

T/CITSA 01-2020

ICS 35.240.60

R 80

团体标准

T/CITSA 01-2020

城市道路交通信号配时运营服务规范

Operation service specification for urban road traffic signal timing

2020-07-27 发布

2020-07-28 实施

中国智能交通协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 主要服务内容 1

5 运营人员配置 6

6 服务配套设备 7

7 运营效果评价 8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009的规定编制。

本标准由银江股份有限公司提出，由中国智能交通协会归口。

本标准起草单位：银江股份有限公司、杭州市公安局交通警察支队、浙江银江研究院有限公司、浙江工业大学。

本标准主要起草人：袁鑫良、于力敏、郭海锋、徐逸峰、徐甲、周为钢、董秀军、邓晓磊、温晓岳、陈才君、万雨茜、章步镐。

城市道路交通信号配时运营服务规范

1 范围

本标准规定了城市道路交通信号配时运营服务的主要服务内容、运营人员配置、服务配套设备、运营效果评价。

本标准适用于所有涉及城市道路交通信号配时运营服务工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 31418-2015 道路交通信号控制系统术语

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 城市道路交通信号配时运营服务 operation service for urban road traffic signal timing

企业外包服务团队提供的交通信号配时基础信息维护、交通调查、实时交通信号配时调控、交通信号配时优化以及交通信号配时舆情处置与宣传等交通信号配时相关服务。

3.2 交通信号控制系统 traffic-signal control system

由道路交通信号控制机、道路交通信号灯、道路交通流检测设备、通信设备、控制计算机及相关软件等组成，用于道路交通信号控制的系统设备。

3.3 交通信号配时 traffic signal timing

设计路口的相位、相位序列以及周期、绿信比、相位差等参数的过程。

3.4 控制方案 control plan

路口关于相位设置、相位序列设置、信号配时等的有序集合。

3.5 协调控制 coordinated traffic control

把两个或两个以上交叉口的道路交通信号灯协调起来加以控制的方式。

3.6 服务配套设备 service equipment

通过租赁或购买方式获取信号配时外包服务所需设备及物品，主要包括巡检设备、信息采集设备、移动办公设备、通讯设备及信号配时运营服务软件平台。

4 主要服务内容

4.1 日常工作管理

4.1.1 对信号配时运营服务团队的日常工作进行管理。

4.1.2 做好信号配时运营服务软件平台的运行状态、账号权限管理。

4.1.3 严格遵守工作纪律和办公场所工作规定。

4.2 日常配时调控

4.2.1 在常态工作中通过视频巡检、外场巡检、平台报警、应急呼叫等方式实时关注路口情况，及时发现运行状况不良的路口并调控信号配时。

4.2.2 高峰时段，应基于相关部门的控制策略与应急任务响应完成信号配时调控；平峰时段，应优先保障重要区域内或核心干道上的信号控制路口。

4.2.3 通过视频巡检确认路口问题，应考虑流量饱和度、重交通流方向、是否发生事故、是否存在施工、是否存在临时交通管制、是否存在信号灯故障等因素，微调信号配时方案至路口排队消散。

4.2.4 临时信号配时调控方案锁定时长一般不应高于 30 分钟。

4.3 舆情处置与宣传

4.3.1 舆情搜集范围包括交警部门提供的投诉、信访，应做好舆情信息、答复情况记录，确保舆情处置准确、及时和高效。

4.3.2 在接到舆情后应在当日立即响应，并通过实地调研、视频监控查看、数据分析等方法核实问题，完成答复。

4.3.3 应编写舆情处置报告，报告内容包括舆情信息详情、舆情处置过程与结果、舆情发起人对处置结果的满意度。

4.3.4 应配合交警部门做好交通信号配时专业知识的宣传普及。

4.4 定期巡检

4.4.1 巡检方式应以外场巡检为主、内场巡检为辅。外场巡检是指定期对路口进行实地调查；内场巡检是指利用交通信号控制系统、交通视频监控系统等对路口状况进行多方位巡检。

