

项目编号：BY2022-ZB-116

咸阳市工业园区（聚集区）环境空气 VOCs
自动监测站运维质控服务项目
第 2 包合同

甲方：咸阳市生态环境局

乙方：陕西环保产业集团监测技术服务咨询有限公司

二零二二年十一月



环境监测技术服务合同

甲方（采购人）：咸阳市生态环境局

乙方（成交供应商）：陕西环保产业集团监测技术服务咨询有限公司

甲方委托乙方就咸阳市工业园区（聚集区）环境空气 VOCs 自动监测站运维质控服务项目（第二包）进行环境监测质控技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》的规定，达成如下一致，双方共同恪守。

第一条 技术服务概况：

1. 服务内容：详见服务方案。
2. 服务要求：详见服务方案。
3. 服务方式：技术服务。

第二条 技术服务要求：

乙方应当按照下列要求提供本合同项目的技术服务：

1. 技术服务地点：咸阳市
2. 技术服务期限：一年
3. 技术服务进度： /
4. 技术服务质量要求：按服务方案和本合同约定确定。

第三条 甲方配合事项：

甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

1. 技术资料：在合同签订前提供。
2. 工作条件：提供质控监测实际点位确认、运维方联络人、质控工作场地内需要的电源等其它必备条件；提供满足质控监测所需的工况和质控监测平台。

第四条 付款方式：

1. 技术服务报酬总额为人民币：¥305280.00 元（大写：叁拾万伍仟贰佰捌拾元整），该价款为含税价。



2. 技术服务报酬支付方式和时间按以下方式执行：

由生态环境部（或其委托的市环境监测站）统一组织考核，根据考核结果，生态环境部（或其委托的市环境监测站）支付项目监测质控费，自项目交接运行维护、质控起按季度支付，每季月初支付上一季度款项。

3. 在每次支付报酬（包含预付款）前，乙方向甲方开具支付季度全额增值税普通发票（税率为6%）。甲方需向乙方提供开户行、账号、税号、电话、开票地址等信息。

4. 若质控监测过程中，甲方项目的实际工作量较本合同附件内容发生变化或工作条件明显超过国家强制性规定和有关规范、标准要求的质控监测条件，需向乙方提交技术方案补充说明，服务费用另行协商计算。

5. 乙方开户银行和帐号：

户 名：陕西环保产业集团监测技术服务咨询有限公司

开户银行：兴业银行西安城东支行

账 号：4569 2010 0100 0762 83

第五条 双方权利与义务：

（一）甲方的权利与义务：

1. 提前明确向乙方告知与质控工作中有关的已知的或潜在的风危害或危险，包括但不限于含有辐射、有毒、易燃、易爆成分或材料的风险。

2. 依据本合同及时向乙方提供合同约定的资料，并保证提供的一切资料是真实、完整、合法、有效的。

3. 按本协议约定及时向乙方支付质控监测技术服务费用。

4. 为乙方开展现场质控监测工作提供相应的便利条件，包括但不限于提供水、电、通行等便利条件。

5. 甲方有权对乙方的工作进行监督，对不符合质控监测规定的行为进行指正。

（二）乙方的权利与义务：

1. 按合同约定提供质控监测服务，采用合理审慎的态度及科学准确的方法提



供技术服务，以保障质控监测报告的准确性和有效性；为甲方出具符合合同约定的质控监测报告。

2. 就质控监测报告的内容，接受甲方的询问和监督，对甲方的询问及时作出解释。

3. 乙方应根据国家和行业现行有效的法律、法规、规范和标准进行质控监测。

4. 乙方应对质控监测报告的真实有效性负责，向甲方出具客观、真实的质控监测报告。乙方不得通过伪造、篡改或其他方式提供虚假的质控监测报告。

第六条 双方的保密义务：

1、任何一方对其在合同缔结和履行过程中获知的本合同及附件中其他各方的商业秘密和国家秘密负有保密义务。除非法律、法规另有规定或得到本合同之其他各方的书面许可，任何一方不得向第三人泄露上述规定的商业秘密和国家秘密。商业秘密的保密期限自任何一方获知商业秘密之日起至本条规定的秘密非因披露方过错成为公众信息之日止或合同终止之日起三年，以较晚的时间为准。国家秘密的保密期限按照法律法规的要求确定。

2、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或任何合同条文、计划、资料等提供给与履行本合同无关的任何其他人。如确需向与履行本合同有关的人员提供，应由乙方与其签订不低于本合同保密条款要求的保密协议并限于履行合同必须的范围。

3、没有甲方事先书面同意，除了履行本合同之外，乙方不得复制、使用、许可他人使用与本项目相关的任何文件和资料。在合同履行完毕或合同终止后乙方应当立即将甲方或代表甲方提供的一切与合同履行有关的资料包括全部复制文件返还给甲方。

