



内部资料
2020年第5期
(总第136期)
2020年10月

编印单位
北京市混凝土协会

京内资准字1720-L0046号

目 录

政策法规

- 3 北京市住房和城乡建设委员会关于进一步加强预拌混凝土生产质量管理工作的通知
- 4 工业和信息化部办公厅关于印发《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021-2023年）》的通知
- 8 住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知
- 10 2020年第二次预拌混凝土质量状况评估情况
- 17 北京市住房和城乡建设委员会关于印发《北京市建筑市场失信联合惩戒对象名单管理暂行办法》的通知

协会园地

- 20 北京市混凝土协会八届三次会员大会圆满召开
- 20 2020年中国建筑业协会混凝土分会及各省市协会会长秘书长联席会召开

价格信息

- 21 北京市部分建筑产品价格信息（9-10月份）

技术交流

- 26 现浇圆管柱薄壁饰面清水混凝土的研究在亚洲基础设施投资银行总部永久办公场项目的应用
- 32 马蹄形盾构管片生产质量控制技术
- 40 浅谈大体积混凝土内部温度偏差和应对措施
- 44 原状石粉在低强度等级混凝土中的应用技术研究

行业动态

- 49 2020版《通用硅酸盐水泥》标准即将实施
- 51 《透水混凝土》行业标准正式发布

52 聚焦混凝土可持续发展——第七届“井冈山论坛”
召开

56 2020 全国建材行业水泥混凝土制品工职业技能大赛
暨《混凝土世界》杯第七届全国混凝土职业技能大赛
成功举办

外埠信息

58 山东严厉打击混凝土质量安全问题 多管控措施确
保建筑市场有序运行

58 《贵州省机制砂石行业规范条件》正式印发

61 湖北省发布机制砂水泥混凝土应用技术指南

62 浙江开展预拌混凝土质量专项检查，下发 71 份整改
督办通知书！

企业动态

63 会员企业工作集锦

《北京混凝土》内部资料

编委会成员

主任：葛 栋
副主任：张登平 曹有来
张增彪 李元晖
王玉雷 王子明
王运党 刘学良
司光明 李文龙
曹金生 何洪亮
卫晓勇 刘晓俊
刘建江 尚百雨

主编：齐文丽
副主编：李彦昌
编委：陈旭峰 杨思忠
杨玉启 陈喜旺
张全贵 聂法智
安同富 李帼英
余成行 任铁钺
郑红高 徐景会
高金枝 徐宝华
谢开嫣 于 明
马雪英 韩小华
常 峰

责任编辑：何生明 陶 晶

地址：北京市石景山区金顶北路 69 号金隅
科技大厦一区 A3 门一层

邮编：100041

电话：010-63941490

010-63978522

010-63952260

传真：010-63941490

邮箱：bj-concrete@163.com

网址：[http:// www.bjshnt.org](http://www.bjshnt.org)

微信号：bjca1987

主管单位：北京市住房和城乡建设委员会
北京市社团办

编印单位：北京市混凝土协会

印刷单位：北京艾普海德印刷有限公司

发送对象：协会会员

印刷日期：2020 年 10 月

印 数：600 册 / 期

北京市住房和城乡建设委员会

关于进一步加强预拌混凝土生产质量管理工作的通知

京建发〔2020〕244号

各建设、施工、监理单位，预拌混凝土生产企业，各有关单位：

为进一步加强我市预拌混凝土生产质量管理，提高预拌混凝土生产监管水平，确保建设工程结构质量和安全，现就进一步加强预拌混凝土生产质量管理有关工作通知如下：

一、从严落实混凝土生产质量责任

预拌混凝土生产质量是混凝土质量的基础，对确保工程质量起着重要的作用。预拌混凝土生产企业应进一步建立健全覆盖原材料检验、生产管理、数据上传、试块制作及检验、资料编制等全过程的质量管理体系；应对原材料检验、混凝土生产和混凝土检验等实行信息化管理，并保证信息真实、准确；应严格按照配合比设计进行生产，严禁不按配合比生产的行为。任何单位和个人不得篡改、伪造生产（试验）数据。

二、加强预拌混凝土生产过程、出厂检验视频影像资料管理

为切实落实预拌混凝土生产企业主体责任，实现预拌混凝土生产全过程、混凝土检验留痕和可追溯管理，预拌混凝土生产企业应于2020年10月1日起留存混凝土生产全过程和混凝土检验相关工作的视频影像资料。预拌混凝土拌台生产全过程的视频影像资料应完整清晰的记录拌台生产的各项操作过程以及各原材料设定、调整和下料、扣称等使用情况，视频影像资料的保存期应不少于3个月。预拌混凝土出厂检验试块制作的视频影像资料应完整清晰，能够辨识混凝土试块入模、振实（插捣）、抹面、养护、拆模等制作全过程，视频影像资

料的保存期应不少于1个月。预拌混凝土生产单位各视频影像的时间应同步。

鼓励预拌混凝土生产单位留存的视频影像资料包括混凝土试块取样、厂内运送，出厂检验试块抗压试验全过程等内容；鼓励在混凝土运输车上安装摄像头，对混凝土运输和现场浇筑情况进行监控，进一步加强混凝土生产质量内部控制。

三、切实履行监理职责

对保障性安居工程预拌混凝土企业质量实施驻厂监理的监理单位应切实履行预拌混凝土企业生产过程专项质量监理职责，驻厂监理人员应核实拌台生产视频资料的真实性、完整性，按要求对混凝土试块的取样、制作过程进行见证，并按要求留存资料。发现预拌混凝土单位存在弄虚作假行为的，应及时报告相关监管部门。

