

河北省质量信息协会团体标准

《挂车车轴总成》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2025年7月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《挂车车轴总成》由河北省质量信息协会于2025年4月8日批准立项，项目编号为：T2025307。

本标准由石家庄奥通机械设备制造有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：石家庄奥通机械设备制造有限公司、石家庄市金航挂车制造有限公司、河南华腾重工科技有限公司、成都市潭源橡塑密封件厂。

二、重要意义

挂车车轴作为挂车底盘的重要部件，具有承载作用，挂车轴荷关系着挂车总重量及牵引车鞍座上的允许负荷，其性能直接关系到车辆运营的安全性。随着经济水平的提高，大轴货车轴产品越来越受到欢迎。车轴在承载后的应力、应变等性能技术指标必须严格予以校核，以保证车辆安全高效地运输。

挂车在运行过程中，繁重的载荷、不平路面、车轮与地面间产生的冲击载荷都在车轴上产生应力，其设计不当或制造工艺出现失误时，会使车轴变形或者折断。车轴的损伤容易导致重大事故的发生，所以必须重视车轴等零部件的性能提升。车辆的零部件损坏形式主要有两种，即静强度失效和疲劳失效。当零部件受到较强的载荷作用，其危险截面的应力水平超过了材料的屈服极限或强度极限时，零部件发生过大的塑性变形或断裂，这种失效称为静强度失效。当零部件在经受一段时间的载荷历程作用后，其出现明显的裂纹或断裂，这种失效称为疲劳失效。车轴构件在承载过程中，产生破坏时会涉及断裂力学。因而，在车轴的设计过程中，疲劳寿命是主要的设计分

析与性能校验的主要标准之一。疲劳破坏是一个逐渐累积的过程，静态加载分析所得的安全载荷值往往低于实际引起疲劳破坏的交变应力。因而，在设计过程中，必须进行更为科学有效的疲劳分析，保证其有足够的安全裕度。在此基础上，寻求车轴的最优化设计成为汽车零部件厂家对产品改进的重要方向之一。

在挂车车轴领域，通过材料和结构优化提升车轴性能是该技术的关键。优化高性能材料的选用，能增强车轴的强度与韧性，而优异的结构设计可有效分散应力、提升承载能力，显著延长挂车车轴的使用寿命并保障运行安全。然而，当前行业内缺乏统一规范，不同厂家技术参差不齐。

因此，制定相应的技术标准和规范显得尤为重要，这不仅有助于推动技术的推广应用，还能促进行业技术的标准化、规范化，进一步提高行业整体技术水平。通过标准的起草与推广，可以有效提升挂车车轴质量与安全性，有利于加强行业内企业间的交流合作，形成协同发展合力，共同开拓市场，推动整个挂车车轴行业在有序、健康的轨道上蓬勃发展，在国内外市场竞争中占据更有利地位。

三、编制原则

《挂车车轴总成》团体标准的编制遵循规范性要求、一致性和可操作性的原则。首先，标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；此外，工作组在制定标准过程中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”原则，不断满足下游企业实际生产中对技术的需求，推动挂车车轴总成向着高产率、高质量的方向发展。

四、主要工作过程

2025年3月，石家庄奥通机械设备制造有限公司牵头，组织开展《挂车车轴总成》编制工作。2025年4月，起草组进行了《挂车车轴总成》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

（1）2025年3月初：石家庄奥通机械设备制造有限公司联合其他参编单位召开标准编制预备会，会议组织各单位开展资料收集和编制准备等相关工作。

（2）2025年3月上旬：召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工。

（3）2025年3月中旬：起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准，调研挂车车轴的市场需求，分析了相关科研、检测过程中积累的技术文件，并进行总结分析，为标准草案的编写打下基础。

（4）2025年3月下旬：分析研究调研材料，由标准起草工作组的技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《挂车车轴总成》。并听取了相关专家和领导的意见和建议，确定了标准的大纲的各条款和指标的调研方案，在各参编单位的积极配合下，调研数据陆续反馈回主编单位。

（5）2025年4月初：本标准起草牵头单位石家庄奥通机械设备制造有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项。

