TÊN ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

**THUYẾT MINH**

THIẾT KẾ KỸ THUẬT [*ghi rõ loại phương tiện, nhãn hiệu, số loại của sản phẩm*]

[Trên cơ sở xe cơ sở (nếu có)]

(Trường hợp thiết kế bổ sung thì ghi rõ nội dung bổ sung ở đây)

*Ký hiệu thiết kế:*

*Nhãn hiệu:*

*Số loại:*

*Cơ sở SXLR:*

*Địa chỉ:*

Nhóm thiết kế: ............

............

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| CƠ QUAN THẨM ĐỊNH THIẾT KẾ |  | CƠ SỞ THIẾT KẾ |

..... – 20...

**MỤC LỤC**

1. Lời nói đầu.
2. Lựa chọn xe cơ sở, trang thiết bị chuyên dùng (nếu có) lắp trên xe.
3. Bố trí chung xe thiết kế.
4. Bảng thông số kỹ thuật xe thiết kế.
5. Tính toán khối lượng, phân bố khối lượng xe thiết kế.
6. Bảng kê tổng thành, hệ thống sản xuất lắp ráp trong nước và nhập khẩu.
7. Kết luận.
8. Tài liệu tham khảo.

Phụ lục 1: Tính toán các đặc tính động học và động lực học.

Phụ lục 2: Tính toán kiểm nghiệm bền các chi tiết, tổng thành, hệ thống.

Phụ lục 3: Tính toán khác (nếu có).

* 1. **Lời nói đầu**
  2. Mô tả **công năng** của xe thiết kế
* Loại hàng hóa, khối lượng hàng hóa chuyên chở...
* Phương thức xếp, rỡ hàng hóa
* Phạm vi hoạt động của xe
  1. Giới thiệu kiểu loại phương tiện, nhãn hiệu, số loại... của xe thiết kế.

(Trường hợp thiết kế bổ sung thì ghi rõ nội dung bổ sung, bổ sung trên phiên bản nào, số giấy chứng nhận thẩm định thiết kế của phiên bản đó (nếu có)).

Nên ghi rõ nội dung của từng phiên bản bao gồm phiên bản gốc và các phiên bản bổ sung.

* 1. Căn cứ pháp lý
* Liệt kê các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, thông tư và quy định áp dụng để thiết kế
  1. **Lựa chọn xe cơ sở, trang thiết bị chuyên dùng (nếu có) lắp trên xe**
* Giới thiệu tổng quát xe cơ sở (nhãn hiệu, số loại, xuất xứ...)
* Giới thiệu cơ cấu chuyên dùng lắp trên xe (nếu có) (cần cẩu, cơ cấu nâng hạ, cơ cấu kéo xe...)
  1. **Bố trí chung xe thiết kế**

Vẽ hình chiếu tổng thể của xe thiết kế (thể hiện đầy đủ các thông số kích thước cơ bản của xe)