四、严厉打击弄虚作假行为

市、区住房城乡建设（市）建设委进一步加大对预拌混凝土生产企业的监督检查力度，随机调取预拌混凝土生产和混凝土试块制作视频影像资料，对未按规定留存影像资料或留存的影像资料不符合要求的预拌混凝土生产企业，由市、区住房城乡建设（市）建设委责令改正，对发现的预拌混凝土生产企业有不按配合比生产混凝土和预拌混凝土未检验行为，依法依规严肃查处。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

工业和信息化部办公厅 关于印发《建材工业智能制造数字转型行动计划 (2021—2023年)》的通知

工信厅原〔2020〕39号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，各有关单位：

现将《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021—2023年）》印发给你们，请认真组

织实施。

工业和信息化部办公厅

2020年9月16日

建材工业智能制造数字转型行动计划（2021—2023年）

建材工业（含无机非金属材料）是建筑工程和基础设施必不可少的支撑，是国民经济和社会发展的基础性行业，是战略性新兴产业和国防军工发展的重要保障，是环境治理和生态文明建设不可缺少的重要一环。为促进建材工业与新一代信息技术在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展，促进建材工业转方式、调结构、增动力，加快迈向高质量发展，制定本计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，加快新一代信息技术在建材工业推广应用，促进建材工业全产业链价值链与工业互联网深度融合，构建网络安全和密码应用支撑体系，促进行业智能化生产、网络化协同、规模化定制、服务化延伸，夯实建材工业信息化支撑基础，提升智能制造关键技术创新能力，实现生产方式和企业形态根本

性变革，引领建材工业迈向高质量发展。

（二）基本原则

坚持需求牵引。以行业需求为导向，发挥建材工业规模庞大、场景丰富优势，充分把握不同细分行业、不同企业、不同阶段特点，推动重点领域率先突破，整体水平持续提升。

坚持创新驱动。建立健全产学研用创新体系，推进建材工业与信息技术协同创新共同进步。引导创新资源向智能化数字化领域汇聚，带动行业技术创新、产品创新和业态创新。

坚持市场主导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，突出企业主体地位，坚持目标导向和问题导向，激发企业内生改造动力，实现效益提升和转型发展良性互动。

坚持政府引导。分类指导、有序推进，更好发挥政府在方向引导、政策支持等方面作用，统筹整合资源，加强顶层设计，形成建材工业智能制造数字转型发展合力。

（三）主要目标

到2023年，建材工业信息化基础支撑能力显著增强，智能制造关键共性技术取得明显

突破，重点领域示范引领和推广应用取得较好成效，全行业数字化、网络化、智能化水平大幅提升，经营成本、生产效率、服务水平持续改进，推动建材工业全产业链高级化、现代化、安全化，加快迈入先进制造业。

——支撑体系基本完善。制修订 30 项以上建材行业智能制造相关标准，培育 5 家年产值过亿元的建材行业信息化、智能化供应商，建立 10 个建材细分公共服务平台，基本满足建材行业信息化发展需要。

——创新能力明显增强。建立 5 个建材行业智能制造创新平台，形成 15 套系统解决方案，突破 50 项建材领域智能制造关键共性技术，培育 100 个建材工业 APP，形成若干大数据、云计算、物联网、区块链、5G 通信、虚拟现实、工业互联网等新一代技术应用场景。

——推广应用成效显著。推选 6 家智能制造标杆企业，建立 50 个建材行业智能工厂，打造 20 个数字矿山，培育 100 个在研发设计、生产制造、供应链管理、电子商务、设备运维等领域单项应用取得突出成效的典型项目。

二、重点任务

(一) 建材工业信息化生态体系构建行动

1. 完善建材两化融合贯标体系。继续推动建材企业依据两化融合管理体系国家标准开展贯标工作，鼓励有条件的企业申请评定。引导贯标咨询服务机构深入企业，对标国家标准开展基础建设、单项应用、系统集成、协同创新等工作。建立建材企业贯标、年度测评推广和跟踪反馈机制，推动建材工业两化融合不断向更高阶段跃升。

2. 建立建材智能制造标准体系。加强建材行业智能制造标准化协调机制建设，建立健全行业智能制造标准体系。组织开展智能工厂、数字矿山等标准和规程研究制定及宣贯落实。搭建智能制造标准试验验证平台，结合企业实际验证标准的有效性和可行性。

3. 培育信息化公共服务体系。推动装备、软件、自动化、仪器仪表、系统集成商、安全防护等不同领域企业紧密合作，加快培育一批针对建材工业的系统解决方案供应商。面向建材行业信息化发展需要，发挥科研院所转制企业优势，推动产业链分工协作、共同发展。

4. 构建网络安全分级防护体系。面向应用工业互联网的建材工业企业，制定网络安全分类分级防护指南、网络安全分级防护规范，推动企业实施分类分级安全防护。开展防护能力贯标，引导企业加强网络安全防护能力建设。强化网络安全产品和解决方案定制化供给，促进建材工业企业网络安全保障能力提升。

(二) 建材工业智能制造技术创新行动

5. 突破一批关键核心技术。依托行业骨干企业创建开放共享的建材智能制造创新平台，推动关键共性技术研究以及智能部件、装备、系统研发。引导各类企业加大研发投入，开展适用于建材工业的智能传感器、神经网络芯片等基础元器件以及工业机器人、智能交互系统等智能产品的研发、制造与应用，突破智能控制和优化、数据采集与分析、故障诊断与维护、密码防护等一批核心技术，夯实建材工业智能制造硬件和软件基础。

6. 形成一批系统解决方案。针对建材细分行业特点，以矿山开采、原料制备、破碎粉磨、窑炉控制、物流仓储、在线检测等关键环节为重点，提炼形成若干套具有智能感知、自动执行、深度学习、智能决策、密码防护等功能的智能化、数字化、集成化系统解决方案，促进水泥、玻璃、陶瓷等行业生产方式的自动化、智能化、无人化变革。

