

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
KHOA CƠ KHÍ MÁY**

**THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO TẮM CHỐNG LỎA
TRÊN ĐƯỜNG CAO TỐC**

GVHD: ThS. LÊ BÁ TÂN

SVTH : TRẦN THANH TIẾN

MSSV:

SVTH: NGUYỄN ĐĂNG HUY

MSSV:



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 02/2017

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt thời gian học tập tại trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM, chúng em nhận được nhiều sự giúp đỡ từ gia đình, nhà trường, quý thầy cô, các bạn, và sau 3 tháng thực hiện đề án với sự hướng dẫn tận tình của thầy Lê Bá Tân đã giúp chúng em hoàn thành đúng thời gian quy định.

Trong thời gian thực hiện đề án tốt nghiệp này chúng em xin chân thành cảm ơn đến:

- Gia đình đã giúp đỡ và động viên tinh thần cho chúng em trong suốt trong suốt thời gian thực hiện đề án.
- Thầy Lê Bá Tân người tận tình hướng dẫn, truyền đạt, giúp đỡ, tạo mọi điều kiện cho chúng em thực hiện đề án này.
- Chúng em cảm ơn Thầy Lê Bá Tân đã giúp đỡ chúng em rất nhiều khi thực hiện đề án, thầy cô trong hội đồng chấm bảo vệ dành thời gian để đọc và chấp vấn luận văn, giúp chúng em hoàn thiện hơn bài luận văn.
- Quý thầy cô khoa Cơ Khí Máy, Trung Tâm Công Nghệ Cao Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM đã cung cấp cho chúng em những kiến thức quý báu trong quá trình học tập tại trường.
- Các bạn sinh viên đã giúp đỡ trao đổi kiến thức trong quá trình thực hiện đề án này.

TP.HCM, Ngày /2/2017
Nhóm Sinh Viên thực hiện

TÓM TẮT

Hàng rào chắn sáng là một yếu tố quan trọng trong kỹ thuật an toàn đường cao tốc. Chiều cao và khoảng cách của khối rào chắn sang là thông số quan trọng trong thiết kế đường cao tốc kể từ khi nhiều loại xe với độ cao tầm nhìn tài xế khác nhau cùng chiều cao ánh sáng đầu xe khác nhau ra đời, chạy với tốc độ rất nhanh trên đường cao tốc. Lựa chọn khoảng cách giữa các khối chắn sáng là một vấn đề phức tạp. Một mô hình đã được đề xuất để xác định khoảng cách tối ưu các khối chắn sáng cho sự liên kết ngang. Khối chắn sáng có thể được đặt vuông góc với đường hoặc nghiêng một góc độ nhất định để có được chi phí tối ưu.

Nó được tìm thấy rằng khoảng cách là tối ưu khi tổng của góc nghiêng (x) và độ cong (θ) là 70° ; tức là, $x + \theta = 70^\circ$.

SUMMARY

Light barrier is an important factor in safety highway techniques. Height and distance of the barricades to block the important parameters in the design of the highway since many vehicles with driver elevation different views of the same height different light advent of the car, running with a very high speed on the highway. Selecting the distance between the light blockage is a complex issue. A model has been proposed to determine the optimal distance opaque blocks for the cross-linking. Light blockage can be placed perpendicular or tilted a certain angle to get optimum cost.

It is found that the distance is optimal when the sum of the angle (x) and curvature (θ) is $70^\circ \rightarrow x + \theta = 70^\circ$.

MỤC LỤC

Chương 1	1
TỔNG QUAN	1
1.1 Tổng quan chung.	1
1.1.1. Hệ thống đường cao tốc Việt Nam.	1
1.1.2. Danh mục quy mô và tiến trình xây dựng các tuyến đường bộ cao tốc.....	2
1.1.3. Tiến trình xây dựng mạng đường bộ cao tốc của các phương án cụ thể:	3
1.2. Lý do chọn đề tài và giới hạn đề tài.	6
1.2.1. Lý do chọn đề tài.....	6
1.2.2. Phạm vi và giới hạn đề tài.....	7
1.3. Mục tiêu của đề tài.....	7
1.4. Phương án nghiên cứu.	8
Chương 2	9
CƠ SỞ LÝ THUYẾT	9
2.1. Giới thiệu sơ lược về các hàng rào chắn sáng.....	9
2.2. Các loại bề mặt chống lóa.	11
2.3. Tính toán hệ thống tấm chống lóa.	13
2.3.1. Khái niệm góc côn của tầm nhìn ban ngày.	13
2.3.2. Tầm nhìn khi có tốc độ.	13
2.3.3. Khái niệm về khối lóa vào tầm nhìn ban đêm.	14
2.3.4. Những điểm sao đây cần chú ý trong tài liệu này.....	16
2.4. Xác định kích thước cho mỗi tấm chống lóa.	16
2.4.1. Xác định kích thước cho tấm thứ nhất(610mm x 256mm).....	17
2.4.2. Xác định kích thước cho tấm thứ 2 (600mm x 240mm).....	20
2.5. Phần mềm ANSYS 16.0.....	23
2.5.1. Giới thiệu phần mềm ANSYS 16.0	23
2.5.2. Cách dùng phần mềm ANSYS/ Fluid flow (CFX)	25
Chương 3	40
THIẾT KẾ TẤM CHỐNG LÓA VÀ MÔ PHỎNG	40
3.1. Mục tiêu thiết kế và mô phỏng.	40
3.1.1. Chọn nhựa HDPE để thiết kế và mô phỏng.	40
3.1.2. Mục tiêu mô phỏng.....	40
3.2. Thiết kế mô hình phân tích.	40
3.2.1. Cơ sở cho quá trình thiết kế và mô phỏng.	40
3.2.2. Thiết kế mô hình phân tích.	45

