

江苏省交通运输环境在线监测网络 建设需求书

苏交科集团股份有限公司
江苏省交通环境监测中心

2015 年 5 月



目 录

1. 项目概述	1
2. 建设内容	3
2.1 建设原则	3
2.2 江苏省交通运输环境在线监测系统建设内容	3
2.3 江苏省交通运输环境信息平台建设内容	5
3. 在线环境监测系统	5
3.1 建设依据	5
3.2 系统总体要求	6
3.3 交通噪声在线监测系统	8
3.3.1 监测因子	8
3.3.2 监测频次	8
3.3.3 系统功能	8
3.4 环境空气在线监测系统	8
3.4.1 监测因子	9
3.4.2 监测频次	9
3.4.3 系统功能	9
3.5 水质在线监测系统	10
3.5.1 监测因子	10
3.5.2 监测频次	10
3.5.3 系统功能	10
3.6 数据采集和传输系统	11
3.7 站房建设	13
3.7.1 站房建设总体要求	13



3.7.2 大气在线监测点站房建设	13
3.7.3 水质在线监测点站房建设	14
4. 江苏省交通运输环境信息平台建设	17
4.1 建设标准	17
4.2 系统功能需求分析	17
4.3 应用软件需求	20
4.3.1 交通环境数据标准建设需求	20
4.3.2 交通环境信息平台基础数据系统功能需求	21
4.3.4 交通环境数据分析系统需求	26
4.3.6 与交通运输部环境数据中心的衔接	33
4.3.7 系统管理	27
4.4 基础软硬件设施需求	35
4.4.1 计算机系统选型原则	35
4.4.2 计算系统需求	36
4.4.3 存储系统需求	37
4.4.4 系统软件环境需求	37
4.4.5 网络环境需求	37



1. 项目概述

交通运输环境监测是交通环保监管的重要手段，是实现交通环保长效管理的重要基础。开展交通环境监测工作，可以有效掌握交通环境现状和污染物排放情况，保障污染治理设施的有效运转，有效加强交通环保监管效果，保护交通沿线生态环境。《交通运输“十二五”发展规划》和《公路水路交通运输环境保护“十二五”发展规划》等也明确提出要建设“布局科学、层次合理的行业节能环保监测网络”。

江苏省海陆兼备，公路网、内河航运和沿海港口较为发达，处于发展综合交通运输网络阶段，路网水网建设期和运营期环境保护管理工作压力较大，环境监测显得尤为重要。为促进江苏省交通环保工作发展，加快推进江苏省交通环境监测网络建设，更好地服务于江苏省交通运输行业发展，江苏省交通运输厅已申报“江苏省交通运输环境监测网络建设试点工程”，并将其纳入交通运输“十二五”环境保护建设试点项目。根据交通运输部《关于做好公路水路交通运输“十二五”环境保护建设规划方案试点项目前期工作的通知》（规环便字〔2012〕42号）的精神，江苏省交通环境监测中心编制了《江苏省交通运输环境监测网络试点工程项目可行性研究报告》，全面启动了交通运输行业环境监测项目建设。2012年8月13日，交通运输部综合规划司在北京组织召开了本项目工程可行性研究报告的审查会议。2012年10月17日，根据修改完善后的工程可行性研究报告，交通运输部正式下发了《交通运输部关于江苏省交通运输环境监测网络建设试点工程可行性研究报告的批复》（交规划发〔2012〕527号（下简称“批复”），同意本项目的实施。

江苏省交通运输环境监测网络建设试点工程主要建设内容为包括水质、大气和噪声在线监测系统在内的在线环境监测点建设，以及包括省级交通运输环境监测信息平台标准系统、交通运输环境监测基础数据系统和基于地理信息系统的交通运输监测数据分析系统在内的交通运输环境监测数据信息处理平台。

江苏省交通运输环境在线监测网络通过前端监测系统在线采集监测数据，在数据传输系统的控制下，通过互联网将数据传输至监控中心进行分析与处理。监控中心通过交

通专网与交通部环境数据中心衔接，以实现监测数据的上报与共享，同时，监控中心还将通过专用网络与省交通厅基础地理信息系统相联结，以建立基于地理信息系统的查询和信息展示等功能。

江苏省交通运输环境在线监测网络总体结构如下图所示：

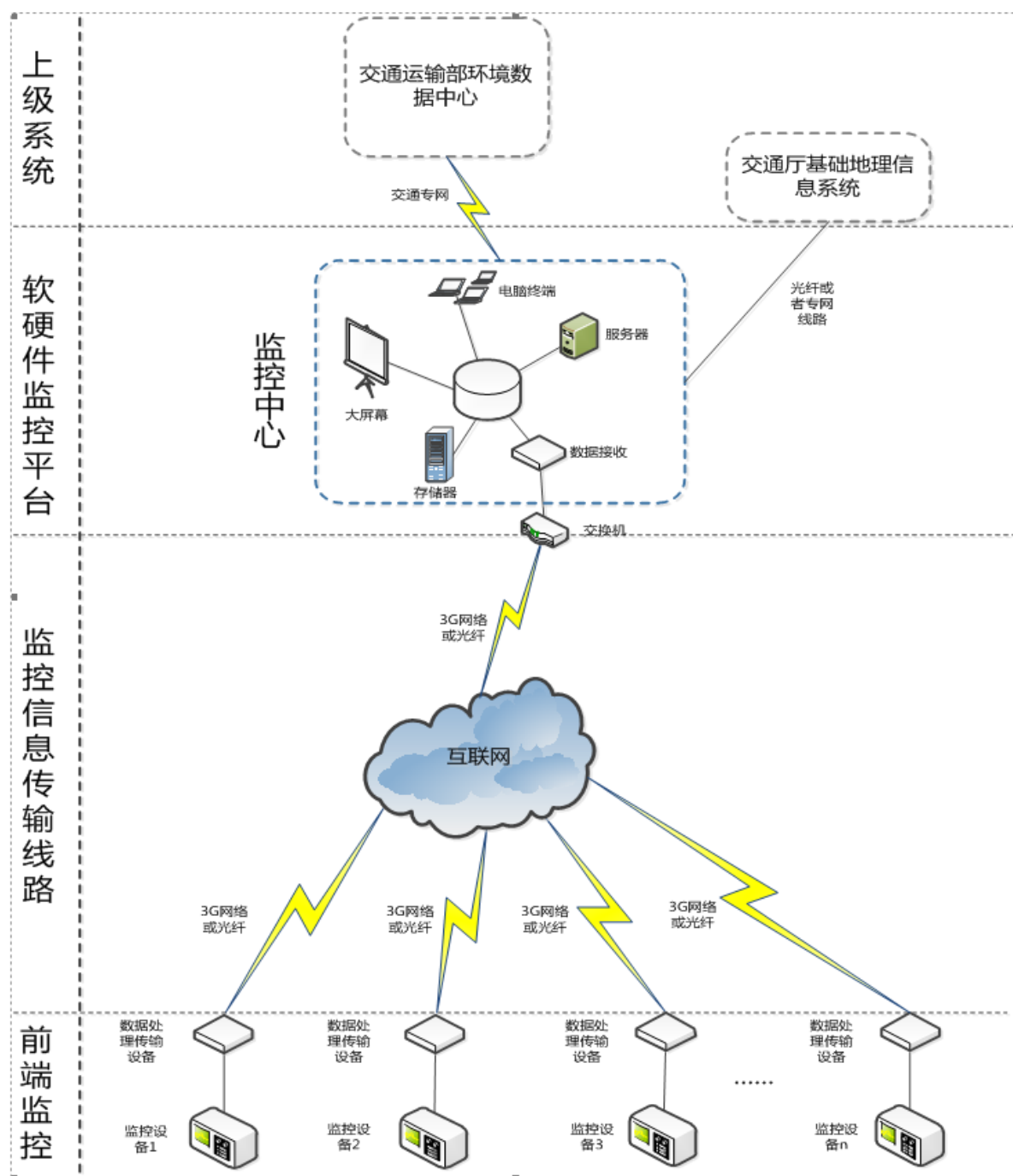


图 1-1 江苏省交通运输环境在线监测网络架构示意图



2. 建设内容

2.1 建设原则

建设须遵循以下基本原则：

- (1) 符合国家关于环境保护的政策、法律、法规及标准。
- (2) 符合交通运输部“公路水路交通运输环境保护‘十二五’发展规划”和江苏省交通运输厅“江苏省交通运输‘十二五’发展规划”。
- (3) 充分考虑本工程的应用领域及应用要求，切合实际，积极慎重地采用行之有效的建设方案。做到技术先进，高效节能，运营稳定可靠，并尽量减少工程投资，降低运营成本。
- (4) 选择国内外先进、可靠、效率高、管理方便、维修维护简单的监测设备。
- (5) 充分考虑现有的实验环境、技术力量、仪器设备等，确保工程建设的技术经济可行性。
- (6) 监测点位总体分布合理，尽量以最少的监测站点及监测设备覆盖最广的监测范围。

2.2 江苏省交通运输环境在线监测系统建设内容

- (1) 设置 4 处噪声在线监测点，分别位于京沪高速江苏段淮安六洞徐老庄敏感点、G312 线丹阳服务区敏感点、宁沪高速江苏境黄栗墅柳桥敏感点和宁杭高速江苏段天目湖汤家村敏感点。
- (2) 设置 6 处大气在线监测点，分别位于沿江港区的南京港（龙潭天辰码头）和镇江港务集团金港分公司，以及京沪高速江苏段淮安六洞徐老庄敏感点、G312 线丹阳服务区敏感点、宁沪高速江苏境黄栗墅柳桥敏感点和宁杭高速江苏段天目湖汤家村敏感点。
- (3) 设置 2 处水质在线监测点，分别位于沿江港区的太仓港（下属集装箱公司（三

期) 及沿海港区的连云港 (庙岭生活污水处理厂)船舶停靠服务区污水总排放口。

具体监测点布置如下:

