

## 17整体实施方案

### 17.1 实施方案



#### 17.1.1 运维总体原则

##### 1) 有效性原则

将充分利用各种现代技术手段，选择功能丰富、技术先进的运维监控软、硬件，结合科学合理的运行管理机制，对系统设备的稳定可靠运行提供有效的保障。

##### 2) 可靠性原则

维护工作中应采用成熟可靠的技术和产品，同时配合完善的项目控制规范和质量保证体系，保证信息化设备维护中的严格的质量控制，保证设备运行的安全可靠。

##### 3) 反馈性原则

实现运维中发现、需要解决的问题要及时反馈给信息系统的开发商进行完善，利于优化机构、岗位设置，利于业务流程的改进。

##### 4) 防范预警原则

运维设备系统中应包含各种预案，争取实现无故障。问题出现时有章可循，在紧急状态有应急措施，提高运维效率，将故障代价减小到最小。



#### 17.1.2 运维服务目标

- 1) 保障智慧园区平台的长周期稳定运行，保证智慧园区实现预期功能。
- 2) 保障智慧园区软硬件的稳定性、可靠性、安全性和可恢复性；
- 3) 对智慧园区的设备仪器进行定期检修、保养；
- 4) 及时排除智慧园区平台和设备仪器出现的故障；
- 5) 提供并定期更换设备仪器所需耗材；
- 6) 定期更换设备仪器所需备品备件；
- 7) 对仪器进行定期校准、核查；

- 8) 保证环境自动监测站房内、外区域的清洁，整齐；
- 9) 认真、及时做好各类记录，并按采购人要求进行信息的录入及上传；

### 17.1.3 实施步骤

#### (1) 建立运维团队

成立专业的运维团队，根据人员的技术能力和专长分工合作，确保项目的高效运作。

#### (2) 确定运维策略

制定一套全面的运维策略，包括数据备份与恢复、安全策略、故障报警和处理等，以确保系统的安全性和可靠性。

#### (3) 监控和报警

对系统进行实时监控，及时发现系统异常和故障，并通过报警方式通知运维团队进行处理。

#### (4) 故障处理

对于发生的故障，及时采取合理的措施进行处理和修复，最大化地缩短系统恢复时间。

#### (5) 定期维护

定期对系统进行维护，包括数据库优化、系统升级、补丁安装等，确保系统的性能和安全性。

#### (6) 数据备份和恢复

建立完整的数据备份和恢复机制，定期对系统数据进行备份，确保数据的安全性和可恢复性。

### 17.1.4 运维工具

#### (1) 监控工具

选择合适的监控工具对系统进行实时监控，包括服务器的运行状态、硬件资源使用情况、服务正常运行状态等。

#### (2) 日志分析工具

对系统日志进行实时监控和分析，发现异常和故障，提供详细的日志记录

和报表。

### (3) 配置管理工具

使用配置管理工具对系统的配置文件进行版本管理，保证配置的一致性和可追溯性。

### (4) 自动化测试工具

通过自动化测试工具进行性能测试和负载测试，评估系统的稳定性和可靠性。

## 17.1.5 运维服务流程

### (1) 接收报警

通过监控工具接收系统的报警信息。

### (2) 排查问题

运维团队根据报警信息快速定位问题，并进行进一步的排查。

### (3) 故障处理

针对问题进行及时处理和修复，保证系统的稳定运行。

### (4) 问题分析

对故障进行分析，找出根本原因，制定相应的解决方案，避免类似问题的再次发生。

### (5) 问题跟踪

跟踪故障处理和解决方案的执行情况，并及时进行反馈和调整。

### (6) 运维优化

根据实际情况和问题反馈，进行运维工作的优化和改进，提升运维效率和质量。

## 17.1.6 运维服务规范

### 17.1.6.1 行为规范

我单位承担了运维服务后，遵循以下行为规范：

(1) 遵守用户的各项规章制度，严格按照用户相应的规章制度办事。

(2) 与用户运行维护体系其他部门和环节协同工作，密切配合，共同开展技术支持工作。

(3) 出现疑难技术、业务问题和重大紧急情况时，及时向负责人报告。

(4) 现场技术支持时要精神饱满，穿着得体，谈吐文明，举止庄重。接听电话时要文明礼貌，语言清晰明了，语气和善。

(5) 遵守保密原则。对被支持单位的网络、主机、系统软件、应用软件等的密码、核心参数、业务数据等负有保密责任，不得随意复制和传播。

## 17.1.6.2 服务支持规范

运维服务人员要做到耐心、细心、热心的服务。工作要做到事事有记录、事事有反馈、重大问题及时汇报。严格遵守工作作息时间，严格按照服务工作流程操作。

(1) 现场支持工程师应着装整洁、言行礼貌大方，技术专业，操作熟练、严谨、规范，现场支持时必须遵守用户单位的相关规章制度。

(2) 现场支持工程师在进行现场支持工作时必须在保证数据和系统安全的前提下开展工作。

(3) 现场支持时出现暂时无法解决的故障或其他新的故障时，应告知用户并及时上报负责人，寻找其他解决途径。

(4) 故障解决后，现场支持工程师要记录问题的发生时间、地点、提出问题描述，并形成书面文档，必要时应向用户介绍故障出现的原因及预防方法和解决技巧。

## 17.1.7 运维工作管理制度

### 17.1.7.1 智慧园区指挥中心管理制度

- 1.负责通过维护端对数据信息等进行维护和管理。
- 2.机房须在干净、干燥和无干扰的环境中运行，并保持相应的环境温度。
- 3.进行网络安全防范，防止网络安全攻击。当外来攻击发生，具有相应的检测，发现和处理外来攻击的能力。

- 4.定期检查通讯线路、物理设备、运行环境的安全，负责保证系统整体通讯正常，出现异常情况及时报告。
- 5.对操作值日和维护智慧园区平台的用户进行权限分配，以保证操作和维护系统的安全性、数据的保密性、完整性和有效性。
- 6.只允许操作和运行智慧园区平台的控制、管理和系统维护软件，不得通过在线监测网络来搜寻互联网上的其他内容。
- 7.由指定专业人员操作、使用，严禁非专业或非相关技术人员操作和使用。
- 8.未经批准同意，严禁私自对外提供任何信息资料。
- 9.未经同意，禁止外单位、外部门人员操作和使用专用电脑。
- 10.禁止对外借用软件、机器等设备。
- 11.未经同意不得向专用计算机下载文件、拷入软件或文档，软盘、可移动硬盘使用前必须确保无病毒。
- 12.做好计算机设备软、硬件维修，系统维护、清除病毒，使处于最佳工作状态。

### 17.1.7.2 智慧园区环境自动监测站管理制度

- 1.保证环境在线监测系统正常稳定地运行，获取最多的有效数据和信息。
- 2.对企业安环数据和园区环境在线监测系统获得的监测数据、统计报告、图表等与污水处理单位有关的重要资料，严格保密，未经许可，不向其他第三方机构提供。
- 3.在环境线监测站房内配备各种必要的安全设施（通风、恒温、恒湿、消防等设施），并定期检查，保证随时可以使用。
- 4.各种仪器、工具、手册等应放在规定的场所，以提高工作效率和避免错拿错用，造成安全等事故。
- 5.操作和使用各种仪器设备，严格遵守安全使用规则和操作规程。
- 6.不得在站房内吸烟、喧哗、饮食等。使用点、气、水、火时，按有关规定进行操作，保证安全。
- 7.妥善保管好消防器材及其他安全防范、处理、急救用品，不得随意挪用。掌握相关安全用品的使用和维护技术，防患于未然。

9.发生意外事故，根据事故种类，必要时迅速切断电源、水源、火源，应立即采取有效措施，及时处理，并报告上级领导。

10.下班或离开监测站房时，应检查门、窗、水、电、气的开关情况，确保安全。



### 17.1.7.3 日常巡检制度

1.认真做好站点的巡查工作记录，特殊情况下应加强巡视监测站的频次，及时发现存在的问题并妥善解决。

2.检查监测站点供电系统、接地线路和通讯线路是否正常。

3.检查监测站点采样系统、辅助单元、数据采集及处理系统，各种控制设备部件运行是否正常

4.根据系统要求对系统流路、预处理装置、采样装置等进行清洗和维护。

5.根据仪器维护手册的要求和维护工作周期安排表对仪器进行日常的维护工作。

6.仔细观察每台仪器的运行状态及每台仪器的部件运转情况、载气及耗材的消耗情况，做到及时消除隐患，确保运行的稳定与正常。

7.根据维护工作周期安排表对仪器进行耗材更换、载气更换和标定工作。

8.认真查看各分析仪器及设备运行状态和数据信息，判断运行是否正常。

9.在经常出现强风暴雨的时期，应检查避雷设施是否正常，监测站房是否有积水漏雨的现象。

10.发现故障时应及时排除，不能解决的应及时向上级汇报，同时应做好应急补救措施。



### 17.1.7.4 运维报告和报表制度

维护团队定期提供服务报告，服务期结束前提供服务年报，并对每一次重大故障和问题的原因、解决方法、完成情况等形成专门报告，及时报送用户部门和服务管理部门。

运维报告分为数据型和文字型两种；数据型报告是指根据监测原始数据编制的各种报表等；文字型报告是指依据各种监测数据及综合计算结果进行文字

表述为主的报告。

包括：

- 1) 对智慧园区异常情况及时上报。
- 2) 对仪器故障的发生及排除实行一事一报。
- 3) 对智慧园区运行情况逐项记录，一月一报。
- 4) 对智慧园区运行情况年度总结，一年一报。

#### 1.原始记录

要求认真填写【设备巡检记录】、【故障处理记录】、【备品备件及耗材更换记录】、【仪器校正和校准记录】、【突发事件处理记录】等

#### 2.月报制度

月统计报表：对当月远程调阅记录、日常巡检记录、维修记录、配件更换记录等进行整理，对当月数据、维护、维修记录进行统计和分析，形成报告。每个月的5日前提提交上月的月报，交部门备份，并抄送业主方。

#### 3.年报制度

对年度的维护记录、维修记录、配件更换记录等进行统计和分析形成报告，对年度整体的工作情况进行总结，提出整改意见，对下年的工作提出建议，提交下年度整体的工作安排。

## 17.1.7.5 智慧园区平台运行突发事件的处理和报告制度

1.当发生以下突发事件时，应立即采取相应措施，尽量减少损失并及时记录。同时，应时刻保持与公司运营中心和业主方的联系，及时汇报事件的发展情况，以便采取处理措施。

- (1) 环境监测站房总电源故障历时 12 小时以上。
- (2) 设备故障历时 24 小时以上。

2.事件发生后必须提交事件过程报告，与业主方协商事件的处理方式和措施。

- (1) 对整个事件进行全程记录。
- (2) 所有记录、报告等资料必须存档保存。



### 3.突发重大污染事件的处理

(1) 当智慧园区环境自动监测系统监测到环境出现重大超标，可能引起重大环境污染事件时，应自得到监测结果起两小时内对监测结果进行判定，当判定结果出来时，立即通知业主方、运营中心及环境保护部门等，并对通知进行记录。

(2) 当环境自动监测系统出现断电、中断载气、设备故障时需做好记录。

(3) 提高自动监测频次，随时关注事件的进展情况。

(4) 每天出具 24 小时自动在线监测结果报告，送交各业主。

(5) 当突发事件过去之后，根据事件的发生过程情况和持续时间，对事件进行分析，提交事件的分析报告。

(6) 对事件发生过程的所有记录、分析报告等进行汇总备案保存。

### 4.对突发事件的处理原则

(1) 及时原则——必须在第一时间确认事件的真实性，并随时进行事件的通报。

(2) 真实原则——必须反映真实的客观情况，不允许对事件进行夸大或缩小。

(3) 准备原则——必须在日常运行时做好充分的准备工作，减少事件发生时的忙乱和出错。

## 17.1.7.6 人员管理制度

### 17.1.7.6.1 服务行为规范

(1) 遵守客户的各项规章制度，严格按照用户相应的规章制度办事。

(2) 与运行维护体系的其他部门和环节协同工作，密切配合，共同开展技术支持工作。

(3) 出现疑难技术、业务问题和重大紧急情况时，及时向负责人报告。

(4) 现场技术支持时要精神饱满，穿着得体，谈吐文明，举止庄重。接听电话时要文明礼貌，语言清晰明了，语气和善。

(5) 遵守保密原则。对被支持单位的网络、主机、系统软件、应用软件等的密码、核心参数、业务数据等负有保密责任，不得随意复制和传播。



## 17.1.7.6.2 维护人员工作规范

- (1) 维护人员实行值班员岗位责任制度，谁值班，谁负责；
- (2) 维护人员必须按照甲方要求准时到达工作岗位，详细填写日志，不得无故旷工或迟到；
- (3) 维护人员必须遵守服务对象的制度及文化，保护服务对象的相关秘密；
- (4) 维护人员必须按照智慧园区巡视制度对设备进行必要的巡视；
- (5) 维护人员必须按照智慧园区管理制度共同维护智慧园区的环境和安全；
- (6) 维护人员在值班时段不得无故离开办公场所；
- (7) 维护人员在检查到或接到故障报警时，根据故障实际性况，通知对应的相关负责人员及时进行处理；
- (8) 维护人员在通电话时应注意文明礼貌用语；
- (9) 维护人员在值班时段应确保值班电话的正常；
- (10) 维护人员在工作中发现有违反智慧园区工作及管理制度的行为应立即予以制止。

## 17.1.8 运维保障机制

### 17.1.8.1 机构保障

我们高度重视，并组织人员组建了筹备机构，由丰富经验的资深咨询人员及熟悉环保运维的工作人员共同组成工作小组，深入调研分析，“尽我所能”，无私奉献我们在大型项目中的运维经验。

### 17.1.8.2 人员保障

#### 1. 运维优秀人员

本次项目，我们将按照采购方要求专门组建运维团队，使运维团队具备娴熟的技术和广泛的专业知识，运维人员具备高超的技能和丰富的经验。派遣具有专业知识的管理人员负责本项目的项目管理，统筹相关工作，项目监督与情况汇报，控制工作质量和预算，执行变更和应急情况管理，并根据实际状况调

整服务方人员安排，以保证此项目的正常高效运作。

## 2.核心人员备选

我们聚集了国内优秀的设备运维人员、管理人员，对于进驻运维人员，建立备份替补机制，备份替补人员随时可以进入并开始工作。

## 3.凝聚人才的企业文化

我们一贯的企业文化，凝聚了大批优秀人才，使整体团队能保持工作激情，传承知识，从而创造一个高效、团结、和谐的工作环境。

我们所有工作人员在企业文化的洗礼下，具有良好的职业素质和道德品质，面对具有历史使命的工作任务，不会讲任何条件，作为战略合作伙伴，坚决服从园区领导，服务好智慧园区的设备运维。

## 4.规范管理规避人员流动风险

通过建立规范的管理体系，保障运维工作的开展，弱化个人能力对整个运维项目的影响，把人员流失造成的风险降低到最低。

根据我们以往的经验可以证明，我们有能力使人员流失的风险在可控范围内。

# 17.1.8.3 培训和技术保障

加强对运维人员的培训，提高技术保障能力，成功有效地实施和运营服务管理流程。促使所有相关人员清楚和理解工作计划；为发现和减少可能的问题和不正确的实施方法；帮助发现缺乏的技能并采取相应改进措施。

# 17.1.8.4 运行维护承诺

为保证智慧园区的应急和环境质量自动监测网数据连续准确可靠，我公司严格按照招标人的技术要求和质量控制要求，全面负责智慧园区指挥中心和环境自动监测系统的日常运行维护。

1.运行维护期间我公司遵守国家的有关法律、法规及其他规定，依照有关规范和技术要求，本着为招标人负责的精神，依照规范，科学管理，使智慧园区的运行结果达到国家及行业颁布的技术标准和招标人要求的考核指标要求，使智慧园区平台发挥其效能和作用。

2.运行维护及管理期间，站房值守人员的工资及相关费用，以及站房运行产生的通讯、采暖费用、耗材费用、仪器设备维修费、设施设备的年检保养，均由我公司负责。如遇水电、通讯条件无法满足运维需要，站房基础设施出现无法解决的重大问题时，我公司提前和相关部门协调解决并报告招标人。

4.我公司积极参加招标人组织的技术培训以及运维质量的相互监督检查，接受招标人监管和考核。

5.运行维护期间，如遇招标人为智慧园区更换或新增仪器，我公司积极配合做好新仪器的安装、调试和运行维护等工作，以及数据无缝对接到招标人指定的管理平台中。

6.运行维护期间，环保站房的全部资产（建筑物、设备、软件、配套设施、环境自动监测系统和配套监控系统产生的各类数据信息及相关文档资料等）属招标人所有。未经招标人同意，我公司保证不会以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移

7.我公司保证对环保监测数据和视频做好保密工作，不以任何方式和渠道向外界提供或用于商业用途。

## 17.1.9 问题记录与处理规范

根据使用人员提出问题的类别，将问题分为咨询类问题和系统缺陷类问题两类：咨询类问题是指通过服务热线或现场解疑等方式能够当场解决用户提出的问题，具有问题解答直接、快速和实时等特点，该问题到现场支持人员处即可中止，对于该类问题的记录可使用咨询类问题记录模版进行记录。系统缺陷类问题是指使用人员提出的问题涉及到系统相应环节的确认修改，需要经过逐级提交、诊断、确认、处理和回复等环节。

