

ICS 91.080.10

CCS Q73

团 体 标 准

T/CCTAS 46—2022

轨道交通隧道 装配式复合型材加固技术规程

Code of practice for rail transit tunnel reinforcement using prefabricated composite
structure technology

2022 - 12 - 26 发布

2022 - 12 - 31 实施

中国交通运输协会 发 布

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 基本规定	2
5 检测评定	2
5.1 一般规定	2
5.2 盾构法隧道结构健康度评定	2
5.3 矿山法隧道结构健康度评定	2
5.4 其他类型隧道结构健康度评定	2
6 材料	2
6.1 钢材	2
6.2 玄武岩纤维单向布	2
6.3 灌浆料	2
6.4 装配式复合型材	3
6.5 结构胶	3
7 专项设计	3
7.1 设计前隧道断面测量	3
7.2 设计依据	3
7.3 设计要求	3
7.4 设计内容	3
8 施工准备	3
8.1 一般规定	3
8.2 隧道内既有设备设施防护	3
8.3 隧道表面预处理	3
9 加固施工	3
9.1 加工与制作	3
9.2 现场安装	3
9.2.1 基面处理	3
9.2.2 现场安装	3
9.2.3 撤场的相关要求	3
10 质量验收	3

10.1	材料进场.....	3
10.2	施工作业.....	3
10.3	分部工程竣工质量验收.....	3
10.4	工程竣工质量验收.....	3
附录 A (资料性)	盾构法隧道结构健康度评定标准.....	4
附录 B (资料性)	矿山法隧道主体结构、施工缝、变形缝、道床健康度评定标准.....	5
附录 C (资料性)	矿山法隧道初始检查洞口、洞门结构健康度评定标准.....	6
附录 D (资料性)	装配式复合型材产品的抗弯刚度检测方法.....	7
附录 E (资料性)	装配式复合型材产品的受压弹性模量检测方法.....	8
附录 F (资料性)	装配式复合型材产品的抗压强度检测方法.....	9



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。

本文件由中国交通运输协会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：国铁新材（北京）科技有限公司、北京市地铁运营有限公司、北京地铁工程管理有限公司、北京建筑材料检验研究院有限公司、杭州市地铁集团有限责任公司、南京地铁运营有限责任公司、郑州地铁集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、西安市轨道交通集团有限公司、陕西城际铁路有限公司、南昌轨道交通集团有限公司运营分公司、南昌轨道交通工程有限公司、天津津铁城市轨道交通工程有限公司、石家庄交通投资发展集团有限责任公司、中交协永泰（北京）轨道安全技术有限公司、中铁隧道局集团市政工程公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、中国铁路设计集团有限公司、华设设计集团股份有限公司、北京交通大学、苏交科集团股份有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、中铁第五勘察设计院集团有限公司、北京建工集团有限责任公司、中铁隧道股份有限公司、中铁三局集团线桥工程有限公司、中铁十六局集团有限公司、中铁二十五局集团有限公司。

本文件主要起草人：王大润、李宇杰、靳柒勤、王罡、孙光华、陆遥、程明、马可飞、古永超、何巍、张育敏、张超、张伟、李玲、王剑晨、程亚平、潘婷、房倩、张跃进、张小珂、李澳、杜建明、王二中、王海龙、黄俊、董飞、杨硕、孙征南、王璇熙、张秀丽、张立欣、周伟、湛启发、罗章波、丁祥、金洪波、熊全涛、梁建斌、蔡军哲、李兴、王呼佳、徐剑旋、王彩文、李伟、吴赛甲、张磊、吴建滨、桂文标、武建、李波、王金龙、孙雪兵、刘洋、马振海、陈慧超、段树涛、马一博、胡锦华、范志高、欧阳飞飞、张超、张春雷、豆海涛、寇卫锋、刘凯、陈明清、羊逸君、李若飞、谢彬、李昌卿、杜宁宁、唐海斌、张杰。

