**交通工程设计说明**

1. **工程概况**

本次项目位于邵东市主城区，是由昭阳大道与星沙物流园内部道路相交形成的交叉路口，路口道路平直，通行车辆较多，缺少交通信号管理措施，存在较大的交通安全隐患。为了有效地管理道路交通，达到安全、经济、合理的目的，按照国家有关规定设置标志、标线、交通信号灯及电子监控等交通设施。

**2.设计原则及设计依据**

**2.1设计原则**

1）、交通标志

a、全段各类型标志统一布局，并前后协调，形成整体系统；

b、及时为司机提供准确信息，同时避免提供过多信息，分散司机注意力；

c、设置必要的指路、分道标志，保证行车安全；

2）、交通信号灯

交通信号灯的设置，必须能在不同日期(如平常日和节假日)，不同时段(如高峰期和平峰期)，不同气候条件(如晴天、雨天、雪天和雾天)的情况下，向通过交叉路口的交通参与者提供快速清晰，准确的交通信息。

3)、交通标线

交通标线的作用是管制和引导交通，配合交通标志使用。并按照GB5768.3-2009“道路交通标志和标线”以及GB 51038-2015“城市道路交通标志和标线设置规范”国家标准执行。

**2.2设计依据**

1）道路设计资料；

2）《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）；

4）《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81—2017）；

5）《公路交通安全设施设计细则》 (JTG/T D81-2017)；

6）《中华人民共和国道路交通安全法》；

7）《城市道路交通标志和标线设置规范》GB 51038-2015；

8）《道路交通标志和标线 第1部分：总则》GB 5768.1-2009；

9）《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》GB 5768.2-2022；

11）《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》GB 5768.3-2009；

12）《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB 5768.4-2017）；

13）《道路交通标志和标线 第5部分：限制速度》（GB 5768.5-2017）；

14）《道路交通标志和标线 第6部分：铁路道口》（GB 5768.6-2017）；

15）《道路交通标志和标线 第7部分：非机动车和行人》（GB 5768.7-2018）；

16）《道路交通标志和标线 第8部分：学校区域》（GB 5768.8-2018）；

17）《路面标线涂料》JT/T280-2004；

18）《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190-2008；

19）《一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求》GB/T 3880.1-2012；

20）《一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能》GB/T 3880.2-2012；

21）《一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差》GB/T 3880.3-2012；

22）《道路交通反光膜》GB/T 18833-2012；

23）《道路交通信号灯》GB 14887-2011；

24）《道路交通信号灯设置与安装规范》GB14886-2016；

25）《城市道路交通设施设计规范》GB 50688-2011；

26）《道路交通信号控制机》GB 25280-2016；

27）《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》；

其它有关通用的标准和规范。

**3.交通设施设计**

**（1）交通标志**

交通标志在交通安全设施中起重要作用，它用文字和图案为道路使用者提供明确、及时和足够的信息，正确引导和组织交通流，是道路交通管理的有效工具之一。交通标志设置的合理与否直接关系到道路的交通运行状况，也影响着道路使用者对道路的认识与理解程度，因此要保证设计的合理和可靠。

1）设计要求

a、确保交通流行驶快捷、顺畅：全路段各类型标志统一布局，前后协调，形成整体系统，以完全不熟悉本项目和其周围路网体系的外地司机为使用对象，通过交通标志的引导，使其能顺利、快捷地抵达目的地，避免发生误导行驶。

b、及时为司机提供准确信息，同时避免提供信息过多，分散司机注意力；

c、标志版面的注记及结构形式等尽量与道路线形、周围环境协调一致；满足视觉及美观的要求，并要考虑对司机情绪的影响及满足夜间行驶的视觉效果要求，标志设置应注意信息量的分散，应设置在视野开阔，不被其他构造物遮挡的位置；

