

中国测绘学会团体标准

《大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求》

编制说明

团体标准项目名称： 《大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求》

团体标准项目编号： 2024 年团体标准（第二批）立项公告

征求意见团体标准名称： 《大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求》

送审团体标准名称： _____

（此栏送审时填写）

报批团体标准名称： _____

（此栏报批时填写）

承担单位： 深圳大学、深圳市智源空间创新科技有限公司

当前阶段： ☒ 征求意见 ☐ 送审稿审查 ☐ 报批稿报批

编制时间： 二〇二五年八月

一、 工作简况

1. 任务来源

根据中国测绘学会《关于 2024 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》，团体标准《大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求》被列入立项计划。

2. 目的意义

随着我国科学技术的发展，大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求对于填补国内在该领域的空白，提升大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求影响深远。

3. 起草单位及主要起草人

参与《大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求》编制的有来自 9 个省市的 20 家单位：深圳大学、深圳市智源空间创新科技有限公司、中国科学技术大学、新疆塔里木河流域管理局、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、西南交通大学、中铁六局集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、重庆市测绘科学技术研究院、新疆维吾尔自治区塔里木河流域下坂地水利枢纽管理中心、南方电网储能股份有限公司、深圳市城市公共安全技术研究院有限公司、广州市城市规划勘测设计研究院有限公司、深圳市水务规划设计院股份有限公司、深圳市交通工程试验检测中心有限公司、深圳市建设综合勘察设计院有限公司、深圳市地质环境研究院有限公司、深圳市深水水务咨询有限公司。

以上单位是测绘地理信息服务行业尤其是本区域内有着多年专业技术经验的国有、事业和企业单位，参编人员为单位技术、管理岗位的负责人，

熟悉大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求与应用，组成了具有行业代表、地域代表、专业代表的强有力的编制工作团队，可以保证有效的工作进度和质量，很好的开展和完成编制工作，并在行业、全国范围内助力标准落地实施、推广应用和改进升级。

4. 主要工作过程

在标准计划《关于 2024 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，深圳大学、深圳市智源空间创新科技有限公司等 20 家单位组织技术骨干成立标准工作组，于 2024 年 11 月开展前期文献分析、行业调研、试验验证，于 2025 年 6 月初步编制标准草案和工作大纲，于 2025 年 7 月召开工作组启动会暨第一次工作会议，经过一系列研讨、修订等工作，于 2025 年 8 月形成送审稿，各阶段进度如下：

1) 立项启动

在标准计划《关于 2024 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，深圳大学、深圳市智源空间创新科技有限公司等 20 家单位组织技术骨干成立标准工作组，于 2024 年 11 月起开展前期文献分析、行业调研、试验验证，于 2025 年 6 月初步编制标准草案和工作大纲，于 2025 年 7 月 31 日召开工作组启动会暨第一次工作会议，启动会对标准大纲、标准草案、进度计划进行讨论，确定编制大纲、编制计划，编制分工。

2) 标准起草阶段

主参编单位根据启动会确定的编制大纲、标准草案、编制计划、编制分工及第一次工作会议收集到的意见反馈，各章编制小组参考现行国家、行业标准，在总结大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求经验的基础上，于 2025 年 8 月初上交了规程各部分初稿，由主编单位对各参编单位提

交的材料进行修改汇总形成规程初稿。主编单位在线上就各部分内容与负责单位多次详细讨论，于 2025 年 8 月中旬完成规程草案的完善工作。

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新旧标准水平的对比。

1. 编制原则

本标准根据 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。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准的制定过程中，认真遵循了先进性、实用性、协调性和规范性等原则，并重点把握以下几个方面：

（1）内容与相关国家标准、行业标准等协调一致。

（2）充分体现了大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求的技术特点，注重可操作性，避免与其他标准内容上较大的重叠。

（3）本标准主要参考以下标准进行编制：

[1]GB 50026-2020 工程测量标准

[2]GB 55018-2021 工程测量通用规范

[3]GB 50167-2014 工程摄影测量规范

[4]GB/T 12979 近景摄影测量规范

[5]GB/T 50308-2017 城市轨道交通工程测量规范

[6]GB/T 50729-2011 铁路工程测量规范

[7]SL 578-2018 水利水电工程测量规范

[8]JGJ 8-2016 建筑变形测量规范

[9]CH/T 1028-2012 变形测量成果质量检验技术规程

[10]CH/T 6007-2018 城市轨道交通结构形变监测技术规范

[11]JT/T 1498-2024 公路工程施工安全监测与预警系统技术要求

[12]DZ/T 0283-2015 地面沉降调查与监测规范

(4) 标准的内容结构

前言

引言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语、定义和缩略语

4 基本规定

5 监测系统

6 监测实施

7 数据处理

8 监测成果

附录

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本规范编制单位目前已在深圳、香港、喀什、南昌等多个城市的涵盖地铁隧道、水库坝体、大坝廊道、公路边坡、桥梁、楼宇等多种大型结构体开展了基于惯性视觉测量技术的表面形变监测项目，并建立了完

整的技术体系。在此基础上，本规范明确了大型结构体表面形变惯性视觉监测技术要求，旨在通过明确统一的监测要求、实施过程和数据处理准则，确保监测结果的准确性与可靠性，规范和指导基础设施表面变形监测工作，提高质量和效率，保障我国基础设施运维养护与服役安全。

本规范明确了基于惯性视觉测量技术的大型结构体表面形变监测基本规定、系统组成与作业流程，包括监测方案设计、监测网布设基本规定、监测精度要求、人工标志、测量相机、供电系统与数据处理平台、测点与测站点布设、监测设备安装、数据处理流程、监测成果质量控制等，详细介绍了监测系统的内部构成与工作原理，明确了监测点、基准点、测量相机的布设应满足监测需求与技术特性，规定了融合图像数据与惯性测量单元数据的变形解算流程，确保了大型结构体表面形变监测结果的准确性和稳定性。为基础设施变形实时监测提供作业依据，可以有效促进大型结构体表面形变惯性视觉监测的技术普及和应用规范。

本规范的编制单位在规范编制前均开展了大型结构体表面形变监测相关应用研究或生产工作，在编制过程中贡献了大量贴合实际的经验总结，为本规范的应用落地奠定了很好的基础。

该规范的制定将有助于统一和规范大型结构体表面形变惯性视觉监测技术和方法，提高质量和效率，保障我国基础设施运维养护与服役安全，将产生巨大的社会效益。

四、 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，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

经查阅相关规范材料，本规范在制定过程中，未检索到国际标准或国外先进规范，本规程对分布式光伏电站测量工作具有重要的指导意义。

五、 与有关的现行法律、法规和国家 and 行业标准的关系

本标准与现行法律、法规和国家 and 行业标准没有冲突

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准明确了基于惯性视觉测量技术的大型结构体表面形变监测基本规定、系统组成与作业流程，包括监测方案设计、监测网布设基本规定、监测精度要求、人工标志、测量相机、供电系统与数据处理平台、测点与测站点布设、监测设备安装、数据处理流程、监测成果质量控制等要求，适用于基础设施运维阶段的监测工作。标准符合当前技术发展，将会对大型结构体表面形变惯性视觉监测技术起到积极的推广和规范完善作用。

建议作为推荐性标准实施。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

无

九、 标准提升转化和废止建议

无

十、 其他应予说明的事项

无