第七条 技术资料及知识产权

1、知识产权归属

1) 乙方向甲方提交的成果以及乙方在本项目服务过程中形成的专利、秘密信息、技术资料和文件的知识产权归甲方单独所有。乙方在本合同签署之前已经



拥有的知识产权和乙方按照本合同约定使用的第三方的知识产权以及通用科学技术方法除外。

2) 除非甲方书面同意,乙方不得以任何方式向第三方披露、转让和许可有关的数据、秘密信息、技术资料、文件等。

3) 除本项目服务需要之外,未得到甲方的书面许可,乙方不得以任何方式商业性地利用上述资料和技术。

2、禁止对第三方造成侵权乙方应当保证其提供的成果及服务过程不侵害任何第三方的知识产权。如乙方需要使用第三方的知识产权,应当在使用前合法的获得使用该等知识产权的许可,并在获得许可后7日内将相关协议及许可文件复印件报甲方备案。乙方为本合同履行之目的使用自身或第三方知识产权的费用已包含在合同价款中,甲方不再另行支付。

3、乙方保证甲方及其授权的第三方能够合法地使用其提供的成果。如果任何第三人因甲方及其授权的第三方使用成果向甲方及其授权的第三方提出有关知识产权的任何索赔、要求停止使用、要求支付费用、诉讼、仲裁或其它不利于甲方及其授权的第三方之行为,乙方应当自费为甲方及其授权的第三方进行处理,并保证甲方及其授权的第三方能够正常使用成果,由此给甲方及其授权的第三方造成的一切损失由乙方承担(包括但不限于赔偿、补偿、诉讼费、仲裁费用、律师费、甲方的其他损失等)。

4、本合同知识产权条款的规定不因本合同的到期而失效。

5、本合同约定的知识产权条款若有争议,均以中华人民共和国相关法律法规规定为准。

6、技术文件均应按“技术部分”要求提交并经甲方确认。



7、乙方应承担甲方完全按照技术文件的指导进行工作而导致损失的责任。

8、技术文件的全部费用已包含在合同价中。

第八条 成果交付与验收：

1. 乙方提交工作成果的形式：提交质控监测报告。

2. 技术服务工作的内容：《服务方案》所列项目和内容。

3. 技术服务工作成果的交付形式：纸质版质控监测报告（正本一份）。

4. 质控监测报告递交的地点：甲方所在地或应甲方的要求进行邮寄交付。

5. 技术服务工作成果的验收标准：采用国家或行业标准方法进行质控监测。

使用非标准方法进行质控监测的项目，应向甲方申明并取得甲方同意，按该标准验收。

第九条 服务费变更：

出现下列情形之一的，乙方可以向甲方提出追加服务费用的请求，并提出增加的理由和金额，甲方应当在 10 日内予以答复，逾期答复视为同意变更：

1. 工作量较本合同附件服务内容发生明显变化且超出国家强制性规定。

2. 工作条件超过有关规范、标准要求的质控监测条件。

3. 其它： / _____。

第十条 合同的解除：

在履行本合同过程中，发生不可抗力导致本合同的履行没有必要或不再可能，双方均可以解除本合同，双方互不承担违约责任。

第十一条 违约责任：

1. 合同生效后，一方违反本合同单方面解除合同，需要向对方支付合同总金额的 30% 作为违约金，除此以外还要承担下列损失：

甲方单方解除，在此过程中乙方已经产生的质控监测费用由甲方承担；乙方单方解除，则需向甲方退还未完成工作量的预付款；甲方在乙方质控监测工作完成后单方解除合同的，应当向乙方支付全额的质控监测费用。

2. 甲方未在约定日期内支付报酬的，每逾期一日，应向乙方支付本合同总金



额 0.3%的违约金。

3. 如遇极端天气特殊情况、疫情等不可抗力因素或甲方原因导致出具质控监测报告时间延后，则乙方不承担相应责任。

4. 双方项目联系人、联系方式若有变更，须以书面形式通知对方，未及时通知造成损失的，要承担相应责任。

5. 因质控监测条件发生异常（工况、负荷变化）导致无法正常完成质控监测的责任，由甲方承担。

6. 甲方必须保证工作场所的安全条件。如不能消除人身危险因素，乙方有权拒绝履行本合同。

第十二条 争议解决：

双方因履行本合同而发生的争议，应通过协商和调解解决。协商、调解不成的，按以下第1种方式处理双方争议：

1. 依法向甲方所在地人民法院起诉；
2. 提交咸阳仲裁委员会仲裁。

第十三条 合同附件及补充合同：





与履行本合同有关技术文件，以双方加盖公章的方式确认后，为本合同的组成部分；在履行合同过程中，发现有未尽事宜时，双方可以签订书面的补充合同，补充合同与本合同具有同等法律效力。

第十四条 免责条款：乙方在运维服务过程中造成己方或他人人身、财产损失的，由乙方自行承担，与甲方无关。

第十五条 其它：

- 1、《服务方案》作为合同附件，和合同具有同等法律效力；
- 2、本合同从履约能力验收之日起生效。本合同一式捌份，甲、乙双方各执叁份，监管部门备案壹份；采购代理机构存档壹份。双方签字并盖章的合同，其传真件、扫描件、复印件、照片均具有法律效力。



