

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2781—2008

代替 TB/T 2781—1997

机车、动车用柴油机 弹性阻尼簧片联轴节技术条件

Specification of damping spring coupling
of diesel engine for locomotive and power car

2008-10-14 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 产品结构、型式及标记 1

3.1 联轴节产品结构 1

3.2 联轴节型号组成 2

3.3 标记示例 2

4 技术要求 2

4.1 总 则 2

4.2 基本要求 2

4.3 联轴节的外观要求 3

4.4 联轴节簧片组件与主动盘和从动盘之间的间隙 3

4.5 主要零部件无损探伤 3

4.6 组装要求 3

4.7 密封性要求 3

4.8 标定扭矩要求 3

5 试验方法及检验规则 3

5.1 检验项目 3

5.2 型式试验 3

5.3 耐久性试验 4

5.4 出厂检验 4

6 标志、包装、运输和贮存 4

6.1 标 志 4

6.2 包 装 4

6.3 运输和贮存 5

前 言

本标准代替 TB/T 2781—1997《内燃机车用柴油机弹性阻尼簧片联轴节技术条件》。

本标准与 TB/T 2781—1997 相比主要变化如下：

- 删去原标准表 1 对联轴节的型号要求，增加“注”的说明；
- 删去原标准表 2 对联轴节主要零件材料的化学成分及机械性能的要求；
- 增加确定联轴节的综合动力性能装机试验要求；
- 增加制造厂应向用户提供联轴节材料的相关资料；
- 增加制造厂应向用户提供联轴节的特性参数表；
- 增加制造厂应向用户提供用于联轴节使用、修理、更换的相关资料。

本标准由铁道行业内燃机车标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国北车集团大连机车车辆有限公司、中国北车集团北京二七机车厂有限公司、中国南车集团资阳机车有限公司、中国南车集团戚墅堰机车车辆厂、重庆齿轮箱有限责任公司。

本标准主要起草人：牟恕宽、金红群、董于美、毛有军、陈慧、申屹。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- TB/T 2781—1997。

机车、动车用柴油机弹性阻尼簧片联轴节技术条件

1 范 围

本标准规定了机车、动车用柴油机弹性阻尼簧片联轴节(以下简称联轴节)的产品结构、型式及标记、技术要求、试验方法及检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于机车、动车用柴油机弹性阻尼簧片联轴节的设计、制造与验收。

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/T 191—2000 包装储运图示标志(ISO 780:1997 EQV)

GB/T 9239.1—2006 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求 第1部分:规范与平衡允差的检验(IDT ISO 1940-1:2003)