3.2.2.1. Thiết kế tấm hai nửa.	45
3.2.2.2. Thiết kế tấm Ziczac.	72
3.2.3. Kết quả mô phỏng.	85
3.2.3.1. Kết quả mô phỏng tấm hai nửa.....	85
3.2.3.2. Kết quả mô phỏng tấm Ziczac.....	91
Chương 4.....	98
THIẾT KẾ KHUÔN CHO CÁC SẢN PHẨM.....	98
4.1.Thiết kế khuôn hai nửa.....	98
4.2.Tìm vị trí cổng phun.....	105
4.3.Mô phỏng điền đầy với phần mềm MOLDEX 3D	109
4.4.Thiết kế cổng làm mát cho khuôn.....	116
4.5.Thiết kế khuôn Ziczac	121
4.6.Tìm vị trí cổng phun.....	128
4.7.Mô phỏng điền đầy với phần mềm MOLDEX 3D	132
4.8.Thiết kế hệ thống làm mát cho khuôn.....	138
4.9.Chọn kênh dẫn nhựa, bạc cuốn phun	143
4.10.Tính toán hệ thống làm nguội	145
4.11.Tính toán hệ thống thoát khí	148
4.12. Hệ thống thoát khí trên kênh dẫn:	153
4.13. Hệ thống đẩy sản phẩm.....	158
Chương 5.....	163
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI	163
TÀI LIỆU THAM KHẢO	164

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình	Trang
Hình 2. 1: Mô tả các kế hoạch về hướng chiều và mặt chiều của ba loại tấm chống lóa.	12
Hình 2. 2: Minh họa hình nón của tầm nhìn.....	14
Hình 2. 3: Xác định chiều cao màn hình hàng rào chống chói.....	15
Hình 2. 4: Tấm ghép hai nửa.	17
Hình 2. 5: Sơ đồ khoảng cách khối chống lóa đặt nghiêng với đường.	18
Hình 2. 6: Tấm ziczac.....	20
Hình 2. 7: Sơ đồ khoảng cách khối chống lóa đặt nghiêng với đường.	21
Hình 2. 8: Giao diện phần mềm ANSYS 16.0	24
Hình 2. 9: Các module của phần mềm ANSYS Workbench 16.0.....	25
Hình 2. 10: Các chức năng của module Fluid flow (CFX)	25
Hình 2. 11: Xuất file đuôi .igs vào geometry.	26
Hình 2. 12: Tạo khối bao bên ngoài chi tiết.	26
Hình 2. 13: Đặt tên khối part và khối air	27
Hình 2. 14: Chọn 2 bodies	27
Hình 2. 15: Chọn khối part.....	28
Hình 2. 16: Hai bodies sau khi đã chia lưới.	28
Hình 2. 17: Hai bodies sau khi đã cắt ngang.	28
Hình 2. 18: Khối Air sau khi đã đặt tên.....	29
Hình 2. 19: Chọn khối Air bên ngoài.	29
Hình 2. 20: Hướng gió vào.	30
Hình 2. 21: Hướng gió ra.....	30
Hình 2. 22: Chọn khối Part trong.	31
Hình 2. 23: Giao diện Solution.	31
Hình 2. 24: Biểu đồ thể hiện động lượng và khối lượng.....	32