专栏一 建材重点细分行业系统解决方案

水泥行业：重点形成数字规划设计、智能工厂建设、自动采选配矿、窑炉优化控制、磨机一键启停、设备诊断运维、生产远程监控、智能质量控制、能耗水耗管理、清洁包装发运、

安全环保管理、固废协同处置等集成系统解决方案。

玻璃行业：重点形成原料选矿和配料，熔窑、锡槽、退火窑三大热工智能化控制，熔化成形数字仿真，冷端优化控制、在线缺陷检测、自动堆垛铺纸、自动切割分片、智能打码仓储等集成系统解决方案。

陶瓷行业：重点形成原料标准数据、压机控制管理、智能高压注浆、坯体干燥控制、物料无人装卸、窑炉优化控制、产品施釉磨抛、自动检测分选、智能仓储物流等集成系统解决方案。

石材行业：重点形成自动开采、智能锯解、研磨抛光、自动裁切、异型加工，以及检验、修补、包装、废弃料资源化处理等集成系统解决方案。

耐火材料行业：重点形成原料制备、压机控制、窑炉优化、在线监测、全自动立体仓库等集成系统解决方案。

墙体材料行业：重点形成原料精准制备、坯体成型切割、干燥（蒸压）养护、

窑炉优化控制、质量自动检测、智能包装物流、自动卸车码垛、污染排放控制等集成系统解决方案。

保温材料行业：重点形成原料配料均化、自动输料投料、窑炉优化控制、质量在线监测、设备故障预警、智能切割（分拣）包装、数字仓储物流等集成系统解决方案。

混凝土及水泥制品行业：重点形成制造执行管理、智能物流配送、在线质量监测的混凝土全产业链集成系统解决方案，以及集中搅拌分送、自动成型控制、骨架焊接运送、制品智能养护的水泥制品集成系统解决方案。

防水材料行业：重点形成自动上料计量、过程质量控制、制造执行管理、封装仓储物流等集成系统解决方案。

非金属矿行业：重点形成地勘数据管理、

原料精细开、物料称量均化、选线智能控制、矿物加工优化、质量在线监测、成品包装物流等集成系统解决方案。

高性能纤维及复合材料行业：重点形成池窑拉丝控制、质量在线监测、物流自动输送、注塑拉挤缠绕、压制设备控制、设备故障预警等集成系统解决方案。

机制砂石行业：重点形成破碎整形、级配调整、质量监测、粉尘收集、废水处理、物料储运等集成系统解决方案。

木质建材行业：重点形成原料分选、自动加工、生产控制、在线监测、物流仓储等集成系统解决方案。

无机非金属新材料：重点形成集计算、实验、数据为一体的材料研发设计以及智能分级、提纯、改性、生长、加工、应用等集成系统解决方案。

7. 创新一批工业互联网场景。构建网络、平台、安全三大功能体系，鼓励企业积极探索“5G+ 工业互联网”，促进工业互联网与建材工业深度融合。推动建材行业工业互联网标识解析二级节点建设，深化标识解析应用。大力发展建材行业工业互联网创新应用平台，加快开发建材工业 APP，推动建材企业和设备上云上平台，实现制造资源和制造能力互联互通。构建工业互联网密码支撑体系，加快商用密码在建材行业深度应用。

专栏二 新一代信息通信技术融合场景方向

大数据：运用大数据采集、分析、挖掘等技术，提高监测追溯、预测维修、质量控制、供应链管理、能源管理等智能运营能力，强化对行业公共数据的分析利用，统一数据标准和格式，推动建材行业企业间、平台间数据融通。

工业互联网平台：应用物联网技术实现智能感知、识别、定位、跟踪、管理，促进企业将基础设施、业务系统、设备产品向云端迁移，

培育工业 APP,构建建材行业工业互联网平台。

区块链:支持建材企业利用区块链技术实现与上下游产业链的产品交易、信息追溯、质量管理等功能,保证数据安全,逐步深化应用。

5G 通信:引导企业利用 5G 通信高带宽、低时延、大连接等技术优势,实现互联互通,鼓励在无人驾驶、远程爆破、设备运维等领域的集成创新应用。

人工智能:推动先进算法、机器学习、智能芯片在建材行业智能生产、智能决策、智能物流、智能监测、智能追溯等领域的应用。

建筑信息模型:运用建筑信息模型(BIM, Building Information Modeling)技术促进建材和建筑无缝连接,大力发展部品化建材,实现建材全生命周期可追溯、可预测、可维护、可回收。

数字孪生:利用计算建模、实时传感、虚拟现实、仿真技术等手段实现建材工厂在虚拟环境中的映射,促进成套生产装置设计、安装、运行全周期优化管理,实现建材工厂可视化、可预测、可维护、可回收。

(三) 建材工业智能制造推广应用行动

8. 大力培育智能工厂和数字矿山。发挥智能制造标杆企业的示范引领作用,通过持续完善、迭代和提升,在行业内大规模复制推广。按照智能工厂建设规程和标准,培育一批集智能生产、智能运维和智能管理为一体的建材行业智能工厂,切实提高产品质量、运营效率、设备管理和安全环保水平。运用三维仿真、智能采选、自动配矿、无人驾驶、灾害监控等手段,实施机械化换人和自动化减人,打造一批安全、高效、绿色的数字矿山。

9. 着力推进关键环节典型应用。聚焦建材工业生产和经营关键环节,加快推广窑炉优化控制、智能仓储物流、设备巡检维护、在线监测检测、批量个性定制、网络集成外包、产品质量追溯、数字设计运营等先进技术方案,培育一批单项应用典型项目。在搬运码垛、投料

