

## 中国机械通用零部件工业协会团体标准

T/CMCA 0004—2020

---

### 鼓形齿式联轴器 生态设计指南

Drum gear coupling--Ecological design guide

2020-12-10 发布

2021-01-01 实施

---

中国机械通用零部件工业协会 发布



## 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。  
本文件由中国机械通用零部件工业协会提出并归口。

本文件起草单位：太原重工股份有限公司、泰尔重工股份有限公司、中机生产力促进中心、武汉正通传动有限公司。

本文件主要起草人：徐洪岩、夏清华、朱 悦、吴世祥、王晓凌、余晓锁。

本文件首次发布。



# 鼓形齿式联轴器 生态设计指南

## 1 范围

本文件规定了鼓形齿式联轴器（以下简称联轴器）的生态设计方法、生态设计要求、生态设计评价等。

本文件适用于机械设备使用的联轴器。其它类似联轴器也可参照执行。

## 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 24256 产品生态设计通则

GB/T 32161 产品生态设计评价通则

## 3 术语和定义

GB/T 24256和GB/T 32161界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **质量功能配置 Quality Function Deployment (QFD)**

指采用一定的方法保证将来自顾客或市场的需求精确无误地转移到产品寿命循环每个阶段的有关技术和措施中去。

## 4 生态设计方法

### 4.1 生命周期的设计

联轴器开始设计阶段要确定使用特性、参数、寿命和工况等，充分考虑联轴器生命周期的各个环节可能造成的环境影响，包括设计、生产、供货、包装、使用、再制造，直到报废后的处理处置等阶段，以确保满足产品的绿色属性要求。

## 4.2 结构和零部件的并行设计及模块化设计

### 4.2.1 设计要求

根据联轴器结构特点，合理优化结构型式，系统考虑全生命周期管理，包括精度质量、模块系列、制造成本和用户使用及废物处理等，优化生态设计。对模块应分别进行系列设计（如：内齿圈和外齿轴套，按承载能力进行系列设计），通过通用化、系列化、模块化等形式使其标准化。模块可相互配置组合，构成不同的联轴器，利于简化产品结构、方便备件更换和再制造。

### 4.2.2 设计原则

根据联轴器的性能和功能，采用新技术、新材料、新工艺、新设备，充分吸收用户反馈意见和建议，探索新旧结构对生态环境影响的差别，为进一步设计出环境友好型联轴器提供科学依据。

### 4.2.3 设计理念

根据联轴器性能参数和生态特性指标，应考虑两者的和谐平衡，在满足环境要求和功能要求的同时，考虑其经济性和市场的可接受性。

## 4.3 环境质量功能配置设计

通过运用QFDE（Quality Function Deployment for Environment）方法，基于绿色设计的角度获取客户功能与环境需求，将质量功能配置及生态环境需求与生命周期设计相结合，并依据其全生命周期的各个阶段，分别转换为技术特性，从而使联轴器设计进一步符合生态设计要求。

## 5 生态设计要求

### 5.1 内齿圈和外齿轴套设计要求

#### 5.1.1 内外齿参数设计

根据联轴器额定转矩、最大转矩和用户设备的工作特性（如：冲击系数），选用合理的模数和齿数；考虑联轴器角向补偿量，确定鼓形外齿的位移圆半径和齿侧间隙。最终使内外齿的接触应力、弯曲应力和剪切应力小于各许用应力要求，充分满足强度要求。合理选择齿轮加工精度等级，避免使用高精度等级，节约加工成本。

#### 5.1.2 内齿圈和外齿轴套材质

尽可能选用既符合相关标准力学性能，又较常用的材质，合理确定锻造比，充分满足联轴器传递转矩，降低材料成本。

### 5.1.3 合理选择热处理

内齿圈和外齿轴套根据材质及加工选择合理的硬度，内外齿齿部应进行表面硬化处理，增加耐磨性，延长使用寿命。

## 5.2 密封结构设计要求

### 5.2.1 结构设计

根据角向补偿量和使用温度等，要求间隙补偿量大，封油效果好，油脂不渗漏。

### 5.2.2 密封圈要求

采用优质橡胶，制造精度高，保证密封圈使用寿命。

## 5.3 制动轮和制动盘的设计要求

### 5.3.1 材质

材料应按产品标准或用户要求选用。

### 5.3.2 热处理

应根据材质选用相应的热处理。必要时进行表面淬火，增加耐磨性，延长使用寿命。

## 5.4 花键副设计要求

### 5.4.1 结构设计

根据联轴器转矩内外花键执行相关标准，并考虑花键副的定心结构。保证运转的同轴度精度。

### 5.4.2 材质

内外花键应选用力学性能高、焊接性能好的常规材质。确保挤压强度和刚性要求。

### 5.4.3 热处理

内外花键按选用材质进行调质处理，外花键加工后表面需淬火处理。保证内外花键的抗胶合和耐磨性。

### 5.5 装配要求

联轴器应严格按照相关标准和规范进行装配，并保证装配后的精度符合要求。联轴器装配后，应按要求加注润滑脂，确保密封性能完好。

### 5.6 其它要求

#### 5.6.1 涂漆

涂漆时应选用环保型品牌油漆，并选用适合旋转件醒目的颜色（或用户指定颜色），确保安全环保。

#### 5.6.2 包装

联轴器包装应采用环保、可回收材料。

#### 5.6.3 贮存

联轴器贮存应避免日晒、雨淋，避免与酸、碱及有机溶剂等物质接触。

#### 5.6.4 交付

联轴器交付用户时，应提供使用说明书，对安全、环保、报废处理等应提出相应的要求。

#### 5.6.5 再制造性

生态设计应考虑到联轴器的再制造性。

## 6 生态设计评价

按照GB/T 32161的要求对联轴器生态设计进行评价，符合即为通过。不符合时，应进行有效整改，重新评价。

---