Hình 2. 25: Giao diện Results.....	32
Hình 2. 26: Kết quả sức ép của gió lên chi tiết.....	33
Hình 2. 27: Vận tốc gió.	33
Hình 2. 28: Áp suất không khí trên mặt phẳng.....	34
Hình 2. 29: Vận tốc không khí thể hiện trên mặt phẳng.....	34
Hình 2. 30: Đường vận tốc thể hiện bằng vector trên mặt phẳng.	35
Hình 2. 31: Chuyển dữ liệu từ Static Structural vào Solution.	36
Hình 2. 32: Tạo lưới cho khối Part.....	36
Hình 2. 33: Áp lực không khí tác động vào khối Part.	37
Hình 2. 34: Mặt cố định trên Part.	37
Hình 2. 35: Tổng biến dạng trên khối Part.	38
Hình 2. 36: Tổng biến dạng trên khối Part.	38
Hình 2. 37: Kết quả độ bền mỏi.....	39
Hình 2. 38: Kết quả độ nguy hiểm.....	39
Hình 2. 39: Kết quả hệ số an toàn.....	39
Hình 3. 1: Đế kém cứng vững.	41
Hình 3. 2: Thân tấm chống lóa tách rời phần đế.	42
Hình 3. 3: Thân tấm chống lóa tách rời phần đế.	42
Hình 3. 4: Tấm ghép.	43
Hình 3. 5: Tấm Ziczac	44
Hình 3. 6: Áp suất không khí tác động lên bề mặt.	85
Hình 3. 7: Vận tốc gió tác động lên tấm chống lóa.	85
Hình 3. 8: Vận tốc gió tác động lên tấm chống lóa.	86
Hình 3. 9: Áp suất được thể hiện trên mặt phẳng.....	86
Hình 3. 10: Vận tốc gió được thể hiện trên mặt phẳng.	87
Hình 3. 11: Vector vận tốc trên mặt phẳng	87
Hình 3. 12: Áp suất tác động vào mặt phẳng	88
Hình 3. 13: Tổng biến dạng trên toàn khối.....	88

Hình 3. 14: Ứng suất tập trung trên khối.....	89
Hình 3. 15: Tuổi thọ tại các vị trí lớn nhất và nhỏ nhất.....	89
Hình 3. 16: Các vị trí nguy hiểm lớn nhất và nhỏ nhất.	90
Hình 3. 17: Hệ số an toàn lớn nhất và nhỏ nhất	90
Hình 3. 18: Áp suất không khí tác động lên bề mặt.	91
Hình 3. 19: Vận tốc gió tác động lên tấm chống lóa.	91
Hình 3. 20: Vận tốc gió tác động lên tấm chống lóa.	92
Hình 3. 21: Vận tốc gió tác động lên tấm chống lóa.	92
Hình 3. 22: Áp suất được thể hiện trên mặt phẳng.....	93
Hình 3. 23: Vận tốc gió được thể hiện trên mặt phẳng.	93
Hình 3. 24: Vector vận tốc trên mặt phẳng	94
Hình 3. 25: Áp suất tác động vào mặt phẳng	94
Hình 3. 26: Tổng biến dạng trên toàn khối.....	95
Hình 3. 27: Tổng biến dạng trên toàn khối.....	95
Hình 3. 28: Ứng suất tập trung trên khối.....	96
Hình 3. 29: Tuổi thọ tại các vị trí lớn nhất và nhỏ nhất.....	96
Hình 3. 30: Các vị trí nguy hiểm lớn nhất và nhỏ nhất.	97
Hình 3. 31: Hệ số an toàn lớn nhất và nhỏ nhất	97
Hình 4. 1: Mặt trong và mặt ngoài tấm hai nửa.....	98
Hình 4. 2: Lòng khuôn sau tách.....	104
Hình 4. 3: Giao diện của môi trường e-Designer trong Moldex 3D	105
Hình 4. 4: Sản phẩm được import trong môi trường e-Designer	105
hình 4. 5: Giao diện nhập các dữ liệu đầu vào cho tính toán tối ưu vị trí cổng vào nhựa	106
Hình 4. 6: Kết quả tính toán vị trí đặt cổng vào nhựa tối ưu.....	106
Hình 4. 7: Thông số cổng vào nhựa.....	107
Hình 4. 8: Vị trí đặt cổng vào nhựa	107
Hình 4. 9: Chọn cấp lưới chia.....	108
Hình 4. 10: Thông số lưới chia.....	108
Hình 4. 11: Mô hình lưới chia trong môi trường mô phỏng e-Designer	109
Hình 4. 12: Đưa mô hình chia lưới vào môi trường mô phỏng.....	110