4.4.2 巡检内容应包括路口的交通信号设施情况、交通信号配时情况、交通运行状态、信号配时效果、交通冲突和安全情况。

4.4.3 巡检时间应为全年全时段，一般路口巡检频率为每三个月完成一轮，每日巡检三个时段，每时段巡检三个信号周期；还应包括特殊时段巡检和临时任务巡检。等级较高的路口巡检频率可提高至每月一次。

4.4.4 完成每期定期巡检以后，应在规定工作日之内按规定编写并提交《交通信号定期巡检报告》。

4.4.5 通过巡检评价信号配时效果，应从安全和效率两个方面考查信号控制路口的交通运行状态，反映路口安全情况的参数包括行人过街最小绿灯时长、行人过街清空时长、机动车相位最小绿灯时长、机动车相位绿闪时长、机动车相位黄灯时长、机动车相位全红时长，反映路口运行效率的参数包括平均延误、平均停车次数、平均排队长度。

4.4.6 定期巡检的结果可用于支撑其他交通信号配时运营服务工作。

4.5 交通调查

4.5.1 开展调查工作前应做好前期工作计划，明确调查对象和目标、确定调查方法、参与人员及任务分工。

4.5.2 路口交通调查应包括几何条件、组织渠化条件、交通运行状态、交通信号控制信息。

4.5.3 几何条件和组织渠化条件包括上游路口、路口间距、车道数量、车道功能、人行横道长度和宽度等。路口几何条件和组织渠化条件可通过路口工程设计图纸和实地观测获取。

4.5.4 交通运行状态包括交通流组成、机动车流运行特性、非机动车流运行特性、过街行人特性。交通运行状态可通过现有检测设备或现场调查的方式获得。

4.5.5 机动车流运行特性包括流量、排队长度、平均停车次数、延误；非机动车运行特性和过街行人特性包括流量和违法行为。

4.5.6 交通运行状态调查时间应区分工作日与非工作日。一天的调查应覆盖高峰时段和平峰时段。

4.5.7 交通信号控制信息调查包括控制方案、控制方式、日计划、周调度、特殊日调度，可通过交通信号控制系统获取。

4.6 基础信息管理

4.6.1 将通过交通调查等途径采集的路口基础信息进行统一规范化存储并定期更新。路口基础信息包含路口位置、几何条件、渠化条件、所属辖区信息、信号机信息、检测器信息、交通信号配时信息等。路口基础信息发生变化时应及时更新。

4.6.2 应将路口基础信息以电子档案与纸质台账两种形式存储，并记录建档日期。台账可根据实际业务需求设定更新周期。

4.7 临时事件保障

4.7.1 大型活动保障

4.7.1.1 大型活动保障时期分为大型活动开场阶段、大型活动进行阶段与大型活动结束散场阶段。

4.7.1.2 在制定大型活动保障整体方案时应开展活动场所周边交通调查。

4.7.1.3 在大型活动开场阶段、活动结束散场阶段应安排专人值守，与相关部门配合，实时关注活动场所周边交通状态，发现异常现象及时调控处置。

4.7.1.4 大型活动结束后巡检大型活动举办场所周边路段与路口，通过调整信号配时及时恢复路段和路口交通；当调整信号配时不能缓解拥堵情况时，应及时联系执勤民警到现场指挥车辆通行。

