
陕汽牌 SX3347MR28C 型后翻自卸汽车设计任务书

1 设计依据

根据市场需要，设计开发 SX3347MR28C 型后翻自卸车。

2 产品用途和使用条件

2.1 产品用途

主要以沙石料为主，标载运输。设计时考虑提升轴车辆区域性专用的原则，车型主要面向越南出口市场。

2.2 使用条件

产品主要使用于国道、高速及铺装类路面、非铺装路面，满足在潮湿、高温等环境下使用。

3 设计原则

3.1 满足陕西汽车集团有限责任公司目前的工艺生产及装配水平。

3.2 设计时尽量考虑零部件的通用性，使该车符合通用化、系列化和标准化的要求。

3.3 整车的基本性能参数、可靠性应满足国家标准、专业标准和国家法规的要求。

3.4 所选用的零部件总成应符合 GB/T 24001—2004《环境管理体系国家标准》和 GB/T 28001—2001《职业健康安全管理体系规范》的要求。

3.5 SX3347MR28C 后翻自卸车能够满足车辆的高可靠性、高出勤率和维修方便的特点。

4 车辆的主要参数

SX3347MR28C 型后翻自卸汽车底盘布置见图 1。

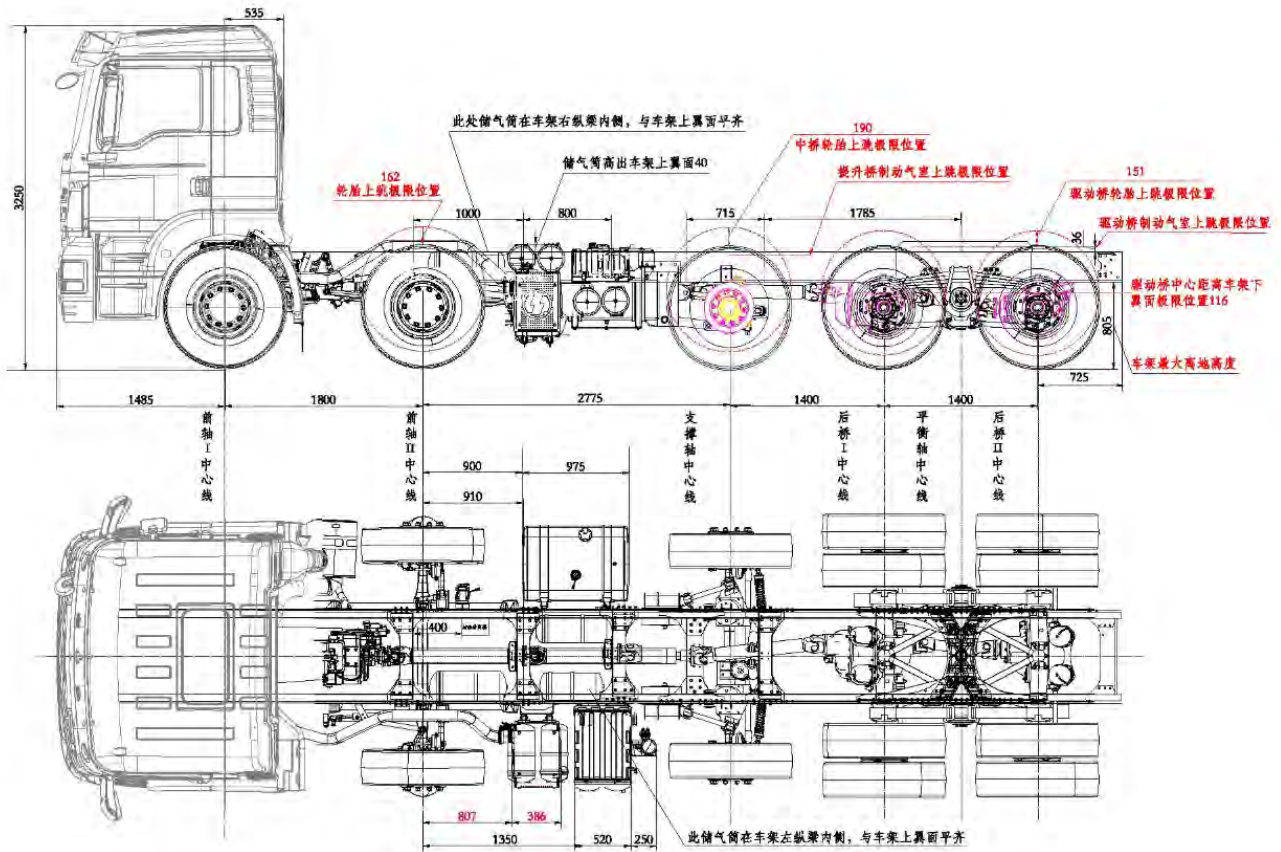


图 1 SX3347MR28C 型后翻自卸汽车底盘布置图

4.1 尺寸参数见表 1:

表 1 尺寸参数

车型	SX3347MR28C 型后翻自卸汽车
驱动型式	10×4
轴距(mm)	1800+2775+1400+1400
轮距(mm)	2036/1860
(底盘)长×宽×高(mm)	9585×2490×3250
(货箱内部尺寸)长×宽×高(mm)	6800×2300×880
前悬(mm)	1485
底盘后悬(mm)	725
最小离地间隙(mm)	314
车架前悬(mm)	1100
车架后悬(mm)	725

4.2 质量参数见表 2:

表 2 质量参数

车型	SX3347MR28C 型后翻自卸汽车
