

四川省生态环境厅  
四川省人力资源和社会保障厅  
四川省总工会  
共青团四川省委  
四川省妇女联合会  
四川省市场监督管理局

---

川环函〔2019〕682号

关于举办四川省第二届生态环境监测专业  
技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛  
活动的通知

各市（州）生态环境局、人力资源和社会保障局、总工会、团委、妇联、市场监督管理局，省监测总站、省辐射站：

按照《关于举办第二届生态环境监测专业技术人员大比武活动的通知》（环办监测〔2019〕35号）要求，生态环境厅、人力资源和社会保障厅、省总工会、团省委、省妇联和省市场监督管理局决定共同定期举办全省生态环境监测专业技术人员大比武活动（以下简称本届省级大比武活动）。现就第二届省级大比武活动有关事项通知如下。

---

## 一、指导思想

以习近平生态文明思想为指导，牢固树立人才资源是第一资源的理念，以实现“山水林田湖草”统一监测与评估为目标，以全面支撑污染防治攻坚战、提高生态环境监测专业技术人员的技术水平为根本，以不断强化生态环境监测人员思想道德、技术业务和文化素质水平为宗旨，本着科学、务实、公平、公正的原则开展大比武活动，努力打造政治强、本领高、作风硬、敢担当，特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献的生态环境保护铁军先锋队，以“严、真、细、实、快”的工作作风，推动生态环境监测工作科学化、标准化、规范化，引导社会公众参与环保、了解监测，推动全社会共同参与生态环境保护和生态文明建设。

## 二、组织机构

本届省级大比武活动由生态环境厅、人力资源和社会保障厅、省总工会、团省委、省妇联和省市场监督管理局共同主办，省生态环境监测总站和省辐射环境监测管理中心站具体承办，由主办单位共同成立省级大比武活动组委会及办公室，同时组建专家委员会和监督委员会（详见附件1）。组委会办公室设在生态环境厅生态环境监测处，负责省级大比武活动的组织协调和日常管理工作；专家委员会负责审定省级大比武活动的各项技术工作；监督委员会负责对省级大比武活动全过程的公正性进行监督。

### 三、内容和形式

本届省级大比武活动分为生态环境监测综合比武（以下简称综合比武）和辐射监测专项比武（以下简称专项比武），对应分为生态环境监测和辐射监测两个工种。

本届省级大比武和全国决赛包括理论知识考试和现场操作竞赛两部分，理论知识考试以闭卷考试形式集中进行，现场操作竞赛以分组形式集中进行。重点考核参赛人员的理论知识、仪器分析、质控技术、评价技术和综合分析能力。理论知识考试和现场操作竞赛按照 4: 6 的分值比重计算个人总成绩，根据参加大比武选手的个人成绩总和，分别计算综合比武和专项比武的团体总成绩。

综合比武内容包括地表水、地下水、大气、温室气体、声、固体废物、土壤、生态（含生物）等环境要素的监测技术，现场竞赛项目为 4 项：容量法测定水中高锰酸盐指数、光度法测定水中六价铬、便携式气相色谱-质谱法测定空气中挥发性有机物（定性、定量分析）、电位法测定土壤中 pH 值。

专项比武内容包括电离辐射环境监测与电磁辐射环境监测技术。现场竞赛项目分为 A、B 两类。A 类竞赛项目为 4 项： $\gamma$  放射性核素识别、 $\gamma$  放射性核素活度定量测量、放射性表面污染定量测量、水中铀定量测量；B 类竞赛项目为 4 项：工频电磁场测量、 $\gamma$  剂量率测量、总放射性定量测量、放射性表面污染定量测量。（综合比武、专项比武技术方案详见附件 2、附件 3）。

#### 四、实施安排

凡是通过检验检测机构资质认定(CMA)、近三年经营管理活动中无违法记录和不良信用记录、从事生态环境监测业务一年以上且具备独立法人资格,注册地址在我省范围内的各级各类监测(检测)机构均可参赛。代表监测(检测)机构参赛的人员,应当在本机构工作满一年以上,且近三年无违规、违纪和违法不良记录,并由所在单位出具其证明材料。

