

《跨座式单轨旅游轨道系统设计规范》(征求意见稿)
编制说明

《跨座式单轨旅游轨道系统设计规范》团体标准

起草工作组

二〇二三年三月

《跨座式单轨旅游轨道系统设计规范》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）项目背景

旅游业是国民经济重要的战略性支柱产业，交通运输是旅游业发展的基础支撑和先决条件。近年来，我国综合交通运输体系不断完善，交通运输与旅游融合发展已经成为旅游业转型发展的新趋势。国内旅游市场不断发展，著名旅游景区的游客量增长迅速。节假日时期，很多景区地面交通变得不堪重负，不仅严重影响了游客的旅游品质，对景区环境也带来了严重影响。作为解决旅游景区的交通问题，满足观光需求的一种新的交通方式——旅游轨道交通因经济环保、安全准时的特点，在国内正在兴起。

交通运输部、国家旅游局等六部门联合印发的《关于促进交通运输与旅游融合发展的若干意见》（交规划发〔2017〕24号）。意见提出，将构建“快进慢游”的旅游交通网络，依托高铁、城铁、民航、高等级公路等构建“快进”交通网络，提高旅游通达性和便捷性。要求通往4A级景区要有一种以上快进交通方式，通往5A级景区要有两种以上快进交通方式，并根据景区旅游接待规模确定公路建设标准；推进建设集“吃住行游购娱”于一体的“慢游”交通网络。在增加旅游交通供给方面，增开特色旅游列车、旅馆列车等特色旅游专列、开发适合旅游特点的特种观光列车。实现游客乘坐轨道交通来往景区的无缝换乘，给旅客出游提供快速、便捷的公交化服务和舒适便利的旅游环境，从而提升景区整体的旅游服务品质。旅游轨道作为一种新型旅游交通被提出，市场前景广阔。

目前，国内尚无跨座式旅游轨道的设计规范，而且相关方面的报道和工程实例也较少。国内少数工程实例整体引进国外先进技术实施，部分工程实例缺乏理论指导和经验保证，现有各类技术规范均是套用地铁、轨道交通、游乐设施等方面的规范和规程，设计出来的方案可实施性、经济性能指标都不太理想。此种情况下，应对旅游轨道跨座式单轨的技术规范进行深入、系统的研究，不断优化和调整方案，实现设计方案的安全、高效、实用、文明、环保。

国内旅游轨道技术和产业链的发展离不开标准的支撑，中国科技产业化促进会应针对我国旅游轨道缺乏专业标准的问题，尽快研究建立旅游轨道设计、建造、运行与管理系列标准，

抢夺旅游轨道技术话语权，彰显旅游轨道技术“软实力”。此外，旅游轨道标准化的开展健全旅游轨道标准体系，促进技术进步与旅游轨道产业发展，对国内旅游轨道的设计施工和运营维护具有重要意义。

（二）任务来源

中国科技产业化促进会标准化工作委员会根据中铁宝桥集团有限公司提出，联合中铁第六勘察设计院集团有限公司、同济大学等单位共同起草《跨座式单轨旅游轨道系统设计规范》团体标准，2022年9月20日经组织相关专家评估后，同意本标准纳入2022年第三批团体标准立项计划（计划编号 T/CSPSTC-JH202216），并于2022年9月26日发文予以立项。

（三）主要工作过程

起草工作组前期对国内外相关技术标准、规范进行了充分的调研，在充分吸收现有技术的基础上，进行总结、归纳，并结合中铁宝桥集团有限公司近几年主要科研项目成果和技术及相关工程应用经验，对该规范进行了补充完善。针对本项目中各个章节的难点及关键点以专题形式进行开展，定期对工作进度梳理，对难点及关键点经过多次研讨，各个击破，并与国内高等院校、国内大型旅游轨道生产单位和施工单位相关人员交流探讨。

具体工作进程如下：

（1）准备阶段

2022年9月，完成《跨座式单轨旅游轨道系统设计规范》立项。标准立项计划下达后，编制组第一时间召开了项目工作会议，在会议上成立了标准编制组，根据相关文件的要求，明确小组成员工作任务并制定了详细的工作计划，明确了标准草案稿、征求意见稿、送审稿以及报批稿的完成时间。

（2）调研阶段

2022年10-11月，标准编制组开展广泛、深入的调研，收集、整理了国内外相关标准、科研成果、专著、论文以及专家的意见和建议并进行了分析与探讨，并研究工程应用情况。