表 2-1 港口在线监测点布置表

港口名称	监测因子
沿江港区-南京港 (龙潭天辰码头)	环境空气: TSP
沿江港区-太仓港 (下属集装箱公司 (三期))	水质: COD、pH、流量、氨氮、油类
沿江港区-镇江港务集团金港分公司	环境空气: TSP
沿海港区-连云港 (庙岭生活污水处理厂)	水质: COD、pH、流量、氨氮、油类

表 2-2 公路在线监测点布置表

公路名称	监测因子
G2 京沪高速江苏段— 淮安六洞	1、交通噪声 2、车流量 3、大气: CO、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、碳氢化合物
G312 线丹阳服务区	1、交通噪声 2、车流量 3、大气: CO、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、碳氢化合物
G42 沪宁高速江苏境— 黄栗墅	1、交通噪声 2、车流量 3、大气: CO、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、碳氢化合物
G25 宁杭高速江苏段— 天目湖	1、交通噪声 2、车流量 3、大气: CO、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、碳氢化合物

(4) 与上述在线监测点相配套的站房, 用于放置在线监测仪器。

(5) 与上述在线监测点相配套的数据采集与传输系统, 用于采集与传输前端监测



点产生的监测数据。

2.3 江苏省交通运输环境信息平台建设内容

建设内容包括：

（1）建设交通环境信息平台标准体系，为环境监测信息数据库的建设和系统开发提供标准依据，建立交通运输环境标准规范体系，用于统一指导和规范交通运输环境信息平台的建设。

（2）建设交通环境信息平台基础数据系统，建设交通环境信息平台基础数据系统，解决数据采集、存储、管理、共享四大需求。建立准确、完整、统一、及时的交通运输环境数据库体系，为应用系统提供数据支撑，由监控数据接收、数据库建设、数据整合、数据管理、数据共享和数据服务几部分组成。

（3）建设交通环境数据分析系统，在交通环境监测数据集成、整合的基础上，进行数据挖掘分析，以求得出交通对环境的影响分析，为交通环境管理提供数据支持。交通环境数据分析系统包括交通环境质量数据分析、交通污染物排放数据分析两大部分。

3.在线环境监测系统

3.1 建设依据

（1）《环境监测管理办法》，国家环保总局，2007 年；

（2）《关于印发交通运输行业公路水路环境监测管理办法的通知》（交环发〔2008〕112 号），交通运输部，2008 年 4 月；

（3）《关于印发交通运输行业公路水路环境统计报表制表的通知》（交环字〔2008〕498 号），交通运输部，2008 年 12 月；

（4）《交通运输“十二五”发展规划》，交通运输部，2011 年 4 月；

（5）《公路水路交通运输环境保护“十二五”发展规划》，交通运输部，2012 年 1 月；



- (6)《关于做好公路水路交通运输“十二五”环境保护建设规划方案试点项目前期工作的通知》(规环便字〔2012〕42号),交通运输部综合规划司,2012年4月;
- (7)《江苏省交通运输环境监测网络试点工程项目可行性研究报告》,2012年8月;
- (8)《交通运输部关于江苏省交通运输环境监测网络建设试点工程可行性研究报告的批复》(交规划发[2012]527号),交通运输部,2012年9月;
- (9)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002);
- (10)《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192—2006);
- (11)《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007);
- (12)《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06-2007);
- (13)《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范(试行)》(HJ/T 355-2007)
- (14)《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (15)《环境空气气态污染物(SO₂、NO₂、O₃、CO)连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 654—2013);
- (16)《环境空气颗粒物(PM₁₀和PM_{2.5})连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653—2013)
- (17)《功能区声环境质量自动监测技术规范(征求意见稿)》(环办函[2015]545号)
- (18)其他现行规范和标准等。

3.2 系统总体要求

在线环境监测系统总体要求如下:

- (1) 所有仪器检测精度、准确度、检出限、量程等指标要满足相关规范。
- (2) 前端采集数据的传输符合环保行业标准 HJ/T212-2005《污染源在线自动监测系统数据传输标准》,前端监测软件要保证数据的安全,提供数据校验功能。
- (3) 所有监测仪器、设备必须是省中心站构成的管理平台管理下的有机整体,前端监测系统设备必须整合到统一的管理平台下。在授权许可时,可通过任一计算机对任一系统设备实施现场及远程管理,以保证前端监测系统的无缝管理与控制;



(4) 系统的各监测设备既可以作为系统的一部分在在线监测系统控制计算机管理下无人值守的运行,也可作为独立的监测设备在自己内置计算机的控制下独立运行,监测原始数据及运行参数须在监测设备和子站计算机储存并不可更改,并可通过配备软件和外置数据采集器方便地导出;

(5) 所有仪器均有具有基本参数贮存、监测数据贮存、历史报警存储、断电保护与自动恢复功能、具有自动报警、异常值自动报警功能,报警及运行状态信息能同步数字输出功能,系统故障信息的功能,相关信息的数据记录应带有相应的特定标志。

(6) 系统须具备数据、信息的收集、处理、查询能力。前端监测管理平台对各监测仪器、设备的监测数据、系统运行参数进行收集,按要求对采集的监测结果进行统计处理,形成各种统计分析报告、报表及统计图形,并通过有线或无线通讯设备向江苏省交通环境监测中心传输。

(7) 系统须具备运行参数的双(多)向远程监控和系统性能的远程检验能力。系统可通过管理平台对系统仪器、设备的运行状态进行远程实时监控。监测人员在管理平台可向系统仪器、设备发出远程指令,检查自动监测仪参数是否合格,并将结果实时反馈;能对校准是否达到质控要求以及数据是否合格作出判别,形成完整的校准记录;能对系统设备的运行状态进行分析,对系统故障进行自动诊断;

(8) 环境质量监测站点分散,监测设备巡检维护工作量大,存在故障、停运隐患,会造成在线监测数据不完整性和影响环境质量评价的准确性。为此对本项目中的主要监测设备仪表选型提出运行过程管理要求,要求设备本身具备自诊断、远程求援、远程反控等智能化技术。

(9) 本项目中的主要监测设备应可由感知分析结果向感知分析过程延伸,可满足数据有效性判别和设备运行维护预诊断需求,设备智能化指标主要包含:智能化监测指标、智能化运行与控制指标。

(10) 各前端监测点与监控管理中心之间的传输网络支持 ADSL/光纤/GPRS/CDMA 等通讯方式。

(11) 采样现场可加装视频监视系统、能确保站房内能看到现场采样情况。



(12) 所有自动站均为交钥匙工程，供应商或生产商负责工程安装调试，负责人员培训。中标单位负责提供站房及通讯线路的建设，使用单位负责外接供电和通讯线路的协调工作。

3.3 交通噪声在线监测系统

本次试点工程共设置交通噪声在线监测站点 4 处，分别位于京沪高速江苏段淮安六洞徐老庄敏感点、G312 线丹阳服务区敏感点、宁沪高速江苏境黄栗墅柳桥敏感点和宁杭高速江苏段天目湖汤家村敏感点。

3.3.1 监测因子

监测因子为交通噪声、车流量与气象五参数。

车流量可视情况选择由公路管理单位提供，或者单独设点监测。

气象五参数可与同位置的大气监测点进行数据共用。

3.3.2 监测频次

参照《功能区声环境质量自动监测技术规范（征求意见稿）》：

(1) 小时等效声级 L_n 所需要有效监测时间为 45 min 以上；每日内昼间等效声级 L_d 所需要有效监测时间应不少于 12 h，夜间等效声级 L_n 应包含全时段。

(2) 无效数据应做标注并记录原因，如：超标的风速值、降水量值等，无效数据可不参与评价，但不能删除。

3.3.3 系统功能

在达到总体要求的前提下，子站要提供各种远程参数设置和远程控制的功能，包括频率、时间计权设置，自动定时电校准的设置，数据上传时间设置，采样时间间隔设置，频谱模式设置，噪声事件报警设置。系统配置硬件狗，在程序不正常时能自动复位。

3.4 环境空气在线监测系统

本次试点工程共设置环境空气在线监测站点 6 处，分别位于沿江港区的南京港（龙潭天辰码头）和镇江港务集团金港分公司，以及京沪高速江苏段淮安六洞徐老庄敏感点、



G312 线丹阳服务区敏感点、宁沪高速江苏境黄栗墅柳桥敏感点和宁杭高速江苏段天目湖汤家村敏感点。

3.4.1 监测因子

(1) 南京港与镇江港监测因子为 TSP 和气象五参数。

(2) 其他 4 处公路在线监测点监测因子为 CO、NO₂、SO₂、PM₁₀、碳氢化合物和气象五参数。

3.4.2 监测频次

依据《环境空气气态污染物 (SO₂、NO₂、O₃、CO) 连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 654—2013)、《环境空气颗粒物 (PM₁₀ 和 PM_{2.5}) 连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653—2013) 等, 采用环境空气质量自动监测系统对各监测项目进行监测时, 其数据采集频率和时间按以下要求进行:

(1) 一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、碳氢化合物每小时至少有 45 分钟的采样时间。

(2) 一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、碳氢化合物每日至少有 20 小时的平均浓度值或采样时间。

(3) 一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、碳氢化合物每月至少有 27 个日平均浓度值 (二月至少有 25 个日平均浓度值)。

(4) 一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、碳氢化合物每年至少有 324 个日平均浓度值。

(5) PM₁₀ 每分钟测量一次, 数据可为相应时刻采集的瞬时值或 1 分钟的测量均值, 每日至少有 20 个小时的小时平均浓度值。

3.4.3 系统功能

在达到总体要求的前提下, 应包含以下主要功能:

(1) 所有监测分析仪输出的数据应为标态下污染物浓度;

(2) 所有仪器均应具有良好的抗干扰能力; 采样装置的制作材料, 应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料;

(3) 所有分析仪上的光源均应保证无故障运行一年以上；

(4) 系统子站须能满足自动、连续、稳定的环境空气监测要求；具有各项资料（监测数据、系统设备运行参数、系统设备校准、维护及系统控制的相关数据）自动传输、远程自动和手动控制、诊断、现场手动控制及故障显示、报警等基本功能；