驱动型式	10×4
准乘人数 (人)	2
轮胎数 (条)	15
底盘整备质量 (kg)	10600
整车整备质量 (kg)	14000
最大设计总质量 (kg) (国家法规)	34000
最大装载质量 (kg)	34000
空载轴荷分配 (前/后) (kg)	7100/6900
实际满载轴荷分配 (前/后) (kg)	12000/22000

4.3 性能参数见表 3:

表 3 性能参数

车型	SX3347MR28C 型后翻自卸汽车
驱动型式	10×4
最高车速 (km/h)	80
最大爬坡度%	30
接近角 (°)	23
离去角 (°)	28
直接档最低稳定车速 (km/h)	5
限定条件下平均燃油消耗量 (L/100km)	40
初速 30 km/h 时制动距离 (空载/满载) (m)	≤9/10
自由加速烟度 (柴油车) (m-1)	≤2.0FSN
加速行驶车外噪声 (dB(A))	≤84
驾驶员耳旁噪声 (dB(A))	≤90

4.4 主要总成结构参数

SX3347MR28C 型后翻自卸汽车所匹配的各总成及其结构参数遵循系列化、通用化和标准化的设计原则。

4.4.1 发动机

发动机基本参数:

- 型式/型号: WP10.340E32, 直列、六缸、四冲程、涡轮增压中冷柴油机
- 总排量: 9.726L
- 缸径/冲程: 126/130

- 压缩比：17 : 1
- 怠速：600±50 r/min
- 最高空载转速：2510 r/min
- 气缸工作顺序：1-5-3-6-2-4
- 额定功率：250kW/2200r/min
- 最大扭矩：1350N.m/1200-1600r/min
- 外特性最低燃油消耗率：195g/kW·h
- 机油牌号：CF 级或以上级别
- 机油加注量：24L (以机油尺为准)
- 机油压力（低怠速、最小允许值）：100~150kPa
- 曲轴旋转方向（从发动机前方看）：顺时针
- 排放：达到欧 II 标准