（1）问题提交。应用信息系统的用户发现属于系统缺陷类的问题时，填写系统缺陷类问题提交单，提交第三方单位。

（2）问题分析。第三方单位接到用户提交的问题单，要组织相应人员对问题单中描述的问题进行分析研判，确定问题的类型(技术问题、业务问题或者操作问题)。属于技术问题，提交服务中心技术人员对存在的问题提出具体的处理意见和建议；属于业务问题，提交业务人员进行处理；属于操作问题，可安排

相关人员对问题提出人进行解释，并将系统缺陷类问题提交单转为系统咨询类问题提交单。

(3) 问题确认、解决。第三方说的那位的技术人员和业务人员收到系统缺陷类问题提交单后，对提交的问题进行归类汇总和分析、确认。可以解决的，明确问题解决的具体处理建议和措施，经主管领导签字同意后，交实施人员进行解决方案的实施。第三方服务人员确认是否解决，并将解决方法附在系统缺陷类问题提交单上反馈给问题提出人员。

(4) 问题上报。第三方服务人员收到经业务或技术人员确认的系统缺陷类问题提交单后，上报第三方单位。

(5) 问题回复。第三方单位根据提交问题的进行分析，制定解决方案并进行实施的解决，同时做好变更记录。将解决方案汇总后及时向问题提交单位或问题交办单位作出回复，并将分析过程和问题产生原因一并提交。

## 17.1.10 运维培训

(1) 对运维团队进行相关培训，提升技术能力和熟悉运维流程，确保团队的工作质量和效率

(2) 定期组织技术交流和分享会议，让运维团队成员之间相互学习和借鉴经验，不断提升运维水平综上所述，通过建立专业的运维团队，制定全面的运维策略，利用监控和报警工具对系统进行实时监控，及时处理和解决故障，定期维护系统并制定数据备份和恢复机制，可以保证软件项目的稳定运行和可靠性。同时，通过运维工具和流程的优化和改进，提升运维效率和质量，最后，对运维团队进行培训和技术交流，确保团队成员的技术能力和专业素质。

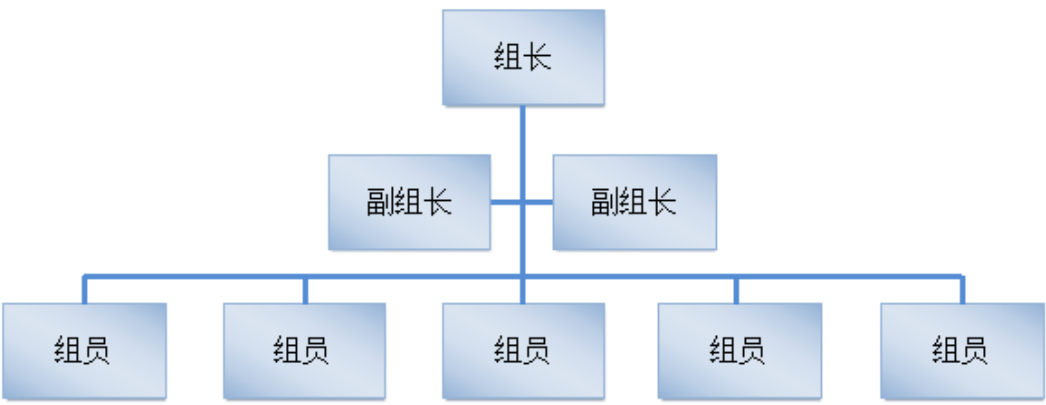
### 17.1.11 运维应急预案

### 17.1.11.1 应急总预案

#### 17.1.11.1.1 应急机构设置

为对可能发生的事故能够快速反应、及时救援，项目部成立应急救援小组。由负责人任组长，负责事故现场指挥，统筹安排全面工作。

1.具体安全管理机构如下图：



2.人员职责表

职务	职责
组长	负责组织与指挥整个事故现场的抢救工作，向各应急组调配应急所需的资源（人力、物力、资金）并对突发事件的应急响应工作作出决定。
副组长	负责组织抢救受伤人员、疏散物资、材料、汽车、设备工作，了解事故现场需要抢救人员的数量和抢救地点、危险程度并具体组织抢救疏散。
组员	主要负责组织抢救伤员的应急救援工作，负责配合轻伤人员的包扎及资料收集工作。
组员	提供和检查抢险人员的装备和安全防护，负责现场警戒工作、禁止无关人员进入、保护好事故现场。

当发生紧急情况时。立即启动应急救援预案并及时采取救援工作，尽快控制险情蔓延，必要时，报告当地部门，取得政府及相关部门的帮助。

### 17.1.11.1.2 应急准备

#### 1.负责人部分:

(1) 明确各岗位职责，使之在管理工作中互相协调，各司其职，促进我司职业健康安全管理工作有效开展，应建立各级应急各级工作组织。

(2) 以项目经理（或项目执行经理）为组长，项目副经理为副组长，专业工人为组员的项目应急领导小组，负责本项目职业健康安全应急预防的领导和组织工作，项目应指派组织协调能力强的专人负责日常管理，是项目职业健康安全紧急事故发生时现场救援的主要责任人。

#### 岗位职责

- ①负责项目应急预案的编制和深化工作。
- ②负责组织将应急预案反复向全体员工进行交底，并做好书面记录。
- ③负责潜在事故或紧急情况发生时组织应急小组按应急预案实施抢救工作。
- ④负责接应急预案落实应急人员，并明确岗位职责。
- ⑤督促并检查应急人员的应急准备工作实施情况。
- ⑥负责事故的善后处理及做好有关安抚工作。
- ⑦参与事故的调查处理及预案总结评价工作。

⑧负责事故后按照主管部门、技术部门制定的对事故现场设施设备恢复使用及安全防范措施方案落实处理。

### 17.1.11.1.3 应急组织措施

1.建立的应急抢险小组，应书面明确应急指挥者和参与者。

2.应急小组应明确指挥者和参与者的职责、应急工作范围等应急中应承担的工作。

3.应急抢险小组应有替补者，当紧急情况发生时，应急指挥者或参与者因故不能及时进行抢险时，替补者应及时进行替补。

### 17.1.11.1.4 应急小组岗位职责

1.应急小组组长职责：应急小组组长是应急抢险工作的现场指挥员，负责



应急期间现场指挥工作，负责人员调度、物质调度、指挥抢险并负责事故的调查分析及提交事故报告。

2.应急信息员职责：当潜在事故或紧急情况发生时，应在第一时间内向单位及有关部门报告，同时负责应急抢险时的各种命令及其他信息的传递工作，负责医院、消防救援队、救护等救援单位的联络工作。

### 17.1.11.1.5 项目应急响应的信息资源

1.医疗救护电话：120。

2.消防报警电话：119。

3.公安报警电话：110。

4.我司应急小组领导及其他成员联络电话：。

5.相关方领导电话。项目配备的固定电话：。

6.地方有关主管部门电话：。

7.医疗救护点的具体位置及行驶路线，应制成书面资料，并使所有应急小组成员掌握了解。

8.保证电话在事故发生时能应用和畅通，可保证在事故发生时能及时向有关部门、单位拨打电话报警求救。

电话报救须尽量说清楚以下几件事：

①说明伤情（病情、火情、案情）和已经采取了些什么措施，好让救护人员先做好急救的准备。

②讲清楚伤者（事故）在什么地方，什么路几号、什么路口、附近有什么特征。

③说明报救者单位、姓名（事故地）的电话以便救护车（消防救援车、救护车）找不到所报地方时，能随时用电话联系。打完报警电话后，如无问题才能挂断电话，通完电话后，应派人在现场外等候接应救护车，同时把救护车进变电站现场路上的障碍及时给予清除，以利救护车到达后，能及时进行抢救。

### 17.1.11.1.6 其他应急设备和设施

1.由于在事故发生现场上经常会伴随出现一些不安全的险兆情况，甚至导

致再次发生事故，如在夜间或由于光线和照明情况不好，在应急处理时就需配备有应急照明，如可充电工作灯、电筒等设备，保证现场有足够的照明度。

2.在事故现场出现现场上应急处理时还需有用于危险区域隔离的警戒带、安全禁止、警告、指令、提示标志牌，以防止围观人员和其他闲杂人等进入事故现场造成混乱，导致现场施救困难和其他事故发生。

## 17.1.11.2 意外触电应急预案

### 17.1.11.2.1 应急措施

1.触电急救措施应急预案触电急救的基本原则是在现场采取积极措施保护伤员生命，减轻伤情，减少痛苦，并根据伤情需要，迅速联系医疗部门救治。

2.要认真观察伤员全身情况，防止伤情恶化。发现呼吸、心跳停止时，应立即在现场就地抢救，用心肺复苏法支持呼吸和血液循环，对脑、心等重要脏器供氧。急救的成功条件是动作快、操作正确，任何拖延和操作错误都会导致伤员伤情加重或死亡。

3.救治方法：

(1)脱离电源触电急救，首先要使触电者迅速脱离电源，越快越好。因为电流作用的时间越长，伤害越重。

(2)脱离电源就是要把触电者接触的那一部分带电设备的开关、刀闸或其他断路设备断开。或设法将触电者与带电设备脱离。

(3)在脱离电源时，救护人员既要救人，也要注意保护自己。

(4)触电者未脱离电源前，救护人员不准直接用手触摸伤员，因为有触电的危险，如触电者处于高处，解脱电源后会自高处坠落。

(5)呼吸、心跳情况的判定：

触电伤员如意识丧失，应在 10s 内用看、听、试的方法，判定伤员的呼吸、心跳情况。

①看：伤员的胸部、腹部有无起伏动作。听：用耳贴近伤员的口鼻处，听有无呼气声音。

②试：试测口鼻有无呼气的气流。再用两手指轻拭一侧（左或右）喉结旁

凹陷处的颈动脉有无搏动。

③若看、听、试的结果为既无呼吸又无颈动脉搏动，则可判定呼吸、心跳停止。

#### (5) 心肺复苏

触电伤员呼吸和心跳均停止时，应立即采取心肺复苏法正确进行就地抢救。

#### (7) 心肺复苏措施一——通畅气道：

①触电伤员呼吸停止，重要的是始终确保气道通畅。如发现伤员口内有异物，可将其身体及头部同时侧转迅速用一个手指或两手指交叉从口角处插入，取出异物。操作中要注意防止将异物推到咽喉深部。

②通畅气道可采用仰头抬颏法，用一只手放在触电者前额，另一只手的手指将其下颌骨向上抬起，两手协同头部推向后仰，舌根随之抬起，气道即可通畅。严禁用枕头或其他物品垫在伤员头下，头部抬高前倾，会加重气道阻塞，并使胸外按压时流向脑部的血流减少，甚至消失。

#### (8) 心肺复苏措施二——口对口（鼻）人工呼吸

①口对口（鼻）人工呼吸法示。在保持伤员气道通畅的同时，救护人员用放在伤员额上的手指捏住伤员鼻翼，救护人员深吸气后，与伤员口对口紧合，在不漏气的情况下，先连续大口吹气两次，每次1~1.5s，如两次吹气后试测颈动脉仍无搏动，可定断心跳已经停止，要立即同时进行胸外按压。

②除开始时大口吹气两次外，正常口对口（鼻）呼吸地吹气量不需过大，以免引起胃膨胀。吹气和放松时要注意伤员胸部应有起伏的呼吸动作。吹气时如有较大阻力，可能是头部后仰不够，应及时纠正。触电伤员如牙紧闭，可口对鼻人工呼吸。口对鼻人工呼吸吹气时，要将伤员嘴唇紧闭，防止漏气。

#### (9) 心肺复苏措施三——胸外按压

按压位置。正确的按压位置是保证胸外按压效果的重要前提。确定正①确按压位置的步骤为：

右手的食指和中指沿触电伤员的右侧肋弓下缘向上，找到肋骨和胸骨接合处的中点。两手指并齐，中指放在切迹中点（剑突底部），食指平放在胸骨下部。另一只手的掌根紧挨食指上缘，置上胸骨上，即为正确按压位置。

按压姿势。正确的按压姿势是达到胸外按压效果的基本保证，正确的②按压姿势应符合以下要求：

使触电伤员仰面躺在平硬的地方，救护人员或立或跪在伤员一侧肩膀，救护人员的两肩位于伤员胸骨正上方，两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，手指翘起，不接触伤员胸壁。以髋关节为支点，利用上身的重力，垂直将正常成人胸骨压下 3~5cm（儿童和瘦弱者酌减）。压至要求程度后，立即全部放松，但放松时救护人员的掌根不得离开胸壁。按压必须有效，有效的标志是按压过程中可以触及颈动脉搏动。

### ③操作频率：

胸外按压要以均匀度进行，每分钟 80 次左右，每次按压和放松的时间相等。胸外按压与口对口（鼻）人工呼吸同时进行，其节奏为：单人抢救时，每按压 15 次后吹气 2 次（15：2），反复进行。双人抢救时，每按压 5 次后另一人吹气 1 次（5：1），反复进行。按压吹气 1min 后（相当于单人抢救时做了 4 个 15：2 压吹循环），应用看、听、试方法在 5~7s 时间内完成对伤员呼吸和心跳是否恢复的再判定。若判定颈动脉已有搏动但无呼吸，则暂停胸外按压，而再进行 2 次口对口人工呼吸，接着 5s 吸气一次（15：2 次/min）。如脉搏和呼吸均未恢复，则继续坚持心肺复苏方法抢救。在抢救过程中，要每隔数分钟再判定一次，每次判定时间均不得超过 5~7s。在医务人员未接替抢救前，现场抢救人员不得放弃现场抢救。

### （10）抢救过程中伤员的移动与转院

①心肺复苏应在现场就地坚持进行，不要为方便而随意移动伤员，如确有需要移动时，抢救中断时间不应超过 30s。

②移动伤员或将伤员送往医院时，除应使伤员平躺在担架上并在其背部垫以平硬阔木板外，移动或送医院过程中还应继续抢救。心跳呼吸停止者要继续心肺复苏法抢救，在医务人员未接替救治前不能终止。

③如伤员的心跳和呼吸抢救后均已恢复，可暂停心肺复苏方法操作。但心跳呼吸恢复的早期有可能再次骤停，应严密监护，不能麻痹，要随时准备再次抢救。初期恢复后，神志不清或精神恍惚、跳动，应设法使伤员安静。

## 17.1.11.2.2 预防措施

### 1.实施现场预防措施

(1) 裸导线和塑料线，不得沿地面敷设。

(2) 配电箱必须防雨、防水，电器布置符合规定，电器元件不应破损，严禁带电明露。

(3) 开关箱相应防雨、防尘、加锁。离地为 1.5M，与其控制的固定变电站设备的距离不超过 3M。

(4) 开关箱内不准存放任何物品，防止误操作造成事故。

(5) 开关箱内的电器安装与接线，必须由电工操作，非电工严禁操作。

(6) 漏电保护器发生掉闸时，不能强行合闸，应由电工查明原因，排除故障后，才能继续使用。

(7) 运行维护现场临时照明灯、标志灯，其电压不超过 36v，特别潮湿场所、金属管道和容器内的照明灯，电压不超过 12v，电气作业人员，应穿绝缘鞋、戴绝缘手套。

(8) 高压线的下方不得搭设临建，不准堆放材料和实施作业。

(9) 在高压线一侧作业时，必须保持 6M 以上的水平距离。达不到上述距离时，必须采取隔离防护措施，防止作业人员作业时金属料具碰触高压线路，造成触电事故。

(10) 实施现场的每台用电设备都应该有自己专用的开关箱，箱内刀闸（开关）有漏电保护器只能控制一台设备，不能同时控制两台或两台以上的设备，否则容易发生误操作事故。

## 2.脱离电源采取如下措施：

(1) 低压设备上的触电者触及低压带电设备，救护人员应设法迅速切断电源，如拉开电源开关或刀闸、拔除电源插头等，或使用绝缘工具，如干燥的木棒、木板、绳索等不导电的东西解脱触电者。

(2) 也可抓住触电者干燥而不贴身的衣服，将其拖开，切记要避免碰到金属物体和触电者的裸露身躯。

(3) 也可戴绝缘手套或将手用干燥衣物等包起绝缘后解脱触电者。

(4) 救护人员也可站在绝缘垫上或干木板上，绝缘自己进行救护。

(5) 为使触电者与导电体解脱，最好用一只手进行。

(6) 如果电流通过触电者入地，并且触电者紧紧握电线，可设法用干木板塞到其身下，与地隔离，也可用干木把斧子或有绝缘柄的钳子等将电线剪断。



(7) 剪断电线要分相，一根一根地剪断，并尽可能站在绝缘物体或干木板上进行。

(8) 高压设备上触电者触及高压带电设备，救护人员应迅速切断电源，或用适合该电压等级的绝缘工具（戴绝缘手套、穿绝缘靴并用绝缘棒）解脱触电者。

救护人员正在抢救，过程中应注意保持自身与周围带电部分必要的安全距离。

#### (9) 伤员脱离电源后的处理

触电伤员如神志清醒者，应使其就地躺平，严密观察，暂时不要站立或走动。触电伤员神志不清者，应就地仰面躺平，确保其气道通畅，并用 5s 时间呼叫伤员或轻拍其肩部，以判定伤员是否意识丧失。禁止摇动伤员头部呼叫伤员。需要抢救的伤员，应立即就医地坚持正确抢救，并设法联系医疗部门接替救治。