(5) 具有故障自动报警、异常值自动报警及缺试剂报警功能，报警后能及时将相关信息反馈给管理人员，并能自动采集或留存异常或超标的样品。

3.5 水质在线监测系统

本次试点工程共设置 2 处水质在线监测点，分别位于沿江港区的太仓港（下属集装箱公司（三期）及沿海港区的连云港（庙岭生活污水处理厂）船舶停靠服务区污水总排放口。

3.5.1 监测因子

监测因子为 COD、pH、流量、氨氮、油类。

3.5.2 监测频次

依据《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T 355-2007），采用环境水质自动监测系统对各监测项目进行监测时，其数据采集频率和时间按以下要求进行：

对于连续排放的污染源，COD、氨氮、油类每小时至少获得一个监测值，每天保证有24个测试数据；pH值和流量至少每10分钟获得一个监测值。

对于间歇排放的污染源，COD、氨氮、油类监测数据数量不小于污水累计排放小时数；pH值和流量监测数据数量不小于污水累计排放小时数的6倍。

3.5.3 系统功能

配置全自动运行的水样采集装置、监测仪器、数据采集处理传输装置和工控计算机。功能是连续自动地对交通环境水质指标进行监测；将监测得到的数据作必要的处理；对数据进行短期存贮；定时或根据中心的指令传输数据。主要监测指标有：COD、pH、流量、氨氮、油类。

在达到总体要求的前提下，应包含以下主要功能：

- （1）分析仪器均需在国内有一定用户，便于维护与维修,有试剂消耗的仪器需提供试剂配方并能在国内市场上采购到。分析仪器需稳定、测量准确及维护量小。
- （2）具有时间设置功能，根据需要任意设定监测频次（最大频次为 1 小时监测一次）。
- （3）具有故障自动报警、异常值自动报警及缺试剂报警功能，报警后能及时将相关信息反馈给管理人员，并能自动采集或留存异常或超标的样品。
- （4）具有自动清洗功能。
- （5）具有定期自动及手动校准功能。
- （6）具有密封防护箱体及防潮功能。
- （7）输出信号采用 4-20mA 和 RS-485/232 并提供标准通用通讯协议。
- （8）部分仪器根据要求进行监测参数拓展：如氨氮自动监测仪可拓展测氯化物、氟化物；总砷可拓展测硫化物等参数。
- （9）具有自动标准样品核查，实际水样加标回收测试，并将核查测试结果通过数字信号输出的功能。（水质常规五参数除外）。
- （10）根据现场条件、采用科学合理的取水装置，配置两套采水系统（一备一用）。
- （11）通过合理设置，能自动进行质控样品分析和加标回收率测试并保存相应的分析结果。

3.6 数据采集和传输系统

- （1）数据采集与传输应完整、准确、可靠，按照分析周期每周期采集一次数据和系统及仪器相关参数。
- （2）现场监测仪器对水样进行测量后，数据采集控制系统能够实时通过接口接收从监测仪器中发送过来的测量数据并进行记录，必须保证所采集数据必须真实有效。
- （3）数据采集系统从监测仪器中采集数据后，根据不同的监测仪器进行存储、标示，如标识数据采集时间等。



- (4) 数据采集系统所存储数据只能进行读取、写入但不能进行处理,以保证数据的真实性。
- (5) 数据采集系统存储所采集的数据后,通过接入的网络接口传输至监控中心,由监控中心对所采集的数据进行处理。其中数据传输必须符合国家相关技术规范的要求。
- (6) 数据采集系统必须具备故障报警功能。出现无法存储数据,无法传输数据,无法采集数据,断电等状态时能够向现场控制系统进行报警。
- (7) 采集系统提供符合标准的接口,具有接口扩展功能以备未来系统升级。
- (8) 采用以无线通讯(GPRS 或 CDMA)或有线通讯,一备一用数据远传通讯方式,无线通讯方式实时在线,通讯周期频率按需实时可调。
- (9) 现场集成系统对数据采集系统提供 UPS 电源设备,断电时数据采集系统能够正常地运行。
- (10) 为保证数据安全性,每次对数据采集系统进行操作时根据权限登录,并进行记录。
- (11) 测量数据及实时状态的查询功能,能进行综合查询、模糊查询、对比查询、GIS 查询、结构化查询等各种方式的数据查询。
- (12) 数据平台能与交通部信息中心现有平台兼容,可在江苏省交通环境监测中心实现操作管理远程控制,实现在线监测站数据传输、现场工作状态、安全和参数超标报警等远程监控。
- (13) 自动站断电后数据至少保存 30 天,并能储存 90 天以上的原始数据,同时保存相应时期发生的有关校准、断电及其它事件记录。
- (14) 支持远程启动紧急监测功能。
- (15) 提供系统日志功能,能记录系统和设备运行状态及故障信息等。
- (16) 预留系统维护端口,通过端口能采集系统日志及非正常数据,方便技术服务机构及时获取系统故障信息。
- (17) 应留有扩展接口以便将来安装视频监控系统。

3.7 站房站点建设

3.7.1 站房建设总体要求

大气在线监测点与水质在线监测点均需要建设相应配套站房。站房总体要求如下：

- (1) 站房的面积在 6-8 平方米左右，保证足以安放全部设备。站房的一切装修应用防火材料，并安装防盗防火自动报警装置，并有自动、手动灭火设备。
- (2) 供电系统需要三相四线(为防止电源负载不同而产生的相互干扰)AC220V, 50Hz, 30A 以上；其中给设备供电的这一相需配 3000W 高精度电源稳压器一台，每相电加上电源短路保护器（10A 2 只，20A 1 只）。
- (3) 电源进线必须安装电源短路保护器，其容量不宜过大，可根据每相用电量适当调整，以保证设备有短路现象及时跳闸，应制作专用供电箱，设计有来电延时启动。
- (4) 站房应安装良好的接地线。可采用多根角铁并联接地、埋铜板浇盐水等方法，接地线应采用 20mm 宽的扁铁引入站房，用不小于 2.5mm^2 的单股铜芯线连接到仪器。
- (5) 站房应采取防雷措施（电源及通讯系统均要防雷）。(站房及气象等装置安全稳定性可抗 12 级风力)。
- (6) 站房可采用砖房或彩钢板轻质房，不开窗，可安装换气扇，换气扇选用室内方向有挡板的，防止蚊虫进入。
- (7) 站房应采取保暖隔热措施，以保证空调恒温及节约能源。

3.7.2 大气在线监测点站房建设

在满足总体要求的前提下，还需满足以下要求：

- (1) 站房应建设在高层建设物楼顶。
- (2) 站房内安装至少不低于大 1.5 匹带有断电自启动的冷暖分体机变频（海尔）空调，以保证站房内的恒温恒湿要求。
- (3) 站房边界噪声要求不高于 45 分贝。
- (4) 站房的房脚处应留有 $\Phi 20\text{mm}$ 的孔，以排废气和空压机的水。房顶有二个采样孔，一个是 PM_{10} 采样孔，一个是样气采样孔，采样管穿过房顶应密封以防止雨水进入。

3.7.3 水质在线监测点站房建设

在满足总体要求的前提下，还需满足以下要求：

（1）采水单元装置及管路要求

- 采样头应在水面下 0.5-1.0m 浮动，并与水体底有足够的距离（枯水期 $>1\text{m}$ ），保证不受水体底部泥沙的影响。
- 采用潜水泵或自吸泵提水，若采用自吸泵提水应考虑停电再启动的自动恢复功能。所选水泵扬程应满足当地实际需要。同时保证采水管路不受环境、温度而影响水温、水质。
- 取水水量应满足各台仪器总需水量的需求。
- 管路材质应为不与水样中被测物产生物理和化学反应的材料，管路安装前应清洗干净。
- 采水装置应有清洗反冲洗系统，防止藻类的生成，影响水质。
- 取水口防堵塞措施。
- 站房内所有管路材质为 PVC 或 PPR 管路，管路安装前应清洗干净，有合理的留路设计，便于拆卸清洗，配备足够的活动接头。

（2）水样预处理单元

- 具有在线除沙和在线过滤功能，包括超声波匀化装置、水样过滤、自动清洗等部分，由输水管路、增压泵、过滤器、反吹冲洗装置、水压调节装置、进样控制器、旁路测量装置等设备组成。该单元直接向自动监测仪器提供可靠有效的样品水，其水质、水压和水量以满足自动监测仪器的需要为标准。
- 根据需要，配置预处理装置。根据配套仪表对过滤的不同要求选用不同规格的不锈钢滤芯，各连接口尺寸应与分析仪器和系统管道配合。
- 预处理需具备自动清洗功能，气/水切换阀自动切换；具有气、样分离设计，保证分析仪器进样的连续性。
- 过滤器滤芯数目的大小，根据需要而定，应与监测项目要求相匹配为原则。
- 配水管路具有高强度、耐高温、耐腐蚀和耐化学性，阻燃、安装方便，使用寿命



命长，内壁的光滑程度要高。

- 具有故障自动报警与诊断功能。
- 预留：为保证系统监测项目的扩充需要，预留出预处理单元与分析设备水路连接的接口。
- 为方便系统进行维护，在主管路上，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀来进行调节。保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。

（3）辅助系统

- 配置相应的电压稳压系统，稳压器输出 220V/50Hz，三相，稳压功率 $\geq 15\text{KW}$ 。
- 根据系统需要，配置相应的压缩空气系统（无油型），以满足清洗反吹使用。
- 根据系统需要，配置相应的纯水制备系统，保证纯水制备的输送质量（子站已有自来水供水系统），水电导率小于 $0.2\mu\text{S}/\text{cm}$ ，出水量满足系统工作需要。
- 配置相应的 UPS 系统（在停电状态下能确保所载负荷连续工作 2 小时以上），恢复供电后系统能自动工作。
- 配置相应防雷系统。包括电源直击雷和一切线路的感应雷。
- 站房内需配置空调、发电机、除湿机等辅助设备。

（4）空气系统

采用无油型空压机，保证不会对分析结果造成影响。含附属设备，电机功率 $\geq 0.56\text{KW}$ ，排气量 $\geq 98\text{L}/\text{min}$ ，转速 $\geq 1450\text{R.P.M}$ ，气缸数 1 个，使用压力 $\geq 7\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，最大压力 $\geq 8\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，气路有除水装置。

