

ICS 45.100
J 81



中华人民共和国国家标准

GB 12352—2018
代替 GB 12352—2007

客运架空索道安全规范

Safety code for passengers aerial ropeways

2018-05-14 发布

2018-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般规定	1
3.1 线路	1
3.2 运行速度	5
3.3 运载工具的最小间隔时间	6
3.4 允许载客人数	6
3.5 钢丝绳在支架鞍座上、托(压)索轮上的安全性	7
3.6 线路计算和钢丝绳计算的作用力	7
3.7 救援	11
3.8 质量保证	11
4 钢丝绳	12
4.1 钢丝绳的选用原则	12
4.2 钢丝绳参数的确定	12
4.3 钢丝绳的固定和连接	14
4.4 检验和报废	17
5 站内机械设备	17
5.1 驱动装置	17
5.2 绳轮	20
5.3 传动轴、转轴、心轴	21
5.4 张紧装置	21
5.5 脱开挂接装置	21
5.6 加减速装置	22
5.7 调车装置	22
5.8 开关门装置	22
5.9 位置指示器	22
5.10 车辆导向装置	22
5.11 缓冲器	23
5.12 输送设备	23
6 站房	23
6.1 一般规定	23
6.2 站台	23
7 线路设施	24
7.1 支架及基础	24
7.2 支架上的设备	25

7.3	支索器	27
8	运载工具	27
8.1	一般规定	27
8.2	计算	28
8.3	固定抱索器和脱挂抱索器	28
8.4	运行小车	29
8.5	客车制动器	29
8.6	吊厢	30
8.7	往复式索道车厢	30
8.8	车厢门	31
8.9	吊架	31
8.10	吊椅	31
8.11	救援车辆	31
8.12	维修吊具	31
9	电气设备	32
9.1	一般规定	32
9.2	控制	32
9.3	安全	33
9.4	通讯与显示	35
9.5	防雷	35
9.6	测试	35
10	安装	36
10.1	一般规定	36
10.2	钢结构和线路设备的安装	37
10.3	钢丝绳的安装	38
10.4	站内设备的安装	39
11	试车	42
11.1	一般规定	42
11.2	无负荷试车	42
11.3	负荷试车	42
11.4	紧急驱动(或救援驱动、辅助驱动)的试车	43
12	运营	43
12.1	人员及任务	43
12.2	运行	45
12.3	维护	45
13	标志	47
13.1	道路交通标志	47
13.2	道路交通标线	48
13.3	航空障碍标志	49
13.4	吊椅索道特殊提示	49

前 言

本标准的第1章、第2章、3.1.3.1、3.6.7、3.7.1.2、4.1.4、7.1.7、7.1.9.1、7.2.4、8.5.5、8.7.4、9.1.2、9.4.3、9.5.2~9.5.4、9.6.1、10.1.6、10.2.4、第12章为推荐性的,其余为强制性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 12352—2007《客运架空索道安全规范》。本标准与 GB 12352—2007 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了规范性引用文件(见第2章,2007年版的第2章);
- 修改了运载工具允许摆动(见3.1.4.1表1,2007年版的3.1.4.1);
- 修改了运载工具的偏摆要求(见3.1.4.5表2,2007年版的3.1.4.5);
- 增加了最小风压的选取(见3.1.5.1);
- 增加了吊椅式索道最小离地距离(见3.1.8.1);
- 增加了跨越滑雪场雪道的高度(见3.1.9.2);
- 修改了跨越其他索道时应符合的要求(见3.1.9.3,2007年版的3.1.9.3);
- 修改了通讯电缆与空载钢丝绳沿索道线路的相互位置要求(见3.1.9.4,2007年版的3.1.9.4);
- 修改了运载工具的向心加速度不应超过 2.5 m/s^2 (见3.2.3,2007年版的3.2.3);
- 修改了固定抱索器吊椅式索道吊椅之间的最小时间间隔(见3.3.1表5,2007年版的3.3.1);
- 增加了吊椅式滑雪索道和非滑雪索道的单个吊椅最大载客人数(见3.4.1);
- 增加了线路托压索轮上最小荷载(见3.5.2.2);
- 修改了自重和有效载荷为荷载(见3.6.1,2007年版的3.6.1);
- 修订了阻力系数(见3.6.3.2表7,2007年版的3.6.3.2);
- 删除了“所有部件的可追溯性相关资料应认真保存”的内容(见2007年版的3.8.2.2);
- 修改了符合JB 4730中的2级改为符合NB/T 47013中的1级[见3.8.2 b),2007年版的3.8.2.3];
- 修改了新钢丝绳的抗拉安全系数(见4.2.1表8,见2007年版的4.2.1表8);
- 删除了不计入索道起、制动时的惯性力(见2007年版的4.2.1.3);
- 修改了最小张力与运载工具产生的最大横向力之比(见4.2.2.2表10,2007年版的4.2.2.2表10);
- 增加了钢丝绳及固定末端的报废应符合GB/T 9075的有关规定(见4.4.4);
- 删除了“钢丝绳的报废”的内容(见2007年版的4.5);
- 修改了钢丝绳的检验为检验和报废(见4.4,2007年版的4.4);
- 修改了运行速度(见5.1.3.1,2007年版的5.1.3.1);
- 修改了索道驱动轮的摩擦系数的选取(见5.1.5.5,2007年版的5.1.5.5);
- 修改了张紧装置的行程至少为以下各项之和的数据(见5.4.2,2007年版的5.4.2);
- 修改了张紧装置的行程不考虑钢丝绳的伸长的要求(见5.4.3,2007年版的5.4.3);
- 修订了重锤张紧装置符合的要求(见5.4.5,2007年版的5.4.4);
- 修订了脱开挂接装置(见5.5,2007年版的5.5);
- 修改了加减速装置(见5.6,2007年版的5.6);
- 修改了位置指示器(见5.9,2007年版的5.9);
- 修改了固定抱索器吊椅索道的上车区装设的上车皮带的要求(见6.2.2.6,2007年版的6.2.2.5);
- 修改了其他位置上的净空由0.5 m改为0.6 m(见6.2.3.1,2007年版的6.2.3.1);
- 修改了基础设计工作的寿命(见7.1.7,2007年版的7.1.7);

