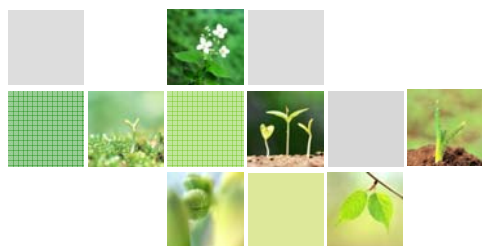


国控城市站社会化运维交接及后续工作

解读



中国环境监测总站

2016年8月29日

报告提纲

1 背景与进展

2 交接安排

3 运维管理

4 职责分工

5 数据质量控制

1.1 背景

- 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）提出建设直管站
- 《生态环境监测网络建设方案》（国办发〔2015〕56号）提出监测事权上收
- 《国家生态环境质量监测事权上收实施方案》（环办〔2015〕176号）要求2016年完成1436国控城市站监测事权上收

1 背景与进展

1.2 进展

- 《关于做好国家空气质量监测直管站第三方运维交接工作的通知》（环办函[2014]1831号），上收了193个直管站
- 《关于做好国家环境空气质量监测城市站社会化运维交接工作的通知》（环办监测函〔2016〕1527号），上收全部1436个国控城市站

2 交接安排

交接安排

2.1 交接范围与形式

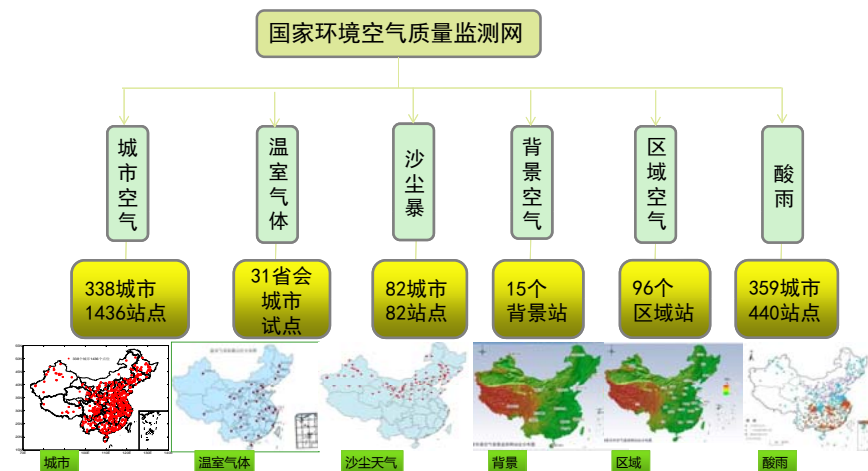
2.2 交接时间

2.3 交接内容

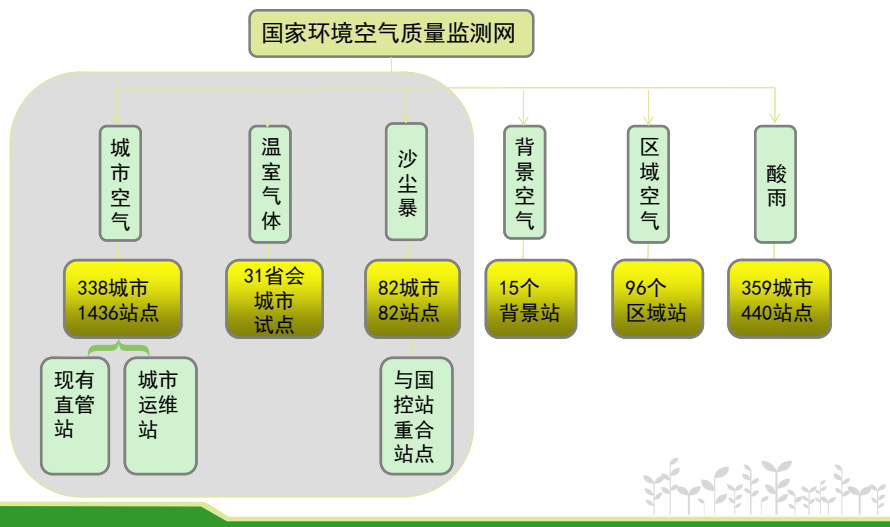
2.4 问题及处理

2.5 交接督查

2.1 交接范围与形式



2.1 交接范围与形式



2.1 交接范围与形式

- **第一批193 (201-8) 个直管站**

2014年中标公司交接给2015年中标公司，地方监测部门见证，三方签字

- **其他1243 (1436-193) 个国控城市站**

地方监测部门交接给2015年中标公司，双方签字

- **运维公司将交接记录表格报总站确认并备案**

2.2 交接时间

- 9月初，全面启动国控城市站上收工作，10月底前完成
- 京、津、冀、晋、鲁、豫、蒙10月底前务必完成
- 其他省（区、市）如遇特殊情况，可顺延至11月底前完成

