

# بررسی پارامترهای تاثیرگذار در طراحی تقاطع‌های غیر همسطح

نویسنده: مهندس مسیح کفاش زاده



انتشارات شهر علم

عنوان: بررسی پارامتر های تاثیر گذار در طراحی تقاطع های غیر همسطح

نویسندگان: سجاد کفاش زاده، محمود رضا کی منش، الناز ارقند

ناشر:

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| سرشناسه             | شهر علم                |
| عنوان و نام پدیدآور | حروفچینی و صفحه آرایی: |
| مشخصات نشر          | موسسه شهر علم          |
| مشخصات ظاهری        | طراح جلد:              |
| شابک                | حسین شهریاری           |
| وضعیت فهرست نویسی   | چاپخانه:               |
| یادداشت             | مرکز چاپ و انتشارات    |
| موضوع               | نوبت چاپ:              |
| رده بندی کنگره      | اول                    |
| رده بندی دیویی      | شمارگان:               |
| ماره کتابشناسی ملی  | ۲۰۰                    |
|                     | قیمت:                  |
|                     | ۱۵۰۰۰۰ ریال            |

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، مجتمع فروزنده، طبقه ۴،

واحد ۷۰۲

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۰۱۹۳۸-۰۹۱۲۱۷۵۳۷۰۶

پست الکترونیکی: Shahre.elm@yahoo.com



انتشارات شهر علم

# فهرست مطالب

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| ۱۱ | پیشگفتار.....                                          |
| ۱۳ | فصل اول: مقدمه و هدف.....                              |
| ۱۳ | ۱-۱ مقدمه.....                                         |
| ۱۴ | ۲-۱ لزوم بررسی پارامترهای طراحی تقاطع غیر همسطح.....   |
| ۱۴ | ۱-۱-۱ افزایش تحریک و کاهش تأخیر.....                   |
| ۱۵ | ۲-۱-۱ اصلاح گلوگاه ها.....                             |
| ۱۵ | ۳-۲-۱ حذف کاهش نقاط پرتصادف.....                       |
| ۱۵ | ۴-۲-۱ وضعیت نقطه تقاطع.....                            |
| ۱۵ | ۵-۲-۱ هزینه اسفاده کردگان.....                         |
| ۱۶ | ۶-۲-۱ حجم ترافیک.....                                  |
| ۱۶ | ۷-۲-۱ تقاطع با راه آهن.....                            |
| ۱۶ | ۳-۱ هدف و روند فصول آن.....                            |
| ۱۹ | فصل دوم: بررسی انواع تقاطع غیر هم سطح.....             |
| ۱۹ | ۱-۲ معرفی تقاطع همسطح و غیر همسطح.....                 |
| ۲۱ | ۲-۲ انواع تقاطع غیر همسطح.....                         |
| ۲۱ | ۱-۲-۱ تقسیم بندی براساس عملکرد.....                    |
| ۲۲ | ۲-۲-۲ تقسیم بندی تقاطع غیر همسطح براساس شکل هندسی..... |
| ۲۲ | ۳-۲ تقاطع غیر همسطح لوزی.....                          |
| ۲۳ | ۱-۳-۲ انواع تقاطع غیر همسطح لوزی.....                  |

