# 第七章 技术标准和要求

一、联网监控系统

（一）智慧道路监测与应急处置平台-路段

1、保障火灾软件、紧急电话软件与监控软件正常联动报警，位置与监控软件一一对应。

2、当火灾软件发生火灾光纤、烟感以及火焰探测器报警后，保障监控软件对应设备正常报警，且位置与火灾软件对应。

3、监控软件确认火灾报警，对应火灾分区的火灾预案执行框需正常弹出，关联摄像机需成功自动切墙，预览火灾预案，保障该火灾预案正确，且所有火灾预案均需不可遗漏。

4、核查事件检测工作站与监控软件联动报警是否正常，监控软件摄像机位置与现场是否对应，是否所有摄像机均能正常切墙。

5、通过监控软件查看故障列表中的故障设备，核查是否网络故障，准确描述故障现象。

6、通过监控软件控制隧道风机、车道指示器、横通门、照明等所有可控制的机电设备，查看设备控制是否成功，状态变化是否与软件控制命令一致。

7、通过监控软件控制外场和隧道中的情报板，核查显示内容（大小、颜色、格式等）与软件控制是否一致，实际位置是否与监控软件标记位置向对应。

8、通过监控软件查看CO、VI、风速风向、光强、车检器、气象仪等检测设备检测数值是否异常。

9、系统的安装调试；

10、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（二）ETC门架监控平台

1、保障钉钉和微信报警正常推送。

2、ETC门架各类设备运行状态以及采集数据正常。

3、门架监控平台的安装部署、各设备正常接入以及监控。

4、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（三）视频云联网平台

1、保障各路段视频上云点位整体在线率。

2、对已上云的点位进行点位信息更新以及更换。。

3、新增路段视频云网关应用安装部署，对接部平台，接入视频点位。

4、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（四）智慧道路监测与应急处置平台-总中心

1、保障首页收费数据、路段监控设备数据、事件数据、机电平台、养护平台、12122客服平台、巡查救援平台进行分析统计的智慧大屏展示业务正常。

2、路段监控与总中心路段设备数据、状态保持同步，使总中心能看到路网下所有路段的设备最新状态信息，比如设备状态、情报板数据等。

3、对高速内发生的各类型事件能正常进行填报，续报、添加解除管制、解除等操作，并能实时同步事件数据到交委系统中。

4、对专题图层、应急事件处置、系统管理、日志管理等功能模块进行维护，保障系统日常稳定运行。

5、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（五）时钟同步系统

1、通过监测工具对路段监控网、视频网内各服务器、工作站对钟程序的运行情况进行监测，及时发现问题。

2、对对钟异常的服务器或工作站进行故障诊断及修复。

3、对新增终端或重装了操作系统的终端安装对钟程序，保障各终端时钟同步。

4、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（六）重庆高速移动应用管理平台

1、对系统中接入摄像机状态进行监控，保障摄像机正常工作。

2、对工地上的摄像机按需求进行增减配置及参数调整。

3、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（七）维护方法和要求

软件维护工作包括日常巡查、日常维护、故障维修、数据备份等工作，但是季度专项维护不包含在本项目工作范畴。

1、日常巡查 通过目测以及其他信息化手段对机电设施或系统的运行状态进行一般巡视检查，检查系统或机电设施是否处在正常工作状态和是否存在故障隐患,并对检查结果及时记录。日常巡查可采用人工与信息化手段相结合的方式，当发现异常情况时，应予以报告，并做好记录，必要时应进行拍照和摄像。

2、日常维护 对系统或设备进行经常性检修以及清洁维护等，通过检查工作发现机电设施完好情况，系统掌握和评定机电设施技术状况，确定相应的养护对策或措施。同时发现故障隐患和存在问题， 进行一般故障处理和记录等工作。