合同方	甲方（委托方）	乙方（受托方）
名称及盖章	咸阳市生态环境局 （盖章） 	陕西环保产业集团监测技术服务咨询 有限公司（盖章） 
代表签字	 2022.12.1	
通讯地址	咸阳市玉泉西路 59 号	西安市雁塔区西影路 102 号
项目联系人		王琦
电话、传真		153-9805-9989
电子邮箱		



（一）工作例行内容

环境空气自动监测系统的第三方质量控制工作的核心，是为保障环境空气质量自动监测全过程中的监测数据和信息具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性所实施的全部活动和措施，包括质量策划、质量保证、质量控制、质量改进和质量监督等内容。

1、负责配合、协助完成项目的验收工作。

2、制定第三方质量控制比对计划，按国家相关标准规范及时完成有关质量控制检测项目的检验检测工作，提供有效、准确、公证的检测报告，并对报告结论承担法律责任。

3、根据国家相关规范的质量保证与质量控制要求，结合各站点仪器设备类型，制订监督监测仪器设备的校准、比对实验验证、性能审核（包括精密度审核和准确度审核）的制度，包括按国家计量检定规程目录，选定适宜的检定规程，明确各类仪器设备性能审核的具体方法、实施措施等，为保证整个监测系统数据的可比性和准确性，建立坚实的基础。

4、完成各站点规定的仪器设备的定期或不定期性能审核，通过仪器设备的性能审核，以监控各站点监测系统数据的准确度，作到独立审核整个监测系统的运作，对监测系统和数据处理系统作出量化、独立认定的评估，从而及时了解和发现监测系统存在的问题，并采取相应的纠正措施来解决。性能审核全程记录上报咸阳市生态环境局档案管理。

5、对各站点仪器设备的性能审核结果，必须达到国家技术规范规定的成效目标。

6、通过现场检查、远程质控、飞行检查、手工比对等多种方式，完成质量控制监督管理工作，发现不合格的检验检测项目、质量问题时，及时报告咸阳市生态环境局。

(1) 对未通过性能审核的仪器设备，应出具检验检测认定报告，并提出处理或整改报告，包括维修、更换配件、更换整机等，并及时报告咸阳市生态环境局，

(2) 对不按规定周期进行仪器设备性能审核、使用未通过性能审核仪器设备的运维单位，应及时提出警告，并同时上报咸阳市生态环境局。

(3) 在仪器设备性能审核过程或其它检查、巡查中，如发现采样管路损耗和泄露、管路及阀门管件污染、仪器性能下降（如 NO_2 分析仪的钼转换炉钼转换效率低于 96%）等问题和现象时，及时向运维单位发出故障维修警报，监督运维单位及时维修、更新备品配件、更换备机等，并同时上报咸阳市生态环境局。

(4) 通过定期性能审核，对各站点监测分析仪器设备的性能下降作出预测和警示，督促、指导和审



核运维单位制订仪器设备的预防性维修计划与保障措施，并同时上报咸阳市生态环境局。

7、提供质量控制相关的技术咨询服务。

8、咸阳市生态环境局委托的其它工作内容。

(二) 主要考核内容

考核第三方质控单位的核心，是保证站点仪器设备的性能指标符合技术规范要求，以最终保证监测数据真实、精准。主要包括：

1、按国家相关规范要求，完成各站点规定的仪器设备的定期检定/校准与性能审核，对新配、转移、故障维护等的仪器设备采用不定期检定/校准与性能审核。检定/校准与性能审核的过程与结果应进行详实记录，并纳入各站点第三方质控档案。

2、按国家相关规范要求，定期对每个站点的数据准确性进行质控，如颗粒物手工比对、气态污染物标气考核、臭氧量值传递等，并对运维单位内部质控措施的实施情况进行检查，形成第三方质控报告报送咸阳市生态环境局。

3、采取检定/校准等方式对本单位质量保证和系统支持实验室仪器设备进行量值溯源。

4、参与建立咸阳市全市环境空气质量自动监测系统的量值溯源与传递体系，并采取现场检查、远程质控、飞行检查、手工比对等方式对承担第三方质控任务的站点运维和监测数据质量等进行日常监督。

5、建立完善的空气站第三方质控档案，做到一站一档。

6、每年1月15日前向咸阳市生态环境局（或其委托的市环境监测站）报送上年度环境空气质量自动监测站质控工作评估报告。

7、对空气站系统状况和数据严格保密，不得对外泄漏或公开任何内容，不得向他人发送或倒卖数据。

8、保证实验室和人员队伍稳定，区域负责人和主要技术人员的调整应报咸阳市生态环境局备案，同时抄送各县市区分局。

对第三方质控单位达不到考核要求或违规操作的，应扣减相应的质控费，并有权终止质控委托合同，严重时，应依法、依规处理。

9、质量保证与质量控制方案

根据《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）及其他“自动监测系统运行和质控技术规范”规定，制订本方案。

环境空气质量自动监测具有样品采集、处理、分析等全过程连续运转的特点，自动监测分析仪器的运



行状况、标准物质的传递、分析仪器的零点漂移和标准点漂移等都是影响数据质量的重要因素。对自动监测系统实施全面的质量控制，是提高自动监测系统数据质量、取得合格监测数据的重要措施，更是监测数据具有准确精密性和可比性的基本保证。

