

## 用户需求书

### 一、服务时间

本次招标服务期限为3年，服务合同实行每年签订1次，经支队组织相关单位考核合格并评审通过后，方可续签下一年服务合同。

### 二、服务范围

海口市行政辖区范围内的所有红绿灯路口，包括目前支队管辖的500处红绿灯路口和自中标服务单位进场之日起3年服务期内新增开通使用的红绿灯路口。

### 三、服务模式

采用服务总承包模式，服务总体要求：

1、对全市信号灯控路口进行精细化管理，搭建业务管理台账，建立标准化的日常巡排查、优化和管理工作机制及规范化的流程，总结和编制交通信号控制理论方法和关键技术规范。

2、定期对交叉口、路段和区域路网交通流量统计分析，科学分析研判交通流运行及变化情况，总结交通流运行及变化规律，制定交通信号整体控制战略和局部控制策略；

3、定期排查、优化、跟踪、评估路口信号灯配时控制方案和控制效益，对灯控路口信号配时方案进行个性化定制，建立常态化巡排查和问题导向相结合的针对性优化流程，满足各种条件下道路交通参与者的通行需要；

4、借助交通信号绿波协调控制软件和配时优化计算软件，科学设置绿波带干线信号协调控制、区域信号协调控制等，实现区域宏观信号联动控制，并定期进行针对性的巡查测试、优化提升和跟踪评估，使各灯控路口和路网运行更加协调、高效；

5、通过交通仿真手段对交叉口、路段及区域路网进行仿真建模，对交叉口信号优化调整方案、路段绿波带信号协调控制方案、区域信号协调控制方案、重大交通组织改造方案等进行提前仿真研判和实施效果后评估、对比分析，使交通信号控制、配时调整和交通优化更加科学、准确。

### 四、服务工作内容

序号	主要内容	内容要求
----	------	------

序号	主要内容	内容要求
1	交通信号管理基础工作	<p>一、进场后 2 个月内，完成对海口市道路交通基础信息和现状交通问题的调研摸排，建立、总结和编制相关工作计划、工作制度、标准规范、服务流程和技术应用指南，及时将工作成果提交支队审核验收并执行。相关工作包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 交通信号基础信息建档；</li> <li>(2) 路口渠化、设施布局及交通组织信息建档；</li> <li>(3) 建立规范化工作制度和标准化服务流程；</li> <li>(4) 编制现状交通问题及对策清单；</li> <li>(5) 编制服务工作计划及年度、季度工作计划；</li> <li>(6) 总结和编制交通信号控制技术应用指南；</li> <li>(7) 总结和编制交通信号控制及配时优化工作技术标准 and 规范。</li> </ol> <p>二、日常开展基础台账管理工作，包括但不限于对路口信息台账、舆情工作台账、新建新设信号灯调查台账、信号优化工作台账等基于交通信号管理工作需要设立的台账档案的新建、完善及更新，建立并按月更新基础工作管理信息成果总览文件，每月提交 1 份基础台账管理成果。定期（不少于每月 1 次）对基础台账管理工作进行研判分析，每次提交 1 份研判分析报告。</p>

序号	主要内容	内容要求
2	交通信号控制策略设计	<p>深入分析海口市道路交通运行规律，诊断交通拥堵问题，从宏观、中观、微观等不同维度对海口市交通信号控制策略进行整体设计和效果评估，编制海口市道路交通信号控策略文件白皮书，并按每年度至少更新 1 次，每年度至少提交 1 份全市信号控制策略实施情况分析评估报告。相关工作包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 城市交通信号总体控制策略设计；</li> <li>(2) 区域性交通信号协调控制策略设计及评估；</li> <li>(3) 区域性交通信号综合管控策略设计及评估；</li> <li>(4) 主要干道信号协调控制策略设计及评估；</li> <li>(5) 重要节点交叉口信号控制策略设计及评估；</li> <li>(6) 重大活动交通信号控制策略设计及评估；</li> <li>(7) 恶劣天气交通信号管控策略设计及评估；</li> <li>(8) 节假日进出城交通信号控制策略设计及评估。</li> </ol>

序号	主要内容	内容要求
3	交通信号运行日常巡查	<p>通过中心巡查和外场巡查 2 种方式相结合对全市所有灯控路口交通信号运行情况分类分频次地开展周期性日常巡查。原则上中心巡查每天开展 1 次，外场巡查每周开展 1~2 次，内容包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 红绿灯控制系统及相关业务系统的后台设施、系统运行、数据文件、数据备份等的日常巡查，保障后台系统正常稳定运行及数据完整性；</li> <li>(2) 红绿灯路口通讯联网情况、交通流检测器运行情况、控制模式降级和故障情况等的日常巡查，确保信号控制策略、协调控制和中心自适应控制方案正常稳定下发运行；</li> <li>(3) 红绿灯信号控制方式、相位相序、控制参数和配时方案设置及运行情况等的日常巡查，处置红绿灯配时异常和突发情况，规范化设置控制参数，确保路口信号配时方案完整准确运行；</li> <li>(4) 干线协调控制方案、绿波带等信号协调控制方案的日常巡检，及时发现影响协调控制的因素并根据情况优化调整协调控制参数，确保协调控制策略执行落实和运行效果巩固提升；</li> <li>(5) 对系统的时钟校对、特殊功能、工作组令、控制时段表、方案锁定、事件记录、操作记录、异常操作等的日常巡查，确保系统运行一致性 &amp; 指令、监测和记录正常；</li> <li>(6) 每月提交日常巡查工作月度计划、月度巡查记录日志及日常巡查工作月度总结分析报告各 1 份；建立异常问题备案与跟踪处理、分析汇报制度等，每月至少提交 1 份异常问题排查处置与分析报告</li> </ol>

序号	主要内容	内容要求
4	信号设置定期排查和问题诊断	<p>(1) 定期(每季度不少于1次)开展路口交通组织、车道渠化、信号控制方式、信号相位相序、信号周期、配时方案、协调控制方案、控制时段调度、控制参数、特殊功能及控制预案等一系列整体“体检式”精细化排查及优化,全面梳理、规范、细化和优化交通信号设置工作。出具排查和优化报告;</p> <p>(2) 定期(每月不少于1次)开展以五项规定为主的路口配时排查与优化,重点对行人及非机动车过街绿灯时长、红灯等待时长,机动车绿灯时长、红灯等待时长、机动车排队长度、二次排队长度、绿灯损失时间、停车次数及延误时间等开展排查优化,从出行体验感及配时运行效果层面开展精细化排查优化。出具排查和优化报告;</p> <p>(3) 统筹结合前期摸排、日常巡查、定期排查、舆情研判分析及交通流运行数据分析等对路口信号配时和路段协调控制设置进行问题诊断,定期(每季度不少于1次)编制并每次出具1份信号设置问题诊断分析报告,提出改善对策、解决方案和优化计划,明确阶段性配时优化工作重点和方向;</p> <p>(4) 根据信号设置存在的突出问题和短板,针对性地开展专项(如周期、相位设置、控制参数、时段划分、行人过街配时、夜间及周末配时方案等)排查及优化工作,原则上每年度不少于2次,出具专项排查和优化报告。</p>

序号	主要内容	内容要求
5	路口配时针对性优化及精细化管理	<p>(1) 对反馈存在配时问题的路口进行重点针对性优化，信息来源如路面大队意见、出租车及公交公司建议、群众投诉、12345 政府热线、交通广播、媒体网络的报道等舆情信息，开展现场交通调查走访，制定并实施优化方案，跟踪评价优化整改效果，并出具优化报告；</p> <p>(2) 通过主动开展的前期摸排、重点舆情研判、日常巡查、定期排查诊断及数据分析筛查出的问题路口及配时明显不合理路口，开展现场交通调查走访，制定并实施优化方案，跟踪评价优化整改效果，并出具优化报告；</p> <p>(3) 日常开展单点控制路口的定期校时、路口控制方式、相位相序、控制参数、多时段配时方案、感应控制方案、自适应控制方案的设置及优化，实行精细化管理；</p> <p>(4) 定期（每季度不少于 1 次）开展进出口车道设置、控制方式选用、相位相序设置、时段方案细分、感应及自适应控制比例提升等路口信号配时精细化管理专项优化提升工作，每次出具 1 份路口配时精细化专项提升优化报告；</p> <p>(5) 建立路口信号优化调整工作记录和研判分析档案，及时更新和研判，每月度出具 1 份路口信号优化工作月报；每季度出具 1 份阶段性路口信号优化工作总结及至少 1 份阶段性研判分析报告。</p>

