

附件 2

《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 )  
修改单 ( 征求意见稿 ) 编制说明

环境空气质量标准修改单编制组

二〇一八年七月



**项目名称：修改《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）**

**项目统一编号：2018-80**

**承担单位：中国环境科学研究院、中国环境监测总站**

**编制组主要成员：武雪芳、王宗爽、郭敏、唐桂刚、王帅等**

**标准所技术管理负责人：谭玉菲**

**大气司项目管理负责人：段光明**

**科技司项目管理负责人：李晓弢**

# 目 录

一、 工作背景 .....	7
二、 主要国家、地区及国际组织的有关情况 .....	9
三、 我国情况及与国外对比.....	13
四、 标准修改单主要内容 .....	14

# 《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 修改单 ( 征求意见稿 ) 编制说明

## 一、工作背景

现行《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 于 2012 年 2 月 29 日发布，并从 2013 年 1 月 1 日起在全国直辖市、计划单列市、省会城市和京津冀、长三角、珠三角区域的 74 个重点城市率先实施。除属于上述 74 个城市的青岛、济南、太原外，山东、山西两省的 25 个其他地级及以上城市也从 2013 年开始实施该标准。此后，其他地区陆续加快标准实施进程，到 2015 年 1 月 1 日全国 338 个地级及以上城市已全面实施该标准。

2015 年 8 月 29 日修订通过的《中华人民共和国大气污染防治法》第十二条规定“大气环境质量标准、大气污染物排放标准的执行情况应当定期进行评估，根据评估结果对标准适时进行修订”。2017 年 3 月，考虑到首批 99 个城市已经实施《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 超过四年、全国实施该标准超过两年，且第一阶段《大气污染防治行动计划》即将到期，为全面评估标准的科学性、适用性，充分发挥该

标准对下一阶段大气污染防治行动的引领作用，原环境保护部委托中国工程院对标准技术内容和实施情况开展了专题评估。

中国工程院高度重视此项工作，组织了环境、能源、气象、管理等多领域的 50 多位院士、专家开展评估，于 2017 年底形成评估意见并向原环境保护部反馈。评估组专家认为，现行《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 发布以来，有力引领了我国大气污染防治工作深化和环境管理转型，对制定实施《大气污染防治行动计划》、促进全国和重点区域环境空气质量改善发挥了重要作用，总体看当前该标准仍然科学、可行，应当基本保持稳定、继续推进实施。同时，专家组提出该标准及配套技术规范存在一些需要修改完善的内容，其中首要问题是关于污染物监测状态的规定沿袭了此前历版标准规定的标准状态 ( 温度为 273 K、压力为 101.325 kPa，即 0℃、1 个标准大气压 )，与主要发达国家和国际组织的规定不一致，使得国内外对污染物质量浓度监测结果的可比性较差。生态环境部会同相关地区和部门认真研究了评估反馈意见。

2018 年 6 月 27 日印发的《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》( 国发〔2018〕22 号 ) 明确要求“修改《环境空气质量标准》中关于监测状态的有关规定，实现与国际接轨”。按照

该部署，生态环境部启动了标准修改工作，组织原标准编制单位中国环境科学研究院、中国环境监测总站起草了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单（征求意见稿）及其编制说明。

## 二、主要国家、地区及国际组织的有关情况

目前，国内外环境空气质量法规、标准、导则中，对环境空气污染物监测状态的规定共有4种：标准状态（气温0℃、1个标准大气压）、实况状态（也称工况状态，采用实际监测时监测点位的气温和气压）、参考状态（气温20℃或25℃、1个标准大气压）和无状态规定（等同于实况状态）。

### （一）美国

1971年，美国首次发布《国家环境空气质量标准》（NAAQS）规定所有污染物浓度均需折算至参考状态（25℃、760毫米汞柱）。

此后，科研发现：进行颗粒物采样时需要对流量进行控制，由于温度和压力实时变化，若校准到参考状态则会影响监测仪器的空气动力学特征，影响监测结果的准确性。为此，美国于1997年将NAAQS中的参考状态调整为：在污染物浓度以质量浓度表达时需按参考状态（25℃、760毫米汞柱）折算，但颗粒物（PM<sub>2.5</sub>及PM<sub>10</sub>）则以监测点位的实况状态计；气态污染物以体积浓度表达时，无需

