

《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》（征求意见稿）

编制说明

《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》团体标准

起草工作组

二〇二二年十二月

《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1.1 项目背景

随着信息化技术的飞速发展，信息资源已经成为企业可持续竞争发展过程中所需要的重要资源。提升信息资源利用率，实现信息价值的有效挖掘，成为企业现代化建设关注与思考的重点。就建筑企业而言，随着近年来工程项目规模、工程项目要求的不断增大，工程项目管理的重要性凸显，而工程项目管理作为综合性、复杂性、长期性的系统工程，所涉及到的内容、资料、参与方相对较多，需有效应用信息进行优化，提升管理质量与效率，因此智慧工地平台应运而生。

智慧工地平台作为施工企业针对项目施工管理所应用的一种信息化管控方式，通过智慧工地平台可以使项目管理人员能够远程、快速、标准化、相对客观的掌握现场情况，做好现场施工管理工作。这无疑对项目管理起到了巨大的增值作用，改变传统的项目管理方式，从质量管理、进度管理、安全管理、信息和协同管理出发，并围绕“人、机、料、法、环”与现场组织调度、应急响应等实际工作场景相结合，突破传统信息化平台重填报、批流程的桎梏，以数据驱动工作、以技术服务管理、以智慧赋能工程，保障项目建设的顺畅推进，对项目管理有巨大的社会效益。

目前，隧道工程领域内还没有 TBM 法隧道智慧工地平台建设技术指南，无法有效地针对 TBM 隧道智慧工地建设提供参考依据，且现有的通知文件和标准大部分是依托房建工程编制的，并不适用于对隧道智慧工地的建设。鉴于此，有必要针对隧道工程制定一套技术标准去指导 TBM 法隧道智慧工地的建设，为隧道行业的施工企业搭建智慧工地平台提供可参考实践依据。

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司一直致力于从事智慧化平台建设与研究工作，应用智慧工地系统进行施工现场管理，通过将计算机、物联网、多媒体、网络、视频处理、大数据、云计算等技术相结合，以 PC 端、手机端以及管理端三位一体的管控方式为企业现场工程管理提供先进技术手段，促进项目现场管理的创新与发展，构建一个智能、高效、绿色、精准的现场管控体系，有效弥补传统方法和技术在监管中的缺陷，实现对人、机、料、

法、环的全方位实时管控。

目前，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司已陆续完成杭绍城际铁路项目管理信息平台、成都轨道交通项目管理信息平台、绍兴地铁项目管理信息平台、西藏大古水电站项目管理信息平台、雅砻江杨房沟水电站项目管理信息平台、杭师大附属实验学校项目管理信息平台、深圳机场项目管理信息平台、浙江省国土资源厅地质灾害项目群监管平台等信息化管理平台的研究和开发项目及正在建设的系统有浙江省数字化研究中心、城市 cim 研究中心等项目，积累了丰富的平台研究和开发经验，并基于上述项目管理平台总结了一套我院独有的 TBM 法隧道智慧工地系统功能框架，系统架构。

TBM 法隧道智慧工地作为中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司一个新的智慧工地研究方向，通过项目的实践与应用，挖掘项目的重难点，构建隧道智慧工地平台，并形成隧道智慧工地标准化建设方案，现有相关工作经验如下：

1) 川藏铁路色季拉山出口钻爆法+TBM 管理平台：本平台主要围绕项目施工管理，结合钻爆施工和 TBM 施工为主，以隧道施工组织调度管理为核心搭建智慧工地平台，把各种工程成果和信息化技术应用整合起来，形成相对标准化的工作链路、通过物联网设备采集现场关键数据，并实时提供经过整合处理的相关数据，为项目组织、调度、决策等提供巨大帮助，解决了隧道里程长，作业面广，难以管理的痛点。基于此项目的隧道智慧工地平台建设积累了大量实践与理论经验，并将其完美应用于川藏铁路项目，得到了各参建方好评，节约大量人力、物力成本的同时，加强了现场质量、安全、进度管控，创造了巨大经济社会效益。

2) 朱溪水库工程土建 II 标输水主隧洞：硬岩掘进是本标段控制工期的重难点。我院通过信息化技术结合现场施工质量、进度、安全管理要素构建智慧工地平台，形成了一套隧道施工信息化应用成果基础，为该标准编制提供了参考依据。

3) 越南上昆嵩水电站 EPC 项目：在项目执行过程中，通过对钻爆施工和 TBM 施工管理中的管控要点进行总结，结合施工的重难点形成了内部钻爆施工和 TBM 施工标准化施工文件，为后续隧道智慧工地建设提供了参考依据。

1.2 任务来源

中国科技产业化促进会标准化工作委员会根据中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司提出，联合中国电力建设股份有限公司、中国水利水电第十四工程局有限公司、浙江华东工程建设管理有限公司、浙江华东工程数字技术有限公司等单位共同起草的《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地系统建设指南》团体标准，2022 年 4 月 29 日经组织相关专家评

估后，同意本标准纳入 2022 年第一批团体标准立项计划（计划编号 T/CSPSTC-JH202209），并于 2022 年 6 月 16 日发文予以立项。

1.3 主要工作过程

1.3.1 准备阶段

2022 年 2 月至 5 月，项目立项并筹备组织开展标准的起草工作。2022 年 5 月底，召开工作组启动会议，标准工作组提交工作计划以及标准编制组人员组成等方案。

1.3.2 调研阶段

2022 年 6 月至 7 月，标准编制组开展广泛、深入的调研，收集、整理了国内外相关标准、科研成果、专著、论文以及专家的意见与建议并进行了分析与探讨。同时，研究工程应用情况。