（6）2025年4月8日：《挂车车轴总成》团体标准正式立项。

（7）2025年4月-7月：起草工作组通过讨论，对标准草案进行商讨。确定本标准的主要内容包括挂车车轴总成的结构、分类及基本参数、材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存，初步形成标准草案

和编制说明。起草组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

《挂车车轴总成》团体标准的制订主要内容基于GB 7258《机动车运行安全技术条件》、JT/T 475《挂车车轴》、TB/T 3585《机车车辆车轴 动车组》等国行标准，并结合实际产品的特点和检测方法，作为本标准起草制定依据。

1. 范围

本产品主要适用于大轴荷（ $\geq 8\text{ t}$ ）挂车车轴总成。

2. 规范性引用文件

列出了本标准的规范性引用文件。

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证

GB/T 5620 道路车辆 汽车和挂车制动名词术语及其定义

GB 5763 汽车用制动器衬片

GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验

GB/T 15822.1 无损检测 磁粉检测 第1部分：总则

GB/T 24607 滚动轴承 寿命可靠性试验及评定方法

GB/T 25767 滚动轴承 圆锥滚子

GB/T 31970 汽车用气压制动卡钳总成性能要求及台架试验方法

GB/T 34422 汽车用制动盘

GB/T 37400.3 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件

JT/T 475 挂车车轴

QC/T 239 商用车辆行车制动器技术要求及台架试验方法

QC/T 484—1999 汽车 油漆涂层

QC/T 1033 气压制动器 外置式间隙自动调节装置技术要求及台架试验方法

TB/T 2779 机车、动车用柴油机凸轮轴

YB/T 4203 汽车半挂车轴用无缝钢管

3. 术语和定义

GB/T 5620和JT/T 475中界定的术语和定义适用于本标准。

4. 结构

本标准标明了挂车车轴总成的各结构。

5. 分类及基本参数

本标准根据制动系统将挂车车轴总成分为盘式制动车轴和鼓式制动车轴，并列举出常用规格的基本参数。

将鼓式制动车轴按制动鼓与轮毂的装配方式分为制动鼓内置式车轴和制动鼓外置式车轴。

将轴体按其截面形状分为方形轴体和圆形轴体，并参考JT/T 475《挂车车轴》对轴体截面尺寸进行规定。

6. 材料

为满足大轴荷（ $\geq 8\text{ t}$ ）挂车车轴总成强度要求，本标准规定了轴体和轮毂用钢材料。

本产品轴体采用的无缝钢管符合YB/T 4203的规定，加工性好，加工变形小，抗疲劳性能好。

球墨铸铁（QT 500-7或以上）具有较好的抗温度急变性和耐蚀性，符合轮毂的要求。

7. 技术要求

7.1 一般要求

本标准根据挂车车轴总成实际要求，规定外购件、外协件、自制件应检验合格后入库或装配。并规定了产品表面质量。

7.2 涂装质量

7.2.1 油漆涂层最重要的性能为耐腐蚀性，故本标准参考JT/T 475《挂车车轴》，对油漆涂层的耐腐蚀性能进行规定。除此之外，油漆涂层的附着力是衡量油漆涂层与基体表面结合强度的重要指标。附着力良好的涂层能够牢固地附着在物体表面，不易出现剥落、起皮等现象，从而有效抵御外界环境的侵蚀，如水分、氧气、化学物质等，延长涂层的使用寿命，保护物体基体免受腐蚀和损坏。因此，本标准根据实际挂车车轴涂层要求，规定油漆涂层的附着力应至少达到GB/T 9286—2021中第3级。

7.2.2 凸轮轴通常在车轴较为复杂的环境中工作，会接触到机油、水汽以及燃烧产生的酸性物质等，这些物质可能会对凸轮轴表面造成腐蚀。因此，本标准根据实际凸轮轴耐酸、耐汽油、耐热等需求，规定凸轮轴表面的油漆涂层经250 h盐雾试验后无缺陷。

7.2.3 外露的外螺纹在安装过程中容易与其他物体发生碰撞、摩擦，导致螺纹变形、磨损或损坏。因此，本产品增加保护措施，可以避免螺纹精度下降，确保其与相应的内螺纹能够正确配合，保证连接的可靠性。同时，采取保护措施可以隔绝外界腐蚀介质，延长螺纹的使用寿命。之所以要有左右标识，主要是由于在机械设备的装配过程中，左右旋向各异的螺纹部件必须依照特定方向来进行安装。

