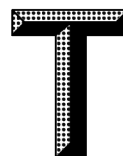


ICS 93.060
CCS P 21



团 体 标 准

T/CSPSTC 90—2022

盾构法隧道监测设计规范

Specification for monitoring design of shield tunnel

2022-06-09 发布

2022-07-08 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 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 监测项目和要求 3

6 监测点布设 4

7 监测方法及技术要求 5

 7.1 通则 5

 7.2 管片结构竖向位移监测 5

 7.3 管片结构水平位移监测 5

 7.4 管片结构净空收敛监测 6

 7.5 管片错台监测 6

 7.6 接缝张开量监测 6

 7.7 裂缝监测 6

 7.8 管片结构应力监测 6

 7.9 管片结构外侧土压力监测 6

 7.10 管片结构外侧水压力监测 6

 7.11 管片连接螺栓应力监测 6

 7.12 振动监测 6

 7.13 隧道内积水位监测 7

 7.14 隧道内温度监测 7

8 监测频率 7

9 监测项目控制值和预警值 7

10 监测成果及信息反馈 8

附录 A（资料性） 监测项目代号 9

附录 B（资料性） 基于精密测量的非预埋式结构内力监测方法 10

附录 C（资料性） 监测记录表样例 11

附录 D（资料性） 巡查记录表样例 12

附录 E（资料性） 缺陷等级划分表 13

参考文献 14

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。

本文件由中铁第四勘察设计院集团有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司、中国建筑西南勘察设计研究院有限公司、重庆中检工程质量检测有限公司、南京派光智慧感知信息技术有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司设计院、中交隧道工程局有限公司、福州轨道交通设计院有限公司、中国建设基础设施有限公司、中铁第六勘察设计院集团有限公司、北京中天路通智控科技有限公司、深圳大学、中铁七局集团广州工程有限公司、中铁七局集团第三工程有限公司、中佳勘察设计有限公司、中铁四局集团有限公司城市轨道交通工程分公司、深圳市交通工程试验检测中心有限公司、上海城建城市运营(集团)有限公司、中铁十四局集团有限公司、腾达建设集团股份有限公司、中铁科工集团轨道交通装备有限公司、中铁十一局集团城市轨道交通工程有限公司、华中科技大学、中铁十一局集团有限公司、天津大学、深圳市地铁集团有限公司、武汉地铁集团有限公司、南京地铁建设有限责任公司、西安市轨道交通集团有限公司、标准联合咨询中心股份公司。

本文件主要起草人：肖明清、熊朝辉、王效文、王金龙、张东升、龙浩、王列伟、陈艳华、姚占虎、刘干典、郭景琢、张存、李江舟、苏栋、任维、胡思泰、滕丽、王智福、杜家庆、吕延豪、靳国胜、苏祝政、郑凯、张海涛、孙雪兵、高云龙、陈健、孙九春、谢军、张美琴、邓海松、张超逸、林志欣、吴国强、王承海、熊晓晖、刘建利、王双、李围、张琳、李政道、薛武强、杨立涛、成晓青、施鹏程、冯诗洋、王永太、彭星新、孙午戌、刘强、赵夫同、豆海涛、李强、雷国平、李文彪、王远远、游龙飞、张阁平、王宝才、颜磊、苏东华、王承震、黄茂飞、支长城、李飞鹏、黄博、于文瑞、邱绍峰、耿明、李成洋、杨龙、赵星、冯晓哲、蔡兴瑞、刘磊、张婕、符瑞安、刘福生、潘伟强、江中华、黄春晖、王红印、卢成绪。

引 言

盾构法隧道正广泛应用于城市轨道交通、铁路、公路、市政、水利、电力等各个领域。从施工期到运营期,盾构法隧道结构会出现不同程度的变形、开裂、渗漏水等现象,不仅降低了隧道结构的安全性、耐久性,还会造成巨大的资源浪费。针对盾构法隧道进行自动化、智能化的监测,及时反映隧道结构的安全状况,并尽早采取应对措施,对隧道结构长期健康服役、安全运营、节省资源具有重要意义。

随着监测技术不断发展,三维激光扫描、声波、光线、光纤光栅监测等技术正在逐步推广应用,为盾构法隧道自动化、智能化的监测设计及实施提供了有力的基础条件。

本文件针对盾构法隧道结构变形、应力、内外工作环境等监测项目,采用先进的监测装备及技术,以自动化、智能化、信息化监测为目标,实现覆盖施工期、运营期的全过程监测,为盾构法隧道结构监测设计提供技术指引,保证盾构法隧道结构长期健康服役。

盾构法隧道监测设计规范

1 范围

本文件给出了盾构法隧道监测的基本要求,规定了监测项目、监测点布设、监测方法及技术要求、监测频率、监测项目控制值和预警值、监测成果及信息反馈。

本文件适用于盾构法隧道结构施工期、运营期监测设计。

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 39559.3 城市轨道交通设施运营监测技术规范 第3部分:隧道

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50446 盾构法隧道施工及验收规范

GB 50911 城市轨道交通工程监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动化监测 automatic monitoring

利用监测系统自动获取盾构法隧道监测项目变化量并进行分析、反馈的活动。

3.2

监测等级 monitoring grade

根据工程水文地质条件、周边环境条件、结构条件等因素的影响程度大小对监测项目进行的等级划分。

3.3

监测点 monitoring point

直接或间接设置在监测对象上,并能反映监测对象变化特征的观测点。

3.4

振动监测 vibration monitoring

为反映隧道外部施工等行为,针对盾构法隧道结构振动速度等要素进行的量测工作。

3.5

监测项目控制值 controlled value for monitoring project

为满足盾构法隧道安全要求,监控监测对象的状态变化,针对各监测项目的监测数据变化量所设定的设计允许值的阈值。