



中华人民共和国国家标准

GB/T 24731—2009

客运索道驱动装置通用技术条件

General technical conditions for drive of passenger ropeway



2009-11-30 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准由全国索道与游乐设施标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：北京起重运输机械设计研究院。

本标准主要起草人：张海乔、云平、黄鹏智、李刚、黄越峰、梁海燕、姜红旗。

客运索道驱动装置通用技术条件

1 范围

本标准规定了客运索道驱动装置的类型、基本参数、技术要求、检验规则、标志、包装及运输。
本标准适用于客运索道驱动装置。

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 699 优质碳素结构钢

GB/T 1144 矩形花键尺寸、公差和检验(GB/T 1144—2001, neq ISO 14:1982)

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值(GB/T 1184—1996, eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1800.2 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第2部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表(GB/T 1800.2—2009, ISO 286-2:1988, ISO System of limits and fits—Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts, MOD)

GB/T 1804 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000, eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3478.1 圆柱直齿渐开线花键(米制模数 齿侧配合) 第1部分:总论(GB/T 3478.1—2008, ISO 4156-1:2005, MOD)

GB/T 5117 碳钢焊条

GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分:轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值(GB/T 10095.1—2008, ISO 1328-1:1995, IDT)

GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值(GB/T 10095.2—2008, ISO 1328-2:1997, IDT)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件(GB/T 11352—2009, ISO 3755:1991, Cast carbon steels for general engineering purposes, ISO 4990:2003, Steel casting—General technical delivery requirements, MOD)

GB 12352 客运架空索道安全规范

GB/T 19401 客运拖牵索道技术规范

GB/T 19402 客运地面缆车技术规范

GB/T 20961 单绳缠绕式矿井提升机

GB/T 13306 标牌

JB/ZQ 4389 制动轮

JB/T 4730 承压设备无损检测

JB/T 5000.8 重型机械通用技术条件 第8部分:锻件

JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分:装配

JB/T 5000.12 重型机械通用技术条件 第12部分:涂装

JB/T 5000.13 重型机械通用技术条件 第13部分:包装

JB/T 7019 盘式制动器 制动盘

TSG S7005 客运索道部件型式试验细则(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布)

3 型式与主要技术参数

3.1 型式

按驱动轮配置型式分为立式(L)和卧式(W)两种,卧式驱动装置根据其配置方式分为悬吊式、落地式和地下室式三种。按驱动轮的结构分为单槽(D)、双槽(S)和卷筒(J)3种。

3.2 主要技术参数

3.2.1 驱动轮直径系列宜按优先数系化整值选取,如:800、1 000、1 250、1 400、1 600、1 800、2 000、2 200、2 500、2 800、3 000、3 200、3 600、4 000、4 400、4 600、4 800、5 000、5 500 mm等。

3.2.2 驱动装置牵引速度系列宜按优先数系选取,如:0.5、0.8、1.0、1.1、1.25、1.4、1.60、1.80、2.00、2.20、2.50、2.80、3.2、4.00、4.50、5.00、5.60、6.30、7.10、8.00、9.00、10.00 m/s等。

3.2.3 驱动装置额定圆周力宜按优先数系选取,为16.0、18.0、20.0、22.0、25.0、28.0、32.0、40.0、45.0、50.0、56.0、63.0、71.0、80.0、90.0、100.0、112.0、125.0、140.0、160.0、180.0、200.0、220.0、250.0、280.0、320.0 kN等。

4 主要技术要求

4.1 一般规定

4.1.1 产品应符合 GB 12352、GB/T 19401、GB/T 19402 的有关规定及本标准的要求,并按照规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 关键零件的材料应附有材质证明书,否则应进行试验和化验,合格后方可使用。在-20℃以下工作环境使用的钢材应避免其脆裂性,应使用镇静钢。

4.1.3 所有铸铁件、铸钢件、锻件及焊接件均应符合现行标准。在保证质量的前提下,对不影响使用和外观的缺陷,允许按规定的技术文件加以修补。焊补后应消除焊补内应力。