7.3 轴体

7.3.1 光轴两端宜采用热挤压成型制成一体式车轴轴头，一方面，热挤压成型过程中，金属材料在高温下受到较大的压力作用，其内部组织得以致密化，晶粒得到细化。这使得车轴轴头的强度、韧性和耐磨性等力学性能显著提高，能够承受车辆运行过程中产生的较大载荷，降低疲劳失效的风险，延长车轴的使用寿命。同时，与其他加工方法相比，能有效减少后续加工工序，提高生产效率，同时也降低了因多次加工带来的尺寸误差积累，确保轴头与其他部件的配合精度。另一方面，制成一体式车轴轴头可以避免传统焊接或组装方式带来的连接缺陷，如焊接应力、焊缝开裂等问题。一体化结构具有更高的可靠性和整体性，能够更好地传递力和扭矩，减少在运行过程中因连接部位松动或损坏而引发故障的可能性，提高车轴的整体性能和安全性。

7.3.2 为提高轴体的综合机械性能，本标准规定轴体应进行调质处理。此外，为确保轴与轴承之间的良好配合，保证轴在工作时的回转精度和使用寿命，本标准规定轴管及与轴承配合的轴颈表面硬度应符合设计图纸规定。

7.3.4 本标准主要参考JT/T 475《挂车车轴》，对车轴轴颈表面粗糙度及缺陷、各轴承圆柱度误差、同侧轴颈内外轴承安装位同轴度误差、轴头螺纹缺陷、表面粗糙度及公差进行规定。

7.3.5 本标准主要参考JT/T 475《挂车车轴》，规定轴体经磁粉探伤后应无缺陷。

7.4 制动器

7.4.1 本标准主要参考JT/T 475《挂车车轴》，对制动器、制动衬片、制动盘、制动卡钳总成、自动调整臂的技术要求进行规定。

7.4.2 制动衬片与制动鼓情况：贴合良好能使制动衬片在制动时与制动鼓全面接触，从而使制动力均匀地作用在制动鼓上。如果贴合不好，会导致制动力分布不均，可能出现局部制动力过大，而其他部位制动力不足的情况。这样不仅会影响制动效果，使车辆不能及时平稳地停下来，还会加剧制动衬片和制动鼓的局部磨损，缩短它们的使用寿命。

7.4.3 补偿装置：随着制动器的使用，制动衬片会因摩擦而逐渐磨损，导致制动间隙增大。如果不及时补偿，制动时制动衬片与制动鼓或制动盘之间的距离变大，制动蹄或制动钳需要移动更长的距离才能使制动衬片与制动鼓或制动盘接触并产生制动力，这会使制动反应时间延长，制动距离增加，严重影响制动性能，危及行车安全。磨损补偿装置能够自动或通过手动方式调整制动间隙，使其保持在合适的范围内，确保制动性能的稳定。

7.4.4 制动灵敏性：灵敏可靠的制动系统能够在驾驶员踩下制动踏板的瞬间迅速产生制动力，使车辆及时减速或停车，避免碰撞等交通事故的发生。

如果制动系统在撤去制动踏板力后不能正常复位，制动衬片或制动蹄会继续与制动鼓或制动盘保持接触并产生一定的摩擦力，这种现象称为制动拖滞。制动拖滞会导致车辆行驶阻力增大，增加燃油消耗，降低车辆的动力性能和行驶效率。同时，持续的摩擦还会使制动部件过度磨损，缩短其使用寿命，甚至可能因过热而引发制动系统故障。

7.5 凸轮轴

本标准规定凸轮轴应符合TB/T 2779《机车、动车用柴油机凸轮轴》的规定。经检测，表面硬度在45 HRC~62 HRC范围内。

7.6 零部件及装配

7.6.1 本标准参考JT/T 475《挂车车轴》，对轮毂、轴承、车轮安装面间距、轴体截面尺寸进行规定。

7.6.2 轮毂和制动鼓是车辆制动系统和行走机构的关键部件。运行平稳且无阻滞能保证车辆在行驶过程中不会出现突然的减速或异常抖动，使驾驶员能够准确控制车辆的行驶方向和速度，避免因车辆行驶状态的突变而引发交通事故。而异响则可能是部件磨损、松动或其他故障的信号，及时发现并排除这些异响，有助于预防潜在的安全隐患。