Hình 4. 13: Chọn vật liệu mô phỏng	111
Hình 4. 14: Thông số đầu vào của quá trình.....	112
Hình 4. 15: Chọn nội dung mô phỏng là Filling (Điền đầy)	112
Hình 4. 16: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 10%	113
Hình 4. 17: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 50%	113
Hình 4. 18: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 100%	114
Hình 4. 19: Bọt khí trên sản phẩm.....	114
Hình 4. 20: Sự co rút thể tích.....	115
Hình 4. 21: Tấm khuôn âm.....	116
Hình 4. 22: Bản vẽ khuôn âm	116
Hình 4. 23: Mặt cắt tâm lỗ khoan sâu.....	117
Hình 4. 24: Khoan sâu 2 lỗ bên làm đường thoát nước.....	118
Hình 4. 25: Tấm khuôn sau khi gia công công làm mát.....	118
Hình 4. 26: Tấm khuôn dương	119
Hình 4. 27: Bản vẽ tấm khuôn dương.....	119
Hình 4. 28: Mặt cắt tại tâm lỗ khoan	120
Hình 4. 29: Tấm khuôn sau khi gia công công làm mát.....	120
Hình 4. 30: Tấm ziczac	121
Hình 4. 31: Tạo sketch để cắt sản phẩm đi một nửa.....	123
Hình 4. 32: Sản phẩm sau khi cắt	123
Hình 4. 33: Khuôn sau khi tách	126
Hình 4. 34: Khuôn sau khi tách	126
Hình 4. 35: Thiết lập khoảng cách tương đối giữa các thành phần	127
Hình 4. 36: Khuôn sau khi tách hoàn chỉnh	127
Hình 4. 37: Giao diện của môi trường e-Designer trong Moldex 3D	128
Hình 4. 38: Sản phẩm được import trong môi trường e-Designer	128
Hình 4. 39: Giao diện nhập các dữ liệu đầu vào cho tính toán tối ưu vị trí cổng vào nhựa	129
Hình 4. 40: Kết quả tính toán vị trí đặt cổng vào nhựa tối ưu	129
Hình 4. 41: Vị trí đặt cổng vào nhựa	130
Hình 4. 42: Chọn cấp lưới chia.....	131

Hình 4. 43: Thông số lưới chia.....	131
Hình 4. 44: Mô hình lưới chia trong môi trường mô phỏng e-Designer	132
Hình 4. 45: Đưa mô hình chia lưới vào môi trường mô phỏng.....	132
Hình 4. 46: Đưa mô hình chia lưới vào môi trường mô phỏng.....	133
Hình 4. 47: Chọn vật liệu mô phỏng	134
Hình 4. 48: Một số thông số đầu vào của quá trình.....	134
Hình 4. 49: Chọn nội dung mô phỏng là Filling (Điền đầy)	135
Hình 4. 50: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 10%	135
Hình 4. 51: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 50%	135
Hình 4. 52: Tại thời điểm nhựa được điền đầy 100%	136
Hình 4. 53: Bọt khí trên sản phẩm.....	136
Hình 4. 54: Kiểm tra vết đường hàn	137
Hình 4. 55: Sự co rút thể tích.....	137
Hình 4. 56: Tấm khuôn âm.....	138
Hình 4. 57: Bản vẽ khuôn âm	138
Hình 4. 58: Mặt cắt tâm lỗ khoan sâu.....	139
Hình 4. 59: Khoan sâu 2 lỗ bên làm đường thoát nước.....	140
Hình 4. 60: Tấm khuôn dương	140
Hình 4. 61: Bản vẽ khuôn dương.....	141
Hình 4. 62: Mặt cắt tâm lỗ làm mát.....	141
Hình 4. 63: Vị trí bạc cuống phun và hướng vào nhựa	144
Hình 4. 64: Tính toán kích thước miệng phun cuống phun.....	144
Hình 4. 65: Thành phần hệ thống làm nguội	146
Hình 4. 66: Hệ thống làm nguội trên khuôn	146
Hình 4. 67: Rãnh thoát khí.....	148
Hình 4. 68: Kích thước hệ thống thoát khí trên mặt phân khuôn	149
Hình 4. 69: Rãnh thoát khí.....	149
Hình 4. 70: Cách bố trí rãnh thoát khí	151
Hình 4. 71: Cách bố trí rãnh thoát khí	151
Hình 4. 72: Thoát khí thông qua lỗ khí và kênh dẫn hình vành khuyên	152
Hình 4. 73: Cách bố trí rãnh thoát khí	152