质量控制作为环境空气自动监测中重要的技术工作和管理工作，主要包括：人员素质、运行和管理机制、标准传递、监测仪器设备的定期与不定期校准、性能审核、比对实验验证、数据有效性检查、数据审核等质量控制措施。

运维单位和第三方质控单位，均须认真落实运维质量控制和质量保证措施，分别作好各自的内部分质控与外部质控工作，同时做好相应质控记录，并归档管理。

(三) 主要考核内容

第一小节：VOCs 组分指标自动监测质量保证与质量控制要求

为保证监测数据的准确性，采用交叉检查、统一质量保证与质量控制措施、数据审核等手段，对样品采集、分析测试等环节进行质量保证与质量控制管理。

对于在线连续自动监测部分，要严格按照作业指导书和操作流程，开展自动监测设备的运行和维护，采用可溯源的标准样品进行质控，确保监测数据的准确性、可溯源性。自动监测设备应最大限度保证连续在线运行，在线率不低于 80%，数据有效率不低于 85%。重大活动保障或重污染时段，设备不得无故停机。具体质控要求如下：

1. 气相色谱类设备质控监督内容

1.1 空白检查

每周应开展一次空白检查。通入高纯氮气或者零气进行分析，每个目标化合物浓度应小于 0.2nmol/mol，所有目标化合物总浓度应小于 2nmol/mol。

1.2 通标检查

每周应开展一次通标检查。选取标准曲线中间浓度点的审核气体通入设备进行分析，至少 80% 目标化合物浓度偏差小于 30%，否则重建标准曲线。

1.3 保留时间检查

每天应开展一次保留时间检查。检查所有目标化合物保留时间，确保每个化合物的保留时间漂移与上周最后一次通标的保留时间相比小于 0.5min。

1.4 采样流量检查

每月应开展一次采样流量检查。对于采用流量计算体积的仪器，每月用计量检定的流量计对采样流量进行测定，偏差应小于 10%，否则要对流路检查并对流量进行校准。对于采用压力计算体积的仪器，每月



用计量检定过的压力计对仪器压力计进行测定，偏差应不超过 0.5psi, 否则进行压力校准。

1.5 高浓度残留检查

每季度应开展一次高浓度残留检查。通入 10 nmol/mol 的标准气体进行测量分析。分析结束后，连续两次通入高纯氮气或空气进行分析，记录两次测量浓度值。第二次测量浓度中，90%组分的浓度值 < 0.2nmol/mol。

1.6 多点线性检查

每季度应开展一次多点线性检查（至少 6 个浓度点，含零点），标准曲线所有组分的相关系数应满足 $R^2 > 0.980$ ，95%以上组分的相关系数应满足 $R^2 > 0.990$ 。同时使用标准曲线计算最低点浓度，其测量平均值与标准值的相对误差 < 20%。

2. 气相色谱质谱联用类设备质控监督内容

2.1 质谱调谐

更换色谱柱、灯丝以及其他影响分析检测的气质联用仪的配件、清洗离子源、改变分析条件、建立标曲等都需要重新进行质谱调谐。

2.2 内标响应检查

每日开展内标响应检查。内标的响应值与当天的日校准或者最近绘制的校准曲线中内标的峰面积变化应在 60%~140%之间。

2.3 日校准

每日开展一次外标样的检查。定量结果中至少 80%的目标化合物浓度偏差小于 30%，否则重新建立标准曲线。

2.4 空白检查

每月应开展一次空白检查。通入高纯氮气或者零气，按照正常样品分析的过程进行分析，每个目标化合物的浓度应小于 0.2nmol/mol，所有目标化合物总浓度应小于 2nmol/mol。

2.5 保留时间检查

每天应开展一次保留时间检查。检查所有目标化合物保留时间，确保每个目标化合物的保留时间漂移与上月最后一次通标的保留时间相比小于 0.5min。

2.6 采样流量检查

每月应开展一次采样流量检查。对于采用流量计算体积的仪器，每月用计量检定的流量计对采样流量进行测定，偏差应小于 10%，否则要对流路检查并对流量进行校准。对于采用压力计算体积的仪器，每月用计量检定过的压力计对仪器压力计进行测定，偏差应不超过 0.5 psi, 否则进行压力校准。



2.7 高浓度残留检查

每季度应开展一次高浓度残留检查。通入 10 nmol/mol 的标准气体进行测量分析。分析结束后，连续两次通入高纯氮气或空气进行分析，记录两次测量浓度值。第二次测量浓度中，90%组分的浓度值 $< 0.2 \text{ nmol/mol}$ 。

2.8 多点线性检查

每季度应开展一次多点线性检查（至少 6 个浓度点，含零点），标准曲线所有组分的相关系数应满足 $R^2 > 0.980$ ，95%以上组分的相关系数应满足 $R^2 > 0.990$ 。同时使用标准曲线计算最低点浓度，其测量平均值与标准值的相对误差 $< 20\%$ 。