7.6.3 规定“与油封接触的轴承应进行中频淬火处理”。主要是由于油封与轴承接触部位在工作时存在相对运动和一定的摩擦，中频淬火能显著提高轴承表面硬度，使其达到较高的硬度值，一般可提高到55 HRC~62 HRC左右。这增强了轴承表面抵抗磨损的能力，减少因摩擦导致的磨损和变形，延长轴承和油封的使用寿命，保证密封性能，防止润滑油泄漏。

7.6.4 防尘装置：挂车在行驶过程中会经过各种路况，路面灰尘较多。车轴总成相对运动部位如轮毂与轴、制动蹄片与制动鼓等，若没有防尘装置，灰尘容易进入这些部位的间隙中。灰尘进入后会加速部件磨损，例如灰尘颗粒会嵌入轴承的滚道和滚珠之间，破坏润滑油膜，使摩擦加剧，缩短轴承的使用寿命。除此之外，车轴总成的相对运动部位通常需要良好的润滑来减少摩擦和磨损。防尘装置可以有效阻止灰尘与润滑油接触，防止灰尘使润滑油污染变质。一旦润滑油被污染，其润滑性能会下降，无法在部件表面形成有效的油膜，导致部件之间直接摩擦，产生大量热量，进一步加速部件的损坏，甚至可能引发过热故障，影响行车安全。

7.6.6 为保证设备运行的安全性，本标准根据实际产品零部件表面质量要求，对加工件、铸件和焊接件进行规定。

8. 台架试验要求

8.1 轴体承载性能

(1) 垂直弯曲刚度

随着高强度材料在车辆行业的广泛应用及大轴荷挂车的市场需求，JT/T 475《挂车车轴》中对轴体垂直弯曲刚度无法满足要求。轴体在车辆运行时会承受来自车辆自身重量及载荷的垂直作用力，若轴体垂直弯曲刚度不足，变形量过大，会使车辆行驶过程中出现上下颠簸、晃动等不稳定情况，影响车辆行驶的平稳性和舒适性，还可能对车辆上其他部件（如悬挂系统、轮胎等）的正常工作产生不利影响。

本标准在所收集到的相关数据进行统计分析和试验验证的基础上（见表1和检测报告），将轴体垂直弯曲刚度按照盘式挂车车轴和鼓式挂车车轴进行分别规定，其中，盘式挂车车轴的轴体垂直弯曲刚度依旧参考JT/T 475《挂车车轴》，规定为“每米轮距最大变形量应不大于3.00 mm”，鼓式挂车车轴的轴体垂直弯曲刚度规定为“每米轮距最大变形量应不大于3.00 mm”。

表 1 企业相关标准中对垂直弯曲刚度的要求

企业	要求
企业1	方形轴体每米轮距最大变形量应不大于1.60 mm; 圆形轴体每米轮距最大变形量应不大于2.60 mm
企业2	方形轴体每米轮距最大变形量应不大于2.80 mm; 圆形轴体每米轮距最大变形量应不大于3.20 mm
企业3	每米轮距最大变形量应不大于2.80 mm

(2) 垂直弯曲静强度

足够的垂直弯曲静强度可避免轴体在正常使用过程中，因承受较大载荷而提前出现塑性变形或断裂，延长轴体的使用寿命，减少因轴体损坏带来的维修成本和车辆停驶时间，提高车辆的经济性和运营效率。

鼓式制动器以圆柱面作为摩擦副接触面，制动时制动蹄片在凸轮轴或轮缸作用下向外张开，与制动鼓内壁紧密贴合产生摩擦力实现制动。在制动过程中，鼓式车轴除承受车辆自身及载荷重力外，还需承受较大的径向制动压力，且制动时压力分布相对不均匀，对车轴强度考验大，因此需更高垂直弯曲静强度应对复杂受力。盘式制动器以圆盘端面为摩擦副接触面，制动卡钳内活塞推动摩擦片夹紧制动盘实现制动。其制动时产生的径向力相对较小且均匀，车轴受力情况相对简单，对垂直弯曲静强度要求没那么严苛。