### 17.1.11.3 车辆事故应急预案

#### 17.1.11.3.1 车辆突发起火应急措施

##### 17.1.11.3.1.1 起火原因分析

(1) 内部电气短路。常见的现象为电线相接连或相碰撞，电流突然增大，导致电线表面绝缘层燃烧引起火灾。造成内部短路原因有以下几种：

①车辆的绝缘电线电缆不符合车辆自身的环境和特定要求，车辆在驾驶时因震动、腐蚀或者局部高温而失去绝缘能力引起短路。

②因电线固定强度不够和布线不合理，导致长时间的摩擦或在机械力的作用下断落相接触、碰撞。

③未按照指定位置设置电源线造成短路。

④人为错误接线导致短路。

(2) 内部器件过热或者产生高温引起火灾：车辆电器线路接点连接不牢靠，导致局部电阻过大产生高温使导线或接点熔化，引燃周围的可燃物，例如发电机接线柱因连接不牢靠产生高温，引燃周围的杂物、油污发生火灾等。



(3) 油路系统故障引发火灾：车辆大多以汽油或者柴油作为燃料，使其在内燃机内燃烧产生动能，驱动车辆行驶，汽油及柴油极易燃烧，所以车辆油路发生故障极易引起火灾的发生，油路系统故障引起火灾的原因主要有以下几种：

①气缸内燃油不充分燃烧引起火灾：充入发动机的混合气体过浓或气缸窜油时，燃油在发动机气缸内不能完全充分燃烧，排放时排气管排出浓烟火星，若地面上或排气管上方有油污或其他易燃物品就可能引起火灾。

②输油管路接口松动或管路破损漏油引起火灾：车辆供油系统主要有油箱、油管、油泵和化油器等部件组成，在车辆使用过程中会由于腐蚀、碰撞、震动、老化等原因出现管路接头松动，油路破损开裂等现象，使燃油泄漏，与空气形成爆炸性气体，遇到明火或接触电气线路火花极易发生燃烧或爆炸，若此时泄漏不止，势必造成严重的火灾事故。

(4) 机械变形：车辆发生撞车或翻车所引起的机械变形可能导致车辆油路系统破损及电路短路而引起火灾，其具体原因有以下几种：

①撞车后，易使车体油箱、油泵、油管破裂，造成喷油，遇发动机高温或电火花即可起火。

②高速行驶的车辆发生碰撞时，由于冲击力比较大，从而导致供油系统直接发生碰撞损坏，造成爆炸起火。

③车辆撞击后，其外壳发生变形极易使车辆本身的电气线路绝缘破损，从而导致车辆电气线路短路引起火灾。

④运载化学危险品等不稳定物质因撞击起火。

⑤因受撞击，车内易燃物遇发动机高温或接触高温的排气管而起火。

(5) 机械摩擦：常见原因具体如下：

①轮胎起火：由车辆轮胎引起火灾根据车辆轮胎构成材料的理化性质和以往火灾事故分析，轮胎起火的主要原因具体如下：

1) 由于轮胎在超标准负荷情况下长时间运行，内部积热引起自燃起火。

2) 由于刹车咬死，刹车片不灵，高速运转后摩擦产生高温，传递给轮胎，也易引起轮胎受热自燃。

②由发动机润滑系统引起火灾：车辆的发动机润滑系统缺油，机件相互接触并相对运动，摩擦产生高温，当触及燃油等可燃物时引起火灾，发动机内轴承、活塞、汽缸壁、齿轮箱因磨损或制造上的缺陷，也会导致过度的摩擦生热，

最后导致车辆起火。

### 17.1.11.3.1 应急措施

1.按照快速就近原则出动消防力量，缩短到达火场的时间，就近力量部署，争取早到场，是我们灭火的一条原则，对交通道路而言，尤其是在高速公路等偏远地区，没有室外消火栓，没有天然水池，最早出水就是我们水罐消防车上载的水，因此日常就要做好应急准备工作。交通道路都分了不同的地段，各地段的长度不一，不能死板地拘泥于哪个地段车辆火灾就由管辖该地段消防队去灭火，而应从整体上予以考虑，加强各消防救援队联系、协作、配合。确定距火场最近的消防力量作为第一出动，以缩短到达火场的时间，争取早出水，尽快扑灭火灾。

2.迅速疏散、抢救被困人员：当多辆车相撞发生火灾时，车身变形、车门损坏常造成座舱内人员无法脱身，消防员要根据现场具体情况，可在喷雾水流保护下利用吊车、切割机等设备尽快救出被困人员。

3.控制火势扩大，尽快扑灭火灾：在车辆火灾的扑灭过程中，也应本着先控制后消灭的原则，考虑到受水源限制要争取速战速决，对较大的火场要注意控制火势，保护未燃车辆，主要是对车辆的油箱、轮胎利用水流冷却。因为行驶的车辆停驶后，随着通风条件的下降，轮胎因摩擦所蓄积的热量导致轮胎温度的不断升高，往往引起轮胎自燃、爆炸，威胁消防员的生命安全。

4.抢救伤员，清理现场，向有关部门汇报相关情况：一旦在车辆起火事故中发生了烧烫伤事故，如属于轻度受伤可利用自救常识及时进行救治，如发生较严重的烧烫伤事故应马上报告部门领导及安全科，启动应急措施，在做初步救护处理后，及时送往医院治疗应急处置措施，常用急救方法如下：

（1）烧伤的急救主要包括降温及保护患处，如果烧伤后皮肤尚完整，应尽快使局部降温，如将其置于水龙头下冲洗，这样会带走局部组织热量并减少进一步损害。

（2）如果患者烧伤处已经起了水疱，应该保护局部或降温，用干净的水冲洗患处时，注意不要刺破或擦破水疱以防止感染，若伤处肿胀，应去掉饰物，连续用冷水冲洗伤处，然后用不带黏性的敷料或潮湿的，最好是消毒垫子轻抚

水疱之上，除非水疱很小，否则一定要将患者送往医院。

(3) 如果患者的衣服和患处有粘连时，应该用剪刀将患处周围的衣服剪开，尽可能让患处暴露出来，用清洁的纱布轻轻覆盖。

(4) 对于火烧伤：如果衣服着火，应注意不能跑动以免煽起火焰，用大毯子、衣服、抹布或类似物覆盖大火，当衣服已经烧着时，应将衣服脱去，但要留下与身体黏着的部分，用潮湿被单或类似物将伤者包裹，送医院检查。如果皮肤已经烧坏，要用干净的垫子覆盖其上以保护伤处，减少感染危险。如果患者烧伤的程度十分严重，有些皮肤已经出现炭化的迹象，不要触动患处，以免因处理过多，造成患处的二次损伤。

### 17.1.11.3.1.3 预防措施

1. 驾驶员要定期对车辆进行安全检查，特别要注意检查点火开关、蓄电池等大电流的电器件接线柱、导线的连接、绝缘等是否可靠，经常检查发动机及底盘是否有漏油现象。

2. 防止电线短路，闻到胶皮臭味、仪表台附近冒烟时应迅速靠边停车熄火，断开全车总电源开关，查找原因排除故障，防止发动机回火，不违章操作。

3. 日常生活中的打火机、摩丝等也是构成车辆火灾的危险品，不能放在车内容易被太阳光线聚焦的部位。

4. 保持发动机舱整洁，不要积有太多的污垢。

### 17.1.11.3.2 交通事故应急措施

#### 17.1.11.3.2.1 应急原则：

1. 执行预案而不唯预案原则：应急预案是根据发生交通事故可能造成的影响而预先制定的方案，在实际操作中，要根据实际情况灵活进行调整。

2. 先救人后抢物原则：应急救援应体现以人为本的宗旨，始终把人放在第一位，当发生交通事故后，应当首先救人，当确保所有能够救援的人都已经得到妥善救援后，方可以实施救援物资和设备的方案。

3. 分工协作原则：应急小组成员应牢记分工，按小组行动，服从指挥。

### 17.1.11.3.2.2 应急响应:

1.当发生个重事故后，根据应急程序，应急救援小组在得到有关通知后立即作出应急响应，保证在最短时间内赶到事发地点，积极采取措施控制事态的发展，并及时向各级应急领导小组报告。

2.在救援中要千方百计防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。

3.严格执行有关救援规程和规定，严禁救援过程中的违章指挥和冒险作业，避免救护中的伤亡和财产损失。

4.在应急响应过程中要积极联系各方，以求获得各方的支持和协助，必要时向兄弟单位和地方求助。

5.事故及紧急情况得到遏制后，注意保护事故现场，不得故意破坏事故现场，毁灭有关证据，并按相关规定开展事故调查处理，一般事故，由事故发生单位将事故调查处理意见上报指挥部。

### 17.1.11.3.2.3 应急措施:

#### 1.保护事故现场:

①防火灭火、排除隐患：交通事故发生后，现场或救援人员应尽快将仍在转动的发动机熄火，切断电源，封闭油箱以防着火，对已发生的火灾要立即用车上和过往车辆上的灭火器扑灭，同时严禁在事故现场内燃火、用火，出事车辆的车轮下，应放置石块之类的障碍物以防止滑坡，对车上处于危险状况的货物应及时排除或转移。

②保护现场、协助勘查：对现场内的尸体及各种散落物和痕迹应立刻严加保护，不许被随意挪动或擦掉，必须移走的尸体、伤员或危险物品，须做好标记，画上体位线，对如血迹之类易于消失的痕迹应加盖保护物等。现场勘查人员赶到后，负责保护现场的人员应主动介绍情况，对挪动情况加以详细说明，协助进行现场勘查。

③维护现场秩序、保护公私财物：肇事车辆装载的货物和死伤人员失落遗留的财物，应专门派人在做好标记的前提下统一收管登记，防止坏人趁火打劫、捣乱、制造事端。

④协助疏导交通、维护交通秩序：交通事故现场常占据一定路面，加上场外围观群众的堵塞，会严重影响交通安全与畅通，应组织人员协助交通干警疏散围观群众，开通车行道，指挥密集的过往车辆，对无需停留使用的车辆应令其尽快开走。

2.组织呼救、报案救援：指挥小组或临时指挥小组应尽快派出可靠人员，利用手中最有效的交通工具和通信器材向附近的公安交通管理部门、医疗急救部门发出紧急呼救和救援信息，以求尽早得到救援和协助。

3.周密组织抢救和转运伤员：现场救护就是事故现场采取一系列紧急有效措施，挽救伤员生命，防止伤情恶化，减轻疼痛，预防并发症，并迅速妥善地把伤员护送到医院。

4.处理善后、汇报情况：事故现场抢救结束，伤亡人员转运完毕后，指挥小组或临时指挥小组应将现场集中看管的物品移交给有关部门，并代表全体参与救护的人员向政府部门和赶到现场的公安交通管理部门领导介绍情况、汇报工作。

## 17.2 组织保障

### 17.2.1 组织机构设置

#### 17.2.1.1 组织机构的建立

##### 1.确定组织目标

项目目标是项目组织设立的前提，应根据确定的项目目标，明确划分分解目标，列出所要进行的工作的内容。

##### 2.确定项目工作内容

根据项目目标 and 规定任务，明确列出项目工作内容，并进行分类归并及组合是一项重要组织工作。对各项工作进行归并及组合并考虑项目的规模、性质、项目复杂程度以及单位自身技术业务水平、人员数量、组织管理水平等。

如实施阶段全过程项目管理，工作划分可按计划阶段和实施阶段分别归并和组合。



### 3.组织结构设计

#### (1) 合理确定管理层次。

管理组织结构中一般应有三个层次：一是决策层：由项目负责人和其助手组成，要根据项目的活动特点与内容进行科学化、程序化决策；二是中间控制层（协调层和执行层），具体负责规划的落实，目标控制及合同实施管理，属承上启下管理层次；三是作业层（操作层）。由现场人员组成，负责具体的操作工作。

#### (2) 配置工作岗位及人员。

#### (3) 制定岗位职责标准。

#### (4) 制定工作流程。

## 17.2.1.2 组织机构的要求

### 1.要明确各部门责权

在项目组织机构中，项目人员与组织多种关系共存，行政隶属关系、业务关系和工作责任被剥离。在这种多维度沟通交织在一起的情况下，当事员工就有了多身份，这使得管理关系的协调变得异常复杂，处理不当将会产生责任推诿或者多头管理等问题，为了避免这些问题的出现，明确各部门职能和各员工的责权显得尤为重要。

### 2.要保证项目人员能力素质充分发挥

在项目组织机构中，组织架构能否发挥作用，管理人员的能力素质是关键，所有组织管理模式归根结底是对人的使用，这种模式下，对项目负责人的要求愈加提高。

项目负责人一方面要协调所服务单位需求，一方面要保证与公司总部的规范性对接，同时还要抓服务品质。这要求项目负责人具有较高的人际协调能力、领导与决策能力、组织管理能力、较高的工作热情和对突发情况的应变能力等，完美的人才是不存在的，而本行业对高素质人才缺乏吸引力，难以招聘到高素质人才，因此保持对现有人才有效培养和储备，才是项目人才持续有效发挥专业技能的有效方法；

### 3.要保证信息的有效传递



信息在传递过程中容易发生变异或延迟。在项目组织机构的架构中，一个任务的完成需要多个部门的协作，信息传递的维度要多于职能式组织架构。在缺乏规范化管理的环境中，信息的传递容易受到人际关系的影响。因此建立公司信息管理系统，打破人际关系建立的交流网络，从整体上保证信息传递的速度、全面性和真实性，有助于促进各部门高效沟通和协作，从而保证服务质量。

### 17.2.1.3 组织机构设计原则

#### 1.任务目标

每个机构和这个机构的每一部分，都与特定的任务、目标有关，否则就没有存在的意义。任务、目标就是机构或机构的每一部分、每一成员要干的企业活动所必需的事情。机构设计以事为中心。因事设机构、设职务、配人员。人与事要高度配合，不能以人为中心，因人设职，因职找事。

#### 2.专业分工

为提高效率必须分工。把实现任务目标所需要的全部活动，划分成各种基本作业。把各种基本作业，按其职能要求，分配给这方面的专业人员。要合理划分专业，注重使用专家。

#### 3.管理幅度

管理幅度是指一个主管能够直接有效地指挥下属的数目。一个管理人员能领导若干个隶属人员，确定管理幅度时，要根据企业的实际情况，考虑某些因素的影响，合理地确定。

#### 4.管理层次

管理层次是指机构分设的自上而下或自下而上的管理阶梯。在总量一定的情况下，管理层次和管理幅度是反向变化。管理幅度越小，管理层次越多；相反，管理幅度越大、管理层次越少。一般来说，在企业最高领导人和最基层的职工之间，如果层次过多，往往会使信息失真，受到歪曲或者过时。因此许多企业采购方主张组织中的层次应尽可能地少。

#### 5.责权对等

权力是在规定的职位上行使的权力。领导人员率领隶属人员去完成某项工作，必须拥有包括指挥、命令等在内的各种权力。

责任是在接受职位、职务后必须履行的义务。在任何工作中，权与责必须大致相等。更移责任时，必须同时更移与责任相应的权力；更移权时必须同时更移与权力相应的责任。如果要求一个经理履行某些责任，那就要授给他以充分的权力使他履行责任。如果这些权力是授给他的，但该经理不能承担相等的责任，那么就收回这些权力，或者将派给他的职务作某些更动，或者把这位经理做适应的调动。

## 6.才职相称

管理人员的才智、能力与担任的职务相适应。设计了各种职位、职务之后，就要安排相应的人员担任工作，或通过培训，使其胜任工作。每种职位、职务都有其所要求的能力水平。

对每个职工也可以通过考察经历、进行测验以及面谈等，借以了解他的知识、经验、才能和兴趣，再进行评审比较，使企业能做到将现有或可能有的职工的才能和各种职务的要求相适应，使才智相称。

如果遇到缺乏某种工作所需要的职工，而一时又找不到合适的人选时，也可以考虑把工作重新修改、设计、安排，直到可以找到适当的人员来充任为止。设置的机构尽可能使才智相称，人尽其才，才得其用，用得其所。理想的组织机构设计，必须具有修改和调整的可能性，成立的组织机构必须具有灵活性。

## 7.命令统一

下级结构只能接受一个上级机构的命令和指挥。一个机构不能受到多头指挥。上下级之间的上报下达，都要按层次进行。一般情况下，不得越级。执行者负执行之责，指挥者要负指挥之责，在指挥和命令上，严格实行“一元化”的联系。

## 8.精干高效

机构精简，队伍精干。机构精简就要对管理业务进行具体分析，减少业务中重复现象。队伍精干即设置必要的、胜任的工作人员，调整不必要的、不胜任的工作人员，减少机构的管理费用。

## 9.适应性

组织机构对客观环境的变化要有适应性。组织机构适应内部条件、外部的环境，满足生产、技术、管理、市场等各方面的需要，才有存在和发展的可能性。能否适应社会和经济发展的需要是组织机构优劣的重要标准。

## 10.效果和效率

效果是指组织机构的活动要有成效、有效果。组织机构不但要能保证企业生产经营活动的进行，同时要使活动有成果。要确立组织目标，集中主要力量与主要目标，不断解决问题，争取更大的效果。效率是指组织机构在单位时间内取得成果的速度，反映在单位时间内取得成果的过程中，各种物质资源的利用程度，工人的劳动效率，工作人员的工作效率，各部门、各层次的工作效率，整个组织机构的工作效率等各方面，都反映组织机构的效率。效率不高，反应迟缓，说明整个机构或机构的某些方面已经不适应客观要求。

