

文章编号：1004-051X(2002)02-0048-03

渠化展宽式信号控制城市道路平面交叉口的探讨

刘玉柳

(广西城乡规划设计院, 广西 南宁 530021)

摘 要：阐述了渠化展宽式信号控制平面交叉口组成、交通组织等方面的优缺点，提出了相关意见和建议。
关键词：渠化展式信号；控制；平面交叉口
中图分类号：U412.35 文献标识码：A

On Grade Crossing Control of City Road by Canalized Width Signal

LIU Yu - liu

(Guangxi City and Village Planning and Design Institute, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract : The paper illustrates the composition of grade crossing control for city road by use of canalized width signal and the virtues and defects on traffic organization. And it brings forward the comments and suggestions accordingly.
Key Words : canalized width signal ; control ; grade crossing

1 引言

城市是人口大量集中的地方，人们在城市中的各种生产、生活活动，总是要使用道路，因此，城市道路是城市的重要组成部分，是城市的骨架。城市道路交叉口是城市道路网的节点，其规划、设计与管理的好坏，直接影响道路交通网的通畅与安全。

城市道路交叉口分为平面交叉和立体交叉两大类，平面交叉口的形式又有十字形、T字形、Y形、X形及环形交叉等。按规范规定，城市道路的交叉口，应根据相交道路的等级、分向流量、公共交通站点的设置、交叉口周围用地的性质，确定交叉口的形式及其用地范围。展宽式信号灯管理平面交叉口是其中的一种形式，适用于主~主、主~次、主~支干路相交的交叉口。近年来，国内一些城市如广州、昆

明、杭州、南宁等地相继新建了一批渠化展宽式信号控制平面交叉口，这是一种在展宽式信号灯管理平面交叉口的基础上发展起来的形式。它具有如下特点：

2 渠化展宽式信号控制平面交叉口的特点

2.1 交叉口的组成

一般平面交叉口都由两部分组成，第一部分为外围通行区域，指从道路展宽处至停车线的范围，包括进出口车道的直行、左转、右转段及其相应的展宽段和过渡段；第二部分为中心通行区域，指停车线包围的范围，包括4座（T字交叉口为3座）大的交通岛，机动车通行区，行人、非机动车等候区及行人、非机动车过街人行横道线。与通常展宽式信号灯控制平面交叉口不同的是，增加了四座交通岛，人行横道线内移（见图1）。