3、故障维修 及时对机电设备或系统运行中发生的故障进行诊断及修复工作。

4、数据备份 负责对数据库及系统运行关键信息进行备份，以防止数据丢失，并能够及时恢复系统到正常状态。

具体维护要求如下：

1．电话支持

乙方维护人员实行 7 \* 24 小时（不分节假日）维护服务，保证电话随时畅通。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答；对少数无法及时解答的复杂性问题应在 24 小时内予以解答。如软件和数据库在使用过程中出现的任何问题或异常（如对产生的数据有疑问）等都可寻求技术支持。

2．远程诊断服务

乙方工程师可通过甲方指定地方的指定终端设备登录用户计算机进行故障诊断并电话告知用户解决方法。若涉及对原始数据进行操作（如删重复记录等）等行为必须获得用户认可后方可进行并做好详细的记录。

3．现场服务

乙方维护人员应常驻于重庆高速公路集团有限公司开展维护工作，实行5\*8小时（不分节假日）坐班维护服务、7\*24小时（不分节假日）技术支持。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答与及时处理。现场出现故障时，乙方工程师应及时到达现场（响应时间按合同约定部分）进行技术支持和故障排除。

二、联网收费系统

（一）重庆高速公路联网收费软件维护

联网收费系统软件维护分系统软件维护和应用软件维护两部分。其中系统软件维护包括操作系统和数据库系统维护。其中操作系统维护包括所有与操作系统相关问题（车道收费系统，收费站核销管理系统，车道远程辅助系统，广场治超系统，门架计费系统等），有操作系统（含各种驱动程序）的安装及配置，打系统补丁，系统性能调优，状态监控等；数据库系统维护包括对数据库系统服务器端和客户端软件安装及配置，性能优化，空间扩容，状态监控，(协助业主进行)数据备份及恢复，故障处理等相关问题。应用软件维护包括联网收费应用软件的安装，配置，更新以及故障处理。（注：不含系统大型升级、改造的安装，比如渝籍卡系统）

联网收费系统各级软件维护具体内容如下：

1．结算中心

系统软件维护：工作站的操作系统（含各驱动程序）及数据库客户端软件的安装维护。应用软件维护：联网收费所有应用程序（包括现有的系统管理、清分管理、票据管理、IC 卡管理和统计报表等应用程序）的安装、程序更新、故障处理及相关问题处理。

2．收费中心

系统软件维护：收费中心服务器的操作系统（含各驱动程序）的安装及配置，打系统补丁；工作站的操作系统（含各驱动程序）及数据库客户端软件的安装维护；数据库历史数据清理及移植，杀毒软件的维护（安装、更新、故障处理）。中心服务器是双机设备的公司，还包含 cluster 软件的维护。

应用软件维护：联网收费所有应用程序（包括现有的系统管理、清分管理、票据管理、IC 卡管理和统计报表等应用程序）的安装、程序更新、故障处理及相关问题处理。

3．收费站

系统软件维护：收费站服务器和工作站的操作系统（含各驱动程序）的安装及配置，打系统补丁，杀毒软件的维护（安装、更新、故障处理），中间件的安装(仅负责安装)；工作站数据库客户端软件的安装维护；数据库历史数据清理及移植。

应用软件维护：联网收费所有应用程序（包括现有的系统管理、票据管理、IC 卡管理、统计报表、实时监控、数据上传和中间件等应用程序）的安装、程序更新、故障处理等相关问题。（中间件只包安装）

4．收费车道（包括固定车道和应急机）

系统软件维护：车道（含在维护路段、维护期内临时使用的车道和新增的应急机，）操作系统的安装及配置，打系统补丁；车道数据库的安装维护、配置，各类板卡驱动程序的安装。

应用软件维护：联网收费所有应用程序（包括现有的车道收费软件和中间件等应用程序）的安装、程序更新和使用过程中的故障处理。（中间件只包安装）

5．其他内容

不在上述描述范围内但属于软件（含系统软件、应用软件）维护范畴的内容；由于政策变化而引起的涉及全路网基础信息变动的行为，也要提供相应维护；协助甲方进行数据查询、统计等工作。系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