## 17.2.2 项目人员配备

### 17.2.2.1 人员配备原则

在本项目组织架构的组建中，项目人员是本项目工作的内在，是完成本项目服务的关键。对此，在人员配置方面应遵循以下原则：

#### 1.经济效益原则

项目人员配备计划的拟定要以项目服务需要为依据，以保证经济效益的提高为前提，它不是盲目地扩大服务人员队伍，而是为了保证服务效益的提高。

#### 2.任人唯贤原则

在人事选聘方面，大公无私，实事求是地发现人才，爱护人才，本着求贤若渴的精神，重视和使用确有真才实学的人。

#### 3.因事择人原则

因事择人就是员工的选聘应以职位的空缺和实际工作的需要为出发点，以职位对人员的实际要求为标准，选拔、录用各类人员。

#### 4.量才使用原则

量才使用就是根据每个人的能力大小而安排合适的岗位，人的差异是客观存在的，一个人只有处在最能发挥其才能的岗位上，才能干得最好。

#### 5.程序化、规范化原则

员工的选拔必须遵循一定的标准和程序。科学合理地确定组织员工的选拔标准和聘任程序是组织聘任优秀人才的重要保证。只有严格按照规定的程序和

标准办事，才能选聘到真正愿为本服务项目的质量作出贡献的人才。

#### 6.因材起用原则

所谓因材起用，是指根据人的能力和素质的不同，去安排不同要求的工作。从组织工作的角度来看，只有根据人的特点来安排工作，才能使人的潜能得到最充分地发挥，使人的工作热情得到最大限度的激发。如果学非所用、大材小用或小材大用，不仅会严重影响组织效率，也会造成人力资源计划的失效。

#### 7.用人所长原则

所谓用人所长，是指在用人时不能够求全责备，管理者应注重发挥人的长处。在现实中，由于人的知识、能力、个性发展是不平衡的，组织中的工作任务要求又具有多样性，因此，完全意义上的“通才”，“全才”是不存在的，即使存在，组织也不一定非要选择用这种“通才”，而应该选择最适合空缺职位要求的候选人。有效的管理就是要能够发挥人的长处，并使其弱点减少到最小。

#### 8.动态平衡原则

处在动态环境中的组织，是不断变革和发展的。组织对其成员的要求也是在不断变动的，工作中，人的能力和知识也是在不断地提高和丰富的。因此，人与事的配合需要进行不断的协调平衡。所谓动态平衡，就是要使那些能力发展充分的人，去从事组织中更为重要的工作，同时也要使能力平平、不符合职位需要的人得到识别及合理的调整，最终实现人与职位、工作的动态平衡。

### 17.2.2.2 项目人员配备

合理配置人员，是整个运维服务的基本保障，人员配置指的是根据员工的能力和岗位工作要求，把合适的员工安排到合适的岗位，实现人得其事，岗得其人，人尽其才，才尽其用，效率优化，本次项目的相关人员配置表格具体如下：

#### 1.项目负责人简历表

姓名		性 别		年龄	
学历		职 务		证书	
参加工作时间		担任项目负责人年限			
曾经服务项目情况					
采 购 方	项 目 名	规	总人数	服务期限	服务范围

单位	称	模			

(根据项目实际需求填写)

## 2.项目人员简历表

姓名		性别		年龄	
职务		职称		工作年限	
本项目承担工作					
近年主要工作业绩					
项目名称		规模	时间	本人承担工作	

(根据项目实际需求填写)

## 3.项目人员汇总表

序号	姓名	性别	岗位	学历	职称	经验	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

(根据项目实际需求填写)

# 17.2.2.3 人员素质要求

## 1.总体要求

(1) 统一认识，强化全员的责任意识，明确各部门职责，激发全员对工作

的积极性，主动性和创造性。

(2) 明确责任，细化工作任务、明确责任、从严管理，全面落实各项项目的实施方案，确保在过程中顺利进行。

(3) 强化执行，严格按照公司所制定的各项实施方案，认真解决工作中不主动、不积极问题，按时、保质保量地完成项目工作。

## 2.对管理人员的要求

### (1) 够忠于职守、热爱本职工作

管理人员要时刻记住自己的工作职责，忠于职守，干好自身的工作，一个管理人员把自己的精力集中到领导责任上来，就应该能够很好地处理自己的事情。就能够把握好工作的主次，要求管理人员明确自己的工作目标和工作任务，围绕工作目标来处理事情，并且在这个过程中，加强计划，使每一次工作和每一项事情都尽可能地纳入自己的工作计划当中，有条不紊地进行。

### (2) 能够正确处理工作关系

“在其位、谋其政”是正确处理工作关系的根本，所谓“在其位、谋其政”就是说上级、同级、下级都应明确自己的岗位，权力和责任，各在其位，各用其权，负其责，彼此尊重，不干涉。充分尊重上级，不越级办事，不把责任推给上级，对待上级不随意干预，引导下级自己解决问题，积极给予支持；对待同级，权力不争，责任不让，互相配合，共同努力完成工作目标。

### (3) 严于律己、宽以待人

管理人员一定要有自律精神，严格要求，以身作则，一定要有自知之明，认识自己的长处和短处，不做自己能力所不及的事情，即使在做自己能力所不及的事情的时候，要多请教汇报，取得上级对工作的支持和指导，直到问题得到圆满的解决。同时，我公司的管理人员一定要有宽容的态度，当然宽容不等于纵容，要善于换位思考问题。解决问题要多协商，不要随意指责甚至刁难，一切要抱着一切有利于问题的解决态度。

### (4) 能够合理分工和授权

管理人员要善于分工和授权，大权独揽，小权分散是重要的领导艺术，根据系统的原理，服务工作能否合理有效地开展，很大程度上取决于能否分层，每一层都有自己的功能，规定明确的任务，职责和权力范围。管理人员就是通过权力或权威影响人们共同努力达到群体目标的带头人，所谓授权，就是上级



授予下级一定的权力和责任，使其在一定范围内有处理问题的自主权，授权方面必须要注意两个方面：对授权人的能力要充分地了解，还有就是权力下放但责任不下放。

#### (5) 能够妥善地调停纠纷

管理人员要能够妥善地调停纠纷，维护组织的团结。要能够找到协调双方的“适度点”，迫使争执双方各自退让一步，达到彼此能够接受的协议。

#### (6) 善于激励下属

表扬作为一种手段，具有十分重要的作用，能激励一个人巩固和发展经常发生的良好行为。适时表扬会使一个人不断向好的方向转化，我公司管理人员如能对下属进特充满感情地表扬，便能够激发下级对工作的积极性，从而有利于密切管理者与被管理者之间的关系，表扬作为一种领导艺术，具有一定的原则。

##### ①及时原则

表扬要及时和反复地进行，对优良的行为要予以及时进行表扬，所谓反复的表扬就是使表扬的激励作用长期保持下去，但要注意表扬的形式和内容的更新。

##### ②得当原则

表扬要针对不同的对象和行为采取不同的方式，做到适合、恰当，主要方式有当面表扬，直接表扬和间接表扬。

##### ③公平原则

表扬是一种有效的激励手段，但必须实事求是，恰如其分，公平合理。

##### ④感动原则

表扬要能和对方做到感情交流，从思想上感动对方，表扬要出自内心，以满腔热情的态度表扬被表扬者的成绩、优点和进步，热切期望能发扬优点，做出更大的成绩来。

##### ⑤奖励原则

表扬就结合运用各种奖励手段强化表扬的力度，在结合实施奖励时，注意物质奖励和精神奖励的有机结合，注意奖励的方式不断创新；注意克服奖励中的平均主义。

### 3.适时适当提出批评

批评也是一种激励的方法，其目的是限制、制止或纠正某些不正确的行为，保证服务目标的实现，应坚持做到：

#### (1) 目的明确

要从团结爱护的愿望出发，明确目标，对个别进行批评，在不同情况下，对不同对象进行的批评语会有不同的目的，但总的有一条，改正错误，制止不良行为的持续，使其走上正确的轨道上来。

#### (2) 实事求是

批评应在清楚地了解错误之后，才能有说服力，有针对性；才能避免对方的自卫反应，产生抵触情绪，同时，要注意不能把对方的缺点全部集中起来，使问题复杂化。

#### (3) 宽严适度

批评要注意对事不对人，标准一致，宽严适度，因此要选择适当的用语，适当的场所，适当的时间进行批评。

#### (4) 讲究效果

批评的目的是改正行为，讲究批评效果，就是要注意追踪检查，保证不再犯类似错误。

## 17.2.2.4 对其他工作人员的要求

### 1. 有责任心和职业道德

对工作要认真、负责，有事业心和责任感，这是成为一名合格员工的首要条件。对于自己的本职工作一定要力求完美，尽职尽责，不能马马虎虎，随随便便应付了事，态度比能力更加重要。

### 2. 有不断创新的精神

在工作过程中，工作人员要学会创新，运用创新思维，打碎旧的思维模式，创造性开展本职工作。在工作中不要局限于要我怎么做，关键是要把工作做好，结果是目的，过程是手段，要学会尝试用更简捷、成本更低、效率更高的手段去实现目的。

### 3. 正确看待自己与公司的关系、敢于承担责任

处在某一职位、某一岗位的干部或员工，能自觉的意识到自己所担负的责

任。有了自觉的责任意识之后，才会产生积极、圆满的工作效果。没有责任意识或不能承担责任的员工，不可能成为优秀的员工。想要圆满完成项目任务，必须首先要知道自己承担的是什么样的工作，为完成这份工作，有哪些具体要求，如时间的要求、质量的要求，成本的要求等等，以及这些要求规定实现的路径或者程序，相关的支持性文件，清楚你的上级是谁，由谁来领导指挥你，“分级管理，分丝负责”强调了每一级管理岗位都有自己的管理职责以及对下属的管理职责，要清楚在工作中，遇到什么情况要请示谁，清楚自己所在工作岗位的上下接口关系，工作中要融入集体，适时与同事和项目负责人进行沟通、交流，坦率真诚地提出自己的看法和建议，供大家参考和探讨。提倡“人人为我，我为人人”的工作精神，自觉自愿地以团结的愿望出发，和周围的人群建立良好的工作关系，要乐于为他人提供扶持和帮助，最终实现公司、员工双赢。

## 17.2.3 人员岗位职责

### 17.2.3.1 项目经理岗位职责

- (1) 项目经理对本项目工作全面负责，接受上级主管部门下达的任务，规定本项目的质量方针，确定质量目标；
- (2) 保证系统得以正常运行，质量方针得到贯彻；
- (3) 全面负责按时完成上级主管部门下达的各项监督检查任务；
- (4) 负责本项目的各项工作安排；

### 17.2.3.2 运维人员职责

- (1) 对设备进行巡检、维护、保养，落实设备维修。
- (2) 检查设备运行状况并排查运行隐患。
- (3) 参与评估设备运行状况、设备维修及备品备件的更换。
- (4) 认真填写各项运行记录并妥善保存，将设备运行维护记录存档。
- (5) 定期更换监测站点所需各种耗材，所需仪器使用的变色硅胶、分子筛、滤膜、载气等。
- (6) 开展设备维护工作。分析、解决维护工作中的疑难问题。

- (7) 监督、检查设备维护执行情况。
- (8) 监督检查设备运转状况，组织维修人员解决设备异常问题。
- (9) 每周巡视监测站点 1 次，做好各种现场记录。
- (10) 通过专用维护软件每天查看各监测站点的运行情况，做好记录。
- (11) 做好监测站点的安全保卫工作，切实做好防盗、防火措施，防止其他人或自然事故的发生。
- (12) 发现故障应及时解决，超过 24 小时不能及时解决的向公司本部和业主方报告。

## 17.3 质量保障

随着园区信息化系统的不断建设和发展，园区对于运维质量的要求越来越高。运维质量管理体系是指通过建立一套完整的管理流程和规范，对吴中化工院智慧园区平台的软件运维质量进行监控、评估和改进，以提高运维效率、减少故障数量和提高系统稳定性。

本方案旨建立运维质量管理体系的详细步骤和保障措施，以提高运维效率和质量，保障系统的稳定性和可靠性。通过明确目标、建立流程、评估绩效、不断改进和采取保障措施，使得园区的运维质量得到了有效的管理和提升。同时，通过培训，技术创新和问题分析等措施，保持运维过程的持续优化，为园区的稳定发展提供有力的支持，确保运维质量得到有效的管理和提升。

### 17.3.1 运维质量管理体系

#### 1、目标确定

- (1) 确立运维质量的各项指标，如系统可用性、故障率、故障恢复时间等；
- (2) 确定运维质量的目标和要求，如达到 99.99% 的系统可用性等。

#### 2、流程建立

- (1) 运维管理流程建立，包括故障报修、故障处理、变更管理、容量规划，性能调优等；
- (2) 制定详细的操作指南和规范，确保每个流程的操作步骤、责任人和时间节点清晰明确。

### 3、绩效评估

- (1) 建立绩效评估体系，对运维质量进行评估和考核；
- (2) 制定评估指标和评估方法，如定期进行用户满意度调查、对故障处理时间进行统计和分析等。

### 4、不断改进

- (1) 建立问题反馈机制，对运维过程中出现的问题进行记录和分析；
- (2) 根据问题分析的结果，制定改进措施并进行实施，以提高运维质量。

## 17.3.2 运维质量保障措施

为了确保运维质量的稳定和可靠性，我们将采取以下措施：

### 1、人员培训

- (1) 对运维人员进行专业培训，提高其技能和知识水平；
- (2) 定期组织技术交流会议，分享运维经验和知识。

### 2、严格的管理制度

- (1) 建立完善的运维管理制度，包括工作时间、休假制度、考勤制度等；
- (2) 制定严格的备份和灾备方案，并定期进行测试和演练。

### 3、安全保障

- (1) 加强系统的安全管理，保障数据的机密性和完整性；
- (2) 定期对系统进行安全漏洞扫描和风险评估，及时修复和预防安全隐患。

### 4、持续优化

- (1) 建立持续改进机制，定期进行问题分析和绩效评估；
- (2) 定期组织运维过程的复盘会议，总结经验教训并提出改进方案。

## 17.3.3 专业技术人员保障

### 17.3.3.1 人员的资质

- (1) 遵守法纪，到现场时遵守园区各项规章和制度。
- (2) 有较强的责任感和事业心，按时到位。
- (3) 了解软件的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的工作经验，能够

正确地进行远程服务及现场服务。

(4) 有较高的技术水平，能迅速妥善地解决问题。

(5) 有良好的合作能力，与现场人员和第三方单位密切配合工作。

### 17.3.3.2 人员的职责

(1) 进行系统运维服务。

(2) 配合业主按验收大纲进行验收。

(3) 负责系统的完善、维护及系统故障的处置。

(4) 如发生质量问题，技术服务人员要在采购人规定的时间内处理解决。

(5) 对采购人技术人员提出的问题认真的回答讲解，直到采购人技术人员完全理解，并能独立解决问题。

### 17.3.4 质量管理的关键点

#### 1、统一标准

建立统一的运维标准和规范，明确各项指标的定义和测量方法，确保质量评估的准确性和公正性。

#### 2、定期培训

进行定期的培训，提高运维人员的技能水平和工作效率。

#### 3、技术创新

引入新的技术和工具，提高运维效率和质量。

#### 4、问题分析

建立问题反馈和分析机制，及时发现和解决运维过程中出现的问题。

#### 5、预防为主

采取积极的预防措施，通过容量规划、性能调优等方式，避免故障和性能瓶颈的发生。

### 17.3.5 质量保障实施计划

1、制定运维质量管理体系方案，明确各项指标和流程；

2、建立相关运维管理制度和规范，确保流程操作的规范和有序；



- 3、进行运维人员的培训和知识更新；
- 4、定期进行运维质量评估和绩效考核；
- 5、不断优化运维流程，通过持续改进提高运维质量。

## 18 硬件运维服务方案

### 18.1 ★运营维护范围及标准

本项目运营维护范围及标准如下：

#### 1、运营维护范围

对园区智慧园区指挥中心、2 个大气自动站、5 个环境敏感站、8 个园区边界站、2 个水质浮漂站以及智慧园区软件平台提供运营维护。常规性的设备清理、保养、校准、耗材更换、站房的维护、软件系统的修复。保障仪器设备及软件在运维期内的安全、稳定、可靠运行。

#### 2、运营维护标准

建立运维考核机制，完善运行维护工作规范与质量管理体系，确保提供及时、准确、有效的监测数据。监测设备运维服务应达到以下标准：

- (1) 数据捕获率达到 90% 以上；
- (2) 数据质控合格率达到 90% 以上；
- (3) 运维任务完成率 100%；
- (4) 异常情况处理率 100%；
- (5) 仪器出现故障时，在 24 小时之内完成修复。

#### 3、运维服务管理制度

##### (1) 一般要求

在线监测系统应保持各仪器干净整洁，内部管路通畅，测量正常。对于各类分析仪器，防止日光直射，保持环境温度稳定，避免仪器振动，日常经常检查其供电是否正常、过程温度是否正常、工作时序是否正常、有无漏气等。