GB/T 16305—1996 扭转振动减振器

TB/T 1444 内燃机车用橡胶密封件

TB/T 2745—2002 动力装置用柴油机认证试验

3 产品结构、型式及标记

3.1 联轴节产品结构

联轴节产品的基本结构型式见图1。

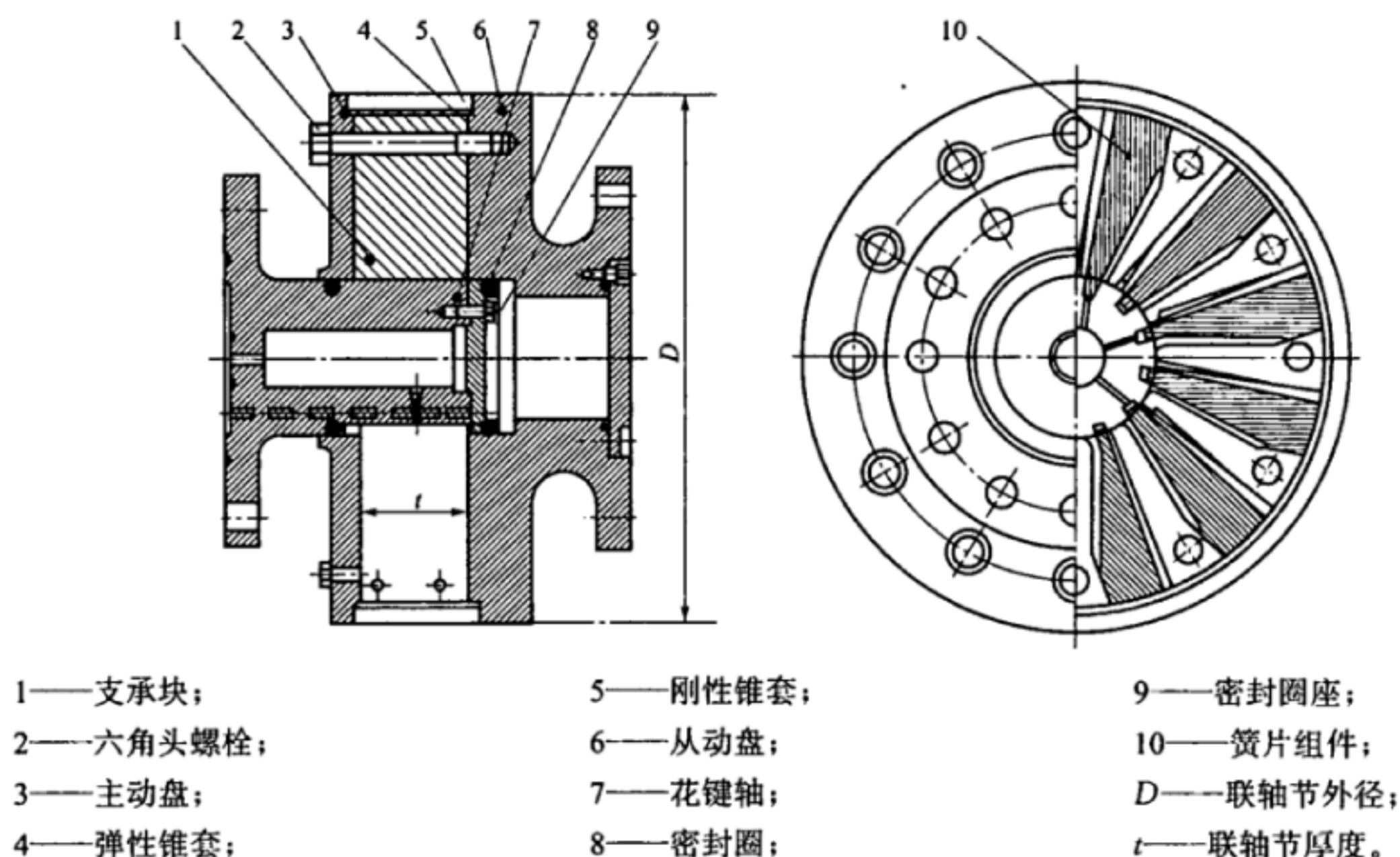
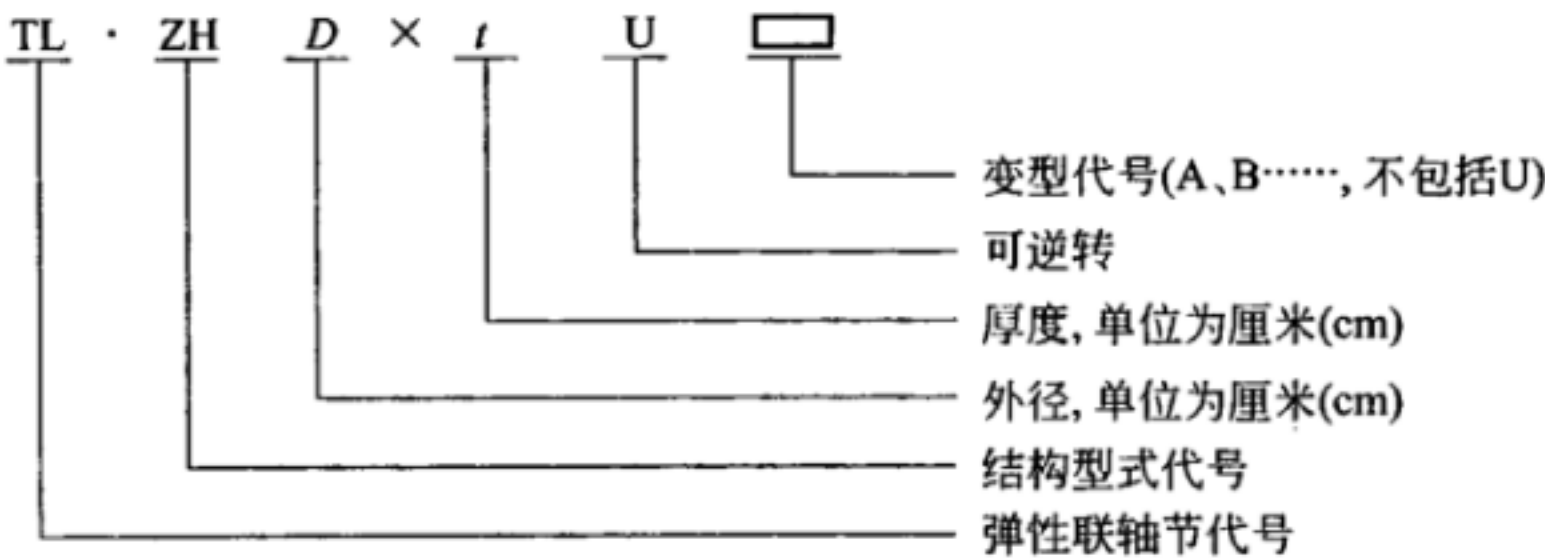