2.3 交接内容

- **主要包括**

- 点位
- 站房
- 仪器设备
- 数据审核

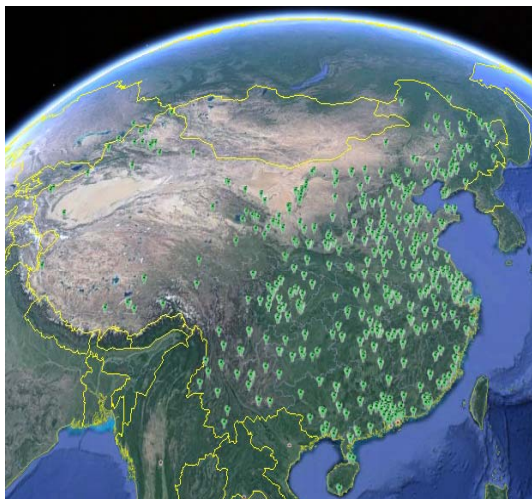
- **以上内容存在问题，在交接表中注明**

2.3 交接内容~点位(信息)



• 登记以下信息

- 站点名称
- 联网编码
- 经纬度
- 高程
- 详细地址



2.3 交接内容~点位(功能)



监测项目

城市空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、气象五参数、能见度等

沙尘天气

TSP和PM₁₀（能见度、风速、风向和大气压）

温室气体

CO₂、CH₄等



2.3 交接内容~站房(1)



- 站房及周边环境——符合要求
- 站房防雷——正常
- 供电系统——正常
- 费用——提供合同
- 验收资料——交接
- 站房无漏雨



2.3 交接内容~站房(2)



- 钥匙——全部交接
- 影响进入站房的其他因素
 - 单位院内多层锁
 - 都应有钥匙
 - 位于楼顶通道不畅
 - 确保安全畅通



运维需爬窗进入 梯子不接触地面

2.3 交接内容～仪器设备



• 6参数测试设备

PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO和O₃设备

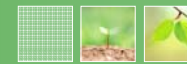
• 校准设备

动态气体校准仪、独立臭氧校准仪（如动态气体校准仪配备臭氧发生器，此项可不配备）、零气发生器、空压机

• 气象五参数设备



2.3 交接内容～仪器设备



• 采样设备

PM₁₀采样头、PM_{2.5}采样头、气态采样总管和支管

• 数采系统

工控机、VPN设备

• 环动设备

采样泵、温度计、湿度计、空调等温控系统



2.3 交接内容～仪器设备(部分站点配备)



• CH₄、CO₂等温室气体设备

• 降尘设备

• 能见度设备

• 城市摄影系统

• 室内监控仪、室外监控仪

• UPS



2.3 交接内容～仪器设备(六参数1)



• 设备品牌、型号、序列号检查——无变更

• 设备重要参数检查——无变更

颗粒物设备K值和K₀值等

• 颗粒物设备输出状况检查——为标况

• 仪器当前量程数检查



2.3 交接内容～仪器设备(六参数2)



• 性能测试——工作正常

➤ 颗粒物设备

校准膜检查或 K_0 值检查

➤ 气态污染物设备

零点检查

跨度检查

响应时间检查



2.3 交接内容～仪器设备(六参数3)



• 交接以下设备和资料

➤ 颗粒物监测设备的标准膜、气态污染物监测设备的标准气体、能见度校准板

➤ 说明书及随机软件硬件工具

➤ 运行、校准、维修保养记录

➤ 验收报告

➤ 设备密码



2.3 交接内容～仪器设备(六参数4)



• 更换设备——暂缓交接

• 运行不正常——地方监测站维修并确定期限

• 使用备机——地方监测站确定换回原设备期限

• 参数变更——提供证明材料



2.3 交接内容～仪器设备(校准)



• 动态气体校准仪测试——工作正常

• 动态气体校准仪配备臭氧发生器测试——工作正常

• 独立臭氧校准仪测试——工作正常

• 零气发生器测试——工作正常



2.3 交接内容~仪器设备(采样)



- 颗粒物切割器档案检查——齐全
- 颗粒物采样管加热装置检查——正常
- 气态采样总管和支管气密性检查——正常
- 气态采样总管风扇检查——正常
- 气态采样总管加热装置检查——正常



2.3 交接内容~仪器设备(其他)



- 能见度监测仪、气象五参数仪检查——工作正常
- 能见度监测仪、气象五参数仪档案检查——齐全
- 最近一次校准时间检查



2.3 交接内容~仪器设备(数采1)