综合比武以市(州)为参赛单位,市(州)生态环境局、省生态环境监测总站分别组织代表队参加比赛,每队报名6人,其中领队1名、综合比武参赛选手5名(含备选参赛队员1名)。除成都市外的市(州)原则上组织1—2个代表队,其中生态环境系统组织1个代表队,社会环境监测机构可单独或联合组成1个代表队;成都市可组织8—10个代表队(含1个生态环境系统代表队),省生态环境监测总站组织2个代表队。参加综合比武的社会环境监测机构向所在地市(州)生态环境局提交申报材料,各市(州)生态环境局、省生态环境监测总站向生态环境厅报名并提交附件4-6。

专项比武以监测机构为参赛单位,每队5人,其中领队1名、参赛选手4名(含备选参赛队员1名)。省辐射站组织2—3个代表队参加A类竞赛项目。其他监测机构自主选择参加A类或B类竞赛项目,不能同时申报两类竞赛项目。参加专项比武的监测机构向生态环境厅报名并提交附件4-6。

比武所需的便携式监测分析仪器、设备由各参赛代表队自

行携带；固定式监测设备由组委会提供。鼓励参赛队自行协商解决比赛用仪器设备。（详见技术方案）

报名截止日期为 7 月 5 日。7 月底前，完成省级大比武活动并选拔人才参加全国决赛，代表队包括 1 名领队、5 名综合比武选手，4 名专项比武选手。（省级大比武时间另行通知）。全国决赛由生态环境部、人力资源和社会保障部、全国总工会、共青团中央、全国妇联和市场监管总局共同组织，在江苏省南京市举行，赛程为 2 天半，时间为 10 月 21—23 日。

## **五、奖励办法**

### **（一）奖项设置**

本届省级大比武活动设团体奖项、个人奖项和组织奖项。

#### **1. 团体奖。**

分为综合比武奖和专项比武奖，分别根据综合比武和专项比武参赛代表队个人成绩总和确定。其中，综合比武设立团体一等奖 3 名、二等奖 7 名、三等奖 10 名；专项比武 A 类设立团体一等奖 1 名、二等奖 1 名、三等奖 2 名；B 类设立团体一等奖 1 名、二等奖 3 名、三等奖 4 名。出现团体成绩相同时，并列获得相应等次奖项。选手未完成所有竞赛项目的代表队不参与团体奖评比

#### **2. 个人奖。**

分为综合比武奖和专项比武奖，根据参赛人员个人成绩确定。其中，综合比武设立个人一等奖 10 名、二等奖 20 名、三

等奖 30 名；综合比武单项竞赛项目设立一等奖 3 名，二等奖 5 名，三等奖 7 名。

专项比武 A 类设立个人一等奖 3 名、二等奖 3 名、三等奖 6 名；B 类设立个人一等奖 3 名、二等奖 6 名、三等奖 9 名。单项竞赛项目各设立一等奖 1 名，二等奖 2 名，三等奖 3 名。出现个人成绩相同时，并列获得相应等次奖项，一等奖第一名成绩相同时，现场操作竞赛成绩高者为第一名。

### **3. 组织奖。**

根据省级大比武活动的组织和成效，对组织有力、成效显著的 10 个代表队进行奖励；对组织保障有力、贡献突出的承办、协办单位，给予特别贡献奖。共设立优秀组织奖 10 名，特别贡献奖 3 名。

## **（二）奖励办法**

### **1. 团体奖。**

对于获得大比武活动团体一等奖的参赛单位，符合申报条件的，向省妇联申请授予“巾帼文明岗”；对于积极承办或参加省级大比武活动，为活动成功举办提供坚实保障和支撑的单位，符合申报条件的，向省妇联申请授予“巾帼建功先进集体”。

### **2. 个人奖。**

生态环境监测和辐射监测（A 类）工种比武的第一名按程序向省总工会报请授予“四川省五一劳动奖章”，向人力资源和社会保障厅申报授予“四川省技术能手”；对获得综合比武和专

项比武一等奖的青年选手，符合申报条件的，优选 6 人，向团省委申请授予“四川省青年岗位能手”；对获得综合比武和专项比武（A 类）个人奖得分最高的女选手，符合申报条件的，向省妇联申请授予“四川省三八旗手”“巾帼建功标兵”。

获得综合比武和专项比武个人一、二、三等奖的选手，可作为专业技术职称评审的破格条件。

对获得单项竞赛项目奖项的选手由六部门联合颁发奖牌，获得一等奖的选手可作为专业技术职称评审的破格条件。

### **3. 组织奖**

对获得组织奖和特别贡献奖的代表队和单位，由生态环境厅、人力资源和社会保障厅、省总工会、团省委、省妇联、省市场监督管理局联合颁发奖牌。

## **六、其他要求**

（一）各地各部门要高度重视大比武活动，精心组织、周密安排。通过省级大比武活动，在全省生态环境监测系统掀起学习生态环境监测基础理论和钻研生态环境监测技术的新高潮，全面提升生态环境监测人员的实际工作能力和技术水平。