- ۲-۳-۲ تقاطع غیر همسطح لوزی تک نقطه ای ..... ۲۴
- ۲-۳-۳ تقاطع غیر همسطح لوزی دو نقطه ای ..... ۲۸
- ۲-۴ تقاطع غیر همسطح نیمه شبدری و شبدری کامل ..... ۳۰
- ۲-۴-۱ تقاطع غیر همسطح نیمه شبدری ..... ۳۰
- ۲-۴-۲ تقاطع غیر همسطح شبدری کامل ..... ۳۲
- ۲-۴-۳ مزایا و معایب تقاطع غیر همسطح نیمه شبدری و شبدری کامل ..... ۳۴
- ۲-۵ تقاطع غیر همسطح با رامپ یگانه ..... ۳۵
- ۲-۶ تقاطع غیر همسطح سه ساق (سه راهی) ..... ۳۷
- ۲-۶-۱ انواع تقاطع غیر همسطح سه ساق ..... ۳۷
- ۲-۶-۲ تقاطع غیر همسطح سه ساق خمی (۷ شکل) سپری (T شکل) ..... ۳۸
- ۲-۶-۳ تقاطع غیر همسطح سه ساق جفتی ..... ۳۹
- ۲-۷ تقاطع‌های غیر همسطح جفتی و نیمه جفتی ..... ۴۲
- ۲-۷-۱ مزایا و معایب تقاطع غیر همسطح جفتی و نیمه جفتی ..... ۴۷
- ۲-۸ سایر انواع تقاطع‌های غیر همسطح ..... ۴۸
- ۲-۸-۱ تقاطع غیر همسطح تدریجی ..... ۴۸
- ۲-۸-۲ تقاطع غیر همسطح تدریجی مرکب ..... ۴۸
- ۲-۹ مقایسه انواع تقاطع غیر همسطح ..... ۴۹
- فصل سوم: بررسی پارامترهای موثر بر طراحی تقاطع‌های غیر همسطح ..... ۵۳
- ۳-۱ معیارهای طراحی ..... ۵۳
- ۳-۲ فاصله دید تا رسیدن به دماغه رامپ ها ..... ۵۳
- ۳-۳ شیب طولی مسیرهای تقاطع ..... ۵۴

- ۳-۴ فاصله دو تقاطع غیر همسطح متوالی ..... ۵۵
- ۳-۵-۳ رامپ‌ها و لوپ‌ها ..... ۵۵
- ۳-۵-۱ انواع رامپ‌ها ..... ۵۵
- ۳-۵-۲ پارامترهای هندسی طرح رامپ ..... ۵۸
- ۳-۵-۱-۲ سرعت طرح ..... ۵۸
- ۳-۵-۲-۲ قوس افقی در ورودی و خروجی رامپ‌ها ..... ۵۹
- ۳-۵-۲-۳ فاصله دید در لوپ‌ها ..... ۶۴
- ۳-۲-۴ شیب طولی رامپ‌ها ..... ۶۷
- ۳-۵-۲-۴ تعداد خط‌های عبور رامپ‌ها ..... ۶۸
- ۳-۵-۲-۶ عرض خط در رامپ‌ها ..... ۶۸
- ۳-۵-۲-۷ عرض شانه‌ها در رامپ‌ها ..... ۶۹
- ۳-۵-۲-۸ پایانه‌ها در رامپ‌ها ..... ۶۹
- ۳-۵-۲-۹ توازن تعداد خطوط ..... ۷۵
- ۳-۵-۲-۱۰ خط‌های کمکی تغییر سرعت ..... ۷۸
- ۳-۶ کنترل دسترسی تقاطع‌های غیر همسطح ..... ۸۰
- ۳-۷ حجم ترافیک و سطح سرویس ..... ۸۱
- ۳-۷-۱ حجم ترافیک ..... ۸۱
- ۳-۷-۲ سطح سرویس ..... ۸۲
- ۳-۸ توپوگرافی ..... ۸۲
- ۳-۹ ایمنی ..... ۸۳
- ۳-۱۰ عوامل محیط زیستی و اجتماعی ..... ۸۳
- ۳-۱۱ عوامل اقتصادی و هزینه‌های ساخت ..... ۸۴