（3）起草阶段

2022年10月-2023年2月，标准编制组经过多次研究和讨论，充分听取各单位的意见并研究相关资料，形成标准草案稿。

（4）草案稿研讨阶段

2023年3月22日，召开标准草案稿研讨会，对草案稿完善并形成征求意见稿。

（5）征求意见阶段

2023年3月底，标准编制组完成征求意见稿，网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见与建议。

（6）送审阶段

标准编制组根据各方意见与建议对标准内容进行修改和完善，形成送审稿，拟定2023年4月底召开审查会。

（7）报批

标准编制组根据审查专家的意见与建议对标准内容进行修改和完善，拟定2023年5月初形成报批稿。

（8）发布

拟定2023年5月底批准发布。

二、标准编制原则

（一）科学性与适用性原则

本标准在编制过程中，以科学理论和工程实践为依据，涉及安全性的指标须有其他标准借鉴或理论支撑和工程验证，非安全性指标建议以“满足需求，降低成本”为目标进行设置。为跨座式单轨旅游轨道的行车组织、车辆设计、线路设计、车站设计、轨道梁桥设计、道岔设计、供电设计等方面提供指导工作。

（二）实用性与易操作性原则

本标准在编制过程中，对相关术语、定义和技术指标等内容的叙述尽可能清楚、确切、规范，并通过标准的应用对所拟标准进行印证，同时考虑实际工作过程可能产生的问题以及其他类似应用的实际情况，使本标准执行起来尽可能易实现和可操作，充分满足使用要求。

（三）与相关标准的协调性原则

本标准编制过程中，针对有关技术内容方面，注意加强与其他标准的兼容和协调，并尽量保持一致，与现行法律、法规、强制性标准及有关标准没有冲突。根据跨座式单轨旅游轨道的功能定位及确定本标准。

（四）规范性原则

本标准按照 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。

三、标准主要内容和相关依据

本项目适用范围：本标准适用于以高架为主的专用路权，最高运行速度不超过 60km/h，高峰小时断面客运量不超过 3000 人次的跨座式单轨旅游轨道系统新建工程的设计，既有工程的改建、扩建可参考本标准执行。

本标准规定的跨座式单轨旅游轨道系统是一种可布设在综合交通枢纽到景区、景区到景区、景区内部的小运量旅游轨道系统

主要内容包括：1、范围；2、规范性引用文件；3、术语和定义；4、总则；5、运营组织；6、车辆；7、限界；8、线路；9、车站；10、轨道梁桥；11、道岔；12、通风、空调与采暖；13、给水与排水；14、供电；15、运行控制系统；16、信号及其他系统；17、综合调度与运营控制中心；18、综合基地；19、防灾与救援；20、环境保护。

本规范编制过程中，局部参考了以下标准或文件：

- (1) GB 3096 声环境质量标准
- (2) GB/T 5599 铁道车辆动力学性能评定和试验鉴定规范
- (3) GB 5749 生活饮用水卫生标准
- (4) GB 8702 电磁辐射防护规定
- (5) GB 8978 污水综合排放标准
- (6) GB 10070 城市区域环境振动标准
- (7) GB 12348 工业企业厂界噪声标准
- (8) GB/T 14549 电能质量公用电网谐波
- (9) GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质
- (10) GB 50009 建筑结构荷载规范
- (11) GB 50010 混凝土结构设计规范
- (12) GB 50015 建筑给水排水设计标准
- (13) GB 50016 建筑设计防火规范
- (14) GB 50017 钢结构设计标准
- (15) GB 50034 建筑照明设计标准
- (16) GB 50054 低压配电设计规范

- (17) GB/T 50057 建筑物防雷设计规范
- (18) GB/T 50062 电力装置的继电保护和自动装置设计规范
- (19) GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- (20) GB 50111 铁路工程抗震设计规范
- (21) GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- (22) GB 50139 内河通航标准
- (23) GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- (24) GB 50217 电力工程电缆设计标准
- (25) GB 50370 气体灭火系统设计规范
- (26) GB/T 50452 古建筑防工业振动技术规范
- (27) GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准
- (28) GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
- (29) GB 50909 城市轨道交通结构抗震设计规范
- (30) GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- (31) GB/T 51234 城市轨道交通桥梁设计规范
- (32) GB 51249 建筑钢结构防火技术规范
- (33) GB 51348 民用建筑电气设计标准
- (34) GB 55001 工程结构通用规范
- (35) GB 55002 建筑与市政工程抗震通用规范
- (36) GB 55003 建筑与市政地基基础通用规范
- (37) GB 55006 钢结构通用规范
- (38) GB 55007 砌体结构通用规范
- (39) GB 55008 混凝土结构通用规范
- (40) CJ/T 287 跨座式单轨交通车辆通用技术条件
- (41) CJJ 37 城市道路工程设计规范
- (42) HJ 453 环境影响评价技术导则城市轨道交通
- (43) JGJ/T 251 建筑钢结构防腐蚀技术规程
- (44) JTG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范
- (45) JTG B01 公路工程技术标准
- (46) JTJ 311 通航海轮桥梁通航标准