**维护方法和要求如下：**

1．电话支持

乙方维护人员实行 7 \* 24 小时（不分节假日）维护服务，保证电话随时畅通。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答；对少数无法及时解答的复杂性问题应在 24 小时内予以解答。如软件和数据库在使用过程中出现的任何问题或异常（如对产生的数据有疑问）等都可寻求技术支持。

2．远程诊断服务

一般情况下，对于可通过远程登录进行诊断和解决的问题，乙方工程师可通过甲方指定地方的指定终端设备登录用户计算机进行故障诊断并电话告知用户解决方法。若涉及对原始数据进行操作（如删重复记录等）等行为必须获得用户认可后方可进行并做好详细的记录

3．现场服务

对于确实需要到现场进行技术支持时，乙方工程师应及时到达现场（响应时间视故障级别有所不同，见合同维护约定部分），进行技术支持和故障排除。如：操作系统崩溃，则要重新安装操作系统、数据库等并配置正确，保证能投入正常使用；数据库崩溃，则要负责恢复数据库及其数据等。

4．定期巡检

① 系统现场巡查

每年度维护开始则需要乙方拟定整个年度详细的巡检方案，包括巡检时间、内容、巡检范围等。在每个季度、大假前对全路网用户的生产系统进行一次详细巡检；每个月不定期的对重要站点进行巡检。巡检应包括操作系统、应用软件和数据库系统等，包含的项目有：图片清理、系统扩容、系统检查、参数优化、应用程序版本更新、问题解决、备份检查、用户答疑。任何巡检结束后，乙方均要出具详细的巡检报告提交给用户。

② 技术讨论

每季度乙方需组织技术人员与用户进行技术交流，内容包括：系统整理、运行维护讨论、系统优化调整建议、软件新特性简介等。

③ 综合问题分析和会诊

针对复杂的问题，即难以确认为硬件、软件或应用的问题，需要几方共同到达现场进行分析和会诊并解决问题。乙方对系统可能出现的隐患及时提出改进措施，避免出现运行故障。

5、路网预防性维护

对于路网状况，乙方要建立完善的预防性维护计划和实施细则，定期进行日常远程巡检工作，查看数据库空间运行情况，对路网收费站、收费中心进行各方面的检查（车道软件、站服务器、应用软件等）。一旦发现问题或可能会出现的问题及时解决并告之用户。

6．生产系统升级保障

针对联网收费系统的升级或路网有新路接入等，乙方应提供技术方案和保障，必须确保用户生产系统平稳过渡。在升级过程中，若破坏了原有生产系统中能正常使用的功能模块，导致不能正常使用，其责任由乙方承担。

7．专家顾问

乙方还将为客户提供专家顾问服务，负责向用户推荐业界内新的产品和技术，对客户的系统升级提供参考性意见，并配合用户完成方案的实施。

8．文档服务

对每次巡检都有统一的表格递交最终用户，包括巡检内容、系统现状、进行了何种优化操作、解决了什么问题、存在什么隐患以及建议如何处理等内容。对日常维护过程中的问题处理都按统一格式进行详细的记录，分阶段汇总提交用户，供用户参考和指导用户避免再次发生。

9．技术培训

每年度维护开始则需要乙方拟定整个年度详细的培训方案，培训人员、培训范围、培训内容等。乙方对甲方进行多层次的培训，含管理、操作和应用三个层次。其中本合同对管理层将进行业界新技术、新应用等宏观高层培训；对操作层的各公司机电维护人员进行现有联网收费应用软件新技术说明、日常操作、运行维护方法、系统优化和日常维护注意事项、软件安装等培训内容不少于2次；对应用层的各级站长、站务和收费中心业务员进行软件日常操作、常见使用故障排除、故障定位和软件新功能等内容的培训。维护期内培训总计次数不应少于 4 次。

