

# 大气监测网格化管理系统

产品名称	大气监测网格化管理系统
公司名称	环科物联（天津）科技有限公司
价格	200000.00/套
规格参数	品牌:环科 型号:hkv1.0
公司地址	天津华苑产业区（环外）海泰发展五道16号B-8号楼-3-501
联系电话	022-23891125 18102023590

## 产品详情

大气监测网格化管理系统 方案咨询：18102023590 咨询QQ：532036500  
环科物联（天津）科技有限公司 2016.9 目 录 一、背景介绍... 4 二、系统概述... 4 三、功能特点... 5  
大气监测网格化管理系统 方案咨询：18102023590 咨询QQ：532036500  
环科物联（天津）科技有限公司 2016.9 目 录 3.1.2 站点数据实时状态查看 用户上传点位成功，按照环境部门标准格式发送数据协议后，系统即可自动解析数据格式生成数据面板，可以按照不同需求配置需要显示的监测因子，显示时间段分为实时状态值、最近一小时值、最近24小时值等。（详询电话18102023590）3.1.3 站点环境远程视频实时监控 监测现场可以安装视频监控设备，通过窗口视图直观了解监测站点的周边情况和污染物实时排放数据，以保证系统运行的稳定性。当数据异常提醒之后，可以通过回传影像资料判断现场情况（需人工进行），当发生不可抗力因素时，同样可以根据影像资料来判定事故详情。3.1.4 预警通知  
系统生成数据后，可按照用户需求设置预警模式（提醒方式：短信、邮件、微信）。模式1：超标预警 大气、扬尘标准格式按照AQI指数对应色值显示，水质、烟气按照国家标准显示，非标准格式监测因子支持用户定制开发，地图指标根据指数对应颜色显示，点击站点显示数据时，首要污染物通过颜色条注释，当数据指标超过预警界限后，根据用户定制发送提醒。AQI：空气污染指数划分为0 - 50、51 - 100、101 - 150、151 - 200、201 - 300和大于300六档，对应于空气质量的六个级别，指数越大，级别越高，说明污染越严重，对人体健康的影响也越明显。模式2：断线预警 监测点位由于设备故障、设备短线等原因导致数据连接中断后，系统自动给指定联系人发送断线提醒，每小时提醒一次，直至重新正常连接。模式3：异常值预警 当监测数值在某一时间段内出现大幅度起落，或者在较长时间数值无变化，同样会触发预警，报知相关人员核对检修。3.1.5 数据报表生成 用户数据收集达到系统最低要求数量后，后台即可启用数据归类功能，自动计算小时值、日、周、旬、月、年均值等，生成对应报表供用户下载查看。数据生成支持折线图、柱状图、饼状图、在线文档等多种形式，导出打印时支持选用JPG图片、PDF、EXCEL、WORD文档多种格式。3.1.6 环境质量数据排名 针对相关环境管理部门以及用户个性化定制需求，系统设置独立排名系统，由于接入监测因子类型较多，所以排名目前采用AQCI（空气质量综合指数）进行，同时可以采用AQI或者根据不同用户特点定制排名体系。（详询电话18102023590）  
日均值排名于每天早晨8：30以短信形式发送至各站点负责人，及时了解最新动态。分级计算参考的标准是新的《环境空气质量标准（GB3095-2012）》。AQI采用《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）（HJ 633—2012）》计算，AQCI按照《环境空气质量评价技术规范（试行）（发布稿）（HJ633-201

3) 》计算,参与评价的污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO六项。发布频次为每小时一次。AQI参考算法:a)对照各项污染物的分级浓度限值,以实测浓度值分别计算得出空气质量分指数IAQI;b)从各项污染物的IAQI中选择最大值确定为AQI,当AQI大于50时将IAQI最大的污染物确定为首要污染物;c)对照AQI分级标准,确定空气质量级别、类别及表示颜色、健康影响与建议采取的措施。