4.7.1.5 在规定工作日之内按规定编写并提交《活动交通信号控制保障报告》。

4.7.1.6 效果良好的整体方案应存档，作为同场所、类似规模大型活动保障方案的参考案例。

4.7.2 特殊天气保障

4.7.2.1 在特殊天气来临前，应预先制定保障区域内交通信号配时应急预案。

4.7.2.2 橙色及以上等级预警需专人值班保障至特殊天气结束，保障期间实时关注保障区域交通状况，发现异常现象及时调控处置；其他等级预警时根据要求安排值班人员。

4.7.2.3 特殊天气保障结束后，应分析特殊天气对保障区域整体交通运行状况的影响，评估保障预案的有效性。

4.7.2.4 应在规定工作日之内按规定编写并及时提交《特殊天气交通信号控制保障报告》。

4.7.2.5 效果良好的特殊天气保障预案应存档，作为同一区域类似特殊天气交通信号配时应急预案的参考案例。

4.7.3 节假日保障

4.7.3.1 节假日保障时期应至少分为三个阶段，放假前一天的出城晚高峰阶段、节假日第一天至节假日最后一天的晚高峰前阶段、节假日最后一天的返程晚高峰阶段。

4.7.3.2 在放假前一天的出城晚高峰期间与放假最后一天的返程晚高峰期间，需专人值守直至高峰结束，实时关注出、入城重点区域交通内路口与路段的交通状况，通过配时调控缓解或消除道路拥堵。

4.7.3.3 节假日第一天至节假日最后一天的晚高峰前阶段，应重点保障交通吸引量较大区域周边路口交通运行，制定交通信号配时控制预案并安排专人值守，通过配时调控缓解或消除道路拥堵。

4.7.3.4 节假日保障结束后，应在规定工作日之内按规定编写并及时提交《节假日交通信号控制保障报告》。

4.7.3.5 效果良好的节假日保障方案应存档，作为之后同类型节假日保障方案的参考案例。

4.8 占道施工保障

4.8.1 用于在占道施工时期开展交通信号配时保障工作，尽可能减小对占道施工区域交通运行的影响。

4.8.2 占道施工保障时期应至少分为三个阶段，占道施工开始第一周过渡阶段、占道施工阶段、占道施工结束后第一周恢复阶段。

4.8.3 在占道施工开始前，应开展施工区域交通分析与施工区域内路口交通调查，规划外围绕行线路，诱导车辆提前分流；调整车道功能设置，优化交通信号配时方案，完成占道施工保障预案制定。

4.8.4 在占道施工开始第一周过渡阶段，应每日关注施工区域及周边路口的交通状态，发现拥堵问题及时调整保障方案。

4.8.5 在占道施工阶段，应根据施工的进度，及时迭代交通信号配时控制预案。

4.8.6 在占道施工结束后第一周恢复阶段，应每日关注施工区域及周边路口的交通状态，发现拥堵问题及时调整保障。

4.8.7 占道施工保障结束后，应在规定工作日之内按规定编写并及时提交《占道施工交通信号控制保障报告》。

4.9 突发应急保障

4.9.1 用于在车辆抛锚、交通事故、道路塌陷等突发事件时期开展交通信号配时保障工作，减小对周边区域交通运行的影响。

4.9.2 应在接收到事件消息后快速成立应急小组，了解路口、涉及道路和相关区域的情况，制定应急交通信号配时保障措施并提交至相关部门，一般时限宜在 12 分钟内。

4.9.3 发生突发事件时，宜采取发生地限流与周边区域引流结合的调控措施，减少或禁止车流进入事件发生路口及受事件影响区域内的路口，将车流引入其他道路，防止因突发事件引起区域性交通拥堵。

4.9.4 实时应急保障时，安排专人实时关注受影响的路口和路段，根据相关部门的管制要求，实时调整信号配时方案。

4.9.5 突发事件保障结束后，应存档保障过程与结果，形成实时应急保障简报。

4.10 单点路口控制方案优化

4.10.1 采集路口基础信息，分析路口运行现状、确定问题成因、设计优化方案、实施优化方案、评估优化效果，编写《交通信号优化报告》。

4.10.2 单点路口控制方案优化主要包括相位优化、基础配置参数优化和方案参数优化。相位优化，包括相位与灯组关系重构、相位增减与相序调整；基础配置参数优化，包括最小绿灯时长、绿闪时长、黄灯时长、全红时长等参数调整；方案参数优化，包括绿信比、周期时长、控制方式等参数调整。