- 网络传输检查——正常
- 网络链接方式检查——登记
- 联网参数检查——全部联网
PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、O₃、CO、NO₂、NO、NO_x、气象五参数
- 能见度、室内外监控检查——正常联网



2.3 交接内容~仪器设备(数采2)



- 数采软件检查——必须总站软件主动采集
——升级为4.5.16.2387版本
- VPN设备、工控机检查——工作正常
- 工控机远程访问权限检查——卸载远程控制软件



2.3 交接内容～仪器设备(温室气体)



- **性能测试——工作正常**

测试内容同“气态污染物监测设备”

- **与CH₄相关的氢气发生器设备**

- 型号、出厂年限——登记
- 性能测试——工作正常



2.3 交接内容～数据审核(1)



- **交接后，运维公司负责监测数据的在线审核**

- 每日12时前完成前一日监测数据的在线审核
- 每月1日完成上月监测数据的审核
- 监测数据经总站复核后同步给省级和地市级监测站



2.3 交接内容～数据审核(2)



- **国控城市站交接过程中**

- 监测数据在线审核以城市为单位整体交接
- 时间节点为11月2日（审核11月1日数据）
- 先交接的站点仍由地方监测站审核、在线传送
- 运维公司每日9时前，向地方监测站提交前一日监测仪器运维记录

- **从11月2日起，监测数据审核工作全部由运维公司负责**



2.4 问题及处理～站点



- **列入交接范围站点都应交接，并按按时完成**

- **属于地方“超级站”的国控城市站**

- 正常交接
- 原则上，移走其他设备
- 确需留在站房内，省厅/局向环保部提出申请

- **列入“粤港澳”网国控城市站**

- 正常交接
- 广东省环保厅向环保部提出特殊运维要求申请



2.4 问题及处理～设备(1)



- 仪器设备以国家登记确认的为准

- ▶ 各地不得擅自更换仪器设备
- ▶ 确需更换的，须经环保部批准同意

- 中央财政购买的备机要交接

备机配置情况见《2012年中央财政主要污染物减排专项资金国家环境空气监测网建设项目（一期）建设方案》



2.4 问题及处理～设备(2)



- 不影响监测工作正常开展的仪器设备一般性故障

- ▶ 校准不合格
- ▶ 响应时间超过标准范围
- ▶ 动态校准仪、零气发生器等校准设备缺失或工作异常

- 处理方式

- ▶ 地方监测站更换备机，可先行交接
- ▶ 在《城市站交接内容清单》注明地方监测站维修期限
- ▶ 维修后，依据《环境空气质量自动监测技术规范》测试



2.4 问题及处理～设备(3)



- 仪器故障、站房条件明显不符合规范要求，影响正常运行的，可暂缓交接，上报环保部

- ▶ 仪器设备型号与国家登记确认的仪器配置不符
- ▶ 列入国家能力建设计划范围，但设备未更新

- 非总站软件主动采集监测数据，改造后交接



2.4 问题及处理～设备(4)



- 卸载工控机全部远程控制软件，并填报在环办监测函〔2016〕1527号通知附件4“其他情况说明”

- 站房内其他设备物品

- ▶ 及时清空
- ▶ 有特殊情况应上报环保部



2.5 交接督查～总体安排



• 环保部组织六个督查组（暂定）开展督查

- 一组由部领导带队
- 其他组由监测司和总站负责同志任组长
- 各相关省（区、市）环保厅主管厅长任副组长

• 督查内容

运维交接的组织落实、工作进度、能力保障以及交接后运维情况



2.5 交接督查～交接过程(1)



• 重点检查内容

站点及站房

交接记录是否完备	经纬度是否变更	小时数据传输是否正常	5分钟数据传输是否正常	是否为总站软件采集	站房内是否有接以外设备	供电系统是否正常	站房防雷验收	站点是否有防雷验收	钥匙是否全部交接	是否有影响进入站房的其他因素



2.5 交接督查～交接过程(2)



• 重点检查内容

设备

设备是否完备	指标	是否正常运行	设备输出是否为标况	设备重要参数是否有变更	设备是否更换或是否使用备机	校准设备是否交接	密码是否交接	其他设备是否正常运行
	PM10							
	PM2.5							
	SO2							
	NO2							
	CO							
	O3							



2.5 交接督查～公司准备 (1)



• 公司能力保障

- 机构
- 车辆

省/市/自治区	市	当地技术支持机构名称	办公地址	负责人	联系电话

省/市/自治区	市	国控点名称	车辆品牌及型号	运维车辆车牌号	备注

*每2个国控站至少有1个专业技术人员负责日常维护，每4个国控站至少配备1辆专用巡检车辆。



2.5 交接督查~公司准备 (2)



• 公司能力保障

- 人员
- 耗材

省/市/自治区	市	国控点名称	运维人员姓名	身份证号码	上岗证编号	备注

*每2个国控站至少有1个专业技术人员负责日常维护，每4个国控站至少配备1辆专用巡检车辆。

序号	国控点名称	仪器品牌型号	备件耗材名称	数量	仪器品牌型号	备件耗材名称	数量
1			1			1	
			2			2	
			
...							

