



团 体 标 准

T/CSPSTC 106—2022

水工建筑物表面位移机器视觉 在线监测技术规程

Technical code of practice for machine vision online monitoring of
surface displacement of hydraulic structures

2022-12-22 发布

2023-03-01 实施

中国科技产业化促进会 发 布
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体规定 2

5 在线监测系统 2

 5.1 基本要求 2

 5.2 机器视觉测量仪 2

 5.3 靶标 3

 5.4 照明模块 3

 5.5 供电模块 3

 5.6 信号采集与数据传输模块 4

 5.7 数据存储与管理模块 4

 5.8 检验 5

6 技术实施 6

 6.1 基本要求 6

 6.2 监测方案设计 6

 6.3 仪器设备安装与埋设 8

 6.4 软件部署 9

 6.5 系统验收 9

7 数据分析..... 10

8 系统运维..... 10

 8.1 基本要求 10

 8.2 硬件维护 10

 8.3 软件维护 10

附录 A（规范性） 水工建筑物表面位移监测精度要求 12

附录 B（资料性） 机器视觉在线监测系统组成 13

附录 C（资料性） 机器视觉在线监测系统数据接口协议示例 14

参考文献 20

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海同禾工程科技股份有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：上海同禾工程科技股份有限公司、水利部南京水利水文自动化研究所、浙江广川工程咨询有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、贵州省大坝安全监测中心、浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司、河海大学、同济大学、江西省水利科学院、深圳市综合交通与市政工程设计研究总院有限公司、中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司、深圳市地质局、南京南瑞水利水电科技有限公司、新疆维吾尔自治区塔里木河流域大石峡水利枢纽工程建设管理局、云南省水利水电工程有限公司、宁夏水利水电工程局有限公司、深圳地质建设工程公司、标准联合咨询中心股份公司。

本文件主要起草人：姚鸿梁、方卫华、许孝臣、吴勇、王宵、余再康、杨坚、陈波、赵程、游文荪、张明、唐伟、宋爽、刘检生、金伟、刘家国、华博深、王进锋、徐希涛、杨建勋、杜谦、葛方勇、牛书宇、夏友辉、黄笔、陶正平、杨立全、易绍林、杨立兵、郝宇花、卢成绪。

引 言

机器视觉测量技术是进行建(构)筑物表面位移精确测量的一项新技术,结合边缘计算可实现建(构)筑物表面位移的在线监测,配合在线评估系统能够实现建(构)筑物的安全风险感知、分析和预警。表面位移在线监测是采用自动采集技术、实时通信技术结合快速分析评价算法,实现建(构)筑物表面位移数据快速获取并实时完成数据处理分析和结构安全评判的监控量测的活动。为适应水工建筑物智慧建设和管理发展的需要,统一机器视觉测量技术在水工建筑物表面位移在线监测中的技术要求,做到安全适用、技术先进、经济合理、成果可靠,特制定本文件。

本文件主要对水工建筑物表面位移机器视觉在线监测技术应用的系统组成、系统布设、技术实施、数据分析、系统运维做出规定,可指导水工建筑物表面位移机器视觉在线监测技术的应用。

水工建筑物表面位移机器视觉 在线监测技术规程

1 范围

本文件给出了水工建筑物表面位移机器视觉在线监测技术应用的总体规定,规定了在线监测系统、技术实施、数据分析、系统运维的要求。

本文件适用于采用机器视觉测量技术对水工建筑物建设期及运行期的表面位移进行在线监测的工作。

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 22385 大坝安全监测系统验收规范
- GB/T 32630 非结构化数据管理系统技术要求
- GB/T 51416 混凝土坝安全监测技术标准
- DL/T 2096 水电站大坝运行安全在线监控系统技术规范
- DL/T 2155 大坝安全监测系统评价规程
- DL/T 5178 混凝土坝安全监测技术规范
- DL/T 5209 混凝土坝安全监测资料整编规程
- DL/T 5211 大坝安全监测自动化技术规范
- DL/T 5256 土石坝安全监测资料整编规程
- DL/T 5259 土石坝安全监测技术规范
- DL/T 5272 大坝安全监测自动化系统实用化要求及验收规程
- DL/T 5796 水电工程边坡安全监测技术规范
- SL 197 水利水电工程测量规范
- SL 551 土石坝安全监测技术规范
- SL 601 混凝土坝安全监测技术规范
- SL 725 水利水电工程安全监测设计规范
- SL 768 水闸安全监测技术规范
- SL/T 794 堤防工程安全监测技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机器视觉 machine vision

用计算机模拟人的视觉功能,从目标物的视频或图像中提取信息,进行分析、处理,用于检测、测量