装车、抛光施釉、喷漆打磨、高温窑炉等繁重危险岗位,以及图像识别、切割分拣、压力成型、取样检测等高精度岗位加快实施“机器换人”。推广窑炉协同处置工业固废、生活垃圾、危险废弃物等技术,促进建材行业绿色发展。

10. 加快提高中小建材企业信息化水平。支持大型企业建设工业互联网平台,通过网络协同、平台集成、线上对接等方式,实施产业链协同和大中小企业资源融通,带动中小企业转型发展。结合数字化赋能中小企业专项行动,培育针对中小建材企业的信息技术供应商及产品方案,建设第三方工业互联网公共服务平台,在线提供工业软件、研发设计、市场营销、物流仓储等服务,促进中小企业上云上平台,支撑数字化转型进程。

三、保障措施

(一) **加强组织领导。**各地工业和信息化主管部门要加强统筹协调,建立健全本地区建材行业智能制造数字转型推进机制,明确时间进度,落实各项任务。建材各行业协会要结合各自产业规模、技术特点、发展水平等情况,制定工作计划,明确责任部门,提出政策建议。相关产业联盟、骨干企业、科研院所、部属单位及高校要加强沟通合作,形成推进合力。设立建材行业智能制造专家委员会,提供战略、技术、政策等咨询建议。

(二) **加大政策支持。**深化产融合作,加大金融支持,鼓励产业和金融资本设立建材智能制造数字转型投资基金,重点投向人工智能、大数据、工业软件、5G 通信、工业互联网等在建材领域的创新应用。支持符合条件的建材智能技术装备企业按规定享受税收优惠、融资担保政策,申请有关保险补偿和资金支持。

(三) **强化人才保障。**支持开展职业技能培训,鼓励有条件的企业、院校、科研院所联合建设智能制造实训基地,培养一批面向工业化和信息化深度融合的复合型人才,形成一批

建材工业智能化数字化发展领军队伍。创新人才引进政策与方式，加强国外高端信息技术人才的引进和交流。

(四) 营造良好环境。开展建材企业信息

化水平评估，及时总结先进经验和缺点不足，促进各地区各行业不断改进提升。组织开展诊断咨询服务，收集整理相关案例，加强交流宣传。深化技术、管理、标准等方面国际交流合作。

住房和城乡建设部关于落实 建设单位工程质量首要责任的通知

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局：

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）和《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）精神，依法界定并严格落实建设单位工程质量首要责任，不断提高房屋建筑和市政基础设施工程质量水平，现就有关事项通知如下：

一、充分认识落实建设单位工程质量首要责任重要意义

党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国工程质量水平不断提升，质量常见问题治理取得积极成效，工程质量事故得到有效遏制。但我国工程质量责任体系尚不完善，特别是建设单位首要责任不明确、不落实，存在违反基本建设程序，任意赶工期、压造价，拖欠工程款，不履行质量保修义务等问题，严重影响工程质量。

建设单位作为工程建设活动的总牵头单位，承担着重要的工程质量管理职责，对保障工程质量具有主导作用。各地要充分认识严格落实建设单位工程质量首要责任的必要性和重要性，进一步建立健全工程质量责任体系，推

动工程质量提升，保障人民群众生命财产安全，不断满足人民群众对高品质工程和美好生活的需求。

二、准确把握落实建设单位工程质量首要责任内涵要求

建设单位是工程质量第一责任人，依法对工程质量承担全面责任。对因工程质量给工程所有权人、使用人或第三方造成的损失，建设单位依法承担赔偿责任，有其他责任人的，可以向其他责任人追偿。建设单位要严格落实项目法人责任制，依法开工建设，全面履行管理职责，确保工程质量符合国家法律法规、工程建设强制性标准和合同约定。

(一) 严格执行法定程序和发包制度。建设单位要严格履行基本建设程序，禁止未取得施工许可等建设手续开工建设。严格执行工程发包承包法规制度，依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包工程、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应由施工单位购入用于工程的装配式建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。按规定提供与工程建设有关的原始资料，并保证资料真实、准确、齐全。

(二) 保证合理工期和造价。建设单位要科学合理确定工程建设工期和造价，严禁盲目

赶工期、抢进度，不得迫使工程其他参建单位简化工序、降低质量标准。调整合同约定的勘察、设计周期和施工工期的，应相应调整相关费用。因极端恶劣天气等不可抗力以及重污染天气、重大活动保障等原因停工的，应给予合理的工期补偿。因材料、工程设备价格变化等原因，需要调整合同价款的，应按照合同约定给予调整。落实优质优价，鼓励和支持工程相关参建单位创建品质示范工程。

(三) 推行施工过程结算。建设单位应有满足施工所需的资金安排，并向施工单位提供工程款支付担保。建设合同应约定施工过程结算周期、工程进度款结算办法等内容。分部工程验收通过时原则上应同步完成工程款结算，不得以设计变更、工程洽商等理由变相拖延结算。政府投资工程应当按照国家有关规定确保资金按时支付到位，不得以未完成审计作为延期工程款结算的理由。

(四) 全面履行质量管理职责。建设单位要健全工程项目质量管理体系，配备专职人员并明确其质量管理职责，不具备条件的可聘用专业机构或人员。加强对按照合同约定自行采购的建筑材料、构配件和设备等的质量管理，并承担相应的质量责任。不得明示或者暗示设计、施工等单位违反工程建设强制性标准，禁止以“优化设计”等名义变相违反工程建设强制性标准。严格质量检测管理，按时足额支付检测费用，不得违规减少依法应由建设单位委托的检测项目和数量，非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。