第二小节：质量控制要求

1、日常质量控制监督内容：

(1) 建立仪器设备（含自动在线等集成的仪器设备系统）的管理程序，确保其购置、验收、使用和报废的全过程均受控。

(2) 对监测结果的准确性或有效性有影响的仪器设备、辅助测量设备，建立符合国家技术规范要求的量值溯源规程，严格定期实施、并确保在仪器设备在有效期内使用。

(3) 分析仪在以下情况下需进行校准和再校准：①安装时，②移动位置时，③进行可能影响校准结果的维修或维护后，④分析仪暂停工作一段时间后，⑤有迹象表明分析仪工作不正常或校准结果出现变化，⑥达到国家规范或咸阳市生态环境局规定要求的校准周期或校准要求的。

2、异常数据的审核与检验：

(1) 日常质量控制措施中应包括比对实验验证、数据有效性检查及数据审核等方法。

(2) 运维单位应对监测数据异常值及时进行分析，查明原因，如属于系统或仪器故障，应在 24 小时内处理，并上报咸阳市生态环境局。

3、质量控制资料整理：

各种技术与质量文件均保持现行有效，可根据管理需要进行调整或修订，巡检记录、维修记录、日常检查与监督抽查等质量保证与质量控制记录均须按要求进行填写，每年进行整理归档。

第三小节：量值溯源和传递

量值溯源监督内容包括：

一检定：列入国家强制检定目录，且国家有检定规程的仪器应经有资质的机构检定；

一校准：未列入国家强制检定目录或尚没有国家检定规程的仪器可由有资质的机构进行校准，也可自校准。自校准时，应有相关工作程序，编制作业指导书，保留相关校准记录，编制自校准或比对测试报告，



必要时给出不确定度。校准结果应进行内部确认。当校准产生了一组修正因子时，应确保其得到正确应用。

1、传递和标定周期

(1) 用于量值传递的计量器具，包括分析天平、皂膜流量计、湿式流量计、活塞式流量计、标准气压表、压力计、真空表、温度计、精密电阻箱和标准万用表等，应按计量检定规程的要求进行周期性检定。每年至少 1 次送国家有关部门进行质量检验和标准传递。

(2) 用于工作标准的质量流量计、电子皂膜流量计、气压表、压力计和真空表等，用经国家有关部门传递过的标准，每半年进行 1 次间接传递。

(3) 现场仪器设备中使用的温度显示及控制装置、流量显示及控制装置、气压检测装置和压力检测装置，用工作标准每半年至少进行一次标定。

(4) 对标准气象传感器每年至少 1 次送往国家有关部门进行质量检验和标准传递。

(5) 标准气体

每个站点需配备标准气体，作为工作标准的标准气体须为国家生态环境部标样所或国家标物中心生产的有证标准物质。新购标准气体应做验证实验，形成验证报告。在用的标准气体，当钢瓶压力低于 500PSIG ($\approx 3.45\text{MPa}$) 时，标准气体需要进行重新验证；钢瓶压力低于 150PSIG ($\approx 1.0\text{MPa}$) 时，标准气体停止使用。标准气体必须在有效期内使用。

作为工作标准的钢瓶标准气在有效期内可以不做标准传递。若超过有效期，在 6 个月内必须进行至少 1 次标准传递或再鉴定（包括存储未用的钢瓶标准气）。

a) 标气钢瓶应放置在温、湿度适宜的地方，并用钢瓶架固定，以防碰倒或剧烈震动。

b) 标气钢瓶每次装上减压调节阀，连接到气路后，应检查气路是否漏气。

c) 应经常检查并记录标气消耗情况，若气体压力低于要求值，应及时更换。

(6) 臭氧校准设备（臭氧发生器、光度计、臭氧校准仪等）

对于用于传递标准的臭氧发生器每两年必须送至国家生态环境部或国际权威组织认可的标准传递单位进行至少一次的质量检验和标准传递。对用于监测现场的工作标准臭氧发生器必须每年用传递标准进行至少一次的标准传递。

用于工作标准的臭氧校准仪，如配备光度计，至少每半年使用传递标准进行 1 次量值传递，如未配备光度计，至少每三个月使用传递标准进行 1 次量值传递。用作传递标准的臭氧校准仪至少每半年向上一级标准设备（有资质的标准传递单位）进行 1 次量值溯源。

校准、检定中，出现臭氧浓度不稳定时，需及时更换臭氧去除器等。

(5) 零气发生器



监测站现场所用的零气发生器，应每半年进行 1 次核查，性能指标应符合要求。

a) 应定期检查零气发生器的温度控制和压力是否正常，气路是否漏气。

b) 温度控制器出现故障报警、维修、更换热敏及温控器件等后，必须用工作标准进行标定。

c) 应定期检查并排空空气压缩机储气瓶中的积水。若零气发生器内的空气压缩机不带自动滤水装置，应根据情况及时排空空气压缩机储气瓶中的积水。定期观察滤水阀中的积水是否已到警戒线，若接近警戒线应立即将积水排干。如果使用变色干燥剂，应经常观察干燥剂的变色情况，根据观察变色经验确定是否更换干燥剂。

d) 按仪器说明书的要求，对零气发生器中的分子筛、氧化剂、活性炭等气体净化材料进行定期更换或再生，净化材料每 6 个月至少更换 1 次。若发现各项的监测误差和零点漂移明显增大，应查明原因，必要时更换净化材料。