图1 联轴节的基本结构型式示意图

3.2 联轴节型号组成

联轴节按扭转刚度和不可逆转、可逆转分为不同系列；按连接法兰的结构，有不同的连接型式，柴油机与被驱动机械采用不同型式联轴节在产品的型号上应采用相应的标记表示。

联轴节型号组成：



注 1:联轴节厚度是指本体总厚度,不包括紧固体或附属件的局部凸出尺寸。外径 D 和厚度 t 的数值精确至 0.1 cm。

注 2:联轴节为可逆转的,末尾用字母 U 表示。

3.3 标记示例

当采用可逆转外径为 65 cm,厚度为 18.2 cm 的弹性阻尼簧片联轴节第二种变型时,标记如下：

联轴节 TL · ZH65×18.2UB TB/T 2781—2008

4 技术要求

4.1 总 则

联轴节应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件要求制造、组装和试验,并应符合本标准的规定。

4.2 基本要求

4.2.1 性能要求

制造厂应提供表 1 或表 2 所列的联轴节参数。联轴节的阻尼系数、扭转刚度和转动惯量等性能应符合柴油机轴系扭振减振要求,并在运用中保持稳定,性能参数的变化应小于或等于 5%。

表 1 扭振参数

转动惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$		扭转刚度 $\text{N} \cdot \text{m}/\text{rad}$
主动	被动	

表 2 性能参数

阻尼或损耗系数			标定扭矩	许用弹性振动力矩
C_d $\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{s}/\text{rad}$	ψ_e	X_e	T_1 $\text{N} \cdot \text{m}$	T_e $\text{N} \cdot \text{m}$

4.2.2 互 换 性

同一类型且具有同一规格零件的联轴节应具备通用性和互换性。

4.2.3 动平衡要求

联轴节应按产品图样和技术文件要求进行动平衡试验。试验中动平衡的平衡品质最低应符合 GB/T 9239.1—2006 中的 G40 级规定。

4.2.4 密 封 圈

联轴节采用的橡胶密封圈应符合 TB/T 1444 的有关规定,耐油、耐高温、耐磨、表面光滑,结构尺寸

应符合产品图样要求。

4.3 联轴节的外观要求

4.3.1 联轴节表面不应有明显碰伤、划痕和锈蚀等缺陷。

4.3.2 联轴节各密封表面,螺栓孔等处不应有油液渗出。所有螺栓应按要求采用粘结剂防松。

4.3.3 对于不可逆转的联轴节,联轴节的旋转方向标志应与规定要求相同。

4.4 联轴节簧片组件与主动盘和从动盘之间的间隙

联轴节簧片组件与主动盘和从动盘之间的间隙及允许偏差应符合产品图样的规定。

4.5 主要零部件无损探伤

联轴节的弹簧片、花键轴、刚性锥套和弹性锥套等重要部件应在组装前进行无损探伤检查,不应出现裂纹、气泡等缺陷。

4.6 组装要求

联轴节应按产品图样和有关技术文件的要求进行组装,并做好详细记录。

4.7 密封性要求

联轴节在规定温度下进行密封性试验,应满足下列要求之一:

a) 当采用油压密封试验时,机油压力为 1 MPa,机油温度为 75℃~85℃,联轴节不应有泄漏现象。

b) 当采用气压密封试验时,通入 0.7 MPa±0.05 MPa 的压缩空气,联轴节不应有泄漏现象。

4.8 标定扭矩要求

联轴节的标定静扭矩相对其公称力矩的偏差为±12.5%。

注:当批量生产时,该项试验可按一定比例进行抽查。

5 试验方法及检验规则

5.1 检验项目

联轴节的检验分为型式试验、耐久性试验和出厂检验,其检验项目见表 3。

5.2 型式试验

5.2.1 型式试验范围

联轴节有下列情况之一者应做型式试验:

a) 新产品试制完成时;

b) 转厂生产的产品试制完成时;

c) 停产满两年再生产时;

d) 产品结构、工艺或材料发生重大变化时。

表 3 联轴节型式试验与出厂检验项目

检验内容	型式试验	出厂检验	要 求	检验方法
外观检验	●	●	4.3	5.2.3.1
关键参数检验	●	●	4.4、4.5、4.6	5.2.3.2
动平衡试验	●	●	4.2.3	5.2.3.3
密封性试验	●	○	4.7	5.2.3.4
标定扭矩试验	●	○	4.8	5.2.3.5
动态试验	●	—	5.2.3.6	5.2.3.6
综合动力指标试验	●	—	5.2.3.7	5.2.3.7
耐久性试验	●	—	5.3	5.3