10．服务质量保证

乙方承诺保证提供足够的技术力量，响应及时，保证对客户的服务质量。保证所有维护人员具备较高的专业水平，有认真、负责的态度，维护人员的更换不应过于频繁，为甲方维护一年以上的维护人员才能具有相应的维护资格。所有维护人员应本着“仔细保养、积极检查”的维护方针，积极作好维护工作。

11．乙方维护人员应协助甲方完成新开站点、路段全路网基础信息的更新工作，同时协助甲方完成清分结算的核对等工作。

12．乙方的每次服务应形成记录文档，作为甲方对乙方的考评依据。同时每个月进行详细的整理汇总后提供给甲方和对应的收费中心。每个月进行详细的整理汇总后于下月10日前提交本月的维护服务报告单给甲方和对应的收费中心（含电子文档）。

13．乙方维护人员须通过维护平台软件对联网收费软件相关故障进行维护，每次维护均需进行详细记录，并发给甲方备案。

（二）“天网”稽核系统

1、基础平台运维：保障平台基础环境正常运行，包括数据备份、操作系统及各中间件正常运行。

2、软件平台运维：包含平台功能优化、缺陷修复、日常运维、用户培训。

3、模型迭代开发：对已有稽核模型进行迭代升级、新模型研究及开发。

4、模型验证。

5、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

**维护方法和要求如下**

1、电话支持

乙方维护人员实行7 \* 24 小时（不分节假日）维护服务，保证电话随时畅通。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答；对少数无法及时解答的复杂性问题应在24小时内针对解决情况予以回复。

2、远程诊断服务

一般情况下，对于可通过远程登录进行诊断和解决的问题，乙方工程师可通过甲方指定地方的指定终端设备登录用户计算机进行故障诊断并电话告知用户解决方法。若涉及对原始数据进行操作（如删重复记录等）等行为必须获得用户认可后方可进行并做好详细的记录。

3、现场服务

乙方维护人员应常驻于重庆高速公路结算中心开展维护工作，实行7\*8小时（不分节假日）坐班维护服务、7\*24小时（不分节假日）技术支持。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答与及时处理。现场出现故障时，乙方工程师应及时到达现场（响应时间按合同约定部分）进行技术支持和故障排除。

三、智慧建设系统

（一）维护内容

智慧建设系统运维工作包括系统部署、日常巡检、数据灾备、网络安全管理、故障修复等工作、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。涉及的平台包括：智慧建设管理平台、集团（公司）安全平台、电子签章、视频调度平台等。

1、系统部署

（1）确定部署目标和环境，明确系统部署的目标和目标环境，包括部署的软件版本、目标硬件和操作系统环境、数据库和服务等。

（2）确定部署策略和流程，制定系统部署的策略和流程，包括系统部署的步骤、任务分配、时间安排、风险控制等。

（3）准备系统部署所需的资源和工具，准备系统部署所需的资源和工具，包括软件安装包、部署脚本、配置文件、系统管理员权限等。

（4）进行系统部署和配置，根据部署策略和流程，进行系统部署和配置，包括软件安装、初始化配置、数据库连接、服务启动等。

（5）进行系统维护和更新，包括定期备份、安全加固、软件更新等。

2、日常巡检

1. 核实平台是否正常登录，平台各项功能日常使用、页面点击是否正常。
2. 监控服务器业务进程，CPU利用率、内存使用情况等。
3. 检查数据库服务器的状态和性能，确保数据库可靠且高效。

3、数据灾备

1. 建立完善的灾备机制方案
2. 进行系统备份和恢复测试，确保系统数据和配置可以有效地备份和恢复。
3. 定期测试数据备份的完整性和可恢复性，确保在灾难发生时能够快速恢复系统。