2）交通标志设计

a.交通标志类别和布设

本项目共设置指路标志、指示标志等。城市主干道和次干道的交叉路口，主要设置指路标志、分道标志等合理引导交通，提供相关行驶信息；

b.标志版面

本项目标志版面设计根据《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）规定，汉字高度应采用30cm，其尺寸、版面内容及汉字间距、笔划粗度、最小间距、边距、颜色等均以现行国标为准；指路标志中内容采用中英文对照（图纸中道路名仅为示意），道路建设中请施工方经地名办交警部门审批决定。

c.标志板结构及反光材料选择

标志板建议采用铝合金板，标志板背面铆接滑动槽铝，滑动模铝内装有滑动螺栓，标志板与钢管横梁或立柱通过滑动螺栓、抱箍及抱箍衬底相连接；标志支撑结构根据本地风速、板面大小、路侧条件、标志作用等因素，采用单柱、悬臂和附着式等支撑方式；标志结构中所有钢构件均应进行热浸锌处理，基础为现浇钢筋混凝土基础；为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，标志版面所有反光膜均采用超强级反光膜。

d.构造和基础

道路交通标志由标志底板、支柱、基础、紧固件和反光材料等组成。底板可用铝合金板、合成树脂（如塑料、硬质聚氯乙烯板材或玻璃钢等）材料制作。铝合金板材的抗拉强度应不小于289.3Mpa，延伸率为4～10%。应采用牌号为2024，T4状态的硬铝合金板。大型标志的板面结构，宜采用挤压成型的铝合金板拼装而成。标志板背面可选用美观大方颜色，铝合金可用原色。标志板厚度参照国标《道路交通标志标线》（GB 5768-2009）选择。挤压成型铝合金板的厚度按规定执行。

标志牌支撑分单立柱式、Φ273F型两类，各标志牌的具体版面内容详见交通设施平面布置图。

交通标志立柱选用钢管制作，钢柱应进行防腐处理，钢管顶管应加柱帽。钢制立柱、横梁、法兰盘及各种连接件，采用热浸镀锌。立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为550g/m²，紧固件为350g/m²。

标志的版面面向来车方向，并尽量减少对驾驶员的眩光。设置路侧式标志时，可与道路中心线的垂直线成一定的角度，指路标志和警告标志为0°～10°，禁令标志和指示标志为0°～45°，道路上方的标志应与道路中心线垂直并与道路垂直线成0°～10°的俯角；标志板外缘距路面侧石线不应小于50cm。标志板安装在悬臂上，考虑到通行净空和路面维修增高的因素，底部安装高度不小于550cm。柱式标志底部安装高度不小于250cm。

标志基础采用钢筋混凝土基础，根据板面承受外力的大小及地基的承载力决定其尺寸及埋置深度，为便于施工，将标志基础类型进行了适当归并。

各种标志立柱的埋设深度，决定于板面承受外力的大小及地基的承载力。一般应浇筑混凝土基础。立柱金属预埋件应进行防腐处理。

各质量要求详见《公路交通安全设施标准汇编》和《公路工程质量评价标准》。

**（2）交通标线**

交通标线是向道路使用者传递有关道路交通的规则、警告、指引等信息的交通设施，而且也是规范和管制司机驾车行为的重要手段，可以确保车流分道行驶，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，能够更好地组织交通。合理设置交通标线能够有效改善行驶条件，增加道路通行能力，减少交通事故发生。

1）设计内容

本次设计的标线按功能主要分为指示标线、禁止标线和警告标线等，以及在不同路段的组合使用。

a.指示标线

可跨越同向车行道分界线

设在同向行驶的车行道分界上，白色虚线，用来分隔同向行驶交通流；车行道分界线线宽15cm，实线长2m，间隔4m。

车行道边缘线

设在上下车行道两侧路缘带内侧，车行道边缘线为宽15cm的白色实线；在小交叉口处则为白色虚线，宽15cm，实线长2m，间隔4m，相邻交叉口间距≤100m时，则连续设置。

导向车道线

导向车道线即设置于交叉口驶入段的车行道分界线，为白色实线，线宽为15cm，用于指示行车按导向方向行驶的导向车道的位置。

人行横道线

人行横道线为白色平行粗实线（斑马线），既标示一定条件下准许行人横穿道路的路径，又警示机动车驾驶者注意行人及非机动车过街。一般情况下，人行横道线与道路中心线垂直；特殊情况下，其与中心线夹角不宜小于60°（或大于120°），其条纹应与道路中心线平行。本次设计人行横道宽度为5m，其线宽为40cm，间隔60cm。