### 3.1.7 污染物来源分析

收集点位数据后,平台对各项污染物统计值进行计算分析,初步建立点位污染源模型(当前采用方法为首要污染物比重饼状图解析),如果监测点位条件允许,能够实现现场采样,则可以更加精确的进行污染物对比分析,通过各时间段污染物比重模型结合地区现状来分析具体污染源和现场实际情况,并提供针对性治理方案。污染源分析全面覆盖污普、环统、排污申报、总量、监察等数据,采用统一标准规范和统一分析方法,准确反映污染源数据和各类数据间的关系。从多角度进行分析,全面反映污染源状况,包括污染源数量和分布,主要污染物排放总量和变化趋势等,按行业、污染物、企业情况等因素,筛选出重点管理对象,为监察工作提供依据。污染源可分成固定源、流动源、开放源等。固定源主要包括燃煤(油)的各类电厂锅炉、民用炉灶、建材和冶金工业炉窑等颗粒物排放源,流动源主要包括机动车、船、飞机及非道路机械等颗粒物排放源。源解析中的开放源通常包括土壤风沙尘、道路扬尘、施工扬尘、堆场扬尘和窗台尘等。特定地区的源解析工作有时需要考虑生物质燃烧尘、餐饮油烟尘和海盐离子等颗粒物排放源。

### 3.1.8 环境数据动态云图展示

根据环境数据的变化制作地区热力图以及云图(图案仅供参考)

### 3.1.9 环境质量预测

大数据平台运行过程,在收集够一定量的数据后,建立监测数据三维模型,分析预测未来的环境质量趋势。

### 3.1.10 应急预案管理

基于GIS地图信息建立环境预案管理体系,根据不同用户开放不同编制权限,预案录入时候系统根据运行规则自动命名,并生成固定格式编码,(详询电话18102023590)便于快速检索。系统运行中,面对突发状况时,可根据数据模型提供预案,为环境管理部门提供相应参考。

### 3.1.11 远程维护配置

环保监测点位需要大面积覆盖,同时需要满足便携性、移动性、实用性的需求,因此目前数据网络传输基本通过GPRS传输,接入公网进行。监测站点发生故障或数据连接异常时,可通过Internet远程访问确定是否需要前往维护,节约人工成本。网即国际互联网(Internet),它是把全球不同位置、不同规模的计算机网络(包括局域网、城域网、广域网)相互连接在一起所形成的计算机网络的集合体。我们通常所浏览的WWW站点、FTP站点以及沟通时所采用的即时通讯软件均属于服务在Internet(公网)的应用程序,因此也称它们为“网络应用程序”。

## 3.2 用户APP APP界面图

### 3.2.1 环境质量指数排名查看

移动端可以便捷辅助维护工作之外,还可以为环境管理人员提供服务。以普通用户身份登录APP内,系统会检测用户定位,首页显示最近点位信息,支持用户点位绑定。管理者账号经过系统认证后,开放排名信息功能,提供近七天日均值或者近三月月均值排名。

### 3.2.2 超标预警

用户绑定站点后可以设置站点指标值,如果超出指标,APP向用户推送通知。

### 3.2.3 预案提醒

PC端生成预案后,同步至移动端管理,具有日程安排的预案,可以设置提醒功能。

## 3.3 维护APP

### 3.3.1 使用背景

在以往的案例中,系统刚开始投入使用时、数据传输还未趋于稳定,在这一时间段,需要大量的运维工作,许多工作场景并不适合携带PC设备,所以需要在移动端来辅助完成常规维护工作,维护人员直接在移动端可以查看点位状态信息。

### 3.3.2 状态查询

维护人员登录APP,跳转至点位列表界面,包括点位名称、点位状态与更新时间,可以切换至地图模式,当前采用百度地图接口开发。点击刷新可以抓取最新点位数据信息,以北京时间为标准,最近15分钟内有数据上传,状态标注为红色,若无上传,状态标注为灰色。点击点位会显示点位监测因子实时数据选项卡。

### 3.3.3 断线故障预警

若点位15分钟未上传数据,系统则判断其为离线状态,通过推送功能将断线通知发送至维修人员APP内,可以根据用户需求定制开发微信通知接口。(详询电话18102023590) 站点导航

接入百度地图导航功能,可以实时查询到达点位具体路线时间等。

## 四、平台架构与系统工作原理

### 4.1 环境数据采集

监听服务器使用公网固定IP,监测仪器发送数据至此IP地址对应端口,系统自动采集并通过内置协议将字符串解析为需要的信息,实现数据包的校验、检查、解析和入库(数据存储),采用多线程异步通信技术与各监测点通信,可查看原始数据,实现数据同步转发。当监测点位断线或者出现异常时,线程保留五分钟对接期,五分钟之内不上传数据系统关闭线程,降低占用率,直至重新连接再次打开。

