 $C_{\text{预测}}$ 值。其中做加法的方案选择 $C_{\text{新增}}$ 和 $C_{\text{拟在建}}$ ，而做减法的方案则选择 $C_{\text{以新带老}}$ 和 $C_{\text{区域削减}}$ 。

注意：合并过程需要读出逐个 POST 文件，需要频繁的硬盘操作，可能需要较长的时间，请确保项目文件放在本机硬盘上而不是 U 盘上，并在此段时间内勿使用其它软件对同一硬盘频繁读写。

（2）对单个 AERMOD 预测结果的进一步加工

由于 AERMOD 方案中的计算结果从 AERMOD.OUT 中读出, 而该文件是采用文本方式保存数据的, 对于小于百万分之一微克的浓度都记为 0, 并且在统计时将小时和日均的高值中负值忽略。这导致, 如果污染源排放率非常小 (如苯并 a 芘), 这里计算结果显示为 0, 实际是一个很小的数; 如果污染源排放率有负值情况, 计算结果的高值有负值时, 这里计算结果也显示为 0。在旧版本, 这两种情况都只有用户自己从外部 POST 文件中, 才能查到非零的真实结果, 或者对苯并 a 芘这类情况采用放大源强的方法。

现在对这类情况, 只要新建一个合并方案, 在“做加法的方案”中选择那个预测方案, 然后进行合并运算就可以了。合并的结果中, “计算结果”这一页的内容不是从 AERMOD.OUT 中读出, 而是各个 POST 文件中统计出, 因此不会由于过小或负值而显示为零了。

【PM2.5 二次污染的计算和叠加】

按新导则规定, 当项目排放二次污染物的前体污染物总量达到: $500 \leq \text{硫氧化物} + \text{氮氧化物} < 1000$ (t/a) 时, 需将模型模拟的 PM2.5 一次污染物浓度, 与按 SO2、NO2 等前体物转化比率估算的 PM2.5 二次污染物浓度值进行叠加, 得到 PM2.5 的环境贡献浓度。

前体物转化比率, 可引用本地科研成果和有关文献, 用户直接输入。亦可参照附录 D 取值, 则可按下“从导则附录取值”, 选择项目所在省份后, 自动输入。

依次选择三个预测方案, 污染物分别为 PM2.5, SO2 和 NO2。进行合并后, 合并结果就是考虑了一次和二次叠加的 PM2.5 的环境贡献浓度 ($C_{\text{PM2.5贡献}}$), $C_{\text{PM2.5贡献}} = C_{\text{PM2.5一次}} + C_{\text{PM2.5二次}}$ 。其中, PM2.5 的二次浓度计算式为: $C_{\text{PM2.5二次}} = \varphi_{\text{SO2}} \times C_{\text{SO2}} + \varphi_{\text{NO2}} \times C_{\text{NO2}}$

【区域环境质量变化评价】

按导则 8.8.4 条进行区域环境质量变化评价。要求引用两个计算方案, 方案 A 和方案 B。方案 A 为本项目全部污染源对区域网格点的年均浓度贡献值。方案 B 为区域削减源对区域网格点的年均浓度贡献值 (均按正值计算, 削减源强应输入正值)。

两个方案要有相同的污染物, 相同的计算选项 (EIAProA 版本, 模型选项/计算选项全部相同), 相同的预测气象, 相同的预测点定义 (个数, 坐标定义, 高程和控制高度, 全部数据都相同)。两方案都要计算年均浓度 (或全时段)。但污染源是不同的, 同一污染源, 不能在两方案中重复出现。方案 A 应为本环评项目的全部污染源, 方案 B 应为全部区域削减源。

如方案中输出有多个源组的, 只采用全部源组数据; 如计算点有多个网格的, 只采用第 1 个网格结果 (可以是直角网格, 或极坐标网格, 但网格应覆盖整个区域)。

选择好方案后, 按下“变化评价”按钮, 给出文字结果, 可自行复制输出。

注意, 这一功能为即时结果, 退出后不保存数据。

4 AERMOD 系统内核升级公告

EIAProA v1.1 最后使用的 AERMOD 版本为 v12345 (相应 AERMET 为 v12345, AERMAP 为 v11103)。而 EIAProA 当前使用的 AERMOD 版本为 v18081 (相应 AERMET 为 v18081, AERMAP 为 v18081)。

本章列出 AERMOD 从 v12345 到 v18081 各版本更新的简略内容, 而 AERMOD 自 v06341 开始的更新公告的详细说明, 另放在《AERMOD 系统内核历次升级公告》一书中。AERMAP 因修改内部 BUG 的小更新, 忽略其说明。

4.1 AERMET 的更新内容

4.1.1 ver 13350 更新内容

错误改正:

(1) 对 v12345 引入的 ADJ_U* Beta 选项下的 theta-star (θ^*) 参数, 用 AECOM 推荐的方法进行了修正

(2) 当高空气象和现场实测的混合层高都存在时, 时区调整值改为基于高空气象时区 UALST。

(3) 将机械混合层高度系数从 2300 改为 2400

(4) 修改了子程序 MPPBL, 将丢失 OS 站的云盖度时的 NO_SKY 变量的初始化, 由 99 改为用户输入的丢失码 OSTSKY(2)值。在前版中, 这一错误可能导致 OS 站云盖度被不恰当地标为丢失。

(5) 修改 O3NEXT 程序, 移除了调用 REALQA 前进行的 delta-T 到 delta-T/delta-z 的转换过程, REALQA 本身用 delta-T 值比较上下限。原版可导致大量不真实的 delta-T 超范围的 QA 警告消息。

(6) 修改 RDISHD 子程序, 以纠正基于 GA1-GA6 代码的 ASOS 云盖度数据的处理, 避免误将丢失符赋与 ASKY 变量。同时将对小时 0 的检查移后, 以避免使用一个“特殊”ISHD 观察(产生于同一小时), 代替一个更早产生的“非特殊”(比如指定的)观察。

(7) 增加对地表特征参数数组完整性的错误检查和报告。旧版中处理用户自定义的地表特征(不是用 AERSURFACE 生成的)可能产生错误。同时将地表特征参数数组初始化为-9.0, 而不再是 0.0。

(8) 允许只使用现场混合层高度(OSMIX), 而不需要高空气象数据。这种情况下, METPREP 段的 LOCATION 命令应当用于定义从 GMT 到 LST 的时区转换, 因此时 ONSITE 段的时区一般为当地时间。

(9) 不再用(FORMAT 1022)表示丢失站点气压相关的错误消息, 因其亦用于云盖数据丢失, 新的采用 FORMAT 语句(1021)来表示。还删除了几个不再用的 FORMAT 语句。

增强功能:

1. 在应用 ADJ_U*这个 BETA 选项时, 引入一个 BULKRN (Bulk Richardson Number) 方法, 建议同时选上。对于采用了 ADJ_U*这个 BETA 选项但未采用 BULKRN 选项的应用, 认为是非缺省的方式(在法规应用时需要批准作为可选模型来应用)。

2. 将丢失的云盖度和/或丢失的环境温度, 采用输入数据中前后 1-2 小时的数据的内插结果来替换。只有 SF 或 OS 数据时, AERMET 缺省会进行这一替换。STAGE3 中的 METHOD 命令加入一个新选项, 允许用户在只有 SF 或 OS 数据时禁止替换, 或在 SF 和 OS 都有时也启动替换。当这些选项使用时, 输出的 SFC 文件中, 也增加相应的指示标志。

其它改动:

1. 总体上提升了错误处理和报告, 此外如上面错误改正的第 5 条所述的, 修正了一个处理地表特征参数方面的潜在 BUG

2. State3 报告中增加用户输入的原始地表特征参数的时变参数

3. 对稳定边界层, 若使用了缺省方法(Holtslag 方法), 未用非缺省的 ADJ_U* Beta 选项, 删除了一个多余消息

4. RDISHD 程序中增加一个 DATA 语句: INC = 30, 以初始化缺省的可接受数据记录“窗口”数, 替换原标准的赋值语句。即本小时前最多 30 分钟的数据。

4.1.2 ver 14134 更新内容

错误改正

序号	改动内容	发生步骤
1	修正了 v13350 引入的对丢失的云盖或温度用前后小时插值的方法相关的几个错误。	3
2	去除了 SUBST 子程序中对 GOT_OSTMP 变量的初始化, 因其调用前已赋值。原影响到站点气压和相对湿度的计算。	3
3	GETTEMP 子程序内: 在循环小时内重新初始化 LTZMAX4T 变量	3
4	对丢失的 OS 温度数据的替换, 若有多层温度有效时, 确保是只基于同一测量层。	3
5	改进了选择合适的高空探测时间相关事项。	3
6	用 STATUS='REPLACE' 代替 STATUS='SCRATCH', 改正了在 64 位版 AERMET 的问题	All
7	清除了小时热通量、日出/日落时间和太阳高度角的计算中的整型数/实型数混合模式	3
8	增加 THSTAR 调整(对低太阳高度角,且用 BULKRN 方法,或 BULKRN 方法加 ADJ_U* 选项时)	3
9	地表特征参数处理方法, 增加错误处理和报告	3

功能增强:

序号	改动内容	发生步骤
1	允许用户关闭丢失的云盖度/温度的替代, 输出的 SFC 文件中新增了标识这一应用。这一改变还允许用户确定, 是用 NO_SUB 还是 NOTSUB 命令来关闭温度替代。	3
2	增加逻辑变量以标识 OS 数据中一些数据的有效性。	3
3	处理了使用 OS 在太阳辐射和温差 delta-T 数据替代云盖度方面的一些问题。	3
4	考虑晴天日照值 QRNOT 小于或等于 0 的情况, 这时等效云盖度设为 0.	3
5	跟踪和报告 MMIF 生成的气象输入, 以单独虚拟 OS 数据(包括 OS 混合层高)或虚拟 OS 数据和高空数据一起的方式。若使用了 MMIF 数据, 这一信息将从 STAGE3 的地面特征参数输入文件中获取。输出文件方面, 使用了 MMIF 的 SFC 文件的头记录有'MMIF-OS' 标识, 而不是每行的最后一列的 NAD-OS(OS 数据), ADJ-SFC(地面数据)。跟踪和报告 BULKRN 选项应用, 此选项使用 OS 中的 delta-T 测量值, 而不是云盖度, 来考虑稳定状态情况(一般为夜间)。使用这一选项后, 输出的 SFC 文件头记录会有'BULKRN' 标识, 若同时使用了'MMIF' 选项, 则还会有'MMIF'标识。	3
6	允许使用5位WBAN(而不是8位数, 前3位用0)来处理6201格式高	1

	空气象。	
7	修改GETFSL子程序，除读入WBAN编号高空站外，也可读入FSL格式的高空气象中标识的WMO编号的数据，若WBAN = '99999'时赋WMO为BUF08(1)，以应用到美国之外气象。	1
8	允许重新处理STAGE3中MERGE文件头记录的XDATES信息。 XDATES中的年支持4位数	3

其它改进

序号	改动内容	发生步骤
1	文档/错误处理/报告方面的小改动。	ALL
2	代码优化	ALL

4.1.3 ver 15181 更新内容

BUG FIXES

序号	改动内容	发生步骤
1	修订子程序 UCALST 和 MPPBL 以下内容：加入一个 THSTAR 的恒定值 0.08，完全包含位移高度，对 ADJ_U*选项下的莫尼长度采用改进的公式(基于 Qian 和 Venkatram (BLM, v138, 2011))。UCALST 中还对风速在“临界”风速以下时调整 USTAR。	3
2	计算 CDN 时将 Z2/Z0(IHR)更正为 ZREF(IHR)/Z0(IHR)。对 ADJ_U*选项采用 BETAM = 0.5 代替 0.47。	3

ENHANCEMENTS:

序号	改动内容	发生步骤
1	BULKRI 子程序中增加对 ADJ_U* Beta 选项和 BULKRN 选项的协作进行细微的改良，包括更精确的方法计算 THSTAR，并扩展其应用到极稳定/低风速的条件中。	3
2	MERGE 中引入 Stage 2 表中的每日输出统计的年份	2
3	若高空数据文件中的 UALOC 与 LOCATION 命令中的 UALOC 不匹配，GET620 程序会给出一个消息。这样，当替代的代表性高空站和 UPPERAER 工具联合使用时，用户可跟踪数据。	1

MISCELLANEOUS

序号	改动内容	发生步骤
1	文档方面几个小改动	ALL

4.1.4 ver 16216 更新内容

BUG FIXES

序号	改动内容	发生步骤
----	------	------

1	修订了 MPFIN 和 SUBST 程序，在 Stage 3 对 NWS 风向设置命令 METHOD 中将 RANDOM 设为 WIND_DIR 变量的缺省值	3
2	UCALST 程序中，ADJ_U*选项下若 CHEK.GT.1 不再调整 USTAR，另加入一个计算 USTAR 的 USTCR 的下限，基于 Qian and Venkatram (BLM, 2011)的公式 26	3
3	设置莫尼长度下限 1.0m 作为跳出 DO WHILE 循环的条件之一，以避免 ADU_U*选项下输出 SFC 文件中 USTAR 有无效值(NaN's)。另对 ADU_U*选项下采用 BETAM = 5.0 代替 4.7	3
4	修正了 FORMAT 语句，在 SFC 文件头记录中增加‘BULKRN/MMIF’	3

MISCELLANEOUS

序号	改动内容	发生步骤
1	文档方面几个小改动	ALL

4.1.5 ver 18081 更新内容

BUG 更正

序号	修改内容	步骤	数据类型
1	修改函数SUBST, 对NWS数据中降水为非零时将降水代码改为液体或冻体，避免降水类型和降水量不匹配。	3	NWS
2	修改函数SFQASM 为退格文件70，避免写过头	1	NWS
3	修改函数BULKRI, 如果变量 Z_OVER_L > 0.7时，设定变量 USTAR1, THSTR1, 和 OBU 为丢失，避免AERMET输出 SFC文件中出现 NaN's.	3	ONSITE or MMIF

增强内容:

序号	修改内容	步骤	
1	允许AERMET运行时有命令行参数，以输入控制流文件。若没有，仍采用 ‘aermet.inp’。	All	All

4.2 AERMOD 的更新内容

4.2.1 ver 13350 更新内容

BUG 修正:

1. 修改子程序 HRQEXT, 原程序中, 处理 HOUREMIS 文件时当出口温度<200K 时但排放率非零时的代码 FATAL = .TRUE.现移除。现视这中情况为非致命错误, 但在 ver12345 中误认为是 FATAL 错误。但若逐时文件中出口温度小于 200K 且出口风速大于 200m/s 时仍会产生 FATAL 错误 (除非此时排放率为 0)。因为这种情况可能是 HOUREMIS 文件中的速度和温度搞反了。

2. 修改了 HRLOOP 子程序, 以更正对多年气象数据使用 DAYRANGE 命令时, YR/MN/DY 转换到日在年中序号时未考虑润年的错误。

3. 修改 BGREAD 子程序, 除去逐时背景浓度的单位转换, 以与 READ 语句一致, 避免“重复计算”非逐时背景的单换转换, 因其在 BGVAL 子程序中已对 BGFILL 进行了单位转换。

4. 将计算 OPENPIT 源的等效面源的中心坐标的代码, 从子程序 ARDIST 移到 PITEFF 中。旧版中, 若第一个测点在 OPENPIT 源内部时, 将跳过这个中心坐标的计算。

5. 修改 AREAIN 程序, 增加检查 AREAPOLY 源的边是否超过最大允许数, 若是则产生 AERMOD 错误, 以避免编译产生的运行时错误。

6. 修改下洗相关子程序 wake_dfsn 和 wake_dfsn2, 改正了空腔源虚拟 sigma-z 值不合理问题, 因某些情况下“空腔源”的初始扩散因子置为 0 时将使浓度过高。

7. 修改子程序 OLM_CALC 以增加对 OLM 值 (变量 OLMVAL) 值是否为 0 的检查, 避免计算 PercentNO2 时用 0 为除数。

8. 修改子程序 HEFF 增加对穿透源的烟羽抬升计算, 计算烟羽高度至 20km, 用于湿沉/湿清除计算。

9. 修改子程序 IBLVAL, 对在有效参数计算中对 ZHI 使用一个最小值 5m

10. 修改子程序 O3READ, 避免对过去 24 小时的最大 O3 的计算, 对丢失了 O3 浓度的小时采用替代值, 其用于稳定态下逐时 O3 值的调整。

功能增强:

1. 对 NO2 模拟增加新的选项, 包括一个新的缺省选项: 环境比率法 (ARM), 一个非缺省的 BETA 选项:环境比率法 2 (ARM2)

2. 对变化的 O3 背景浓度, 增加 CO O3SECTOR 命令, 以定义随风向扇区变化; 增加 SO BGSECTOR 命令, 以定义污染物背景浓度随风向扇区变化。任何定义背景浓度的选项, 现在均可随不同扇区变化, 若未分扇区则与原来一样。扇区的定义, 是基于地面气象文件中的风向矢量 (下风向)。

3. 增加对 NO2 计算的 OLM 选项、ARM 和 ARM2 选项的“debug”输出文件选项。同时增加一个 PRIME debug 选项, 用以区分出 PRIME 下洗算法相关信息, 从非 PRIME 相关的 MODEL debug 中区分出这些信息。另从'aermod.out'文件中移去了全部 debug 信息。

其它改动:

1. 修改主程序 MAIN1 和子程序 SRCSIZ, 增加了一个 NVPOLY 参数, 作为 AREAPOLY 源的额外顶点数 (超出用户实际输入的顶点数)。这用于考虑面源多边形几条边交叉部分的积分, 这交叉部分与面源的几何形状、测点坐标、风向有关。NVPOLY 赋值 12, 这能适用于多数情况, 但用户仍要避免输入 AREAPOLY 过分复杂的面源形状, 以避免运行时错误。大多情况下减少 AREAPOLY 的复杂性也可减少计算时间。在子程序 SRCSIZ 中, NVPOLY 值加到 NVMAX (用户定义的最大顶点数) 上以分配 AREAPOLY 源总内存空间。旧版中在 SRCSIZ 中对 NVMAX 加一个 8。

2. 增加对浓度一致性检查: EVENT 过程计算结果, 和普通计算过程的结果, 是否一

致。若不一致将生成一个警告消息，表明代码中有潜在错误。子程序 EVPER 亦进行了修改，使浓度项（在初始的非 EVENT 过程中由 AERMOD 提供）成为必选。

3. 在'aermod.out' 输出文件和全部其它输出文件中，在第一行中增加输入的气象文件中的 AERMET 版本内容。可接受的 AERMET 输入版本从 11059 改为 12345。且建议使用最新的 13350 版本生成的气象数据。