- 修订了有客车制动器的承载索鞍座的条件(见 7.2.1.7,2007 年版的 7.2.1.5);
- 增加了大于设计允许值时要有报警信号(见 7.2.3.11);
- 增加了托(压)索轮制造的符合标准(见 7.2.3.13);
- 修改了摩擦系数由 0.13 改为 0.16(见 8.3.4,2007 年版的 8.3.4);
- 修改了横向摆动由 0.35 rad 改为 0.34 rad(见 8.3.6,2007 年版的 8.3.6);
- 增加了横向摆动 0.20 rad 不触及侧板的要求(见 8.3.6);
- 增加了槽深的要求(见 8.4.2);
- 增加了扶手的强度(见 8.6.3);
- 删除了“配备有救援车的索道,车厢端部应设门或活动窗”的内容(见 2007 年版的 8.7.9);
- 删除了 2007 版“对于将承载索封闭的 A 形吊架,重心的偏斜值不应大于 ± 50 mm”的内容(见 2007 年版的 8.9.7);
- 增加了维修吊具(见 8.12);
- 修改了安全回路电压(见 9.3.6,2007 年版的 9.4.3);
- 修改了安装一般规定(见 10.1.1,2007 年版的 10.1.1);
- 删除了 2007 版“钢结构调整后,应采用强度等级比基础混凝土强度等级高一级的细石混凝土进行灌浆,灌浆层应密实平整,其厚度不宜小于 30 mm”的内容(见 2007 年版的 10.2.3);
- 修改了站内钢结构的安装的要求(见 10.4.1,2007 年版的 10.4.1);
- 修改了运行段轨道安装允许偏差(见 10.4.2,2007 年版的 10.4.3);
- 修改了道岔安装符合要求(见 10.4.3,2007 年版的 10.4.4);
- 修改了张紧装置符合要求(见 10.4.6,2007 年版的 10.4.8);
- 删除了“钢结构之间的联接面应接触紧密,接触面不少于 70%”的内容(见 2007 年版的 10.4.2);
- 删除了 2007 版导向板、护轨和挡轨的安装要求(见 2007 年版的 10.4.5);
- 修改了试车条件(见 11.3.1.2,见 2007 年版的 11.3.1.2);
- 修改了抱索器检查的特殊要求(见 12.3.3,2007 年版的 12.3.3);
- 增加了航空障碍标志(见 13.3);
- 增加了吊椅索道特殊提示(见 13.4);
- 增加了对双线循环式索道上站出站制动距离 1.2 倍的要求(见 3.1.3.3);
- 增加了对可不受双线循环式索道上站出站制动距离 1.2 倍的要求限制的条件(见 3.1.3.3);
- 增加了对双承载单牵引循环式索道的要求(见 3.1.4.1、3.2.1);
- 增加了对跨距长度可缩短的特殊要求(见 3.1.3.2);
- 增加了对无客车制动器的双线往复索道横向摆动吊厢之间净空由 1.0 m 改为 0.2 m(见 3.1.4.2);
- 修改了相遇运载工具之间净空要求(见 3.1.4.4,2007 年版的 3.1.4.4);
- 增加了钢丝绳横向偏摆量的计算(见 3.1.5.2);
- 增加了脱挂索道在站内纵向偏摆的要求(见 3.1.6);
- 删除了在有速度相对降低装置时允许更高速度的内容(见 2007 年版的 3.2.3);
- 增加了运行小车通过支架时对向心加速度的要求(见 3.2.3);
- 修订了承载索、运载索及牵引索动态垂度附加值(见 3.1.8.2,2007 年版的 3.1.8.2);
- 修订了(降低)固定抱索器索道不同吊具的运行速度(见 3.2.1 表 3,2007 年版的 3.2.1 表 3);
- 修订了(降低)固定抱索器索道不同吊具在站内的运行速度(见 3.2.2 表 4,2007 年版的 3.2.2 表 4);
- 修订了脱挂吊椅滑雪索道的间隔时间 5 s 改为 6 s(见 3.3.2,2007 年版的 3.3.2);
- 修订了固定抱索器吊厢(篮)索道间隔时间:8 倍改为 10 倍,12 s 改为 10 s(见 3.3.3,2007 年版的 3.3.3);