4.1.4 表面质量检查:对于非切削加工钢材表面不应有目视可见的裂纹、结疤、折叠和夹杂等缺陷。

4.1.5 焊接结构件的焊缝应均匀,不应有裂纹、烧穿等缺陷。

4.1.6 所有重要外购件如电机、减速器、主轴承、制动器、联轴器、高强度紧固件、液压站及油缸等均应出厂合格证或检验证书。

4.1.7 图样上未标注公差尺寸,应符合 GB/T 1804 中公差等级为 m(中等级)的规定。

4.1.8 驱动装置现场安装调试完毕应进行空载试验、偏载试验和满载试验。运行电流和功率应在额定值内。驱动轮转速应在名义值的±5%范围内,减速机不应有异常噪声。制动器应工作可靠,制动减速度应满足 GB 12352 中的有关规定。辅助驱动或紧急驱动装置在最不利情况下应能正常启动,其连续运行时间应满足 GB 12352 中的有关规定。

4.2 主要零部件

4.2.1 主轴、从动轴

4.2.1.1 材料应符合 GB/T 699、GB/T 3077 中的有关规定,应采用锻件制作,锻后正火处理。

4.2.1.2 调质处理后应进行无损探伤,探伤方法应符合 JB/T 4730 的规定,检验质量等级不低于Ⅱ级,硬度为 187 HB~286 HB(根据轴径和材料选取)。

4.2.1.3 轴径的圆柱度、对轴线的圆跳动应符合 GB/T 1184 中 7 级的规定。

4.2.1.4 花键轴上的花键应符合 GB/T 1144、GB/T 3478.1 中的有关要求。

4.2.2 绳轮

4.2.2.1 铸钢绳轮的材料应符合 GB/T 11352 中的有关规定;焊接绳轮应符合 4.1.5 的要求,焊条应符合 GB/T 5117 的有关规定,焊后应消除内应力。

- 4.2.2.2 绳轮应镶有软质耐磨衬垫,摩擦系数应不小于 0.3,衬垫槽型应与运行的钢丝绳相适应。
- 4.2.2.3 绳轮轮缘的形状及其深度应能防止钢丝绳脱槽;绳轮轮缘应至少高出衬垫上缘一倍钢丝绳直径的高度。
- 4.2.2.4 绳轮制动面的粗糙度 Ra 应不大于 $25\ \mu\text{m}$,端面跳动度应符合 GB/T 1184 中 10 级精度的要求。
- 4.2.2.5 制动盘制动面的粗糙度 Ra 应不大于 $6.3\ \mu\text{m}$,端面跳动度应符合 GB/T 1184 中 10 级精度的要求。制动盘应做动平衡试验,并符合 JB/T 7019 中的有关规定。
- 4.2.2.6 制动轮制动面的粗糙度 Ra 应不大于 $6.3\ \mu\text{m}$,制动轮为铸造件应进行清砂处理,应做动平衡试验,应符合 JB/ZQ 4389 的有关规定。
- 4.2.2.7 对于大直径的绳轮可以采用剖分式结构,轮体应焊后退火处理,半轮组装后整体加工;对于两半剖分轮体,加工完成后绳轮轮毂直径应小于轴承隔套直径,符合设计要求;对于三瓣或更多剖分结构,应加定位销。
- 4.2.3 轴承套**
- 4.2.3.1 内孔、外圆的圆柱度公差,外圆对内孔轴线的圆跳动量应符合 GB/T 1184 中 8 级的规定。
- 4.2.4 卷筒**
- 4.2.4.1 卷筒上的绳眼不应有锋利的边缘和毛刺,折弯处不应形成锐角,卷筒应符合 GB/T 20961 的有关规定。
- 4.2.5 开式齿圈**
- 4.2.5.1 材料应符合 4.2.1.1 的规定。
- 4.2.5.2 齿轮的精度等级应符合 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 中 8 级的规定。开式齿轮应进行调质处理,小齿轮的齿面硬度应为 48 HRC~55 HRC;大齿轮的齿面硬度应为 235 HB~275 HB。
- 4.2.6 机架**
- 4.2.6.1 机架焊接后,主梁的平行度应不大于 3 mm,对角线之差应不大于 3 mm。
- 4.2.6.2 机架所有加工部位焊后需消除应力并矫正变形后加工;机架上的主驱安装孔与辅驱安装孔的中心距、孔轴平行度、孔轴与各自安装面的垂直度以及各孔的圆柱度应符合 GB/T 1800.2 中 8 级精度的要求。
- 4.3 表面处理**
- 4.3.1 产品在表面防锈处理前应进行喷砂,清除毛刺、焊渣、锈迹和油污。
- 4.3.2 除外购标准件外,所有零部件的外露金属表面应进行防锈处理,镀层或漆层应均匀,无局部缺陷及锈蚀。
- 4.3.3 镀锌层厚度应不小于 0.01 mm;油漆涂层应符合 JB/T 5000.12 的有关规定。
- 4.3.4 产品的非有色金属的内部表面若不做防锈处理,应进行密封处理。
- 4.4 装配**
- 4.4.1 所有装配的零件应经检验合格后,方可进行装配,并符合 JB/T 5000.10 中的有关规定。
- 4.4.2 当电机和减速器采用直联式连接的,电动机轴线与减速器输入轴轴线的同轴度应不大于 0.2 mm。
- 4.4.3 当块式制动器,制动器闸瓦宽度中心与制动轮宽度中心应一致,误差不大于 2 mm。
- 4.4.4 松闸时闸瓦与制动轮在轴向和径向的间隙应一致,应不大于 2 mm。
- 4.4.5 制动闸瓦回转中心连线应与制动轮中心一致,误差应不大于 0.5 mm。
- 4.4.6 制动时,闸瓦与制动轮的接触面积应不少于 80%。
- 4.4.7 装配完成后,制动器各回转轴应转动灵活;高速轴制动盘上的制动盘端面跳动应符合 GB/T 1804 不低于 8 级精度的要求;低速绳轮上的制动盘端面跳动应符合 GB/T 1804 不低于 10 级精度的要求。