2.5 交接督查~公司准备 (3)



• 公司能力保障

- 质控设备
- 手工比对设备
- 备机

序号	国控点名称	质控设备	数量	品牌及型号	备注
1		1			
		2			
		...			
...					

序号	国控点名称	PM仪器型号	手工比对设备	数量	品牌及型号
1			1		
			2		
			...		
...					

省	市	国控点数量	备机品牌型号及数量						
			SO2	NO2	CO	O3	PM10	PM2.5	

2.5 交接督查~运维情况

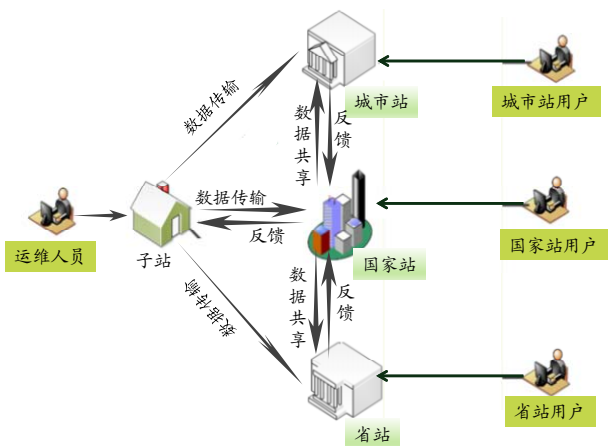


• 已由公司运维站点的运维情况检查

检查项目	检查要点	分值	得分
01站房环境保障情况	站房环境，温度、相对湿度，防水、防雷、供电	5	
02采样系统维护效果	采样口、采样总管和采样支管	10	
03仪器日常维护效果	仪器工作状态、仪器过滤膜、耗材更换	10	
04质量控制效果	动态校准仪流量检查，气态污染物采样流量，气态污染物流量标气浓度、100响应时间检查，PM流量、K或K ₁ 值、校准膜检查或K0值检查，校准设备计量检定、标准气体有效性	40	
05通讯系统维护效果	数据正常采集	3	
06运维人员要求	持证上岗	2	
07档案记录	记录规范和齐全	5	
08运维工作完成情况	按照要求完成运维工作	20	
09异常情况处理情况	是否及时处理异常情况的（如故障应急处理等）	5	
10飞行检查情况	飞行检查采用现场比对中各项目监测结果是否满足比对要求		
总分			



3.1 数据共享模式



3.2 运维工作内容

- 运维公司负责站点日常运行、设备维护、设备维修、质量控制、量值溯源等各项工作，具体包括：

- 运维工作一般要求
- 日、周、月度、季度、半年、年等定期要求
- 运维档案要求
- 质量控制要求
- 系统设备维修要求
- 其他要求

3.3 计划运维检查~现场

- 京津冀80个城市站每月现场检查1次
- 定期组织全国性的运维检查工作
- 检查内容包括
 - 数据获取率
 - 质控合格率
 - 子站现场检查
 - 联机比对等

3.3 计划运维检查~网络(1)

- 检查范围1436个城市站
- 检查内容主要包括：
 - 动态的仪器设备及运行状态
 - 动态的日常运维和现场检查痕迹
 - 实时的城市网、监测设备运行状况
 - 实时关联分析判断监测数据异常

3.3 计划运维检查～网络(2)



• 动态的仪器设备及运行状态

- 国控城市站的信息和安防信息
- 站房及周边安防监控与报警：掌握进出站房人员、时间信息，人员进入站房或采样区域，自动记录并发出提示信息
- 监测设备核心参数及其正常范围
- 重要参数变动的报警信息
- 设备信息有痕管理。跟踪变动的信息、变动原因和时间等



3.3 计划运维检查～网络(3)



• 动态的日常运维和现场检查痕迹

- 利用GPS卫星定位技术监控运维人员位置
- 管理现场人员的考勤、操作过程和结果等
- 移动终端机记录、上传运维工作内容和现场图像信息
- 现场检查未完成的报警信息



3.3 计划运维检查～网络(4)



• 实时的城市网、监测设备运行状况

- 网络运行状态统计与分析
- 监测设备运行状况
- 不定期抽查设备质控情况
- 站房环境状况监控
- 监测网、设备异常，及时通知总站和运维单位



3.3 计划运维检查～网络(5)