①发动机选用 WP10.340E32 欧 II 发动机，其定位见图 2：

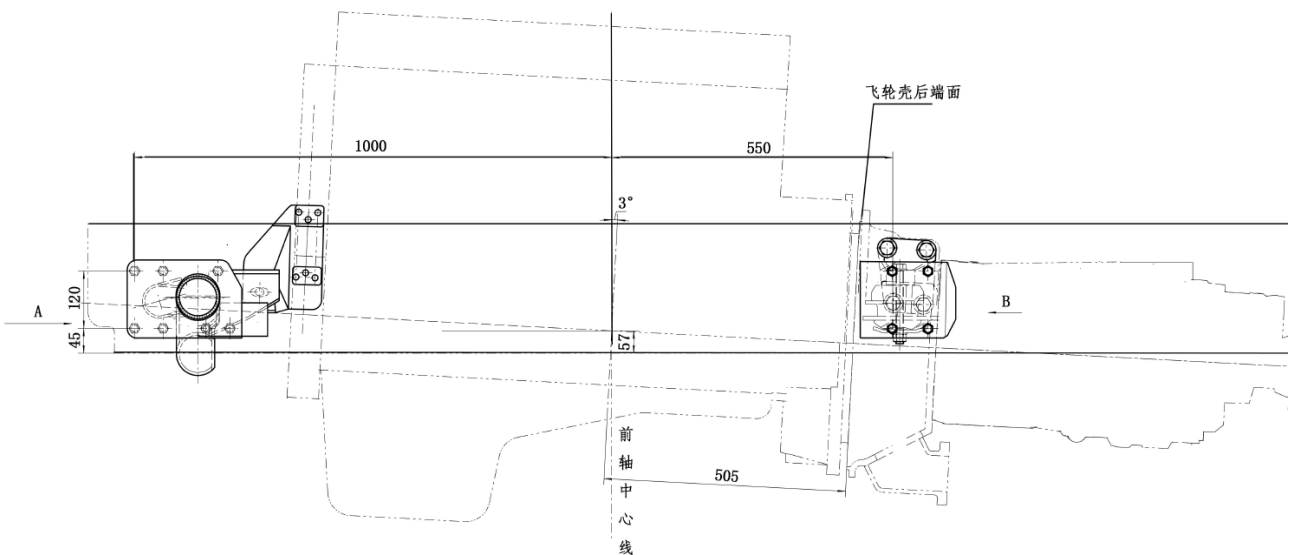


图 2 WP10 发动机定位

②发动机悬置采用四点悬置+变速器辅助支撑的结构，设计动力系悬置系统，该悬置系统既要保证一定的隔振性又要保证系统的稳定性，隔振率应在 70%左右。

③发动机飞轮按照匹配 430 膜片离合器设计，发动机吊装支架最高点不得高于发动机缸盖最高点。

4.4.2 离合器

①请根据发动机的参数及车型特点匹配 $\phi 430$ 拉式膜片弹簧离合器，要求能够可靠的传递扭矩又能防止传动系过载。助力缸安装在离合器壳下方，要求离合器踏板力不大于 300N。请对离合器后备系数、离合器踏板力进行核算。

②对离合器操纵装置中的管路走向进行梳理，采取增加固定点的型式进行有效固定。

③对踏板高度进行人机工程校核，设计分析匹配进口离合器的情况。

4.4.3 变速器

设计匹配法士特 10JSD140T 变速器带 QH50 取力器，变速器悬置为吊耳结构，变速器输出法兰面到离合器壳安装端面轴向尺寸 933.4 (mm)，变速器为机械式主副箱结构、双中间轴传动；

变速器换档操纵为单杆单 H 机械式换档，左侧操纵，不得与其他零部件干涉，充分考虑降低变速器悬置及操纵的位置，以利于货箱的搭装。

对变速器总成提出可行性降自重方案，满足变速器总成降重不少于 10% 的目标。从轻量化的角度优化变速器悬置系统，降低自重；从变速器悬置系统的使用可靠性及其对传动系统的影响进行综合分析，避免出现对悬置系统过约束，提高传动系统的使用可靠性。从通用化、系列化角度分析变速器悬置，精简种类；

4.4.4 传动轴

设计匹配管状开式，十字轴万向节传动轴， $\phi 180$ 端面齿结构。由于车辆会出现超载、工况差等情况，需要匹配对应强度等级传动轴，满足使用可靠性要求。对传动轴支撑吊板结构进行分析，提高使用可靠性。

