

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

QC

中华人民共和国汽车行业标准

QC/T XXXXX—XXXX

液压驱动模块运输车

Hydrostatic drive modular transporter

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 2

5 试验方法 4

6 检验规则 6

7 标志、包装、运输、储存和随车技术文件 7

附录 A（资料性附录） 试验记录表..... 9

前 言

本标准按 GB/T1.1—2009 的规则起草，
本标准附录 A 为资料性附录。
本标准由全国汽车标准化技术委员会提出并归口。
本标准主要起草单位：
本标准主要起草人：。

液压驱动模块运输车

1 范围

本标准规定了液压驱动模块运输车的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及包装、运输与储存等。

本标准适用于液压驱动模块运输车（以下简称运输车）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
GB/T 3766 液压系统通用技术条件
GB 7258 机动车运行安全技术条件
GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则
GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
GB/T 12539—1990 汽车爬陡坡试验方法
GB/T 18411 道路车辆 产品标牌
GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
QC/T 484 汽车油漆涂层
QC/T 518 汽车用螺纹紧固件拧紧扭矩规范
QC/T 846—2011 重型平板运输车通用技术条件
QC/T 900—1997 汽车整车产品质量检验评定方法
JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
JB/T 9737.1 汽车起重机和轮胎起重机液压油 固体颗粒污染等级
JTG B01 公路工程技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

液压驱动模块运输车 Hydrostatic drive modular transporter

包括多模式液压驱动模块运输车和拉杆式液压驱动模块运输车。由动力模块单元和驱动模块单元车组成，自带动力，具有液压驱动、液压升降补偿、电子液压复合多模式驾驶功能或机械-液压协同驾驶功能，能够进行模块化刚性并车或软并车，通过有线或无线遥控器进行操作的专用车辆，见图 1。

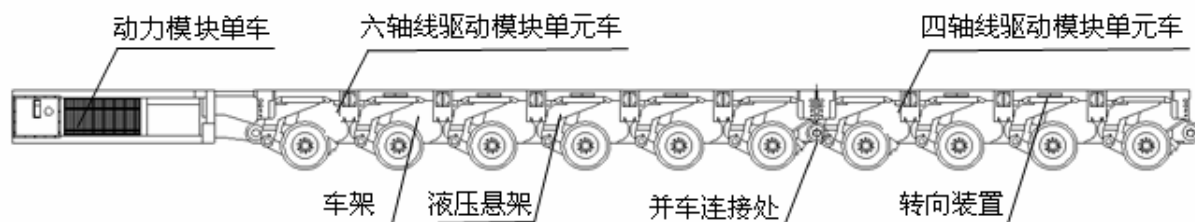


图1 液压驱动模块运输车示意图

3.2

多模式液压驱动模块运输车 Multiple-choice-steering hydrostatic drive modular transporter

具有电子液压复合多模式驾驶功能的液压驱动模块运输车。

3.3

拉杆式液压驱动模块运输车 Mechanical-steering hydrostatic drive modular transporter

具有杆系-液压协同驾驶功能的液压驱动模块运输车。

3.4

动力模块单元 Power pack unit (PPU)

由动力系统、液压系统、电气控制系统等组成。与驱动模块单元车组的首车或尾车连接，实现车组动力供应。

3.5

驱动模块单元车 Drive modular unit

由车架、液压悬架、驱动桥、制动桥、转向装置、液压系统、电气系统等组成，轴线数从二轴线到十轴线。

3.6

刚性并车 Mechanical cooperation

多车并车时，相隔两个驱动模块单元车采用机械，液压、气路、电缆连接，实现车组协同作业，称作刚性并车。

3.7

软并车 Electrical cooperation

相对于刚性并车，多车并车时，两个运输车或驱动模块单元车之间相隔一定距离，仅通过通讯电缆，管线连接，实现车组协同作业，称作软并车。

4 要求

4.1 总则

4.1.1 运输车应符合本标准要求，并按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

4.1.2 用户有特殊要求和本标准未涉及部分应在技术协议中明确，并在相应的技术文件中作补充规定。

4.1.3 运输车所用标准件、外购件、外协件应符合相关标准的规定，并有制造厂的质量证明文件，经运输车制造厂检验合格后方可使用；所有自制零部件经检验合格后方可装配。

