

《超缓凝混凝土设计与施工技术规范》

编制说明

标准名称：《超缓凝混凝土设计与施工技术规范》

项目编号：_____

制、修订类型：_____制定_____

主要起草单位：中交第二公路工程局有限公司

协作单位：中交二公局萌兴工程有限公司

中国建筑材料科学研究总院有限公司

中交二公局华西有限公司

甘肃五环公路工程有限公司

陕西路桥工程检测有限公司

成都建工第七建筑工程有限公司

归口单位：中国国际科技促进会

起草时间：2023年8月——2024年8月

一、工作简况

（一）任务来源

2024 年 1 月 18 日，由中交第二公路工程局有限公司联合中交二公局萌兴工程有限公司依托在建项目申请团体标准的立项，根据中国国际科技促进会标准化工作委员会下达的《关于开展〈超缓凝混凝土设计与施工技术标准〉团体标准立项通知》，批准《超缓凝混凝土设计与施工技术规范》团体标准的制定，项目计划编号 CI2024037，完成时间为 2024 年 1 月 18 日至 2025 年 1 月 30 日。

（二）起草单位、协作单位

起草单位：中交第二公路工程局有限公司

协作单位：中交二公局萌兴工程有限公司

中国建筑材料科学研究总院有限公司

中交二公局华西有限公司

甘肃五环公路工程有限公司

陕西路桥工程检测有限公司

成都建工第七建筑工程有限公司

（三）主要起草人

根据标准的主要内容，各起草单位及起草人的工作方向，经起草小组讨论协商，主要起草人名单及任务分工如表 1。

表1 主要起草人及任务分工

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
薛成	男	起草组组长 正高工	中交第二公路工程局有限公司	主编、核稿、统稿，组织审稿等。
祝河清	男	起草组成员 正高工	中交二公局萌兴工程有限公司	参与编写、核稿、统稿等及技术服务。
王振地	男	起草组成员 正高工	中国建筑材料科学研究总院有限公司	核稿、统稿、组织审稿等。
党崇民	男	起草组成员	中交二公局萌兴工	参与编写、核稿、统稿等。

		高工	程有限公司	
田毅	男	起草组成员	甘肃五环公路工程 有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
缪昌文	男	起草组成员	甘肃五环公路工程 有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
伏亚锋	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等及技 术服务。
郝生炜	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
云峰	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
童丰华	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与本标准核稿、统稿，负责 现场施工实施。
张娟	女	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与本标准核稿、统稿，进行 指标检测。
江舜荣	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
陈康见	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
巨高权	男	起草组成员 高工	中交二公局华西有 限公司	参与编写、核稿、统稿等。
沈玉	女	起草组成员 高工	中交二公局第三工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
鲁金鹏	男	起草组成员 高工	中交二公局华西有 限公司	参与编写、核稿、统稿等。
张铁印	男	起草组成员 高工	中交第二公路工程 局有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
戚红星	男	起草组成员 高工	中交第二公路工程 局有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
赵麦强	男	起草组成员 高工	中交第二公路工程 局有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
童丰华	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
张艾	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
郑杰	男	起草组成员 高工	中交二公局萌兴工 程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
刘跃伟	男	起草组成员	成都建工第七建筑 工程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。
陈舸	男	起草组成员	成都建工第七建筑 工程有限公司	参与编写、核稿、统稿等。

二、制定标准的必要性和意义

（一）必要性

超缓凝混凝土是一类具有超长凝结时间、良好工作性的水泥基材料，其凝结凝时间往往是普通混凝土初凝时间的几倍，甚至是十几倍。

随着国家“双碳”政策的发布和实施，降低混凝土的二氧化碳排放，矿物掺合料的应用已成为常态。超缓凝混凝土组成的日益复杂化导致其在制备过程存在化学外加剂与胶凝材料的适应性等问题。然而较差的适应性会导致制备混凝土的工作性大大降低，易造成混凝土工作性达不到要求，化学外加剂与胶凝材料的相容性较差，出现混凝土不凝结、强度不达标等问题，从而影响混凝土的强度和耐久性，增加工程风险。