梳理现有车型匹配的传动轴明细，进行系列规划和种类精简。

4.4.5 前轴

匹配采用汉德公司生产的 7.5T 双前轴，“工”字型断面，拳形整体模锻结构。前轴基本参数见表 4。

表 4 前轴基本参数

额定轴荷 (kg)	制动器型式	重量 (kg)
7500	鼓式	440

4.4.6 驱动桥

匹配采用汉德公司生产的双级减速冲焊驱动桥，鼓式制动，额定载荷 13000 Kg/桥，速比 $i=5.262$ ，驱动桥基本参数见表 5。

表 5 驱动桥基本参数

驱动桥型号	制动器型式	重量 (kg)	应用车型
13 吨级双级减速驱动桥	鼓式	1850	工程车

4.4.7 进气系

①设计采用弗列加空滤器，布置情况见底盘布置图，选用带漩流式进气扁管进气系统阻力要求小于 2.5kpa。

②进气系统的管路必须采用成型的橡胶管，管路直径尽量大，减小阻力，管路设计应尽量避免气流产生急转弯，管路要进行可靠固定。进气系管路要具有一定的尺寸补偿能力，波纹式连接管，避免由于发动机震动而造成管路撕裂或毁坏增压器。

③空滤器前的进气系统应有除水、除杂质的功能，避免水、杂质直接冲向空滤

器。

④驾驶室 CAD 零点距离车架下平面为 610mm，设计进气系。

⑤为提高整车通过性，避免影响车辆的侧翻，要求空滤器上端高出车架上翼面不超过 160mm，空滤器下端低于车架下翼面不超过 290mm。空滤器总成后端距离前轴 II 中心线不小于 700mm，需要对空滤器及支架结构进行优化设计。

4.4.8 冷却系

①发动机选用 WP10.340E32 发动机，根据发动机的散热量设计水箱及中冷器，冷却系统应有足够的冷却能力，保证所有工况下发动机水泵进水温度低于所要求许用值。

②为了提高冷却系统的进风系数，要求风扇前端面到水箱后端面的尺寸在 50~120mm 之间。

对选用不同发动机类型进行系列分析，对出口车选用刚性风扇的型式进行设计分析。

4.4.9 排气系

SX3347MR28C 后翻自卸汽车为工程用车，对车辆的通过性要求高，为实现抬高底盘附件离地间隙，需要对排气系统进行优化设计。

①对排气系统管路进行优化设计。

②排气管采用卡箍连接，以降低重量及节省安装空间，保证排气管路走向顺畅，要求排气背压不超过 10kpa。

4.4.10 燃油箱

①油箱的容积为 400L，材料为铝合金，宽度尺寸为 975mm。

②燃油管路沿纵梁内侧走向，设计固定支架，管路应固定牢固，不得和其余部件

干涉。

4.4.11 悬架

前悬架型式：非独立纵置钢板弹簧平衡悬架，带筒式减振器。

后悬架型式：非独立纵置钢板弹簧平衡悬架。

4.4.12 转向系

转向器型号	ZF8098
型式	循环球式动力转向器
转向器速比	22.2: 1~26.2: 1
液压系统最大工作压力	17MPa
方向盘外径	450mm

①选用 ZF8098 转向机，为了提高转向轻便性，请匹配转向油泵及液压系统，与动力室协商转向泵与发动机的匹配。转弯半径要求不大于 15m，施加在方向盘上的手力最大不超过 450N，在转向后，转向系应具有自动回正能力，能保持汽车有稳定的直线行驶的能力。

②提高转向系统中油管接头密封性，避免油管漏油。

③分析设计转向油罐的布置位置，避免与周围零部件发生干涉现象，布置梳理油管的走向，确保走向合理简洁。

④请根据要求匹配转向系统，请对该车型最小转弯直径、最大转向力进行核算。

4.4.13 制动系

行车制动	双回路气压制动
驻车制动（兼应急制动）	弹簧储能断气制动

辅助制动

发动机排气制动（WEVB）

- ①行车制动器踏板力不大于 700N，踏板行程不大于 150mm。请对踏板力、踏板行程等相关数据进行核算。
- ②储气筒布置：见底盘布置图。
- ③制动管路不允许与其他零件干涉，摩擦，容易摩擦的部位需设计成型的固定支架进行固定。
- ④制动系统要综合各类车型进行模块化设计，体现气管路整改方案。