### 4.2 环境数据存储

数据库服务器对接收到的环境数据进行整体规划,对环保业务涉及的众多数据资源进行科学合理的分类,在此基础上建立数据体系和数据库体系,形成基础数据库、专业数据库、元数据库和标准数据库。由于环境大数据的保密性,数据库服务器需要关闭公网服务和外接端口,与监听服务器接入同一局域网,使用内网IP。监听服务器解析完成后,通过局域网将数据存储至此。数据库定期备份、定期杀毒、定期更新软件服务与相关插件,以保证存储数据的安全。

### 4.3 环境数据分析处理

中心服务器针对各项数据库进行数据管理,严格按照相关法律法规及环保行业规定进行统计分析运算处理,得出最符合标准的环境数值。统计功能支持根据原始值值计算小时值、日报、月报、年报等。分析

功能包括，对大气、水质、烟气等不同行业进行规则整合判断、如烟尘，烟气的含量跟氧气关系，COD与浊度及溶解氧的关系等高级功能，根据用户需求定制开发。（详询电话18102023590）

经过算法运行生成数据模型，实现系统建模分析的关键功能。4.4 环境数据报表生成与排名 中心服务器生成各项报表后，根据空气质量指数从低到高进行排名，指数越低排名越靠前。支持总体排名、区域排名、单站点排名。服务器与EXCEL报表、WORD文档、JPG图片、PDF等接口进行对接，使前端页面可以顺利导出打印。4.5 环境监测指标预警 预警服务器中置入交互模块，每30分钟采集监测子站的运行状态、设备状态、监测数据，对服务器进行信息交互传输、读取操作日志，连续两次出现异常，系统启用预警提醒。同时可以将监测因子标准接入检测程序中，如果超标或者出现恒值，则提示相关人员并将信息传输至前置服务器。所有预警信息在前端页面展示。4.6 CMAQ空气质量模型建模分析 CMAQ是美国国家环境保护局研制的第三代空气质量预报和评估系统(Models-3)。系统采用灵活的模块化思想，由气体模式、污染排放模式、空气质量模式组成。基于CMAQ的空气质量模拟过程可实现设置可视化和运行自动化，减少人工操作，通过适量定制化开发，可以作为区域臭氧、能见度、酸沉降等过程的整合应用平台。（详询电话18102023590）4.7 环境质量趋势预判

中心服务器处理数据，结合实际数据建立源解析模型，结合天气系统分析环境质量趋势。

五、系统硬件构成 1、环境指标监测仪器子站 2、GPS子站定位模块 3、数据采集设备

4、无线传输设备 5、数据监听前置服务器 6、数据库服务器 7、WEB应用服务器 六、技术支持

6.1 公司简介 环科物联（天津）科技有限公司是一家专注于环境科学领域，运用先进的物联网技术，提供环境质量在线监测、大数据分析、预警预测整体技术解决方案的高科技企业。公司目前结合空气检测传感技术、物联网无线数据传输技术、微信互联硬件平台、数据云平台服务和大数据计算分析，形成了一整套空气质量在线监测、预警预测与智能控制的解决方案。相关产品有：智能新风系统联动控制云平台、智能空气净化器微信控制系统、扬尘在线监测系统、污染源在线监控系统 and 城镇大气质量网格化管理系统。现已服务于数家企业与政府客户。未来公司会将空气质量监测的成功经验应用于水质、土壤、噪声等其他的环境科学相关领域。打造聚焦行业、技术领先、体验优良的产品，大数据还原真相、科技感知未来，为企业、政府、公众提供环境物联网一站式服务。公司营业执照：6.2 联系我们

环科物联欢迎各大企业加盟合作，联系方式如下：公司名称：环科物联(天津)科技有限公司

公司地址：天津高新区华苑新技术产业园区华天道2号国际创业中心2005 牛经理：18102023590

微信二维码：七、案例\性能测评 7.1 设备接入数量测试

测试采用虚拟机模式运行，持续添加新的点位端口。测试结果：监听程序服务最大可以同时接入36000个在线点位，支持60000端口同时接收，100000条协议数据并发，同时可以在10s内交与数据库服务器处理完毕。7.2 持续运行稳定测试 测试使用真实场景，69个点位同时向服务器发送数据，程序独立运行并不做任何操作，可以维持一周高速运转。出现连接失误后，程序改进为windows计划服务运行，定时清理缓存数据，备份操作日志，85个点位同时上传，无任何冗余卡顿现象。