序号	主要内容	内容要求
6	路段及区域协调控制方案设计和巡查优化	<p>(1) 按年度编制全市协调控制建设工作计划；</p> <p>(2) 建立协调控制设置和优化工作专项档案；</p> <p>(3) 主干道多路口协调控制方案的设计和设置；</p> <p>(4) 多路段联动协调控制方案的设计和设置；</p> <p>(5) 区域协调控制方案的设计和设置；</p> <p>(6) 基于公交信号优先、公交调度信息等特殊协调控制方案的设计和设置；</p> <p>(7) 路段及区域协调控制参数及运行情况常态化巡查和提升优化，制定月度巡查优化计划并实施，每月提交 1 份协调控制专项巡查优化月报；</p> <p>(8) 定期（每季度不少于 1 次）优化提升路段及区域协调控制策略、协调控制方式、协调子区范围、协调方向、关键交叉口、公共周期、设计速度、相位时差及协调带宽等设置，每季度至少提交 1 份协调控制阶段性专项优化提升总结报告；</p> <p>(9) 对路段及区域协调控制优化方案进行效果评估及跟踪再优化，每季度至少提交 1 份信号协调控制运行效果评估分析报告；</p>
7	交通组织优化设计	<p>根据交通流量变化规律和道路条件，针对路口综合采取导向车道优化、待转待行区、可变车道、左转中外置、拓宽进出口车道等优化措施；</p> <p>针对路段综合采取潮汐车道、单向交通、限速、禁行等优化措施；每月至少提交 4 份交通组织优化设计方案，每季度至少提交 1 份交通优化小改小革方案建议。</p>

序号	主要内容	内容要求
8	交通堵点专项研究	<p>对重难点、拥堵路口路段等，开展专项调研，分析拥堵规律、拥堵成因等问题，综合交通组织和信号控制优化方法，制定改善对策，并形成专题研究报告；每月至少提交 1 份交通堵点分析及对策报告。</p>
9	交通仿真与效果评估	<p>一、根据工作需要开展交通仿真评价工作，每年度至少提交 3 份路口单点控制及通行能力仿真评价报告、2 份路段协调控制及通行能力仿真评价报告、1 份区域协调控制或重大交通优化改造仿真评价报告。相关仿真评价工作包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 单点信号控制路口交通状态仿真评价；</li> <li>(2) 全路段协调控制路口交通状态仿真评价；</li> <li>(3) 部分分段协调控制路口交通状态仿真评价；</li> <li>(4) 区域协调控制路口交通状态仿真评价；</li> <li>(5) 重大改造信号控制路口交通状态仿真评价；</li> <li>(6) 重大交通组织调整道路交通状态仿真评价；</li> <li>(7) 道路及交叉口通行能力仿真研究。</li> </ol> <p>二、定期（每季度不少于 1 次）开展信号控制效益评估，针对路口、路段及区域按照国家及行业标准规范（GA/T527.2—2016 等）开展单点控制效益评估、干线协调控制效益评估、区域协调控制效益评估。开展时应从重点及主要路口中选取 10%~15%，其他次要路口选取 5%~10%，协调控制路段选取 20%~25%，重点区域选取 2~5 处进行抽测性控制效益评估，并出具全市信号控制效益专项抽查测评报告。</p>



序号	主要内容	内容要求
10	交通流数据管理与分析应用	<p>对海口市路口路段交通流量进行调查分析建档，熟悉和掌握交通流分布情况、交通流运行规律及交通潮汐变化情况等，对交通流数据进行管理与分析，建立路口路段交通流数据台账、新建新设信号灯交通调查台账并均每季度至少更新1次，每月至少提供1份交通流数据管理与分析应用报告，每季度至少提供1份交通流运行情况研判分析报告，每年度提交1份全市交通运行情况数据分析年报。相关工作包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 无灯控路口交通调查（是否符合达到建设信号灯条件）；</li> <li>(2) 新开通灯控路口交通流量统计与分析；</li> <li>(3) 交通组织或信号优化调整交通流量调查、通行能力等统计与效果分析对比；</li> <li>(4) 协调控制路段绿波带宽流量统计与分析；</li> <li>(5) 第三方数据（包括百度、高德、滴滴等互联网+大数据平台数据）管理与分析应用；</li> <li>(6) 信号控制系统、电子警察系统、卡口系统、交通流检测采集系统、交通流运行监测平台等交通流数据的管理与分析应用。</li> <li>(7) 主要干道、协调控制路段及灯控交叉口交通流数据建档与分析应用。</li> </ol>

序号	主要内容	内容要求
11	成果总结与宣传应用	定期对交通信号优化、交通组织优化方案等工作成果进行总结和整理汇编，编制成果宣传工作计划及宣传稿（每月不少于1份）；按时间节点编制工作成果亮点月报、季度小结、年报等；定期（每月不少1次）在中标企业、支队官方微信公众号或相关行业主流自媒体等以支队信号配时中心名义刊发或投稿经典案例。
12	中心信号运营值守	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 高峰时段交通运行保障；</li> <li>(2) 平峰时段交通信号运行巡排查与调优；</li> <li>(3) 舆情跟踪处置与分析研判；</li> <li>(4) 警卫安保勤务技术保障；</li> <li>(5) 大型活动交通信号保障；</li> <li>(6) 重要节假日交通信号保障；</li> <li>(7) 恶劣天气交通运行保障。</li> </ul>
13	技术指导与培训	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 交通信号控制系统日常操作指南汇编；</li> <li>(2) 定期（每月不少于2次日常培训，每季度不少于1次专题培训）对民警及辅警人员开展控制系统功能使用与操作、控制参数设置、信号配时优化方法、信号控制技术应用等交通信号控制方面及交通组织、交通工程技术等专业技术培训；</li> <li>(3) 辖区大队信号控制管理人员的技术指导与培训（每月不少于1次）；</li> <li>(4) 协助支队开展交通信号控制新技术、新设备的研究和试点工作等。</li> <li>(5) 根据支队要求和实际工作需要开展其他交通信号业务相关技术支持工作。</li> </ul>

## 五、服务工作要求

### （一）交通信号管理基础工作

## 1、交通信号基础信息电子化档案

根据支队要求，结合海口交通信号管理特点，编制交通信号基础档案管理制度、流程和模板。按照统一规范模板要求制作文档并录入系统归档管理，在进场的前2个月内熟悉和建立完整的路口档案库（一般为EXCEL表格文档、WORD文档、VISIO或CAD软件绘图等）。通过基础台账档案管理系统软件、交通设施管理信息系统或信号配时业务管理系统软件工具，对路口交通组织渠化、标志标线、信号灯等快速采集、数字化建档，并实现全生命周期管理，展示路口渠化和信号优化的演进趋势。具体内容包括但不限于：

1) 道路基础信息：路口形状、相交道路等级、进出口车道数量及属性、车道宽度、中央隔离带、机非隔离带、人行横道、交通冲突点、交通吸引点等；

2) 交通设施信息：信号机类型、信号灯类型、信号灯组配线、标志标线、诱导屏、待转屏、交通检测器、电子警察、交通监控、通讯联网情况等；

3) 交通运行信息：交通流量、排队长度、停车次数、交通延误、通行能力等；

4) 交通控制信息：控制策略、控制方式、控制时段、控制方案、相位相序、信号周期、配时方案、绿信比、相位差、带宽等；

5) 交通问题信息：交通组织类、交通控制类、交通秩序类、交通设施类等。

最后将所有信息在VISIO或CAD软件上绘图，如交通组织、路口渠化、设施布局、相位设计、控制及配时方案设计等。

## 2、建立规范化工作制度和标准化工作流程

为了规范交通信号控制和配时优化服务工作，保证服务工作的质效，需要研究建立一套更加科学合理和细致规范的工作制度、工作流程和标准规范，提高工作效率和效能。在项目服务周期的前1个月内，制定相关工作的制度、规范和流程，完善配套工作表单模板，包括但不限于以下方面：

1) 交通信号基础信息档案管理制度和工作流程；

2) 交通信号舆情管理与研判分析制度和 workflows；

3) 交通信号运行日常巡查制度和 workflows；

4) 交通信号配时定期排查制度和 workflows；

5) 交通信号针对性配时优化制度和 workflows；

- 6) 交通信号日常操控和警卫安保工作规范
- 7) 交通信号配时精细化管理工作规范；
- 8) 交通信号协调控制方案设计工作规范；
- 9) 交通信号配时问题诊断工作规范；
- 10) 交通流数据管理与应用分析制度与工作规范
- 11) 交通信号控制效益及优化效果评估工作规范；
- 12) 中心运营值守工作制度和 workflows。

### **3、总结和编制交通信号控制及配时优化理论方法、标准及技术指南**

在项目服务周期的前 1 个月内，总结现有的交通信号控制理论及技术，制定相关标准、模式和技术指南，包括但不限于以下方面：

- 1) 路口单点信号配时优化技术标准；
- 2) 路段协调控制方案优化技术标准；
- 3) 路口信号控制相位相序及控制模式设置技术指南；
- 4) 全待转、可变车道、潮汐车道信号控制模式与方法；
- 5) 主干道交通信号协调控制模式与方法；
- 6) 长距离交通信号协调控制模式与方法；
- 7) 多路段交通信号联动控制模式与方法；
- 8) 区域交通信号协调控制及综合管控预案设置指南。

### **4、日常开展基础台账管理工作**

日常开展基础台账管理工作，包括但不限于对路口信息台账、舆情工作台账、新建新设信号灯调查台账、信号优化工作台账等基于交通信号管理工作需要设立的台账档案的新建、完善及更新，建立和更新基础工作管理信息成果总览文件，每月提交 1 份基础台账管理成果。定期（不少于每月 1 次）对基础台账管理工作进行研判分析，每次提交 1 份研判分析报告。