(五) 严格工程竣工验收。建设单位要在收到工程竣工报告后及时组织竣工验收，重大工程或技术复杂工程可邀请有关专家参加，未经验收合格不得交付使用。住宅工程竣工验收前，应组织施工、监理等单位进行分户验收，未组织分户验收或分户验收不合格，不得组织

竣工验收。加强工程竣工验收资料管理，建立质量终身责任信息档案，落实竣工后永久性标牌制度，强化质量主体责任追溯。

三、切实加强住宅工程质量管理

各地要完善住宅工程质量与市场监管联动机制，督促建设单位加强工程质量管理，严格履行质量保修责任，推进质量信息公开，切实保障商品住房和保障性安居工程等住宅工程质量。

(一) 严格履行质量保修责任。建设单位要建立质量回访和质量投诉处理机制，及时组织处理保修范围和保修期限内出现的质量问题，并对造成的损失先行赔偿。建设单位对房屋所有权人的质量保修期限自交付之日起计算，经维修合格的部位可重新约定保修期限。房地产开发企业应当在商品房买卖合同中明确企业发生注销情形下由其他房地产开发企业或具有承接能力的法人承接质量保修责任。房地产开发企业未投保工程质量保险的，在申请住宅工程竣工验收备案时应提供保修责任承接说明材料。

(二) 加强质量信息公开。住宅工程开工前，建设单位要公开工程规划许可、施工许可、工程结构形式、设计使用年限、主要建筑材料、参建单位及项目负责人等信息；交付使用前，应公开质量承诺书、工程竣工验收报告、质量保修负责人及联系方式等信息。鼓励组织业主开放日、邀请业主代表和物业单位参加分户验收。试行按套出具质量合格证明文件。

(三) 加强工程质量与房屋预售联动管理。因发生违法违规行为、质量安全事故或重大质量安全问题被责令全面停工的住宅工程，应暂停其项目预售或房屋交易合同网签备案，待批准复工后方可恢复。

(四) 强化保障性安居工程质量管理。各地要制定保障性安居工程设计导则，明确室内面积标准、层高、装修设计、绿化景观等内

容,探索建立标准化设计制度,突出住宅宜居属性。政府投资保障性安居工程应完善建设管理模式,带头推行工程总承包和全过程工程咨询。依法限制有严重违约失信记录的建设单位参与建设。

四、全面加强了对建设单位的监督管理

各地要建立健全建设单位落实首要责任监管机制,加大政府监管力度,强化信用管理和责任追究,切实激发建设单位主动关心质量、追求质量、创造质量的内生动力,确保建设单位首要责任落到实处。

(一) 强化监督检查。建立日常巡查和差别化监管制度,对质量责任落实不到位、有严重违法违规行为的建设单位,加大对其建设项目的检查频次和力度,发现存在严重质量安全隐患的,坚决责令停工整改。督促建设单位严格整改检查中发现的质量问题,整改报告经建设单位项目负责人签字确认并加盖单位公章后报工程所在地住房和城乡建设主管部门。工程质量监督中发现的涉及主体结构安全、主要使用功能的质量问题和整改情况,要及时向社会公布。

(二) 强化信用管理。加快推进行业信用体系建设,加强对建设单位及其法定代表人、

项目负责人质量信用信息归集,及时向社会公开相关行政许可、行政处罚、抽查检查、质量投诉处理情况等信息,记入企业和个人信用档案,并与工程建设项目审批管理系统等实现数据共享和交换。充分运用守信激励和失信惩戒手段,加大对守信建设单位的政策支持和失信建设单位的联合惩戒力度,营造“一处失信,处处受罚”的良好信用环境。对实行告知承诺制的审批事项,发现建设单位承诺内容与实际不符的,依法从严从重处理。

(三) 强化责任追究。对建设单位违反相关法律法规及本通知规定的行为,要依法严肃查处,并追究其法定代表人和项目负责人的责任;涉嫌犯罪的,移送监察或司法机关依法追究刑事责任。对于政府投资项目,除依法追究相关责任人责任外,还要依据相关规定追究政府部门有关负责人的领导责任。

本通知适用于房屋建筑和市政基础设施工程。各省、自治区、直辖市住房和城乡建设主管部门可根据本通知要求,制定具体办法。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2020年9月11日

2020年第二次预拌混凝土质量状况评估情况

2020年3月至6月,市住房城乡建设委按照《关于进一步加强预拌混凝土质量管理的通知》(京建法〔2016〕14号)要求,委托第三方机构开展了2020年第二次预拌混凝土质量状况评估工作,对全市正常生产的预拌混凝土企业和装配式混凝土预制构件企业进行了评估检查。具体情况如下:

一、预拌混凝土企业评估情况

(一) 总体情况

本次评估时正常生产的预拌混凝土企业及站点有99家,停产45家(名单详见附件1)。评估内容分为管理信息平台、生产管理、原材料质量管理、出厂质量管理、企业试验室管理以及预拌混凝土原材料和混凝土试块(拌合物)抽检。

本次评估结果为“一般风险(合格)”以

上的有 94 家，占比 94.95%，较上次增长 3.57 个百分点。现场评估平均得分为 89.07 分，较上季度下降 1.18 分；原材料抽检得分率为 95.72%，试块及拌合物抽检得分率为 98.72%，较上季度均有提升。

（二）分级情况

本次评估分级结果为“低风险（优秀）”的有 7 家企业，分别为北京建工新型建材有限责任公司通州建盛分站、北京六建集团有限责任公司混凝土分公司、北京都市绿源环保科技有限公司、北京榆构有限公司、北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站、北京城建亚东混凝土有限责任公司、北京城建建材工业有限