注:● 必检项目;○ 协商检验项目;— 不检项目。

5.2.2 型式试验项目

联轴节的型式试验项目见表3。

5.2.3 试验方法及检验规则

5.2.3.1 外观检验

按联轴节产品设计图样、有关技术文件及4.3所规定的内容进行外观检验。

5.2.3.2 关键参数检验

按联轴节产品设计图样、有关技术文件及4.4、4.5和4.6所规定的内容进行关键参数等项目检验。

5.2.3.3 动平衡试验

联轴节的动平衡试验按GB/T 9239.1—2006的要求进行,并应满足4.2.3的规定。

5.2.3.4 密封性试验

密封性试验可选下列方法之一进行:

- a) 当采用油压密封试验时,应采用柴油机润滑油,机油压力为1 MPa,机油温度为75℃~85℃,保持30 min,并应符合4.7a)的规定;
- b) 当采用气压密封试验时,应将联轴节浸没在盛有防锈液的容器中,通入0.7 MPa±0.05 MPa的压缩空气,保持5 min,并应符合4.7b)的规定。

5.2.3.5 标定扭矩试验

联轴节在静扭矩试验台上进行标定扭矩试验,测试在一定转角下的力矩,联轴节的标定扭矩试验应符合4.8的规定。

5.2.3.6 动态试验

联轴节动态试验应符合GB/T 16305—1996的附录A.2.2的规定。

5.2.3.7 综合动力指标试验

首次配机可以将联轴节直接安装到选定的机车、动车柴油机或联轴节试验台上,通过测量轴系扭振振幅值大小等试验参数来最终确定联轴节的各项综合动力性能指标。在一般情况下,按各型柴油机曲轴对扭振许用振幅值和扭振许用附加应力作为联轴节选型的衡量标准。

5.3 耐久性试验

各类联轴节定型时,应当随同装机的机车、动车柴油机样机一起按TB/T 2745—2002中规定的工况,完成包括同标定转速、同标定功率、同超负荷、同交变负荷、同部分负荷等在内的可靠性和耐久性试验,耐久性试验须以完成性能试验的联轴节进行,可靠性和耐久性试验后均应当进行全面拆检,联轴节各部分状态均应良好。

5.4 出厂检验

联轴节的出厂检验项目见表3。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

每个联轴节上应有在使用期限内清晰可见的下述标志:

- a) 产品名称及型号;
- b) 出厂编号及制造年月;
- c) 制造厂名称或标记;
- d) 对不可逆转的联轴节,应有旋转方向的标志。

6.2 包装

6.2.1 制造厂提供的随机文件中应包括:

- a) 型号;
- b) 最高允许转速;

- c) 标定工况下的参数:
 - 1) 转动惯量;
 - 2) 扭转刚度;
 - 3) 阻尼系数(相对阻尼);
 - 4) 标定扭矩;
 - 5) 许用弹性振动力矩。
- d) 出厂合格证;
- e) 履历簿;
- f) 出厂试验记录;
- g) 使用维护说明书,应包括如下内容:
 - 1) 主要零件材料及执行标准;
 - 2) 主要零件进行力学性能和探伤检查结果的报告;
 - 3) 供油要求和供油孔尺寸;
 - 4) 标有连接尺寸等主要尺寸的装配图及满足方便装拆要求的全部尺寸和连接部的图样;
 - 5) 对易损耗零件(如弹簧板、花键轴、刚性套和弹性套)及物理性能易变的零件(如橡胶件)、阻尼液(如机油)等应规定检验期及更换期,并具体给出易耗易损件的规格和型号;
 - 6) 对不易或不能拆检的联轴节,当采用对轴系进行扭转振动测量或复测的方法检验时,应按有关规定,提出对轴系进行扭振测量,并规定复测期;
 - 7) 更换联轴节的技术要求。

6.2.2 联轴节应使用包装箱包装,包装箱应坚固,箱内衬有防潮材料,并用支撑件将联轴节固定,按 GB/T 191—2000 的规定作出“向上”、“怕雨”、“禁止翻滚”等标志。

6.2.3 包装箱上应注明的项目:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造厂名称;
- c) 重量;
- d) 装箱日期。

6.3 运输和贮存

6.3.1 产品在运输过程中应注意轻拿轻放和防水。

6.3.2 联轴节应保存在清洁、干燥和通风良好的仓库中。制造厂应采取油封等防锈措施,正常情况下,应保证联轴节自出厂之日起 12 个月内不应锈蚀。

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
机车、动车用柴油机
弹性阻尼簧片联轴节技术条件
Specification of damping spring coupling
of diesel engine for locomotive and power car
TB/T 2781 — 2008

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
北京市兴顺印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:10 千字
2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

*

统一书号:15113·2855 定价:7.50 元