ICS 93.060
CCS P 25

团　　体　　标　　准

T/TMAC 071—2023

隧道装配式仰拱设计与施工技术规程

Technical specification for design and construction of prefabricated invert of tunnel

2023-11-01 发布　　2023-12-01 实施

中国技术市场协会　发布
中国标准出版社　出版

中国技术市场协会(TMAC)是科技领域内国家一级社团,以宣传和促进科技创新,推动科技成果转移转化,规范交易行为,维护技术市场运行秩序为使命。为满足市场需要,做大做强科技服务业,依据《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》,中国技术市场协会有序开展标准化工作。本团体成员和相关领域组织及个人均可提出制修订 TMAC 标准的建议并参与有关工作。TMAC 标准按《中国技术市场协会团体标准管理办法》《中国技术市场协会团体标准工作程序》制定和管理。TMAC 标准草案经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议多数专家、成员的同意,方可予以发布。

在本文件实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料反馈至中国技术市场协会,以便修订时参考。

本文件著作权归中国技术市场协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国技术市场协会正式授权或许可外,不许以任何形式复制本文件。第三方机构依据本文件开展认证、评价业务,须向中国技术市场协会提出申请并取得授权。

中国技术市场协会地址:北京市丰台区万丰路 68 号银座和谐广场 1101B

邮政编码:100036　　电话:010-68270447　　传真:010-68270453

网址:www.ctm.org.cn　　电子信箱:136162004@qq.com

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 …… 2
4　基本规定 …… 3
5　装配式仰拱隧道勘察 …… 5
6　装配式仰拱结构设计 …… 7
7　装配式仰拱结构施工 …… 11
8　装配式仰拱预制构件制作 …… 16
9　装配式仰拱构件运输、存储及吊装 …… 21
10　初期支护及二次衬砌施工 …… 24
11　防排水 …… 29
12　监控量测及信息化管理 …… 30
13　工程验收 …… 32
参考文献 …… 35

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。

本文件由中铁第一勘察设计院集团有限公司提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁十一局集团第五工程有限公司、中铁二十二局集团有限公司、中交第二公路工程局有限公司、中国水利水电第四工程局有限公司、黑龙江省龙建路桥第一工程有限公司、中交路桥建设有限公司、河北省交通规划设计研究院有限公司、中铁十四局集团隧道工程有限公司、中铁长安重工有限公司、中铁十四局集团房桥有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、中铁十六局集团第一工程有限公司、中铁十一局集团桥梁有限公司、广州市市政工程设计研究总院有限公司、石家庄铁道大学、北京工业大学、中国一冶集团有限公司、国科华创认证有限责任公司、智研高科（北京）信息技术发展有限公司。

本文件主要起草人：赵晓勇、高新强、刘建红、王飞、王元清、熊军、郭显所、王强强、王帅帅、高轩、陈站、孙涛、刘振、武俊刚、罗良才、李茜、赵伟娟、张梦醒、李永朝、袁涛、崔润兵、杨莹、段兆慧、白一凡、杜昕、吕刚、郭磊、王军、郭志永、徐青、荣文文、魏立新、刘宇晨、李国良、杨木高、宋嘉辉、李宁、李鹏飞、杨佳璇、杨立燃、刘晓龙、孙登峰、徐剑波、宋建军、刘欢、任若微、张兆西、张礼、于丽萍。

引　言

本文件借鉴西秦岭、中天山铁路隧道、引汉济渭引水隧洞等采用装配式仰拱的科研成果和建设经验，依托中国铁建重大科研课题《装配式隧道仰拱设计施工技术研究及装备研制》的研究成果，体现铁路隧道装配式仰拱的技术特点，为隧道采用装配式仰拱的勘察设计、施工和验收提供技术支撑。

本文件在编制过程中，总结了以往我国采用装配式仰拱（仰拱预制构件）的工程实践经验，借鉴了国内外标准，力争做到安全可靠、技术先进、经济合理。

本文件共分 13 章，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、装配式仰拱隧道勘察、装配式仰拱结构设计、装配式仰拱结构施工、装配式仰拱预制构件制作、装配式仰拱构件运输、存储及吊装、初期支护及二次衬砌施工、防排水、监控量测及信息化管理、工程验收等内容。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及采用预制仰拱模块的隧道、采用预制仰拱模块的隧道施工方法、一种采用预制装配仰拱的钻爆法隧道结构（ZL202010608408.2、ZL202010609499.1、ZL201822233553.8）等相关专利的使用。

本文件发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人：中铁第一勘察设计院集团有限公司、赵晓勇、刘建红

所属单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

通讯地址：西安市西影路 2 号桥隧院 B 座 411 室

联系电话：029-82349799 15291966593

联系邮箱：fsdi_1@163.com

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

隧道装配式仰拱设计与施工技术规程

1 范围

本文件规定了铁路隧道装配式仰拱的勘察、设计、施工、验收技术要求。

本文件适用于采用 TBM 法和钻爆法施工的新建铁路隧道。

注：装配式仰拱在铁路隧道有较多应用，经工程实践检验可行。受铁路选线半径限制，铁路长隧道较多，一般长隧道洞身围岩条件较好，采用装配式仰拱结构条件好。公路隧道选线半径较铁路隧道小很多，因此，公路线路较铁路线路的长隧道少，短隧道洞身围岩条件一般较长隧道差，采用装配式仰拱长度越长对隧道整体造价的影响越小，长隧道采用装配式仰拱结构更有优势，所以本文件的编制以铁路隧道为主。但考虑到不同标准下铁路隧道与公路隧道虽然断面大小有所不同，但结构形式类似，因此，本文件对公路隧道采用装配式仰拱结构也具有参考意义。

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 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 3077 合金结构钢

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋

GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋

GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 18173.3 高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶

GB/T 21120 水泥混凝土和砂浆用合成纤维

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50017 钢结构设计标准

GB 50018 冷弯薄壁型钢结构技术规范

GB 50108 地下工程防水技术规范

GB 50111 铁路工程抗震设计规范

GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范

GB/T 50146 粉煤灰混凝土应用技术规范

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB/T 50214 组合钢模板技术规范

GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准

GB 50666 混凝土结构工程施工规范