• 实时关联分析判断监测数据异常

- 历史数据
- 同城数据
- 同区域数据
- 设备状态
- 气象数据
- 其他数据



3.4 运维考核要求



- 依据合同考核
- 每月考核一次
- 采取百分制、单站的考核方式
- 主要考核监测数据获取率、数据质控合格率以及运行维护工作完成情况等



3.5 运维违约责任(1)



- 运维质量责任，包括：
 - 公司10%站点未达到数据有效性要求，警告，扣除保证金的50%
 - 连续2次10%站点，或者单次考核20%以上站点未达到数据有效性要求，**总站有权终止合同**
 - 同一站点连续两个月未达到数据有效性要求，扣除保证金的25%；连续3个月，扣除保证金的50%；累计4个月，**总站有权终止合同**



3.5 运维违约责任(2)



- 运维公司承担监测数据的保密责任，否则总站有权终止合同
- 调整数据、修改参数、改动设备、弄虚作假等违规行为，总站有权终止合同
- 终止合同后，在总站网站公开合同终止相关信息



4.1 环保部监测司



• 统一协调部署以下工作

- 国控城市站社会化运维交接
- 国控城市站监测点位的调整、仪器更换的审核
- 国控城市站日常运维工作管理



4.2 中国环境监测总站



- 组织运维交接相关方开展交接工作
- 组织国控城市站日常运维和质控的管理
- 组织开展环境空气质量监测数据的审核、复核、发布和共享
- 国控城市站监测点位调整的技术审核
- 组织开展国控城市站监测质量QA/QC任务，不定期进行检查



4.3 地方环保部门(1)



- 会同运维公司实施辖区内国控城市站交接
- 负责保障城市站的站房用地、站房建设或租赁、安全设施、电力供应、网络通讯和出入站房等日常运行所必需的基础条件
- 调整点位时，负责点位调整的前期技术论证工作



4.3 地方环保部门(2)



城市站供电、通信和周边环境等异常情况报告

序号	城市	站点名称	供电情况	通信情况	周边环境	其他情况说明
1						
2						
3						
.....						

- 如遇站点供电、通信和周边环境等的异常情况，负责向总站报送上一日相关异常情况



4.4 运维公司

- 会同地方环保部门实施国控城市站交接
- 依据《合同》及相关规范开展运维和日常质控工作
- 负责站点运维安全，未经总站允许，严禁非运维人员进入站房、采样探头和相关设施所在区域
- 及时制止干扰监测数据行为，并报告总站
- 负责城市站数据在线审核工作，保证数据和运维记录真实性

5 数据质量控制

数据质量控制

5.1 指导思想与目标

5.2 任务分工与运行机制

5.3 环境空气监测质量体系

5.4 保障措施

5.1 指导思想与目标~指导思想

- 以促进环境监测数据**公开、开放、专业、共享**为原则，实行社会化运维，建立环境监测质量评估制度，不断提升监测数据的社会公信力
- 建设运行**独立、透明、完整、科学**的质量管理技术体系，保障各项监测活动规范开展，不断提高监测数据代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，促进监测数据质量的持续改进

5.1 指导思想与目标 ~目标



质量控制体系实现“三个全覆盖”，即监测要素、监测指标、监测过程全覆盖，确保完整性

- 要素全覆盖：空气
- 指标全覆盖：空气6项
- 过程全覆盖：从布点采样到数据处理



5.2 任务、分工与运行机制 ~重点任务



- 统一**环境监测技术方法**。规范环境空气、地表水和土壤质量监测技术体系和内部质量管理体系，使国家网的监测活动在一个技术体系下执行，确保监测全过程受控
- 建立**量值溯源/传递体系**。规范标准物质使用，健全以总站为源头的量值溯源/传递体系，使国家网的监测活动在统一的量值体系下进行，确保数据准确、可比
- 创新运维**监督检查方式**。综合运用网络技术、视频监控技术、以及数理统计技术等手段，加强以问题为导向的监督检查，使质量控制的全部要求在实际监测活动中得到落实，确保国家网外部质量监督体系有效运行