#### **（二）、交通信号控制策略设计**

剖析海口市城市交通流规律，诊断城市交通拥堵问题，要求从宏观、中观、微观不同维度对城市信号控制策略整体设计和效果评估。具体内容包括但不限于：

城市交通现状分析：路网结构特性分析、交通流规律特性分析（时间、空间）、交通拥堵特性分析（时间、空间）。

城市交通问题分析：从交通控制、交通组织、交通设施、交通秩序等多维度诊断分析，快速识别区域、干线、路口问题，包括路网交通流分布不均衡、干线潮汐交通、关键交叉口饱和度大、节点拥堵明显等。

城市信号控制策略设计：针对交通问题，结合交通现状，进行分片划区，分别制定区域、干线以及路口的详细控制策略，包括早高峰、平峰、晚高峰、低峰等多个时段。

控制策略效益评估：按照国家标准和相关行业标准，针对不同控制类型制定相应的评估指标，进行量化评价，如路段的行程时间和停车次数，路口的排队长度和交通流量。

### **(三)、交通信号运行日常巡查**

#### **1、红绿灯控制系统运行的日常巡查内容**

1) 中标单位负责每天对支队红绿灯控制系统及相关业务系统的中央处理服务器、区域服务器、数据库服务器、WEB 服务器及扩展单元等后台系统设施的运行情况进行逐一检查，确保红绿灯后台系统设备稳定运行；

2) 中标单位负责每天对支队红绿灯控制系统及相关业务系统软件文档、各类存储数据的完整性及系统参数、数据备份、故障记录、事件及操作记录 (LOG) 情况进行检查，对记录中出现的丢失数据要及时检查恢复，异常的操作和系统故障要及时检查排除；

#### **2、红绿灯配时方案运行的日常巡查内容**

1) 中标单位应对支队红绿灯控路口按照联网情况、控制模式等进行分类巡查。针对不同巡查需求的路口制定相应的巡查方案；

2) 对于联网控制的红绿灯控路口，如采用自适应或感应控制，应每天早晚高峰通过交通监控对路口车辆检测器运行情况、主控配时参数（绿信比方案、周期、检测器参数等）或感应控制参数（最小绿、最大绿、检测器计时器参数等）、协调控制参数（时差方案、子系统参数、连锁参数等）及特殊功能（工作组令、策略方案）的设置和运行情况进行检查；如采用单点固定配时模式，应每天早晚高峰通过交通监控对路口固定配时时段和方案运行情况进行检查。重点检查信号配时与路口交通流量变化情况明显不符，造成交通拥堵或浪费的情况；检查有无信号配时参数错误或异常未解锁的锁定操作等；

3) 对于未联网控制的红绿灯控路口，应定期对路口信号机时钟及固定配时时段和方案进行检查。位于市区范围内的路口，中标单位应每月至少检查 2 次，每两周至少 1 次；位于市郊偏远区域的路口，中标单位应每月至少检查 1 次。检查内容主要为对路口进行校时及配时方案有无错乱及明显与交通流量不符的情况；

4) 每天对系统事件和操作记录（LOG 等）进行检查，对系统中的异常操作进行检查和登记；每天对系统各路口故障记录进行巡查，对发现有重要警报、通信警报和检测器警报（包括 WD 看门狗故障、ST 通讯中断、B0 关灯、FY 黄闪、FBK 降级等）立即通知外场维修单位进行维修，并同时通报支队业务部门信号管理人员。

5) 每天对系统时间表（Schedule）及工作组令（Action list）的参数设置情况及运行情况进行检查和登记，对已经取消或暂停使用的工作组令进行登记备案后，予以清理；

6) 每天对红绿灯感应控制线圈、无线地磁、视频采集摄像机等交通流检测器运行情况及通讯、降级等情况进行检查。发现单个检测器故障对该方向及路口配时影响较小的，应及时登记并报支队业务部门信号管理人员后，采取相应处理措施；发现单方向检测器全部故障或大面积故障出现配时异常的，应先对路口采取降级固定配时处理措施后，再登记并报支队业务部门信号管理人员；发现路口通讯不稳或中断应及时通知支队业务部门信号值班人员安排维修；发现路口降级应及时排除，恢复控制模式。

### **3、日常巡查工作基本要求**

1) 中标单位应定期针对业务范围和工作内容要求制定详细的巡查工作计划（含人员配备和值班），每月 1 日提交 1 份当月巡查工作计划，报送支队业务部门审核批准后实施；支队可根据工作实际需要适当调整巡查工作内容和要求；

2) 所有巡查工作必须形成标准化的书面台账，台账应记录检查细目情况、检查发现的问题、通报和处理情况，所有台账应定期（原则上每周）报送支队业务部门审查；

3) 对红绿灯后台系统设备及系统软件数据进行检查或调试应选择交通流量较小的平峰时间或夜间,对后台设施的操作非紧急情况下须经支队业务部门批准,不得在高峰期、重要安保活动期间进行;

4) 对于巡查中发现的问题必须记录在案,并及时通报支队业务部门相关负责人员后,汇报相关处理方案,经批准同意后进行处理;

5) 中标单位要根据支队要求及巡检查发现的问题及时调整巡查工作重点,必要时制定和实施专题巡查。

#### **(四)、信号设置定期排查和问题诊断**

1、定期(每季度不少于1次)开展路口交通组织、车道渠化、信号控制方式、信号相位相序、信号周期、配时方案、协调控制方案、控制时段调度、控制参数、特殊功能及控制预案等一系列整体“体检式”精细化排查及优化,全面梳理、规范、细化和优化交通信号设置工作。出具排查和优化报告;

2、定期(每月不少于1次)开展以五项规定为主的路口配时排查与优化,重点对行人及非机动车过街绿灯时长、红灯等待时长,机动车绿灯时长、红灯等待时长、机动车排队长度、二次排队长度、绿灯损失时间、停车次数及延误时间等开展排查优化,从出行体验感及配时运行效果层面开展精细化排查优化。出具排查和优化报告;

3、统筹结合前期摸排、日常巡查、定期排查、舆情研判分析及交通流运行数据分析等对路口信号配时和路段协调控制设置进行问题诊断,定期(每季度不少于1次)编制并每次出具1份信号设置问题诊断分析报告,提出改善对策、解决方案和优化计划,明确阶段性配时优化工作重点和方向;

4、根据信号设置存在的突出问题和短板,针对性地开展专项(如周期、相位设置、控制参数、时段划分、行人过街配时、夜间及周末配时方案等)排查及优化工作,原则上每年度不少于2次,出具专项排查和优化报告。

#### **(五)路口配时针对性优化及精细化管理**

##### **1、存在问题路口重点诊断和针对性优化**

针对信息来源如路面交警大队的意见、出租车公交公司的建议、群众的投诉、12345政府热线、微博微信平台、业务APP、媒体网络的报道等信号控制问题进行巡查诊断,巡查诊断以路面巡查和内场诊断相结合,其中路面巡查主要是

对存在问题进行实地调查，核实问题所在；内场诊断主要是在控制中心利用系统警告功能和交通监控视频来发现问题路口。明确问题后并制定针对性的优化方案，跟踪评价整改效果，并出具相关优化报告。

## 2、日常问题路口调查及不合理配时方案针对性优化

在前期摸排、重点舆情研判、日常巡查和定期排查诊断中发现的问题路口，以及市民、媒体等反应的问题路口，需要进行必要的补充现状调查，并根据实际情况对路口信号配时方案进行针对性优化。主要工作包括调查、设计、方案优化、实施、跟踪、再优化等工序。

## 3、单点信号控制路口配时方案设置及优化

在完成基础数据采集和调查工作后对所有路口进行控制方案设计：

1) 控制方式设计：根据路口总体交通流变化情况、交通运行状态和车辆检测器设置情况，合理选择确定路口信号控制方式，常见的路口控制方式如下：单点定周期控制、单点感应控制、单点自适应控制、单点瓶颈控制；

2) 相位相序设计：根据交通冲突类型，进口道渠化，交通流分布特征，行人、非机动车及公交车辆通过交叉口的需求，相位切换过程的信号损失时间等设计和优化相位数、相位结构及相位顺序；

3) 控制时段划分：根据路口全天流量变化图，把全天划分成多个具有相同或相近交通流特性的控制时段。至少可分为早高峰、日间平峰、晚高峰、晚间平峰、夜间低峰五个时间段，具体划分根据实际路口情况而定，必要时增加平峰到高峰的过渡方案、午间低/高峰方案、上下午平峰方案等；

4) 信号配时参数优化：综合考虑延误、通行能力、停车次数、行人过街时间、干线协调、短车道和排队长度等因素优化周期时长、绿信比方案、全红时间、绿间隔时间、信号总损失时间、最小绿灯时间及最大绿灯时间等参数；

5) 方案下发试运行调试。

6) 跟踪维护信号配时优化：

a) 定周期跟踪维护信号配时优化

根据城市经济发展和路网规模的变化，一般在 2-3 月的时间段，路口的交通流量、排队长度、停车次数会发生比较明显的变化，需要再次根据交通参数的变化跟踪信号配时优化。



## b) 路口其他方面问题的发现与优化

路口交通组织设计优化：针对路口交通组织问题，综合路口非机动车及行人交通组织、机动车进口道渠化、路口内通行、路口禁限、特殊进口道（可变车道、公交专用车道）进行优化设计等；