4. 修改了子程序 MERED, MEOPEN, and METEXT，对地面气象文件中第一行的气象站 ID 的提取，采用了顺序索引的方法，而不是位置，这样更灵活了(意味 ID 位置可以变化，只要在顺序上不变)。

5. 修改了一些错误/警告消息，使其更明确，并在错误报告中提供更多灵活性。例如以下：

- a. 分配数组方面的错误，将标识数组的类型
- b. 打开，读入，或写到外部文件相关的问题，增加新的错误处理和报告
- c. 子程序 JULIAN 进行了修订，以提供更多出错时的信息，以促进诊断和改正问题
- d. 出错模块名称长度上限，由 6 字符增加到 12 字符。

4.2.2 ver 14134 更新内容

BUG 修正:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	修改了 EVENT 模块相关的几处子程序。	NO ₂	ALL
2	修改了 ARM 和 ARM2 相关的几处子程序	NO ₂	ALL
3	修改了 PVMRM_CALC 和 PLUME_VOL 子程序，在调用 PLUME_VOL 时增加预测点索引，以考虑距离相关的烟羽穿透因子（PPFACT）	NO ₂	ALL
4	处理几个 NO ₂ 化学反应相关一般选项，	NO ₂	ALL
5	修改一系列子程序，以全面考虑浓度跳过不算的情况：比如测点离点源 1m 内，在体源或 OPENPIT 源内部，或面源上风向。将进行初始化一系列数组。	NO ₂	POINT, VOLUME, OPEN PIT
6	一系列子程序增加 EPSEFF 参数到数组中，，	NO ₂	ALL
7	修改 LPARM 以增加对 LINE 源长宽比检查，若大于 100: 1 给出警告，这就与对 AREA 源的检查相一致	ALL	LINE
8	修改了 IBLVAL，在调用 ADISZ 程序时增加 LINE 类型，ADISZ 程序基于距离相关有效参数来计算垂直扩散因子。旧版对源线没用调用这个程序，某些情况下可导致错误结果。	ALL	LINE
9	检查源组定义中是否有单个源标识。	ALL	ALL
10	METEOR 调试输出内容	ALL	ALL
11	气象日期检查	ALL	ALL
12	逐时环境 O ₃ 浓度，允许某小时为 0，旧版当作丢失	NO ₂	ALL
13	背景浓度读入时间一连续性	ALL	ALL
14	允许气象开始时间不是 1	NO ₂ ,	ALL

		SO ₂ , PM _{2.5}	
15	检查AREACIRC源标识前, 检查TMPSRCID数组是否分配空间	ALL	AREA CIRC
16	程序代码优化	NO ₂ , SO ₂ , PM _{2.5}	ALL
17	调试程序的DEBUGOPT命令增加一些字段	ALL	ALL
18	程序代码优化	ALL	ALL
19	增加处理逐时文件（排放率、背景值,O3值）后的运行时错误检查	ALL	ALL
20	程序代码优化	NO2	ALL
21	程序代码优化	ALL	ALL

功能增强

序号	改动内容	污染物	源类型
1	修改了 POLLID 子程序, 增加一个用户自定义的字段, 使 1 小时 NO ₂ 、1 小时 SO ₂ 和 24 小时 PM _{2.5} 的 NAAQS 浓度相关处理失效, 其处理基于排序的最大逐日值（对 NO ₂ 和 SO ₂ 为 1 小时值, PM _{2.5} 为 24 小时平均值）的多年平均。这一可选字段位于污染物 ID 后, 可以是 “H1H”, ”H2H”, ”INC”, 以表明处理要与相应的环境标准一致, 比如常用的 3 小时和 24 小时 SO ₂ 标准（允许每年可超标一次）, PSD 增量标准（也是允许一年一次超标）。这一选项目的是, 提供一个模拟机制以展现符合 24 小时 PM _{2.5} 增量, 同时也提供一个机制以评估 AERMOD 内嵌的可变的 NO ₂ 化学选项, 同时无须计算气象数据中的全部年份。	NO ₂ , SO ₂ , PM _{2.5}	ALL
2	修改 DEBOPT 程序。增加对 AREA/LINE 源的调试输出内容, 输出到一个独立的文件中, 文件名称由用户定义。增加输出的内容是 与 AREA/LINE (和 OPENPIT) 的计算相关的, 与原 DEBUG 输出的 AREA 相关的内容不同。调试信息不再包括在主要输出文件 ‘aermod.out’ 中。	ALL	AREA , LINE, OPEN PIT
3	读入地面气象数据 (SFC) 时, 增加检查文件头, 是否是 MMIF 生成的气象数据（当前作为非缺省 BETA 选项）, 是否采用了 BULKRN 选项（作为 DFAULT 选项）。亦检查 PFL 文件中的测量离地高, 若超过 999m 给出警告, 这表明输入的可能是 MMIF 或其它网格化气象数据, 是在未识别地面气象文件头信息的情况下处理出来的, 比如使用用户另行定义的地面特征参数（而不是 MMIF 生成的 AERSURF 文件中的特征参数）处理 MMIF 生成虚拟地面的高空数据。同时增加了对 SFC 文件头行的高空、地面、现场气象站 ID 的空白/丢失检查, 若相应 ID 在 AERMOD INPUT 文件的 ME 段中不是 0 而 SFC 中没有, 则给警告消息。	ALL	ALL
4	对 URBANSRC 定义的城市源, 修改了 PRTSRC 子程序, 以输出	ALL	ALL

