3.4.1信号相位确定

信号相位设计的目标是将交叉口存在冲突的交通流分隔到不同信号相位中，减少冲突。对于该T型交叉口设置三相位：直行相位、江宁南路专用左转相位、春韵南路专用左转相位。



图3-1 信号相位图

3.4.2绿灯间隔时间确定

绿灯间隔时间，由黄灯时间A和全红时间AR组成，常用的的计算公式如下：



其中，为停止线到冲突点距离；v为车辆在进口道行驶车速；为车辆制动时间。 当计算出的绿灯间隔时间小于3s时，配以黄灯时间3s，当大于3s时，3s配以黄灯，其余时间为红灯。

根据《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152-2010：

3.3.3 平面交叉口内的设计速度在保证安全的前提下，应按组成交叉口的各条道路的设计速度的50％～70％计算，转弯车取小值，直行车取大值。在交叉口视距三角形验算时，进口道直行车设计速度应与相应道路设计速度一致。

故转弯车取20km/h，即5.56m/s2；直行车取28km/h，即7.78m/s2；t一般取2s。

表3- 交叉口绿灯间隔时间

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 相位间隔 | s | v | t | I（取整） | 全红 |
| 相位1-相位2 | 24 | 7.78 | 2 | 5 | 2 |
| 相位2-相位3 | 20.34 | 5.56 | 2 | 5 | 2 |
| 相位3-相位1 | 17.3 | 5.56 | 2 | 5 | 2 |

3.4.3损失时间确定

信号总损失时间L计算如下：



其中n为信号相位数，l为信号相位的损失时间，这里取4s，AR为周期内的全红时间，计算为3s



即损失时间为18s。

3.4.4交叉口流量比计算

交叉口流量比，等于各相位信号临界车道的流量比之和。



表3- 交叉口单进口道流量比计算

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 路段名称 | 车流方向 | Q（pcu） | 饱和流量 | 车道交通流量比 |
| 春韵南路 | 右转 | 353 | 1338 | —— |
| 左转 | 69.5 | 1389 | **0.05** |
| 江宁南路 | 直行 | 118.25 | 1468 | 0.08 |
| 左转 | 164.75 | 1488 | **0.11** |
| 春江西路 | 右转 | 223.5 | 1295 | —— |
| 直行 | 220.75 | 1680 | **0.13** |

注：饱和流量由 计算得《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）

可计算交叉口流量比为：



3.4.5周期时间计算

根据Webster配时方法，周期时间由延误最小优化确定，可简化为：



其中L为损失时间，Y为交叉口流量比。



取45s。

3.4.6最短绿灯时间

最短绿灯时间需要考虑行人过街的信号配时要求，采用通用方法来计算，考虑到新人二次过街：



表3-4 最短绿灯时间

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | (第一相位) | (第二相位) | (第三相位) |
|
| I(s) | 5 | 5 | 5 |
| Lp(m) | 12 | 14 | 15 |
| Gmin(s) | 14 | 16 | 17 |

3.4.7各相位配时

总有效绿灯时间：



各相位有效绿灯时间：







各相位显示时间：







各相位显示时间：

相位1绿灯13s，相位2绿灯11s，相位3绿灯6s

此时周期时长为13+11+6+15=45s。

考虑到行人过街需求，至少应大于17s，故扩增相位1、相位2绿灯显示时间为2倍；扩增相位3绿灯显示时间为3倍，以满足最短绿灯时间（行人步行通过的需求）

相位1绿灯26s，相位2绿灯22s，相位3绿灯18s

周期时长为26+22+18+15=81s。

3.4.8信号相位图