4.2 工作条件

运输车在下列条件下应能正常工作：

- a) 环境温度范围 $-25^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度不大于 95% (25°C 时)；
- c) 工作路面：JTG B01 规定的三级及以上路面，且路面坡度应小于或等于 6%，路面无冰雪；
- d) 降雨强度应不大于 6mm/min；
- e) 能见度不低于 100m；
- f) 夜间工作时，应确保运输车的有关指示牌、控制面板、遥控装置（线控或无线遥控）、承载平台工作区间照明良好；
- g) 工作区内应无易燃、易爆及腐蚀性气体。

4.3 整车

4.3.1 运输车应配备转向信号灯、制动灯、倒车灯、侧回复反向器，其数量、光色、最小几何可见度应符合 GB 4785 的规定；其安装位置由产品图样规定，应尽量接近 GB 4785 的规定。

4.3.2 运输车承载平台等钢结构件应具有足够的强度和刚度，在正常使用条件下，不得产生损伤、裂纹及永久变形。

4.3.3 运输车应有防滑控制、防驻车制动未开启行驶保护功能。

4.3.4 运输车应配备显示装置，具备显示车速、承载质量、轴线压力、转向角度、故障信息等功能，且车速显示偏差应不大于 1km/h，承载质量显示偏差应不大于 2%，轴线压力显示偏差应不大于 0.5MPa。

4.3.5 运输车(单个驱动模块单元车)承载平台调平后，前、后高度误差不超过 15mm，左、右高度误差不超过 10mm。

4.3.6 运输车钢结构件的焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定，钢结构应按 GB 50205 进行验收。

4.3.7 运输车非加工零件外露金属表面应进行防锈处理；铸件表面应光洁平整，不得有砂眼、气孔、浇冒口凸起，飞边毛刺应铲除磨平；锻件非加工表面飞边毛刺应清除干净。

4.3.8 运输车零部件的油漆涂层漆膜质量应符合 QC/T 484 的有关规定。

4.3.9 运输车各管路、电缆布置合理，排列整齐，固定可靠，作业时不应相互干扰。

4.3.10 运输车各操纵件应操纵方便、灵活、准确可靠。

4.3.11 运输车所有联接件、紧固件应联接可靠，不得松脱。

4.3.12 运输车各系统均应正常工作，无异响，不得有漏油、漏水、漏气现象。

4.3.13 运输车螺栓（螺母）拧紧力矩应符合 QC/T 518 和产品图样的规定。

4.4 液压悬架及提升性能

4.4.1 液压悬架具有足够的行程作轴向负载补偿，承载平台最大提升高度应不低于 600mm。

4.4.2 液压悬架应设有过载保护装置，并设置声或光报警装置，当运输车超载或偏载大于 10%时过载保护装置应开启。

4.4.3 液压悬架应设有液压管路防破裂保护装置。

4.4.4 同步提升时，承载平台四角高度偏差值应小于 12mm。

4.5 驱动性能

4.5.1 运输车在未选择驾驶模式情况下应不能行驶。

4.5.2 运输车在起步和停车时应平缓。

4.5.3 运输车在额定载荷平地行驶时，驱动系统压力应不大于 30MPa。

4.5.4 运输车在额定载荷下爬坡能力应大于或等于 6%。

4.6 转向性能

4.6.1 遥控器转向功能操作手柄应操作灵活。

4.6.2 在普通驾驶模式、汽车驾驶模式、斜向驾驶模式下，各轮转向偏差不大于 6° ，若某一轮转向偏差大于或等于 6° 时，则转向手柄输出锁定。若某一轮转向偏差大于或等于 8° 时，运输车的驱动系统自动关闭，不能行驶。