路口交通秩序改善优化：根据影响交通秩序的类型，针对性采取改善对策，如增设信号灯、护栏、黄色网状线、电子警察等措施。

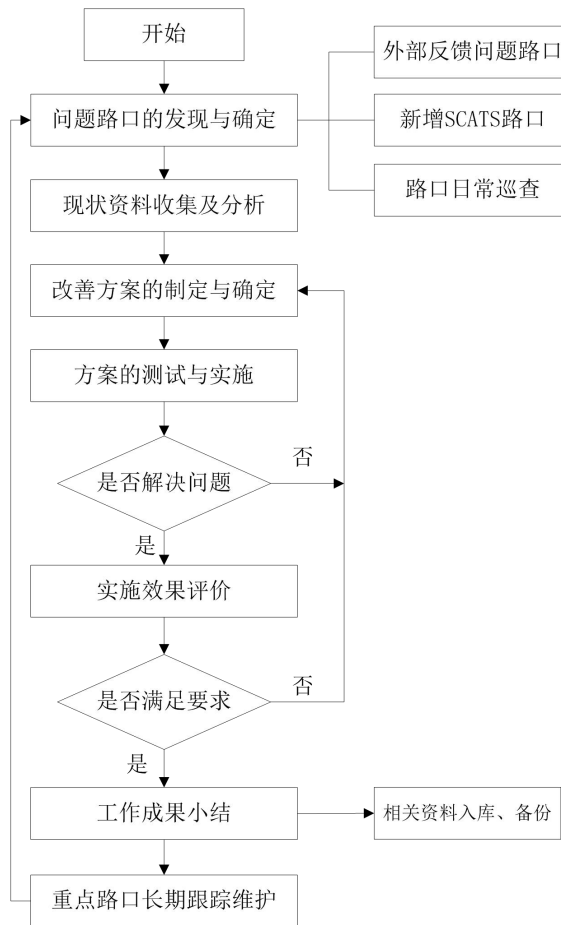


图 1 路口交通信号优化工作总流程示意图

## （六）路段及区域信号协调控制方案设计和优化

### 1、编制全市路段信号协调控制建设计划

根据全市路网结构和级配特点，结合城市整体和区域信号控制策略，制定全市路段及区域信号控制协调建设年度计划，明确建设数量和类型，构建网状与环状协调控制、单向与双向协调控制、整体式与分段式、绿波带与红波带相结合的协调控制体系。

### 2、建立协调控制设置和优化档案

对已完成建设的协调控制路段或区域要及时进行建档管理和更新，档案主要记录包括协调控制策略、协调控制方式、协调控制时段、协调控制范围、协调方向、关键交叉口、公共周期、相位差、行程平均速度、行程时间、相交道路排队长度、出入口干扰等参数和情况。

### **3、主干道多路口协调控制方案的设置和优化**

主要工作内容包括路口协调情况及参数调查、方案编制、方案优化、方案执行、效果评估等工作。根据信息参数进行分析，实现目标路口之间的信号协调，形成优化报告。具体内容包括但不限于：

1) 调研分析：道路状况、交通状况（行程时间、停车次数）、配时信息。

2) 协调方案设计：根据调研分析结果，明确不同时段控制策略，至少包括早高峰、平峰、晚高峰、低峰四个时段，以及关键交叉口及公共周期、行进车速、相位差等参数。

3) 方案实施：方案实施前对信号机对时、信号灯组成、信号灯接线等逐项检查，与支队沟通确认无误后，方可下载。

4) 效果验证：方案实施后至少持续跟踪一周，发现问题及时优化调整，并纳入路段日常巡检计划。

### **4、多路段协调联动控制方案的设计和设置**

根据区域控制策略设计、道路通行条件及道路交通流量特征，逐步将关联性较高的路口路段串联起来，形成多路段的协调联动控制，开展多路段的联动控制方案设计，提交设计方案。

### **5、基于公交优先信号、公交调度信息等特殊协调控制方案的设计和设置**

在实施公交专用道、公交信号优先的路段，应根据公交信号优先的要求和类别，结合公交调度信息，中标单位应组织专项研究，并进行与之相适应得特殊路段协调控制方案设计和设置。其他特种车辆或专用车道实施专用信号控制方案时，中标单位应组织专项研究，并根据情况进行协调控制方案整合设计和设置。

### **6、路段及区域协调控制参数及运行情况调查（巡排查）**

主要包括路口车辆排队情况、路口间平均速度、路口间行程时间、路口协调方向的绿信比等参数，其中按照路段特征又划分为以下 3 类：

1) 全路段协调方案优化。在实施方案前需要对效果进行仿真评估，对存在问题进行进一步优化；必须确保在满足个体路口各个方向通行需求的前提下来进行路口间信号协调。

2) 分段协调方案优化，根据调查情况进行方案编制，确定相位方案、子区划分、最佳周期、路口相位差等关键指标，经用户方审核方可以上线运行。运行后 1 个星期内进行早高峰、晚高峰、平峰、低峰的运行状况跟踪，及时进行调整。

3) 单行线方案优化，根据调查情况进行方案编制，确定最佳周期、路口相位差等关键指标，经用户方审核方可以上线运行。运行后 1 个星期内进行早高峰、晚高峰、平峰、低峰的运行状况跟踪，及时进行调整。

## **7、路段及区域协调控制方案的效果评估与跟踪再优化**

对目标范围路口进行效果跟踪评估，撰写专题报告。

1) 完成路段和区域的“绿路”评估和优化总结报告，报告需要完整阐述实施协调控制路段或区域的交通现状、存在问题、优化方案制定的思路及具体方案、评价指标体系、优化结论等内容。

2) 每月跟踪路口协调方案优化后的运行情况，不符合要求的需要进行调整。报告以图表为主，内容尽量简洁，格式规范统一。

3) 根据效果评估情况，及时再优化调整协调控制方式、协调控制时段、协调控制范围、协调方向、关键交叉口及公共周期、车速、相交道路排队长度、相位差，形成优化记录表，持续保证协调优化效果。

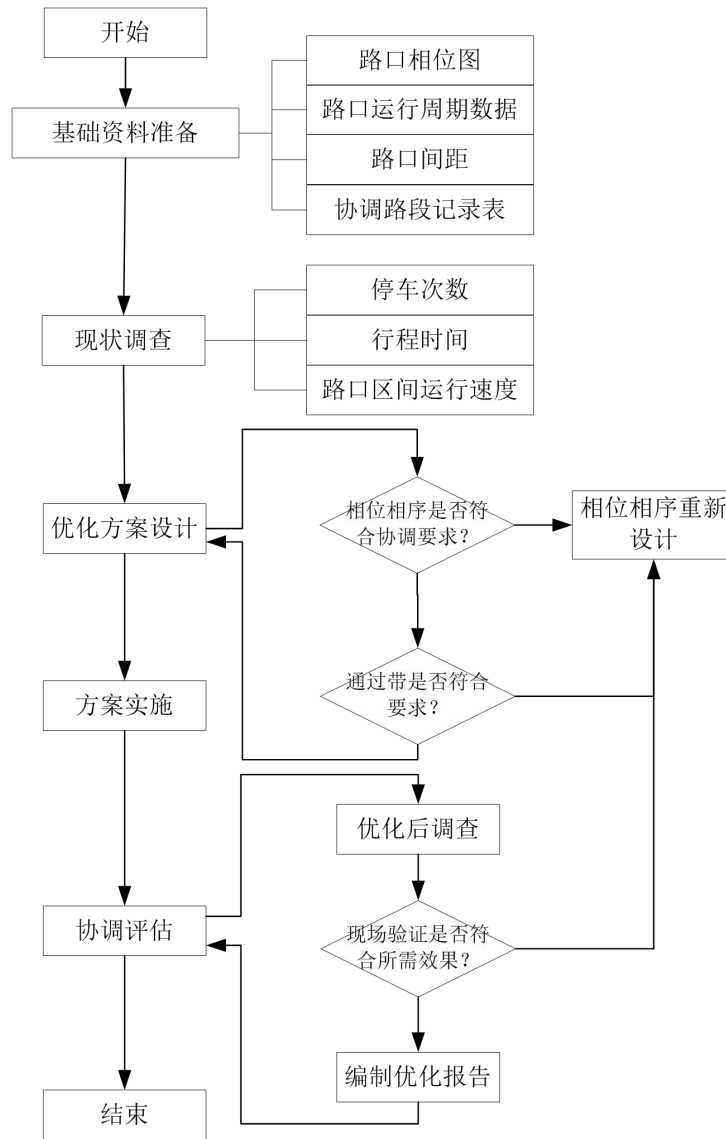


图 2 路段多路口协调控制方案设计规范流程示意图

### （七）、交通组织优化设计

根据交通流量变化规律和道路条件，针对路口综合采取导向车道优化、待转待行区、可变车道、左转中外置等优化措施；针对路段综合采取潮汐车道、单向交通、限速、禁行等优化措施；每月至少提交 4 份交通组织优化设计方案，每季度至少提交 1 份交通优化小改小革方案建议。

### （八）、交通堵点专项研究

对重难点拥堵路口、路段等，开展专项调研，分析拥堵规律、拥堵成因等问题，综合交通组织和信号控制优化方法，制定改善对策，并形成专题研究报告；每月至少提交 1 份交通堵点分析及对策报告。