##### (2) 定期巡检主要作业内容包括：

①查看各分析仪器及辅助设备的运行状态和主要技术参数，判断运行是否正常；

②检查采样系统、预处理系统是否正常等；

③维护人员定期巡检，对设备进行全面检查，排除存在的隐患，并向用户提交详细的巡检报告。

(3) 仪器设备有关部件定期清洗与维护

按照仪器使用说明书的要求对仪器进行定期清洗和维护。

(4) 零配件、易耗件的定期更换

按照仪器说明书的要求与实际情况更换耗材。依据在线监测系统各部件状况和环境条件制定易耗品的更换周期，做到定期更换。

(5) 运维记录

维护人员每次认真做好仪器设备的运行维护记录，对系统运行状况和维护维护详细记录。

(6) 系统预防性工作

为了保证系统长期正常运行，保证系统的有效数据，除了维护人员每次做好仪器设备的维护保养工作外，还需要对系统进行预防性工作，包括：

①根据日常维护和现场情况判断主要零部件是否需要更换

②现场的防护性

③根据环境温度的变化，研判是否对系统正常运行产生影响

④仪表的显示值和时间是否和控制室内的一致。

⑤现场的飞灰情况

⑥仪表的卫生、防盗情况

(7) 针对性检查

针对性检查是指针对仪器设备出现故障的原因和现象进行针对性的检查和维修。根据各测点仪器结构特点、维修手册的要求和积累的工作经验，制定切实可行的常见故障判断和维修方法、维修程序，用户故障快速检修。

## 18.2 ★指挥中心系统运维工作内容要求

(一) 目前智慧园区指挥中心由如下部分组成：

1.高空云台部分：高空云台，高空云台电源，高空云台网络

2.应急调度部分：数字程控调度机、服务器、应用软件等

3.视频会议设备：视频会议终端、音响、调音台、麦克风等

4.中心显示设备：B20 解码系统，拼接屏、管理中心平台等

5.辅助设备：UPS、一体化 KVM、交换机、安环数据线路、操作台电脑

(二) 运维工作内容如下：

(1) 设备巡检

巡检工程师每日完成监控中心环境、设备、系统运行状况巡检，并按月、季、年向用户提交系统运行报告。根据运行情况提出合理化建议，根据管理部门要求随时对监控中心环境异常情况进行检测和分析。

(2) 巡检维护内容

硬件：包括电源风扇、各种指示灯、电缆连接状况等。确保所有服务器及网络设备用电接入 UPS，防止 UPS 被误关；检查交换机机柜和服务器机柜在未使用时保持柜门关闭。

机房环境：温度、电源。确保温度和湿度在设备的温度、湿度要求范围内。

系统运行状况检查：包括错误日志、资源使用状态、网络状态、系统性能状态、基本系统软件版本等等。

设备清洁：尽量保障网络和主机设备在无尘的环境下工作，必要时对相关设备进行维护保养工作，以保持良好的运行状态。

(3) 设备维护程序

建立设备故障报告制度，软硬件设备出现故障后，及时向硬件运维人员报告并安排排除故障，同时填写系统运行故障记录、维修记录。

对需要送出维修的硬件设备，以及拆除或者改为他用的硬件设备，对该设备有敏感（内部以上）信息的存储部件进行物理销毁或安全覆盖。

(三) 定期巡检

巡检工程师每日完成监控中心环境、设备、系统运行状况巡检，并按月、季、年向用户提交系统运行报告。根据运行情况提出合理化建议，根据管理部门要求随时对指挥中心异常情况进行检测和分析。

1.每月定期检修保养相关设备，工作完成后提交相关表格给相关负责人签字确认，保障设备正常运转。

2.在故障响应时间内检查客户反映的问题，并按时维修或者提供备品备件排除故障，保证系统正常运行，客户正常使用。

- 3.对容易老化的水晶头、电源接头、电源等易造成信号丢失的配件每个季度一次进行全面检查，一旦发现老化现象应及时更换。
- 4.根据系统各部分设备的使用说明，每年检测其各项技术参数及传输线路质量，确保各部分设备各项功能良好，能够正常运行。
- 5.每季度进行一次设备的除尘、清理，扫净设备显露的尘土，防止由于机器运转、静电等因素将尘土吸入监控设备机体内，确保机器正常运行。同时检查监控机房通风、散热、净尘、供电等设施。
- 6.对系统设备的运行情况进行监控，分析运行情况，及时发现并排除故障。
- 7.根据系统经常出现的情况或者有可能出现的地方及时提出日常维护和日常使用建议。

#### （四）设备维护中的一些注意事项

在对系统设备进行维护过程中，应对一些情况加以防范，尽可能使设备的运行正常。对于系统的各种设备来说，由于设备直接置于有灰尘的环境中，对设备的运行会产生直接的影响，重点需做好防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰的工作。确保各子系统和系统之间配合联动的工作正常，防护牢固，工作环境清洁。确保漏电保护功能、UPS 后备供电功能、防雷接地功能等工作正常，确保传输功能工作正常。

建立设备故障报告制度，软硬件设备出现故障后，及时向硬件运维人员报告并安排排除故障，同时填写系统运行故障记录、维修记录。

对需要送出维修的硬件设备，以及拆除或者改为他用的硬件设备，对该设备有敏感（内部以上）信息的存储部件进行物理销毁或安全覆盖。

## 18.3 ★大气自动监测站运维工作内容要求

### 一、概述

大气自动监测站环保设备包含 2 套大气自动监测站，环境自动监测站的运行维护主要包括远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。

我公司严格根据招标人的运维内容与要求制定完善的运行维护管理办法与方案，明确环境监测站房各个系统（采样系统、预处理系统、通讯系统以及辅

助系统)的维护方法、周期、内容及技术保障等。根据自动监测系统运行的环境状况,按厂家提供的使用和维修手册规定的要求,根据零部件使用寿命,及时更换监测仪器的关键零部件;

定期对仪器进行液路检漏和压力检查;对气路、液路、电路板和各种接头及插座等进行检查和清洁处理;每次维护后做好系统运行维护记录。

## 二、运维工作内容要求

根据规范、规定要求进行大气自动站管理及站点仪器运维服务工作。

承担站点日常运行和维护及详细的预防性检修工作,包括人工、消耗件、备品备件,并包括季度和年度定期维护。

承担因仪器正常使用、非外界不可抗力而发生突发性故障进行针对性维护工作,包括人工、耗材和备品备件。

派遣运维工作人员从事本项目自动监测系统的日常运行和维护,并保证法定节假日期间系统的正常运行。

建立大气自动站运行维护制度,建立文件化的日常运行体系。须对运维目标、运维内容(包括但不限于远程监控,巡检、维护的内容与频次,零部件的清洁与更换,校准等)、记录表格的填写等方面提供详细运维计划。

主要工作包括:

- 1、质量控制
- 2、应急管理
- 3、运维记录
- 4、每日对站点运行情况进行远程诊断和运行管理
- 5、每周至少巡视站点1次,并做好巡查记录
- 6、每月对采样管、滤膜、标气等进行必要的检查或更换等
- 7、每年对所有的仪器进行预防性维护,对需要检定的仪器送质检单位进行检定

## 三、大气自动站一

### (一) 系统组成

大气自动站一由挥发性有机物分析仪(GC-MS)、大气自动站气象五参数分析仪组成。

### (二) 运维服务包括

## 分析系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	系统气路维护	每周一次	52	
2	检查加热采样总管	每周一次	52	
3	检查各加热部件温度	每周一次	52	
5	滤膜片更换	每周一次	52	
6	载气压力检查	每周一次	52	
7	变色硅胶更换	每月一次	12	
8	多点标定	每季度一次	4	
9	进样管路清洗、过滤器清洗；	每季度一次	4	
10	仪器重新校准，标准曲线更新；	每季度一次	4	
11	灯丝、检测器等耗材更换；	每年一次	1	

## 数据采集与传输系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	检查数据采集系统和数据传输系统	每周一次	52	
2	数据管理软件维护与更新	每年一次	1	

## 站房维护

序号	维护内容	维护周期	合计次数	备注
1	站房内部清扫	每周一次	52	
2	站房温湿度检查及记录	每周一次	52	
3	站房配电系统检查	每周一次	52	

### （三）定期巡检

#### 1.每日工作内容如下：

每天远程查看站点数据并形成记录，实时监控数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理，内容包括：

##### （1）判断系统数据采集与传输情况；

（2）发现运行数据有持续异常值时，应及时赴现场排查异常并将处理结果做书面记录。在每日 6 时～23 时出现的故障，应在 24 小时内解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）；

##### （3）根据仪器监测数据以及状态参数判断仪器运行情况；

##### （4）根据故障报警信号判断现场状况；

##### （5）每日检查数据是否及时上传至总站平台，发现数据掉线及时恢复；

#### 2.每周工作内容如下：

每周至少巡视站点 1 次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

（1）检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各分析仪器采样流量是否正常；和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行





正常

(2) 检查各分析仪器的运行状况，检查工控机控制软件和中间件软件工作状态，检查通讯设备的工作状态。；

(3) 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间安装的过滤膜的污染情况，每周或视具体情况更换滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗；

### 3.每月工作内容如下：

(1) 检查工控机运行状态，有无中毒现象，对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查；

(2) 检查在线监测分析仪器的采样总管、气泵和密封圈，必要时更换；检查各在线监测仪器管路，必要时清洗或更换；

(3) 清洁仪器风扇防尘网；

(4) 检查/更换各仪器过滤膜；

(5) 对网络进行检查维护，保障数据传输的稳定；检查各设备信号传输是否正常，接头有无松动

### 4.每年工作内容如下：

对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；

#### (四) 运维记录

(1) 日监视每天至少一次；

(2) 周巡检至少一次；

(3) 季维护至少一次；

每次巡查维护时认真、及时做好各类记录，包括：

①每日远程监控记录表

②每周巡视结果记录表

③月度自动监测数据统计表

④仪器设备维护记录表

⑤备件耗材更换记录表

⑥故障处理申报表

⑦气象五参运行状况检查记录表

# ⑧质控检查结果记录表

## 四、大气自动站二

### (一) 系统组成

大气自动站二由大气自动站 O3 分析仪、大气自动站 CO 分析仪、大气自动站 PM10 分析仪、大气自动站 PM2.5 分析仪、大气自动站 SO2/H2S 分析仪、大气自动站 NO2/NH3 分析仪、大气自动站气象五参数分析仪、大气自动站挥发性有机物分析仪 (GC-FID) 组成。

### (二) 运维服务

#### 分析系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	系统气路维护	每周一次	52	
2	滤膜片更换	每周一次	52	
3	零点、标点检查或校准	每周一次	52	
5	载气压力检查	每周一次	52	
6	变色硅胶更换	每月一次	12	
7	颗粒物纸带更换	每两月一次	6	
8	仪器精密度检查	每季度一次	4	
9	进样管路清洗	每季度一次	4	
10	多点线性校准	每半年一次	2	
11	标准膜质量校准	每年一次	1	

#### 数据采集与传输系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	检查数据采集系统和数据传输系统	每周一次	52	
2	数据管理软件维护与更新	每年一次	1	

### (三) 定期巡检

#### 1、每日工作内容如下：

每天远程查看站点数据并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理，内容包括：

##### (1) 判断系统数据采集与传输情况；

(2) 发现运行数据有持续异常值时，应及时赴现场排查异常并将处理结果做书面记录。在每日 6 时～23 时出现的故障，应在 24 小时内解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）；

##### (3) 根据仪器监测数据以及状态参数判断仪器运行情况；

(4) 根据故障报警信号判断现场状况；

(5) 每日检查数据是否及时上传至总站平台，发现数据掉线及时恢复；

## 2、每周工作内容如下：

每周至少巡视站点 1 次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

(1) 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各分析仪器采样流量是否正常；和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常

(2) 检查各分析仪器的运行状况；

(3) 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间安装的过滤膜的污染情况，每周或视具体情况更换滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗；

## 3、每月工作内容如下：

(1) 检查工控机运行状态，有无中毒现象，检查上传至平台数据和现场数据的一致性；

(2) 检查在线监测分析仪器的采样总管、气泵和密封圈，必要时更换；检查各在线监测仪器管路，必要时清洗或更换；

(3) 清洁仪器风扇防尘网；

(4) 检查/更换各仪器过滤膜；

(5) 每周对颗粒物的采样纸带进行检查，如纸带即将用尽，及时进行更换；

(6) 对网络进行检查维护，保障数据传输的稳定；检查各设备信号传输是否正常，接头有无松动

## 4、每年工作内容如下：

对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；

### (四) 运维记录

(1) 日监视每天至少一次；

(2) 周巡检至少一次；

(3) 季维护至少一次；

每次巡查维护时认真、及时做好各类记录，包括：

①每日远程监控记录表

- ②每周巡视结果记录表
- ③月度自动监测数据统计表
- ④仪器设备维护记录表
- ⑤备件耗材更换记录表
- ⑥故障处理中报表
- ⑦气象五参运行状况检查记录表
- ⑧气体分析仪运行状况检查记录表
- ⑨颗粒物分析仪运行状况检查记录表

## 五、站房维护

### （一）站房维护基本要求

保证站房内卫生清洁及各仪器干净，保证站房内空调及取暖设施运行正常，定期对空调进行清洗；

- 1.检查站房电路系统是否正常，保证系统供电正常，电压稳定。
- 2.检查仪器与系统的通讯线路是否正常，保证数据传输正常。
- 3.检查站房空调及保温措施，保持温度稳定；检查空压机固定情况，避免仪器振动；检查排风排气装置工作是否正常；
- 4.每周对站房环境卫生进行检查，及时保洁，整理站房及仪器，保持站房及各仪器干净整洁，及时关闭门窗，避免日光直射各类分析仪器。
- 5.检查站房安防设施是否正常，做好防火防盗工作，查看站点设备是否齐备，有无丢失和损坏。保障站房内系统及人身安全，预防各种意外情况的发生。
- 6.检查外部环境是否正常，有没有对测定结果或运行环境存在明显影响的污染源；及时清除国家区域站房周围的杂草和积水，当周围树木生长超过规范规定的控制限时，应及时剪除对采样有影响的树枝；
- 7.在冬、夏季节应注意站房室内外温差，若温差较大，应及时改变站房温度或对采样总管采取适当的控制措施，防止冷凝现象；
- 8.检查接地线路、避雷设施是否可靠，站房屋是否有漏雨现象，气象杆和天线是否完好，站房外围的其它设施是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统能安全运行；

### （二）站房维护内容及周期

维护周期	维护方式	维护内容
------	------	------

每周	清洁	清扫站房。
每月	检查	检查站房温湿度是否正常，夏天和冬天应保持空调开启； 检查防雷接地是否正常，接头有无松动； 检查门窗是否牢固。
	清洁	对空调的过滤网进行必要的清洗，维护。 对站房内各设备外壳、文件柜和试验台等进行清洁。清扫站房周边卫生。
每年	检查	检查消防器材是否在保质期内，开展全面的检查保养和隐患排查。

站房设施异常处理：

- (1) 灭火器失效时应及时更换、空调遥控器无反应等问题及时更换耗材。
- (2) 空调制冷效果不好。清洗空调过滤网，若无效果，请专业人士清洗空调外机并添加制冷剂。

### (三) 站房辅助设备

#### 1. 辅助设备维护基本要求

- (1) 定期检查稳压电源及 UPS 的输出是否符合技术要求，及时排查处理突发异常情况；
- (2) 每月至少检查一次空气压缩机的工作状况；
- (3) 定期检查摄像头是否破损，视频设备功能是否正常，包括摄像、视频存储、云台控制等。

#### 2. 辅助设备维护内容及周期

##### (1) UPS 电源

维护周期	维护方式	维护内容
每周	检查	检查 UPS 电源工作状态，有无报警。
	清洁	清洁 UPS 表面，保持干净。
每季度	清洁	清理 UPS 电源通风网，防止灰尘附着，影响散热。
每年	检查	检查维护稳压电源和 UPS 电源。

##### (2) 稳压电源

维护周期	维护方式	维护内容
每周	检查	检查稳压电源工作状态，查看仪表显示电压是否正常。
	清洁	清洁稳压电源外壳，保持干净。
每季度	检查	检查线路连接有无松动。

每半年	检查	半年巡检，开展全面的检查保养和隐患排查。
-----	----	----------------------

#### (3) 防雷单元

维护周期	维护方式	维护内容
每周	检查	检查各仪表和防雷器的接地是否良好。
每季度	检查	检查线路连接有无松动。

#### (4) 自动灭火装置

维护周期	维护方式	维护内容
每月	检查	自动灭火装置压力表显示压力是否正常； 检查灭火器外表是否锈蚀。
每年	检查	进行全面检查。

#### (5) 站房监控系统

维护周期	维护方式	维护内容
每周	检查	检查门窗是否牢靠；
每季度	检查	定期检查摄像头是否破损，视频设备功能是否正常；
每年	检查	开展全面的检查保养和隐患排查。

#### (6) 空压机

维护周期	维护方式	维护内容
每周	检查	检查空压机工作状态是否正常。
每月	检查	检查空压机内是否有积水，及时排空积水。
每年	检查	开展全面的检查保养和隐患排查。

## 18.4 ★环境敏感目标站日常运维工作内容要求

### 一、概述

环境敏感目标站环保设备包含 5 套环境敏感目标站，环境敏感目标站的运行维护主要包括远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。