折算。

2006年，美国修订PM<sub>2.5</sub>环境空气质量标准，并将NAAQS中的参考状态调整为：在污染物浓度以质量浓度表达时需按参考状态（25℃、760毫米汞柱）折算，但颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）及铅（Pb）则以监测点位的实况状态计；气态污染物以体积浓度表达时，无需折算。其中将PM<sub>10</sub>的监测状态改回参考状态，主要是考虑到从1980年代开始监测的PM<sub>10</sub>浓度若也改为按实况计，会影响多年积累历史监测数据的延续性，因此PM<sub>10</sub>仍沿用折算到参考状态的规定；但是对PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>浓度进行比较时，PM<sub>10</sub>采用实况浓度，为此须同时监测记录颗粒物浓度及其实况气温、气压参数。这一规定沿用至今。

## （二）欧盟

1980年，欧盟的前身欧共体首次制定悬浮颗粒物和二氧化硫空气质量限值的理事会指令，其中对悬浮颗粒物未规定监测状态，二氧化硫如果需要折算质量浓度，应按25℃、1个大气压的状态折算。

1985年，欧共体发布二氧化氮空气质量限值的理事会指令，其中要求二氧化氮的浓度以质量浓度表达，采样体积必须折算至20℃、1个大气压的状态。

1992年，欧共体发布臭氧空气污染理事会指令，其中要求臭氧

浓度应以质量浓度表达，采样体积必须折算至 20°C、1 个大气压的状态。

2008 年，欧盟发布现行的环境空气质量及清洁空气指令 ( 2008/50/EC )，其中规定污染物浓度以质量浓度为单位，颗粒物及其中组分 ( 铅、砷、镉、镍、苯并<sub>[a]</sub>芘 ) 浓度按照监测点位的实况状态计，其他污染物浓度按照参考状态 ( 293K、101.3kPa，即 20°C、1 个大气压 ) 折算成质量浓度。

### ( 三 ) 英国

2007 年和 2010 年的英国《空气质量标准法规》规定的污染物浓度限值均以质量浓度为单位，其中要求气态污染物按参考状态 ( 20°C、1 个大气压 ) 折算为质量浓度，颗粒物中的砷、镉、镍、苯并<sub>[a]</sub>芘组分浓度以实况状态计。该法规引用的 PM<sub>10</sub> 监测方法标准 ( BS EN 12341-1998 ) 规定 PM<sub>10</sub> 浓度参考 ISO ( ISO 8756 ) 确定的标准状态 ( 273K、101.3kPa，即 0°C、1 个大气压 ) 进行折算；PM<sub>2.5</sub> 监测方法标准 ( BS EN 14626-2005 ) 规定 PM<sub>2.5</sub> 浓度按照监测实况状态计。

2014 年，英国将方法标准 BS EN 12341-1998 更新为 BS EN 12341-2014，要求 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的浓度均按照监测实况状态计。

#### (四) 南非

2004 年和 2009 年的南非《国家空气质量标准》规定了气体污染物体积浓度限值和质量浓度限值，以及 Pb、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 的质量浓度限值。标准规定，污染物质量浓度应在 25°C 和 1 个大气压的参考状态下进行表达。

#### (五) 中国香港

1987 年，中国香港发布的《香港空气质素指标》规定所有污染物（包括 PM<sub>10</sub> 和 TSP）按照参考状态（25°C、101.3kPa）进行浓度折算。

2014 年新发布的《香港空气质素指标》规定的污染物浓度限值均以质量浓度为单位，其中气态污染物按照参考状态（20°C、1 个大气压）折算，颗粒物 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 浓度以实况计。

#### (六) 世界卫生组织 (WHO)

1999 年 WHO 制定的《欧盟空气质量导则》规定，从体积浓度（ppm 或 ppb）换算为质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）时，要按照标准状态（气温 273K、气压 1013.25 mb，即 0°C、1 个大气压）进行折算。