4.6.3 90° 角转向驾驶模式下，各车轮转向同步，执行完毕的时间偏差不大于 2s。原地转圈驾驶模式下，执行完毕时间不大于 15s。

4.7 制动性能

4.7.1 运输车空载状态下，以最高车速于沥青（水泥）路面以最大减速度制动停车，制动距离应不大于 3m。

4.7.2 运输车额定载荷时驻坡度应不小于 6%。

4.8 液压系统

4.8.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的有关规定。

4.8.2 液压系统不允许有污物、灰尘和水混入，应有良好的密封性能。

4.8.3 液压系统中液压油的固体颗粒污染等级按 JB/T 9737.1 的分级规定，不超过 18/15。

4.8.4 在运输作业时，液压油箱内的最高油温不应超过 75°C 。

4.8.5 运输车在 1.25 倍额定载荷时静止存放 24h，油缸收缩量应不大于 3mm。

4.9 电气控制系统

按 QC/T 846-2011 中 5.10 规定。

4.10 并车功能

4.10.1 运输车在选择多车并车功能时，其功能与单台运输车功能一样。

4.10.2 运输车并车使用时应配置并车通信电缆和联接管线，并车通信电缆和联接管线连接时，操作应简单、可靠。

4.10.3 并车后，各运输车举升速度应保持一致，速度误差不超过 20mm/min，车组四角高度偏差不超过 20mm。

4.10.4 并车后，各运输车应保持行驶速度一致，软并车时，空载行驶误差纵向不大于 5/1000，横向不大于 1/100。

4.10.5 刚性并车精度要求：两驱动模块单元车之间纵向对接处上表面高度差不超过 3mm，横向对接处上表面高度差不超过 4mm。

5 试验方法

5.1 试验条件和试验准备

5.1.1 除另有规定外，运输车装载质量、轮胎气压、气象、试验仪器、设备和试验道路条件等应符合 GB/T 12534 的规定。

5.1.2 接车检查：记录试验运输车的名称、型号、编号和生产厂名、发动机号、出厂日期等；检查该试验运输车装备完整性及装配调整是否符合该车装配调整技术条件和相关安全规定。

5.2 外观检查

用目测和一般量具检查4.3.6~4.3.12中有关外观要求，将检查结果记录在QC/T 846-2011附录B表B.1中。

5.3 扭紧力矩检查

按QC/T 900—1997附录B的规定检查螺栓（螺母）的扭紧力矩，将检查结果记录在QC/T 846-2011附录B表B.1中。

5.4 照明和信号装置检查

按产品技术文件和GB 4785规定进行检查。

5.5 强度和刚度试验

5.5.1 额定载荷试验

按QC/T 846-2011中6.5.1规定。

5.5.2 1.1 倍额定载荷试验

按QC/T 846-2011中6.5.2规定。

5.5.3 1.25 倍额定载荷试验

按QC/T 846-2011中6.5.3规定。

5.6 防滑功能检查

按QC/T 846-2011中6.6规定。

5.7 显示功能检查

按QC/T 846-2011中6.7规定。

5.8 液压悬架及提升性能试验

5.8.1 承载平台调平试验

按QC/T 846-2011中6.9.1规定。

5.8.2 空载试验

按QC/T 846-2011中6.9.2规定。

5.8.3 额定载荷试验

按QC/T 846-2011中6.9.3规定。

5.8.4 超载试验

5.8.4.1 当提升载荷大于1.1倍额定载荷时，观察运输车是否有声或光报警，将试验结果记录在QC/T 846-2011附录B表B.7中。

5.8.4.2 运输车提升到最高，其中一组油缸的压力超过额定压力时，观察运输车是否有声或光报警，将试验结果记录在QC/T 846-2011附录B表B.7中。

5.9 驱动性能试验

5.9.1 按使用说明操作，进行驱动功能检查，将试验结果记录在附录A表A.1中，结果应符合4.5的规定。

5.9.2 运输车爬坡能力试验按照 GB/T 12539—1990 中第 3 章和第 5.1 条的规定进行,将试验结果记录在 QC/T 846—2011 附录 B 表 B.9 中,结果应符合 4.5.4 的规定。

5.10 转向功能试验

5.10.1 行驶中检查遥控器转向功能操作手柄是否灵活,将试验结果记录在 QC/T 846—2011 附录 B 表 B.10 中,结果应符合 4.6.1 规定。

5.10.2 在额定载荷下,运输车在普通驾驶模式、汽车驾驶模式、原地转圈驾驶模式、横向驾驶模式下运转一定角度,测量运输车转向角度的实际值,将试验结果记录在 QC/T 846—2011 附录 B 表 B.10 中,结果应符合 4.6.2 规定。

5.10.3 在额定载荷下,选定某一驾驶模式,用单点转向方式将选定悬架旋转偏离大于或等于 6° ,遥控器上警告灯应闪动,应能自动将转向手柄输出锁定;用手动方式将某一悬架旋转偏离大于或等于 8° 时,运输车的驱动系统应自动关闭,不能行驶,将试验结果记录在 QC/T 846—2011 附录 B 表 B.10 中。

5.10.4 在空载 90° 角转向驾驶模式下,观察各车轮转向同步性,用秒表记录第一个车轮转向及最后一个车轮转向完成时间;在原地转圈驾驶模式下,用秒表记录指令执行时间到最后一个车轮转向完成时间;将试验结果记录在 QC/T 846—2011 附录 B 表 B.10 中,结果应符合 4.6.3 规定。

