

团 体 标 准

T/CSPSTC 55—2020

隧道衬砌质量无损检测技术规程

Technical code for quality undestructive detecting of tunnel lining

2020-10-28 发布

2020-12-15 实施

中国科技产业化促进会 发 布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义及符号..... 1

4 地质雷达法 3

5 冲击回波声频法 9

6 冲击弹性波测强法..... 11

7 隧道衬砌缺陷量化指标..... 13

附录 A（资料性） 地质雷达校验记录表 14

附录 B（资料性） 地质雷达现场标定记录表 16

附录 C（资料性） 隧道主体结构(地质雷达法)检测记录表 17

附录 D（资料性） 隧道衬砌信息统计表 18

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则进行起草。

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这些专利的责任。

本文件由中铁隧道局集团有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：中铁隧道局集团有限公司、中铁隧道局集团试验检测有限公司、四川升拓检测技术股份有限公司、中交隧道工程局有限公司北京盾构工程分公司、中铁七局集团有限公司、济南重工集团有限公司、上海市市政公路工程检测有限公司、中建一局集团第五建筑有限公司、浙江省建设工程质量检验站有限公司、陕西省建筑工程质量检测中心有限公司、陕西海嵘工程试验检测股份有限公司、北方测盟科技有限公司、广东冠粤路桥有限公司、中铁二十局集团第五工程有限公司、广州铁诚工程质量检测有限公司、中铁北京工程局集团有限公司、辽宁三三工业有限公司、中建八局第二建设有限公司、吉林省维尔特隧道装备有限公司、南京城市地下空间工程研究院有限公司、中交天和机械设备制造有限公司、黄河勘测规划设计研究院有限公司、桂林矿产地质研究院工程有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、山东大学、浙江省隧道工程集团有限公司、山东广信工程试验检测集团有限公司、腾达建设集团股份有限公司、中铁科学研究院有限公司成都分公司、山东正元工程检测有限公司、贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司、中铁一局集团第五工程有限公司、上海交大海科检测技术有限公司、合肥工大工程试验检测有限责任公司、深圳市市政设计研究院有限公司、中水北方勘测设计研究有限责任公司、北京市建设工程质量第一检测所有限责任公司、福州地铁集团有限公司、标准联合咨询中心股份公司。

本文件主要起草人：洪开荣、陈文义、陈洪光、吴佳晔、李彧、李长白、卢庆亮、王晓佳、刘晓龙、黄林伟、潘荣国、王海燕、霍延威、吕云峰、张云飞、申永利、李杰、高存成、李立功、许彦平、张秀林、张凌、郑春燕、李宝龙、张金良、张玉池、加武荣、谭富圣、刘斌、黄德祥、于广义、孙九春、魏成武、史美纯、向国兴、赵继平、沈永芳、杨善武、余海忠、范磊、池建军、黄朝光、汪富军、杨卓、张霞、张远军、魏辉、秦乐、陈彬、许京伟、杨国强、王新明、郭应军、吴宝杰、邱健、陈兴、张晓银、何辉、张金良、王欢、梁迪、孟宪超、孙庚、张晓莉、张宇、汪雪英、何辉、吕刚、王静、谢地发、周慧鹏、冯岩军、薛武强、胡辉荣、张顺东、武兴亮、赵建兵、刘子金、王金力、王兆卫、潘星、杜嘉林、郝海峰、周晓波、陈亚鹏、庄全贵、李伟、王正方、莫康康、王晨歌、刘鑫、杨风威、华容如、牛磊、江涛、林春刚、刘建友、黄盛男、景朋涛、彭马俊、潘玲、张晓峰、卢成绪。

引 言

近些年,随着国家对交通事业的大力投入,新技术、新工艺、新设备、新材料的研发及应用促进了隧道建设的迅猛发展,国内大量高速铁路、高速公路、水利水电、市政工程、城市轨道交通项目开工建设和投入运营,我国的隧道工程数量和长度也在不断地增长,特别是以西康铁路秦岭隧道、大瑞铁路高黎贡山隧道、秦岭终南山公路隧道等为代表的大批复杂地质条件下工程经验,以及即将开工建设的川藏铁路的折多山隧道、海子册隧道、米拉山隧道、孜拉山隧道、伯舒拉岭隧道、多木格隧道等超长隧道的建设,对隧道工程建设及隧道质量控制提出了更高、更严的要求。长期以来,隧道衬砌质量检测主要依据《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》(TB 10223—2004),为适应新时期隧道建设发展的需要,进一步健全和完善隧道工程建设质量管控标准体系,《隧道衬砌质量无损检测技术规程》编制组通过认真总结实践经验,广泛调查研究,参考国内外相关标准,在充分采纳多方意见的基础上,特制定本文件。

本文件依据《中华人民共和国标准化法》、国家标准化管理委员会、民政部《团体标准管理规定》(国标委联〔2019〕1号)等有关规定起草。主要内容共分为七章,前三章为范围、规范性引用文件、术语及符号;第四章为地质雷达检测技术;第五章为冲击回波声频技术;第六章为冲击弹性波测强技术;第七章为隧道衬砌缺陷量化指标,第四章到第六章是本规程的核心部分。本规程核心内容框架主要包括以下几个方面:1)地质雷达法的应用范围、仪器设备的技术指标要求、测线和测点布置的相关规定、各检测参数的估算及确定方法以及数据处理及解释的规定和各检测指标的定量、定性划分等;2)冲击回波声频技术的应用范围、测线和测点的布置要求及波速的确定等;3)冲击弹性波测强技术的应用范围、测区的布置要求及混凝土抗压强度的确定等。

本文件的实施,有利于进一步规范隧道衬砌质量的检测行为,为隧道衬砌质量检测提供有力参考依据,更有利于统一隧道衬砌质量无损检测的技术要求,更好地发挥质量检测对我国隧道施工及检测技术的指导作用。

隧道衬砌质量无损检测技术规程

1 范围

本文件规定了铁路隧道衬砌质量的检测方法和要求。

本文件适用于铁路隧道衬砌施工过程的质量控制和工程验收的质量无损检测。公路、市政、水利等其他行业可参照执行。铁路隧道衬砌质量无损检测除应符合本规程外,应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

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必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该注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。

TB 10223 铁路隧道衬砌质量无损检测规程

铁运函 174 号文 铁路运营隧道衬砌安全等级评定暂行规定

3 术语、定义及符号

下列术语、定义及符号适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

无损检测 **undestructive detection**

无破损性检测。

3.1.2

地质雷达法 **ground penetratin gradar method**

利用介质对电磁波的反射特性,对介质内部的构造和缺陷(或其他不均匀体)进行探测的地球物理勘探方法。

3.1.3

介电常数 **dielectric constant**

在有外电场作用时,物质储存电荷能力的量度。是一个点上电位移和电场强度的比值。

3.1.4

相对介电常数 **relative dielectric constant**

介质相对于真空的介电常数。

3.1.5

中心频率 **center frequency**

雷达宽频带系统中的中间频率。

3.1.6

时窗 **time window**

地质雷达信号采集的时间范围。