Hình 4. 74: Cách bố trí rãnh thoát khí trên kênh dẫn	153
Hình 4. 75: Cách bố trí rãnh thoát khí trên ti đẩy	154
Hình 4. 76: Cách bố trí rãnh thoát khí trên ti đẩy	154
Hình 4. 77: Cách bố trí hệ thống hút chân không.....	155
Hình 4. 78: Hệ thống hút chân không trong khuôn	156
Hình 4. 79: Cách bố trí rãnh thoát khí chỗ miêng ghép	156
Hình 4. 80: Cách bố trí rãnh thoát khí trên kênh làm mát	157
Hình 4. 81: Hệ thống đẩy và hình dạng các chốt đẩy thường sử dụng.....	158
Hình 4. 82: Chắc năng của chốt hồi.....	159
Hình 4. 83: Chốt hồi khi khuôn mở (trái) và khuôn đóng (phải)	159
Hình 4. 84: Đặc tính cơ học (Hệ số ma sát HDPE).....	160
Hình 4. 85: Một số thông số về đặc tính chịu nhiệt.....	160
Hình 4. 86: Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ nhựa trong lòng khuôn khi phun	161

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. 1 Các loại đường giao thông ở Việt Nam	1
Bảng 1. 2: Tuyến đường phương án cao	5
Bảng 1. 3: Tuyến đường phương án thấp	6
Bảng 2. 1: Chiều rộng tính từ 0° – 90° của tấm 2 nửa.....	19
Bảng 2. 2: Khoảng cách song song giữa 2 tấm chống lóa tấm 2 nửa.....	19
Bảng 2. 3: Số lượng tấm chống lóa đặt trên một 1km đường cao tốc.....	19
Bảng 2. 4: Chiều rộng tính từ 0° - 90° của tấm Ziczac.....	22
Bảng 2. 5: Khoảng cách song song giữa 2 tấm chống lóa tấm Ziczac.....	22
Bảng 2. 6: Số lượng tấm chống lóa đặt trên một 1km đường cao tốc.....	22
Bảng 4. 1: Các chất làm nguội thông dụng.....	145
Bảng 4. 2: Độ dẫn nhiệt của kim loại.....	146
Bảng 4. 3: Chiều sâu vị trí rãnh dẫn.....	150

Chương 1

TỔNG QUAN

1.1 Tổng quan chung.

1.1.1. Hệ thống đường cao tốc Việt Nam.

Theo Báo cáo Điều chỉnh quy hoạch phát triển GTVT đường bộ đến năm 2020 và định hướng đến 2030, hiện trạng GTĐB của Việt Nam được tổng kết như sau:

TT	Loại đường	Chiều dài (km)	Tỷ lệ (%)
1	Quốc lộ, cao tốc	18.744	7.26
2	Đường tỉnh	23.520	9.11
3	Đường huyện	49.823	19.3
4	Đường xã	151.187	58.55
5	Đường đô thị	8.492	3.29
6	Đường chuyên dùng	6.434	2.49

Bảng 1. 1 Các loại đường giao thông ở Việt Nam

Qua thực trạng số liệu trên cho thấy, tổng chiều dài đường bộ nước ta đến năm 2010 hiện có khoảng 258.200km. Trong đó, hệ thống QL gồm 104 tuyến QL, 5 đoạn tuyến cao tốc với tổng chiều dài 18.744km. Mạng lưới GTĐB được phân phối tương đối hợp lý khắp cả nước và cải thiện rõ rệt trong những năm qua.

Tuy nhiên, trên thực tế, đến năm 2010, đường bộ Việt Nam có quy mô nhỏ bé, tiêu chuẩn kỹ thuật thấp. Tính riêng QL tỉ lệ đường có quy mô 4 làn trở nên có khoảng 1.050km, chiếm 6%; đường 1 làn xe khoảng 3.620km, chiếm 20,8%; chất lượng mặt đường xấu: Tỉ lệ QL tốt đạt 7.485km, chiếm 43%; trung bình 6.383km, chiếm 37%; tỉ lệ đường xấu và rất xấu 3.571km, chiếm 20%. Nhiều đoạn tuyến QL chưa đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật: Trên các tuyến QL có khoảng trên 400 đèo dốc, trong đó có khoảng 100 đèo nguy hiểm, đường quanh co khúc khuỷu, có nhiều cua gấp, tầm nhìn hạn chế, độ dốc lớn phổ biến từ 10 - 12% (có nơi dốc hơn 15%), thiếu cầu vượt sông. Hiện nay, trên toàn tuyến QL và tỉnh lộ có 7.234 cầu/187.287km, trong đó cầu vĩnh cửu chiếm khoảng 70%. Các tuyến đường bộ kết nối các phương thức vận tải khác chưa tốt, các tuyến đường bộ kết hợp nối với cảng biển lớn đang trong tình trạng quá tải, tiêu chuẩn kỹ thuật thấp.

Mạng lưới đường bộ Việt Nam tính đến tháng 02/2014 có khoảng 300.000km đường các loại, chia thành QL, đường tỉnh, đường huyện, đường xã và đường chuyên dùng.