导向箭头

导向箭头用以指示车辆的行驶方向，其颜色为白色，根据实际车道导向需要设置，使用时一般不超过两种组合。交叉路口驶入段的车道内，距路口最近的第一组导向箭头在距停止线2m 处设置。根据道路设计速度不同选取不同的导向箭头尺寸和重复次数，本道路主线采用6m的导向箭头。

b.禁止标线

停止线

该标线表示车辆等候放行的停车位置，本次设计施划于有交通信号控制的交叉路口、人行横道线前及其他需要车辆停止的位置。

停止线为白色实线，与对向车行道分界线连接，本次设计宽度为40cm，距人行横道2m。

让行线

减速让行线表示车辆在此路口应减速让干道车辆先行，为两条平行的白色虚线和一个白色倒三角形；白色虚线与对向车行道分界线连接，虚线宽20cm（虚线部分长20cm，实线部分长60cm），虚线两条虚线间隔20cm；倒三角形底宽120cm，高300cm；有人行横道线时，距人行横道线2m。

导流线

该标线表示车辆需按规定的路线行驶，不得压线或越线行驶，用于过宽、不规则或行驶条件比较复杂的交叉路口或其他特殊地点。导流线的颜色为白色，本次设计外围线宽20cm，内部填充线宽为45cm，间隔l00cm，倾斜角为45°。

2）标线材料要求

一般标线（颜色特别注明除外）均采用热熔反光型涂料，表面撒布玻璃微珠(其重量占涂料的18%～25%)，施工时涂布涂层后立即将玻璃珠撒布，其含量为300～340g/㎡。本项目标线采用《路面标线涂料》（JT/T 280-2004）第4条表1规定的第3钟2号热熔涂料；其品质符合第5.2条表3的规定，相应的下涂料（底油）应符合第5.3条表4的规定，所用玻璃珠的品质应符合第5.4条表5的规定。

**（3）交通信号灯**

**3.1、机动车信号灯技术参数**

1. 标准：符合中华人民共和国GB14887-2011《道路交通信号灯》标准；
2. 发光单元： 采用无色透明透光面可见LED排列成圆形。
3. 光学性能：光学性能在基准轴向下、左右都为0°时，红、黄、绿在400cd至1000cd；
4. 面罩规格Φ400mm功率:≤20W；
5. 面罩规格Φ400mm功率因数:≥0.85；
6. 额定电压：AC 220V±20%,50Hz±2Hz，发光强度无变化；
7. 启动瞬间电流：＜2A；
8. 启动关闭响应时间：启动响应时间≤100ms、关闭响应时间≤100ms；
9. 外壳防护等级：≥IP53；
10. 绝缘电阻：≥2MΩ；
11. 介电强度：加载1440V 电压 1min无闪络击穿现象。
12. 电源各极与信号灯壳体之间的泄漏电流＜1.0mA；
13. 接地检查：接地端子与可触及金属件之间电阻应≤0.5Ω；
14. 耐温：－40℃～80℃；
15. 耐湿热性能：温度为40℃±1℃时，环境湿度为95％±2％的48h中，绝缘电阻不低于2MΩ，介电强度试验未发生闪络和击穿现象，并信号灯工作正常；
16. 抗振动：频率10Hz～35Hz、振幅0.75mm，1倍频程20个周期，信号灯工作正常，无零件损坏松动。
17. 透镜强度：连续工作30分钟后，钢球250g±0.5g 40cm高度自由跌落透镜中央，透镜不得碎裂，封接处不得开裂。
18. 风压试验：按国标做沙袋试验后不得产生大于1°的永久变形。
19. 耐候性能：对信号灯的面罩、非金属壳进行600h人工气候加速老化试验，试验后应无裂缝、凹陷、侵蚀、气泡、剥离、粉化或变形等缺陷。