测试结果：在监测子站点位可控范围内，程序服务可持续稳定运行。7.3 前置监听安全测评 测试方法为调取各大平台接口，端口在对接不同数据来源后定时关闭，期间只开放与用户监测站点对接，数据包较为稳定。

八、附件（数据资料） 8.1 BC002站点12.09原始上传数据 8.2

BC002站点最近一个月小时值 8.3 BC002站点10月起日均值 3.1 WEB端... 5 3.1.1

监测点位GIS地图在线显示... 5 3.1.2 站点数据实时状态查看... 5 3.1.3 站点环境远程视频实时监控... 6

3.1.4 预警通知... 7 3.1.5 数据报表生成... 8 3.1.6 环境质量数据排名... 9 3.1.7 污染物来源分析... 10

3.1.8 环境数据动态云图展示... 11 3.1.9 环境质量预测... 11 3.1.10 应急预案管理... 12 3.1.11

远程维护配置... 12 3.2 用户APP. 13 3.2.1 环境质量指数排名查看... 13 3.2.2 超标预警... 13 3.2.3

预案提醒... 14 3.3维护APP. 14 3.3.1 使用背景... 14 3.3.2 状态查询... 14 3.3.3 断线故障预警... 14

四、平台架构与系统工作原理... 15 4.1 环境数据采集... 15 4.2 环境数据存储... 15 4.3

环境数据分析处理... 16 4.4 环境数据报表生成与排名... 16 4.5 环境监测指标预警... 16 4.6

CMAQ空气质量模型建模分析... 16 4.7 环境质量趋势预判... 17 五、系统硬件构成... 17 六、技术支持... 17

6.1 公司简介... 17 6.2 联系我们... 18 七、案例\性能测评... 19 7.1 设备接入数量测试... 19 7.2

持续运行稳定测试... 19 7.3 前置监听安全测评... 20 八、附件（数据资料）... 20 8.1

BC002站点12.09原始上传数据... 20 8.2 BC002站点最近一个月小时值... 20 8.3 BC002站点10月起日均值... 20

20 一、背景介绍 2015年7月26日，国务院办公厅以国办发〔2015〕56号印发《生态环境监测网络建设方案》。该《方案》分为：（1）总体要求；（2）全面设点，完善生态环境监测网络；

（3）全国联网，实现生态环境监测信息集成共享；（4）自动预警，科学引导环境管理与风险防范；

（5）依法追责，建立生态环境监测与监管联动机制；

(6) 健全生态环境监测制度与保障体系。(共6部分20条) 主要目标是:到2020年,全国生态环境监测网络基本实现环境质量、重点污染源、生态状况监测全覆盖,各级各类监测数据系统互联共享,监测预报预警、信息化能力和保障水平明显提升,监测与监管协同联动,初步建成陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络,使生态环境监测能力与生态文明建设要求相适应。

二、系统概述 智能新风系统数据平台及微信控制软件根据国家环境部门发布的《环境信息网络建设规范》(HJ460-2009)、《环境保护应用软件开发管理技术规范》(HJ622-2011)、《污染源在线自动监控监测系统数据传输标准2122005》、《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范》(HJ\_T352-2007)等国家标准协议,以环境监测点位数据传感体系为基础,针对不同环境企事业单位需求,运用最新的环保理论研究成果和信息技术,建立智能化环保网格在线监测系统数据平台。(详询电话18102023590) 平台数据中心可提供所属地区各监测点位数据的实时采集传输、实时监控空气环境质量,实现在线数据查询及报表统计、数据自动预警、环保信息综合分析、数据归集和排名反馈等,为环保的研究提供信息资源和手段,为环保业务管理提供统一的管理平台。 三、功能特点 3.1 WEB端 3.1.1