Hệ thống QL của Việt Nam tính đến thời điểm tháng 02/2014 có chiều dài khoảng 19.457km và gần 5.000 cầu đường bộ. Đường có tiêu chuẩn kỹ thuật cao và trung bình (cấp I, II, III) chiếm 47%, còn lại 53% là đường cấp thấp (cấp IV chiếm 32%, cấp V chiếm 21%). Tỷ lệ đường có chiều rộng nền, mặt đường theo đúng cấp kỹ thuật còn thấp, chủ yếu có yếu tố hình học về bán kính cong, chiều rộng chấu; chiều rộng mặt đường $\geq 7m$ có khoảng 46%, mặt đường 5~6,9m khoảng 33%, khoảng 21% còn lại là mặt đường có bề rộng dưới 5m.

Tính đến năm 2014, hệ thống đường bộ đã được thay đổi và phát triển nhiều, đặc biệt là hệ thống đường cao tốc. Đường cao tốc đã được hoàn thành nhiều, nâng tầm phát triển của GTĐB nên một tầm cao, thể hiện sự hiện đại và phát triển.

1.1.2. Danh mục quy mô và tiến trình xây dựng các tuyến đường bộ cao tốc

Căn cứ vào chiến lược GTVT Việt Nam đến năm 2020, Quy hoạch phát triển ngành Giao thông vận tải đường bộ Việt Nam đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020, Quy hoạch các vùng Kinh tế trọng điểm, thực tế triển khai các dự án đường bộ cao tốc và các dự án khác có liên quan, khả năng huy động nguồn vốn cho việc xây dựng đường bộ cao tốc...

Quy hoạch đề xuất 02 phương án phân kỳ đầu tư xây dựng các tuyến đường bộ cao tốc như sau:

a) Phương án thấp:

Là phương án mà tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Tây, tuyến Vinh - Hương Sơn, đoạn Hà Nha - Ngọc Hồi, đoạn Quảng Ngãi - Nha Trang được xây dựng với quy mô tiền cao tốc; đoạn Hạ Long - Móng Cái và đoạn Cần Thơ - Cà Mau xây dựng sau năm 2025.

Với phương án thấp, giai đoạn 2005 - 2015 xây dựng khoảng 2.353 km trong đó có 783 km tiền cao tốc (trung bình xây dựng khoảng 157 km đường cao tốc hoàn chỉnh và 78km đường có quy mô tiền cao tốc trong một năm); giai đoạn 2015 - 2025 xây dựng khoảng 2.606 km trong đó có 1.480km tiền cao tốc (trung bình xây dựng khoảng 113 km đường cao tốc hoàn chỉnh và 148 km đường có quy mô tiền cao tốc trong một năm); giai đoạn sau 2025 xây dựng khoảng 1.354 km trong đó có 234 km tiền cao tốc.

Thời điểm xây dựng các tuyến đường có quy mô tiền cao tốc thành đường cao tốc hoàn chỉnh phù hợp với nhu cầu vận tải của các tuyến đường đó.

b) Phương án cao:

Là phương án mà tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Tây, tuyến Vinh - Hương Sơn, đoạn tuyến Hà Nha - Ngọc Hồi và đoạn Quảng Ngãi - Nha Trang được xây dựng với quy mô cao tốc hoàn chỉnh; đoạn Hạ Long - Móng Cái và đoạn Cần Thơ - Cà Mau xây dựng trước năm 2025, trong đó đoạn Cần Thơ - Cà Mau được xây dựng với quy mô tiền cao tốc.

Với phương án cao, giai đoạn từ năm 2005 - 2015 dự kiến xây dựng khoảng 2.353 km (trung bình xây dựng khoảng 235 km/năm); giai đoạn từ 2015 - 2025 dự kiến xây dựng khoảng 2.941 km trong đó có 160 km tiền cao tốc (trung bình xây dựng khoảng 278 km đường cao tốc hoàn chỉnh và 16km đường cao quy mô tiền cao tốc trong một năm); còn khoảng 1.019 km đường bộ cao tốc sẽ được đầu tư xây dựng sau năm 2025.

1.1.3. Tiến trình xây dựng mạng đường bộ cao tốc của các phương án cụ thể:

➤ Phương án cao :

Tuyến đường	Điểm đầu- điểm cuối	Chiều dài (km)	Quy mô (làn xe)	Tổng vốn đầu tư (tỷ đồng)
Các dự án từ năm 2015-2025		2941		258.315
Trục cao tốc Bắc Nam phía Đông		1011		80340
Km858/QL1A (La Sơn)-Đà Nẵng	La Sơn-Đà Nẵng	106	4-6	9540
Quảng Ngãi-Nha Trang	Quảng Ngãi-Nha Trang	395	4-6	31600
Dầu Dây-Nha Trang	Dầu Dây-Nha Trang	350	4-6	31600
Cần Thơ-Cà Mau	Cần Thơ-Cà Mau	160	2	11200
Trục cao tốc Bắc Nam phía Tây		1085		106450
Đoạn Hùng-Hòa Lạc	Đoạn Hùng-Hòa Lạc	94	4-6	8400
Ngọc Hồi-Chơn Thành	Ngọc Hồi-Chơn	551	4-6	49590