使用的产品描述

方向指示信号灯为红、黄、绿三色箭头图案为单屏显示。

满屏信号灯为红、黄、绿三色满屏为单屏显示。

3.2、人行信号灯技术参数

1. 标准：符合中华人民共和国GB14887-2011《道路交通信号灯》标准；
2. 发光单元： 采用无色透明透光面可见LED勾勒出人行图案。
3. 光学性能：光学性能在基准轴向下、左右都为0°时，红、绿在150cd至400cd；
4. 面罩规格Φ300mm功率:≤12W；
5. 面罩规格Φ300mm功率因数:≥0.85；
6. 额定电压：AC 220V±20%,50Hz±2Hz，发光强度无变化；
7. 启动瞬间电流：＜2A；
8. 启动关闭响应时间：启动响应时间≤100ms、关闭响应时间≤100ms；
9. 外壳防护等级：≥IP53；
10. 绝缘电阻：≥2MΩ；
11. 介电强度：加载1440V 电压 1min无闪络击穿现象。
12. 电源各极与信号灯壳体之间的泄漏电流＜1.0mA；
13. 接地检查：接地端子与可触及金属件之间电阻应≤0.5Ω；
14. 耐温：－40℃～80℃；
15. 耐湿热性能：温度为40℃±1℃时，环境湿度为95％±2％的48h中，绝缘电阻不低于2MΩ，介电强度试验未发生闪络和击穿现象，并信号灯工作正常；
16. 抗振动：频率10Hz～35Hz、振幅0.75mm，1倍频程20个周期，信号灯工作正常，无零件损坏松动。
17. 透镜强度：连续工作30分钟后，钢球250g±0.5g 40cm高度自由跌落透镜中央，透镜不得碎裂，封接处不得开裂。
18. 风压试验：按国标做沙袋试验后不得产生大于1°的永久变形。
19. 耐候性能：对信号灯的面罩、非金属壳进行600h人工气候加速老化试验，试验后应无裂缝、凹陷、侵蚀、气泡、剥离、粉化或变形等缺陷。

**（4）交通信号控制机**

智能交通信号控制机属于室外型集中协调式道路交通信号控制机。该机型具有多时段定时控制、车辆感应控制、可联网构成区域协调控制等先进功能，是实现智能交通系统的理想信号控制设备。

4.1、功能简介

1. 符合GB 25280-2016《道路交通信号控制机》标准要求。
2. 通讯接口：具有1个RS232通讯接口和1个10/100 Base-TEthernet以太网接口（RJ-45）通讯接口。
3. 具备7英寸彩色液晶屏，支持触摸操作，需要输入密码后才能进入参数配置界面。信号机可通过图形化界面配置路口方案，包括灯组设置、相位设置、配时方案设置、信息发布屏设置、网卡参数设置。可通过图形化界面查看信号机工作日志。
4. 交通信号控制机应具备GPS校时功能，能够通过GPS设备进行自动校时工作，保证信号机的时钟准确。
5. 支持U盘升级功能，可以通过USB接口现场升级信号机嵌入式程序，升级后，能通过信号机液晶屏查询到信号机程序版本的更新信息；支持通过U盘导入信号机默认配置参数。
6. 故障监控功能：当出现绿冲突、某信号组所有红灯均熄灭或信号灯组红灯、绿灯同时点亮时，信号机能自动切断信号输出通道，立即转入黄闪控制方式；信号机能对所有运行期间发生的故障信息以代码或文本形式进行存储记录，所存储的信息能在信号机或与信号机相连的外部设备上显示、查阅。
7. 信息存贮和读取功能：信号机具备识别码、信号机型号等信息的存贮和读取功能。
8. 具备侧门手动控制功能，侧门手动控制板按键带指示灯提醒，按键控制相位可自定义设置。可通过按键组合控制信号机进入黄闪、全红和熄灯控制状态。
9. 具备多时段定时功能，能够设置至少10个时段的定时控制功能。可设置10种以上控制方案。
10. 具备单点优化控制功能，能够根据采集的交通流量信息，调整绿灯、红灯时间。
11. 具备感应控制功能，应能提供至少8个车辆检测器接口，应能设置最小绿灯时间、最大绿灯时间，应能根据检测器的信号自动延长绿灯时间，直至达到最大绿灯时间。
12. 具备特勤车辆优先通行功能，能根据移动警备任务系统APP发出的指令，控制优先通行方向输出绿灯信号，保障特殊车辆快速放行。
13. 具备行人过街控制功能，支持行人检测器接入，可根据行人检测器测得的数据动态调整行人通行时间，支持配置人行绿灯最小通行时间、最大通行时间和步进时长。
14. 符合公安部所属检测机构的电源电压适应性试验、高温高电压试验、低温低电压试验、低温启动试验、雨淋试验等检测要求。