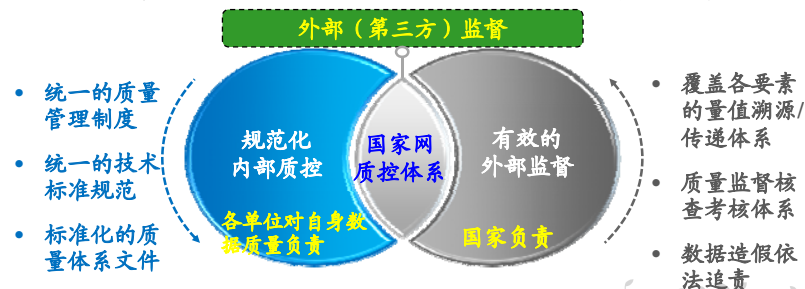


5.2 任务、分工与运行机制~运行机制



- 针对国家网运行方式的转变，把质量管理的重心从地方监测站调整到委托服务机构，着力完善质量管理体系，建立全过程质量控制工作机制

完善国家环境监测网质量管理体系：内部质控和外部监督，统一各个环节，统一各级各类监测机构的监测活动质控要求



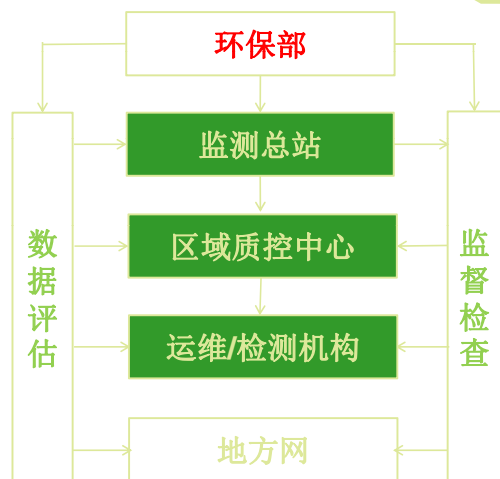
5.2 任务、分工与运行机制 ~运行机制



- 国家网质量管理体系由**内部质量控制体系**和**外部质量监督体系**构成，内部受外部的监督与检查，由数据质量专家委员会定期或不定期地对国家网运行的制度、机制、监测过程以及各要素监测数据质量进行评估
- **监测总站**对运维/监测公司的质量体系运行进行监督考核
- **区域质控中心**协助监测总站对辖区内运维/监测公司的质量体系运行进行监督考核
- **运维/监测公司**通过公开招标产生，相关公司必须通过实验室资质认定，监测技术人员须持证上岗

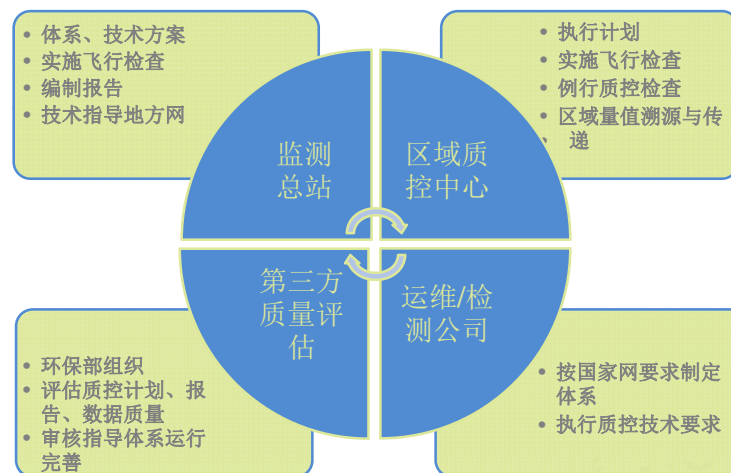


5.2 任务、分工与运行机制~运行机制



5.2 任务、分工与运行机制~职责分工

• 关键机构职责分工



5.2任务、分工与运行机制~职责分工

□ 运维/监测机构

- 建立质量保证实验室
- 用于传递标准的温度计、气压表、压力计、流量计以及其他校准设备量值溯源，1次/年
- 用于工作标准的流量计等，标准传递2次/年
- 臭氧工作标准传递2次/年
- 每个城市PM₁₀和PM_{2.5}手工采样，至少5天/月（有最低点数要求）

5.2 任务、分工与运行机制~职责分工

□ 运维/监测机构

按照运维服务合同要求，开展日常运维/监测工作，执行国家相关技术规范、国家网质量体系文件和QA/QC计划；落实内部QA/QC要求

□ 区域质控中心

按照合同要求，执行监测总站发布的年度质控计划，协助监测总站开展量值溯源/传递和质量监督检查

5.2 任务、分工与运行机制 ~ 职责分工



□ 监测总站

制定统一的监测质量控制技术规范和环境监测技术方法；制定并实施年度质控计划；开展量值溯源/传递和质量监督检查；编制国家网数据质量年度报告和数据质量专报

□ 数据评估专家委员会

对国家网环境监测质量工作计划、质控报告等进行系统评估；对各相关单位的监测和质控工作进行检查，指导国家网质量控制体系的运行和完善



5.3 空气质量监测质控体系~内控技术要求



1、颗粒物

- ✓ 日常运维：站房巡检、清洁切割头、流量检查、标准膜校准、记录
- ✓ 手工比对：采用统一配发的滤膜，每个（要求的）站点每月开展1次，每次比对获得不少于5天（时段）的比对数据