### （九）、交通仿真评价与效果评价

**一、主要对涉及路口数量较多、改变动作较大的路口方案进行仿真评价。**

**1、单点信号控制路口交通状态仿真评价**

对一些交通拥堵点或者经过多项措施改进后收效仍然甚微的，进行仿真评价，确实没有改善空间的，需要形成交通信号控制路口满负荷工作报告，主要内容包  
括硬件条件、流量流向情况、交通时段特征等内容。

**2、全路段协调控制路口交通状态仿真评价**

在对全路段协调路口方案调整前，需要进行交通仿真，在停车次数、延误、  
旅行时间等方面进行评价、择优。

**3、部分分段协调控制路口交通状态仿真评价**

对于部分分段协调路口在进行方案优化过程中，涉及调整动作较大的（如车  
道划分、更换灯具、调整流向），事前必须经过仿真，判断是否可行及方案择优。

**4、重大改造信号控制路口交通状态仿真评价**

对于路口在进行方案优化过程中，涉及调整动作较大的改造方案（如对路口  
实施全待转控制、移位左转等），事前必须对改造方案经过仿真，判断是否可行  
及方案择优。

**5、重大交通组织调整道路交通状态仿真评价**

对于部分道路和区域在进行交通组织方案优化过程中，涉及调整动作较大的  
（如单向交通、单循环等），事前必须对交通组织方案经过仿真，判断是否可行  
及方案择优。

**6、分阶段完成适用于海口市的协调控制方法研究及成果仿真检验**

主要包括主干道协调、次干道协调、支路协调等，形成检验报告。

**7、道路及交叉口通行能力仿真研究**

对于一些周期性发生区域型交通拥堵的路口、路段，需要进行道路通行能力  
仿真研究，提出初步解决思路或方案，形成路网负荷评估报告，供决策部门参考。

**8、道路及交叉口通行能力仿真研究**

对于一些周期性发生区域型交通拥堵的路口、路段，需要进行道路通行能力  
仿真研究，提出初步解决思路或方案，形成路网负荷评估报告，供决策部门参考。

二、定期（每季度不少于1次）开展信号控制效益评估。针对路口、路段及区域按照国家及行业标准规范（GA/T527.2—2016等）开展单点控制效益评估、干线协调控制效益评估、区域协调控制效益评估。

开展时应从重点及主要路口中选取10%~15%，其他次要路口选取5%~10%，协调控制路段选取20%~25%，重点区域选取2~5处进行抽测性控制效益评估，并出具全市信号控制效益专项抽查测评报告。

#### （十）、交通流数据管理与分析

对全市路口路段交通流量进行调查分析建档，熟悉和掌握交通流分布情况、交通流运行规律及交通潮汐变化情况等，对交通流数据进行管理与分析，建立路口路段交通流数据台账、新建新设信号灯交通调查台账并均每季度至少更新1次，每月至少提供1份交通流数据管理与分析应用报告，每季度至少提供1份交通流运行情况分析报告，每年度提交1份全市交通运行情况数据分析年报。相关工作包括但不限于：

- （1）无灯控路口交通调查（是否符合达到建设信号灯条件）；
- （2）新开通灯控路口交通流量统计与分析；
- （3）交通组织或信号优化调整灯控路口交通流量调查、通行能力统计与效果分析对比；
- （4）协调控制路段绿波带宽流量统计与分析；
- （5）第三方数据（包括百度、高德、滴滴等互联网+和大数据平台数据）管理与分析应用；
- （6）信号控制系统、电子警察系统、卡口系统、交通检测采集系统及交通流运行监测平台等交通流数据的管理与分析应用。

- （7）主要干道、协调控制路段及灯控交叉口交通流数据建档与分析应用

#### （十一）成果总结与宣传应用

定期对交通信号优化、交通组织优化方案等工作成果进行总结和整理汇编，编制成果宣传工作计划及宣传稿（每月不少于1份）；按时间节点编制工作成果亮点月报、季度小结、年报等；定期（每月不少1次）在中标企业、支队官方微信公众号或相关行业主流自媒体等以支队信号配时中心名义刊发或投稿经典案例。

## **(十二) 中心信号运营值守**

### **1、高峰时段交通运行保障**

要求安排足够数量专门人员（每班次不少于4人）早、晚高峰在中心值守，把控重点路口路段早晚高峰道路情况，进行信号控制及疏导优化。对存在问题路口进行记录，并转入日常信号方案优化流程。重点路口包括：交通堵点、事故多发点、经常打结点、支大队警员近期要求重点关注的路口、大队常调控路口、近期常投诉路口、新方案下发或参数调整的路口等。

其中值班时间为：周一至周五早高峰为7:00-9:00，周一至周四晚高峰为17:00-19:00，周五、节假日前一天晚高峰为15:30-19:30。

值班地点为：交警支队指挥监控中心或交通信号配时中心。支队根据工作需要，可随时灵活调整值班时间、地点、班次及人员设置等。

### **2、平峰时段交通信号运行巡排查与调优**

根据支队要求及交通运行情况，按需求安排足够数量专门人员（每班次不少于2人，周末下午班次不少于4人）平峰及周末在中心值守，开展全市交通信号运行巡排查与调优工作。

其中工作日值班时间为：上午平峰为9:00-12:00，下午平峰为14:00-17:00，晚平峰为19:00-22:00；周末值班时间为：上午为8:00-12:00，下午为15:00-19:30，晚间为19:30-22:30。

值班地点为：交警支队指挥监控中心或交通信号配时中心。支队根据工作需要，可随时灵活调整值班时间、地点、班次及人员设置等。

### **3、舆情问题收集处置、整理归纳与研判分析**

要求安排专门人员负责管理媒体类（包括微博、微信、电话、政府热线、邮件、媒体）路口投诉问题的处置、收集、整理归档及研判分析，并积极与支队信号管理业务部门、指挥监控中心、路面大队、设施大队、交评大队等相关职能部门沟通，及时了解路口的运行情况及存在问题，对存在问题路口，转入日常信号方案优化流程。

### **4、交通警卫安保勤务技术保障**

对警卫车队可能经过线路的道路状况、交通设施、周边的交通环境及人文社会环境等情况，进行详细的调查，制定相应的勤务路线和外围管控信号控制具体方案，确保道路交通警卫任务的整体运行和安全。

#### **5、大型活动的交通信号专业技术保障**

分析活动举办期间车辆通行可能受影响的路口、路段及时间段，提前预设相关的信号控制预案以备不时之需。大型活动举办前后车流具有短暂性骤增的特点，及时根据车流变化做出信号控制方案的微调或者运行预设的信号控制方案；配合现场民警做好交通流疏导工作，提出疏导意见。

#### **6、重要节假日交通信号专业技术保障**

根据不同节假日以及信号优化服务片区内交通流特征，针对高速路口进、出城节点，景区附近路口、路段和重要节点提交不同的节假日信号优化方案预案，并且在节假日期间运行预案，及时做出信号控制方案的调整，积极配合民警的疏导工作，保证景区附近路口、路段车流的通行顺畅。如春运等特殊情况，需提前运行节假日方案。

#### **7、恶劣天气交通运行保障**

根据恶劣天气，特别是雨雾天、台风天气期间，道路积水点及交通管制分流情况，制定和下发相应的交通信号控制临时预案，并根据管制解除和交通疏解情况及时调整相应控制方案，确保交通运行顺畅。

### **（十三）、技术培训与指导**

1、中标单位负责在服务期限内对支队技术人员进行不少于每月 2 次的日常技术培训及每年不少于 4 次的专题技术培训，专题技术培训应聘请有关专家授课；

#### **2、交通信号控制系统日常操作指南汇编**

为了能够在日常工作中更加规范地进行信号控制系统操作，建立针对日常各种常见问题的操作指南，便于快速提高系统操作人员的水平。利用 3 个月时间收集、整理信号控制系统操作的有关资料，形成各个层次用户、不同等级的有针对性操作指南，编制工作应在进场后半年内完成并报支队审核后下发。

3、中标单位应根据支队要求，针对技术人员水平，按培训类型制定日常技术培训及专题技术培训方案，报业支队审核后实施；



4、中标单位负责根据各分控中心技术人员、路面大队信号管理和巡查技术人员水平，制定辖区大队技术人员培训方案，每月对相关人员培训不少于1次。

5、中标单位负责协助和指导支队业务部门开展路口交通信号管理相关规范化管理工作；

6、中标单位负责为支队提供全方位的交通信号控制、交通工程、交通组织优化等技术服务和解决方案。

#### **（十四）、其他相关服务**

根据支队要求和实际工作需要开展其他交通信号业务相关技术支持工作。

1) 负责协助支队相关业务部门进行交通信号放行方式、控制模式、交通控制策略等交通信号控制技术研究、创新和试点工作；

2) 负责协助支队相关业务部门进行交通信号系统设备新技术、新设备的试点工作；

3) 负责协助支队相关业务部门做好其他交通信号相关工作。

### **六、人员配备及管理要求**

#### **（一）、人员配备要求**

必须配备专业技术人员团队，团队总人数不得少于12人（岗位分工：项目经理1名，信号优化工程人员8名，交通分析及宣传工程人员1名，交通技术工程人员1名，交通仿真评价及系统软件工程人员1名；其中，项目经理工作经验不少于5年、信号优化工程人员工作经验不少于3年、交通分析与宣传工程人员工作经验不少于1年、交通技术工程人员工作经验不少于3年、交通仿真评价及系统软件工程人员工作经验不少于4年）；团队应具有从事交通信号控制及配时优化服务丰富的项目工作经验，熟悉交通工程、交通信号控制理论知识及应用技术，熟练掌握SCATS及海信、大华、海康等国产信号控制系统操作和设置。以上人员专业等具体要求：道路交通工程、交通控制或智能交通专业人员至少6名；（须提供身份证以及拟派人员自参加工作起的个人社保缴纳证明材料（不限单位）复印件加盖公章，有相关专业的人员还应同时提供专业相关证明材料（毕业证或其他能体现专业的材料）复印件加盖公章）