	Thành			
Chơn Thành-Rạch Giá	Chơn Thành-Rạch Giá	440	4-6	48.400
Khu vực phía Bắc		717		60225
Đoan Hùng-Lào Cai	Đoan Hùng-Lào Cai	220	4-6	17600
Bắc Ninh-Hạ Long-Móng Cái	Bắc Ninh-Móng Cái	285	4-6	24225
Hòa Lạc-Hòa Bình	Hòa Lạc-Hòa Bình	50	4-6	4000
Ninh Bình-Hải Phòng-Quảng Ninh	Tx.Ninh Bình-Tx.Ứng Bí	160	4-6	48400
Khu vực Miền Trung		50		4500
Đà Nẵng-Hà Nha	Đà Nẵng-Hà Nha	50	4-6	4500
Khu vực Phía Nam		80		6800
Tp.Hồ Chí Minh-Mộc Bài	Tp.Hồ Chí Minh-Mộc Bài	80	4-6	6800
Các dự án sau năm 2025		1019		
Khu vực Miền Trung và Tây Nguyên		474		
Vinh-Hong	Tp.Vinh-Hong Sơn	51	4-6	
Đông Hà-Lao Bảo	Tx.Đông Hà-Ck.Lao Bảo	80	4-6	
Quy Nhơn-Plieku	Tp.Quy Nhơn-Tp.Plieku	160	4-6	
Hà Nha-Ngọc Hồi	Hà Nha-Ngọc Hồi	183	4	
Khu vực phía Nam		545		
Châu Đốc-Cần Thơ-Sóc Trăng	Châu Đốc-Sóc Trăng	200	4-6	
Hà Tiên-Rạch Giá-Bạc Liêu	Hà Tiên-Bạc Liêu	225	4-6	
Mỹ Tho-Bến Tre-Trà Vinh-Sóc Trăng	Mỹ Tho-Sóc Trăng	120	4-6	
Tổng cộng		6313		

Bảng 1. 2: Tuyến đường phương án cao

➤ Phương án thấp :

Tuyến đường	Điểm đầu- điểm cuối	Chiều dài(km)	Quy mô (làn xe)	Tổng vốn đầu tư (tỷ đồng)
Các dự án từ năm 2015-2025		2606		165190
Trục cao tốc Bắc Nam phía Đông		851		55315
Km858/QL1A(La Sơn)-Đà Nẵng	La Sơn-Đà Nẵng	106	4-6	9540
Quảng Ngãi-Nha Trang	Quảng Ngãi-Nha Trang	395	2	17775
Dầu Dây-Nha Trang	Dầu Dây-Nha Trang	350	4-6	28000
Trục cao tốc Bắc Nam phía Tây		1085		53225
Đoan Hùng-Hòa Lạc	Đoan Hùng-Hòa Lạc	94	2	4230
Ngọc Hồi-Chơn Thành	Ngọc Hồi-Chơn Thành	551	2	24795
Chơn Thành-Rạch Giá	Chơn Thành-Rạch Giá	440	2	24200
Khu vực phía Bắc		540		45350
Đoan Hùng-Lào Cai	Đoan Hùng-Lào Cai	220	4-6	17600
Bắc Ninh-Hạ Long	Bắc Ninh-Hạ Long	110	4-6	9350
Hòa Lạc-Hòa Bình	Hòa Lạc-Hòa Bình	50	4-6	4000
Ninh Bình-Hải Phòng- Quảng Ninh	Tx.Ninh Bình-Tx.Ưông Bí	160	4-6	14400
Khu vực Miền Trung		50		4500
Đà Nẵng-Hà Nội	Đà Nẵng-Hà Nội	50	4-6	4500