4.10.3 《交通信号优化报告》应包含基本情况、问题描述、优化方案设计、优化前后运行效果对比等内容。

4.10.4 实行优化控制方案之后，应连续多天采集优化效果评估参数，取其平均值用于优化效果评估。

4.10.5 单点路口控制方案优化频率应根据实际需求，重点路口优化频率可提高至每周一次。

4.10.6 在优化过程中发现路口几何条件和附属设置不完善时，应及时向管理部门反馈并提出优化建议。

4.11 协调控制方案优化

4.11.1 采集协调控制路口基础信息，分析协调控制方案存在的问题、确定问题成因、设计优化方案、实施优化方案、评估优化效果，编写《协调控制方案优化报告》。

4.11.2 设计协调控制优化方案，包括协调时段调整、协调方向调整、关键路口变更、公共信号周期调整、协调路口数量变化以及相位差方案调整。

4.11.3 协调控制方案优化前后的公共信号周期波动变化幅度一般不宜超过 20%；协调控制方案优化时，应避免非协调方向出现排队溢出现象；协调控制方案中的设计速度不宜超过路段设计速度的 80%，防止车辆速度过快导致交通事故发生概率增加。

4.11.4 《协调控制方案优化报告》应包含基本情况、问题描述、优化方案设计、优化前后效果对比等内容。

4.11.5 实行协调控制优化方案之后，应连续多天采集优化效果评估参数，取其平均值用于优化效果评估。

4.12 区域控制策略研究

4.12.1 调研区域基本交通状况，分析现有交通运行过程中存在的核心问题，确定区域重点子区、通勤道路、关键路口，制定并实施区域交通控制策略，持续跟踪实施效果，编写《区域控制策略研究报告》。

4.12.2 在区域控制策略制定时，应遵循不过度影响周边区域交通运行状况的原则。

4.12.3 《区域控制策略研究报告》应包含区域基本交通情况、核心问题描述、重点对象分析、控制策

略设计、策略执行前后效果对比等内容。

4.12.4 实行区域控制策略之后，应持续跟踪策略实施效果并根据区域整体变化及时做出调整。

4.13 特殊交通信号控制

4.13.1 特殊控制包括公交优先、可变车道、匝道控制。信号配时运营服务人员配合特殊交通设施的设置提供相应的信号配时方案。

4.13.2 实施特殊交通信号控制前，应在拟实施的区域开展实地调查分析，确定实施的必要性和可行性。

4.13.3 实施特殊控制方式前，根据实地调查，协助相关部门制定信号配时方案；在实施特殊控制方式后，根据交通设施和交通组织的变化，相应地调整信号配时方案。

4.13.4 制定公交优先策略时应兼顾同向运行的其它交通流。

4.13.5 制定可变车道控制策略时，应与可变车道标志标线的设置相配合，当可变车道标志标线发生改变时，也应同时调整可变车道控制策略。

4.13.6 制定匝道控制策略时，应与地面路口信号控制相协调。

5 运营人员配置

5.1 岗位设置

运营服务岗位应包括总配时师、配时组长、配时员、巡检组长、巡检员、分析研究员六类。

5.1.1 总配时师

负责现场指导交通信号配时团队驻点服务管理、组织协调各项工作的开展；负责信号配时服务团队总体工作汇报及定期工作报告。应具有交通相关专业本科及以上学历，拥有多年的交通信号控制工作从业经验。

5.1.2 配时组长

负责服务区域交通信号配时调控工作，并协助总配时师进行日常管理工作。应具有交通工程、信息工程、控制工程或其他交通相关专业本科及以上学历，从事交通信号控制等相关工作，具有交通信号控制工作相关从业经验。

5.1.3 巡检组长

负责服务区域交通信号巡检工作及巡检工作管理。应具有交通工程、信息工程、控制工程或其他交通相关专业本科及以上学历，从事交通信号控制等相关工作，具有交通信号控制工作相关从业经验。

5.1.4 配时员

负责服务区域交通信号配时调控工作。应具有交通工程、信息工程、控制工程或其他交通相关专业专科及以上学历，具有交通信号控制工作相关从业经验。

5.1.5 巡检员

负责服务区域交通信号巡检工作。应具有交通工程、信息工程、控制工程或其他交通相关专业专科及以上学历，具有交通信号控制工作相关从业经验。

5.1.6 分析研究员

负责开展交通策略研究工作及数据分析工作。应具有交通工程、信息工程或者控制科学工程等相关本科及以上学历，拥有交通信号控制相关项目工作经验或理论研究经验，或具有交通工程、数学、计算机或统计学等专业本科及以上学历，具有数据处理分析工作经验。