公司；结果为“较低风险（良好）”的有 43 家企业；结果为“一般风险（合格）”的有 44 家企业；结果为“较高风险”的有 5 家企业，分别为北京市承顺成混凝土有限公司、北京胜利混凝土建材有限公司、北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司、北京潼潮混凝土有限公司、北京正富混凝土有限责任公司。（名单详见附件 2）

对评估分级结果为“较低风险（良好）”及以上的企业占比进行统计，全市平均占比为 50.50%，怀柔区、大兴区、丰台区、海淀区、朝阳区、昌平区高于全市平均水平。各区统计见图 1。



图1 各区“较低风险（良好）”及以上的企业占比统计图

（三）现场评估检查情况

本次评估，现场评估检查共计检查三级指标 17004 项，其中合格项为 13817 项，合格率 81.26%；基本合格项为 2074 项，基本合格率为 12.20%；不合格项为 1113 项，不合格率为 6.55%。（三级指标不合格项次统计详见附件 3）

从各项评估指标的得分率来看，管理信息平台、出厂质量管理、原材料质量管理平均得分率均在 90% 以上，生产管理、企业试验室管理的平均得分率在 80% ~ 90% 之间；管理信息平台、企业试验室管理平均得分率较上次评估均有所上升，生产管理、原材料质量管理、出厂质量管理平均得分率均有所下降。各指标平均得分率见图 2。从本次的指标得分率来看，

预拌混凝土企业及站点在生产管理以及试验室管理方面需进一步加强。

（四）抽检情况

本次评估抽检混凝土原材料、试块及拌合物共 1199 组，其中原材料 654 组，合格率为 95.72%，较一季度上升 6.57%；试块和拌合物共 545 组，合格率为 98.72%，较一季度上升 1.89%。原材料得分率相对较低的为砂子和石子，砂子主要不合格参数为含泥量、泥块含量和石粉含量，石子主要不合格参数为含泥量和泥块含量。

（五）存在的主要问题

一是原材料试验记录内容不完整、砂石料仓管理不到位；二是混凝土抗压强度试件视频

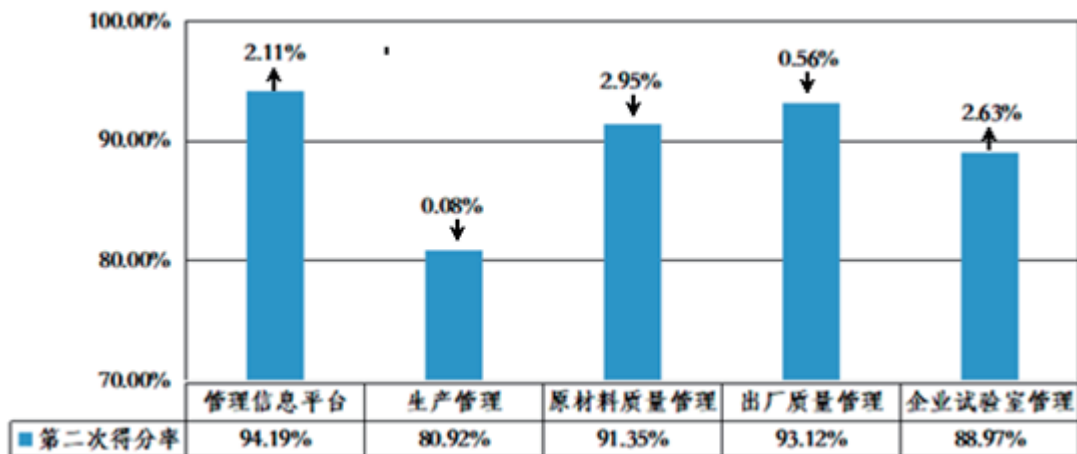


图2 2020年第二次评估现场检查各指标得分率

缺失，取样及运输过程视频不完整、不清晰，视频制作时间与台账记录时间不一致，试件制作过程存在多加骨料、过震等不规范行为；三是管理信息平台方面，投料数据未及时上传或上传内容不完整，预警信息未及时处理；四是生产用砂石含水率与实测记录值不一致，生产过程中配合比有调整未记录，生产过程录屏文件有遗漏或不清晰；五是出厂质量管理中，混凝土工作性不满足要求时的调整超出授权范围，剩退灰处理记录内容不完整。

二、装配式混凝土预制构件评估情况

(一) 总体情况

本次共对8家正常生产的装配式混凝土预制构件企业（生产基地）开展了评估工作。评估内容分为质量管理体系、人员及设备设施、原材料及配件质量管理、试验室管理、预制构件生产管理、资料及交付管理、企业经营能力、设计研发及信息化能力、原材料（混凝土拌合物）和预制构件抽检。评估分级结果为“低风险（优秀）”的有1家企业，结果为“较低风险（良好）”的有5家企业，结果为“一般风险（合格）”的有2家企业（名单详见附件4）。

共计评估三级指标1672项，其中评估为优1037项，占比为62.02%；评估为良348项，占比为20.81%；评估为中215项，占比为

12.86%；评估为差72项，占比为4.31%。抽检原材料54组，52组检测结果合格，合格率为96.30%。其中，抽检北京榆构有限公司1组挤塑板不合格，已约谈该公司，要求该公司停止使用该批次挤塑板，使用该批次挤塑板的预制构件禁止使用到工程，并将该情况移送相关部门处理；抽检中铁六局集团丰桥桥梁有限公司1组石子不合格，已约谈该公司，并要求该公司对构件质量进行追溯。抽检混凝土拌合物8组和预制构件8组，合格率均为100%。