4.4.14 车轮

设计采用 12R22.5，轮辋选用 9-22.5，请在技术文件中注明轮胎的速度级别，反馈明细表。常用轮胎基本参数见表 6：

表 6 轮胎基本参数

轮胎型号	轮辋规格	负荷半径(mm)	质量(kg)	层级	充气压力(kPa)	
					单胎	双胎
12.00R22.5	9-22.5	504	108.5	16	830	830
12.00R20	8.5-20	526	138.5	18	840	840
11.00R20	8.0-20	507	120.5	14	840	840
12.00-20	8.5-20	536	111	18	810	740
11.00-20	8.0-20	517	120.5	16	910	840

标配 12.00R20，可选 12.00-20、11.00R20、11.00-20。

4.4.15 车架

型式	槽形直纵梁框架结构
纵梁断面尺寸	850mm×270mm×(8+5) mm
车架外宽	850mm

4.4.16 车身（驾驶室）及附件

设计采用全金属液压平头可翻转新 M3000 标准驾驶室。

- ①前面罩，伟世通内饰，杂品箱，真皮四幅方向盘，驾驶室空气悬浮，无天窗；

②驾驶室 CAD 零点，距离车架下平面为 610mm。

③驾驶室座椅为空气悬浮座椅。

4.4.17 货箱

①体现新的自卸车规划，优化货箱结构，增大强度，刚度，降低货箱重量，增大货箱内部尺寸。

②大箱内部尺寸 6800×2300×880mm，为后翻型式，底 4mm 边 3mm。反馈为上装连接板预留的孔位。

4.4.18 电器及仪表

①电瓶选用 165Ah 普通蓄电池。

②电磁阀均通过安装支架布置在车架横梁上，电器装置采用尼龙波纹管，采用自锁插接件提高电器装置的防水性，请设计线束。

③开发多功能电气盒——满足整车所有管线布置简洁、捆扎有序、走向合理。

4.4.19 空调系统

①各设计师在设计各种线束、管路（制动、燃油、排气等）时，不仅要考虑其可靠性，还要考虑线束、管路布置简洁，走向美观、整齐。

②对底盘系统中的管路支架、排气管支架、油管、气管、水管、整车线束等进行模块化设计。

5 装配、制造工艺要求说明

5.1 新技术应用

根据空气动力学原理，改进驾驶室的流线性，有效降低整车风阻系数。充分考虑人机工程，满足驾驶员的环境舒适性，振动舒适性，符合人机工程的车身布置及个性化配置的要求。

根据底盘降重心需要，优化设计新型前簧支架；同时进行板簧的匹配设计，以实现整车系统降重心。

5.2 关键总成维修方便性

整车系统匹配的关键总成（潍柴发动机、法士特变速器、汉德车桥等）由国内知名企业生产的成熟产品，性能可靠，售后服务及时，维修方便。

5.3 专用零部件加工难点说明

前悬架系统中各板簧支架为新型铸造结构，需要严格控制生产加工工艺过程，确保板簧支架尺寸精度及其使用可靠性。

5.4 外协、配套件货源说明

WP10.340E32 发动机为潍柴动力股份有限公司生产；

10JSD140T 变速器为陕西法士特齿轮有限公司生产；

前轴、驱动桥总成由汉德公司生产；

驾驶室为我公司自己生产，其余零件如线束、阀类、各种连接支架都由各子公司或配套厂家生产；

综上所述，SX3347MR28C 采用的各总成配套厂家是我公司的子公司或与我公司战略合作的企业，都是国内非常有实力的企业，因此配套资源能够得以保证。

6 应贯彻的标准和法规

根据国家及行业标准，SX3347MR28C 型后翻自卸汽车必须满足以下标准：

SQB00008-2006 强制性国家标准

GB 11555-1994 汽车风窗玻璃除霜系统的性能要求及试验方法

GB 11556-1994 汽车风窗玻璃除雾系统的性能要求及试验方法

GB 15084-1994 汽车后视镜的性能和安装要求

GB 15085-1994 汽车风窗玻璃刮水器、洗涤器的性能要求及试验方法

GB/T10485-1989 汽车和挂车外部照明和信号装置基本环境试验

GB/T 18411-2001 道路车辆产品标牌

GB/T 24001—2004 环境管理体系国家标准

GB/T 28001—2001 职业健康安全管理体系规范

QC/T 30-2001 汽车用电喇叭技术条件