监测点位GIS地图在线显示 带有GPS模块的监测仪器,可以直接向平台开放的接口发送定位信息,对接成功并审核完成后,即可在GIS地图上显示。当GPS无法定位、定位不准或站点坐标移动后,用户也可以在系统中上传监测仪器经纬度和站点相关信息。站点名称在初始配置或站点配动时可以进行更改。地图效果:矢量、卫星、三维。 3.1.2 站点数据实时状态查看 用户上传点位成功,按照环境部门标准格式发送数据协议后,系统即可自动解析数据格式生成数据面板,可以按照不同需求配置需要显示的监测因子,显示时间段分为实时状态值、最近一小时值、最近24小时值等。(详询电话18102023590) 3.1.3

站点环境远程视频监控 监测现场可以安装视频监控设备,通过窗口视图直观了解监测站点的周边情况和污染物实时排放数据,以保证系统运行的稳定性。当数据异常提醒之后,可以通过回传影像资料判断现场情况(需人工进行),当发生不可抗力因素时,同样可以根据影像资料来判定事故详情。 3.1.4

预警通知 系统生成数据后,可按照用户需求设置预警模式(提醒方式:短信、邮件、微信)。 模式1:超标预警 大气、扬尘标准格式按照AQI指数对应色值显示,水质、烟气按照国家标准显示,非标准格式监测因子支持用户定制开发,地图指标根据指数对应颜色显示,点击站点显示数据时,首要污染物通过颜色条注释,当数据指标超过预警界限后,根据用户定制发送提醒。AQI:空气污染指数划分为0 - 50、51 - 100、101 - 150、151 - 200、201 - 300和大于300六档,对应于空气质量的六个级别,指数越大,级别越高,说明污染越严重,对人体健康的影响也越明显。 模式2:断线预警 监测点位由于设备故障、设备短线等原因导致数据连接中断后,系统自动给指定联系人发送断线提醒,每小时提醒一次,直至重新正常连接。 模式3:异常值预警 当监测数值在某一时间段内出现大幅度起落,或者在较长时间数值无变化,同样会触发预警,报知相关人员核对检修。 3.1.5 数据报表生成 用户数据收集达到系统最低要求数量后,后台即可启用数据归类功能,自动计算小时值、日、周、旬、月、年均值等,生成对应报表供用户下载查看。数据生成支持折线图、柱状图、饼状图、在线文档等多种形式,导出打印时支持选用JPG图片、PDF、EXCEL、WORD文档多种格式。 3.1.6 环境质量数据排名 针对相关环境管理部门以及

用户个性化定制需求,系统设置独立排名系统,由于接入监测因子类型较多,所以排名目前采用AQCI(空气质量综合指数)进行,同时可以采用AQI或者根据不同用户特点定制排名体系。(详询电话18102023590) 日均值排名于每天早晨8:30以短信形式发送至各站点负责人,及时了解最新动态。分级计算参考的标准是新的《环境空气质量标准(GB3095-2012)》。AQI采用《环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)(HJ633—2012)》计算,AQCI按照《环境空气质量评价技术规范(试行)(发布稿)(HJ633-2013)》计算,参与评价的污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO六项。发布频次为每小时一次。 AQI参考算法:

a) 对照各项污染物的分级浓度限值,以实测浓度值分别计算得出空气质量分指数IAQI; b) 从各项污染物的IAQI中选择最大值确定为AQI,当AQI大于50时将IAQI最大的污染物确定为首要污染物;

c) 对照AQI分级标准,确定空气质量级别、类别及表示颜色、健康影响与建议采取的措施。 3.1.7

污染物来源分析 收集点位数据后,平台对各项污染物统计值进行计算分析,初步建立点位污染源模型(当前采用方法为首要污染物比重饼状图解析),如果监测点位条件允许,能够实现现场采样,则可以更加精确的进行污染物对比分析,通过各时间段污染物比重模型结合地区现状来分析具体污染源和现场实际情况,并提供针对性治理方案。污染源分析全面覆盖污普、环统、排污申报、总量、监察等数据,采用统一标准规范和统一分析方法,准确反映污染源数据和各类数据间的关系。从多角度进行分析,全面反映污染源状况,包括污染源数量和分布,主要污染物排放总量和变化趋势等,按行业、污染物、企业情况等因素,筛选出重点管理对象,为监察工作提供依据。污染源可分成固定源、流动源、开放源等。固定源主要包括燃煤(油)的各类电厂锅炉、民用炉灶、建材和冶金工业炉窑等颗粒物排放源,流动源