5.10.5 回转装置在额定载荷条件下,往复旋转 3 次以上,检查回转装置旋转时是否与其它零部件有干涉现象,密封圈是否完好,是否有异常响声。

5.11 制动性能试验

按 QC/T 846—2011 中 6.12 规定。

5.12 液压系统检查

按 QC/T 846—2011 中 6.13 规定。

5.13 电气控制系统检查

按 QC/T 846—2011 中 6.14 规定。

5.14 并车功能检查

对有并车功能要求的运输车按使用说明书进行并车操作,检查并车功能,结果应符合 4.10 规定。

6 检验规则

6.1 检验规则

运输车的检验分型式检验与出厂检验两类。

6.2 型式检验

6.2.1 凡属下列情况之一应进行型式试验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型时;
- 停产两年和两年以上恢复生产时;
- 正式生产时,如结构、材料或工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 油泵、减速器、马达、控制器进行型号更换时。

6.2.2 型式检验项目见表 1。

表1

序号	检验项目	技术要求条号	试验方法条号	出厂检验	型式检验
1	外观检查	4.3.6~4.3.12	5.2	√	√
2	扭紧力矩检查	4.3.14	5.3	√	√
3	照明和信号装置检查	4.3.1	5.4	√	√
4	强度和刚度试验	4.3.2	5.5.1	√	√
		4.3.2、4.8.5	5.5.2、5.5.3	—	√
5	防滑功能检查	4.3.3	5.6	√	√
6	显示功能检查	4.3.4	5.7	√	√
7	液压悬架及提升性能检查	4.3.5、5.4、	5.8	√	√
8	驱动性能试验	4.5	5.9	√	√
9	转向功能试验(多模式液压驱动模块运输车)	4.6	5.10	√	√
	转向功能试验(拉杆式液压驱动模块运输车)	4.6.1	5.10.1	√	√
10	制动性能试验	4.7	5.11	√	√
11	液压系统检查	4.8.1~4.8.4	5.12	√	√
12	电气控制系统检查	4.9	5.13	√	√
13	并车性能检查	4.10	5.14	√	√
注：“√”表示需要进行检验的项目，“—”表示不需要进行检验的项目。					

6.3 出厂检验

6.3.1 每台产品均应进行出厂检验,经制造厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

6.3.2 出厂检验项目见表1。

7 标志、包装、运输、储存和随车技术文件

7.1 标示

7.1.1 运输车应在明显位置固定产品标牌。标牌应符合 GB/T 18411 和 GB 7258 的相关规定,内容包括:

- 运输车生产厂家;
- 运输车型号;
- 运输车整备质量、额定载质量;
- 运输车外形尺寸;
- 运输车出厂编号、出厂日期;
- 运输车发动机功率。

7.1.2 功能单元总成及其包装上均需要标志,标志可包括总成的出厂标志、操作标志、功能标志以及其它标志等,功能标志或操作标志应清晰可见、易懂。

7.2 包装

7.2.1 运输车随车工具、备件、附件和随车文件用备件包装箱包装。且有防雨防潮措施,其中密封圈等备件需单独封装,且封装袋上应有型号标识。

7.2.2 运输车备附件及工具，在运输时应牢固地固定在运输工具上，防止在运输中移动和损坏，并采取保护措施。

7.3 运输

运输车在公路或水路运输时，以自驶（或拖曳）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应使用专用吊具装卸，规定装载、加固方法及其注意事项，防止损伤产品。

7.4 储存

7.4.1 运输车长时期停放时应切断电源，关闭门窗口盖。放置地点应避免阳光直射、腐蚀性气体，具有通风、防潮及有消防设施的场所。

7.4.2 运输车在储存期间应每月启车检查一次，并按使用说明书要求进行维护保养。

7.5 随车技术文件

7.5.1 随车文件应包括：

- a) 装箱清单；
- b) 产品质量证明文件；
- c) 使用说明书；
- d) 备件清单；
- e) 随车工具清单。

7.5.2 运输车使用说明书的编制应符合 GB/T 9969.1 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
试验记录表

表A.1 驱动功能检查记录表

运输车型号：_____ 出厂编号：_____ 制造厂家：_____

出厂日期：_____ 试验人员：_____ 试验日期：_____

装载质量(t)：_____

序号	项目	试验结果
1	未选择驾驶模式	
2	起步	
3	停车	
4	驱动系统压力	