由于净化材料在各地使用频次和受污染程度不同，除按厂家提供的使用手册和质量保证手册规定要求更换净化材料外，应观察低浓度监测时各项的监测误差和零点漂移是否普遍增大，查明原因确定是否需要更换。

(6) 动态校准仪

对动态校准仪中的质量流量控制器，应至少每季度使用标准流量计进行 1 次单点检查，流量误差应 $\leq 1\%$ ，否则应及时进行校准。

2、传递和标定方法

(1) 流量传递详见技术规范 HJ 817-2018 相关章节。

(2) 钢瓶标准气的标准传递和标定见技术规范 HJ 818-2018 中相关章节。

(3) 臭氧校准设备（臭氧发生器、光度计、臭氧校准仪等）的量值溯源和传递方法见技术规范 HJ818-2018 附录 A。

第四小节：仪器设备的校准

1、采用 β 射线法的 PM₁₀、PM_{2.5} 监测分析仪器监督：

每 6 个月应进行一次流量校准。每次换滤膜后，应检查仪器的采样流量。有条件时，可同时用标准膜进行标定。

颗粒物自动监测仪器流量校准方法，详见技术规范 HJ817-2018 附录 A。

2、点式气体（O₃、NO₂、SO₂、CO、H₂S、NH₃）监测分析仪器监督

(1) 具备自动校准条件的，每天进行 1 次零点检查；不具备自动校准条件的，至少每周进行 1 次零点检查。当发现零点漂移超过仪器调节控制限时，及时对仪器进行校准。



(2) 具备自动校准条件的, 每天进行 1 次跨度检查, 不具备自动校准条件的, 至少每周进行 1 次跨度检查。跨度检查所用标气浓度一般为仪器 80%量程对应的浓度, 也可根据不同地区、不同季节环境中污染物实际浓度水平来确定, 但应高于上一年污染物小时浓度的最高值。当发现跨度漂移超过仪器调节控制限时, 应及时对仪器进行校准。对于仪器的性能状况已变差(仪器老化、性能下降等), 应适当缩短检查或调节周期。

(3) 03 监测仪器的零点检查(或校准)、跨度检查(或校准)操作应避免在每日 12 时至 18 时臭氧浓度较高时段内进行, 若必须在该时段进行, 检查(或校准)时间不应超过 1 个小时。对 NO_2 、 SO_2 、 CO 、 H_2S 、 NH_3 等监测仪器的零点检查(或校准)、跨度检查(或校准)操作也应根据实际情况尽可能避开污染物浓度较高时段。

(4) 运行中的点式监测仪器至少每半年进行 1 次多点校准(又称线性检查)。

(5) 对于采用化学发光法的 NO_2 监测仪器, 至少每半年检查 1 次二氧化氮转换炉的转换效率, 转换效率应 $\geq 96\%$, 否则应进行维修或更换。

(6) 对于监测仪器的采样流量, 至少每月进行 1 次检查, 当流量误差超过 $\pm 10\%$ 时, 应及时进行校准。

(7) 根据需要对监测仪器的性能和工作状态进行检查和了解时, 应做零/跨校准。

(8) 在监测仪器安装调试期间, 应对监测仪器做零/跨和多点校准, 检验仪器的准确度和精密度是否符合要求。

第五小节: 仪器设备性能审核

空气质量自动监测仪器的性能审核包括: 精密度审核、准确度审核。

1、精密度审核

(1) PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 监测仪器: 采用标准流量计测定监测仪器的工作流量, 将流量测定值与监测仪器的设定值比较, 来确定仪器的精密度。用标准流量计对仪器的流量进行检查, 实测流量与设定流量的误差应在 $\pm 5\%$ 范围内, 且示值流量与实测流量的误差应在 $\pm 2\%$ 范围内, 否则须对流量进行校准。校准后流量误差不超过设定流量的 $\pm 2\%$ 。进行流量检查前应进行检漏, 更换纸带或者清洁垫块也应检漏。依据仪器说明书酌情进行流量检漏, 至少每月 1 次。精密度审核的方法详见规范 HJ817-2018 附录 A。

①精密度审核周期: 每月至少进行一次, 每次有效数据不少于 5 个日均值(每日有效采样时间不少于 20 小时)。

②对于颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 监测仪器, 精密度审核还包括下列项目:

a) 温度检查与校准。每季度对仪器测量的气温进行检查, 仪器显示温度与实测温度的误差应在 $\pm 2^\circ\text{C}$ 范围内, 误差超过 $\pm 2^\circ\text{C}$ 时, 应对温度进行校准。