本标准在所收集到的相关数据进行统计分析和试验验证的基础上（见表2和检测报告），盘式挂车车轴的轴体垂直弯曲静强度，规定为“垂直弯曲失效后备系数 K_n 应不小于5.5”，鼓式挂车车轴的轴体垂直弯曲静强度规定为“垂直弯曲失效后备系数 K_n 应不小于6.0”。

表 2 企业相关标准中对垂直弯曲静强度的要求

企业	要求
企业1	垂直弯曲失效后备系数 K_n 应不小于6.1
企业2	垂直弯曲失效后备系数 K_n 应不小于6.0
企业3	垂直弯曲失效后备系数 K_n 应不小于5.0

（3）垂直弯曲疲劳寿命

本标准在所收集到的相关数据进行统计分析和试验验证的基础上（见表3和检测报告），盘式挂车车轴的轴体垂直弯曲疲劳寿命参考JT/T 475《挂车车轴》，规定为“0.25~2.50倍额定轴荷下，最低： $>50 \times 10^4$ 次，平均： $>80 \times 10^4$ 次”，鼓式挂车车轴的轴体垂直弯曲疲劳寿命规定为“0.25~2.50倍额定轴荷下，最低： $>50 \times 10^4$ 次，平均： $>128 \times 10^4$ 次”。

表 3 企业相关标准中对垂直弯曲静强度的要求

企业	要求
企业1	2.00倍额定轴荷下应不小于 100×10^4 次
企业2	2.50倍额定轴荷下应不小于 100×10^4 次
企业3	2.50倍额定轴荷下，最低： $>50 \times 10^4$ 次，平均： $>80 \times 10^4$ 次

8.2 凸轮轴承载性能

本标准参考JT/T 475《挂车车轴》，规定凸轮轴在 $3000 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的最大扭矩作用下，疲劳寿命应不少于 8×10^4 次。

8.3 轮毂承载性能

本标准参考JT/T 475《挂车车轴》，规定凸轮轴在 $3000 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的最大扭矩作用下，疲劳寿命应不少于 8×10^4 次。

8.4 道路运行性能

为验证装配后的成车具备可靠的制动性能，本标准规定车辆空载和满载时在特定制动初速度下的制动距离。即在常见的行驶速度 30 km/h 下，限制制动距离，可使驾驶员在遇到紧急情况时，挂车能在安全范围内停下，避免与前方障碍物或车辆发生碰撞。并且，要求试验后制动系统不应失效或破坏，能保证制动系统在经历制动测试后，仍具备正常工作能力。同时，连接的各零部件不出现松动现象，可保证车辆在行驶过程中各部件的相对位置稳定。

9. 试验方法

本标准主要规定了第7、8章要求的试验方法。

10. 检验规则

为确保产品质量、保障行车安全、促进市场规范、满足用户需求，本标准规定了挂车车轴总成的检验规则，包括检验项目、出厂检验、型式检验和判定规则。

7. 标志、随行文件、包装、运输、贮存

本标准规定了挂车车轴总成的标志、随行文件、包装、运输、贮存。

六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准、团体标准和其他省市地方标准，在对结构、分类及基本参数、材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、随行文件、包装、运输、贮存等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

《挂车车轴总成》标准起草工作组

2025年7月

盘式挂车车轴:

 190008224288	 中国认可 检测 TESTING CNAS L0932
报告版本号: H2073A1	报告编号: GQ21731737
检验报告 挂车车轴性能	
样品名称:	挂车车轴
型号规格:	AT10RP1-00-ABS
委托单位:	石家庄奥通机械设备制造有限公司
检验类别:	委托检验
中汽研汽车检验中心(武汉)有限公司	
	