引 言

随着我国轨道交通设施大量建造并投入使用，隧道运营维护工作的重要性愈发凸显，隧道结构加固作为保障隧道运营安全、维持隧道服役寿命的重要手段应用越发广泛。装配式复合型材加固技术是一种新兴的装配式预制加固解决方案，可在施工天窗短、限界条件控制严格条件下无需重型机械即可实现多断面高效同步作业，具有绝缘、耐腐、寿命长及综合经济性好的特性，因此，本项技术在轨道交通隧道结构加固领域具有显著技术优势，应用广泛。

本文件总结了国内多个城市地铁盾构隧道、矿山法隧道等多种类型隧道的装配式复合型材加固施工、工后监测评定及验收经验，广泛征求了有关设计、施工、监理、监测和检测等相关单位的意见，经讨论和论证完成本文件的编制。

本文件可以指导轨道交通隧道装配式复合型材加固，提高施工效率，保障隧道结构安全。



轨道交通隧道装配式复合型材加固技术规程

1 范围

本文件规定了轨道交通隧道装配式复合型材加固技术的基本规定、检测评定、材料、专项设计、施工准备、加固施工、质量验收及工后维护检修等要求。

本文件适用于盾构隧道、矿山法隧道及其他类型轨道交通隧道的加固。

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 8162 结构用无缝钢管

GB/T 26745 结构加固修复用玄武岩纤维复合材料

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50367 混凝土结构加固设计规范

GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范

GB 50728 工程结构加固材料安全性鉴定技术规范

GB/T 51446 钢管混凝土混合结构技术标准

GB 55004 组合结构通用规范

CJJ/T 289 城市轨道交通隧道结构养护技术规范

JGJ 145 混凝土结构后锚固技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装配式复合型材 prefabricated composite profiles

将符合强度、绝缘、防腐、耐久性要求的纤维布作为增强材料经热压工艺与钢管复合成型后，钢管内灌注灌浆料形成的复合材料结构构件。

3.2

装配式复合型材加固技术 reinforcement technology of fabricated composite profiles

通过隧道结构断面扫描数据预制装配式复合型材各组合构件，现场实施拼装，通过锚栓、结构胶与隧道衬砌进行粘结锚固，并灌注灌浆料，实现隧道加固。

3.3

玄武岩纤维单向布 unidirectional basalt fiber sheet

由单向连续玄武岩纤维组成，未经树脂浸渍固化的布状玄武岩纤维制品。

3.4

隧道结构预处理 pretreatment of tunnel structures

为改善加固材料与隧道衬砌之间的粘结能力，对衬砌表面及局部病害处置所进行的处理。

3.5

既有设备设施防护 protection of existing equipment and facilities

为了确保隧道施工期间，施工影响范围内的轨道交通隧道内既有设备设施能够正常工作，对线缆、道床、管线等设备设施进行的防护。

3.6

隧道结构健康度评定 tunnel structure health assessment

根据设施检查结果，对隧道结构健康状态进行的分项或综合评定。

4 基本规定

5 检测评定

5.1 一般规定

5.2 盾构法隧道结构健康度评定

5.3 矿山法隧道结构健康度评定

5.4 其他类型隧道结构健康度评定

6 材料

6.1 钢材

6.2 玄武岩纤维单向布

6.3 灌浆料

6.4 装配式复合型材

6.5 结构胶

7 专项设计

7.1 设计前隧道断面测量

7.2 设计依据

7.3 设计要求

7.4 设计内容

8 施工准备

8.1 一般规定

8.2 隧道内既有设备设施防护

8.3 隧道表面预处理

9 加固施工

9.1 加工与制作

9.2 现场安装

9.2.1 基面处理

9.2.2 现场安装

9.2.3 撤场的相关要求

10 质量验收

10.1 材料进场

10.2 施工作业

10.3 分部工程竣工质量验收

10.4 工程竣工质量验收



附 录 A
(资料性)
盾构法隧道结构健康度评定标准



附 录 B

(资料性)

矿山法隧道主体结构、施工缝、变形缝、道床健康度评定标准



附 录 C

(资料性)

矿山法隧道初始检查洞口、洞门结构健康度评定标准



附录 D
(资料性)
装配式复合型材产品的抗弯刚度检测方法



附 录 E

(资料性)

装配式复合型材产品的受压弹性模量检测方法



附 录 F

(资料性)

装配式复合型材产品的抗压强度检测方法