（二）各市（州）生态环境部门要将本届省级大比武活动与日常监测工作、岗位培训和技术考核结合起来，要正确处理大比武活动人员选拔和日常工作的关系，在不影响日常监测工作的前提下，充分调动生态环境监测人员参赛积极性，努力营造



有利于优秀人才成长的良好环境和氛围。

（三）关于省级大比武活动综合比武和专项比武有关问题、意见和建议，电话咨询组委会办公室和承办单位。

综合比武联系人：

生态环境厅 韩丽莎 黄晓丽 028—80589091

省生态环境监测总站：

何吉明 028—61502622

曹 阳 028—61502640

专项比武联系人：

生态环境厅 何崇生 028—80589095

省辐射环境管理监测中心站：

文红丹 028—87735078

曾 奕 028—87770915 转 8165

- 附件：1. 第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛活动组委会成员名单
2. 第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛活动技术方案（综合比武）
3. 第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛活动技术方案（专项比武）



4. 第二届全国生态环境监测专业技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛活动选手登记表
5. 第二届全国生态环境监测专业技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛活动代表队人员登记汇总表



2019年6月17日

## 第二届全省生态环境监测专业 技术人员大比武暨生态环境监测技能竞赛 活动组委会成员名单

### 一、省级大比武活动组委会

#### (一) 人员组成

主 任：生态环境厅厅长 于会文

副 主 任：生态环境厅核安全总工程师、党 董晓辉

(执行主任) 组成员

副 主 任：人力资源和社会保障厅副厅长、 赖 荣  
党组成员

省总工会副主席、党组成员 彭 闯

团省委副书记 唐经天

省妇联副主席 李 静

省市场监督管理局总工程师、党 欧海林  
组成员

委 员：人力资源和社会保障厅专业技 付 林  
术人员管理处处长

省总工会经济技术部部长 李龙昊

团省委青年发展部部长 赵 龙

省妇联妇女发展部部长 俞慧敏

省市场监督管理局认证认可与 冯 勇  
检验检测监督管理处处长  
生态环境厅生态环境监测处处长 陈 权  
生态环境厅核设施安全监管处 陈 尧  
处长  
生态环境厅宣传教育和政策研 王前程  
究处处长  
生态环境厅科技与财务处处长 陈秋绿  
生态环境厅人事处处长 明 波  
生态环境厅地方干部管理处处长 姚 远  
生态环境厅机关党委专职副书记 黄志祥  
省生态环境监测总站站长 方自力  
省生态环境监测总站书记 杜 明  
省辐射环境管理监测中心站站长 邓晓钦

## **(二) 主要职责**

负责本届省级大比武活动的领导工作，负责审定大比武活动实施方案，研究决定大比武活动的重大事项。

## **二、组委会办公室**

### **(一) 人员组成**

主 任：生态环境厅生态环境监测处处长 陈 权  
副主任：人力资源和社会保障厅专业技术人员管 徐 波  
理处副处长

团省委青年发展部四级调研员	霍晓涛
省妇联妇女发展部四级调研员	曹佳佳
省市场监督管理局认证认可与检验检测 监督管理处副处长	袁 惠
生态环境厅生态环境监测处副处长	韩丽莎
生态环境厅核设施安全监管处调研员	何崇生
生态环境厅科技与财务处副处长	文 芒
生态环境厅人事处副处长	尹 东
生态环境厅地方干部管理处四级调研员	王 媛
生态环境厅机关党办副主任	万 霞
省生态环境监测总站总工程师	何吉明
省辐射环境管理监测中心站总工程师	杨永钦
省生态环境宣传教育中心主任	曹小佳
成 员： 人力资源和社会保障厅专业技术人员管 理处	龚文韬
省市场监督管理局认证认可与检验检测 监督管理处	王 舒
生态环境厅生态环境监测处	黄晓丽
生态环境厅核设施安全监管处	周 鑫
生态环境厅人事处	辜文博
省生态环境监测总站教授级高工	杨 朋