主要包括机动车、船、飞机及非道路机械等颗粒物排放源。源解析中的开放源通常包括土壤风沙尘、道路扬尘、施工扬尘、堆场扬尘和窗台尘等。特定地区的源解析工作有时需要考虑生物质燃烧尘、餐饮油烟尘和海盐离子等颗粒物排放源。 3.1.8 环境数据动态云图展示

根据环境数据的变化制作地区热力图以及云图（图案仅供参考） 3.1.9 环境质量预测 大数据平台运行过程，在收集够一定量的数据后，建立监测数据三维模型，分析预测未来的环境质量趋势。 3.1.10

应急预案管理 基于GIS地图信息建立环境预案管理体系，根据不同用户开放不同编制权限，预案录入时候系统根据运行规则自动命名，并生成固定格式编码，（详询电话18102023590）便于快速检索。

系统运行中，面对突发状况时，可根据数据模型提供预案，为环境管理部门提供相应参考。 3.1.11

远程维护配置 环保监测点位需要大面积覆盖，同时需要满足便携性、移动性、实用性的需求，因此目前数据网络传输基本通过GPRS传输，接入公网进行。监测站点发生故障或数据连接异常时，可通过Internet远程访问确定是否需要前往维护，节约人工成本。 网即国际互联网（Internet），它是把全球不同位置、不同规模的计算机网络（包括局域网、城域网、广域网）相互连接在一起所形成的计算机网络的集合体。我们通常所浏览的WWW站点、FTP站点以及沟通时所采用的即时通讯软件均属于服务在Internet（公网）的应用程序，因此也称它们为“网络应用程序”。 3.2 用户APP APP界面图 3.2.1

环境质量指数排名查看 移动端可以便捷辅助维护工作之外，还可以为环境管理人员提供服务。以普通用户身份登录APP内，系统会检测用户定位，首页显示最近点位信息，支持用户点位绑定。

管理者账号经过系统认证后，开放排名信息功能，提供近七天日均值或者近三月月均值排名。 3.2.2

超标预警 用户绑定站点后可以设置站点指标值，如果超出指标，APP向用户推送通知。 3.2.3 预案提醒

PC端生成预案后，同步至移动端管理，具有日程安排的预案，可以设置提醒功能。 3.3 维护APP 3.3.1

使用背景 在以往的案例中，系统刚开始投入使用时、数据传输还未趋于稳定，在这一时间段，需要大量的运维工作，许多工作场景并不适合携带PC设备，所以需要在移动端来辅助完成常规维护工作，维护人员直接在移动端可以查看点位状态信息。 3.3.2 状态查询 维护人员登录APP，跳转至点位列表界面，包括

点位名称、点位状态与更新时间，可以切换至地图模式，当前采用百度地图接口开发。点击刷新可以抓取最新点位数据信息，以北京时间为标准，最近15分钟内有数据上传，状态标注为红色，若无上传，

状态标注为灰色。点击点位会显示点位监测因子实时数据选项卡。 3.3.3 断线故障预警 若点位15分钟未上传数据，系统则判断其为离线状态，通过推送功能将断线通知发送至维修人员APP内，可以根据用户需求定制开发微信通知接口。（详询电话18102023590）

站点导航 接入百度地图导航功能，可以实时查询到达点位具体路线时间等。 四、平台架构与系统工作原理 4.1

环境数据采集 监听服务器使用公网固定IP，监测仪器发送数据至此IP地址对应端口，系统自动采集并通过内置协议将字符串解析为需要的信息，实现数据包的校验、检查、解析和入库（数据存储），采用多线程异步通信技术与各监测点通信，可查看原始数据，实现数据同步转发。当监测点位断线或者出现异常时，线程保留五分钟对接期，五分钟之内不上传数据系统关闭线程，降低占用率，直至重新连接再次打开。 4.2 环境数据存储 数据库服务器对接收到的环境数据进行整体规划，对环保业务涉及的众多数据资源进行科学合理的分类，在此基础上建立数据体系和数据库体系，形成基础数据库、专业数据库、元数据库和标准数据库。由于环境大数据的保密性，数据库服务器需要关闭公网服务和外接端口，与监听服务器接入同一局域网，使用内网IP。监听服务器解析完成后，通过局域网将数据存储至此。数据库定期备份、定期杀毒、定期更新软件服务与相关插件，以保证存储数据的安全。 4.3 环境数据分析处理 中心服务器针对各项数据库进行数据管理，严格按照相关法律法规及环保行业规定进行统计分析运算处理，得出最符合标准的环境数值。统计功能支持根据原始值值计算小时值、日报、月报、年报等。分析功能包括，对大气、水质、烟气等不同行业进行规则整合判断、如烟尘，烟气的含量跟氧气关系，COD与浊度及溶解氧的关系等高级功能，根据用户需求定制开发。（详询电话18102023590）

