



# 团 体 标 准

T/CSPSTC 105—2022

---

## 边坡安全自动化监测技术规程

Technical code of practice for automated monitoring of slope safety

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 总则 ..... 2

    4.1 总体要求 ..... 2

    4.2 目的和任务 ..... 2

    4.3 边坡安全监测分级 ..... 2

5 监测对象与监测内容 ..... 2

    5.1 通用要求 ..... 2

    5.2 崩塌 ..... 3

    5.3 滑坡 ..... 3

    5.4 泥石流 ..... 4

6 设备选型及安装 ..... 4

    6.1 通用要求 ..... 4

    6.2 设备选择 ..... 5

    6.3 设备安装与调试 ..... 7

7 监测网布置..... 11

    7.1 通用要求 ..... 11

    7.2 监测剖面布置 ..... 11

    7.3 监测点位布置 ..... 12

8 平台建设与维护..... 13

    8.1 通用要求 ..... 13

    8.2 系统功能要求 ..... 13

    8.3 系统性能要求 ..... 15

    8.4 系统管理与维护要求 ..... 15

9 监测数据分析与预警..... 16

    9.1 通用要求 ..... 16

    9.2 监测数据处理 ..... 16

    9.3 监测数据分析 ..... 16

    9.4 预警 ..... 17

10 监测方案及成果报告编制 ..... 17

10.1 通用要求 ..... 17

10.2 监测方案编制 ..... 18

10.3 监测成果报告编制 ..... 18

附录 A（资料性） 边坡灾害体稳定状态标准及边坡灾害危害程度划分标准 ..... 19

参考文献 ..... 21

## 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。

本文件由深圳大学提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：深圳大学、深圳市综合交通与市政工程设计研究总院有限公司、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、深圳市地质局、深圳地质建设工程公司、湖南省交通规划勘察设计研究院有限公司、中国水利水电科学研究院、长江三峡勘测研究院有限公司(武汉)、保利长大工程有限公司、苏州理工雷科传感技术有限公司、常州市建筑材料研究所有限公司、湖南省遥感地质调查监测所、湖南鑫湘物探工程有限公司、广州市吉华勘测股份有限公司、中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司、深圳市地质环境研究院有限公司、航天科工惯性技术有限公司、核工业湖州勘测规划设计研究院股份有限公司、兰州市勘察测绘研究院、南昌工程学院、云南航天工程物探检测股份有限公司、南京大学、南京多基观测技术研究院有限公司、深圳市北斗云信息技术有限公司、创新联盟认证中心有限公司、标准联合咨询中心股份公司。

本文件主要起草人：洪成雨、唐伟、李祖锋、金亚兵、张鹏、姜龙、刘懿俊、唐建华、彭炎华、汪友才、王宏宇、谭逸波、孙芳、郑善喜、李玉宝、陶雄、钱晓敏、甘建军、赵宇飞、郭法旺、黄鑫、刘巍、谭道远、朱海波、陈伟斌、曹诗定、陈思齐、鞠萍、尚海兴、胡惠华、张士俊、宁黎虎、王勇、金征、包曙光、戴颖超、刘永佳、张建伦、黄永茂、朱伟、缪志选、曾健、李慧生、李其顺、牛景太、彭浩、汪林、王水璋、王志欣、刘起霞、卢成绪。

## 引 言

随着光电传感、视觉传感、遥感技术、卫星定位等技术的日益成熟,逐步应用于边坡工程安全的多尺度参数信息感知,包括应力、应变、深部位移、地下水位、振动、表面变形场、降雨量等,有效地解决了边坡工程传统监测技术的低效率、信息化程度低等一系列问题,在边坡工程安全监测、预测、预警领域发挥了巨大的优势。为规范多种传感技术在边坡安全监测领域的应用,统一工作方法与技术要求,提高边坡安全监测水平和效益,确保监测工作方案科学、技术先进、经济合理,特制定本文件。

# 边坡安全自动化监测技术规程

## 1 范围

本文件确立了边坡安全自动化监测的总则,规定了边坡安全自动化监测的监测对象与监测内容、设备选型及安装、监测网布置、平台建设与维护、监测数据分析与预警、监测方案及成果报告编制的方法与要求。

本文件适用于滑坡、崩塌、泥石流等涉及边坡地质灾害的自动化监测工作。

## 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 39610 倾斜数字航空摄影技术规程
- GB/T 39612 低空数字航摄与数据处理规范
- GB/T 50123 土工试验方法标准
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- CH/T 3003 低空数字航空摄影测量内业规范
- CH/T 3004 低空数字航空摄影测量外业规范
- CH/T 3005 低空数字航空摄影规范
- T/CAGHP 009—2018 地质灾害应力应变监测技术规范(试行)
- T/CAGHP 013—2018 地质灾害 InSAR 监测技术指南(试行)
- T/CAGHP 018 地质灾害地面三维激光扫描监测技术规程(试行)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**边坡地质灾害** **slope geological hazard**

由包括自然因素或人为活动引发的边坡失稳造成的危害人民生命、财产和地质环境安全的滑坡、崩塌、泥石流等与边坡有关的地质灾害。

### 3.2

**监测分级** **classification of monitoring**

根据地质灾害体的稳定状态(或发育程度)及危害等级等因素,对监测等级的划分。

注:一般分为一级、二级、三级。

### 3.3

**预警平台** **early warning platform**

通过网络系统的应用层,对监测对象的监测数据信息进行分析研判后,作出可能发生灾害的预测预