

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

轨道车辆用弹性联轴器

Elastic couplings for rail vehicles

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

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 基本规定	1
5 技术要求	1
6 试验方法	2
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输和贮存	6

前　　言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由常州沪戚铁路配件有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：常州沪戚铁路配件有限公司。

本文件主要起草人：×××

轨道车辆用弹性联轴器

1 范围

本文件规定了轨道车辆用弹性联轴器（以下简称“联轴器”）有关基本规定、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面的内容。

本文件适用于各类轨道车辆，包括但不限于地铁、轻轨、高铁、有轨电车所使用的弹性联轴器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

ISO 9227 人工环境腐蚀试验—盐雾试验（Corrosion tests in artificial atmospheres—Salt spray tests）

ISO 2409 涂料和清漆一划格试验（Paints and varnishes—Cross-cut test）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本规定

4.1 型号编制

除特殊规定外，联轴器型号及其编制方法应由制造商结合生产实际自行明确。

4.2 使用环境条件

应符合下列各项要求：

- a) 环境温度：−25 °C ~ 80 °C；
- b) 相对湿度：≤ 95%RH；
- c) 振动频率范围：1 Hz ~ 2 000 Hz；
- d) 振动加速度：≤ 100 m/s²。

5 技术要求

5.1 基本参数

应符合表 1 中的要求。

表 1 联轴器基本参数

序号	参数名称	参数指标	单位
1	重量 (Weight)	23.5	kg
2	启动扭矩 (Starting torque capacity)	1 975	N·m
3	制动扭矩 (Braking torque capacity)	2 000	N·m
4	短路扭矩 (Short-circuit torque capacity)	10 000	N·m
5	最高转速 (Max. rotation speed)	5 200	rpm
6	静态轴向变位能力 (Static Axial misalignment capacity)	± 10.5	mm
7	静态径向变位能力 (Static Radial misalignment capacity)	± 16.5	mm
8	动态轴向变位能力 (Dynamic Axial misalignment capacity)	± 10	mm
9	动态径向变位能力 (Dynamic Radial misalignment capacity)	± 14	mm
10	最大不平衡余量 (Unbalancing Maximum Value)	30	g·mm/kg

6 试验方法

6.1 试验设备清单

应符合表 2 中所示。

表 2 联轴器试验设备清单

序号	设备名称
1	高速列车齿轮传动系统试验台
2	三坐标测量仪 (CMM)
3	电子台秤 (Electrical scale)
4	平衡机 (Balancing machine)
5	锥度规 (Taper gauge)

注：应采用ZJZ(JP)108型号的高速列车齿轮传动系统试验台，有特殊情况的可根据实际工况进一步更新和明确。

6.2 重量核验

应按产品设计图样中的要求核验各零部件重量及联轴器组装后整体重量。

6.3 配合尺寸试验

6.3.1 试验设备

应采用三坐标测量仪和锥度规进行检查。

6.3.2 试验条件

应符合下列各项要求：

- a) 地点：HQR 车间；
- b) 设备：HQR FTRN 装配线。

注1：除特殊规定外，HQR 车间应指制造商内部生产高速、高精度、高可靠性要求联轴器的专用测试车间。

注2：除特殊规定外，HQR FTRN装配线应指制造商内部专门用于装配并最终对高速、高质量、高可靠性要求联轴器进行最终综合测试和合格放行的专用生产线或生产线上的关键工段/区域。

6.3.3 合格判定

6.3.3.1 锥度规伸出量

应根据实际所用锥度规进行明确，应符合联轴器设计技术文件中的要求。

6.3.3.2 轴套锥孔与塞规接触面积

轴套锥孔与塞规接触面积应 $\geq 85\%$ 。

6.4 最大启动扭矩、制动扭矩试验

6.4.1 试验设备

应在高速列车齿轮传动系统试验室中采用高速列车齿轮传动系统试验台进行。

6.4.2 试验条件

启动、制动扭矩试验条件应按下列各项进行设定：

- a) 启动扭矩：2 000 N·m；
- b) 转速：0 至 907 rpm（以 907 rpm 的转速持续运转 5 min）至 0；
- c) 制动扭矩：2 000 N·m。