1.3.3 起草阶段

2022 年 8 月至 10 月，标准编制组经过多次研究和讨论，充分听取各单位的意见并研究相关资料，形成标准草案稿。

1.3.4 草案稿研讨阶段

2022 年 11 月至 12 月，标准编制组咨询行业专家、学者的意见与建议，组织召开研讨会，对标准内容进行梳理和修改，明确标准的技术内容，并将标准的名称改为《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》。

1.3.5 征求意见阶段

2022 年 12 月初，标准编制组完成征求意见稿，网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见与建议。

1.3.6 送审阶段

标准编制组根据各方意见与建议对标准内容进行修改和完善，形成送审稿，拟定 2023 年 2 月初召开审查会。

1.3.7 报批

标准编制组根据审查专家的意见与建议对标准内容进行修改和完善，拟定 2023 年 3 月中旬形成报批稿。

1.3.8 发布

拟定 2023 年 5 月发布。

二、本标准编制原则与依据

2.1 标准编制原则

2.1.1 一致性

本标准的编制一定程度上考虑了在我国现行法律、政策环境下对《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》团体标准施行的可操作性，同时对国内外相关方面的现行标准给予了应有的关注，以确保本标准与有关法律法规、其他标准的兼容性和一致性，且确保与国家标准、行业标准中的术语和词汇保持一致，采用国家标准中规定的术语和广大用户熟悉的词汇。

2.1.2 科学合理性

本标准编制遵循“科学、适度、可行”原则，既考虑标准前瞻性又顾及岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设条件和生产实际，使岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台的应用有据可依。

2.1.3 可扩充性

本标准的内容并非一成不变，将随着社会经济条件的发展和相关国际标准、国家标准、行业标准的不断完善而进行充实和更新。

2.1.4 规范性

本标准按照 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》的规定编写。

2.2 编制依据

GB/T 9386 软件测试文档编制规范

GB/T 11457 信息技术 软件工程术语

GB/T 15532 软件测试规范

GB 17859 计算机信息系统 安全保护等级划分准则

GB/T 20157 信息技术 软件维护

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 25000 (所有部分) 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价 (SQuaRE)

GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求

GB/T 25507 工业基础类平台规范

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 28448 信息安全技术 网络安全等级保护测评要求

GB/T 30987 (所有部分) 工业控制系统信息安全

GB/T 34652 全断面隧道掘进机 敞开式岩石隧道掘进机

GB/T 41052 全断面隧道掘进机 远程监控系统

GB/T 41051 全断面隧道掘进机 岩石隧道掘进机安全要求

GB/T 41056 全断面隧道掘进机 双护盾岩石隧道掘进机

GB/T 50326 建设工程项目管理规范

GB 50348 安全防范工程技术标准

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB 50464 视频显示系统工程技术规范

DL/T 5783 水电水利地下工程地质超前预报技术规程

DL/T 5819 全断面岩石掘进机施工技术导则

GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求

GA/T 1140 信息安全技术 web应用防火墙安全技术要求

GA/T 1177 信息安全技术 第二代防火墙安全技术要求

GA/T 1211 安全防范高清视频监控系统技术要求

DB52/T 1512 水利水电工程隧洞施工超前地质预报技术规程

三、本标准的范围和主要技术内容

3.1 范围

本标准给出了岩石隧道掘进机 (TBM) 法隧道智慧工地平台建设的通则、目标与原则, 提供了智慧工地系统、智慧管理、智能建造技术的建设建议。

本标准适用于正在进行新建、扩建 TBM 法隧道智慧工地平台建设的单位使用。

3.2 主要技术内容

3.2.1 目标与原则

给出了标准性原则、先进性和成熟性原则、可靠性和稳定性原则、可扩展性原则、安全性原则、高效性原则、易用性原则。

3.2.2 智慧工地系统

给出了智慧工地系统的基本原则，对总体架构、功能、系统建设及数据采集、数据安全、数据维护、系统移交做出规定。

3.2.3 智慧管理

给出了智慧管理的基本原则，对人员管理、TBM 机械设备管理、物资管理、环境管理、视频监控、过程管理做出规定。

3.2.4 智能建造技术

对 TBM 超前地质预报、TBM 智能掘进、TBM 智能导向、TBM 智能支护做出规定。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外、国内同类标准水平的对比情况

本标准制定过程中，未检索到国际标准或国外先进标准。

目前，我国还没有智慧工地系统建设相关国标，只有个别地区所发布的地标和团标，智慧工地作为工程建设领域一块新的蓝海，其应用场景及使用范围非常广泛，每一类的工程类型都可以衍生出一套独特的智慧工地系统，尤其针对隧道行业，智慧工地系统在隧道工程中的应用还不成熟，鉴于此拟申请编制的《岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设指南》是一部专门用于指导 TBM 施工的隧道智慧工地建设指南，围绕 TBM 施工为核心快速搭建智慧工地系统基础框架，通用功能模块，发掘研究并形成自己的 TBM 法隧道智慧工地技术标准体系。

本标准达到国际先进水平。

五、本标准预期的经济效益和社会效益

本标准的制定将规范岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设工作的流程和技术要求，进一步提升岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设工作的科学先进性和经济合理性，为岩石隧道掘进机（TBM）法隧道智慧工地平台建设工作提供技术支撑，预期经济效益和社会效益显著。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现有的法律、法规和强制性国家标准的规定。

七、标准重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

八、标准性质的说明

本标准为中国科技产业化促进会发布的标准，属于团体标准，供会员和社会自愿使用。

九、贯标的措施和建议

建议按照国家有关团体标准管理规定和中国科技产业化促进会团体标准管理要求，在会员中推广采用本标准，鼓励社会各有关方面企业自愿采用该标准。

十、废止现行有关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。