5.2 人员配置

5.2.1 当人员学历及能力水平能够满足服务要求时，也可兼任分析研究岗位。

5.2.2 当服务范围内路口数低于 200 个时，宜配置最少 1 个总配级别（兼任分析研究员及配时组长）、1 个组长级别（兼任分析研究员）、2 个基础级别人员（兼任分析研究员）。

5.2.3 当服务范围内路口数不低于 200 个，同时低于 500 个时，宜配置最少 1 个总配级别（兼任分析研究员及配时组长）、2 个组长级别（兼任分析研究员）、3 个基础级别人员（兼任分析研究员）。

5.2.4 当服务范围内路口数不低于 500 个，同时低于 1000 个时，宜配置最少 1 个总配级别（可兼任分析研究员）、3 个组长级别、4 个基础级别人员、5 个分析研究员。

5.2.5 当服务范围内路口数不低于 1000 个时，宜配置最少 2 个总配级别（可兼任分析研究员）、4 个组长级别、5 个基础级别人员、6 个分析研究员。

5.2.6 不同规模的城市可根据城市路口数量、项目经费情况等合理配置人员。

6 服务配套设备

6.1 巡检设备

6.1.1 巡检设备包括巡检工程车、车载定位设备、路况自动记录设备。

6.1.2 巡检工程车辆要求为服务单位所有的 7 座以下小型客车，车辆保险齐全。

6.1.3 车载定位系统要求具备GPS+北斗双星定位。

6.2 信息采集设备

6.2.1 信息采集设备包括交通流检测设备、高清数码摄像设备、高清数码照相设备、专业测距设备、专业计时计数设备。

6.2.2 高清数码摄像设备应具备支持 4K 分辨率录制，具备光学变焦、自动对焦、光学防抖功能。

6.2.3 高清数码照相设备应具备像素不低于 2400 万，具有自动对焦、高速连拍功能。

6.2.4 专业测距设备应具备测量距离不小于 100 米、激光测距功能。

6.2.5 专业计时计数设备应具备数码显示、秒级计时功能。

6.3 移动通讯及办公设备

6.3.1 移动通讯及办公设备包括移动通讯设备、移动智能终端设备。

6.3.2 移动通讯设备应为智能系统，具备语音通信、视频通信、图片通信、数字通信、APP 应用选择功能。

6.3.3 移动智能终端设备应具备 RJ45/VGA/HDMI/USB 等常用接口，内存不低于 8G，处理器不低于 Intel i5，硬盘不低于 500G。

6.4 信号配时运营服务软件平台

6.4.1 信号配时运营服务软件平台用于实现信号配时运营服务业务的信息化管理。

6.4.2 信号配时运营服务软件平台应具备运营服务工作任务管理、路口基础信息管理与交通信号配时优化等功能；

6.4.3 应与服务区域处于应用中的交通信号控制系统实现数据互通，能够通过信号配时运营服务软件平台实现灯控路口控制。

7 运营效果评价

7.1 运营效果评价应包含相关部门评价、公众评价和第三方评价。按评价周期分类应分为月度评价、季度评价和年度评价。

7.2 相关部门评价应包含日常考核评价、工作效果评价以及特殊贡献评价。日常考核评价指标可包括出勤、调控次数、巡检次数、优化次数、业务报告数量、技术性文档数量；工作效果评价可包括调控有效率、延误指数变化情况、速度变化情况；特殊贡献评价指标可包括获得嘉奖次数、优秀保障次数等。

7.3 公众评价指标可包括信访投诉数量、信访投诉回复满意度。

7.4 第三方评价是指由第三方机构按照科学、客观、合理的原则，实施城市道路交通信号配时运营效果评价。