注 意 事 项

- 1、本报告用于道路运输车辆达标车型技术审查。
- 2、本检验单位对出具的检验结果负责。
- 3、检验报告必须有检验单位、计量检定和实验室认可印章及检验单位骑缝章，否则无效。
- 4、检验报告无主检、审核、批准人签字无效。
- 5、检验报告涂改无效，缺页无效。
- 6、检验报告部分复制无效，检验报告复制未加盖检验单位印章及骑缝章无效。
- 7、对检验报告若有异议，应在收到检验报告之日起 10 日内向检验单位提出，逾期不予受理。
- 8、检验仅对样品负责。

检验单位：中汽研汽车检验中心（武汉）有限公司

地 址：山东省济宁市梁山县拳铺镇工业园区（泰福路中段）

电 话：027-84398526

传 真：027-84398526

邮政编码：272613

委托单位：石家庄奥通机械设备制造有限公司

地 址：石家庄市鹿泉区山尹村镇望山路 2 号

电 话：13147495827

传 真：——

邮政编码：050200

中汽研汽车检验中心

报告编号：GQ21731737

(武汉)有限公司

检测报告

共 4 页 第 1 页

样品名称	挂车车轴	商 标	奥通牌
型号规格	AT10RP1-00-ABS	检验类别	委托检验
受检单位	石家庄奥通机械设备制造有限公司	生产单位	石家庄奥通机械设备制造有限公司
送样者	张策	送样日期	2021 年 09 月 14 日
样品数量	肆件	生产日期	2021 年 09 月
检测依据	JT/T 475-2020《挂车车轴》JT/T 1178.2-2019《营运货车安全技术条件 第2部分：牵引车辆与挂车》	检测项目	1.垂直弯曲刚度 2.垂直弯曲静强度 3.垂直弯曲疲劳寿命
检测结论	经检测，送检样品的垂直弯曲刚度、静强度、疲劳寿命的检测 results (均符合) JT/T 475-2020《挂车车轴》5.2.2 的要求。 签发日期：2021 年 10 月 22 日 		
备 注	—		

批准：姜春生

审核：成

主检：刘泗杨

中汽研汽车检验中心

报告编号: GQ21731737

(武汉)有限公司

检测报告

共 4 页 第 2 页

一、检测结果:

序号	检 验 项 目	标 准 要 求	检 验 结 果	符合性判定	备注
1	垂直弯曲刚度	额定轴荷作用下, 每米轮距最大变形量不超过 3mm	每米轮距最大变形量不超过 3mm。	符合	——
2	垂直弯曲静强度	垂直弯曲失效后备系数 K_s 大于或等于 5, $K_s = P_s/P$	垂直弯曲失效后备系数 K_s 大于 5。	符合	——
3	垂直弯曲疲劳寿命	最低疲劳寿命应不少于 50×10^4 次, 平均疲劳寿命应不少于 80×10^4 次	最低疲劳寿命大于 50×10^4 次, 平均疲劳寿命大于 80×10^4 次。	符合	——

二、对检测方法偏离的说明: 无。

三、检测时间、地点

检验于 2021 年 09 月 24 日至 2021 年 10 月 13 日, 在中汽研汽车检验中心(武汉)有限公司梁山分公司进行。

附录一: 垂直弯曲刚度试验数据

样品编号	测点变形量 测量次数	1	2	3	4	5	6	7
21092307010 1GC0401	第 1 次	1.00	2.00	2.93	2.06	0.96	—	—
	第 2 次	1.00	1.99	2.92	2.05	0.96	—	—
	第 3 次	0.99	1.99	2.92	2.05	0.95	—	—

附录二: 垂直弯曲静强度试验数据

样品 编号	测点变形量 加载载荷 P_n	残余变形量 (mm)							轮距 TR 的 0.2% (mm)
		1	2	3	4	5	6	7	
21092 30701 01GC0 401	4.5P	0.42	0.57	0.91	0.58	0.44	—	—	3.68
	5.0P	0.58	0.81	1.43	0.84	0.56	—	—	
	5.5P	0.79	1.33	2.56	1.35	0.77	—	—	
	6.0P	1.33	2.55	4.69	2.59	1.37	—	—	