	这些源的标识。		
5	在EVENT处理的详细DETAIL输出时，在头消息中，增加非EVENT运行的原始GrpVal浓度	ALL	ALL

其它改动:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	在有关 NO2 应用时生成的‘aermod.out’文件的初始输入总结页中，增加额外信息，以表明 CO DEBUGOPT 命令中选择了哪个调试选项	NO2	ALL
2	当对 NO2 采用 ARM 或 ARM2 方法时，如果未选择 ALL 源组，改为警告消息，而不再是致命错误。Ver14134 不再要求对 NO2 的 ARM 或 ARM2 选项必须选择 ALL 源组。	NO2	ALL
3	优化 AERMOD.INP 文件读入程序	ALL	ALL
4	代码中一个变量的名称改变	ALL	ALL
5	在输出文件中，如 AERMOD.OUT 或 DEBUG 文件的头记录中，只输出模型已选择了的选项，而非全部选项（且将未选的留空白），增加了可读性	ALL	ALL
6	对读入背景浓度的用户定义的 FORTRAN 的格式 FORMAT 语句，增加检查，对潜在错误给出警告。	ALL	ALL
7	可接受的 AERMET 版本改为 v12345，若气象数据采用更早版本生成的将不再运行。v12345 或 v13350 可运行，但会给出警告消息，法规应用应使用 v14134 AERMET 的结果。	ALL	ALL
8	一些与输入数组超限相关的错误/警告消息已过时，因此进行了整理清除，因数组内存现用动态分配。	ALL	ALL

4.2.3 ver 15181 更新内容

BUG 更正:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	改正了，MODELOPT 中 POINTCAP 源使用了 NOSTD 时导致错误结果。	ALL	POINTCAP
2	考虑距离相关的质心高度和稳定条件下的 SURFAC 逻辑变量	ALL	ALL
3	修正城区高架源烟羽抬升的一个不合适上限的错误。	ALL	ALL
4	增加了一个数组保存每个源的风矢量用于 MAXDCONT 处理	NO ₂ , SO ₂ , and PM _{2.5}	ALL
5	使用了 FASTAREA 或 FASTALL 选项后，处理了每个受点后，要重置源排放率，因该排放率在采用了点源简化计算时进行了改变	All	AREA, AREACIRC, AREAPOLY, LINE, and OPENPIT
6	PVMRM and PVMRM2 选项下，对穿透烟羽的贡献，考虑了贡	NO ₂	ALL

	献源的垂直和水平尺寸		
7	移除了两个变量 CWDELT and DWDELT	NO ₂	ALL
8	定义高于源高程的测点的高程为基于主导源，而不是变化地相对每一个源	NO ₂	ALL
9	PVMRM 和PVMRM2 选项下，决定NO _x 主要贡献源总释放率分别基于水平烟羽部份和地形响应烟羽部份。与穿透烟羽贡献相关的NO _x 释放率，也加入到水平和地形响应烟羽部份。	NO ₂	ALL
10	OZONVALS子程序中，用ISECT代替变量IO3SECT作为数组索引，用于HRDOW变化的O3浓度中	NO ₂	ALL
11	在ME DAYRANGE命令下，采用IPROC 和IPROCL两个独立数组来定义哪些天处理为非闰年和闰年。	ALL	ALL
12	传递给ZBRENT子程序的公差参数从1.0改为0.001。因旧版时当风向接近垂直于AREA/LINE源时，可能产生异常结果。	NO ₂	AREA, AREAPOLY, AREACIRC, LINE, and OPENPIT