经过算法运行生成数据模型，实现系统建模分析的关键功能。 4.4 环境数据报表生成与排名 中心服务器生成各项报表后，根据空气质量指数从低到高进行排名，指数越低排名越靠前。支持总体排名、区域排名、单站点排名。服务器与EXCEL报表、WORD文档、JPG图片、PDF等接口进行对接，使前端页面可以顺利导出打印。 4.5 环境监测指标预警 预警服务器中置入交互模块，每30分钟采集监测子站的运行状态、设备状态、监测数据，对服务器进行信息交互传输、读取操作日志，连续两次出现异常，系统启用预警提醒。同时可以将监测因子标准接入检测程序中，如果超标或者出现恒值，则提示相关人员并将信息传输至前置服务器。所有预警信息在前端页面展示。 4.6 CMAQ空气质量模型建模分析 CMAQ是美国国家环境保护局研制的第三代空气质量预报和评估系统(Models-3)。系统采用灵活的模块化思想，由气体模式、污染排放模式、空气质量模式组成。基于CMAQ的空气质量模拟过程可实现设置可视化和运行自动化，减少人工操作，通过适量定制化开发，可以作为区域臭氧、能见度、酸沉降等过程的整合应

用平台。（详询电话18102023590）4.7 环境质量趋势预判

中心服务器处理数据，结合实际数据建立源解析模型，结合天气系统分析环境质量趋势。

五、系统硬件构成 1、环境指标监测仪器子站 2、GPS子站定位模块 3、数据采集设备 4、无线传输设备 5、数据监听前置服务器 6、数据库服务器 7、WEB应用服务器 六、技术支持 6.1

公司简介 环科物联（天津）科技有限公司是一家专注于环境科学领域，运用先进的物联网技术，提供环境质量在线监测、大数据分析、预警预测整体技术解决方案的高科技企业。公司目前结合空气检测传感技术、物联网无线数据传输技术、微信互联硬件平台、数据云平台服务和大数据计算分析，形成了一整套空气质量在线监测、预警预测与智能控制的解决方案。相关产品有：智能新风系统联动控制云平台、智能空气净化器微信控制系统、扬尘在线监测系统、污染源在线监控系统和城镇大气质量网格化管理系统。现已服务于数家企业与政府客户。未来公司会将空气质量监测的成功经验应用于水质、土壤、噪声等其他的环境科学相关领域。打造聚焦行业、技术领先、体验优良的产品，大数据还原真相、科技感知未来，为企业、政府、公众提供环境物联网一站式服务。公司营业执照：6.2 联系我们

环科物联欢迎各大企业加盟合作，联系方式如下：公司名称：环科物联(天津)科技有限公司

公司地址：天津高新区华苑新技术产业园区华天道2号国际创业中心2005 牛经理：18102023590

微信二维码：七、案例\性能测评 7.1 设备接入数量测试

测试采用虚拟机模式运行，持续添加新的点位端口。测试结果：监听程序服务最大可以同时接入36000个在线点位，支持60000端口同时接收，100000条协议数据并发，同时可以在10s内交与数据库服务器处理完毕。7.2 持续运行稳定测试 测试使用真实场景，69个点位同时向服务器发送数据，程序独立运行并不做任何操作，可以维持一周高速运转。出现连接失误后，程序改进为windows计划服务运行，定时清理缓存数据，备份操作日志，85个点位同时上传，无任何冗余卡顿现象。

测试结果：在监测子站点位可控范围内，程序服务可持续稳定运行。7.3 前置监听安全测评 测试方法为调取各大平台接口，端口在对接不同数据来源后定时关闭，期间只开放与用户监测站点对接，数据包较为稳定。