- 增加了固定抱索器吊厢(篮)索道 4 人吊厢的间隔要求(见 3.3.3);
- 增加了对吊具混编索道的速度和间隔的阐述(见 3.3.5);
- 增加和修订了单线循环索道的吊具人数的限制(见 3.4);
- 删除了对往复式索道吊厢人数的要求(见 2007 年版的 3.4.2.2);
- 修订了紧急制动减速度的值(按索道类型制定)(见 3.6.2.2,2007 年版的 3.6.2.2);
- 增加了合成树脂的 μ 值(见 3.6.3.1 表 6);
- 增加了在跨距弦长上作用的换算风压(见 3.6.4.1);
- 增加了通用风压的计算公式,可用于 36 m/s 风速的风压计算;(见 3.6.4.1);
- 增加了风压均匀分布的跨间钢绳时的风压计算(见 3.6.4.2);
- 修订了对雪荷载的计算和使用(见 3.6.5,2007 年版的 3.6.5);
- 增加了动载荷(见 3.6.6);
- 增加了安装和维修时的作用力(见 3.6.7);
- 增加了额外作用力(见 3.6.8);
- 修改了钢丝绳应符合的标准(见 4.1.1,2007 年版的 4.1.1);
- 增加了编接钢丝绳最大安全系数的规定(见 4.2.1.4);
- 增加了牵引索、运载索等在固定卷筒上的弯绕比(见 4.2.3 表 11);
- 删除了包角 $>\pi$ 的叙述,增加了脱挂索道选用要求(见 2007 年版的 4.2.3 表 11);
- 增加了牵引索的固定与连接的一般要求(见 4.3);
- 增加了钢丝绳固定与连接的要求(见 4.3.2~4.3.7);
- 删除了与钢丝绳检验和报废规范(GB/T 9075)相重叠的部分(见 2007 年版的 4.4、4.5);
- 增加了驱动装置制造的要求(见 5.1.1.4);
- 增加了对工作制动器的要求(见 5.1.7.9);
- 增加了对安全制动器的要求(见 5.1.7.10);
- 增加了对制动器电气装置的要求(见 5.1.7.11);
- 增加了对制动器液压装置的要求(见 5.1.7.12);
- 修改了对轴的疲劳计算系数(见 5.3.2,2007 年版的 5.3.2);
- 增加了对抱索器测力的要求(见 5.5);
- 删除了 2007 版“若仅在一个站装设了限制车辆间距的阻车器,则在另一个站不得改变发车间距”的内容(见 2007 年版的 5.7.3);
- 删除了发车间隔误差的要求(见 2007 年版的 5.7.1);
- 修改了吊椅罩开闭的要求(见 5.8.2,2007 年版的 5.8.2);
- 增加了开关门机构导向轨的要求(见 5.8.3);
- 修改了支索器的要求并把章节位置从 5.12 移至 7.3(见 7.3,2007 年版的 5.12);
- 增加了站内地面输送设备的要求(见 5.12);
- 修改了车槽长度的要求(见 6.2.1.5,2007 年版的 6.2.1.1);
- 修改了对支架强度的计算要求(见 7.1.8,2007 年版的 7.1.8);
- 增加了支架疲劳计算的方法(见 7.1.9);
- 增加了对鞍座的安全要求(见 7.2.1.8、7.2.1.9、7.2.1.10);
- 增加了捕捉器安装位置的要求(见 7.2.3.3);
- 增加了托(压)索轮组的脱索保护的要求(见 7.2.3.4);
- 修改了托索轮组均衡梁屈服安全系数,按受力进行了细化(见 7.2.3.9,2007 年版的 7.2.3.10);
- 增加了内侧板的计算要求(见 7.2.3.12);
- 增加了托(压)索轮制造的要求(见 7.2.3.13);