* 1. **Bảng thông số kỹ thuật xe thiết kế**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | **Các nội dung cần thuyết minh** | **Ôtô cơ sở (nếu có)** | **Ô tô thiết kế** |
| **1** | **Thông tin chung** | | |
| 1.1 | Loại phương tiện |  |  |
| 1.2 | Nhãn hiệu |  |  |
|  | Số loại |  |  |
| 1.3 | Công thức bánh xe |  | |
| **2** | **Thông số về kích thước** | | |
| 2.1 | Kích thước bao: Dài x Rộng x Cao (mm) |  |  |
| 2.2 | Khoảng cách trục (mm) |  |  |
| 2.3 | Vết bánh xe trước/sau (mm) |  |  |
| 2.4 | Vết bánh xe sau phía ngoài (mm) |  |  |
| 2.5 | Chiều dài đầu xe (mm) |  |  |
| 2.6 | Chiều dài đuôi xe (mm) |  |  |
| 2.7 | Khoảng sáng gầm xe (mm) |  |  |
| 2.8 | Góc thoát trước/sau (độ) |  |  |
| **3** | **Thông số về khối lượng** |  |  |
| 3.1 | Khối lượng bản thân (kg) |  |  |
| 3.1.1 | Phân bố lên cầu trước (hoặc cụm cầu trước) (kg) |  |  |
| 3.1.2 | Phân bố lên cầu sau (hoặc cụm cầu sau) (kg) |  |  |
| 3.2 | Khối lượng hàng chuyên chở cho phép tham gia giao thông (kg) |  |  |
| 3.3 | Khối lượng hàng chuyên chở theo thiết kế (kg) |  |  |
| 3.4 | Số người cho phép chở kể cả người lái (người): |  |  |
| 3.5 | Khối lượng toàn bộ cho phép tham gia giao thông (kg) |  |  |
| 3.5.1 | Phân bố lên cầu trước (hoặc cụm cầu trước) (kg) |  |  |
|  | Phân bố lên trục nâng hạ (nếu có) (kg) |  |  |
| 3.5.2 | Phân bố lên cầu sau (hoặc cụm cầu sau) (kg) |  |  |
|  | Phân bố lên trục nâng hạ (nếu có) (kg) |  |  |
| 3.6 | Khối lượng toàn bộ theo thiết kế (kg) |  |  |
| 3.6.1 | Phân bố lên cầu trước (hoặc cụm cầu trước) (kg) |  |  |
|  | Phân bố lên trục nâng hạ (nếu có) (kg) |  |  |
| 3.6.2 | Phân bố lên cầu sau (hoặc cụm cầu sau) (kg) |  |  |
|  | Phân bố lên trục nâng hạ (nếu có) (kg) |  |  |
| 3.7 | Khối lượng kéo theo cho phép tham gia giao thông (kg) |  |  |
| 3.8 | Khối lượng kéo theo theo thiết kế (kg) |  |  |
| **4** | **Thông số về tính năng chuyển động** | | |
| 4.1 | Tốc độ cực đại của xe (km/h) |  | |
| 4.2 | Độ dốc lớn nhất xe vượt được khi đầy tải (%) |  | |
| 4.3 | Thời gian tăng tốc của xe từ lúc khởi hành đến khi đi hết quãng đường 200m khi đầy tải (s) |  | |
| 4.4 | Góc ổn định tĩnh ngang của xe khi không tải (độ) |  | |
| 4.5 | Bán kính quay vòng nhỏ nhất theo vết bánh xe trước phía ngoài (m) |  | |
| **5** | **Động cơ** | | |
| 5.1 | Tên nhà sản xuất và kiểu loại động cơ |  | |
| 5.2 | Loại nhiên liệu, số kỳ, số xi lanh, cách bố trí xi lanh, phương thức làm mát |  | |
| 5.3 | Dung tích xi lanh (cm3) |  | |
| 5.4 | Tỉ số nén |  | |
| 5.5 | Đường kính xi lanh x Hành trình piston (mm) |  | |
| 5.6 | Công suất lớn nhất (kW) / tốc độ quay (vòng/phút) |  | |
| 5.7 | Mô men xoắn lớn nhất (N.m)/ tốc độ quay (vòng/ phút) |  | |
| 5.8 | Phương thức cung cấp nhiên liệu |  | |
| 5.9 | Vị trí bố trí động cơ trên khung xe |  | |
| **6** | **Li hợp** |  | |
| 6.1 | Kiểu loại |  | |
| 6.2 | Dẫn động |  | |
| **7** | **Hộp số** |  | |
| 7.1 | Hộp số chính  - Nhãn hiệu, số loại, kiểu loại, kiểu dẫn động  - Tỉ số truyền ở từng tay số |  | |
| 7.2 | Hộp số phụ  - Nhãn hiệu, số loại, kiểu loại, kiểu dẫn động  - Tỉ số truyền ở từng tay số |  | |
| 7.3 | Hộp phân phối  - Nhãn hiệu, số loại, kiểu loại, kiểu dẫn động  - Tỉ số truyền ở từng tay số |  | |
| **8** | **Trục các đăng (trục truyền động):** |  | |
| 8.1 | Trục 1 |  | |
|  | Nhãn hiệu |  | |
|  | Đường kính ngoài x chiều dày (mm) |  | |
|  | Vật liệu chế tạo |  | |
| 8.2 | Trục 2 |  | |
|  | Nhãn hiệu |  | |
|  | Đường kính ngoài x chiều dày (mm) |  | |
|  | Vật liệu chế tạo |  | |
| **9** | **Trục xe** |  | |