功能增强

序号	改动内容	污染物	源类型
1	增加了一个新的烟羽体积摩尔率方法 2（非缺省/BETA 选项），此方法在稳定条件下用总扩散因子代替相关扩散因子，不稳定条件下采用相关扩散因子。此新的 PVMRM2 选项包括对 PVMRM 选项相关的一些其它修改，包括使用下风距离代替测点与源的辐射距离以计算烟羽体积和 NO _x 摩尔数。详见模型公式文档补充的修订版。	NO ₂	ALL
2	增加了一个新的 LowWind3（非缺省/BETA 选项），将 sigma-v 最小值从 0.2 增加到 0.3，这与 LowWind2 相同，但删去其上风向扩散，这点则与 LowWind1 一致。LowWind3 使用一个“有效” sigma-y 值以复制考虑弥散的中心线浓度，但将离烟羽中心线距离大于 6 个 sigma-y 的测点浓度设为 0，这与 FASTALL 相似。	ALL	ALL
3	增加了一个新的源类型 BUOYLINE，用以模拟基于 BLP 模型的浮力线源扩散。BLP 用于模拟，烟羽抬升和下洗有重要性的工业固定线源，比如电解铝工厂等。	ALL	BUOY LINE
4	增加一个新的调试文件，用于输出PVMRM 和 PVMRM2命令的相关扩散因子。	NO ₂	ALL
5	增加了逐步值文件POSTFILEs的逐年类型结果，即ANNUAL POSTFILEs	ALL	ALL
6	允许MAXDAILY（日内最大时文件，如一年共有365个日内最大时）和MDYBYR（基于日内最大时的高值）用于24小时平均PM2.5浓度处理	PM2.5	ALL
7	所有输出文件的页头增加一字段，用以标明是否全部模拟的源为农村源，或全部为城市源，或两种都有	ALL	ALL

其它改动:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	强调 METEOR 调试输出文件中的环境温度为烟囱高处，而不是地面上	ALL	ALL

4.2.4 ver 16216 更新内容

BUG 修正:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	HRLOOP中用.LE. 代替 .LT. 来比较FULLDATE 和 IEDATE	ALL	ALL
2	ALLSETUP中与AREA源类型相样的数组维数增加1, 以纳入更复杂的AREAPOLY类型源	ALL	AREA
3	修订PRESET子程序以考虑在小风速选项下的名字转换	ALL	ALL
4	避免稳定条件下烟羽抬升计算的一个运行时错误	All	POINT
5	对释放高度小于0.1倍混合层高 (ZI) 的源要初始化SURFAC = .T.	All	POINT
6	对释放高度大于等于混合层高 (ZI) 的源要初始化SURFAC = .F.	All	POINT
7	可定义一个区域, 区域内浮力线源最大范围的测点可不考虑计算	All	BUOY LINE
8	一个源组中可包含一个浮力线源的单条线	All	ALL
9	浮力线源的逐时释放文件现要求浮力线源的每一条线有一个浮力通量参数	All	ALL
10	在EVENT处理中加入浮力线源	All	BUOY LINE

功能增强

序号	改动内容	污染物	源类型
1	子程序PRESET修订为考虑BLP选项	ALL	ALL
2	用PVMRM2代替原来的PVMRM命令, 但仍将其名称保留为PVMRM。	NO ₂	ALL
3	对NO ₂ 的PVMRM, OLM, 和 ARM2应用, 不再需要设置BETA选项	NO ₂	ALL
4	POINTCAP 和/或 POINTHOR源应用去除了BETA/非缺省状态	All	POINT CAP & POINT HOR
5	对MMIF气象数据, 除去BETA/非缺省状态	ALL	ALL
6	增加对PROFILE输入文件中是否有湍流测量参数 (如 Sigma-Theta 和/或 Sigma-W) 的标识, 用于判定在AERMET中应用ADJ_U*选项是“法规”或非-缺省。	ALL	ALL

其它改动:

序号	改动内容	污染物	源类型
1	AERMOD输出文件头记录中的MODOPS数组格式有小改动	ALL	ALL

4.2.5 ver 18081 更新内容

BUG 修正:

序号	修改内容	污染物	污染源
1	<p>PRIME下洗受点 Bug</p> <p>在prime.f 文件的函数SZSFCLPR中，对地表层扩散条件的计算分稳定和不稳定条件而不同。在15181版，不稳定条件下，如果受点高低于混合层高的1/10则计算，否则地表层扩散条件设为0.0。</p> <p>在16216r版下则改为，只要释放为地表释放，都会计算地表层扩散条件，而不管受点的高如何。因此，地表层扩散条件在16216r版中应用于不稳定条件下的所有受点，只要是地表释放，这在不同条件下有不同的判断。</p> <p>代码恢复到15181版。</p>	Al 1	PO INT
2	<p>非缺省应用下的城市SO2半衰期</p> <p>ARMOD包括城市SO2源的衰减系数。如果指定了DFAULT选项，该衰减将自动应用，但不适用于ARMOD的非DFAULT应用（即，无DFAULT关键字时不适用）。4小时半衰期现在被应用于SO2城市源，而不管是否指定了DFAULT选项，是否有用户定义的值。如果未有用户定义的值，则默认衰减系数为4小时。在Calc1.f中的子程序BLY-Calc和Calc2.f中的DECAY变量已更新，以将缺省（或用户定义）衰减系数应用于非缺省应用下的城市SO2源。</p>	S O2	All
3	<p>年均浓度的POSTFILE文件</p> <p>对于多年气象数据的运行，当输出ANNUAL POSTFILE时，AERMOD将对每一个受体输出每年的浓度，标以年数1,2等。在所有的单个年浓度之后，AERMOD将输出每个受体的多年平均值，并用最终年的序号标记行。输出单个年浓度是从15181版引入的。在15181之前，POST文件将输出多年平均值，而没有每个年份年均值。</p> <p>在这个版本中，POSTFILE中仍有每一年份数据，但不再有多年年平均值。多年平均值仍然可以从绘图文件PLOTFILE中获得。在aermod.f中，对调用子程序PSTANN的条件进行了修改，以避免将全时段平均值写入到年均 POSTFILE文件中。</p>	Al 1	All
4	<p>浮力线源参数摘要</p> <p>浮力线源参数汇总表不再包括在AERMOD.OUT文件中和其他源类型的摘要在一起，而是另外增加了汇总表用于浮力线源。</p>	Al 1	BU OYLIN E
5	<p>AERMOD季节分配</p> <p>在子程序VDP在CALC1.F，在冬季和降雪条件下，AERMOD使用错误的季节分配来计算臭氧角质层阻力（RCOX）。条件语句被校正为参考季节代码4（冬季有雪），而不是5。</p>	Al 1	All
6	用于范围检查的ARM2错误/警告消息	N	All

	对用户定义的ARM2限制和错误进行范围检查，并相应地更新警告消息。	O2	
7	地表特征分区的输出 对 SECT1 和 SECT2，AERMOD 都输出了 SECT1 值，包括：SEASON, MONTH, HROFDY, HRDOW, HRDOW7, SHRDOW, SHRDOW7, MHRDOW, MHRDOW7 (SEASHR下功能也正常)。但对于 SECT2 值虽在模型中正常运用，但在输出列表中不正确，对 WSPEED时变未输出任何参数。本版本已更正。	AI 1	All
8	应用最小风速 将计算得到的有效风速和最小风的最大值作为下限（用ALPHA和LOW_WIND关键字输入的缺省值或用户定义值），将最小风速应用于Calc1.f和IbValv.f中的矢量风。	AI 1	All
9	SFC文件检查 如果SFC文件存在，但是空的，AENOD将进入无限的错误循环。这会导致AERMOD不停写入错误文件，直到磁盘已满。meset.f被修改以检查文件是否在第一次读取时是空的，如果是的话发出警告。	AI 1	All

功能增强

序号	修改内容	污染物	污染源
1	ARM2可用于浮力线源 ARM2 已经扩展为可用于浮力线源，或含浮力线源的源组。	N O2	BU OYLINE
2	增加了ALPHA选项 类似于BETA选项标志，增加了ALPHA选项来标志被认为是研究/实验选项（ALPHA）的选项，以区别于那些通过科学界审查的、考虑作为法规发布的BETA选项。	AI 1	All
3	命令行参数 允许AERMOD运行时有0,1,2个命令行参数，以定义输入文件和输出文件。若没有，仍采用 ‘aermod.inp’, ‘aermod.out’。	AI 1	All
4	移除了 LOWWIND1, LOWWIND2, LOWWIND3 单独的BETA选项LOWWIND1, LOWWIND2, LOWWIND3被删除，并用LOW_WIND ALPHA选项替换，使用户可以为最小风速、Sigma-V和最大蜿蜒因子指定不同的值（参见增强部分中的LOW_WIND ALPHA选项）。	AI 1	All
5	LOW_WIND ALPHA选项 一个新的 ALPHA选项 LOW_WIND，可使用户自定义最小风速，sigma-v，和最大meander factor，从而替代 LOWWIND1, LOWWIND2, 和LOWWIND3。	AI 1	All
6	移除ARM命令 最初的环境比率法(ARM)，后替代为 ARM2，在 AERMOD 16216r版中仍可用（且可在DEFAULT下应用）。新版中ARM已移除，现通过使用ARM2选项将最大和最小环境比设置为期望值，可以获得等效功能。	N O2	All

7	<p>重命名函数 ERF 和 ERFC</p> <p>AbSoT和gfortran编译器发出警告，在Prime .f中的用户定义函数ERF和ERFC中被命名为与两个固有函数相同。用户定义的函数被重命名为FNELF和FNELFC，以避免潜在的名称冲突。更新调用语句以引用新函数名。</p>	1	AI	All
8	<p>未初始化变量</p> <p>由gfortran编译器标识的初始化变量作为未初始化的。例外情况是分配的数组。初始化的所有变量都是set=0.0d0（都是双精度）。发现的所有变量都被设置在代码中的某个地方，或者作为另一个变量的值或公式，因此初始化没有任何效果。可分配的数组在分配后的某个时间点已经在代码中初始化。</p>	1	AI	All