2005 年，WHO 综合了世界各国环境基准、毒理学实验、人体健康效应研究成果，将《欧盟空气质量导则》升级为《全球空气质

量导则》。由于各国研究实验参考的温度、压力等气象条件均不相同，该导则作为研究成果的汇总，无法统一规定浓度折算状态要求，因此没有对标准状态或参考状态进行规定。

综上，发达国家（地区）或国际组织制定的环境空气质量法规、标准、导则中关于折算状态的规定，大致有以下发展趋势：

（1）气态污染物既有采用体积浓度单位（如美国、南非等），也有采用质量浓度单位（如欧盟）。采用质量浓度单位时，通常要求对污染物浓度按照规定的状态进行折算。其中，除1999年WHO导则提出用标准状态（0℃、1个大气压）折算外，均采用参考状态（20℃或25℃、1个大气压）折算。

（2）颗粒物及其组分（Pb、苯并[a]芘等）均采用质量浓度单位。多数过去规定按照参考状态或标准状态折算的法规标准，目前已修改为按实计，美国、欧盟、英国、香港等国家或地区均进行了修改。其中，1997年美国修订环境空气质量标准时率先将颗粒物浓度的监测状态由参考状态调整为实况状态，其科研成果和修改方法为其他国家和地区提供了重要参考。

### 三、我国情况及与国外对比

我国1996年制定的《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）和

1982 年以来历次制定的大气环境质量标准、污染物排放标准均规定所有污染物浓度为标准状态浓度。其中，1982 年大气环境质量标准未规定状态要求，但随之发布的配套方法标准如《大气飘尘浓度测定法》( GB 6921-86 )、《空气质量 总悬浮微粒的测定 重量法》( GB 9802-88 )、《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》( GB 9801-88 )、《空气质量 二氧化硫的测定 四氯钨盐-盐酸副玫瑰苯胺比色法》( GB 8970-88 ) 等均规定采样按标准状态进行。

现行《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 沿袭了 GB 3095-1996 的规定，明确要求大气污染物浓度均按照标准状态进行监测评价，配套发布的监测方法及相关技术规范也规定污染物浓度折算到为标准状态下的浓度。该规定与主要发达国家(地区、组织)的现行规定均不一致，这意味着对于同一份环境空气样品，按照我国状态测算的浓度与其他国家、地区或国际组织测算的结果不尽相同，国内外监测数据可比性较差。目前，我国大气污染防治工作正在不断深化，对评估分析环境空气质量状况和相关政策措施的科学化、精准化要求在不断提高，监测数据可比性较差不利于借鉴发达国家或地区的先进经验做法，有必要适当调整现行标准。

#### 四、标准修改单主要内容

对比国内外相关法规标准中对于颗粒物及气态污染物监测状态的规定，为与国际通行做法接轨，提高大气环境质量的科学性和合理性，建议对《环境空气质量标准》( GB 3095-2012 ) 进行如下修改：

( 1 ) 将 3.14“标准状态 standard state 指温度为 273 K , 压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准中的污染物浓度均为标准状态下的浓度。”修改为“参考状态 reference state 指温度为 298 K , 压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准中的气态污染物 ( 二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、氮氧化物 ) 浓度均为参考状态下的浓度，颗粒物 ( 粒径小于等于 10  $\mu\text{m}$  )、颗粒物 ( 粒径小于等于 2.5  $\mu\text{m}$  )、总悬浮颗粒物 ( TSP ) 及铅、苯并<sub>[a]</sub>芘浓度为监测期间实际环境温度和压力状态下的浓度。”即颗粒物浓度监测状态按照实况进行，气态污染物质量浓度的监测状态采用美国现行参考状态。

( 2 ) 将 5.2 样品采集“环境空气质量监测中的采样环境、采样高度及采样频率等要求 , 按 HJ/T 193 或 HJ/T 194 的要求执行。”修改为“环境空气质量监测中的采样环境、采样高度及采样频率等要求，按 HJ/T 193 或 HJ/T 194 的要求执行。对于颗粒物( 粒径小于等于 10  $\mu\text{m}$  )、颗粒物 ( 粒径小于等于 2.5  $\mu\text{m}$  )、总悬浮颗粒物 ( TSP ) 及铅、

苯并<sub>[a]</sub>芘的监测，应同时记录监测期间的温度、压力、湿度等气象参数。”明确对颗粒物或以颗粒态存在的铅、苯并<sub>[a]</sub>芘进行监测时应记录气象参数，与发达国家做法一致，有效支持对空气质量数据对比分析。