| 9.1 | **Trục 1**  - Kiểu trục 1  - Tải trọng cho phép của trục 1 (kg)  - Tỉ số truyền của truyền lực chính |  | |
| 9.2 | **Trục 2**  - Kiểu trục 2  - Tải trọng cho phép của trục 2 (kg)  - Tỉ số truyền của truyền lực chính |  | |
| 9.3 | **Trục 3**  - Kiểu trục 3  - Tải trọng cho phép của trục 3 (kg)  - Tỉ số truyền của truyền lực chính |  | |
| 9.4 | **Trục 4**  - Kiểu trục 4  - Tải trọng cho phép của trục 4 (kg)  - Tỉ số truyền của truyền lực chính |  | |
| … | … |  | |
| **10** | **Vành bánh xe, lốp xe** |  | |
| 10.1 | Vành bánh xe: ghi rõ vành thép hoặc vành hợp kim nhẹ, cỡ vành |  | |
| 10.2 | Vành bánh xe thay thế (nếu có): ghi rõ vành thép hoặc vành hợp kim nhẹ, cỡ vành |  | |
| 10.3 | Lốp xe trục 1 |  | |
|  | Số lượng |  | |
|  | Cỡ lốp |  | |
|  | Áp suất lốp tương ứng với tải trọng lớn nhất |  | |
|  | Chỉ số khả năng chịu tải |  | |
|  | Cấp tốc độ |  | |
| 10.4 | Lốp xe trục 2 |  | |
|  | Số lượng |  | |
|  | Cỡ lốp |  | |
|  | Áp suất lốp tương ứng với tải trọng lớn nhất |  | |
|  | Chỉ số khả năng chịu tải |  | |
|  | Cấp tốc độ |  | |
| 10.5 | Lốp xe trục 3 |  | |
|  | Số lượng |  | |
|  | Cỡ lốp |  | |
|  | Áp suất lốp tương ứng với tải trọng lớn nhất |  | |
|  | Chỉ số khả năng chịu tải |  | |
|  | Cấp tốc độ |  | |
| 10.6 | Lốp xe trục 4 |  | |
|  | Số lượng |  | |
|  | Cỡ lốp |  | |
|  | Áp suất lốp tương ứng với tải trọng lớn nhất |  | |
|  | Chỉ số khả năng chịu tải |  | |
|  | Cấp tốc độ |  | |
| … | … |  | |
| **11** | **Mô tả hệ thống treo trước/ sau** |  | |
| 11.1 | Hệ thống treo trước |  | |
| 11.2 | Hệ thống treo sau |  | |
| **12** | **Mô tả hệ thống phanh** |  | |
| 12.1 | Phanh chính:  - Cơ cấu phanh  - Dẫn động, điều khiển phanh  - Hệ thống hỗ trợ phanh (ABS, EBD, bộ điều hòa lực phanh,…) |  | |
| 12.2 | Phanh đỗ (phanh tay): |  | |
| 12.3 | Phanh khác (phanh khí xả, phanh điện từ, phanh thủy lực tác động lên đầu ra của hộp số, …) |  | |
| **13** | **Mô tả hệ thống lái:** |  | |
| 13.1 | Kiểu cơ cấu lái |  | |
| 13.2 | Dẫn động , trợ lực |  | |
| 13.3 | Tỉ số truyền cơ cấu lái |  | |
| **14** | **Mô tả khung xe** |  | |
|  | Kiểu |  | |
|  | Khối lượng cho phép (kg) |  | |
|  | Kích thước tiết diện ngang dầm dọc (mm) |  | |
|  | Vật liệu chế tạo |  | |
| **15** | **Hệ thống điện** |  | |
| 15.1 | Điện áp chung của hệ thống (V) |  | |
| 15.2 | Ắc quy: Số lượng x Dung lượng (Ah) |  | |
| 15.3 | Máy phát điện: |  | |
| 15.4 | Động cơ khởi động: |  | |
| **16** | **Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu:** ghi tất cả các loại đèn chiếu sáng, tín hiệu lắp trên xe |  | |
| 16.1 | Đèn chiếu gần: số lượng, màu sắc |  | |
| 16.2 | Đèn chiếu xa: số lượng, màu sắc |  | |
| 16.3 | Đèn kích thước trước/ sau: số lượng, màu sắc |  | |
| … | … |  | |
| **17** | **Hệ thống nhiên liệu** |  | |
|  | Dung tích thùng nhiên liệu (l) |  | |
|  | Kích thước bao thùng nhiên liệu (mm) |  | |
| **18** | **Ca bin** |  | |
| 18.1 | Kiểu ca bin |  | |
| 18.2 | Cửa ca bin |  | |
| 18.3 | Kích thước bao ca bin (mm) |  | |
| **19** | **Thùng hàng** | | |
| 19.1 | Kiểu thùng hàng |  | |
| 19.2 | Kích thước lòng thùng hàng (mm) |  | |
| 19.3 | Kích thước bao thùng hàng (mm) |  | |
| **20** | **Khối lượng hành lý mang theo lớn nhất (kg)** |  | |
| **21** | **Kích thước hữu ích khoang hành lý (mm)** |  | |
| **22** | **Còi xe** |  | |
| 22.1 | Loại sử dụng nguồn điện một chiều |  | |
| 22.2 | Loại sử dụng không khí nén |  | |
| **23** | **Cơ cấu chuyên dùng** |  | |
| **24** | **Các hạng mục khác (nếu có)** |  | |
| … | … |  | |
| … | … |  | |