QC /T 44-97 汽车风窗玻璃电动刮水器技术条件

QC/T 197-1995 汽车常用开关的安装尺寸

QC/T 198-1995 汽车用开关通用技术条件

QC /T 200-1995 汽车气制动装置用储气筒技术条件

QC/T 208-1996 汽车用温度报警器

QC/T 217-1996 汽车用压力报警器

QC/T 218-1996 汽车用转向管柱上组合开关技术条件

QC/T 220-1999 汽车用易熔线

QC /T 299-2000 汽车动力转向油泵技术条件

QC /T 301-1999 汽车动力转向动力缸技术条件

QC/ T 303-1999 汽车动力转向油罐技术条件

QC/T 415-1999 汽车用点烟器技术条件

QC/T 420-1999 汽车用熔断器

QC/T 427-1999 汽车用电源总开关技术条件

QC /T 491-1999 汽车筒式减振器 尺寸系列及技术条件

QC/T 467-1999 起动机电路的电压降

QC/T 504-1999 汽车用点火开关技术条件

QC/T 505-1999 汽车用车灯开关技术条件

QC/T 506-1999 汽车用仪表灯开关技术条件

QC /T 530-2000 汽车动力转向器总成技术条件

QC/T 531-2001 汽车后视镜

QC/T 548-1999 汽车用洗涤电动机技术条件

QC/T 550-1999 汽车用蜂鸣器

QC/T 578-1999 汽车及挂车 牌照灯配光性能

QC /T 626-1999 汽车玻璃升降器

QC/T 632-2000 汽车用翘板式开关技术条件

QC /T 636-2000 汽车电动玻璃升降器

QC/T 727-2004 汽车用组合仪表

QC/T 29013-1991 汽车用蓄电池电线接头型式、尺寸和技术要求

QC/T 29032-1991 汽车用空气滤清器堵塞报警传感器

QC/T 29035-91 汽车钢板弹簧技术条件

QC/ T 29063-92 汽车机械式变速器总成技术条件

QC/T 29064-1992 汽车用起动机技术条件

QC /T 29082-92 汽车传动轴总成技术条件

QC/T 29090-1992 汽车用刮水电动机技术条件

QC/T 29092-1992 汽车用暖风电动机技术条件

QC/T 29094-1992 汽车用交流发电机技术条件

QC /T 29097-1992 汽车转向器总成技术条件

7 安全性、环境保护及健康法规要求

SX3347MR28C 型后翻自卸汽车的设计必须符合 GB/T 24001 和 GB/T 28000 有关安全性、环境保护、健康法规的要求。

8 产品开发目标

8.1 产品参考（目标）车型

本次车型开发主要围绕对现有车型状态的技术提升，主要体现在以下内容：

驾驶室换型：

主要针对驾驶室造型及舒适性水平方面进行提升，主要体现在：

外形：重新造型，显示力量感，线条流畅，减少风阻和噪音，结构优化；

内饰：整体式仪表台和人性化全新内饰开发；

白车身：适应功能及性能要求进行全面改型。

底盘系统提升：

主要围绕国家与地方政策、车辆性能、前期质量问题整改及成本优化等各方面进行底盘系统提升，主要体现在：

性能提升：降低工程类底盘重心高度，提高整车横向稳定性，提高底盘附件离地间隙，提高整车通过性；

质量问题整改：

针对前期车辆出现的问题，进行系统分析，提高各分总成和零部件的使用可靠性；

成本优化：

对现有产品进行系统归纳分析，精简零部件品种，简化生产工艺及零件

品种。

SX3347MR28C 型后翻自卸汽车在驾驶室造型及舒适性、降低底盘重心高度、抬高底盘附件离地高度、质量问题整改等方面进行了大幅度的提高与改善，以此来提高我公司自卸车产品的销量，增强产品的竞争力。

8.2 目标市场

本次开发的产品主要使用于国道、高速及铺装类路面、非铺装路面。

8.3 经济性目标

开发的 SX3347MR28C 型后翻自卸汽车底盘在配置相同的原同类车型成本的基础上不能超过 0.5 万元。

10 提出单位、分析人员、分析时间

提出单位：商用汽车研究所

分析人员：王琦

分析时间：2015 年 7 月 25 日