（5）纯水系统

纯水系统需制备出合格的去离子水用于分析仪表的标定，这是分析仪表在线监测时必要的外围条件，同时也可以用于自动清洗仪表管路和在自控系统的控制下定期清洗系统管道以及配试剂（工作液）等。

根据所用仪表数量及要求，提出纯水配置及出水要求如下：

出水量：8—12L/h

电阻率：大于 10 兆欧

基本配置：过滤器—反渗透膜—两级核级混床柱—电阻率仪—终端超滤—高低压控制器—专用纯水泵。

（6）电气控制系统

由总空气开关、各仪器设备的空气开关、接触器、隔离变压器、直流电源、继电器和接线端子等部分组成。电气元件需采用进口知名品牌，必须注明原产厂家的详细资料。

主要功能：

- 采用三相五线制进线供电；动力设备、监测仪器和电脑、辅助设备分相供电，避免相互干扰，并保持三相用电的平衡；每相供电能力有一定余量，方便扩充。
- 电控柜内安装雷击保护器，可以有效地保护自动监测系统中的仪器设备；对采集控制器的供电使用了隔离变压器，可以有效地阻隔电源中的干扰；除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可以单独对任一仪器进行手动/自动控制。
- 水质自动站的所有与控制、通讯相关的器件都安装在控制柜中。通过编程可实现对全部设备、仪器的自动控制，实现清洗等多种自动控制功能；自动进行水质参数的采集，与工控机的实时通信，数据的压缩处理等。存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等均考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 电控柜中的主要配件（如空气开关、按钮、转换开关、继电器、输入输出接线端子等等）采用优质产品，符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应的规定，系统可靠性高。
- 机柜内部元件布局合理、走线整齐清晰（安装导轨、走线槽等），检修维护方便；
- 各动力部件的输出端子均带保险丝，具有短路保护、过载保护功能；
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均采用高质量屏蔽电缆，穿管或在线槽中布线，美观整齐。

3.7.4 噪声在线监测点站点建设

噪声在线监测点站点应满足以下要求：

- 能满足自动监测仪器安装、监测、管理和质量控制条件。
- 监测点位维护方便并能保持安全可靠、长期稳定的运行。
- 监测点位能避开附近的固定噪声源，避开树木（风天树叶声）的影响。

- 监测点位应距任意反射面不小于 3.5 m，如果条件不具备，测点可布设在敏感建筑物外，距墙壁或窗户不小于 1.0 m（尽量避免较大的反射面）。
- 测点高度应距地面 4.0 m~6.0 m。
- 尽量选择有噪声敏感建筑物的区域。

4. 江苏省交通运输环境信息平台建设

4.1 建设标准

- (1) 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》（GB17859-1999）
- (2) 《环境空气质量自动监测系统技术规范》（HJ/T 193-2005）
- (3) 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2005）
- (4) 《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范》（试行）（HJ/T352-2007）
- (5) 《环境空气质量监测规范》（试行），国家环保总局，2007 年
- (6) 《环境信息术语》（HJ/T416-2007）
- (7) 《环境信息分类与代码》（HJ/T417-2007）
- (8) 《环境信息系统集成技术规范》（HJ/T418-2007）
- (9) 《环境数据库设计与运行管理规范》（HJ/T419-2007）
- (10) 《环境信息网络建设规范》（HJ 460-2009）
- (11) 《环境信息网络管理维护规范》（HJ 461-2009）
- (12) 《环境信息化标准指南》（HJ511-2009）
- (13) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- (14) 《环境信息标准化手册》（共三卷），中国标准出版社

4.2 系统功能需求分析

江苏省交通环境监测数据信息处理平台应具有足够的计算、存储能力，以满足交通环境监测数据的计算与存储，同时应具有足够的带宽接入，以满足数据的在线实时传输。



江苏省交通环境监测数据信息处理平台主要功能如下：

面向省级交通环境主管部门和行业管理部门，提供各类交通环境监测数据信息的获取、检索、查询、展示等服务，并能够在此基础上为交通环境主管部门提供报表统计、汇总分析、趋势分析、对比分析、超标分析、预测预警分析等功能，为开展交通环境监管、政策制定、项目审批等提供数据支持服务。

面向省级交通环境监测和数据统计工作人员，提供便捷高效的交通环境监测数据采集、管理、统计分析等功能，减轻交通环境监测和数据统计人员在数据资料收集、整理、审核方面的工作量，有效提高数据的准确性，进一步增强交通环境监测和数据统计工作的效率和管理水平。

江苏省交通环境监测数据信息处理平台建设由应用软件建设和监控平台建设两部分组成，如下图所示：

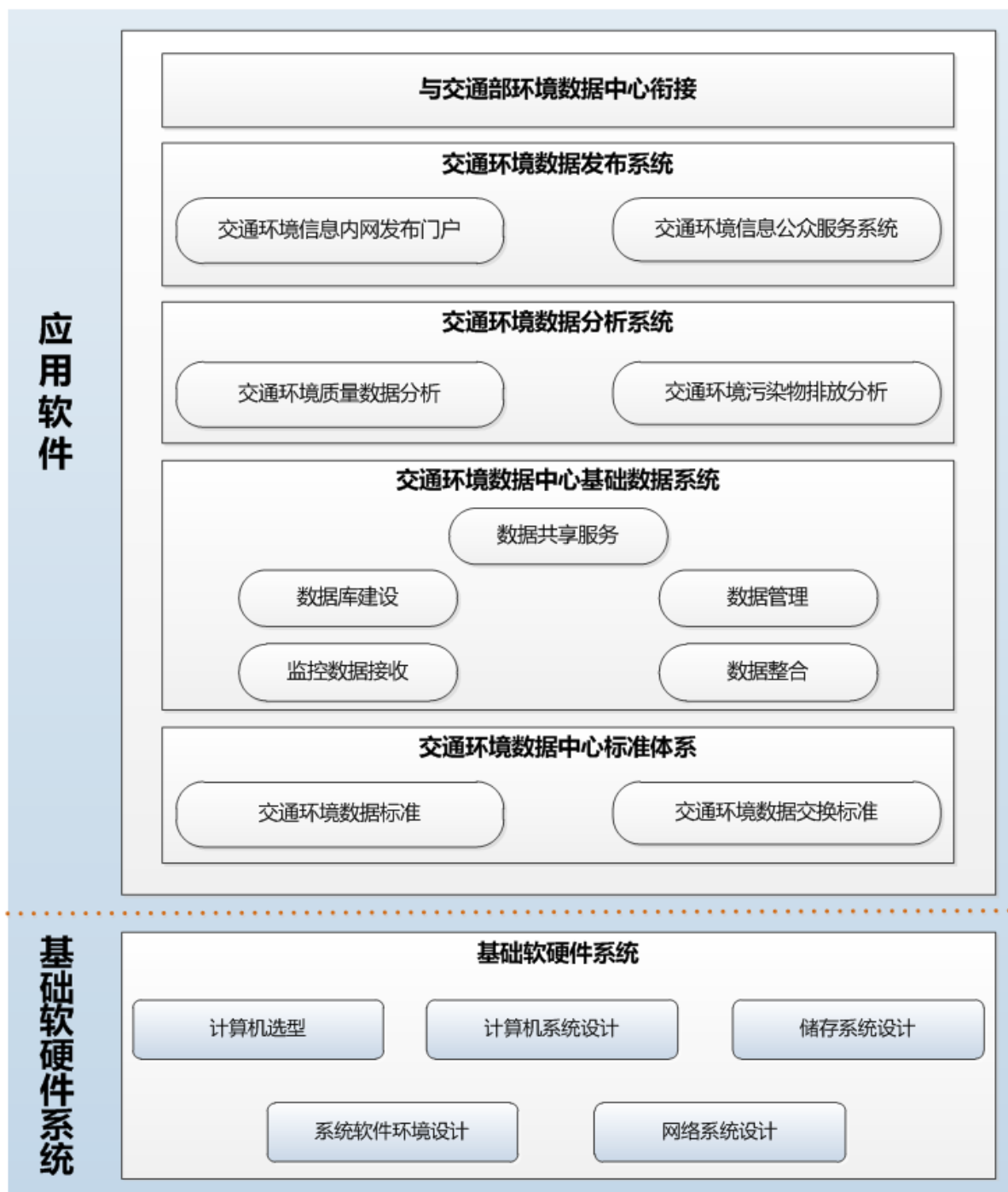


图 4-1 江苏省交通环境监测数据信息处理平台总体架构图

4.3 应用软件需求

江苏省交通环境监测数据信息处理平台的应用软件部分将在统一交通环境数据标准的基础上，建设交通环境信息资源数据的存储中心、管理和服务中心、分析和决策中心，为交通运输环境管理提供信息化支持。

4.3.1 交通环境数据标准建设需求

在遵循国家相关信息化标准以及相关行业标准的基础上，综合参考国家电子政务标准的总体系框架和环境信息标准化体系，建立交通运输环境标准规范体系，用于统一指导和规范交通运输环境信息平台的建设。

交通环境基础数据库规范系统，为数据库建库制定代码管理规范、结构规范、数据传输与交换规范、数据加工处理技术等内容。

（1）数据管理平台公共代码管理规范

数据管理平台中各基础业务数据库包括行政区划、污染物、流域等各类公共编码。数据管理平台要在统一基础业务数据库的公共代码的基础上进行建设。

（2）数据管理平台数据访问接口规范

数据管理平台将为其他业务应用提供共享数据服务。这就需要为各类交通环境数据建立对应的数据访问接口，为数据管理平台的信息共享服务提供支撑。

（3）数据传输与交换规范

江苏省交通环境监测信息处理平台的数据集成和共享交换，涉及数据量较大、种类较多，且各系统间数据交互较频繁，需要建立数据传输与交换标准来规范平台与各系统间的数据交换过程。

交通环境数据交换除需要遵循交通环境基础数据标准外，还需要遵循信息传输标准。信息传输标准主要包括：交通环境信息共享互联互通平台总体框架技术规范服务注册规范；交通环境信息交换技术规范；常规监测信息传输、交换技术规范；在线自动监控(监测)系统数据传输标准；环境质量信息传输、交换技术规范；环境多媒体、视频信息传输、交换技术规范和环境空间数据交换技术规范等。