* 1. **Tính toán phân bố khối lượng xe thiết kế**
* Mô tả các thành phần khối lượng, cách thức phân bố khối lượng;
* Sơ đồ phân bố khối lượng;
* Bảng tính phân bố khối lượng;
* Kết quả.
  1. **Bảng kê tổng thành, hệ thống sản xuất lắp ráp trong nước và nhập khẩu:**

**Bảng kê các tổng thành, hệ thống nhập khẩu**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tổng thành, hệ thống** | **Nhãn hiệu** | **Số lượng cho 01 xe** | **Nước sản xuất** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

**Bảng kê các tổng thành, hệ thống sản xuất trong nước**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tổng thành, hệ thống** | **Nhãn hiệu** | **Số lượng cho 01 xe** | **Tên đơn vị sản xuất** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

* 1. **Kết luận**
* Thiết kế kỹ thuật [Loại phương tiện Nhãn hiệu, số loại xe thiết kế] nêu trên thỏa mãn các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và quy định hiện hành về an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe cơ giới sản xuất, lắp ráp trong nước.
* Đảm bảo chuyển động an toàn và ổn định trên đường.
* Công nghệ sản xuất, lắp ráp phù hợp trình độ của các cơ sở sản xuất trong nước.
* [Cơ sở thiết kế] chịu trách nhiệm trước cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành về nội dung và tính chính xác của tài liệu kèm theo sử dụng để tính toán thiết kế.
  1. **Tài liệu tham khảo**
* **Liệt kê tên tài liệu, tác giả, năm xuất bản phục vụ tính toán:**