6.4.3 合格判定

应无异常振动。

6.5 极限扭矩试验

6.5.1 试验设备

应在高速列车齿轮传动系统试验室中采用高速列车齿轮传动系统试验台进行。

6.5.2 试验条件

极限扭矩试验条件应按下列各项进行设定：

- a) 扭矩：10 000 N·m；
- b) 对联轴器双向施加峰值扭矩各 10 次；
- c) 重置时间：5 s；
- d) 加载时间：5 s。

6.5.3 合格判定

应符合下列各项要求：

- a) 轴套与轴之间不应出现相对滑动；
- b) 连接两半联轴器的螺栓螺母组件不应出现损坏或松动；
- c) 试验后的拆解检查中不应发现挠性板损坏。

6.6 旋转试验

6.6.1 试验设备

应在高速列车齿轮传动系统试验室中采用高速列车齿轮传动系统试验台进行。

6.6.2 试验条件

6.6.2.1 旋转试验条件应按下列各项进行设定:

- a) 加速: 0 至 5 200 rpm (15 s);
- b) 恒定速度: 5 200 rpm (30 s);
- c) 减速: 5 200 rpm 至 0 (15 s);
- d) 静止: (15 s);
- e) 周期时间 = 75 s。

6.6.2.2 试验时, 联轴器伴随与实际应用特征相应的多样变位。轴向与径向变位叠加:

- a) 轴向变位 ± 10 mm 变化频率最大为 2 Hz;
- b) 径向变位 ± 14 mm 变化频率最大为 1 Hz。

6.6.3 合格判定

应符合下列各项要求:

- a) 联轴器运转平稳, 无异常;
- b) 联轴器噪声 ≤ 90 dB;
- c) 联轴器温度 ≤ 80 °C。

6.7 低速旋转试验

6.7.1 试验设备

应在高速列车齿轮传动系统试验室中采用高速列车齿轮传动系统试验台进行。

6.7.2 试验条件

6.7.2.1 低速试验条件应按下列各项进行设定:

- a) 恒定速度: 500 rpm;
- b) 周期时间 = 1 h。

6.7.2.2 试验时, 联轴器在与实际应用数据相同的变位下运行。轴向与径向变位叠加:

- a) 轴向变位 ± 10 mm, 频率 2 Hz;
- b) 径向变位 ± 14 mm, 频率 1 Hz。

6.7.3 合格判定

联轴器应运转平稳, 无异常。

6.8 变位能力试验

6.8.1 试验设备

应在高速列车齿轮传动系统试验室中采用高速列车齿轮传动系统试验台进行。

6.8.2 试验条件

6.8.2.1 应根据应用极限对联轴器施以符合的轴向和径向变位以检查其变位能力 (浮动体可以自由移动); 静态轴向: ± 10.5 mm; 静态径向: ± 16.5 mm。

6.8.2.2 其后, 在每种转速下联轴器在与应用数据相一致的变位下进行运转; 轴向和径向变位叠加, 轴向变位: ± 10 mm, 频率 2 Hz; 径向变位: ± 14 mm, 频率 1 Hz。

6.8.2.3 转速应以每次 500 rpm 的幅度从 0 到最高转速逐渐增加。

6.8.2.4 每种转速的试验时间为 15 min。

6.8.2.5 每种转速条件下的联轴器运行状况应依据噪音和温度水平进行检查。

6.8.3 合格判定

应符合下列各项要求：

- a) 静态变位能力试验中浮动体可自由转动；
- b) 系统性能稳定；
- c) 法兰贴合（连接螺栓）性能良好；
- d) 试验结束时最高容许温度水平为 80 °C。