（4）交通环境空间基础数据加工处理技术规定

交通环境数据管理平台集成了大量的、多种的空间数据，所以规范交通环境空间基础数据的加工处理是空间交通环境数据利用的基础要求。交通环境空间基础数据加工处理技术标准规定了常用的交通环境空间基础数据制作的数据分类、属性数据描述方法、数据组织、存储格式、数据分层、符号规范、基础配色方案等内容。适用于交通环境信息化建设工作中对交通环境空间基础数据的加工处理。

4.3.2 交通环境信息平台基础数据系统功能需求

建设交通环境信息平台基础数据系统，解决数据采集、存储、管理、共享四大需求。建立准确、完整、统一、及时的交通运输环境数据库体系，为应用系统提供数据支撑，由监控数据接收、数据库建设、数据整合、数据管理、数据共享和数据服务几部分组成。

4.3.3.1 监控数据接收

监控数据接收系统需要通过网络实现与各自动监控现场建立连接，实现环境空气、污水、交通噪声等各类自动监控数据的统一接入、集中管理和同步分发。

其接收过程自动完成，不需要人工参与。自动监控现场按照约定的通讯标准，向信息平台发送监测数据包，信息平台根据前端设备的端口号、设备号、用户名及用户密码过滤掉无用的数据或恶意攻击的数据包，接收相关的有效数据包并交给数据解析模块依据相关的通讯规约解析数据。

4.3.3.2 数据整合

根据交通环境监测数据的来源和格式，按照不同来源的更新机制，将数据整合进入交通环境数据库，针对本次项目的数据特点，数据整合可采用如下几种方法：

利用 ETL 抽取转换加载：对于大部分异构数据，利用 ETL 数据导入工具及相应的 ETL 管理工具，实现定期自动入库或手工入库。

定期直接入库：对于监测数据，由于数据的采集部门、方式和格式相对固定，不需要制定中间格式数据标准，直接由系统自动进行数据的检查和审核，以数据复制等方式将数据自动转入中心数据库。

数据录入：对于某些数据，没有业务系统的支撑，需要通过特定的数据录入表单来

进行数据采集入库。

4.3.3.3 数据库建设

数据库的建设主要是管理交通环境监测相关的数据资源，整合各种交通环境监测的数据；针对各种业务应用系统，划分不同的数据存储区域，为交通环境管理提供数据存储管理的环境。

（a）数据库一般结构

为管理交通环境相关的数据资源，建立标准数据体系，形成统一的数据库体系，交通环境信息平台数据库应包含以下基本组成：

基础数据库：建设一个基础数据库，整合各种交通环境监测相关的业务数据，统一为标准的数据结构。

主题数据库：针对交通环境管理业务，划分不同的主题数据，为交通环境管理提供数据存储管理的环境。

指标数据库：指标数据库是对各类交通环境管理数据的整合，平台将关键管理数据按指标的形式进行梳理，形成指标体系，并通过指标数据库对外提供一个全面统一的数据管理和共享视图。

元数据库：元数据库主要用来组织管理数据体系中定义的各类元数据，包括信息资源目录元数据、数据库对象元数据（数据字典）、数据集成元数据等。

公共代码库：实现数据传输和信息共享的基础，满足交通管理部门内部不同部门间的数据共享要求。

空间信息数据库：空间信息数据库主要用于存储交通环境空间信息的业务数据，主要包括基础图层数据、专题图层数据、数据属性数据等。

文档数据库：文档数据库存储交通环境相关法律法规、应用标准等文档信息。

共享数据库：共享数据库主要用于与交通管理部门其他业务系统数据共享和交换。

从交通运输部门直属系统、下级单位及外部系统中收集的环境监测数据进入中心数据库的交换区后，经过清洗/转换/加载工具（ETL）处理后存入整合区的缓存库。根据数据的分类及应用类别，在存储区中分别存储于基础数据库、指标库和主题数据库中。

此后，通过数据访问、资源目录、决策支持等数据应用、服务方式，将经过数据管理平台整理、分析后的各类交通环境数据提供给各业务部门、领导及其他相关部门等具有不同数据需求的用户。

(b) 与项目结合的数据库

参照以上数据库基本组成，按照本项目的实际结合本次数据库建设，数据库体系包括：

环境空气监测数据库：记录交通项目不同时期，通过不同手段获取的环境空气监测数据，包括手工监测、在线监测的原始数据、审核后数据等。

交通噪声监测数据库：存储交通噪声监测数据、车流量监测数据等交通噪声监测数据。

水质监测数据库：存储公路、港口等污水监测数据，包括手工监测、在线监测的原始数据、审核后数据等。

4.3.3.4 交通环境数据管理与监控需求

(a) 数据管理

平台需要提供以下数据管理功能：

(1) 公共代码管理

公共代码管理对公共代码库中各类公共代码进行增、删、改、查，同时支持公共代码文件批量加载，通过配置，可以实现对不同公共代码数据文件的处理。公共代码管理包括公共代码维护、代码匹配、代码清洗和公共代码版本管理。

(2) 数据字典管理

数据字典存储对交通环境信息数据库体系结构的描述，记录交通环境监测数据的来源、说明、与其他数据的关系、用途和格式等信息。数据字典管理对数据字典分类进行管理，包括数据分类的管理和图/表信息管理，并实现平台中数据库各类对象的全景展示和查询功能。

(3) 交通环境测点档案系统

说清交通环境监测点位基本状况和历史变化情况。提供监测点的关联项目基本概况

查询、维护，提供全部交通环境管理数据、交通环境监督信息查询、维护，提供全部交通环境自动监测数据、手工监测数据查询、维护等内容。

(b)数据监控统计

实现对平台中各类数据和服务的统计，包括数据种类、数据量、服务运行情况等，对数据采集和整合过程中数据质量进行分析，并以报表和图表的形式展示统计结果。

(1) 数据监控统计

数据监控统计提供对数据管理平台内各类数据的统计功能，包括数据的访问情况、用户使用平台资源情况、数据种类、数据量、更新情况等，并以报表和图表的形式展示统计结果。

(2) 数据服务接口统计

数据服务统计对业务系统数据接口服务运行情况进行监控。

(3) 数据接口监控

接口主要分为公共代码和交通环境监测数据两类数据调用的接口服务，数据接口监控功能主要针对数据接口运行情况及数据流量进行监控，并提供日志查询功能。

(4) 数据集成监控

通过接口形式与各业务系统之间进行数据集成交互，并通过数据集成监控功能实施监控各业务系统数据交互流量情况，并提供日志查询功能。

4.3.3.5 交通环境数据共享需求

数据共享系统需提供多种数据服务功能，满足其他信息系统获取和使用信息平台数据资源的要求。

数据共享系统需能基于 web service 向各类应用系统提供数据交换服务、数据分发服务、数据发布服务、数据定制服务等多种服务方式，形成多级多方式的交通环境监测信息共享服务体系。

为满足各类应用对交通运输环境数据不同的使用需求，交通环境数据查询系统应针对数据管理平台中的各类数据，提供查询功能，为最终用户提供基础数据服务，满足其他信息系统获取数据管理平台数据资源的要求。

(a)数据查询的方式

交通环境数据查询系统应可灵活的设置查询条件、查询指标项选择与组合等方式检索与提取所需要的数据，同时提供多组合查询、随机查询、自定义查询等高级查询的需求。

(1) 综合查询

主要是针对数据库基础数据提供数据查询的功能。综合查询根据基础数据的特征，提供多种查询条件，并且能根据需要对这些条件进行组合，查询所需数据，对不同的条件类型，提供不同的条件输入方式，包括文本框直接输入、下拉列表单选、多选框以及下拉列表选择和文本框直接输入联合方式等。

(2) 数据分类树查询

数据分类树查询时应能根据需求，灵活的选择查询内容和查询条件，系统能够根据用户的选择生成相应的统计报表。数据分类树查询与综合查询应用的最大不同在于综合查询时定制开发的，查询条件是定义好的，而数据分类树查询是由用户自定义查询条件的。

(3) 模糊查询

模糊查询主要适用于对数据分类体系不清楚或是对查询目标不清晰的情况。模糊查询主要面向信息元数据，在查询文本框中输入指标名称的部分内容后，系统将自动查找与输入相匹配的所有指标元数据名称，返回能够匹配的所有指标。用户从返回的指标元数据列表中选择所需指标，系统列出所选指标过滤条件，用户选择过滤条件后，系统返回符合条件数据。

(4) GIS 查询

GIS 查询功能是基于地理信息平台提供的 GIS 展现服务，建立基于地图的查询和信息展示功能。

(5) 简单查询

能够查询所有数据表，可以方便查看查询任意指标。提供多种条件查询方式和查询结果分类、分项排序、统计最大值、最小值、平均值、汇总值等分析处理功能。

(6) 固定查询

把常用的数据通过功能定制的方式固定下来，用户点击一个按钮即可把常用的数据提取出来。

(7) 对比查询

能够在同一个页面中打开两个表格，进行对比查询，可满足数据校验等工作的需要，如同时打开本月和上月同期同一监测点的各类相同的交通环境监测分析指标列表，进行对比分析。

(8) 结构化查询

满足高级分析用户的需求，可自定义输出表格的横向数据项、纵向数据项，可以将不同时间段，不同监测点或区域，不同分析指标列入一张表格中，用户还可在此表格上绘制各种类型图表。

