

附件 2

第二届全国生态环境监测专业技术人员大比武

全国决赛技术方案

(综合比武)

为做好第二届全国生态环境监测专业技术人员大比武(综合比武)活动,制定本方案。

一、理论知识考试方案

(一) 考试要求及重点内容

1. 基本要求

本次考试重点在于考核对生态环境监测形势与政策,以及生态环境监测技术、质量保证与质量控制、综合评价等方面基本概念、基础知识和基本技能的掌握和熟悉情况。

2. 考试范围

考试内容涵盖地表水、地下水、海洋、大气、温室气体、声、固体废物、土壤、生态(含生物)等要素,涉及生态环境质量监测、污染源监测和环境应急监测等领域,覆盖手工监测、现场监测、在线自动监测及遥感监测等监测手段。

3. 重点内容

主要内容包含生态环境监测形势与政策、生态环境保护基本知识、生态环境监测基础知识、生态环境监测相关质量标准,生态环境监测分析技术方法及技术规范、生态环境监

测质量保证和质量控制知识、生态环境监测数据综合分析评价技术方法等。其中监测技术方法、质量管理技术要求、综合评价技术方法的具体内容如下：

(1) 监测技术方法

掌握地表水、气、土和污染源监测的布点、采样、样品保存及运输的基本内容；实验室基本知识；容量分析的原理及应用；气相色谱（质谱）法、分光光度法和原子吸收光谱法的基本原理及其应用。熟悉环境空气自动监测及地表水自动监测技术方法；原子荧光光谱法、离子选择电极法和电感耦合等离子体质谱法的基本原理和应用；应急监测技术方法；环境噪声点位布设及监测技术方法；生态环境监测数据处理方法。了解海水、地下水、固废和生物样品采集要求；温室气体监测技术方法；液相色谱法和离子色谱法的特点和应用；生物监测方法和生态遥感监测手段。

(2) 质量管理技术要求

掌握质量管理规章制度和基本要求；质量管理体系基本概念和基础知识。熟悉检验检测机构资质认定通用要求和生态环境监测机构补充要求；生态环境监测全过程中质量保证和质量控制技术措施和应用。了解常用数理统计基础知识。

(3) 综合评价技术方法

掌握水质监测、大气监测报告的类别和特点；环境质量监测报告的基本内容。熟悉综合评价适用的相关环境标准；

应急监测报告的特点和应用；环境质量综合分析方法。了解报告管理的基本程序和要求；生态环境监测报告制度的内容和要求。

（二）考试形式和题型

考试采用闭卷方式，考试时间为150分钟，满分120分。题型包括：填空题、选择题、判断题、简答题、计算题和论述题等。

（三）评分方法

考试结束后，由阅卷人员根据试题答案和评分细则，在监督委员会的监督下，对每名参赛选手的答卷进行统一评判。每支决赛代表队的4名正式参赛人员和1名备选人员均要参加理论知识考试，且5名参赛人员个人成绩均会记入各代表队团体成绩。

（四）主要参考资料

考试主要参考资料包括当前生态环境监测相关形势政策类文件、现行标准规范、分析方法类书籍等，具体如下：

类别	序号	名称	备注
形势政策	1	生态环境监测网络建设方案 (国办发〔2015〕56号)	
	2	关于省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度改革试点工作的指导意见(中办发〔2016〕63号)	
	3	关于深化环境监测改革提高环境监	

类别	序号	名称	备注
		测数据质量的指导意见 (厅字〔2017〕35号)	
	4	国家和各级生态环境主管部门对生态环境监测的工作要求。	
现行相关标准和技术规范	1	质量标准包括：地表水环境质量标准（GB 3838-2002）；地下水质量标准（GB14848-2017）；海水水质标准（GB 3097-1997）；环境空气质量标准（GB 3095-2012）；土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（GB 15618-2018）；土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（GB 36600-2018）；声环境质量标准（GB 3096-2008）	
	2	生态环境监测方法标准、技术规范和质量保证与质量控制技术规范。	
	3	检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求 (RB/T 214-2017)	
	4	检验检测机构资质认定生态环境监测机构补充要求 (国市监检测〔2018〕245号)	
参考书籍	1	水和废水监测分析方法	原国家环境保护总局. 第四版（增补版）. 中国环境科学出版社, 2002.
参考书籍	2	空气和废气监测分析方法	原国家环境保护总局. 第四版（增补版）. 中国环境科学出版社, 2003.
	3	环境监测人员持证上岗考核试题集	中国环境监测

类别	序号	名称	备注
		(上册、下册)	总站. 第四版. 中国环境出版集团, 2015 (上册) 2018 (下册).
	4	环境空气自动监测基础理论考核试题集	中国环境监测总站. 中国环境出版集团, 2018.

注：标准还包括其修订单和补充说明；监测分析方法以国标、行标方法为首选方法，但不作为唯一方法。

二、现场操作竞赛方案

(一) 竞赛项目

为体现生态环境监测五个统一，并基于环境要素较全面、监测分析方法类别广泛、竞赛项目为日常工作中重点及难点项目、能切实反映人员的技术水平、所需各种条件易于保障、对现场人员及环境影响小等原则，现场操作竞赛拟设以下4个项目：

1. 容量法测定水中高锰酸盐指数

方法依据：水质 高锰酸盐指数的测定（酸性法）（GB11892-1989）。

备注：高锰酸钾溶液允许提前配制。

2. 光度法测定水（海水）中六价铬

方法依据：水中六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB7467-87）。

3. 便携气相色谱-质谱法测定空气中挥发性有机物（定性、定量分析）

方法依据：气相色谱-质谱法，《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）。

备注：定量分析考核苯系物与卤代烃类组分，允许提前内置校准曲线。

4. 电位法测定土壤中 pH 值

方法依据：土壤 pH 值的测定 电位法（HJ 962-2018）。

（二）竞赛时间

每个比武项目的时间为 150 分钟。

（三）竞赛方式

现场操作竞赛采用场内分组集中的方式进行。每支代表队正式参赛人员 4 名，备选参赛队员 1 名，4 名正式参赛人员均需独立完成上述 4 个现场操作竞赛项目的比赛。现场操作竞赛共分 4 轮，每轮每名正式参赛人员进行 1 个项目的比武，然后轮换进行其余项目，直至完成所有比武项目。

（四）评分方法

现场操作竞赛评分依据主要以样品分析的准确性为主，辅以考查参赛人员的操作规范性及原始记录、分析报告的规范性。具体评分细则另行制定。比武期间，现场设有监督员。

比武队员一经发现违纪行为，由监督员带离比武现场，该违纪人员的本项比武成绩按零分计算。4名参赛人员个人成绩均会记入代表队团体成绩。

(五) 现场操作竞赛物资准备

1. 组委会提供物资

实验场地、外接电源供给、排风、洗涤用水、废液桶、考核样（不含内标）。

2. 禁用物资

各种文字材料、设备服务模块、移液枪等自动、半自动移液、配液及滴定等实验装置。

3. 自带物资

除组委会提供的物资外，实验所需仪器设备、器皿量器、纯水、试剂材料、记录、标签、计算器等其他物资均由各代表队自行准备。

三、大比武赛程

本届大比武活动全国决赛赛程共2天半。

报到当天 下午：理论知识考试（集中进行）；

第一天 上午：开幕式，现场操作竞赛（分组进行）；

下午：现场操作竞赛（分组进行）；

第二天 上午：现场操作竞赛（分组进行）；

下午：现场操作竞赛（分组进行）。