(二) 存在的主要问题

一是生产方案基本内容覆盖点不全，防护和运输方面要求不具体、不明确；二是图纸确认和修改审核不规范，图纸的确认环节和记录未作为关键过程识别；三是混凝土生产未测试坍落度，配合比调整无授权、技术负责人未确认或仅为口头确认；四是试验室管理不规范，原材料留样数量不满足标准要求、原材料试验记录内容不全；五是预制构件及原材料的标识存在信息不全或脱落等现象；六是预制构件的钢筋及骨架锈蚀防护不符合要求，个别构件锈蚀较为严重；七是预制构件的养护制度和记录不规范，升温记录不能反映预制构件的养护时间和温度控制要求，个别温度计不能正常工作。

下一步，各企业要对评估发现的问题积极

整改，举一反三，全面消除质量隐患，切实保障出厂质量。市住房城乡建设委将根据评估情

况继续加强评估项目管理，进一步提升评估工作水平。

附件1

评估时停产的预拌混凝土企业名单

| 序号 | 企业或站点名称 |
|----|-----------------------------|
| 1 | 北京建工新型建材有限责任公司建强站 |
| 2 | 北京市城昌混凝土制品有限公司 |
| 3 | 北京空港通和混凝土有限公司 |
| 4 | 北京富鹏混凝土有限责任公司 |
| 5 | 北京市大成商品混凝土有限公司 |
| 6 | 北京城五混凝土有限公司 |
| 7 | 北京城建银龙混凝土有限公司 |
| 8 | 北京市十八里店混凝土有限责任公司 |
| 9 | 北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司朝阳王四营分站 |
| 10 | 北京金基源砼制品有限公司 |
| 11 | 北京市红海三利混凝土有限公司 |
| 12 | 北京京铁火车头混凝土有限公司 |
| 13 | 中铁建设集团有限公司商品混凝土分公司 |
| 14 | 北京向佳混凝土有限公司 |
| 15 | 北京新源混凝土有限公司 |
| 16 | 北京顺东混凝土有限公司 |
| 17 | 北京市高强混凝土有限责任公司第二搅拌站 |
| 18 | 北京达航建业混凝土有限公司 |
| 19 | 北京中航空港混凝土有限公司 |
| 20 | 北京永丰伟业混凝土有限责任公司 |
| 21 | 北京中伟建混凝土有限公司 |
| 22 | 北京中冀华夏建筑工程有限公司 |
| 23 | 北京永利源混凝土有限公司 |

| 序号 | 企业或站点名称 |
|----|---------------------|
| 24 | 北京金基源砼制品有限公司昌平分公司 |
| 25 | 北京质信恒通混凝土有限公司昌平分公司 |
| 26 | 北京水源混凝土制品有限公司 |
| 27 | 北京怀建混凝土有限责任公司怀柔金鼎分站 |
| 28 | 北京力天混凝土有限公司 |
| 29 | 北京高强路新混凝土有限公司 |
| 30 | 北京君盛混凝土制品有限公司 |
| 31 | 北京北国纵横混凝土有限责任公司 |
| 32 | 北京中实混凝土有限责任公司 |
| 33 | 北京市运乔铁城混凝土搅拌站 |
| 34 | 北京城泰混凝土制品有限公司 |
| 35 | 北京鑫翥建筑材料有限公司 |
| 36 | 北京宏雅混凝土有限公司 |
| 37 | 北京京辉混凝土有限公司 |
| 38 | 北京华国汇混凝土有限公司 |
| 39 | 北京京华兴商品混凝土有限公司 |
| 40 | 北京懋隆混凝土有限责任公司 |
| 41 | 北京市合利看丹混凝土有限公司 |
| 42 | 北京市中超混凝土有限责任公司 |
| 43 | 北京中航鑫跃丰混凝土有限公司 |
| 44 | 北京中泓恒源建材科技有限公司 |
| 45 | 北京中建宏福混凝土有限公司 |

附件2

预拌混凝土企业评估分级结果

一、分级为低风险（优秀）的企业

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|----------------------|-----|
| 1 | 北京建工新型建材有限责任公司通州建盛分站 | 通州区 |
| 2 | 北京六建集团有限责任公司混凝土分公司 | 丰台区 |
| 3 | 北京都市绿源环保科技有限公司 | 大兴区 |
| 4 | 北京榆构有限公司 | 丰台区 |
| 5 | 北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站 | 朝阳区 |
| 6 | 北京城建亚东混凝土有限责任公司 | 朝阳区 |
| 7 | 北京城建建材工业有限公司 | 通州区 |

二、分级为较低风险（良好）的企业

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|-----------------------|-----|
| 8 | 北京铁建永泰新型建材有限公司 | 通州区 |
| 9 | 北京市高强混凝土有限责任公司丰台西道口分站 | 丰台区 |
| 10 | 北京金隅混凝土有限公司朝阳分公司 | 朝阳区 |
| 11 | 北京中建华诚混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 12 | 北京韩信混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 13 | 北京市第五建筑工程集团有限公司混凝土搅拌站 | 通州区 |
| 14 | 北京市高强混凝土有限责任公司通州马驹桥分站 | 通州区 |
| 15 | 北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司 | 丰台区 |
| 16 | 北京城建亚泰金砼混凝土有限公司 | 昌平区 |
| 17 | 北京金隅混凝土有限公司朝阳垡头分站 | 朝阳区 |
| 18 | 北京市第二建筑工程有限责任公司混凝土分公司 | 丰台区 |
| 19 | 北京欣江峰建筑材料有限公司 | 平谷区 |
| 20 | 北京铁建永泰新型建材有限公司昌平分公司 | 昌平区 |
| 21 | 北京质信恒通混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 22 | 北京班诺混凝土有限公司 | 昌平区 |
| 23 | 北京住总新型建材有限公司朝阳百子湾分站 | 朝阳区 |