(b)数据展示的方式

(1) 表格展现方式

表格展示应包括列表、交叉表、主从表、分组表、嵌套表等。

(2) 图表展现方式

图表展现方式应包括以下几种类型：直方图、散点图、线图、柱图、饼图、雷达图等，并且支持二维三维展现功能。

(c)查询结果操作

(1) 排序、重新过滤

系统需支持单击列标题进行排序功能，用户可以按照需要任意更改查询结果排序。此外，系统提供重新过滤功能，对返回的结果重新过滤。

(2) 结果输出

系统需提供查询结果导出功能，支持文本 (*.txt)、Excel (*.xls)、PDF 等格式的导出；并且用户可以直接连接打印机打印查询结果。

4.3.4 交通环境数据分析系统需求

在交通环境监测数据集成、整合的基础上，进行数据挖掘分析，以求得出交通对环



境的影响分析，为交通环境管理提供数据支持。交通环境数据分析系统应包括交通环境质量数据分析、交通污染物排放数据分析两大部分。

交通环境质量数据分析包括公路水路空气质量、水环境质量及声环境质量数据分析。

4.3.4.1 一般数据分析

(1) 主题设计

根据交通数据管理和应用的需求，将交通环境数据主题划分为交通环境质量数据分析、交通污染物排放数据分析两大主题域，并且每个主题域又可以进一步划分为一系列相关的小主题，主要小主题说明如下：

(1) 监测点污染排放分析主题域

监测点污染排放分析主题域应包括与交通环境监测点相关的所有属性信息和行为信息，提供对监测点的统一监控视角。

(2) 综合分析主题域

综合分析主题包括水质污染物情况分析主题、大气污染物分析主题、噪声处理分析主题等二级分析主题。

(3) 分析结果导出

系统需提供报表导出的功能，将用户查询的报表以用户指定的形式进行导出，这些形式既包括以打印的方式保存为纸质文件，也包括以 Word、Excel、TXT、PDF 等格式保存为电子文件。

(5) 分析结果保存

多维分析的结果需能够以报表或图表的形式保存，用户在下次进入系统时可以直接复用，无需重新制作报表。

4.3.4.2 各环境要素质量数据分析

数据分析是指用适当的统计分析方法对收集来的大量数据进行分析，提取有用信息和形成结论而对数据加以详细研究和概括总结的过程。这一过程也是质量管理体系的支持过程。在实用中，数据分析可帮助人们作出判断，以便采取适当行动。环境监测数据分析是对原始监测数据和审核后数据进行评价分析和数理统计；从质量保证和质量控制

的角度出发，为了使监测数据能够准确地反映水环境和空气质量的现状，预测污染的发展趋势，要求环境监测数据具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。此处针对水环境和空气质量的监测数据分析分为以下几个模块：

（1）汇总分析

对于水环境和空气质量在线监测数据的汇总分析主要是对监测调查取得的大量原始数据和记录表进行第一步的数据整理和归类，对原始数据做一些简单的数理统计得出一些指标性的数据，对指标性的数据进行评价分析可以了解监测区域的水环境和空气质量的总体情况。

对港口、航道等水环境质量的汇总数据分析，包括水质状况评价分析、KPI 分析、水质总体现状、综合分析等。对公路各路段、水路及港口各区域的空气环境质量的现状进行汇总数据分析，包括公路空气污染指数（API）分析、公路水路 AQI 评价分析、公路水路空气质量状况分析、首要污染物分析、KPI 分析、空气质量综合分析等。

对公路途经区域声环境质量的影响评价分析，根据交通声环境标准，对不同时间、不同区域、不同站点的噪声级别进行评价分析、噪声趋势分析、区域排名分析、达标情况分析等。包括功能区噪声现状及详细分析、公路交通噪声现状及详细分析、区域噪声现状及详细分析、综合分析。

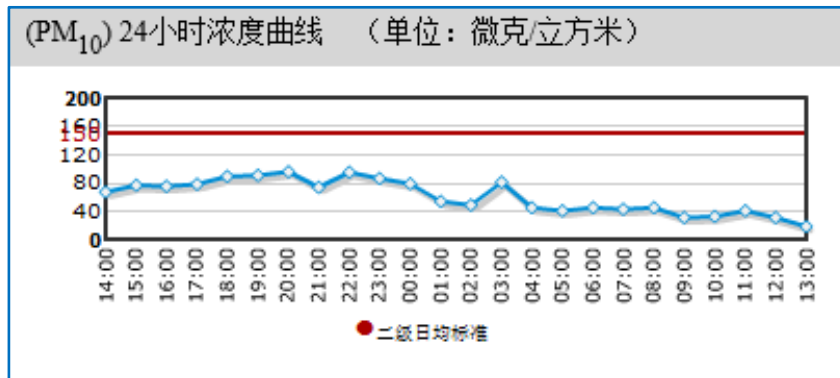
（2）趋势与对比分析

（a）监测因子与时间的关系、指标性数据随时间的变化关系

1) 以时间为 X 轴，分析参数为 Y 轴，分析 24 小时内同一监测点位的环境质量与污染物变化趋势概况，并标注首要污染物，确定环境质量等级；（折线图）

2) 以时间为 X 轴，分析参数为 Y 轴，分析周、月、季、年内同一监测点位的环境质量与污染物变化趋势概况，并标注首要污染物；（折线图）

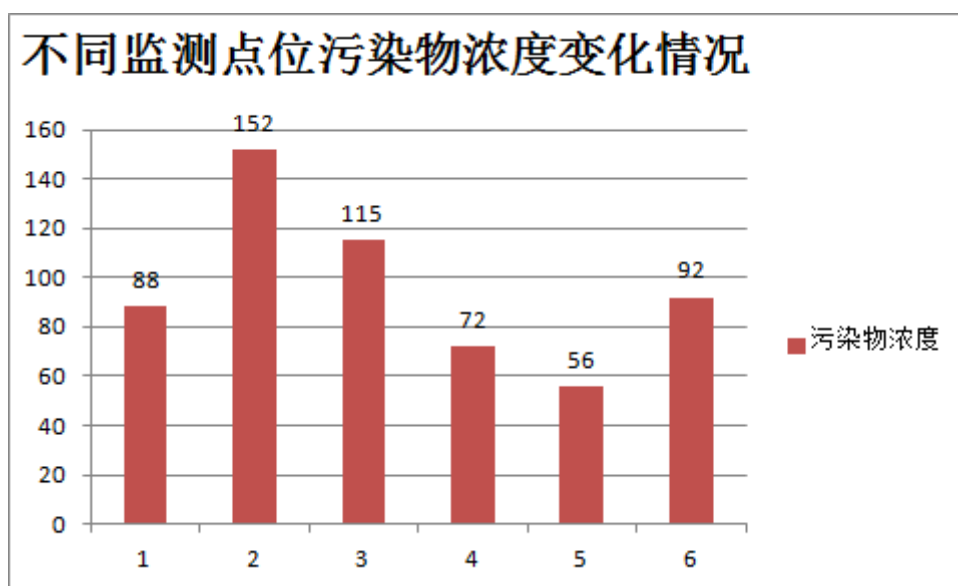
以上不同的趋势图中，对于同一个监测因子，不同的时间段里都存在时间上的对比关系。折线图示例：



(b) 监测点位与监测因子的关系, 监测点位与指标性数据的关系

以各监测点位为 X 轴, 分析参数为 Y 轴, 选定同一时间, 了解各监测点位环境质量与污染物浓度值的变化情况, 并标注首要污染物; (柱形图)

在此柱形图中, 对于同一监测因子, 不同的采样点之间存在一个对比关系。柱形图示例:



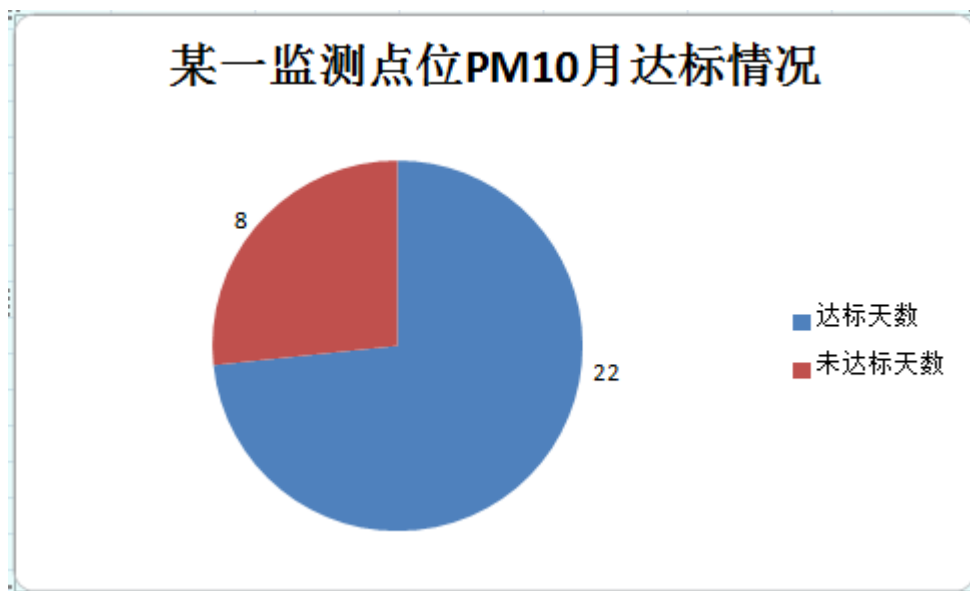
(3) 超标分析

1) 以环境质量标准为依据, 分析同一监测点位不同污染物的含量及所占比例, 了解主要污染物, 分析计算主要污染物的超标情况;

2) 以环境质量标准为依据, 分析月度、季度以及年度内同一监测点位同一污染物的环境质量达标率。(圆饼图)

3) 对于声环境而言, 以声环境质量标准为依据, 分析统计各监测点位每周、月、季、年的平均超标幅度及超标幅度分布情况; 分析各监测点位每季、年的声环境质量达标率。(圆饼图)

其他环境监测点位类推。圆饼图示例:



(4) 预测预警分析

近年我国环境污染事件进入了高发期, 成为影响社会和谐稳定的重要因素。环境监测预警体系可以对未来时间里潜在发生的危险因素, 乃至有可能造成的污染问题, 都能提前作出预报, 对污染隐患提早防范和治理。

预测预警的目的是在对环境监测大量原始数据统计分析的基础上, 对环境事件作出预测和预警, 进而快速、高效、有序地采取控制措施, 防止事态扩展, 最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