2、气态污染物

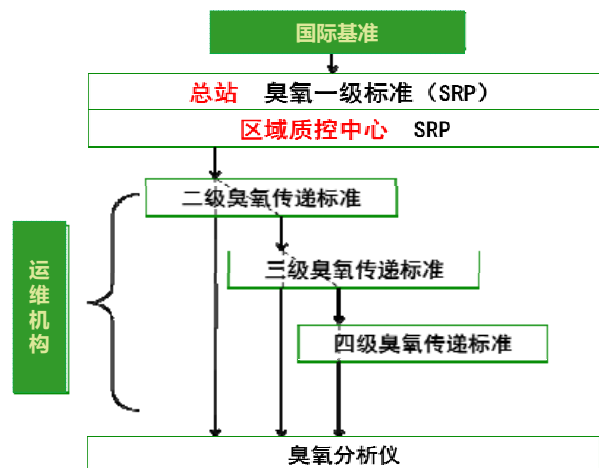
- ✓ 日常运维：站房巡检、清洁采样、零跨检查和校准、准确度检查、精密度检查、动态校准仪的多点校准、更换滤膜等耗材、记录。使用统一的标气开展日常校准
- ✓ O₃量值传递：每年将臭氧传递标准送监测总站进行1次一级校准，并采用臭氧传递标准对下一级臭氧传递标准进行校准，每半年对臭氧自动分析仪进行1次量值传递



5.3 空气质量监测质控体系~外控技术要求



1、臭氧自动监测量值溯源与传递体系示意图

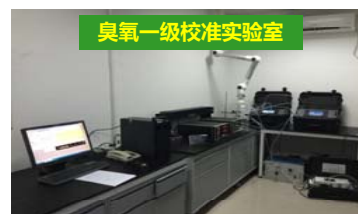


5.3 空气质量监测质控体系~外控技术要求

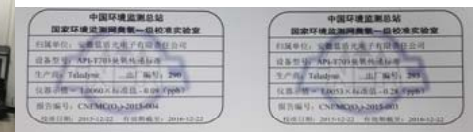


构建了O₃量值溯源与传递体系

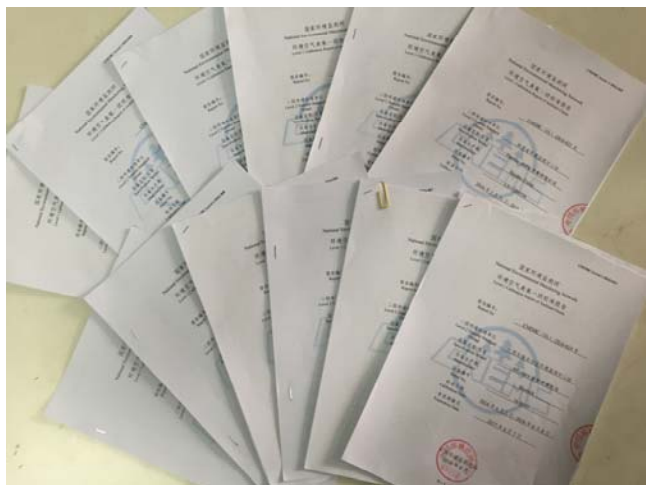
- 中国环境监测总站于2015年建立了环境空气臭氧一级校准实验室
- 建立了以标准参考光度计 (SRP) 为源头，向下逐级传递的量值溯源与传递体系
- 已校准了30余台传递标准，覆盖了7个省级监测站和7个运维公司