#### **（二）、车辆和工具配备要求**

必须配备配时巡检、处置及优化工作车辆（小型汽车），不得少于 3 辆；配备必要的交通调查工具（计数器、测量仪器、行车记录仪、无人机等）及统一的制式服装、证件及反光衣等；根据支队工作需要配备或租用其他必要的工具、设备、软件等装备。

### **（三）、技术人员管理要求**

#### **1、人员分工**

1) 安排 1 名专职人员负责驻守支队信号配时总值班室，负责统筹协调总体服务工作开展，上传下达工作任务指令，汇总整理工作成果并编发宣传稿，统筹协调、组织调度、督促监测信号优化服务工作开展，实施进度和质量管控，并定期向支队及时汇报总体工作情况等；

2) 安排 8 名技术人员负责按照东、西两个片区分子区（具体范围由支队业务部门根据工作需要指定和调整；每子区 1 人）开展日常信号优化方面工作。主要工作包括但不限于：信号运行日常巡查、信号设置定期排查、路口配时针对性优化及精细化管理、片区内路段及区域协调控制设计及巡查优化、片区内交通组织优化设计、交通调查与走访等工作；各行政辖区指派 1 名技术人员（实行辖区内子区人员轮值模式）与路面大队及其分控中心做好对接工作，及时记录和处置各路面大队和一线执勤民警反馈的关于信号配时的问题和意见，并制定解决方案报支队业务部门审核后实施；

3) 安排 1 名人员负责信号基础工作管理、工作总结研判及培训计划组织等微观基础方面工作。主要工作包括但不限于：工作台账档案管理和分析研判、问题诊断分析、工作小结总结、组织培训等，编制有关工作的总结报告和分析研判报告、培训方案等。

4) 安排 2 名人员负责工作计划制定、控制策略预案与决策辅助、交通数据管理及分析应用、仿真研究及效果评价、交通堵点研究等宏观统筹方面工作。主要工作包括但不限于：交通数据管理与分析研判、交通仿真与效果评价、区域控制及信控策略预案的制定、交通堵点研究、大型交通组织优化及信控方案研究、编制工作计划及建议等。

#### **2、日常工作基本要求**

1) 负责红绿灯放行及配时优化调整方案的制定和实施, 负责对红绿灯放行及配时调整前后效果进行分析和评估;

2) 负责对群众投诉、媒体报道、路面大队及指挥中心等反馈的信号配时舆情信息进行回复及统计分析, 并形成报表建档。并针对舆情反映的问题进行观察、研究及分析, 并提出优化解决方案报支队业务部门后, 及时进行处理、改善和跟踪;

3) 负责对日常巡检中发现的信号配时不合理问题进行重点研究, 分析问题的具体原因, 提出有效的改善和优化措施, 报支队审核后调整;

4) 负责根据信号配时舆情信息及日常巡检情况, 定期制定信号配时优化工作研判简报, 提出信号配时问题分析及解决方案, 制定下一期信号配时工作重点。中标单位应按时派员参加支队业务部门的信号配时研判会, 并进行工作汇报;

5) 负责红绿灯系统设备档案、配时档案的更新和管理。设备档案主要包括红绿灯路口设备清单、设备分布图、检测器分布图等; 配时档案主要包括相位设置图、固定配时方案表、单点配时参数表、主控配时参数表、协调控制参数表、工作组令表、信号配时调整记录表等;

6) 负责设定协调控制参数、时距图(Time Distance Diagram), 对相关连路口设定时距图, 能随时观察路口间协调状况;

7) 负责路口特征软件的编写、测试、设置及更换工作;

8) 负责红绿灯路口图和区域图的更新和管理; 负责工作组令的编译和其他特殊功能的设置;

9) 负责支队要求的其他信号控制优化和交通组织优化等的相关工作;

### **3、服务管理基本要求**

1) 中标服务单位应提供 365\*7\*24 小时全天候信号控制和配时优化服务。每天负责对红绿灯控制系统配时进行巡检、优化、任务分配、处置等值班, 每天安排值班人员分三班, 每班不少于 2 人长驻指挥中心或配时中心。上班时间为 7:00-12:00, 下午班时间为 14:00-19:00, 晚班时间为 19:00-22:00。交接时间为 12:00-14:00, 值班人员对当天工作进行交接;

2) 值班巡检人员要不间断的查看路口信号的通讯完好、控制器故障、系统数据的完好、路口检测器的完好等，遇有故障及时与维护人员和值班民警进行沟通，跟踪故障修复，同时做好值班报修记录；

3) 要加强检查频次，及时发现故障，快速通知维修人员，做好维护调度详细记录，记录包含故障通报时间、通报与被通报人员姓名、维护单位、来往信息与转报情况、处置结果等。如果发生路口信号不能正常运行的故障现象，要立即报支队业务部门，并做好报送记录；

4) 每月 5 日之前汇总上月信号系统处理情况、巡查报修记录和信号配时优化调整记录，并及时上报支队业务部门；

5) 技术团队配备人员必须经支队业务部门考核合格后，方可上岗；离岗时必须由中标单位事先（提前不少于 3 个月）通知支队，以便做好交接。配备的技术团队人员必须严格按照招投标报备要求的具体人员和数量到位到岗，未经支队批准，不得擅自更换、调整技术团队人员。未按招标文件要求配备一致人员到岗或擅自调整更换技术团队人员的，视为未履行合同的违约行为，支队有权视情解除合同。

技术人员工作地点设在支队 4 楼信号组办公区、11 楼信号配时中心及 12 楼指挥中心；按支队的要求编制出合理的人员值班表，并严格执行考勤管理。

## 七、服务工作考核

服务工作进行年度考核，满分为 100 分，75 分及以上为合格。考核实行日常考核与第三方测评相结合的模式，第三方测评占考核评分的 60%，日常考核占 40%。第三方测评由支队聘请专业机构实施；日常考核由支队直接负责考评，每半年进行 1 次，年度日常考核成绩取 2 次半年考核的平均分。

### （一）、第三方测评考核

本服务项目将另行聘请第三方专业机构定期开展服务效果测评考核并出具测评考核报告，测评考核结果以 100 分制体现。第三方测评机构在服务期间每年度进行 1 次测评考核，出具年度测评考核报告。

第三方测评考核根据相关国家标准及行业标准并参照其他城市成熟经验做法等制定测评考核指标体系，按照指标体系等进行综合测评考核。

### （二）、日常考核

日常考核实行 100 分制，主要考核日常工作及服务成果，日常工作考核评分占比 80%，服务成果考核占比 20%。日常考核总成绩为日常工作及服务成果 2 项考核成绩按比例加成。

### 1、日常工作考核

日常工作考核采取定性与定量相结合、过程与效果相结合、业务主管与基层应用相结合、抽查抽测与市民体验相结合的原则，实行 100 分制考核。主要从工作规范化、设置规范率、工作满意度、市民满意度、工作成效、抽查测评等多方面制定考核指标体系和考核办法进行考核。具体如下：

#### 1.1 各项考核指标设置

##### (1) 工作规范化

由支队科技科负责考核工作规范化情况。主要从人员管理、台账管理、工作制度、工作标准、工作流程、工作完成进度情况 6 个方面进行定性考核，考核结果为 6 个方面评分等级对应分值的平均分。

##### (2) 设置规范率

由支队科技科负责考核设置规范率情况。分达标类参数设置规范率、控制类参数设置规范率 2 个方面指标进行定量考核，考核结果为 2 个方面评分等级对应分值的平均分。

达标类参数设置规范率主要对最小安全绿灯时间、绿闪时间、黄灯时间、全红时间、最少方案数、最少时段数等现行标准内规定的至少满足要求的参数设置达标情况，依照相关国家及行业标准进行考核评分，考核结果为各类参数评分等级对应分值的平均分。

控制类参数设置规范率主要对最大周期、最大红灯等待时间等现行标准内规定的最大不超过要求的参数设置达标情况，依照相关国家及行业标准进行考核评分，考核结果为各类参数评分等级对应分值的平均分。每个控制类参数分平峰期、高峰期两个时段进行差异化评分，其评分取上述两个时段评分等级对应分值的平均分。

达标类参数设置规范率打分表

等级	优	良	中	可	差
达标路口	$a \geq 95\%$	$95\% > a \geq 90\%$	$90\% > a \geq 85\%$	$85\% > a \geq 80\%$	$a < 80\%$