b) 仪器内部的气体湿度传感器应每半年检查一次，仪器读数与标准湿度计读数的误差应在±4%范围内，超过±4%时应进行校准。

c) 气压测量结果检查。每季度对仪器测量的气压进行检查，仪器显示气压与实测气压的误差应在±1kpa 范围内，当误差超过±1kpa 时，应对气压进行校准。

d) 配备外置校准膜的β射线法仪器每半年进行一次标准膜检查，标准膜的检查可选在更换纸带时进行。检查结果与标准膜的标称值误差应在±2%范围内。

e) 数据一致性检查。每半年应对仪器进行一次数据一致性检查。数据采集仪记录数据和仪器显示或存储监测结果应一致。当存在明显差别时，应检查仪器和数据采集仪参数设置是否正常。若使用模拟信号输出，两者相差应在±1ug/m³ 范围内。模拟输出数据应与时间、量程范围相匹配。每次更换仪器后均应进行数据一致性检查。

f) 仪器说明书规定的其它质控内容。

(2) O₃、NO₂、SO₂、CO、H₂S、NH₃ 监测仪器：采用连续多次向每台分析仪通入同一浓度的标气，标气浓度为满量程的20%（也可根据实际情况选择接近环境中污染物实际浓度水平的浓度点，每次等待仪器读数稳定后记录仪器示值，将仪器读数与标气实际浓度比较，根据仪器示值的相对标准偏差，来确定仪器的精密度。

①精密度审核方法详见规范 HJ 818-2018 的质控条款附录 C。

②精密度审核周期：至少每季度（3 个月）进行 1 次，每年每台空气质量监测仪器的精密度审核次数不能少于 4 次。

③精密度审核成效目标：仪器示值相对标准偏差应≤5%。

(3) 在精密度审核之前，不能改动监测仪器的任何设置参数，若精密度审核与仪器零/跨调节一起进行时，则要求精密度审核必须在零/跨调节之前进行。

(4) 精密度审核用于对环境空气连续自动监测系统外部质量控制，审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。

(5) 用于精密度审核的流量计、温度计、气压计等不得用于日常的质量控制。

(6) 用于精密度审核的标准物质和相关设备不得用于日常的质量控制。

2、准确度审核

准确度审核用于对环境空气连续自动监测系统外部质量控制，审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于准确度审核的流量计、温度计、气压计等不得用于日常的质量控制。

(1) 对于颗粒物 PM₁₀、PM_{2.5} 监测仪器：以《环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定重量法》(HJ618-2011) 为参比方法，采用审核采样器进行准确度审核。



①准确度审核周期：每年至少进行一次准确度审核，每次有效数据不少于 5 个日均值（每日有效采样时间不少于 20 小时）。

②对于颗粒物 PM₁₀、PM_{2.5} 监测仪器，准确度审核还包括下列项目：

a)流量审核。实测流量与设定流量的误差应在±5%范围内，与示值流量误差在±2%范围内。每年进行一次。

b)气温审核。仪器显示温度与实测温度的误差应在±2℃范围内。每年进行一次。c)气压审核。仪器显示气压与实测气压的误差应在±1kpa 范围内。每年进行一次。d)湿度审核。仪器显示湿度与实测湿度的误差应在±4%范围内。每年进行一次。

(2) 对于 O₃、NO₂、SO₂、CO、H₂S、NH₃ 监测仪器：准确度审核采用向每台分析仪通入一系列浓度的标气（见规范 HJ 818-2018 附录 C 表 C.1），每次等待仪器读数稳定后记录仪器示值，计算仪器示值与标气浓度的平均相对误差，来确定仪器的准确度。

准确度审核也可以按附录 B 中规定的最小二乘法步骤做出多点校准曲线，用斜率，截距和相关系数对仪器准确度进行评价。

①准确度审核的方法详见规范 HJ 818-2018 中相关质控条款附录 C。

②每台监测仪器准确度审核周期：至少每年进行 1 次。

③准确度审核成效目标：仪器示值相对标准偏差应≤5%。

④准确度审核采用规范 HJ 818-2018 附录 B 中所规定的最小二乘法时，应步骤做出多点校准曲线，用斜率、截距和相关系数对仪器准确度进行评价，指标应符合以下要求：(1)相关系数(r)>0.99；(2)0.95≤斜率(a)≤1.05；(3)截距(b)在满量程的±1%范围内。

(3) 在准确度审核之前，不能改动监测仪器的任何设置参数，若准确度审核连同仪器零 / 跨调节一起进行时，则要求准确度审核必须在零 / 跨调节之前进行。

(4) 准确度审核用于对环境空气连续自动监测系统外部质量控制，审核人员不得从事所审核仪器的日常操作和维护。

(5) 用于准确度审核的流量计、温度计、气压计等不得用于日常的质量控制。

(6) 用于准确度审核的标准物质和相关设备不得用于日常的质量控制。

第六小节：监测数据上报审核制度

数据的日常检查与审核工作是保证数据质量的最后措施，必须严格做好此项工作，以保证上报数据的准确性、精密性和可靠性。

VOCs 监测数据上报参照《2019 年地级及以上城市挥发性有机物监测方案》（监测函[2019]11 号）



中的相关要求和咸阳市生态环境局要求执行。

监测数据报表（格式见方案附件7）及分析报告。数据单位统一为体积浓度（ nmol/mol ），各站上报的VOCs监测数据保留小数点后两位。同时还应上报监测点位上月审核后的 NO 、 NO_2 、 O_3 和气象参数等监测数据。