我公司严格根据招标人的运维内容与要求制定完善的运行维护管理办法与方案，明确环境监测站房各个系统（采样系统、预处理系统、通讯系统以及辅助系统）的维护方法、周期、内容及技术保障等。根据自动监测系统运行的环境状况，按厂家提供的使用和维修手册规定的要求，根据零部件使用寿命，及



时更换监测仪器的关键零部件；

定期对仪器进行液路检漏和压力检查；对气路、液路、电路板和各种接头及插座等进行检漏和清洁处理；每次维护后做好系统运行维护记录。

## 二、运维工作要求

### 1、日常巡检维护要求：

投标人应每天至少一次检查各站点数据，每周至少一次到现场巡检各个站点，对整个监测站进行检查，对各个站点站房外部环境、内部环境、仪器设备系统、通讯系统、防雷系统、各气路系统、外部采样系统等的运行情况进行检查，检查各仪器单元的工作状态，关注关键的技术参数。巡检人员每次到站点应做好仪器运行状态记录，站房辅助设施运行记录。

投标人在运维期间应按要求及时更换易耗品，如遇仪器故障应该立即更换确保仪器正常运行。

规范制定周期性运维计划，包括分析系统维护、数据采集与传输系统维护、站房维护。

### 2、仪器进行下列日常巡检工作：

(1) 一般情况下至少每半年对采样总管和采样支管进行一次清洁，检查采样气路是否有破裂，是否过于潮湿，并及时采取措施，检查采样总管是否有加热并确认加热是否正常。

(2) 每次巡检应检查钢瓶气压力，将读数记录在点检表内。

(3) 巡检人员在巡检过程中应检查各仪器示值与工控机及平台显示的数值是否一致，若不一致应及时修正。

(4) 每季度进行空调的简单清洗和维护。每季度进行一次全系统的校验，进行零点、跨度、线性误差和响应时间的检测，做到零气与标准气体和样品气体通过的路径（如采样探头、过滤器、伴热管）一致。

(5) 每月对分析仪器进行一次零点检查和仪器测量量程 75%—90% 范围取一跨度点的标点。如果零点误差小于 0 或大于+2%，标点误差大于正负 5%，则先对仪器系统进行检修，必要时进行校准，并做好记录。

(6) 注意观察站点周围可能影响监测结果的活动，并做好记录在反馈工作表中（如建筑活动可能使颗粒物浓度上升，有关沥青的工作能使 SO<sub>2</sub> 浓度上升）。

### 3、数据的检查

每天对各站点的数据传输情况、时钟和日历设置情况进行检查。

### 4、质量审核和保障工作

投标人具有切实可行的异常数据判断和处理方案。

### 5、运营服务报告

投标人定期向采购人提交每个监测站点的运营报告。

## 三、运维服务一般要求

在线监测系统应保持各仪器干净整洁，内部管路通畅，测量正常。对于各类分析仪器，防止日光直射，保持环境温度稳定，避免仪器振动，日常经常检查其供电是否正常、过程温度是否正常、工作时序是否正常、有无漏气等。

## 四、运维服务

### 分析系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	系统气路维护	每周一次	52	
2	检查加热采样总管	每周一次	52	
3	检查各加热部件温度	每周一次	52	
4	检查系统流量计流量	每周一次	52	
5	检查雾过滤器滤芯	每周一次	52	
6	载气压力检查	每周一次	52	
7	分析仪零漂/量漂校准	每半个月一次	24	
8	氢气发生器变色硅胶更换	每月一次	12	
9	空气发生器变色硅胶更换	每月一次	12	
10	工控机历史数据检查	每月一次	12	
11	氢气发生器分子筛更换	每半年一次	2	
12	加热采样探头滤芯跟换	每年一次	1	
13	抽气泵膜片更换	每年一次	1	

### 数据采集与传输系统维护

序号	维护内容	维护周期	次数	备注
1	检查数据采集系统和数据传输系统	每周一次	52	
2	数据管理软件维护与更新	每年一次	1	

## 五、定期巡检

### 1、日常巡检维护

每日进行一次远程仪器以及数采数据（智慧园区数据平台），分析监测数据，

对仪器运行情况进行远程诊断和运行管理。

2、每周对现场在线监测设备进行检查和维护：

- (1) 检查氧气发生器变色硅胶是否变色
- (2) 检查空气发生器、氢气发生器、除烃装置，色谱仪工作是否正常
- (3) 检查控制阀门、气路切换阀，通讯线路等是否正常可靠
- (4) 按系统运行要求对设备进行清洗等作业；按仪器运行要求及时更换易耗件

- (5) 检查氢气发生器蒸馏水有误异常
- (6) 检查标气和载气钢瓶压力
- (7) 检查给仪器供电的电源电压是否稳定，线路是否存在安全隐患

3、每月对监测设备进行校准，并填写好校准记录表

每月对分析仪器进行一次零点检查和仪器测量量程 75%—90% 范围取一跨度点的标点。如果零点误差小于 0 或大于+2%，标点误差大于正负 5%，则先对仪器系统进行检修，必要时进行校准，并做好记录。

3、每季度巡检维护

- (1) 每季度检查采样管路过滤器。
- (2) 每季度检查采样总管加热器，确保加热温度在正常温度范围。
- (3) 对设备进行全面检查，排除存在的隐患

(4) 每季度进行空调的简单清洗和维护。每季度进行一次全系统的校验，进行零点、跨度、线性误差和响应时间的检测，做到零气与标准气体和样品气体通过的路径（如采样探头、过滤器、伴热管）一致。

4、监测设备出现故障时，应及时通知甲方，检查故障原因；并提出部件更换或修理建议；更换或维修故障部件直至排除故障。

六、运维记录

- 1) 维护人员每次认真做好仪器设备的运行维护记录，对系统运行状况和维护维护详细记录。内容包含：
- 2) 日常巡检记录；
- 3) 设备仪器零点量程漂移与校准记录；
- 4) 备品备件、耗材更换记录；
- 5) 维护、维修记录；

- 6) 标准气体更换记录;
- 7) 站房温湿度记录;
- 8) 突发事件说明;

## 18.5 园区边界站日常运维工作内容要求

### 一、概述

园区边界站环保设备包含 8 个园区边界站，园区边界站的运行维护主要包括远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。

### 二、运维工作内容要求

#### 1、运维内容

(1) 严格按照仪器说明书进行仪器维护，定期完成微型站采样通路清理，更换传感器，确保仪器运行在最佳的工作状态，故障及时修复或使用备机。设计表格及时做好记录；

(2) 保证仪器设备通讯、数据传输、接收准确，保证电话和通讯线路畅通（不可抗拒因素除外）；

(3) 支持条件，保证供电或电池等支持设备的正常完好；

(4) 运营工作人员应该认真负责作好各种记录并整理，每月装订、归档；

(5) 对微型站监测主机相关耗材进行更换，校准合格后重新使用，并详细填写《耗材更换记录》；

(6) 根据设备使用手册中规定的器件使用寿命：蓄电池更换周期为 2 年，定期更换仪器中传感器、电池等关键零部件；

(7) 更换完传感器等关键部件后，根据数据情况对仪器重新进行校准，在确认仪器正常后，仪器方可投入使用。

2、做好每日巡检、季度巡检、设备标定等工作。

#### 三、每日巡检

每日通过监控信息管理系统平台远程监视各站点仪器仪表系统运行、数据采集和传输情况，分析各设备是否异常，并填写远程检查记录。如有异常情况应立即前往现场进行调查。做好远程监测记录工作，记录人员签字保存备查。

#### 四、运维内容

设备外观检查：检查设备机箱是否破损，采样头是否堵塞，结构件牢固程度，太阳能板是否完好，外接线路连接是否正常，机箱内清洁打扫。气路、线路检查：机箱内气路清洁，如有明显杂物附着需更换气路。检查线路连接是否正常。

主控系统检测：查看主板状态指示灯，如绿灯常亮，则主板正常。

数据传输系统检测：首先查看通讯状态指示灯，如绿灯常亮，则联网功能正常，然后通过平台查看监测数据是否正常上传。

检测模块检查：打开检测模块，查看电路板状态指示灯，如绿灯常亮，则模块正常工作。

太阳能电量检查：查看太阳能电池状态指示器，确认电池电量状态是否正常。

气泵检测：查看气泵是否能正常运行。远程技术运维：远程测试控制系统、检查通讯传输系统状态；

#### 五、设备标定

标定周期：设备正常运行 1 年标定一次。标定方式：检测器拆卸后返厂，将不同的检测器分别标定，确保监测数据准确可靠，标定后回装。

## 18.6 ★水质浮漂站日常运维工作内容要求

#### 一、概述

水质浮漂站环保设备包含 2 个水质浮漂站，环境敏感目标站的运行维护主要包括远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。

我公司严格根据招标人的运维内容与要求制定完善的运行维护管理办法与方案，明确环境监测站房各个系统（采样系统、预处理系统、通讯系统以及辅助系统）的维护方法、周期、内容及技术保障等。根据自动监测系统运行的环境状况，按厂家提供的使用和维修手册规定的要求，根据零部件使用寿命，及时更换监测仪器的关键零部件；

定期对仪器进行液路检漏和压力检查；对气路、液路、电路板和各种接头

及插座等进行检查和清洁处理；每次维护后做好系统运行维护记录。

二、运维工作内容要求

1、每日巡检工作内容

每日通过监控信息管理系统平台远程监视各站点仪器仪表系统运行、数据采集和传输情况，分析各设备是否异常，并填写远程检查记录。如有异常情况应立即前往现场进行调查，必要时采集实际水样进行人工分析。做好远程监测记录工作，记录人员签字保存备查。

2、每周巡检工作内容

每周对每个站点至少巡查一次，查看各设备的运行状态及主要技术参数；电路系统、通讯线路运行情况；取水情况；仪表检查和维修等情况。检查内部管路是否清洁畅通，必要时进行清洗，检查各设备自动清洗装置是否异常，检查各设备标准溶液及试剂是否在有效期内，检查各数据存储/控制系统工作状态是否异常。巡查人员签字保存备查。

三、运维记录

地表水监测每周常巡检记录表

年 月 日 巡检人员:

仪器状态	电导率	浊度	PH	温度	备注
	正常 <input type="checkbox"/>	正常 <input type="checkbox"/>	正常 <input type="checkbox"/>	正常 <input type="checkbox"/>	
	异常 <input type="checkbox"/>	异常 <input type="checkbox"/>	异常 <input type="checkbox"/>	异常 <input type="checkbox"/>	
	氨氮	ORP	溶解氧		
	正常 <input type="checkbox"/>	正常 <input type="checkbox"/>	正常 <input type="checkbox"/>		
	异常 <input type="checkbox"/>	异常 <input type="checkbox"/>	异常 <input type="checkbox"/>		
系统状态	供电系统	检查设备供电状态，保证系统仪器具有良好的运行环境		正常 <input type="checkbox"/>	
				异常 <input type="checkbox"/>	
	监测功能	监测口是否堵塞		正常 <input type="checkbox"/>	
				异常 <input type="checkbox"/>	
	数据传输	保证仪器数据输出、接收准确，保证与中心平台通讯线路畅通		正常 <input type="checkbox"/>	
				异常 <input type="checkbox"/>	
维护维修					
异常情况处理					



## 18.7 ★耗材及备品备件清单

要做好服务，必要的备品备件和耗材是设备不可缺少的要件。为了确保做好运维工作，我公司将根据运维服务项目的特点配置相应的备品备件及耗材等必备物资。

### 1、大气自动站挥发性有机物分析仪 GC-MS 耗材及备品备件

大气自动站挥发性有机物分析仪GC-MS耗材及备品备件清单				
序号	名称	规格/型号	数量	清洗或更换时间
1	气相色谱柱	SH-Rxi-624SilMS	1	1根/年
2	气相色谱柱	C2-C3	1	1根/年
3	样品过滤膜	PTFE 47mm 5um	6	1片/周
4	变色硅胶	变色硅胶	1	1罐/月
5	5A分子筛	5A	1	1罐/月
6	活性炭	分析纯活性炭	1	1kg/年
7	4种内标气	溴氯甲烷、1,4-二氟苯、氯苯、d5、1-溴-4-氟苯，4L/瓶	1	1瓶/年
8	外标气	17种气体，8L/瓶	1	1瓶/年
9	载气(氮气)	高纯氮气，40L/瓶	1	1瓶/月
10	载气(氦气)	高纯氦气40L/瓶	1	1瓶/月
11	多床层富集管	MK U型	1	1根/年
12	隔热	隔热	1	≥200针
13	氟橡胶O型圈	氟橡胶O型圈	1	可重复使用
14	惰性化分流衬管	惰性化分流衬管	1	≥300次，可清洗后重复使用
15	石墨压环	0.25 mm	1	根据毛细管柱维护频次
16	石墨压环	0.32 mm	1	根据毛细管柱维护频次
17	自动进样针	自动进样针	1	可清洗后重复使用
18	进样口螺母	进样口螺母	1	可重复使用
19	灯丝	EI离子源灯丝	2	≥ 1000 h
20	机械泵泵油	/	1	1次/年，半桶/1次
21	质量流量控制器	GT180-AN-50-SS-24	1	两年
22	质量流量控制器	GT180-N2-500-SS-24	1	两年
23	三通电磁阀	ECO-3-24	4	两年
24	六通换位阀	DVS-6-16-MT-0001	1	两年
25	两位十通隔膜	ELDV2-10-16MT-0142	1	两年

	阀 (高温)			
26	斯特林制冷机	Cryo S 100Plus	1	两年
27	电磁阀	NMP830KPDC-B	2	两年
28	真空规	TTR91RN	1	两年
29	一进两出电磁 阀 模块	B2210-M01	4	两年
30	钝化钢管	silcoNert,直径: (OD) 1/8inch*(ID) 2.1mm	1	两年
31	定制富集管	Carbopack C 、 Carbopack B 、 Carboxen 1000	1	两年
32	机械泵	vr4-4	1	两年
33	过滤减压阀自 动 排水	GFR30008AF1W	1	两年
34	除水过滤器	AF30-02-BC-A	1	两年
35	转子流量计	EZM-61	1	两年
36	定时排水阀	AC220v 0-1mpa	1	两年

## 2、大气自动站六参耗材及备品备件

序号	分析仪	产品名称	数量	单位	活动	频率
1	臭氧分析仪	阻流器	1	个	更换	一年
		臭氧催化剂	1	包	更换	一年
		汞灯	1	个	检查	半年
		内置泵	1	个	更换	一年
		阀组	1	个	检查	半年
		压力传感器	1	个	更换	两年
		流量传感器	1	个	更换	一年
		样品过滤膜	1	个	更换	每周
2	PM2.5/10	纸带	1	卷	更换	每月
		大气颗粒物真空泵	1	个	更换	两年
		动态加热	1	个	检查	一年
		流量调节阀	1	个	检查	1月/次
		温湿芯片	1	个	更换	一年
		流量传感器	1	个	更换	一年
3	氮氧化物分析仪	过滤器	1	个	更换	一年
		干燥管	1	根	更换	一年
		进气软管	1	个	更换	一年
		PMT腔体干燥剂	1	包	更换	一年
		烧结过滤器	1	个	更换	一年

		限流孔	1	个	更换	一年
		滤光片	1	片	清洗	一年
		阀组	1	个	更换	两年
		外置泵	1	个	更换	两年
		三通电磁阀	1	个	更换	一年
		流量传感器	1	个	更换	一年
		压力传感器	1	个	更换	两年
		NAFIOLN管	1	根	更换	一年
		样品过滤膜	1	片	更换	每周
4	二氧化硫分析仪	PMT腔体干燥剂	1	包	更换	一年
		紫外锌灯	1	个	更换	一年
		限流孔	1	个	更换	一年
		滤光片	1	片	清洗	一年
		阀组	1	个	更换	两年
		除烃管	1	个	更换	一年
		内置泵	1	个	更换	一年
		流量传感器	1	个	更换	一年
		三通电磁阀	1	个	更换	一年
		压力传感器	1	个	更换	两年
		样品过滤膜	1	片	更换	每周
5	一氧化碳分析仪	内置泵	1	个	更换	一年
		流量传感器	1	个	更换	一年
		压力传感器	1	个	更换	两年
		样品过滤膜	1	片	更换	每周
6	零气发生器	无油空压机	1	个	更换	三年
		变色硅胶	1	罐	更换	变色
		分子筛	1	罐	更换	半年
		活性炭	1	包	更换	半年
		膜式干燥管	1	根	更换	两年
		碳氢去除器	1	个	更换	两年
		调压阀	1	个	检查	半年
		一次性过滤器	1	个	更换	半年
		一氧化碳吸附剂罐体模块	1	个	更换	一年
		气体净化剂	1	包	更换	一年
7	动态分析仪	臭氧光度计汞灯	1	个	检查	半年
		臭氧发生器汞灯	1	个	检查	半年
		臭氧光度计三通电磁阀	1	个	检查	半年
		臭氧发生器三通电磁阀	1	个	检查	半年
		精密气体减压阀	1	个	检查	半年
		进气两通电磁阀	1	个	检查	半年
		滴定三通电磁阀	1	个	更换	一年
		质量流量计 (MFC)	1	个	检查	半年
		压力传感器	1	个	更换	两年

8		流量传感器	1	个	更换	一年
		采样泵	1	个	更换	一年
		滴定罐	1	个	检查	半年
		NO 50ppm	1	瓶	更换	一年
		SO2 50ppm	1	瓶	更换	一年
		CO 3000ppm	1	瓶	更换	一年