- (47) Q/CR 730 铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件
- (48) TB/T 2704 铁道客车及动车组电取暖器
- (49) TB 10002 铁路桥涵设计规范
- (50) TB 10091 铁路桥梁钢结构设计规范
- (51) TB 10092 铁路桥涵混凝土结构设计规范
- (52) TB 10093 铁路桥涵地基和基础设计规范

四、本标准预期的经济效益和社会效益

(一) 目标用户及应用场景

本规范目标用户为旅游景区开发建设单位、文旅建设单位、旅游投资单位等业主单位；设计单位；监理单位；施工单位。

可用于应用场景：1) 大型景区各景点之间游客运输；2) 主题公园游乐；3) 野生动物园；4) 森林公园；5) 古城街道；6) 红色旅游；7) 现代都市。

(二) 应用前景分析

1) 经济效益方面

旅游轨道是一种以交通为载体，以产业为导向，引导和服务轨道交通沿线及区域内旅游和相关产业突破发展，是乡村振兴、精准扶贫、全域旅游背景下的一种区域经济协同创新发展模式，具备区域经济带动功能，市场前景广阔。

2) 社会效益方面

随着我国人民日益增长的文化需求，国内外旅游景区发展迅速，跨座式旅游观光单轨交通系统作为一道亮丽的风景线，以其建设工期短、工程造价低、环保舒适和能够适应复杂地形的特点，受到各大景区的关注与亲睐，社会效益显著。

(1) 本规范实现了跨座式旅游轨道交通领域突破，推动行业技术进步。

行业关键：本规范立足行业发展需求和技术难点，在中小运量跨座式旅游轨道系统技术集成方面取得突破，成功建立中铁宝桥厂区试验线。并将专利成果应用于曲江轻轨改造提升项目，大幅提升了产业科技含量，填补了中小运量跨座式旅游轨道的技术空白，增强了企业竞争力，将引领并促进行业自主研发技术健康、稳定发展。

替代进口：国外设备价格昂贵，且对我国进行技术封锁。自主攻克跨座式旅游轨道系统技术难题，核心技术国产化，填补了该领域的技术空白，编制了相关标准规范。

(2) 本规范技术的应用，推动了旅游轨道交通发展、绿色环保、改善民生。

旅游轨道交通建设是构建景区游览交通，缓解城市交通拥堵，是构建和谐社会、关系国计民生的重要社会公益事业。

总之，本规范推广应用将产生显著的经济社会效益，应用前景将十分广阔，在国内乃至国际市场上均具有很强的影响力。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准制定过程中，未检索到国际标准或国外先进标准，标准水平达到国内先进水平。

国内外在跨座式单轨交通已有一定研究，相关标准大都以城市轨道交通系统为基础。在游乐设施领域，国家虽有相关法律法规，但其仅适用于封闭区域的游乐设施，并不适用于跨座式旅游轨道旅游。同时，了解其他社会组织的类似团体标准已在实施或在编情况，目前暂无本类型的标准发布。经检索发现，住房和城乡建设部标准定额所委托中铁工程设计咨询集团有限公司编制《旅游单轨交通设计导则》团体标准，目前该标准未发布。

国内跨座式单轨交通相关标准有：《跨座式单轨交通设计规范》GB50458-2008、《大型游乐设施安全规范》GB8408-2018、《架空游览车类游艺机通用技术条件》GB/T18166-2008、《轻型跨座式单轨交通设计导则》T/CAMET04001-2018、《胶轮有轨电车系统技术规范》DB4403/T6-2019。

本规范与国内相关标准的区别在于，大运量城市轨道交通项目建设成本高、审批层级高、流程多，特种设备领域，其适用范围有限、“快旅慢游”保证性差，本规范提出了小运量旅游轨道交通新型交通制式，具有建设成本低、审批简单、适用范围等优点，将开拓新兴旅游轨道交通发展方向。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现有的法律、法规。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

目前，没有分歧意见。

八、贯标的措施和建议

本标准为团体标准，建议按照国家有关团体标准管理规定和中国科技产业促进会团体标

准管理要求，在协会会员中推广采用本标准，鼓励社会各有关方面企业自愿采用该标准。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。