比例 a					
------	--	--	--	--	--

控制类参数设置规范率打分表

等级	优	良	中	可	差
高峰期达标路口比例 b	$b \geq 80\%$	$80\% > b \geq 70\%$	$70\% > b \geq 65\%$	$65\% > b \geq 60\%$	$b < 60\%$
平峰期达标路口比例 c	$c \geq 90\%$	$90\% > c \geq 85\%$	$85\% > c \geq 80\%$	$80\% > c \geq 75\%$	$c < 75\%$

### (3) 工作满意度

由支队科技科统筹，各辖区路面大队、指挥监控中心、设施大队、交评大队配合共同负责考核工作满意度情况。分业务工作满意度、基层应用满意度 2 个方面指标进行定性考核，评分权重占比依次为 60%、40%。

业务工作满意度由科技科、设施大队、交评大队负责评分，各单位评分占比依次为 80%、10%、10%。主要从任务响应及反馈效率、工作组织的可行性、工作实施的有效性、工作完成质量、各类报送质量、宣传工作量及成效 6 个方面定性考核业务工作满意度，考核结果为 6 个方面评分等级对应分值的平均分。

基层应用满意度由各辖区路面大队、指挥监控中心负责评分，各单位评分占比依次为 80%、20%，各辖区路面大队评分取所有路面大队评分的平均分。主要从配时问题响应及反馈效率、辖区熟悉度、专业性、服务态度、辖区控制提升效果 5 个方面定性考核基层应用满意度，考核结果为 5 个方面评分等级对应分值的平均分。

在此基础上，针对相关交通组织优化及堵点改善方案建议的被采纳情况进行加分，每采纳 1 项，加 3 分；针对信号控制及交通优化创新举措方案建议的被采纳情况进行加分，每采纳 1 项，加 5 分；针对重大信号配时失误情况进行减分，每查实 1 项，扣 3 分；因信号设置及优化调整受到上级党委、政府、人大及政协等单位通报表扬的，每查实 1 项，加 5 分；因信号设置及配时问题被上级党委、政府、人大及政协等单位通报批评的，每查实 1 项，扣 5 分。

### (4) 市民满意度

由支队科技科负责统筹及相关单位配合共同考核市民满意度情况。采取定量与定性相结合的方式进行考核，分群众投诉舆情定量考核及重点群体抽样调查定性考核 2 个方面进行考核，评分权重占比依次为 80%、20%。

群众投诉舆情定量考核主要从半年考核期内信号控制方案及参数设置和车道分配设置等相关方面舆情的月度平均投诉量、投诉总量同比下降比、月度投诉量累计下降次数 3 方面考核，考核结果为 3 个方面评分等级对应分值的平均分。当连续 2 个半年考核期投诉总量均为 0 时，该项定量考核成绩直接取优等级对应分值；当考核期内月度投诉量连续 3 个月及以上为 0 的，不考核月度投诉量累计下降次数指标。

月度平均投诉量打分表

等级	优	良	中	可	差
月平均投诉量 $d$ (件)	$d < 60$	$90 > d \geq 60$	$120 > d \geq 90$	$150 > d \geq 120$	$d \geq 150$

投诉总量同比下降比打分表

等级	优	良	中	可	差
半年投诉总量同比下降比例 $e$	$e \geq 30\%$	$30\% > e \geq 15\%$	$15\% > e \geq 5\%$	$5\% > e > 0$	$e \leq 0$

月度投诉量累计下降次数打分表

等级	优	良	中	可	差
半年内月度投诉量累计下降次数 $f$ (次)	$f \geq 3$	$f = 2$	$f = 1$	$f = 0$	$f < 0$

重点群体抽样调查定性考核主要从部分人大代表、政协委员、警风监督员、学校、医院、大型商场、重点企业、出租及网约车司机、公交司机等群体中适当抽取部分代表，针对信号设置合理性、灯控路口出行体验感、路段信号协调性 3 个方面评分，每个代表评分取 3 个方面评分等级对应分值的平均分，考核结果为抽取的各代表评分的平均分。

在此基础上，针对信号设置和配时不合理问题被媒体曝光，造成恶劣影响的，每查实 1 项，扣 3 分；针对信号设置和优化调整受到市民来电来信等方式或

媒体报道表扬的，每查实 1 项，加 3 分。所有事项必须经查证属实，且同一事项不重复扣分或加分。

(5) 工作成效

由支队科技科负责工作成效考核。主要对半年考核期内月度平均调优工作量、月度平均成果总结及宣传工作量 2 个方面指标进行定量考核，评分权重占比依次为 60%、40%。

月度平均调优工作量打分表

等级	优	良	中	可	差
月平均调优工作量 g(项)	$g \geq 600$	$600 > g \geq 400$	$400 > g \geq 300$	$300 > g \geq 200$	$g < 200$

月度平均成果总结及宣传工作量打分表

等级	优	良	中	可	差
月平均宣传工作量 h(项)	$h \geq 10$	$10 > h \geq 6$	$6 > h \geq 4$	$4 > h \geq 2$	$h < 2$

在此基础上，针对半年考核期内全市交通拥堵指数同比上升每 3%，或主干道平均车速同比下降每 5%，或有 2 个及以上行政辖区拥堵指数上升，经查询第三方高德地图平台核实，扣 2 分；针对半年考核期内全市交通拥堵指数同比下降每 3%，或主干道平均车速同比提升每 5%，或有 2 个及以上行政辖区拥堵指数下降，经查询第三方高德地图平台核实，加 2 分。上述事项累计扣分或加分上限为 10 分。

(6) 抽查测评

由支队科技科负责抽查测评考核。抽查测评采取从主、次干道及支路沿线路段、灯控交叉路口按一定比例随机抽选。分目标路口抽测达标率和目标路段抽测达标率 2 个方面指标进行定量考核，考核结果为 2 个方面评分等级对应分值的平均分。

目标路口抽测达标率打分表

等级	优	良	中	可	差
抽测路口达标比 i	$i \geq 90\%$	$90\% > i \geq 80\%$	$80\% > i \geq 70\%$	$70\% > i \geq 60\%$	$i < 60\%$

目标路段抽测达标率打分表



等级	优	良	中	可	差
抽测路段达标比 j	$j \geq 90\%$	$90\% > j \geq 80\%$	$80\% > j \geq 70\%$	$70\% > j \geq 60\%$	$j < 60\%$

a) 目标路口单点优化抽测参考标准和方法

由于城市内交通信号控制具有一定适用性，因此，为保证对信号优化服务评价的客观性，测评工作有必要对信号控制交叉口进行分类以制定不同评价标准。如遇特殊天气、民警手动、警保卫控制等特殊情况不纳入评测。信号控制交叉口等级划分如下表：

表 1 信号控制交叉口等级划分

路口等级 参数指标	一		二		三	
	饱和度	$\leq 0.6$	0.6-0.7	0.7-0.8	0.8-0.9	0.9-1.0
交叉口服务水平	A	B	C	D	E	F
优化前的平均 停车次数	$\leq 1.9$		2.0-2.7		$\geq 2.8$	

注：1、交叉口服务水平参考美国道路通行能力手册的划分方法，按交通量与交叉口通行能力的比值来衡量。

2、停车次数：通过交叉口的过程中车辆速度为 0 的次数，反映交通流在交叉口的受阻状况。若 3 次绿灯显示车辆未通过路口，则此路口处于阻塞状态。

3、路口平均停车次数：通过交叉口的过程中平均停车次数为各个进口的平均停车次数之和/进口数，其中进口的停车次数为直行及左转 2 个行进方向车道停车次数的平均值。

针对不同级别的路口，信号控制效果需符合不同评测标准，具体如下表所示：

表 2 不同等级路口的平均停车次数评测标准

平均停车次数 路口等级	达标	不达标	其它要求
	一	$\leq 1.5$	$> 1.5$

二	$\leq 2.5$	$> 2.5$	无
三	$\leq 3$	$> 3$	单个进口停车次数不能超过 5 次，且路口各进口的停车次数相差不能超过 2.5 次。

注：（1）平均停车次数，本文提到的平均停车次数均为整个交叉口的平均停车次数，即平均停车次数=各个进口的平均停车次数之和/进口数。

（2）进口的平均停车次数，是根据相位的设计进行统计的。例如，南进口只有 1 个相位，那么只统计南进口中停车次数最大的车道；如果南进口是分成两个相位，则分别统计每一个相位中停车次数最大的车道，然后取两者的平均值。

（3）在早晚高峰时段，对交叉口的各进口进行不少于 10 次的停车次数调研，并将所得数据进行算术平均最终得到交叉口的平均停车次数。

（4）除可以满足评测标准的达标要求外，优化后各路口的平均停车次数不得高于优化前的数值，高于优化前为不达标。

#### b) 目标道路交通信号协调情况抽测参考标准和方法

主要考察主干道路段的交通平峰期及次干道及以下道路路段的全时段的路口信号协调情况。主干道交通高峰期由于干扰因素较多，以及路段饱和状态均不纳入考核范围。

表 3 道路路段信号协调性评测标准

路段路口数量	一次停车通过路口数量				
	5 个或以上	4 个	3 个	2 个	1 个
8 个及以上	达标	中	可	较差	差
6~7 个	优	达标	中	可	差
5 个	优	良	达标	可	差
4 个	——	优	达标	可	差
3 个	——	——	优	达标	差
2 个	——	——	——	达标	差