4、网络安全管理

负责系统的安全管理，包括数据加密、权限控制、漏洞修复等，保障系统的安全性和可信度。

5、故障修复

用户报告问题或系统出现故障时，运维团队需要及时响应并进行故障排查，找出问题的根源并提供相应的解决方案。同时，需提供技术支持和咨询，确保用户得到及时而准确的帮助。

6、系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（二）维护方法和要求

1. 在线客服支持

乙方维护人员实行 7 \* 12 小时（不分节假日,8:00-20:00）维护服务，做到工作时间对用户响应时间不超过5分钟，休息及节假日期间对用户响应时间不超过30分钟。

1. 远程诊断服务

一般情况下，对于可通过远程登录进行诊断和解决的问题，乙方工程师可通过甲方指定地方的指定终端设备登录用户计算机进行故障诊断并电话告知用户解决方法。

1. 现场服务

组建现场服务团队，协助各标段进行资料录入、跟踪审批流程、解决现场遇到的问题，降低用户沟通成本，及时响应用户问题并处理。

四、其他系统

（一）桥梁健康监测单桥子系统

负责按照甲方的要求完成桥梁健康监测单桥子系统的安装培训及数据录入，包括以下内容：

（1）客户端系统安装。

（2）系统安装培训。

（3）系统版本升级安装培训。

（4）系统操作培训。

（5）资料编制、印刷及出版。

（6）组织机构、部门、人员，路线、路段、各级部门操作权限初始设置。

（7）系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

（二）机电运维平台

机电运维平台相关功能日常维护：包括系统部署、日常巡检、数据灾备、网络安全管理、故障修复等工作、系统bug处理，以及专项改造实施等调试、编码工作;系统底层组件维护，包括数据库、应用中间件、基础平台，保障系统级别的正常运行。系统相关基础设施维护，包括服务器及其操作系统，底层文件系统，保证系统的正常运行以及文件、数据的完整。

（三）重庆高速综合智治平台

综合智治平台相关功能日常维护：系统组织架构，人员调整维护；涉及到的流程调整，人员调动维护；涉及到的表单信息调整维护；涉及到的流程实例跳转、删除维护；系统更新维护；系统底层组件维护，包括数据库、应用中间件、基础平台，保障系统级别的正常运行。系统相关基础设施维护，包括服务器及其操作系统，底层文件系统，保证系统的正常运行以及文件、数据的完整。系统bug处理、专项改造实施等调试、编码工作。

(1)电话支持

乙方维护人员实行 7 \* 24 小时（不分节假日）维护服务，保证电话随时畅通。维护工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答；对少数无法及时解答的复杂性问题应在 24 小时内予以解答。保障甲方能正常使用系统相关功能。

(2)现场服务

乙方维护人员应常驻于重庆高速公路集团有限公司开展维护工作，实行5\*8小时（不分节假日）坐班维护服务、7\*24小时（不分节假日）技术支持。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答与及时处理。现场出现故障时，乙方工程师应及时到达现场（响应时间按合同约定部分）进行技术支持和故障排除。

（四）总中心监控大厅日常维护

总中心监控大厅设备日常运行维护，包括监控大厅工作站日常维护、音视频系统日常维护。

(1)电话支持

乙方维护人员实行 7 \* 24 小时（不分节假日）维护服务，保证电话随时畅通。维护工程师对设备及系统出现的故障题应迅速响应并解决，保障甲方能正常使用监控大厅相关设备。

(2)现场服务

乙方维护人员应常驻于重庆高速公路集团有限公司开展维护工作，实行5\*8小时（不分节假日）坐班维护服务、7\*24小时（不分节假日）技术支持。乙方工程师对用户提出的问题应迅速做出详尽解答与及时处理。现场出现故障时，乙方工程师应及时到达现场（响应时间按合同约定部分）进行技术支持和故障排除。

# 五、人员要求

# 本项目运维团队至少需配置四个运维小组，分别是联网收费系统运维小组、联网监控系统运维小组、建设信息化平台运维小组、其他系统运维小组。每小组需配置相应运维人员和相应开发人员，其中必须配置两名及以上美工设计人员。