2.2 交叉口的交通组织及信号灯

此类交叉口除了直行车道、专用的右转车道，不禁止左转，而是设置左转专用车道，并采用三相位信号灯配时控制交通，以信号灯造成时间差，将左、右

收稿日期：2002-04-18
作者简介：刘玉柳（1970-），女，广西鹿寨县人，工程师，从事城市道路设计与研究。

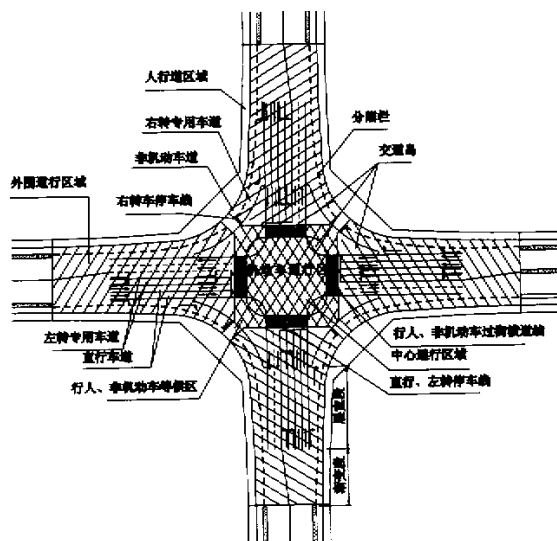


图 1 渠化展宽式信号控制平面交叉口组成部分

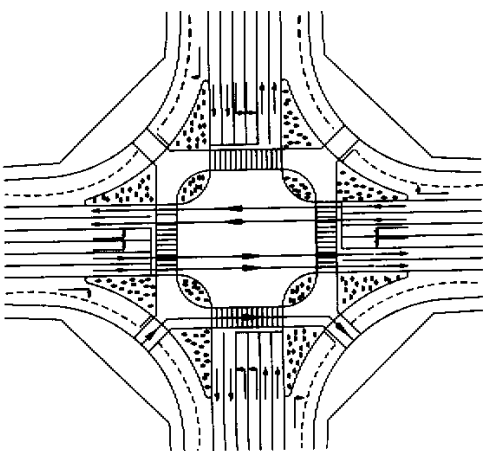
转和直行车辆错开时间行驶。在交通岛和行人穿越右转专用车道的人行横道线处也设置信号灯，控制行人和非机动车通行。

机动车道的左转信号灯绿灯时，放行左转车辆，禁止直行。直行信号灯绿灯时，放行直行车辆，禁止左转。右转专用车道处的信号灯红灯时，禁止右转，放行行人，非机动车由非机动车道进入交通岛的等候区。右转专用车道处信号灯绿灯时，放行右转机动车，禁止行人、非机动车穿越右转专用道。各相位绿灯时间及放行次序根据交叉口各方向的交通流量合理设计配时，详细的交通组织见图 2。

3 对渠化展宽式信号控制平面交叉口的优缺点

3.1 渠化展宽式信号控制平面交叉口的优点

- (1) 由于设置了右转、左转、直行专用车道，车辆行驶方向明确，各方向行驶车辆各占其道，不互相干扰，加快了车辆通过交叉口的时间。
- (2) 又由于设置了交通岛，行人、非机动车穿越交叉口由一次穿越改为三次穿越，人行横道线长度缩短，穿越时间加快，行人、非机动车安全度增加，心理上安全感增强。
- (3) 三相位信号灯控制使左转、直行、右转车辆错开时间行驶，消除了机动车冲突点，减少了交叉口交通事故发生的概率。
- (4) 由于交通组织有序，通行能力得到了提高。如某十字形平面交叉口，未改造前的理论通行能力按停车线法计算，但受到对面到达左转车的影响，应折



机动车直行红灯 行人、非机动车红灯
左、右转机动车绿灯

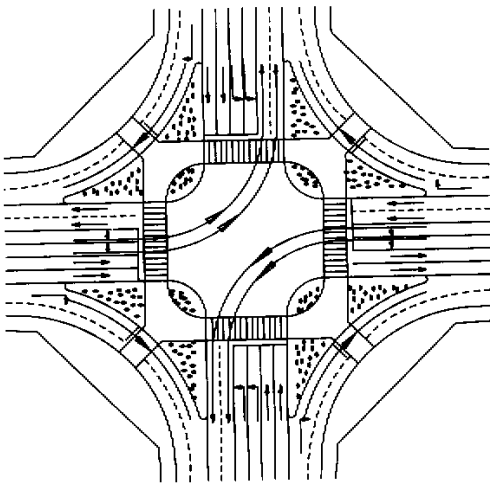


图 2 渠化展宽式信号控制平面交叉口交通组织

减车道设计通行能力，按《城市道路设计规范》(JJ37-90)第 3.2.3 条之一、五计算，各种参数做了假定，一面进口道通行能力为 1 385 pcu/h。

改造后，由于进口道专设直、左、右车道，通行能力不受折减而得到提高，按上述规范之 3.2.3 条之二计算，假设改造后新开辟一条右转专用车道，原进口道 3 条车道改为 1 条左转车道和 2 条直行车道。各种参数假定同前，一面进口道通行能力 1 843 pcu/h。

两相比较，理论通行能力提高了 33%。

此外，行人过街按 1.5 m/s 计算，由于人行横道线长度由原 50 m 缩短到 34.5 m，时间也由 33 s 缩短到 23 s。同时行人过街对机动车干扰减少，安全度增加。