### 1.2 评分等级对应分值

评分等级及对应的分值表

等级	优	良	中	可	差
分值	100	80	60	40	20

### 1.3 考核指标权重及总分加成

日常工作考核总评分=工作规范化评分\*15%+规范设置率评分\*15%+工作满意度评分\*20%+市民满意度评分\*20%+工作成效评分\*15%+抽查测评评分\*15%

## 2、服务成果考核

由支队科技科负责服务成果考核。服务成果考核采取分类管理、定性与定量相结合的原则，实行 100 分制考核。主要从台账建档率、台账更新率、成果提交时间、成果完成量、成果质量等多方面制定考核指标体系和考核办法进行考核。

### 2.1 服务成果分类及提交时限

#### (1) 服务成果分类

服务成果主要分以下 5 类进行管理：

第一类：台账档案类，主要为基于工作和管理需要建立的各类台账及档案等。包括但不限于路口基础信息台账、舆情工作台账、信号优化工作台账、信号协调控制档案、新建新设信号灯交通调查档案、交通流数据档案等。

第二类：工作管理类，主要为确保工作规范化开展需要的工作制度、工作标准及规范、工作流程、工作表单模板材料等规范性文件；确保工作专业化开展需依据的理论方法、技术标准、技术应用指南、技术培训材料等技术性文件等。包括但不限于服务内容及要求所列各项工作制度、流程、规范、标准、技术应用指南等。

第三类：工作实施类，主要为工作实施过程各项工作计划、工作日志及记录、工作进度报表、各阶段工作报告（月、季、年）、工作小结及总结等。包括但不限于日常信号运行巡查记录及日志、异常问题处置记录、路口信号优化工作记录、协调控制设置及优化记录和服务内容及要求所列各项工作计划、报告、小结及总结等。

第四类：直接成果类，主要为提出的优化方案及建议、制定的策略及对策、汇编的宣传稿及经典案例等。包括但不限于路口优化方案、协调控制优化方案、交通组织优化方案、交通堵点研究、各项优化报告、各项排查及优化报告、宣传稿、投稿案例、成果汇编、对策清单及控制策略文件等。

第五类：间接成果类，主要为工作或数据的研判分析及评估报告、问题诊断报告、仿真与效果评价报告等。包括但不限于各项工作研判分析报告、各项数据应用研判分析报告、信号设置问题诊断报告、各项优化效果评估报告、仿真评估报告、控制效益测评分析报告等。

(2) 服务成果提交时限要求

服务成果提交时限要求如下：

a) 第一类台账档案类成果应按照应建尽建、及时更新的原则提交。新建台账档案应在单对象需求产生后 1 周内完成建档；台账档案更新应在变动产生后 1 周内完成更新。

b) 第二至五类成果应按时间节点周期及时提交。所有成果应在服务内容及要求所列时间节点周期到期后 10 天内提交。

2.2 各项考核指标设置

(1) 台账建档率

台账建档率主要考查考核期内已建立的台账档案，其建档对象或路口已完成完整建档的比例情况，实行定量考核。考核结果为各项台账档案建档率评分等级对应分值的平均分。

台账建档率打分表

等级	优	良	中	可	差
已建档路口或对象比例 k	k=100%	100% > k ≥ 95%	95% > k ≥ 90%	90% > k ≥ 85%	k < 85%

(2) 台账更新率

台账更新率主要考查考核期内已建立的台账档案，其建档对象或路口的档案信息内容在规定期限内及时更新的比例情况，实行定量考核。考核方式为在一个考核期内随机任意时间抽查若干次，截止抽查时间台账及时更新的情况，考核结果为各次各项台账更新率评分等级对应分值的平均分。

台账更新率打分表

等级	优	良	中	可	差
路口或对象档案信息及时更新比例 m	m=100%	100% > m ≥ 95%	95% > m ≥ 90%	90% > m ≥ 85%	m < 85%

### (3) 成果提交时间

成果提交时间主要考查各类成果提交时间对规定完成时限的偏差程度，正偏差为提前于规定时间完成，负偏差为超过规定时间完成，实行定量考核。服务成果提交的考核规定时限由支队及中标单位在进场后双方共同确认。考核结果为各类成果提交时间评分等级对应分值的平均分。

成果提交时间打分表

等级	优	良	中	可	差
成果提交时间偏差比例 n	$n \geq 10\%$	$10\% > n \geq 5\%$	$5\% > n \geq 0$	$0 > n \geq -10\%$	$n < -10\%$

### (4) 成果完成量

成果完成量主要考查考核期内完成的总成果数量对服务及要求内容所列成果要求的基本标准总量的偏差程度，正偏差为超过基本标准总量，负偏差为低于基本标准总量，实行定量考核。服务成果考核的基本标准总量由支队及中标单位在进场后双方共同确认。

成果完成量打分表

等级	优	良	中	可	差
成果完成总量偏差比例 p	$p \geq 20\%$	$20\% > p \geq 10\%$	$10\% > p \geq 0$	$0 > p \geq -10\%$	$p < -10\%$

### (5) 成果质量

成果质量主要从成果资料的全面性、详实度、专业性、实用性 4 个方面进行定性考核，考核结果为 4 个方面评分等级对应分值的平均分。

## 2.3 评分等级对应分值

评分等级及对应的分值表

等级	优	良	中	可	差
分值	100	80	60	40	20

## 2.4 考核指标权重及总分加成

服务成果考核总评分=台账建档率评分\*20%+台账更新率评分\*20%+成果提交时间评分\*15%+成果完成量评分\*20%+成果质量评分\*25%

## 八、考核结果运用与评审验收

## （一）、考核结果运用

### 1、半年度日常考核结果运用

仅对上半年度日常考核结果进行单独运用，其运用结果扣减费用与年度考核运用结果扣减费用各自独立计算。

因下半年度结束后达到一个服务年度周期，下半年度日常考核不再单独进行考核结果运用，以年度服务考核结果进行运用和支付相关进度款。

上半年度日常考核评分分 3 个等级运用：

1) 考核评分为 80 分及以上的，考核结果评定为合格，全额支付该阶段服务进度款费用。

2) 考核评分为 70 分（含）~80 分的，考核结果评定为基本合格。按评分值与 80 分的差值，每差 1 分扣减上半年度服务进度费用 2% 的服务费后，支付该阶段剩余服务进度款，并责成中标服务单位在下一半年度内予以整改。

3) 考核评分为 70 分以下的，考核结果评定为不合格。一次性扣减上半年度服务进度费用 25% 的服务费，并在此基础上按评分值与 70 分的差值，每差 1 分扣减上半年度服务进度费用 0.5% 的服务费后，支付该阶段剩余服务进度款，并责成中标服务单位在下一半年度内予以整改。

### 2、年度服务考核结果运用

年度服务考核评分分 3 个等级运用：

1) 考核评分为 85 分及以上的，考核结果评定为合格，全额支付该阶段(即下半年度)服务进度款费用；

2) 考核评分为 75 分（含）~85 分的，考核结果评定为基本合格。按评分值与 85 分的差值，每差 1 分扣减该年度服务总费用 1% 的服务费后，支付该阶段剩余服务进度款，并责成中标单位整改。

3) 考核评分为 75 分以下的，考核结果评定为不合格。一次性扣减该年度服务总费用 10% 的服务费，并在此基础上按评分值与 75 分的差值，每差 1 分扣减该年度服务总费用的 0.5% 的服务费，直至该阶段服务进度款费用扣完为止。费用扣减后支付该阶段剩余服务进度款费用，且不予续签下一年度合同。

### 3、考核结果综合运用

1) 连续 2 个半年度日常考核评定为基本合格的，下一半年度日常考核评定为基本合格及以下等次的，支队可视情解除合同或不予续签下一年度合同。

2) 年度考核评分 75（含）~85 分的，下一半年度日常考核评定为不合格的，支队可视情解除合同。

3) 年度考核评分 75 分以下的，不予续签下一年度合同。

## （二）、评审验收

1、半年度阶段性验收：半年阶段性工作报告及成果须经支队业务主管部门（科技科）考核及评审，中标单位负责提供考核及评审所必需的汇报材料，考核及评审通过后 10 个工作日内申请该阶段的项目服务经费。

2、年度验收：年度综合工作报告及成果在项目每年度周期结束后提交，须支队组织第三方测评机构及相关单位考核和评审验收，中标单位提供考核及评审所必需的汇报材料送达交警支队，经清点文件后签收登记。中标单位应根据考核及评审验收意见进行完善，形成最终报告。考核及评审验收通过后 10 个工作日内申请该阶段的项目服务经费和申请续签下一年服务合同。

## 九、费用结算与支付

本次红绿灯信号控制及配时优化服务招标费用实行包干控制价，3 年期服务总费用控制在 750 万元以内。

每年服务合同费用金额按以下原则分配：第一、二年各按照中标金额的 30% 签订合同，第三年按照中标金额的 40% 签订合同。

服务经费每半年支付一次，每个年度合同周期内，合同签订后支付预付款 30%；上半年支付比例为 30%，半年阶段性验收后，根据上半年度日常考核结果运用情况支付；下半年支付比例为 40%，年度验收后，根据年度服务考核结果运用情况支付。