因此超缓凝混凝土使用的化学外加剂，不是简单的互掺，需要根据对超缓凝混凝土组成和性能要求选择类型合适的化学外加剂，目前围绕缓凝剂与其它化学外加剂、辅助性胶凝材料匹配性的研究处于空白，缺少相关的理论指导，所以开展相关研究意义重大。

本规范以中交二公局萌兴有限公司承建的滨河大道四标项目金锣大桥为工程依托，以中交第二公路工程局有限公司局级重点科研项目《超缓凝剂的开发及超缓凝混凝土的制备与应用》为支撑材料，联合中国建筑材料科学研究总院专家团队，通过“文件指南—工程实践—反馈修改”的循环作业模式，最终提炼出一套《超缓凝混凝土设计与施工技术规范》，在确保依托工程安全施工的同时，为同类型的超混凝土设计与施工技术提供有力的依据。

（二）意义

当前我国科技与经济高速发展，新科技、新工艺、新材料的应用促使了我国混凝土制备技术的快速发展。但是在超缓凝混凝土的配制及应用技术没有相关的标准可循，未能实现大规模的推广和应用。目前，超缓凝混凝土除了要具备较长的凝结时间外，还要满足工程对混凝土工作性、强度和耐久性的要求，这需要掺入除缓凝剂外的其它化学外加剂。多种化学外加剂的引入会导致不同外加剂之间产生相互作

用，在水泥颗粒表面产生竞争吸附，这会导致外加剂的实际效果大打折扣。

本规范旨在为超缓凝混凝土配制技术、质量检验及控制、施工工艺提供选用及使用规范要求，对超混凝土施工的安全和技术管理提供必要的指导；相关标准规范的形成对促进超缓凝混凝土的发展起到重大的推动作用，牢固掌握和灵活应用这类技术，挖掘超缓凝混凝土的社会价值和经济价值，并能够促进工程安全质量的稳定提升。鉴于此，中国国际科技促进会标准化工作委员会依据相关法律法规及规范，对超缓凝混凝土配制技术、质量检验及控制、施工工艺等方面做出明确要求，编制出本施工技术标准，将有效提高中交二公局在超缓凝混凝土制备、质量控制等方面的总体水平。

三、主要起草过程

（一）标准调研、验证阶段（2024 年 1 月-2024 年 2 月）

本标准制订计划审批后，中交第二公路工程局有限公司、中交二公局萌兴工程有限公司组织牵头成立了标准编写小组，明确标准编写任务。标准制定前期，标准编制组通过专题研究，进行广泛调研，开展技术性研究和工程应用验证。编制组对国内外相关技术标准进行收集和学习，为后期标准技术工艺及指标的制定提供依据的基础上，开始起草标准，同时结合参编单位目前现有研究成果及相关工程应用成果和经验。

（二）标准起草阶段（2024 年 2 月-2024 年 4 月）

在充分调研、实施和分析总结的基础上，编制完成了标准初稿，紧接着编写人员就标准内容反复进行了认真讨论，并邀请相关领导和知名专家提供建设性的意见和建议。编制组就专家提供的意见和建议进行了分析讨论，借鉴其他地方标准经验、查阅资料，向国内管理、

设计、工程建设等单位一线技术人员了解现状，确定标准草案。2024年2月28日在陕西省西安市召开了标准讨论稿专家评审会，会议中由专家提出修改建议14项，采纳11项，不采纳3项，详见附件1“预审意见汇总处理表”，会后编写组就专家意见进行了本稿修改，形成了标准征求意见稿。

（三）标准征求意见阶段(2024年5月-2024年10月)

2024年4月20日编写组完成了征求意见稿后，向陕西省、山东省和四川省10家单位发函进行了征求意见稿的意见征集，征集意见共计10项，经讨论确定均采纳，详见附件2“《超缓凝混凝土设计与施工技术标准》征求意见汇总表”。现编写组针对内、外部不同单位的专家意见反馈，完善了征求意见稿。

2024年4月28日，编写组邀请了陕西省3名专家对完善后的征求意见稿进行了内审，编写组根据专家内审意见进行再次修编完毕，现提交标委会审查。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准与现行国家法律法规及相关强制性标准不冲突。