### 3、大气自动站站挥发性有机物分析仪（GC-FID）耗材清单

序号	名称	图号/型号	单机 用量	年耗 量	单位	更换频率	备注
1	分子筛	粒径:10-20 目, 碘值> 800, 比表面 积约为800 m2/g,	0.5	1	千克	6个月更换 一次	氢气发生器 使用
			0.5	1	千克	6个月更换 一次	除烃器使用
2	变色硅胶	粒径: 3mm- 5mm, 对水吸 收≥27%	0.3	8	千克	约30天更换 一次	氢气发生器 使用(含氢 气过滤及空 气过滤)
			0.3	4	千克	约30天更换 一次	除烃器使用
3	膜式过滤器(整套)	孔径0.2UM, PTFE材质	24	24	套	2个月更换 一次	系统柜内使 用
4	真空泵膜片(含单向阀)	氟橡胶	1	1	套	1年更换一 次	系统柜内使 用
5	雾过滤器滤芯	孔径0.5UM, PTFE材质	1	12	根	1个月更换 一次	系统柜内使 用
6	标准气体(SK)	CH4, C3H8; 余 AIR,8L	1	1	瓶	1年更换一 次	分析仪使用
7	标准气体(SK)	高纯空气;8L	1	1	瓶	1年更换一 次	分析仪使用
8	标准气体(SK)	高纯氮气, 8L	1	1	瓶	1年更换一 次	分析仪使用
9	PFA气路 管线	φ3mm	10	/	米	/	系统柜内使 用
10	PFA气路 管线	φ6mm	5	/	米	/	系统柜内使 用

11	气路接头、密封垫	φ3mm, φ6mm	10	/	套	/	系统柜内使用
----	----------	------------	----	---	---	---	--------

#### 4、大气自动站挥发性有机物分析仪（GC-FID）备品备件清单

序号	名称	图号/型号	单机用量	单位	更换时间
1	氢气电解池	500ML, 不锈钢硅涂层	1	套	18-20个月
2	无油空压机	T0103242, 120L/min	1	套	18-20个月
3	氢气/空气压力控制器	机械式, SSNS-110	2	套	20-24个月
4	液位传感器	防腐型	1	个	20-24个月
5	催化单元	QPA-C79-E	1	套	18-20个月
6	CO2吸附管	QPA-Ad2809T	1	根	18-20个月
7	温控器		1	个	30-36个月
8	色谱柱	Porapak Q	1	根	20-24个月, 甲烷柱
9	色谱柱	玻璃微球	1	根	20-24个月, 总烃柱
10	色谱柱	DB-5	1	根	20-24个月, 苯系物柱
11	十通阀阀芯	VI3755-10K	1	台	18-20个月
12	六通阀阀芯	VI3755-6K	1	台	18-20个月
13	十通阀气缸	AT36	1	台	20-24个月
14	六通阀气缸	AT60	1	台	20-24个月
15	检测器	BQCC2.7-9U	2	台	20-24个月
16	收集极	FQ115	2	台	20-24个月
17	采样泵	KNF86	1	台	20-24个月
18	铂电阻	PT100	1	根	20-24个月
19	温控器		1	台	20-24个月

#### 5、环境敏感目标站（GC-FID）及空气质量分析仪耗材清单(单套)

序号	名称	图号/型号	单机用量	年耗量	单位	更换频率	备注
1	分子筛	粒径:10-20目, 碘值>800, 比表面积约为800 m <sup>2</sup> /g	0.5	1	千克	6个月更换一次	氢气发生器使用
			0.5	1	千克	6个月更换一次	除烃器使用
2	变色硅胶	粒径: 3mm-5mm, 对水吸收≥27%	0.3	8	千克	约30天更换一次	氢气发生器使用(含氢气过滤及空气过滤)

			0.3	4	千克	约30天更换一次	除烃器使用
3	膜式过滤器（孔径0.2UM, PTFE材质		2	24	台	2个月更换一次	系统柜内使用
4	氟橡胶片（含单向阀）		1	1	套	1年更换一次	系统柜内使用
5	雾过滤器滤芯	孔径0.5UM, PTFE材质	1	12	根	1个月更换一次	系统柜内使用
6	PFA气路管线	φ3mm	10	/	米	/	系统柜内使用
7	PFA气路管线	φ6mm	5	/	米	/	系统柜内使用
8	气路接头、密封垫	φ3mm, φ6mm	10	/	套	/	系统柜内使用
9	标准气体（SK）	CH4, C3H8; 余AIR, 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用
10	标准气体（SK）	NO2、SO2、CO各6ppm余N2, 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用
11	标准气体（SK）	NH3, 6ppm余N2, 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用
12	标准气体（SK）	H2S, 6ppm余N2, 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用
13	标准气体（SK）	高纯空气; 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用
14	标准气体（SK）	高纯氮气, 8L	1	1	瓶	1年更换一次	分析仪使用

#### 6、环境敏感目标站（GC-FID）及空气质量分析仪备品备件清单（单套）

序号	名称	图号/型号	单机用量	单位	更换时间
1	氢气电解池	500ML, 不锈钢硅涂层	1	套	18-20个月
2	无油空压机	T0103242, 120L/min	1	套	18-20个月
3	氢气/空气压力控制器	机械式, SSNS-110	2	套	20-24个月
4	液位传感器	防腐型	1	个	20-24个月
5	催化单元	QPA-C79-E	1	套	18-20个月
6	CO2吸附管	QPA-Ad2809T	1	根	18-20个月
7	温控器	温控器	1	个	30-36个月
8	色谱柱	Poraprk Q	1	根	20-24个月, 甲烷柱



9	色谱柱	玻璃微球	1	根	20-24个月, 总 炔柱
10	色谱柱	DB-5	1	根	20-24个月, 苯 系物柱
11	四通阀芯	VI3755-10K	1	台	18-20个月
12	六通阀芯	VI3755-6K	1	台	18-20个月
13	四通阀气缸	AT36	1	台	20-24个月
14	六通阀气缸	AT60	1	台	20-24个月
15	检测器	BQCC-2.7-9U	2	台	20-24个月
16	收集极	FQ115	2	台	20-24个月
17	采样泵	KNF86	1	台	20-24个月
18	铂电阻	PT100	1	根	20-24个月
19	温控器	温控器	1	台	20-24个月
20	SO2检测器	SO2检测器	1	台	20-24个月
21	NO2检测器	NO2检测器	1	台	20-24个月
22	CO检测器	CO检测器	1	台	20-24个月
23	NH3检测器	NH3检测器	1	台	20-24个月
24	H2S检测器	H2S检测器	1	台	20-24个月
25	O3检测器	O3检测器	1	台	20-24个月
26	PM10/PM2.5检测器	PM10/PM2.5检测器	1	台	20-24个月

#### 7、园区边界监测站备品备件清单（单套）

序号	名称	单机用量	单位	更换时间
1	VOCs检测器	1	个	24-26个月
2	甲苯检测器	1	个	24-26个月
3	二甲苯检测器	1	个	24-26个月
4	NO2检测器	1	个	24-26个月
5	SO2检测器	1	个	24-26个月
6	CO检测器	1	个	24-26个月
7	O3检测器	1	个	24-26个月
8	H2S检测器	1	个	24-26个月
9	NH3检测器	1	个	24-26个月
10	颗粒物检测器（PM2.5/PM10）	1	个	24-26个月
11	气象五参数	1	个	24-30个月
12	太阳能蓄电池	1	个	24-30个月

#### 8、水质浮漂站耗材及备品备件清单

名称	耗材及备品备件名称	数量	单位	活动	频率
水质浮标站	浸入式UV分析仪	2	个	更换	一年
	PH分析仪	2	个	更换	一年
	电导率分析仪	2	个	更换	一年
	溶解氧分析仪	2	个	更换	一年

	浊度分析仪	2	个	更换	一年
--	-------	---	---	----	----

## 9、网络及云存储

区域	序号	名称	内容	数量	单位
网络及云存储	1	云主机1	CPU16 核，频率 2.3GHz 以上，内存 32G 以上，硬盘 1T 以上（磁盘阵列），2 个万兆光口，2 个千兆电口	1	台
	2	云主机2	CPU16 核，频率 2.3GHz 以上，内存 64G 以上，硬盘 2T 以上（磁盘阵列），2 个万兆光口，2 个千兆电口。	2	台
	3	云主机3	CPU16 核，频率 2.3GHz 以上，内存 64G 以上，硬盘 4T 以上（磁盘阵列），2 个万兆光口，2 个千兆电口。	2	台
	4	专线1	20M	7	条
	5	专线2	100M	13	条
	6	物联网卡	/	13	个

# 19软件运维服务方案

## 19.1 软件平台日常运维工作内容要求

### 19.1.1 软件平台日常运维工作内容要求

以现场驻场 1 人（5 天 8 小时工作制）以及团队远程支持的方式，提供 2 年软件平台运维服务，保障平台正常运行。

#### 1、应用系统的例行操作服务

提供应用系统日常监控、预防性检查和常规作业。

##### （1）系统日常监控

监控内容包括：

- 1) 进程状态；
- 2) 服务或端口响应情况；
- 3) 资源消耗情况；
- 4) 会话内容情况；
- 5) 日志和告警信息；
- 6) 数据库连接情况；

7) 存储连接情况;

8) 作业执行情况。

(2) 预防性检查

检查内容包括:

1) CPU 的利用率;

2) 应用程序的典型操作响应时间;

3) 主机操作系统的漏洞扫描、补丁检查;

4) 系统病毒定期查杀。

(3) 常规作业

1) 定期进行软件备份, 包括备份系统数据库和运行程序;

2) 启动、停止服务、进程;

3) 因操作失误导致的数据错误的维护等;

4) 定期清理日志、临时数据, 从应用系统角度优化数据库, 如建立并优化索引、优化存储过程、数据库表拆分等, 提高应用系统运行速度;

5) 优化系统数据库、索引、存储过程和定时任务。

2、应用系统的响应支持服务

响应支持针对应用软件故障、突发事件而进行的响应服务, 包括:

(1) 针对应用软件故障、突发事件而进行的响应服务, 包括:

1) 应用级启停;

2) 系统级启停等。

(2) 根据应用系统运行需要进行及时响应和处理, 包括:

1) 按服务请求指示进行用户增加;

2) 口令修改;

3) 参数调整等。

3、修复因系统缺陷导致的各种 BUG。

4、运维期内为新用户提供集中培训服务, 解答平台操作疑问等。

5、平台使用中的相关配置工作, 如监控设备关联信息配置、用户账号密码的维护与修改、权限配置等。

6、园区平台重要接待时, 提供平台远程技术保障。

7、为园区信息化考核迎检工作提供技术支撑。

8、 运维总结。按月撰写运维总结报告，总结回顾本期各项运维工作开展情况，重点描述和分析出现的技术问题和服务质量问题，并给出整改建议。

9、 运维培训。提供软件平台培训服务，使相关人员能知悉与使用软件平台各项管理功能，按季度提供培训服务。

## 19.1.2 软件平台运维范围

### 19.1.2.1 地域范围

濮阳工业园区

### 19.1.2.2 运维范围

智慧园区软件平台。主要包括综合管理一张图、园区预警报警中心、一园一档管理系统、智慧环保、智慧安全、封闭管控、视频监控、智慧应急、智慧能源、智慧辅助决策系统等应用。

### 19.1.2.3 运维期限

2 年。

## 19.1.3 运维模式

现场驻场+远程支持。

#### （1）现场驻场

现场驻场 1 人，5 天 8 小时工作制。

#### （2）远程支持

团队远程支持的方式。

主要成员包括：

项目负责人（1 人）。

本项目的硬件运维负责人（1 人）。

本项目的软件运维负责人（1 人）。

其他项目成员若干。

## 19.1.4 运维服务流程

### (1) 接收报警

通过巡视平台或监控工具发现系统异常或报警信息。

### (2) 排查问题

运维团队根据报警信息快速定位问题，并进行进一步的排查。

### (3) 故障处理

针对问题进行及时处理和修复，保证系统的稳定运行。

### (4) 问题分析

对故障进行分析，找出根本原因，并制定相应的解决方案，避免类似问题的再次发生。

### (5) 问题跟踪

跟踪故障处理和解决方案的执行情况，并及时进行反馈和调整。

### (6) 运维优化

根据实际情况和问题反馈，进行运维工作的优化和改进，提升运维效率和质量。

## 19.1.5 日常运维内容

### 1、应用系统的例行操作服务

提供应用系统日常监控、预防性检查和常规作业。

#### (1) 系统日常监控。通过巡视平台或监控工具发现系统异常或报警信息。

监控内容包括：

- 1) 进程状态；
- 2) 服务或端口响应情况；
- 3) 资源消耗情况；
- 4) 会话内容情况；
- 5) 日志和告警信息；
- 6) 数据库连接情况；

7) 存储连接情况;

8) 作业执行情况。

(2) 预防性检查。定期开展预防性检查。

检查内容包括:

1) CPU 的利用率;

2) 应用程序的典型操作响应时间;

3) 主机操作系统的漏洞扫描、补丁检查;

4) 系统病毒定期查杀。

(3) 常规作业。定期开展常规作业。

1) 定期进行软件备份, 包括备份系统数据库和运行程序;

2) 启动、停止服务、进程;

3) 因操作失误导致的数据错误的维护等;

4) 定期清理日志、临时数据, 从应用系统角度优化数据库, 如建立并优化索引、优化存储过程、数据库表拆分等, 提高应用系统运行速度;

5) 优化系统数据库、索引、存储过程和定时任务。

2、应用系统的响应支持服务

响应支持针对应用软件故障、突发事件而进行的响应服务, 包括:

(1) 针对应用软件故障、突发事件而进行的响应服务, 包括:

1) 应用级启停;

2) 系统级启停等。

(2) 根据应用系统运行需要进行及时响应和处理, 包括:

1) 按服务请求指示进行用户增加;

2) 口令修改;

3) 参数调整等。

3、修复因系统缺陷导致的各种 BUG。

4、运维期内为新用户提供集中培训服务, 解答平台操作疑问等。


5、平台使用中的相关配置工作, 如监控设备关联信息配置、用户账号密码的维护与修改、权限配置等。

6、园区平台重要接待时, 提供平台远程技术保障。

7、为园区信息化考核迎检工作提供技术支撑。



8、运维总结。按月撰写运维总结报告，总结回顾本期各项运维工作开展情况，重点描述和分析出现的技术问题和服务质量问题，并给出整改建议。

9、提供软件平台培训服务，使相关人员能知悉与使用软件平台各项管理功能，按季度提供培训服务。

## 19.1.6 应急运维服务

### 19.1.6.1 应急处置原则

#### 1、统一领导

遇到重大异常情况，应及时向有关领导报告，以便于统一调度、减少损失。

#### 2、综合协调

明确综合协调的职能机构和人员，做到职能间的相互衔接。

#### 3、重点突出

应急处理的重点放在运行着重业务系统或可能导致严重事故后果的关键设备上。

#### 4、及时反应，积极应对

必须在第一时间确认事件的真实性，并随时进行事件的通报。运维人员应及时发现、及时报告、及时抢修、及时控制，积极对故障进行防范、监测、预警、报告、响应。

#### 5、快速恢复

运维人员在坚持快速恢复软件系统正常工作的原则下，根据职责分工，加强团结协作，必要时与供应商谋求问题的快速解决。

#### 6、防范为主，加强监控

经常性地做好应对平台故障的思想准备、预案准备、机制准备和工作准备，提高保障水平。加强对设备应用的日常监视，及时发现设备突发性故障并采取有效措施，迅速控制故障事件影响范围，力争将损失降到最低程度。

### 19.1.6.2 预防措施

针对运维服务过程中可能遇到的各种各样的风险，我公司总结多年维护服

务经验，针对一些可能出现的情况，制定了一系列预防处理措施，举例如下：

类型	事件	预防措施	处理
应用软件	无法启动软件可执行	上门人员提前做好 各类需维护软件安装 程序	将应用软件数据文 件备份后，重新安 装
	软件打开过程中或运 行中异常错误关闭	上门人员准备好安装 程序，操作系统优化 和修补软件，查杀病 毒软件	判断出错原因，备 份数据，采取相关 修复措施
操作系统	使用者本机操作系统 异常或系统资源占用 严重	准备好系统检查程序 及修补程序，以及查 杀病毒软件	告知使用者错误原 因可能类型，提出 解决方案，经使用 者认可后采取相应 措施

### 19.1.6.3 突发事件应急策略

系统运维应急方案是对中断或严重影响业务的故障，如宕机、数据丢失、业务中断等，进行快速响应和处理，在最短时间内恢复业务系统，将损失降到最低。在系统维护过程中，突发事件的出现将是很难完全避免的，针对这种情况，我公司设计了完善的突发事件应急策略。

系统巡检人员要定期规范检查各硬件设备的运转情况和应用软件运行情况，同时做好日常的数据增量备份和定期全备份。对发现的问题在报各级负责人的同时，要协调相关资源分析问题根源，确定解决方案和临时解决措施，避免造成更大的影响。问题得到稳定或彻底解决后，要形成问题汇报，避免以后类似重大紧急情况的发生。

对发现的问题在报负责人的同时，要协调相关资源分析问题根源，确定解决方案和临时解决措施，避免造成更大的影响。问题得到稳定或彻底解决后，要形成问题汇报，避免以后类似重大紧急情况的发生。