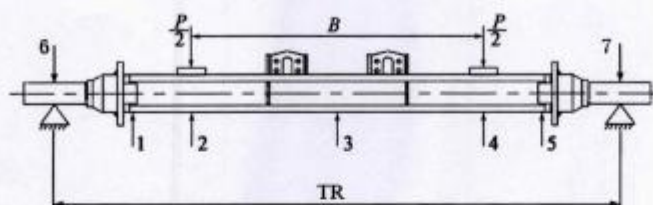
附录三：垂直弯曲疲劳寿命试验数据

样品编号	试验条件	疲劳寿命(万次)	损坏情况
21092307010 1GC0402	车轴轮距点支撑,在悬挂中心点沿垂直方向同向施加0.25~2.5倍额定轴荷,频率4.0Hz,进行疲劳寿命试验。	140	未出现明显损坏
21092307010 1GC0403		50.1	未出现明显损坏
21092307010 1GC0404		50.1	未出现明显损坏

附录四：检测样品参数表

参 数 项 目	参 数
商标、型号、名称	奥通牌、AT10RP1-00-ABS、挂车车轴
额定轴荷对应载荷 P (kN)	98.1
油封距 BS (mm)	1644
油封位到轴套凹槽中心点距离 L ₀ (mm)	98
车轴轮距 TR (mm)	1840
悬挂中心距 B (mm)	900
备 注	——

附录五：垂直弯曲刚度、静强度测点图



附录六：试验照片



刚度、静强度试验



疲劳试验

—— 以下空白 ——

鼓式挂车车轴：



检 验 报 告

挂车车轴性能



样品名称:	挂车车轴（鼓式）
型号规格:	AT13T1-1840-II
委托单位:	石家庄奥通机械设备制造有限公司
检验类别:	委托检验

襄阳达安汽车检测中心有限公司



注 意 事 项

- 1、本报告用于道路运输车辆达标车型技术审查。
- 2、本检验单位对出具的检验结果负责。
- 3、检验报告必须有检验单位、计量检定和实验室认可印章及检验单位骑缝章，否则无效。
- 4、检验报告无主检、审核、批准人签字无效。
- 5、检验报告涂改无效，缺页无效。
- 6、检验报告部分复制无效，检验报告复制未加盖检验单位印章及骑缝章无效。
- 7、对检验报告若有异议，应在收到检验报告之日起 10 日内向检验单位提出，逾期不予受理。
- 8、检验仅对样品负责。

检验单位：襄阳达安汽车检测中心有限公司
地址：湖北省襄阳市高新区汽车试验场
项目经理电话：0710-3390514
项目经理传真：0710-3393530
邮政编码：441004

委托单位：石家庄奥通机械设备制造有限公司
地 址：石家庄市鹿泉区山尹村镇望山路 2 号
电 话：15930410675
传 真：——
邮政编码：050299

检验报告

样品名称	挂车车轴（鼓式）	商 标	奥通牌
型号规格	AT13T1-1840-II	检验类别	委托检验
受检单位	石家庄奥通机械设备制造有 限公司	生产单位	石家庄奥通机械设备制造有 限公司
送样者	许会朋	送样日期	2021.12.22
样品数量	肆件	生产日期	——
检验依据	JT/T 475-2020《挂车车轴》 JT/T 1178.2-2019《营运货车 安全技术条件 第2部分：牵 引车辆与挂车》	检验项目	1.垂直弯曲刚度 2.垂直弯曲静强度 3.垂直弯曲疲劳寿命
检 验 结 论	经检验，送检样品的轴体总成垂直弯曲刚度、静强度、疲劳寿命的 检验结果均符合 JT/T 1178.2-2019《营运货车安全技术条件第2部分：牵引 车辆与挂车》和 JT/T 475-2020《挂车车轴》第5.3.2条的相关要求。 襄阳达安汽车检测中心有限公司 签发日期：2022年01月17日 报告专用章		
备 注	——		

批准:

张金平

审核:

张

主检:

甘玉成

一、检验结果：

序号	检验项目	标准 要 求	检 验 结 果	符合性 判 定
1	轴体总成垂直弯曲刚度	额定轴荷作用下，每米轮距最大变形量不超过 3mm。	额定轴荷作用下，每米轮距最大变形量为 0.95 mm。	符合
2	轴体总成垂直弯曲静强度	垂直弯曲失效后备系数 K_u 大于或等于 5， $K_u = P_u/P$ 。	实际最大加载载荷为 588.0kN 垂直弯曲失效后备系数 K_u 为 6。	符合
3	轴体总成垂直弯曲疲劳寿命	在 2.5 倍额定轴荷作用下，最低疲劳寿命应不少于 50×10^4 次，平均疲劳寿命应不少于 80×10^4 次。	最低疲劳寿命不少于 51.0 万次，平均疲劳寿命不少于 128.6 万次。	符合