本标准制定主要遵循科学性、可靠性、适用性、先进性的原则。依据国家法律法规、国家强制性标准、行业推荐性标准、地方先关标准而制定。

本标准在制定过程中参照规范如下：《通用硅酸盐水泥》GB 175 、《地下工程防水技术规范》GB 0108、《混凝土外加剂》GB 8076、《混凝土用砂》GB14684 、《混凝土用卵石、碎石》GB 14685 、《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119、《混凝土质量控制标准》GB 50164、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、

《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596、《混凝土搅拌机》GB/T 9142、《混凝土搅拌站(楼)》GB/T 10171、《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081、《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082、《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107、《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52、《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55、《混凝土用水标准》JGJ 63、《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193、《人工砂混凝土应用技术规程》JGJ/T 241、《钢纤维混凝土》JG/T 472、《超缓凝混凝土配制及应用技术规程》DBJ53/T-79。

五、主要条款的说明

本团体标准包含以下主要内容：总则、规范性引用文件、术语和符号、超缓凝混凝土技术要求、配合比设计、生产与施工质量控制、质量检验与验收等。

（一）总则：遵循“技术先进、安全可靠、经济合理”的原则。明确超缓凝混凝土的原材料控制、性能要求、配合比设计、生产与施工质量控制、质量检验与验收等适用范围。

（二）对国家法规、部门规章、国家标准和行业标准等法律法规、标准规范引用情况进行说明。

（三）对专业术语和符号进行解释说明。

（四）技术要求包括对适用性、材料性能的基本规定、缓凝剂的组分及制配指标、混凝土的各项性能参数等。

（五）超缓凝混凝土的配合比设计需考虑强度、耐久性、流动性、可加工性等指标。确定混凝土的设计强度等级以及相应的要求和规范要求；根据混凝土的物理力学性质和施工要求，选择相应的水泥品种、粗细骨料和掺和剂；根据混凝土的设计强度等级和使用条件，计算出

混凝土所需的水灰比；所选用的材料的实际性能和特点，确定各组成部分的配合比例，包括水泥、骨料、水和掺和剂；结合设计要求和施工现场实际情况，调整混凝土配合比例，以达到最佳的施工效果。

（六）超缓凝混凝土的生产和施工质量控制需要从原材料、配合比设计、生产过程、施工现场和质量检验等多个方面进行控制和管理。只有在各个环节都得到有效控制，才能确保超缓凝混凝土的质量和性能符合设计要求，从而保证工程的稳定性和安全性。

（七）超缓凝混凝土的质量检验和验收应从原材料、配合比、强度、凝结时间和施工现场等多个方面进行控制和管理，以确保混凝土质量和性能符合规范要求，从而保证工程的稳定性和安全性。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

2024年4月20日编写组完成了征求意见稿后，向陕西省和山东省等内外部单位发函进行了征求意见稿的意见征集，征集意见共计10项，经讨论确定均采纳，详见“《超缓凝混凝土设计与施工技术标准》征求意见汇总表”。以上意见征集对本标准的编制做出了进一步完善，过程中没有重大意见分歧。

七、采标情况（采用国际标准或国外先进标准）

本团体标准为按照通用惯例，结合我国具体情况，自主制定。

八、预期的经济、社会效益

超缓凝混凝土的预期经济效益和社会效益是多方面的，超缓凝混凝土的应用可以降低运输成本，提高施工效率，从而降低整个建设成本。超缓凝混凝土可以提高混凝土的强度和耐久性，减少混凝土的开裂、渗漏等问题，从而提高工程质量，减少维修和加固的费用。超缓凝混凝土的实施可以减少施工现场的操作难度和工作量，提高施工效率和安全性，减少安全事故的发生。超缓凝混凝土标准的制定和推广

可以推动行业技术进步，提高行业的技术水平，促进行业的发展。

总之，超缓凝混凝土标准的实施可以带来多方面的经济效益和社会效益，包括降低建设成本、提高工程质量、促进可持续发展、提高施工安全性和推动行业技术进步等。这些效益的实现将有助于推动行业的健康发展，提高经济社会效益。

《超缓凝混凝土设计与施工技术规范》

标准起草小组

二〇二四年四月