我公司不但拥有经验丰富的技术支持工程师，而且根据长期以来的客户服务工作经验，建立了常用知识库，其中包括多种常见技术故障和突发事件的应急策略。当系统出现突发事件时，技术支持人员可以立即从知识库中获取相应的应急策略，并综合用户方的具体情况，给出相关解决方案，然后在第一时间以电话、邮件支持或现场服务的方式帮助用户解决问题，尽最大努力减小突发事件对用户日常应用的影响。

#### 19.1.6.4 故障分类

系统在运行使用过程中，总会出现各种故障，而对于用户而言不同的故障对业务的影响是不同的。普通的故障不会给用户带来太大的麻烦，而严重的故障则可能导致系统全面瘫痪。因此针对较为严重的系统故障，承建方必须以最快的速度解决用户的问题，这样就需要对所有故障事件进行分类和界定，以决定采取什么样的服务响应速度。

为此我公司对用户服务请求做了分类，提交的事件请求共分为四类，一类事件是严重故障，导致系统全面瘫痪；二类事件是非严重故障，但严重影响了系统的正常运行；三类事件是一般故障，部分的限制了系统的使用功能；四类事件是非故障，指非我公司责任范围的事件引发的情况，但对于此种情况我公司将本着用户第一的原则，及时响应用户解决问题。

#### 19.1.6.5 故障排除

各业务系统在生产运行中，如果系统或者应用软件本身出现了故障，而影响到业务的正常服务时，我们将会采取各种处理措施，以保证生产业务系统的正常对外服务，尽力将损失减小到最少。

具体的故障内容包括：

- 1、正常使用中发生的系统故障；
- 2、系统在使用过程中故障的排除；
- 3、正常维护中发生的系统技术故障；
- 4、系统峰值期使用中发生的系统故障；
- 5、高级（复杂）维护发生的系统技术故障；

- 6、特殊原因引发的系统重新调试、配置等工作；
- 7、特殊原因（电力中断等）造成系统故障的排除和应急处理。

### 19.1.6 服务响应时间

如系统发生故障，技术支持人员在解决故障时，会最大限度保护好数据，做好故障恢复的文档，力争恢复到故障点前的业务状态。在接到客户电话或传真通知后 1 小时内做出回应，争取在 4 小时内恢复系统，如有必要则在 24 小时内派技术人员赶到现场进行维护，响应最终用户的请求，协助最终用户处理有关维护和技术问题。

我公司提供的客户回访维护制度。我们以客户第一、服务第一为宗旨，进行系统的售后服务工作。

我公司承诺的售后服务是连续进行的，直至故障维修完毕恢复正常运行，并将故障内容和原因、处理过程、完成处理及恢复正常的时间和日期等及时告知最终用户。

故障解决后 24 小时内，提交故障处理报告。说明故障种类、故障原因、故障解决中使用的方法及故障损失等情况。

## 20 运维标准化方案

### 20.1 运行维护档案建立与管理

在运维工作开展前期，把有助于用户运维的相关资料进行收集整理，以确保在实际运维过程中不会由于缺少沟通或者遗漏部分环节导致的问题处理延迟，具体保障资源如下：

#### 1) 设备相关资料收集：

整理各设备相关管理人员联系方式、设备物理位置等，书面文档与电子文档相结合，以确保出现设备故障或需要远程支持时能在第一时间联系到具体负责人，及早完成设备故障处理工作。

#### 2) 设备操作文档收集：

整理设备有关的操作文档，并整理成册，书面文档与电子文档相结合，辅助工程师处理相关问题。

3) 设备配置库整理汇总：

整理所有设备原始配置资料，整理入库，且在修改设备配置后及时对录入的数据进行更新，以确保设备配置的准确性及安全性。

4) 运维知识库的建立和维护：

收集维护过程中出现的各类资料，进行分类整理入库，为维护工作提供知识库。

## 20.1.1 档案建立

档案管理做到以下基本要求：

1.及时记录、数据准确、资料翔实；不错不漏、账实相符；妥善保管、查询方便。

2.保证档案的完整、准确、新鲜、安全。完整是对档案的整体性的要求；准确是指档案内容与实际情况吻合，即原始的记录；新鲜是指档案所反映的信息必须是动态变化的，是最新的客观、真实的记录；安全既包含使档案内容保密，也包括在保管上的安全、妥善。

## 20.1.2 技术档案及运行记录表归档

### 1.技术档案和运行记录

(1) 环境在线监测系统的技术档案包括仪器的说明书、系统安装调试记录和验收记录、仪器的质控报告、仪器的适用性检测报告以及各类运行记录表格。

(2) 现场记录在现场及时填写，有专业人员的签字。可从记录中查阅和了解仪器设备的使用、维修和性能检验等全部历史资料，以对运行的各台仪器设备做出正确评价。与仪器相关的记录可放置在现场并妥善保存。

## 20.2 运维周期性计划

### 20.2.1 指挥中心运维周期性计划

定期巡检计划如下：

巡检工程师每日完成监控中心环境、设备、系统运行状况巡检，并按月、季、年向用户提交系统运行报告。根据运行情况提出合理化建议，根据管理部门要求随时对指挥中心异常情况进行检测和分析。

- 1.每月定期检修保养相关设备，工作完成后提交相关表格给相关负责人签字确认，保障设备正常运转。
- 2.在故障响应时间内检查客户反映的问题，并按时维修或者提供备品备件排除故障，保证系统正常运行，客户正常使用。
- 3.对容易老化的水晶头、电源接头、电源等易造成信号丢失的配件每个季度一次进行全面检查，一旦发现老化现象应及时更换。
- 4.根据系统各部分设备的使用说明，每年检测其各项技术参数及传输线路质量，确保各部份设备各项功能良好，能够正常运行。
- 5.每季度进行一次设备的除尘、清理，扫净设备显露的尘土，防止由于机器运转、静电等因素将尘土吸入监控设备机内，确保机器正常运行。同时检查监控机房通风、散热、净尘、供电等设施。
- 6.对系统设备的运行情况进行监控，分析运行情况，及时发现并排除故障。
- 7.根据系统经常出现的情况或者有可能出现的地方及时提出日常维护和日常使用建议。

### 20.2.2 大气自动站一运维周期性计划

定期巡检计划如下：

- 1.每日工作内容如下：

每天远程查看站点数据并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理，内容包括：

- (1) 判断系统数据采集与传输情况；



(2) 发现运行数据有持续异常值时，应及时赴现场排查异常并将处理结果做书面记录。在每日 6 时～23 时出现的故障，应在 24 小时内解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）；

(3) 根据仪器监测数据以及状态参数判断仪器运行情况；

(4) 根据故障报警信号判断现场状况；

(5) 每日检查数据是否及时上传至总站平台，发现数据掉线及时恢复；

## 2.每周工作内容如下：

每周至少巡视站点 1 次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

(1) 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各分析仪器采样流量是否正常；和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常

(2) 检查各分析仪器的运行状况，检查工控机控制软件和中间件软件工作状态，检查通讯设备的工作状态。

(3) 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间安装的过滤膜的污染情况，每周或视具体情况更换滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗；

## 3.每月工作内容如下：

(1) 检查工控机运行状态，有无中毒现象，对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查；

(2) 检查在线监测分析仪器的采样总管、气泵和密封圈，必要时更换；检查各在线监测仪器管路，必要时清洗或更换；

(3) 清洁仪器风扇防尘网；

(4) 检查/更换各仪器过滤膜；

(5) 对网络进行检查维护，保障数据传输的稳定；检查各设备信号传输是否正常，接头有无松动

## 4.每年工作内容如下：

对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；

## 20.2.3 大气自动站二运维周期性计划

定期巡检计划如下：

### 1、每日工作内容如下：

每天远程查看站点数据并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理，内容包括：

（1）判断系统数据采集与传输情况；

（2）发现运行数据有持续异常值时，应及时赴现场排查异常并将处理结果做书面记录。在每日 6 时～23 时出现的故障，应在 24 小时内解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）；

（3）根据仪器监测数据以及状态参数判断仪器运行情况；

（4）根据故障报警信号判断现场状况；

（5）每日检查数据是否及时上传至总站平台，发现数据掉线及时恢复；

### 2、每周工作内容如下：

每周至少巡视站点 1 次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

（1）检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各分析仪器采样流量是否正常；和工作参数，判断是否正常，有异常情况及时处理，保证仪器运行正常

（2）检查各分析仪器的运行状况

（3）检查监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间安装的过滤膜的污染情况，每周或视具体情况更换滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗；

### 3、每月工作内容如下：

（1）检查工控机运行状态，有无中毒现象，检查上传至平台数据和现场数据的一致性；

（2）检查在线监测分析仪器的采样总管、气泵和密封圈，必要时更换；检查各在线监测仪器管路，必要时清洗或更换；

（3）清洁仪器风扇防尘网；

（4）检查/更换各仪器过滤膜；

（5）每周对颗粒物的采样纸带进行检查，如纸带即将用尽，及时进行更换；

(6) 对网络进行检查维护，保障数据传输的稳定；检查各设备信号传输是否正常，接头有无松动

#### 4、每年工作内容如下：

对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；

### 20.2.4 敏感目标站运维周期性计划

定期巡检计划如下：

#### 1、日常巡检维护

每日进行一次远程仪器以及数采数据（智慧园区数据平台），分析监测数据，对仪器运行情况进行远程诊断和运行管理。

#### 2、每周对现场在线监测设备进行检查和维护：

- (1) 检查氢气发生器变色硅胶是否变色
- (2) 检查空气发生器、氢气发生器、除烃装置，色谱仪工作是否正常
- (3) 检查控制阀门、气路切换阀、通讯线路等是否正常可靠
- (4) 按系统运行要求对设备进行清洗等作业；按仪器运行要求及时更换易耗件

(5) 检查氢气发生器蒸馏水有误异常

(6) 检查标气和载气钢瓶压力

(7) 检查给仪器供电的电源电压是否稳定，线路是否存在安全隐患

#### 3、每月对监测设备进行校准，并填写好校准记录表

每月对分析仪器进行一次零点检查和仪器测量量程 75%—90% 范围取一跨度点的标点。如果零点误差小于 0 或大于+2%，标点误差大于正负 5%，则先对仪器系统进行检修，必要时进行校准，并做好记录。

#### 3、每季度巡检维护

(1) 每季度检查采样管路过滤器。

(2) 每季度检查采样总管加热器，确保加热温度在正常温度范围。

(3) 对设备进行全面检查，排除存在的隐患

(4) 每季度进行空调的简单清洗和维护。每季度进行一次全系统的校验，

进行零点、跨度、线性误差和响应时间的检测，做到零气与标准气体和样品气体通过的路径（如采样探头、过滤器、伴热管）一致。

4、监测设备出现故障时，应及时通知甲方，检查故障原因；并提出部件更换或修理建议；更换或维修故障部件直至排除故障。

### 20.2.5 园区边界站运维周期性计划

定期巡检计划如下：

每日通过监控信息管理系统平台远程监视各站点仪器仪表系统运行、数据采集和传输情况，分析各设备是否异常，并填写远程检查记录。如有异常情况应立即前往现场进行调查。做好远程监测记录工作，记录人员签字保存备查。

### 20.2.6 水质多参浮标站运维周期性计划

定期巡检计划如下：

1、每日巡检工作内容

每日通过监控信息管理系统平台远程监视各站点仪器仪表系统运行、数据采集和传输情况，分析各设备是否异常，并填写远程检查记录。如有异常情况应立即前往现场进行调查，必要时采集实际水样进行人工分析。做好远程监测记录工作，记录人员签字保存备查。

2、每周巡检工作内容

每周对每个站点至少巡查一次，查看各设备的运行状态及主要技术参数；电路系统、通讯线路运行情况；取水情况；仪表检查和维修等情况。检查内部管路是否清洁畅通，必要时进行清洗，检查各设备自动清洗装置是否异常，检查各设备标准溶液及试剂是否在有效期内，检查各数据存储/控制系统工作状态是否异常。巡查人员签字保存备查。

## 20.3 运维台账模板

我公司可根据实际需求及管理需要自行设计各类记录表，各记录表如下。

1.仪器故障记录表

序号	仪器名称	故障出现时间	故障现象	故障排除时间	解决办法及处理结果
1					
2					
...					

## 2.每站点季度故障情况报备汇总表

站点故障记录情况记录表			
日期	运维站点名称	故障内容	备案内容

## 3.每周巡检记录

每周巡检记录				
站点名称:				
时间: 年 月 日				
序号	巡查内容	正常 "√"	异常 "√"	备注
1	消防器材是否在使用有效期内			

2	站房内部的供电、通讯是否畅通			
3	站房内部给排水、供暖设施、空调工作状况			
4	站房内有无气泵产生的异常声音			
5	站房内有无异常气味			
6	监测室内温度、湿度是否符合要求			
7	检查各个采样管加热器是否能正常加热			
8	气体采样管路是否由于室外温差产生冷凝水			
9	排风扇是否正常运行			
10	稳压电源参数是否正常			
11	各电源插头、线板工作是否正常			
12	检查清洁采样头、颗粒物切割头，清理滤水瓶积水			
13	仪器气泵工作是否正常			
14	检查/更换干燥剂：蓝色变为粉红时显示失效程度，蓝色剩 1/3~1/4 时即应更换。			
15	检查各监测仪的各种状态是否正常			
16	检查钢瓶气及减压阀安全情况			
17	检查采样总管和支管有无冷凝水或污物			
18	检查/更换颗粒物分析仪滤带			
19	检查/更换各监测仪的滤膜			
异常情况处理说明：				
填表人： 调表时间：				

#### 4.室温、湿度记录

环保在线监测系统设备站房					
室温、湿度记录					
站房地点： _____ 年					
序号	日期	温度 (°C)	湿度 (%RH)	记录者	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
实验室环境要求					
实验室	温度		湿度		
色谱分析室	15~25°C		<80% RH		
红外光度室	15~25°C		<60% RH		
原子荧光室	15~25°C		<80% RH		



离子色谱室	15~25℃	<80%RH
-------	--------	--------

5.系统设备维护记录表

安装地点		故障时间	
故障情况说明			
处理措施			
维修后系统运行情况			
备注:			

6.环保在线系统日常巡检记录表:

项目	内容	维护情况	备注
维护预备	查询日志 (a)		
	检查耗材 (a)		
辅助设备检查	站房卫生 (a)		
	站房门窗的密封性检查 (a)		
	供电系统 (稳压、UPS 等) (a)		
	室内温湿度 (a)		
	空调 (a)		
	空气压缩机压力 (a)		
	压缩机排水 (a)		
	氢气发生器除湿装置 (a)		
	除烟空气除湿装置 (a)		
	除烃装置温度在 350℃ 以上 (a)		
	采样管路气密性检查 (a)		
环境空气非甲烷总烃在线监测系统检查	清洗采样过滤装置、采样泵 (b)		
	采样总管管路加热温度检查 (a)		
	采样系统流量 (a)		
	反吹过滤装置、阀门检查 (a)		
	采样泵流量 (a)		
	样品预处理设备温度 (a)		
	空气过滤器 (a)		
	标准气体有效期、钢瓶压力检查 (a)		
	色谱分析仪状态检查 (a)		
	特征污染物分析仪状态检查 (a)		
	系统校准 (c)		
	正确度核查 (c)		
	FID 检测器点火 (a)		
	出峰时间与标准谱图一致性情况是否符合仪器使用手册要求 (a)		
	温度	柱箱 (a)	

		检测器 (a)		
	气体流量/ 压力	燃烧气 (a)		
		载气 (a)		
数据传输装置	通讯线的连接 (a)			
	传输设备电源 (a)			
巡检人员				
异常情况处理记录				

7.设备备件、耗材更换记录表

序号	站点名称	备件、耗材名称	规格型号	数量	更换时间	更换人
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

8.零点/量程漂移与校准记录

分析仪原理			分析仪量程		计量单位	
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	零点漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	量程漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值
校准日期		校准人		标气编号及有效期		

9.气体分析仪运行状况检查记录表

气体分析仪运行状况检查记录表					
站点名称:		巡检人:		时间:	
仪器型号:				校准日期	
仪器编号:				使用满量程 (PPB)	
校准点	开始时间	结束时间	标准浓度	显示值	标定值
				响应浓度	响应浓度
零点					
满量程的 80%					
上次校准时间					
检查项目	正常范围	检查值		异常时处理记录	
采样流量					
臭氧发生器旋钮位置					
驱动电压					
反应室温度					
转化炉温度					
反应室压力					
采样压力					
NO <sub>x</sub> 斜率 (Slope)					
NO 斜率 (Slope)					
更换滤膜					
备注:					

10.颗粒物分析仪运行状况检查记录表

颗粒物分析仪运行状况检查记录表			
站点名称:		巡检人:	
		时间:	
仪器型号:		仪器编号:	
检查项目	正常范围	检查值	异常时处理记录
流量			
动态加热系统 正常运行			
环境温度			
校准膜			
纸带剩余量及 处置情况			
备注:			

11.气象五参运行状况检查记录表

气象五参运行状况检查记录表			
站点名称:		巡检人:	
		时间:	
维护时间	检查项目	单位	运行状态

每维护	记录一次仪器 各显示状态参 数	气温	℃	
		气压	kPa	
		湿度	%	
		风向	/	
		风速	m/s	
备注				