- 增加了应考虑救护装置的吊挂位置和吊挂方式要求(见 8.1.7);
- 增加了脱挂索道车厢人的冲击力(见 8.2);
- 修改了运载工具承载构件安全系数由破断强度 5 改为屈服强度 3(见 8.2.2,2007 年版的 8.2.2);
- 增加了对导靴的要求(见 8.4.3);
- 增加了往复索道不加客车制动器条件的牵引绳直径和驱动轮摩擦系数两项要求(见 8.5.1);
- 修改了对制动器制动力的要求(见 8.5.5,见 2007 年版的 8.5.5);
- 删除了对制动器摩擦片磨损 4 mm 的要求(见 2007 年版的 8.5.9);
- 增加了对吊厢扶手的强度要求(见 8.6.3);
- 增加了对 4 人吊厢应两侧开门的要求(见 8.6.7);
- 增加了对吊椅护圈的安全要求(见 8.10.2);
- 删除了运载工具控制点(见 2007 年版的 9.1.8);
- 删除了“如采用双驱动结构,则所有电机在每种作业工况都应工作”的内容(见 2007 年版的 9.2.7);
- 删除了“应能改变车辆在线路上的行驶方向”和“即使位置行程指示器损坏,也应具备车辆位置的控制功能”的内容(见 2007 年版的 9.3.8);
- 增加了脱挂抱索器抱紧力的测试(见 9.6.1);
- 增加了实际值与电机转数及设定转数的误差要求(见 9.2.4.5);
- 增加了监控运行速度及减速监控的要求(见 9.3.7、9.3.8、9.3.10);
- 增加了对控制室的要求(见 9.3.5、9.3.7);
- 增加或修改了对停车控制的要求(见 9.2.4.7 至 9.2.4.16);
- 增加了对运行控制的要求(见 9.2.5.1、9.2.5.2、9.2.5.7、9.2.5.10、9.2.5.11)。

本标准由国家市场监督管理总局提出并归口。

本标准负责起草单位:北京起重运输机械设计研究院。

本标准主要起草人:张海乔、黄鹏智、黄越峰、刘旭升、杨祥义、樊俊宏、姜红旗、里鑫、温新婕、徐伟、张强、杜俊明、王旭、李刚、闫登华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 12352—1990、GB 12352—2007。

客运架空索道安全规范

1 范围

本标准规定了客运架空索道的设计、制造、安装、检验、使用与管理等方面最基本的安全要求。

本标准适用于往复式客运架空索道和循环式客运架空索道。

本标准不适用于货运索道、地面缆车、拖牵索道、非公用客运索道以及矿山井下专业用途的通勤索道。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 146.2 标准轨距铁路建筑限界

GB/T 188 762 毫米轨距铁路机车车辆限界和建筑接近限界分类及基本尺寸

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 352 密封钢丝绳

GB/T 1031 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 8918 重要用途钢丝绳

GB/T 9075 索道用钢丝绳检验和报废规范

GB/T 24731 客运索道驱动装置通用技术条件

GB/T 24732 客运索道托(压)索轮通用技术条件

GB/T 26722 索道用钢丝绳

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50009—2012 建筑结构荷载规范

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50017 钢结构设计规范

GB 50061 工业与民用 66 千伏及以下架空电力线路设计规范

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

NB/T 47013(所有部分) 承压设备无损检测

DL/T 1561.1~1561.17 电气装置安装工程的质量检验及评定规程

3 一般规定

3.1 线路

3.1.1 线路的选择

3.1.1.1 选择索道线路时,应考虑当地气候、地理条件、索道要经过的交通要道和跨越的其他建筑设施以及紧急救援的要求。

3.1.1.2 索道线路中心线在水平面上的投影应为一直线(带转角站及三角形索道例外)。