我们在水环境、大气环境、声环境监测数据的基础上, 进行数理统计、分析处理, 得出监测点位相应的监测项目污染物的日、月、季、年度的平均浓度值, 综合所有污染物的监测统计分析值, 来描述该区域的环境各方面指标, 确定区域的环境质量; 根据对监测数据的趋势分析来预测该区域将会呈现的环境状况; 最后根据环境质量标准来确定环境质量等级, 根据污染情况可以做出相应的黄的、橙色、红色环境预警, 预警的严重性依次升高。

4.3.4.5 交通环境污染物排放分析

通过污染物监测相关数据的分析，掌握的交通环境污染状况，更好的了解引起交通环境污染的主要因素，为交通环境污染管理提供高质量的数据基础。

（1）交通污染排放分析

系统要求能针对废水、废气、噪声的环境监测数据，统计分析主要交通污染物排放情况及变化趋势，能够从水路、公路等角度分析污染排放量的构成情况，分析主要污染物排放年均、月均浓度的达标情况及变化趋势。

（2）大气监测数据分析

系统需提供废气污染状况分析，包括不同时间、不同区域、不同站点的废气排放趋势分析、废气排放量分析、区域排名分析、废气达标排放情况分析、废气排放与交通状况的相关性分析等。同时，还应可以 GIS 作为交互手段，在地图上直观显示各监测子站的废气排放量。

（3）水质监测数据分析

系统需提供公路水路废水污染状况分析，包括不同时间、不同区域、不同站点的废水排放趋势分析、废水排放量分析、区域排名分析、废水达标排放情况分析、废水排放与交通状况的相关性分析等。同时，还应可以 GIS 作为交互手段，在地图上直观显示各监测子站的废水排放量。

（4）噪声监测数据分析

系统需提供公路噪声监测数据分析，包括不同时间、不同区域、不同站点的噪声监测数据分析，以及噪声情况与监测时车流量关联性分析等。同时，还应可以 GIS 作为交互手段，在地图上直观显示各监测子站的噪声情况及车流量情况。

4.3.5 系统管理

系统管理主要的功能包括有：组织机构管理、用户管理、功能和权限分配管理、日志管理等功能模块。大致框架如下：

（1）组织机构管理

系统应可以在权限允许的前提下，进行组织机构的添加、删除、权限修改操作，并

且应至少默认包含交通部环保办公室、江苏省交通环境监测中心站、江苏省环境保护厅、江苏省交通运输厅、江苏省环境监测中心站等组织机构，并根据各组织机构所承担的不同职责而分配不同的权限。

(2) 用户管理及功能和权限分配管理

用户等级应在总体上分为三级，即超级管理员、管理员和一般用户，不同等级对应不同权限。超级管理员可实现对组织机构、管理员、一般用户的添加、删除和权限修改等操作，也可以实现对所有数据的查询、录入、删除、导出等操作。管理员可实现对组织机构内一般用户的添加、删除、权限修改等操作，也可以在该组织机构允许的权限范围内实现对所有数据的查询、录入、删除、导出等操作。一般用户隶属于各组织机构，包含两个等级，一级用户可在该组织机构允许的权限范围内实现对所有数据的查询、录入、删除操作，二级用户则只能在该组织机构允许的权限范围内实现对所有数据的查询、录入操作。

各用户权限分配如表 4-1 所示：

表 4-1 用户及其权限分配表

权限	用户	超级管理员	管理员	一般用户	
				一级用户	二级用户
添加组织机构		√			
删除组织机构		√			
修改组织机构权限		√			
添加管理员		√			
删除管理员		√			
修改管理员权限		√			
添加一般用户		√	√		
删除一般用户		√	√		
修改一般用户权限		√	√		
数据查询		√	√	√	√
数据录入		√	√	√	√
数据删除		√	√	√	
数据导出		√	√	√	

(3) 日志管理

系统应能实现对各用户登录日志、操作日志等的实时记录，并能在需要时方便的调取查阅。

4.3.6 与交通运输部环境数据中心的衔接

4.3.6.1 组织机构关系

江苏省交通运输环境监测网络采用垂直管理方式，江苏省交通运输厅作为全省交通运输环境保护最高管理机构，负责对江苏省交通运输环境监测网络进行监督管理，确保各项环保政策法规的贯彻落实；省交通环境监测中心作为省级中心站，全面负责江苏省交通运输环境监测网络的运行管理；江苏省环境保护厅和交通运输部环保办公室作为行政主管部门进行监督指导；江苏省交通运输基础设施相关管理部门协助负责交通在线环境监测站点的正常运行，具体的组织管理框架见图 4-2。

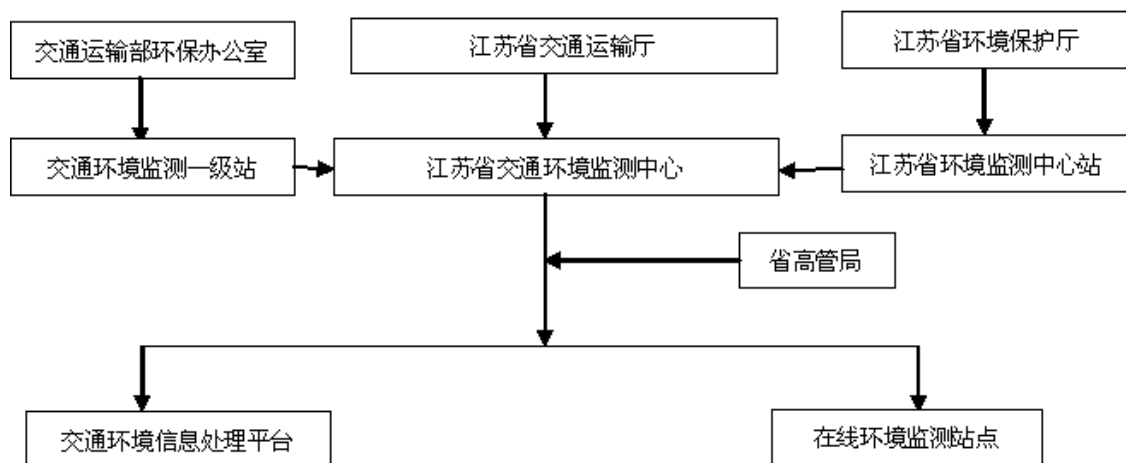


图 4-2 江苏省交通运输监测网络组织机构图

4.3.6.2 数据上报

在建设交通环境监测数据信息中心平台时，应与交通运输部平台保持一致，从而可以保证数据更好的上报。

数据上报内容包括：

江苏省交通环境监测数据信息处理平台需要与交通运输部数据中心实现数据上报，主要上报的数据包括环境监测点数据如污水、空气质量、噪声数据的自动监测和手工监测数据，数据格式和内容应参照交通运输部的格式和内容进行设计和开发，确保数据上报顺利完成。

江苏省交通环境监测数据信息处理平台需按照《交通运输行业公路、水路环境统计报表制度》的格式进行数据上报。

4.3.6.3 数据交换平台部署

与各省交通环境数据中心行业数据的交换主要是由部级交通环境数据中心来完成的，交通运输部交通环境数据中心是数据中心的交汇节点，所以，我省的数据交换主要是与交通运输部数据中心进行数据交换，交换其他省的数据则需交通运输部数据中心进行相关数据资源交换部署。

（1）架构保证

我省交通环境监测信息处理中心平台应采用与交通部信息资源平台相一致的系统架构，并为以后的数据传输建立接口，方便数据上传。

（2）功能保证

我省交通环境监测信息处理中心平台应以交通部信息资源平台的功能设计为主线，参考我省的实际功能需求，两者结合建设我省交通环境监测信息处理中心的系统功能，这样既能保证我省自身的功能需求，又能使数据在部、省两级间传输时保持相对一致性。

（3）数据保证

我省交通环境监测信息处理中心平台的数据库设计、数据资源规划等应与交通部信息资源平台相一致，方便数据库对接。

4.3.6.4 平台数据传输

（1）通讯方式

通信方式选择、接口标准选择：可以采取多种通信方式，在可能的情况下，一个监测点应提供主通信方式和备用通信方式，以确保通信的畅通。每种通信方式的协议都要采用成熟的接口标准。

我省交通环境监测数据信息处理平台建设时也需要考虑与交通运输部环境数据中心数据上报时的数据传输方式，因为交通运输部已经给出了数据交换的方案，所以我省交通环境监测数据信息处理平台与交通运输部环境监测数据中心数据传输下需要按照交通运输部环境数据中心的数据交换方案执行。

（2）与交通厅信息系统数据共享

我省交通环境监测数据信息处理平台建设时，需考虑与省交通厅现有的信息系统进行对接，主要是提供数据支持服务，针对现有的实际情况，我省交通环境监测数据信息处理平台交通厅交通信息系统进行数据传输时应采取的方法为：

1 建设接口，我省现有信息系统对交通环境监测信息处理平台开发系统接口，通过接口系统之间实现数据传输。

2 数据推送，交通环境监测数据信息处理平台应可将数据推送至江苏省现有的交通信息系统中，实现数据传输。

4.4 基础软硬件设施需求

4.4.1 计算机系统选型原则

产品选型的原则应遵循以下原则：

（1）安全性

信息安全设备（硬件/软件）须经过信息安全产品的主管部门的测评认证、鉴定和许可。

（2）实用性、成熟性、先进性

遵循性能为主、兼顾价格以降低投资的原则，选择与本项目相适应的成熟的产品，兼顾产品的实用性与先进性，保证产品具有一定的超前性，不会在短期内被淘汰，代表着主流技术。

（3）通用性

选择具有通用性的产品，在存在标准的情况下，严格遵循国际和国家标准协议以及标准接口，保证产品的相互兼容，以实现不同网络的互联和数据交换。

（4）可用性

选择可用性强的产品，当合法用户对资源在需要时即可使用，不因系统故障或误操作而使资源丢失，甚至在某些非正常条件下，也能够保证系统的正常运行。

（5）可靠性

设备的机械、电气及电磁辐射性能必须符合国家标准能满足 7×24 小时无人值守工作模式，设备需具有冗余、容错功能。

(6) 可扩充性

随着重点污染源自动监控系统建设项目的发展，保证一定程度上的可持续扩充，满足将来的需要。并能够适应新技术的发展，可随时过渡、升级和扩充，使整个系统具有较长生命力。

(7) 可开发性

具有二次开发要求的产品，必须具备二次开发能力，便于掌控相关设备及软件的关键技术，以保证设备及软件的安全可控。

(8) 整体完整性

本次建设的系统是由若干组件按照一定的形式有机结合而成，如果单独求证各组件在各自领域的最优解，可能带来整合实施的困难，甚至会造成系统的割裂。因此，产品选型必须综合考虑，从数据、技术、架构、接口及实施方法等多方面确保解决方案的整体完整性。