每月上报的数据分析报告应包含对各类VOCs浓度水平、时间变化、化学组成和生成潜势的分析，鼓励有能力的运营单位积极开展 O_3 敏感性分析和VOCs来源解析。

质控报告中应包含校准曲线、检出限、连续校准、实验室空白、运输空白、平行样等质控结果和标气证书等内容。

第七小节：监测数据有效性判断

1、监测系统正常运行时的所有监测数据均为有效数据，应全部参与统计。

2、对仪器进行检查、校准、维护保养或仪器出现故障等非正常监测期间的数据为无效数据；仪器启动至仪器预热完成时段内的数据为无效数据。

3、对于颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）浓度指标，在低浓度环境条件下监测仪器技术性能范围内的零值或负值为有效数据，应采用修正后的值 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 参加统计。

对于气态污染物（ O_3 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 ）浓度指标，在监测仪器零点漂移控制限内的零值或负值，应采用修正后的值参与统计。修正规则为： O_3 修正值为 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NO_2 修正值为 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

在仪器故障、运行不稳定或其他监测质量不受控情况下出现的零值或负值为无效数据，不参与统计。

4、对于手工校准的仪器，发现仪器零点漂移或跨度漂移超出漂移控制限，从发现超出控制限时刻的前24h算起，到仪器恢复到控制限以下时段内的监测数据为无效数据。对于每天进行自动检查/校准的仪器，发现仪器零点漂移或跨度漂移超出漂移控制限，从发现超出控制限的时刻算起，到仪器恢复至控制限以下时段内的监测数据为无效数据。

5、对于缺失和判断为无效的数据均应注明原因，并保留原始记录。

第八小节：系统设备维修监督

设备维修质量控制监督要求：

监测仪器被修复后，当其检测性能受到影响时，需要进行检验，采用标气测定、颗粒物手工比对等方法进行。仪器大修后（更换设备测试关键部件），应按顺序进行漂移实验（零点漂移、量程漂移）、重复性及准确度实验、多点线性实验，并提交相应报告，纳入档案管理。

第九小节：其他要求

1、申请开展环境空气质量监测站第三方质量控制的单位（以下简称第三方质控单位），是依照《中华



《中华人民共和国计量法》及其《实施细则》、《中华人民共和国认证认可条例》、《中华人民共和国产品质量法》等有关法律、行政法规的规定，向社会出具具有证明作用的数据和结果，并能够承担相应法律责任的专业检验检测技术机构。

第三方质控单位应具备环境空气质量自动监测系统质量控制的能力，必须依法通过相应的资质认定（计量认证），其产品质量检验机构计量认证、资格认定、实验室和检查机构认定等项目的资质认定范围与检验检测能力范围中，必须包括与空气质量监测系统质量控制业务相关的检验检测能力与授权签字人认证；质控实验室取得国家认监委授权中国合格评定国家认可委员会颁发的实验室认可证书等。

2、第三方质控单位的工作人员应当遵守《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国计量法》等相关法律法规。

3、第三方质控单位应建立防范和惩治弄虚作假行为的制度和措施，确保其出具的质控数据准确、客观、真实、可追溯。第三方质控单位及其负责人对其质控数据的真实性和准确性负责，采样与分析人员、审核与授权签字人分别对原始检验检测数据、检验检测报告的真实性和准确性终身负责。

4、第三方质控单位应保证人员数量、及其专业技术背景、工作经历、检验检测能力等与所开展的质控活动相匹配，中级及以上专业技术职称或同等能力的人员数量应不少于检验检测人员总数的15%。

5、第三方质控单位技术负责人应掌握所开展的环境空气质量自动监测系统质量控制工作范围内的相关专业背景知识，具有检验检测和环境空气质量监测领域相关专业背景或教育培训经历，具备中级及以上专业技术职称或同等能力，且具有从事检验检测相关工作5年以上的经历。

6、第三方质控单位授权签字人应掌握较丰富的授权范围内的相关专业背景知识，并且具有与授权签字范围相适应的相关专业背景或教育培训经历，具备中级及以上专业技术职称或同等能力，且具有从事环境监测质量控制相关工作3年以上经历。

“博士研究生毕业，从事相关专业检验检测工作1年及以上；硕士研究生毕业，从事相关专业检验检测工作3年及以上；大学本科毕业，从事相关专业检验检测工作5年及以上；大学专科毕业，从事相关专业检验检测工作8年及以上”可视为具有同等能力。

7、第三方质控单位质量负责人应了解机构所开展的环境空气质量监测系统质量控制工作范围内的相关专业背景知识，熟悉生态环境监测领域的质量管理要求。

8、第三方质控单位检验检测人员应符合下列要求：

(1)掌握与所处岗位相适应的检验检测基础知识、法律法规、评价标准、检验检测标准或技术规范、质量控制要求，以及有关化学、生物、辐射等安全防护知识；

(2)承担环境空气质量监测系统质量控制工作前，应经过必要的培训和能力确认，能力确认方式应包括基础理论、基本技能、样品分析、质量控制的培训与考核等。