Khu vực Phía Nam		80		6800
Tp.Hồ Chí Minh-Mộc Bài	Tp.Hồ Chí Minh-Mộc Bài	80	4-6	6800
Trục cao tốc Bắc – Nam phía Đông		160		
Cần Thơ-Cà Mau	Cần Thơ-Cà Mau	160	4-6	
Khu vực phía Bắc		175		
Hạ Long-Móng Cái	Tp.Hạ Long-Tx.Móng Cái	175	4-6	
Khu vực Miền Trung Và Tây Nguyên		474		
Vinh-Hong	Tp.Vinh-Hong Sơn	51	2	
Đông Hà-Lao Bảo	Tx.Đông Hà-Ck.Lao Bảo	80	4-6	
Quy Nhơn-Plieku	Tp.Quy Nhơn-Tp.Plieku	160	4-6	
Hà Nha-Ngọc Hồi	Hà Nha-Ngọc Hồi	183	2	
Khu vực phía Nam		545		
Châu Đốc-Cần Thơ-Sóc Trăng	Châu Đốc-Sóc Trăng	200	4-6	
Hà Tiên-Rạch Giá-Bạc Liêu	Hà Tiên-Bạc Liêu	225	4-6	
Mỹ Tho-Bến Tre-Trà Vinh-Sóc Trăng	Mỹ Tho-Sóc Trăng	120	4-6	
Tổng cộng		6313		

Bảng 1. 3: Tuyến đường phương án thấp

1.2. Lý do chọn đề tài và giới hạn đề tài.

1.2.1. Lý do chọn đề tài.

Lái xe vào ban đêm nguy hiểm hơn và khó khăn hơn so với ban ngày. Điều này được thể hiện bằng tỷ lệ tai nạn cao. Thường rất khó cho người lớn tuổi lái xe vào ban đêm. Choá sáng làm giảm tầm nhìn của các phương tiện hoặc các vật khác trên

đường bộ và là nguyên nhân gây mệt mỏi cho lái xe. Bản chất chói sáng là một yếu tố gây tai nạn và được nhận ra là một sự khó chịu cho tất cả những ai đi xe đường cao tốc.

Giảm tai nạn sau khi cài đặt các rào cản chống chói đã được báo cáo trong một số nghiên cứu. Một tỷ lệ tai nạn của 35,3% trước khi đặt đã được giảm xuống còn 21,6% sau khi đặt rào cản chống chói trên US -22 ở New Jersey. Tỷ lệ tai nạn do lưu lượng giao thông, liên kết ngang và dọc (người lái thấy con đường thẳng theo phương dọc trước mắt nhưng thật ra là một con dốc rất lớn khi nhìn theo phương ngang), độ ma sát, điều kiện thời tiết ... vv, trước và sau khi cài đặt các rào cản chống chói là 88,4% và 64,7% trên đường cao tốc M6 trên Midlands Link. Sau khi màn hình 19km đã được cài đặt, tỷ lệ tai nạn đã giảm sau khi cài đặt các rào cản màn hình chói (Walker, 1980). Vì thế Tác giả chọn đề tài “THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO TẮM CHỐNG LÓA CHO ĐƯỜNG CAO TỐC”.

1.2.2. Phạm vi và giới hạn đề tài.

Căn cứ vào tài liệu hiện có và sự thiếu hụt / hạn chế công trình nghiên cứu trước đó, các phạm vi và giới hạn đề tài sau đây đã được định ra:

- Tổng quan về khối chống chói.
- Xác định khoảng cách ngang của khối chống chói.

Dựa trên nhu cầu hiện tại cũng như phát hiện từ các tài liệu, các khía cạnh dưới đây được khảo sát:

- Phát triển một mô hình cho việc tối ưu hóa khoảng cách ngang của hàng rào màn hình chói.
- Thiết kế khuôn và sản phẩm trên phần mềm SOLIDWORKS 2016, mô phỏng dòng chảy nhựa trên MOLDEX 3D.
- Mô phỏng gió, ứng suất, độ bền trên phần mềm ANSYS 16.0

1.3. Mục tiêu của đề tài.

- Xác định khoảng cách ngang của khối chống chói.
- Nguyên cứu và xác định kích thước tấm chống lóa trên tuyến đường cao tốc.
- Xác định góc nghiêng phù hợp cho tấm chống lóa sao cho việc lắp đặt các tấm chống lóa trên 1km đường cao tốc là tối ưu nhất.
- Thiết kế tấm chống lóa và mô phỏng, phân tích khí động học cho sản phẩm.
- Dùng nhựa HDPE để làm thí nghiệm mô phỏng.
- Thiết kế khuôn và mô phỏng dòng chảy điền đầy cho các sản phẩm.

1.4. Phương án nghiên cứu.

Để thực hiện tốt việc nghiên cứu thiết kế khuôn và sản phẩm tấm chống lóa, cần phải dựa trên những kiến thức cơ bản về phần mềm thiết kế Solidworks 2016, phần mềm mô phỏng Ansys 16.0, phần mềm mô phỏng Moldex 3D...

Luận văn được thực hiện bằng các phương pháp:

- Phương pháp lấy ý kiến của giáo viên hướng dẫn và chuyên gia.
- Phương pháp nghiên cứu tài liệu giáo trình.
- Phương pháp mô phỏng.