(9) 跨平台特性

该特性属于适应性的一种，在此特别强调出来，是因为在我们的分布式体系中显得尤为重要。本项目可能会因为自身应用的复杂性、数据的规模、资金的限制以及维护能力而选择不同的硬件及操作系统平台，这就要求信息平台的应用软件及基础软件方案必须具有较广泛的跨平台能力，以适应复杂分布环境中各个分布点的资源。

(10) 性能价格比

产品选型时应充分考虑性能价格比因素，在充分满足用户各方面需求，完美实现业务功能的前提下，选用报价较低的产品。

4.4.2 计算系统需求

(a) 总体需求

依据“以应用为先导”的方针，计算系统的建设需依据应用系统架构和业务需求规模的测算，要达到支撑和满足应用系统安全可靠的运行和易于管理维护的目标。监测中心

数据库服务器、应用服务器需采用单机加冷备方式。服务器设备选型应根据系统处理能力需求（TPC-C 估算）并按先进性做适当提升。

(b)核心业务处理服务器需求

(1) 数据库服务器概述

数据库服务器需能够支持数据库系统对业务数据进行集中处理、查询与管理工作，以及资源目录服务的支持。

(2) 应用服务器设计

应用服务器应满足业务系统的核心业务部分对业务无间断性、可靠性、高效性、对集群的支持性和横向扩展能力要求，应选用性能稳定、高效的机架式服务器。

1、应用服务器内存配置设计

应用服务器内存配置应按照机架式服务器的优化原则进行配置。

2、扩展性设计

采用支持多 CPU 的结构、大容量内存、大 I/O 吞吐能力的多 I/O 通道的主机系统。除此之外，在内存、CPU 速度、I/O 能力三方面都应具有优异扩充能力。

采用具有节点扩充能力的 CLUSTER 企业集群结构；根据业务情况，在单节点性能扩充到一定限度时，可扩充集群中的节点数量。

4.4.3 存储系统需求

服务器上应配置 RAID 磁盘阵列，以满足数据存储和访问的需求。

4.4.4 系统软件环境需求

应根据应用系统对系统软件环境的要求，参考各种服务器的数量和配置种类，确定配备的操作系统、数据库等系统软件技术指标要求及数量。

4.4.5 网络环境需求

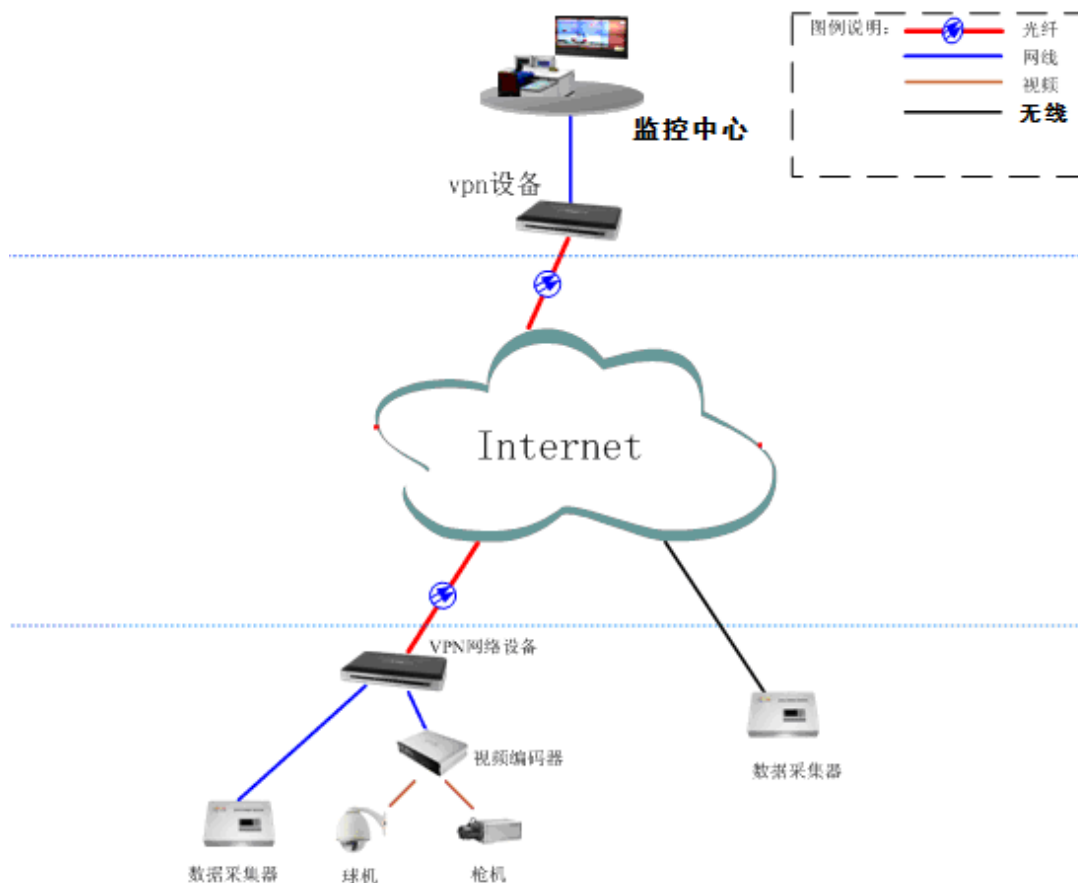
(a)监测中心网络技术方案

监测中心网络技术方案应包括网络总体结构设计、链路设计、局域网方案、QOS 设计、IP 地址规划、DNS 规划、设备选型及部署等内容。

(b)网络拓扑结构需求

在线监测业务网是一个纵向贯穿监测中心、前端在线监测点位的网络系统。其中核心网络是监测中心网络，自动监测数据通过无线网络进行传输。

网络应根据项目工程总体应用需求和未来的业务模式，选用合适的网络拓扑结构，例如下图所示。



(c)局域网需求

(1) 设计概述

局域网应采用星型结构，采用专为需要千兆扩展、高度适用、多层交换的主从分布而服务器集中的应用环境设计的网络设备构成高速、稳定的网络主干，其具有较高的数据交换能力、VLAN 划分、第三层交换能力等性能，结合其 IOS 广阔服务功能，核心交换机具备强大的网络管理性，用户机动性，安全性，高可靠性和对多媒体的支持，能满足的内部网苛刻要求网络服务和网络视频图象等业务使用。为了保证系统的高度稳定，在主干交换机中应分别配置冗余的主控模块，这样主干交换机可以实现引擎、路由自动

备份, 保证系统的正常高效、运行。并根据需要划分成多个不同的网段: 信息平台网段、管理网段、开发网段等。

(2) VLAN 规划

信息平台应支持虚拟局域网 (VLAN), 使网络结构变得灵活、方便、随心所欲, 在不考虑用户的物理位置的情况下, 根据功能、应用等因素将用户逻辑上划分为一个个功能相对独立的工作组, 每个用户主机都连接在一个支持 VLAN 的交换机端口上并属于一个 VLAN。同一个 VLAN 中的成员都共享数据, 而不同 VLAN 之间数据则是相互隔离的。

(3) 监测中心局域网网络设计需求

由于部门内部网络较为简单, 总体拓扑架构可只采用一层, 以减少数据传输中不必要环节。

同时, 为了便于不同部门间的数据隔离, 应使用 VLAN 划分, 不同部门分别采用不同 VLAN ID。通过采用绑定 IP 地址、MAC 地址, 以及 VLAN 划分, 既充分保证不同部门之间互联, 又保证数据的独立性。

监测中心局域网可按下图方案或更优方案设计:

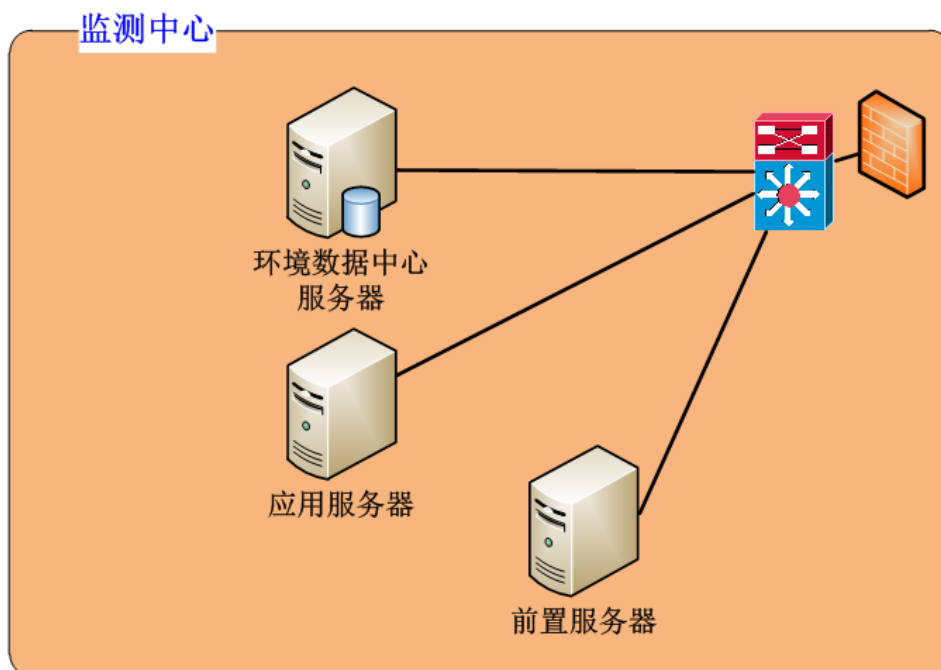


图 4-4 局域网网络设计图