二、对检验方法偏离的说明： 无。

三、检验时间、地点

检验于 2021 年 12 月 24 日至 2022 年 1 月 10 日在襄阳达安汽车检测中心有限公司系统总成室进行。

附录一：轴体总成垂直弯曲刚度试验数据（额定轴荷下各测点的变形量，单位 mm）

样品编号	测点变形量	1	2	3	4	5	每米轮距最大变形量 mm/m
	测量次数						
JNLJ21123 0029-4	基准载荷（4kN）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	第 1 次	0.83	1.29	1.75	1.35	0.87	
	第 2 次	0.84	1.30	1.75	1.36	0.88	
	第 3 次	0.84	1.30	1.75	1.36	0.88	
	3 次测量平均值	0.84	1.30	1.75	1.36	0.88	0.95
备注：每米轮距最大变形量（mm/m）：额定轴荷下各测点 3 次测量平均值的最大值(mm)与轮距(m)的比值。							

附录二：轴体总成垂直弯曲静强度试验数据

样品编号	测点变形量	残余变形量（mm）					最大残余变形量与车轴轮距比值（%）	失效情况
	加载载荷 P_n	1	2	3	4	5		
JNLJ21123 0029-4	4.5P	0.01	0.01	0.04	0.03	0.02	0.0021%	未断裂或严重塑性变形
	5.0P	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.0016%	未断裂或严重塑性变形
	5.5P	0.01	0.01	0.04	0.03	0.02	0.0021%	未断裂或严重塑性变形
	6.0P	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.0016%	未断裂或严重塑性变形
静强度失效模式：断裂或严重塑性变形（严重塑性变形是指轴体弯曲残余变形量超过车轴轮距 TR 的 0.2%），P 为额定轴荷。								

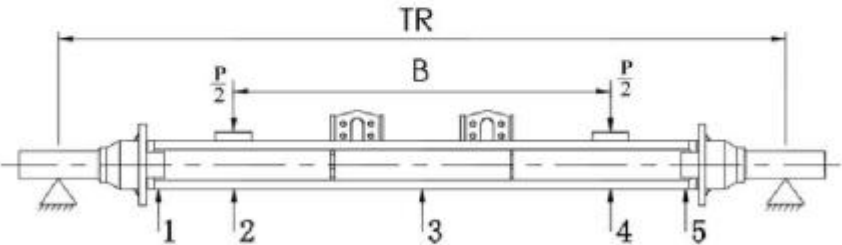
附录三：轴体总成垂直弯曲疲劳寿命试验数据

样品编号	试验条件	疲劳寿命	损坏情况
JNLJ21123002 9-1	车轴轮距点支撑，在悬挂中心点沿垂直方向同向施加(0.25~2.5)倍额定轴荷，频率 5 Hz，进行疲劳寿命试验	200.0 万次	未损坏
JNLJ21123002 9-2		135.0 万次	未损坏
JNLJ21123002 9-3		51.0 万次	未损坏

附录四：检验样品参数表

参 数 项 目	参 数
商 标、型 号、名 称	奥通牌、AT13T1-1840-II、挂车车轴（鼓式）
额定轴荷对应载荷 P（kN）	98
油封距 BS(mm)	1644
油封位到轴套凹槽中心点距离 L ₆ （mm）	98
车轴轮距 TR(mm)	1840
悬挂中心距 B(mm)	940
备 注	——

附录五：轴体总成垂直弯曲刚度、静强度测点图



说明：
1、5——底板位； 3——轴体中心点。
2、4——悬挂中心位；

附录六: 检验照片



照片 1: 挂车轴轴体总成垂直弯曲疲劳寿命检测台架照片



照片 2: 挂车轴轴体总成垂直弯曲刚度、静强度检测台架百分表布置照片

——以下空白——