۱۲-۳ انتخاب روگذر یا زیر گذر ..... ۸۵

فصل چهارم: نمونه پروسه طراحی تقاطع غیر همسطح ..... ۸۹

۱-۴ مبانی کلی طراحی ..... ۸۹

۲-۴ طرح یک مسئله آکادمیک ..... ۹۲

۱-۲-۴ گام اول: طرح فاصله دید انتخاب تا رسیدن به دماغه رامپ ها ..... ۹۴

۲-۲-۴ گام دوم: طرح شیب طولی مسیرهای متقاطع ..... ۹۴

۳-۲-۴ گام سوم: طرح نوع رامپ ها ..... ۹۵

۴-۲-۴ گام چهارم: طرح سرعت طرح رامپ ..... ۹۵

۵-۲-۴ گام پنجم: طرح راهروهای هندسی ..... ۹۵

۶-۲-۴ گام ششم: طرح شیب طولی رامپ ها ..... ۹۹

۷-۲-۴ گام هفتم: طرح تعداد خطی در رامپ ها ..... ۹۹

۸-۲-۴ گام هشتم: طرح عرض خط در رامپ ها ..... ۱۰۰

۹-۲-۴ گام نهم: طرح عرض شانه‌ها در رامپ ها ..... ۱۰۰

۱۰-۲-۴ گام دهم: طرح پایانه های رامپ ها ..... ۱۰۰

۳-۴ طرح یک نمونه مسئله واقعی ..... ۱۰۳

۱-۳-۴ مشخصات طرح ..... ۱۰۴

۲-۳-۴ طرح‌های پیشنهادی ..... ۱۰۵

۳-۳-۴ تصویب طرح نهایی و طرح مشخصات آن ..... ۱۰۸

۱-۳-۳-۴ سرعت طرح میدان ..... ۱۰۹

۲-۳-۳-۴ شعاع قوس ورودی ..... ۱۰۹

۳-۳-۳-۴ شعاع قوس خروجی ..... ۱۰۹

۴-۳-۳-۴ طول ناحیه تداخلی ..... ۱۱۰

۵-۳-۳-۴ عرض ورودی و خروجی به میدان ..... ۱۱۰

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| ۱۱۱ | ..... ۴-۳-۳-۶ عرض مسیر گردش                             |
| ۱۱۲ | ..... ۴-۳-۳-۷ طرح هندسی میدان طبق بندهای ۴-۳-۱ تا ۴-۳-۶ |
| ۱۱۷ | ..... ۴-۴ طرح یک رامپ جهتی                              |
| ۱۱۸ | ..... ۴-۴-۱ فرضیات طرح یک رامپ جهتی                     |
| ۱۱۹ | ..... ۴-۴-۲ طرح پارامترهای هندسی رامپ جهتی              |
| ۱۱۹ | ..... ۴-۴-۱-۱ طرح سرعت طرح حداقل                        |
| ۱۱۹ | ..... ۴-۴-۲-۲ طرح قوس افقی                              |
| ۱۲۱ | ..... ۴-۴-۳-۳ طرح تعداد خطوطهای رامپ                    |
| ۱۲۲ | ..... ۴-۴-۴-۴ طرح تعداد خطوطهای رامپ                    |
| ۱۲۲ | ..... ۴-۴-۵-۵ طرح قوس های قائم                          |
| ۱۲۸ | ..... ۴-۴-۶-۶ طرح شیب طرلج رامپ ها                      |
| ۱۲۹ | ..... ۴-۴-۷-۷ طرح پارامترهای ورودی و خروجی رامپ         |
| ۱۳۵ | ..... فهرست مراجع                                       |
| ۱۳۷ | ..... پیوست ها                                          |
| ۱۳۷ | ..... پیوست شماره ۱                                     |

انتخاب بهینه نوع تقاطع غیرهمسطح می تواند با کاهش میزان تأخیر سبب تسهیل در تردد وسایل نقلیه و بهبود شاخص های ترافیکی، زیست محیطی، ایمنی و اقتصادی شود. هدف از این تحقیق شناخت عوامل مؤثر در نحوه عملکرد هر یک از انواع تقاطع غیر همسطح و ارائه دسته بندی جهت انتخاب بهینه نوع تقاطع غیرهمسطح در یک محل خاص است. جهت نیل به این هدف ابتدا تعاریف و کتب موجود در این زمینه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت زمانی که به بررسی از یک تقاطع افزایش می یابد دیگر وضعیت موجود پاسخگوی ترافیک نیست در این هنگام آخرین گزینه پیشرو برای رفع این مشکل تقاطع غیرهمسطح م یباشد انتخاب بهینه و مناسب تقاطع غیر هم سطح برای همیشه عبور و مرور روان و آسان را به ارمغان بیاورد هدف از این مقاله مقایسه و بررسی در مورد از پرکاربردترین تقاطع های غیرهمسطح یعنی شبدری و نیمه شبدری می باشد تا بدین ترتیب در انتخاب صحیح نوع تقاطع بهترین انتخاب را داشته باشیم..