省生态环境监测总站教授级高工	刘仲秋
省辐射环境管理监测中心站	文红丹
省生态环境宣传教育中心副主任	贾永刚

## (二) 主要职责

具体负责本届省级大比武活动的组织协调和日常管理工作。负责组建专家委员会和监督委员会，指导本届省级大比武活动技术责任单位和大比武活动保障负责单位的工作。

## 三、专家委员会

### (一) 人员组成

主任委员：	四川农业大学环境学院教授	邓仕槐
	成都理工大学教授	葛良全
副主任委员：	四川省生态环境监测总站站长	方自力
	四川省生态环境厅辐射源处副处长	陈立
委 员：	省市场监督管理局认证认可与检验检测监督管理处三级调研员	韩军
	中国科学院山地所研究员	张丹
	中国工程物理研究院研究员	熊忠华
	四川大学副教授	王斌
	四川大学教授	杨朝文
	西南交通大学教授	欧阳锋
	成都理工大学教授	刘国
	成都信息工程大学教授	叶芝祥

中国核动力研究设计院高工	蒲显恩
中国测试技术研究院研究员	杨 勇
省生态环境监测总站教授级高工	余 恒
省生态环境监测总站高工	曹 阳
省生态环境监测总站高工	万 旭
省辐射环境管理监测中心站教授级高工	徐 斌
省辐射环境管理监测中心站教授级高工	赵 强
省疾病预防控制中心研究员	文湘闽
成都水文水资源勘测局高工	张松柏
成都市环境监测中心站高工	陈红雨
泸州市环境监测中心站高工	闫海全
绵阳市环境监测中心站副站长	王秀丽
绵阳市辐射环境监测站高工	黄 英
宜宾市环境监测中心站高工	余立军

## （二）主要职责

全面负责本届大比武活动的技术审定和技术争议的仲裁工作。具体包括：

1. 负责审定《理论考试大纲》和辅导材料；
2. 负责审定《现场操作竞赛方案》；
3. 负责审定《理论考试评分细则》及《现场操作竞赛评分细则》；

4. 负责核实大比武结果;
5. 负责大比武过程中技术争议的仲裁;
6. 完成组委会办公室交办的其他工作。

## 四、监督委员会

### (一) 人员组成

主任委员:	生态环境厅机关纪委书记	黄志祥
副主任委员:	省职业技能鉴定指导中心竞赛管理部部长	何永红
	省总工会经济技术部四级调研员	王 政
	团省委青年发展部四级调研员	霍晓涛
	省妇联妇女发展部四级调研员	曹佳佳
	省市场监督管理局认可与检验检测监督管理处四级调研员	王朝国
	生态环境厅生态环境监测处三级调研员	杨 琳
	省生态环境监测总站纪委书记	史 箴
	省辐射环境管理监测中心站纪委书记	肖笔夫
委 员:	生态环境厅生态环境监测处	孙 谦
	省生态环境监测总站高工	付淑惠
	省生态环境监测总站高工	李海霞
	省辐射环境管理监测中心站	蒋 洵



## **(二) 主要职责**

负责对本届大比武活动全过程的公正性进行监督。具体包括：

1. 对本届大比武活动相关技术的公正性进行监督；
2. 对参加本届大比武活动的选手参赛资格审核进行监督；
3. 对本届大比武活动理论知识考试和现场操作竞赛公正性进行监督；
4. 对本届大比武活动的最终审核结果进行监督；
5. 完成组委会办公室交办的其他工作。

## 附件 2

# 第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武 暨生态环境监测技能竞赛活动技术方案

## （综合比武）

为做好第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武活动，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、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与评价技术方法等。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、综合分析和论述题等。

**（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一生态环境监测的工作要求	

类别	序号	名称	备注
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(GB3838-2002)；地下水质量标准(GB/T 14848-2017)；海水水质标准(GB 3097-1997)；环境空气质量标准 CGB 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评审补充要求(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.
	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(上册、下册)	中国环境监测总站.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.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）（GB/T 11892-1989）。

备注：高锰酸钾溶液允许提前配制。

#### 2. 光度法测定水中六价铬

方法依据：水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 7467-1987）。

#### 3. 便携式气相色谱-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。参加单项竞赛项目的选手只完成申报的竞赛项目。

### **(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、结果报告的规范性。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