6.9 动平衡试验

6.9.1 试验设备

应采用平衡机进行测量。

6.9.2 试验条件

应对联轴器固定侧联轴节、中间联轴节进行动平衡测量。

6.9.3 合格判定

联轴器不平衡余量应 $\leq 30 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ 。

6.10 低温试验

6.10.1 试验条件

试验开始前应预先使联轴器充分降温冷却，待联轴器表面温度达到 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 并保温 60 min 后开始实施本试验。试验工况应符合表 3 中所示：

表 3 低温试验工况

序号	参数名称	参数指标	单位
1	转速 (Speed)	$0 \sim 2250$	rpm
2	扭矩 (Torque)	2 000	N · m
3	轴向变位 (Axial misalignment)	$\leq \pm 2$	mm
4	径向变位 (Radial misalignment)	≤ 4	mm
5	试验时长 (Test duration)	5	min

6.10.2 合格判定

联轴器应运转灵活，无卡滞现象，无异常噪音与振动。

6.11 涂装附着力试验

应按 ISO 2409 中规定的进行。

6.12 盐雾性能试验

应按 ISO 9227 中规定的进行。

6.13 综合检查

所有试验结束后应对联轴器进行分解检查，应符合下列各项要求：

- a) 联轴器所有零部件均应完好、不应有变形、损坏现象；
- b) 锥孔不得出现损伤或异常划痕。

7 检验规则

7.1 检验分类

联轴器的检验应分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格联轴器为一组批。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验应进行全数检验。

7.3.2 每件联轴器须经制造商质量检验部门检验合格，并附有证明质量合格的文件后，方可出厂。

7.3.3 出厂检验项目应包括下列各项：

- a) 重量核验；
- b) 配合尺寸试验；
- c) 动平衡试验；
- d) 综合检查。

7.3.4 出厂检验项目全部合格，则判定该联轴器出厂检验合格。

7.3.5 如有不合格项目，允许进行一次返工或修复，修复后重新进行检验，若仍有不合格项目，则判定该产品出厂检验不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目应包括本文件试验方法中规定的全部项目。

7.4.2 正常生产时，每年进行一次型式检验，有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响联轴器性能时；
- b) 联轴器停产一年以上，恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.4.3 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取，抽样数量为2件；若2件样品均通过型式检验（即检验项目全部合格），则判定该批联轴器型式检验合格；若有1件样品未通过型式检验，可再抽取2件样品进行复检，若复检的2件样品均通过型式检验，则仍判定该批联轴器型式检验合格；若复检的2件样品中仍有1件未通过型式检验，则判定该批联轴器型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 联轴器标志应采用标牌的形式。

8.1.2 应在联轴器明显而适当的位置固定标牌。

8.1.3 标牌应包括但不限于以下内容：

- a) 联轴器名称；
- b) 联轴器型号与规格；
- c) 联轴器合格标识；
- d) 执行标准编号；
- e) 联轴器基本参数；
- f) 生产日期；
- g) 制造商名称及地址；
- h) 制造商商标。

8.1.4 包装箱上的包装储运图示标志应按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.1.5 标牌内容应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

8.2.1 包装箱内应有联轴器合格证及其他相关文件。

8.2.2 包装箱应能保证联轴器不受自然损坏。

8.2.3 包装箱内应有防尘、防震、防雨、防潮材料。

8.2.4 包装箱应有软性衬垫等，防止联轴器磕碰、划伤和污损。

8.2.5 运输包装的形式应由制造厂商自行设计，但应保证联轴器经过一般运输及正常装卸后完好无损。

8.2.6 包装箱上应有明显的注意标识和装箱方向等信息。

8.2.7 包装宜采用可降解材料或可回收材料。

8.2.8 包装箱与运输包装应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输

联轴器在运输途中应稳妥固定，应加遮盖物和进行必要的防护，避免冲击、局部重压、锈蚀、曝晒、雨淋及化学品的腐蚀。

8.4 贮存

联轴器应贮存在清洁、卫生、干燥，通风良好的仓库内，仓库内及周围应无腐蚀性气体，无易燃、易爆及有腐蚀性的化学品堆放，且应无强烈的机械振动、冲击。