**（5）违停抓拍球机**

1. 传感器：1/1.8英寸CMOS；
2. 分辨率：2560×1440，400万像素；
3. 最低照度彩色：0.001Lux@F1.4黑白：0.0001Lux@F1.40Lux（红外灯开启）；250m（红外）；
4. 人脸最大可识别距离143.6m；车牌最大可识别距离404m；
5. 镜头焦距5.5mm～220mm；40倍光学变倍；
6. 违法停车抓拍距离半径：165m（多场景）、70m（单场景）支持A\B\C\D类违法停车抓拍；
7. 支持可自适应的多场景巡航检测；支持车辆类型、车身颜色、车标、车系、车牌、车牌颜色等多种机动车属性识别；
8. 支持电子防抖、光学透雾；
9. 音频输入1路（LINEIN；裸线）；音频输出1路（LINEOUT；裸线）；报警接口7进2出；语音对讲支持；报警输入7路开关量输入(0～5VDC)；
10. 供电方式AC24V/5A±25%（标配）

## （6）交通监控、管理交通设施外场设备施工技术要求

### 设备机箱

1. 机箱的基本要求
2. 箱体内设备的摆放位置，安装位置，接线位置，线缆敷设方式等应合理布置；
3. 箱内应放置设备的系统图等相关技术文件；
4. 应标明箱体的防护等级，其防护等级应满足箱体内设备的需要；
5. 设备机箱内应设置专用接地铜排，并应设置接地标志；
6. 在熔断器和电源开关处应有警告标志。
7. 机箱设置位置的选择
8. 应避开易发生火灾程度高的区域；
9. 应避开有害气体来源以及存放腐蚀，易燃，易爆物品的地方；
10. 应避开强电磁场的干扰；
11. 如需要安装在人行道上的，应尽量避免影响行人通行；
12. 路口的信号机箱，光端机及相应的配电箱一般安装于出口处。
13. 机箱的安装
14. 独立置于基础上的机箱应在基础达到设计强度并经验收合格后方可安装；
15. 机箱安装应稳固，垂直度允许偏差为2‰。

### 管道埋设

1. 敷设在机动车道上的管道一般和路灯等共同过路。
2. 人行道或绿化带下的地下管道埋设
3. 敷设在人行道下的管道宜使用硬质塑料管，管的公称口径为50mm,管与管的接头处应使用套管固定，在进，出窨井端应使用防鼠护套；
4. 穿越非机动车道的镀锌钢管周围应包有足够强度的混凝土防护层；
5. 管道的埋深应不小于400mm。
6. 管道引上处处理及路面恢复
7. 管道在引上处的弯曲半径不得小于四倍的管道直径。

2）管道铺设完成后必须按原道路标准恢复路面。

### 窨井

1. 管道拐弯处或者长度超过50m时应设置窨井；
2. 公安交管用杆件2m范围内，公安交通用设备机箱附近2m范围内应设置窨井；
3. 窨井底部应设有渗水孔；
4. 窨井中管道到井底的距离不低于20cm；
5. 进口应与地面持平；
6. 不应在临河，临沟处设井；
7. 窨井应设置有交通设施或公安专用标记的窨井盖，窨井盖材质宜采用复合材料。

### 接地

1. 杆件接地

杆件应安装保护地线，保护地线可使用规格为40mmx5mm以上的镀锌扁钢制作，焊接到每个钢制杆件的法兰盘，焊接处应防腐处理。保护地线应与接地体有效连接。

1. 设备机箱接地
2. 设备机箱的专用接地铜排应与接地体有效连接。
3. 引入设备机箱的接地线应使用软铜绞线，其截面不得小于10mm2。
4. 接地体施工应符合GB 50169-2006的规定。

# 其他事项

交通设施实施时，可结合工程实际情况与交通管理需要由交通管理部门进行修改或增设。

**交通标志制作前，内容须与交管部门确认后方可实施。**

外场监控设备的安装应按相应的施工规范执行。所有外场监控设备的安装应牢固，配线整洁、接续良好。

所有外场监控设备应安装避雷装置，并可靠接地。防雷接地与保护接地合设接地体。

所有安装铁件应完好无损伤、无严重锈蚀，尺寸符合设计要求，并按设计要求采取必要的防腐措施。

施工期间注意加强保护措施，保证施工安全。

未尽事宜按国家现行施工及验收规范执行。