- 4.4.8 油缸应密封良好,不漏油。
- 4.4.9 绳轮与轴承、轴承与主轴装配应采用压装方式,配合公差应符合 GB/T 1804 不低于 8 级精度的要求。
- 4.4.10 当开式齿轮的齿侧间隙为 0.05~0.08 模数;接触斑点沿齿高和齿长方向均应不少于 70%。
- 4.4.11 装配绳轮衬垫时,应达到固定严实和平滑的要求,不应出现松动现象。
- 4.4.12 装配齿轮联轴器时,每一外齿轴套轴线对内齿圈轴线的倾斜应不大于 30';或当两轴线无倾斜时,其径向位移量应不大于 1.5 mm。
- 4.4.13 万向联轴器、联轴节轴心连线倾角应不大于 1°。伸缩式万向联轴器的伸出段长度应小于最大伸缩长度的 40%。
- 4.4.14 减速器润滑供油应正常,不应有明显渗油或漏油现象。
- 4.4.15 制动器连接控制油站时,全部接头在 16 MPa 试验压力下应无渗漏现象。
- 4.4.16 各液压和电气元件,按设计程序动作并应灵敏可靠。
- 4.4.17 双卷筒式驱动装置调绳离合器的啮合部分应能顺利脱开和合上,行程开关动作应灵敏可靠。
- 4.4.18 各紧固件的拧紧力矩应符合设计要求,应无松动现象。
- 4.4.19 所有电气元件的安装和接线应符合相关标准。
- 4.4.20 产品应预组装进行无负荷试验,不应有任何卡阻现象和异响。

5 试验方法

试验方法按 TSG S7005 中的有关规定执行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 产品出厂前应进行出厂检验。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。
- 6.1.2 出厂检验项目见表 1。

表 1

序 号	检 验 项 目
1	表面镀(涂)层
2	主轴、从动轴
3	绳轮
4	轴承套
5	卷筒
6	开式齿圈
7	机架
8	高速轴制动盘(轮)
9	联轴器
10	减速器
11	制动器
12	液压管路接头
13	紧固件
14	无负荷试验

6.2 型式试验

6.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时;
- b) 主要结构、材料、关键工艺等发生改变,影响安全性能的。

6.2.2 型式试验项目包括出厂检验项目、空载试验、偏载试验和满载试验。

7 标志、包装运输和随机文件

7.1 标志

在产品的明显位置固定产品标牌,其型式尺寸应符合 GB/T 13306 的规定,并应至少标注下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 主要技术参数;
- d) 出厂日期;
- e) 出厂编号;
- f) 制造厂名称。

7.2 包装运输

应符合 JB/T 5000.13 和铁路、公路、航运的有关运输要求。

7.3 随机文件

产品出厂至少应提供下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 质量合格证;
- c) 安装使用维护说明书、装配图及易损件图。