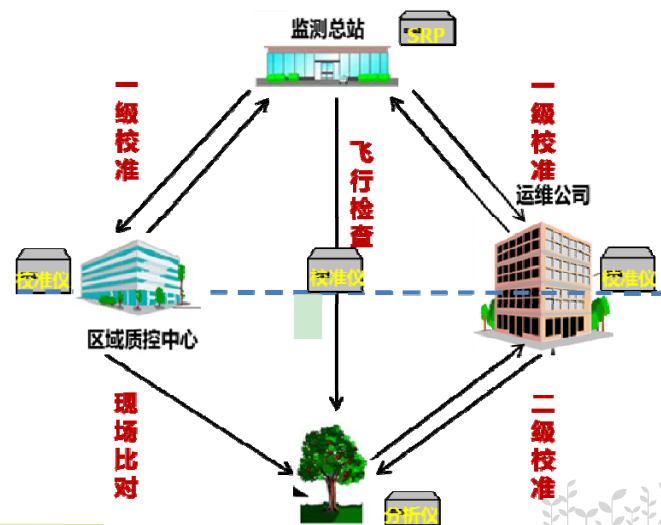
空气子站



5.3 空气质量监测质控体系~外控技术要求



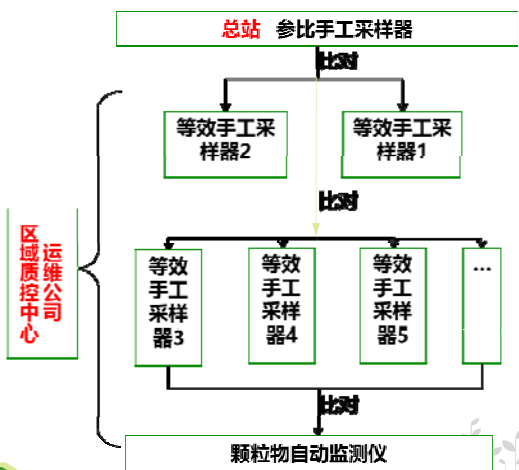
5.3 空气质量监测质控体系~外控技术要求



5.3 空气质量监测质控体系~外部质量监督

2、手工采样设备比对测试

各运维公司和区域质控中心将2台手工采样器送至总站进行集中比对测试



5.3 空气质量监测质控体系~外控技术要求

• 工作原则

- 总站：统一采购采样滤膜
- 总站或委托区域质控中心：集中称量、发放和回收滤膜
- 运维公司：采用总站统一发放的采样滤膜开展手工比对



颗粒物比对平台
(多台手工采样器)

5.3 空气质量监测质控体系~外部监督检查



2、颗粒物现场手工比对

由监测总站统一采购滤膜，发放给区域质控中心；区域质控中心进行比对采样、滤膜称量、整理汇总结果，报送监测总站

3、气态污染物标气考核

采用经过监测总站校准的O₃校准仪现场动态发生标气，对现场分析仪进行比对考核

采用统一的CO、NO₂、SO₂标气，对现场分析仪进行盲样测试

4、飞行检查，以问题为导向，环境管理需求

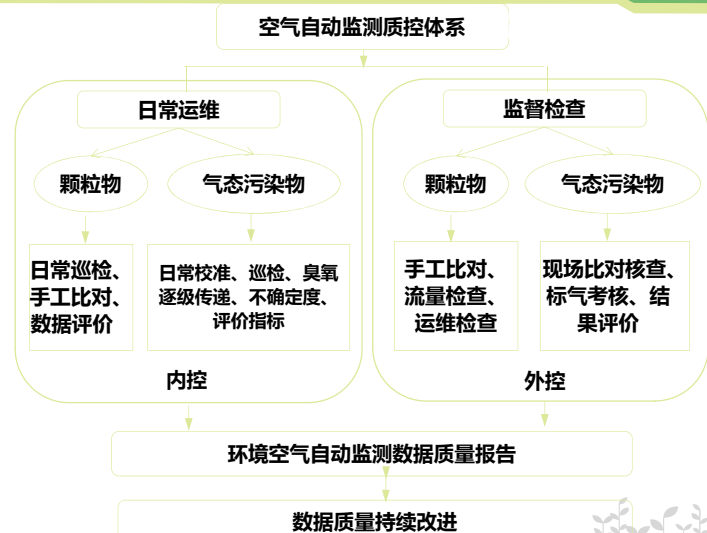
5、网络检查

建设自动站全方位视频监控系统、在线运维管理系统、运行参数实时采集和传输软件、自动化的数据质量网络监视平台

5.3 空气质量监测质控体系~外部监督检查



5.3 空气质量监测质控体系~外部质量监督



5.3 空气质量监测质控体系~纠偏



1、在国家网空气自动站日常质量管理活动中，如若发现仪器数据有较大偏离，应立即检查仪器的运行状态，进行仪器设备的调试、校准或维护。

2、在对国家网空气自动站进行监督检查时，如若发现监测数据不满足相关技术规范的要求，或超出了年度质量控制目标的范围，应立即启动仪器的纠偏程序。

(1) 报告，启动程序

(2) 由空气自动站的专业技术人员对仪器进行校准

(3) 仪器经校准后，需再次开展现场比对，反复校核直至仪器满足相关规范或年度质量控制目标的要求

5.4 保障措施

监测总站建设国家环境监测网**质量管理信息化平台**，集中管理质量控制和质量监督信息，提高环境监测质量管理的信息化水平

- 实时调取环境空气自动监测仪器**运维信息**，包括人员到点位运维的位置记录、视频，以及运维操作过程产生的数据记录
- 实时展示环境空气**在线监测数据**，监控自动数据的**上报状态和有效率**，并具备**数据审核**功能
- 动态监控环境空气监测**点位信息**
- 汇总分析飞行检查、实验室能力考核等**监督检查的结果**数据



报告完毕，谢谢！