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）

# 第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武 暨生态环境监测技能竞赛 活动技术方案 (专项比武)

为做好全省生态环境监测专业技术人员大比武（专项比武）活动，制定本方案。

## 一、内容和形式

专项比武内容包括电离辐射环境监测与电磁辐射环境监测技术。重点考核参赛人员的理论知识、仪器分析、质控技术、评价技术和综合分析能力，分理论考试和实验操作两部分，其中现场操作按 A、B 两类分别开展，A 类考核项目为  $\gamma$  放射性核素识别、 $\gamma$  放射性核素活度定量测量、放射性表面污染定量测量、水中铀定量测量；B 类考核项目为工频电磁场测量、 $\gamma$  剂量率测量、总放射性定量测量、放射性表面污染定量测量。A、B 两类分别计分排名。参赛人员不能同时报名参加 A、B 两类竞赛。

## 二、理论知识考试方案

### (一) 考试要求

#### 1. 基本要求

本次考试重点在于考核对辐射环境监测技术、质量保证与

质量控制、综合评价、辐射防护等方面基本概念、基础知识和基本技能的掌握和熟悉情况。

## **2. 考试范围**

考试内容涵盖辐射环境监测和辐射防护，涉及辐射环境质量监测、核与辐射设施监督性监测和辐射环境应急监测以及辐射环境监测相关安全与防护等领域，其中监测手段覆盖手工监测、现场监测及在线自动监测等。

## **3. 重点内容**

主要内容包含辐射环境监测与辐射防护相关基础知识，辐射环境监测相关安全和防护标准，辐射环境监测技术方法及技术规范，辐射环境监测质量保证与质量控制知识，辐射环境监测数据综合分析与评价技术方法等。其中基础知识、监测技术方法、质量管理技术要求、综合分析评价技术方法的具体内容如下：

### **(1) 基础知识**

掌握电离辐射与辐射防护基础知识；实验室基本知识。了解电磁辐射基础知识。

### **(2) 监测技术方法**

掌握电离辐射和电磁辐射常见项目的监测技术方法；辐射环境监测的布点，样品采集、保存、运输和制备等。了解辐射环境应急监测技术方法；辐射环境监测数据处理方法。

### **(3) 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；辐射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。

### **(4) 综合分析评价技术方法**

掌握辐射环境监测报告的基本内容。熟悉综合评价适用的相关标准；核与辐射事件辐射后果评价方法。了解报告管理的基本程序和要求。

## **(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、综合分析和论述题等。

## **(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 3 名正式比武人员和 1 名备选人员均要参加理论知识考试，且 4 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现行标准规范、辐射环境监测和辐射防护类书籍等，具体如下：

类别	序号	名称	备注
现行相关标准和技术规范	1	安全与防护标准包括: 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 (GB 18871-2002); 核动力厂环境辐射防护规定 (GB 6249-2011); 铀矿冶辐射防护和环境保护规定 (GB 23727-2009); 电磁环境控制限值 (GB 8702-2014)	
	2	现行辐射环境监测方法标准、技术规范和质量保证与质量控制技术规范。	
	3	核或辐射应急监测通用程序 (Generic Procedures for Monitoring in a Nuclear or Radiological Emergency.) (IAEA-TECDOC-1092)	
	4	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)	
	5	检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求 (国市监检测〔2018〕245号)	
	6	关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见 (厅字〔2017〕35号)	
参考书籍	1	电离辐射环境监测与评价	原子能出版社, 2007.
	2	辐射安全手册	科学出版社, 2011.
	3	核与辐射安全	中国环境出版社, 2013.

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。

### 三、现场操作竞赛方案

#### (一) 竞赛项目

由于我省各辐射环境检测机构开展的检测项目不尽相同,

本次竞赛分 A、B 两类分别设置现场操作竞赛项目：

## **1. A 类竞赛项目**

### **(1) $\gamma$ 放射性核素识别**

方法依据：高纯锗  $\gamma$  能谱分析通用方法(GB/T 11713-2015)；水中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 16140-2018)；土壤中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 11743-2013)；生物样品中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 16145-1995)；空气中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(WS/T 184-2017)；应急情况下放射性核素的  $\gamma$  能谱快速分析方法(WS/T 614-2018)。

备注：允许提前内置能量刻度曲线和  $\gamma$  能谱仪数据处理系统自带的核素库。

### **(2) $\gamma$ 放射性核素活度定量测量**

方法依据：高纯锗  $\gamma$  能谱分析通用方法(GB/T 11713-2015)；水中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 16140-2018)；土壤中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 11743-2013)；生物样品中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(GB/T 16145-1995)；空气中放射性核素的  $\gamma$  能谱分析方法(WS/T 184-2017)；应急情况下放射性核素的  $\gamma$  能谱快速分析方法(WS/T 614-2018)。