3.2 渠化展宽式信号控制平面交叉口的缺点

由于此类交叉口是近几年才出现在国内一些城市，从各地使用情况可知，它也有着一些不足的地方，主要有以下几点：

(1) 此类交叉口用于交叉口改造时，由于受地形地物所限，交叉口进口车道数不够。致使右转或左转车道没有留出展宽段和过渡段，使右转或左转车辆占用直行车道，形成互相干扰，南宁某五路交叉的实例就是这种情况。有的交叉口则是左转或直行车道数量不足，与交通量不适应。南宁某四路交叉口，根据改建前交通量观测，高峰时间左转车辆较多，达到 429 pcu/h，却只设置了一条左转车道，于是左转车辆排队就较长，影响了通行。

(2) 信号灯各相位绿灯间隔时间较长，致使车辆排队等候通过的时间较长，影响了通行能力的发挥，特别是在上、下班高峰，交通流量比较大时，形成交通堵塞。

(3) 有些交叉口信号灯相位设置不当，如左转、直行绿灯同时开放，形成左转车与直行车之间抢道，容易在中心区堵塞。

(4) 由于行人、非机动车通行轨迹较复杂，通行不便，如遇右转车辆较多时，易引起堵塞和不安全。

从南宁几座改造后的交叉口现场观察看，只要信号相位得当，比起未改造前，那种车辆与行人都在中心区堵塞，交警无法疏导的混乱场面，已不复见。尽管有时车辆排队较长，交叉口中心区的车辆和行人仍有序通行，并不堵塞。

国内有关专家对此类交叉口给予了充分肯定，认为设置了专用左转、右转和直行车道，采用三相位配时的信号控制，使各向行驶的车辆错开时间行驶，互不干扰，消除了机动车冲突点，非机动车和行人通过时间缩短，保证了安全通过。上海同济大学徐循初教授在南宁综合交通规划阶段成果研讨会（2001 年 8 月 31 日至 2001 年 9 月 1 日）上的发言摘要：几个交叉口改造基本可行，缩短了自行车和行人过街时间，但可以把中间的铁栏杆移一下，变为 2 个左转车道和 2 个直行车道，过了 200 m 以后改为 3 个进口道。

4 意见和建议

(1) 进口道车道数须满足交通量需求，否则，车辆等候排队的长度太长，在一个信号周期的绿灯时间车辆不能安全通过，容易造成交通堵塞。

(2) 直行、左转及右转车道的长度须满足要求，从路段上进入右转车道须有一个渐变段，否则，直行、左转车红灯排队时影响右转车进入右转车道。

(3) 在一些城市（如南宁），摩托车占机动车的比重较大，且在某些路段上设置了摩托车专用道，必须充分考虑摩托车直行、左转与其它机动车右转之间的交织问题。南宁市中心区交通组成中货车比例为 14%，客车为 42%，摩托车高达 44%（采用当量小客车标准）（《南宁市城市现状交通调查及分析》）。由此可见，摩托车在交叉口范围内交通组织尤为重要，其组织好坏直接影响交叉口的通行能力，甚至影响到整个路段上的通行能力。

(4) 交叉口中心部分机动车通行区域须满足要求，否则左转车转弯半径太小，影响左转车速，也会减小整个交叉口的通行能力。

(5) 行人、非机动车等候区的面积须满足人流及非机动车流要求，否则，行人、非机动车在红灯时间等候时，侵占入右转车道，影响右转车通行。

5 结束语

渠化展宽式信号控制平面交叉口消除了机动车与机动车，非机动车、行人与机动车冲突点，各向行驶车辆各占其道，互不干扰，有其特有的优点。但由于出现时间不长，建成的数量不多，交叉口的形式需要进一步探讨，需要在实践中不断完善，总结经验，把交叉口设计得更加完善、更加合理。

参考文献：

[1] CJJ 37-90，城市道路设计规范[S].
[2] 同济大学，上海市公安局交通巡逻警察总队．城市道路平面交叉口规划与设计规程[Z].2000.
[3] 上海市城市综合交通规划研究所，南宁市规划管理局，南宁市公安局交通工程科研所．南宁市城市现状交通调查及分析[Z].2000.

+++++

投稿请附

+++++

作者简介、工作单位、邮编、联系电话、地址、电子信箱