*(Ví dụ:*

*+ Lý thuyết ô tô và máy kéo, GS.TSKH Nguyễn Hữu Cẩn (chủ biên) và các tác giả, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2005);*

*+ Sổ tay thép thế giới, GS.TS Trần Văn Địch và PGS.TS Ngô Trí Phúc, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006);*

*+ ... )*

* **Liệt kê các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và quy định áp dụng:**

*(Ví dụ:*

*+ Thông tư 30/2011/TT-BGTVT;*

*+ Thông tư 54/2014/TT-BGTVT;*

*+ Thông tư 42/2014/TT-BGTVT;*

*+ Thông tư 46/2015/TT-BGTVT;*

*+ Quy chuẩn QCVN09: 2015/BGTVT;*

*+ ...)*

* **Liệt kê các phần mềm phục vụ tính toán**

*(Ví dụ:*

*+ Phần mềm phần tử hữu hạn RDM;*

*+ Phần mềm ANSYS;*

*+ ...)*

* **Liệt kê các tài liệu thông số, tính năng kỹ thuật của các tổng thành, hệ thống liên quan đến tính toán thiết kế:**

*(Ví dụ:*

*+ Tài liệu thông số kỹ thuật xe cơ sở;*

*+ Tài liệu kỹ thuật cầu trước;*

*+ Tài liệu thông số kỹ thuật xy lanh thuỷ lực;*

*+ Tài liệu thông só kỹ thuật bơm thuỷ lực;*

*+ ...)*

**Phụ lục 1: Tính toán động học và động lực học**

1. Tính toán động lực học kéo và khả năng tăng tốc của xe.
2. Tính toán ổn định ngang, dọc của xe khi không tải và đầy tải.
3. Tính ổn định của xe khi quay vòng.
4. Tính toán ổn định của xe có lắp cơ cấu chuyên dùng khi cơ cấu chuyên dùng hoạt động (nếu có).
5. Động học lái.
6. Động học quay vòng của đoàn xe.
7. Động lực học khi phanh.
8. Tính toán động lực học của cơ cấu chuyên dùng (nếu có).
9. Các tính toán khác (nếu có).

***\* Cách trình bày****: Có thể trình bày riêng từng mục hoặc kết hợp nhưng theo bố cục như sau:*

*- Thông số đầu vào*

*- Phương pháp tính*

*- Kết quả tính*

*- Kết luận*

**Phụ lục 2: Tính toán kiểm nghiệm bền các chi tiết, tổng thành, hệ thống**

1. Khung xe.
2. Khung xương thân xe, dầm ngang sàn xe hoặc của thùng chở hàng, liên kết của thân xe hoặc thùng chở hàng với khung xe.
3. Khung xương ghế và liên kết ghế với sàn xe.
4. Hộp số.
5. Trục các đăng.
6. Cầu xe.
7. Lốp xe.
8. Cơ cấu lái, dẫn động lái.
9. Cơ cấu phanh, dẫn động phanh.
10. Hệ thống treo
11. Vỏ xi téc ở trạng thái vận hành và trạng thái chịu áp suất (nếu có). Mối hàn giữa xi téc và chân đỡ
12. Chốt kéo sơ mi rơ moóc, liên kết chốt kéo với sơ mi rơ moóc.
13. Chốt hãm container.
14. Liên kết giữa các bộ phận của trang thiết bị chuyên dùng; Liên kết các trang thiết bị chuyên dùng với khung xe .
15. Các tính toán khác (nếu có)

***\* Cách trình bày:*** *Có thể trình bày riêng từng mục hoặc kết hợp nhưng theo bố cục như sau:*

*- Lựa chọn phương pháp tính*

*- Xây dựng mô hình tính bền*

*- Xác lập các giả thiết tính toán và ứng suất cho phép của vật liệu*

*- Vẽ biểu đồ lực và mô men*

*- Kết quả tính*

*- Kết luận*

**Phụ lục 3: Tính toán khác (nếu có)**