备注：允许提前内置能量刻度曲线、效率刻度曲线和  $\gamma$  能谱仪数据处理系统自带的核素库。

### **(3) 放射性表面污染定量测量**

方法依据：表面污染测定 第 1 部分： $\beta$  发射体 ( $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ) 和  $\alpha$  发射体(GB/T 14056.1-2008)。

#### **(4) 水中铀定量测量**

方法依据：环境样品中微量铀的分析方法（HJ 840-2017）。

备注：铀溶液标准物质和酸溶液允许提前配制。

### **2. B 类竞赛项目**

#### **(1) 工频电磁场测量**

主要考核工频电场测量的现场监测和工频磁场的定量测量。

方法依据：辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法(HJ/T 10.2-1996); 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法(DL/T 988-2005); 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）(HJ 681-2013)。

#### **(2) $\gamma$ 剂量率测量**

方法依据：环境地表  $\gamma$  辐射剂量率测定规范（GB/T 14583-1993）。

#### **(3) 总放射性测量**

方法依据：水中总  $\alpha$  放射性浓度的测定厚源法（HJ898-2017）、水中总  $\beta$  放射性测定 蒸发法（HJ899-2017）。

#### **(4) 放射性表面污染定量测量**

方法依据：表面污染测定 第 1 部分： $\beta$  发射体（ $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ）和  $\alpha$  发射体（GB/T 14056.1-2008）。

### **(二) 竞赛时间**

另行规定。

### **(三) 竞赛方式**

现场操作考核采用场内分批的方式进行。每支代表队正式



比武人员 3 名，备选参赛队员 1 名，3 名正式比武人员均需独立完成上述报名参加类别的所有竞赛项目的比赛。

#### **（四）评分方法**

现场操作竞赛主要以测量结果、操作规范及原始记录、分析报告的规范性作为评分依据。具体评分细则另行制定。

竞赛期间，现场设有监督员。比武队员一发现有违纪行为，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。3 名比武人员个人成绩均会计入代表队团体成绩。

#### **（五）现场操作竞赛物资准备**

##### **1. 组委会提供物资**

实验场地、实验所需仪器设备、纯水、试剂材料、外接电源供给、液氮、废物桶、洗涤用水、考核样。

##### **2. 禁用物资**

各种文字材料、铅室、标准物质及其他放射性物质（铀溶液标准物质除外）、移液枪等自动移液、配液实验装置。

##### **3. 自带物资**

除组委会提供的物质外，器皿量器、记录、标签、计算器等其他物资均由各代表队自行准备。

#### **四、大比武赛程**

本届大比武活动决赛赛程共 2 天半。

报到当天 下午：理论知识考试（集中进行）；

第二天 现场操作竞赛

第三天 现场操作竞赛

附件 4

第二届全省生态环境监测专业技术人员大比武  
活动选手登记表

参赛队名称:

比武类别:

姓名		性别		民族		
出生年月		文化程度		毕业院校		
所学专业		从事专业		工作时间		
专业技术职称		身份证号码				
工作单位						
联系电话			手机			
所在单位意见		单位盖章 年 月 日				
所在市（州）生态环境局意见		单位盖章 年 月 日				

说明：选手报名时须提交登记表、身份证复印件和二寸彩色照片一式两份，照片反面注明市（州）、姓名，登记报名表单张纸正反打印。比武类别处填报综合比武或专项比武。

附件 5

第二届全省生态环境监测专业技术人员  
大比武活动代表队人员登记汇总表

参赛队名称:

姓名	年龄	性别	工作单位	职务/职称	身份	比武类别	联系电话

备注：人员身份根据各人情祝，填“领队、正式队员或备选队员”；比武类别填“综合比武”或“专项比武”（领队此处填“/”）；各代表队由 1 名领队、5 名综合比武选手（含备选队员 1 人），4 名专项比武选手（含备选队员 1 人）组成。

附件 6

第二届全省生态环境监测专业技术人员  
大比武活动代表队比赛用仪器设备  
登记汇总表

参赛队名称:

比武类别	自带仪器（设备） 名称、型号	需要组委会提供的 仪器（设备）名称	备注

备注：比武所需的便携式监测分析仪器、设备由各参赛代表队自行携带；  
固定式监测设备由组委会提供，鼓励市（州）协商解决比赛用仪器设备。

**信息公开选项：主动公开**

抄送：生态环境部办公厅。