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|---------------------------|-----|
| 24 | 北京顺兴隆混凝土有限公司 | 延庆区 |
| 25 | 北京欣江峰建筑材料有限公司昌平分站 | 昌平区 |
| 26 | 北京城建九混凝土有限公司 | 海淀区 |
| 27 | 北京新奥混凝土集团有限公司 | 朝阳区 |
| 28 | 北京泽华路桥工程有限公司 | 昌平区 |
| 29 | 北京市昌平一建建筑有限责任公司环昌商品混凝土搅拌站 | 昌平区 |
| 30 | 北京建工新型建材有限责任公司丰台建恒分站 | 丰台区 |
| 31 | 北京城建九秋实混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 32 | 北京住总新型建材有限公司顺义李天路分站 | 顺义区 |
| 33 | 北京北斗星混凝土有限公司 | 房山区 |
| 34 | 北京冀东海强混凝土有限公司 | 通州区 |
| 35 | 北京双良混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 36 | 北京怀建混凝土有限责任公司 | 怀柔区 |
| 37 | 北京青年路混凝土有限公司 | 大兴区 |
| 38 | 北京空港兴达混凝土有限公司 | 密云区 |
| 39 | 北京合力源混凝土有限公司 | 昌平区 |
| 40 | 北京燕钲混凝土配送有限公司 | 房山区 |
| 41 | 北京盛和诚信混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 42 | 北京住总新型建材有限公司四元桥站 | 朝阳区 |
| 43 | 北京紫阳福源混凝土搅拌有限公司 | 房山区 |
| 44 | 北京鸿都混凝土有限公司 | 房山区 |
| 45 | 北京金隅混凝土有限公司西北旺站 | 海淀区 |
| 46 | 北京太平洋水泥制品有限公司 | 昌平区 |
| 47 | 北京诚智乾懋混凝土有限公司 | 大兴区 |
| 48 | 北京国旺混凝土有限公司 | 怀柔区 |
| 49 | 北京建顺隆混凝土有限公司 | 房山区 |
| 50 | 北京盈升混凝土有限公司 | 大兴区 |

三、分级为一般风险（合格）的企业

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|------------------------------|------|
| 51 | 北京瑞昌隆混凝土有限责任公司 | 通州区 |
| 52 | 北京市昌平一建建筑有限责任公司环昌北七家商品混凝土搅拌站 | 昌平区 |
| 53 | 北京古运混凝土有限公司 | 石景山区 |
| 54 | 北京众和聚源混凝土有限公司 | 延庆区 |
| 55 | 北京城乡混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 56 | 北京住六混凝土有限公司 | 通州区 |
| 57 | 北京民江混凝土有限公司 | 通州区 |
| 58 | 北京中联新航建材有限公司（北京新航建材集团有限公司） | 通州区 |
| 59 | 北京天地建设砼制品有限公司 | 平谷区 |
| 60 | 北京高强亿圆混凝土有限责任公司 | 昌平区 |
| 61 | 北京中联新航建材有限公司通州张家湾站 | 通州区 |
| 62 | 北京韩建河山管业股份有限公司 | 房山区 |
| 63 | 北京城建混凝土有限公司 | 丰台区 |
| 64 | 北京金宸混凝土有限公司 | 延庆区 |
| 65 | 北京清新腾飞物资有限公司 | 房山区 |
| 66 | 北京京首建混凝土搅拌站有限公司 | 石景山区 |
| 67 | 北京桥昌混凝土搅拌有限公司 | 昌平区 |
| 68 | 北京中实上庄混凝土有限责任公司 | 海淀区 |
| 69 | 北京庆成伟业混凝土搅拌有限公司 | 房山区 |
| 70 | 北京恒坤混凝土有限公司 | 顺义区 |
| 71 | 北京正华混凝土有限责任公司 | 大兴区 |
| 72 | 北京正富混凝土有限责任公司一分公司 | 朝阳区 |
| 73 | 北京鑫旺华宇混凝土制品有限公司 | 平谷区 |
| 74 | 北京市小红门混凝土有限责任公司 | 朝阳区 |
| 75 | 北京金隅混凝土有限公司顺义分公司 | 顺义区 |

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|----------------------|-----|
| 76 | 北京建工新型建材有限责任公司朝阳建均分站 | 朝阳区 |
| 77 | 中铁六局集团丰桥桥梁有限公司 | 平谷区 |
| 78 | 北京民佳混凝土有限公司 | 通州区 |
| 79 | 北京中建北瑞混凝土有限责任公司 | 房山区 |
| 80 | 北京宇诚建达混凝土有限公司 | 丰台区 |
| 81 | 北京嘉诚利宝混凝土有限公司 | 密云区 |
| 82 | 北京安捷鑫德混凝土有限公司 | 昌平区 |
| 83 | 北京卢沟桥质衡混凝土有限责任公司 | 延庆区 |
| 84 | 北京易成混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 85 | 北京市同顺城混凝土有限公司 | 顺义区 |
| 86 | 北京嘉华高强混凝土有限公司 | 朝阳区 |
| 87 | 北京宏福华信混凝土有限公司 | 昌平区 |
| 88 | 北京惠德混凝土有限公司 | 房山区 |
| 89 | 北京浩然混凝土有限公司 | 房山区 |
| 90 | 北京筑诚兴业混凝土有限公司 | 丰台区 |
| 91 | 北京金隅混凝土有限公司通州分公司 | 通州区 |
| 92 | 北京福瑞顺峰混凝土有限公司 | 顺义区 |
| 93 | 北京城建四建设工程有限责任公司搅拌站 | 昌平区 |
| 94 | 北京燕建恒远混凝土有限公司 | 房山区 |

四、分级为较高风险的企业

| 序号 | 单位名称 | 区域 |
|----|---------------------|-----|
| 95 | 北京市承顺成混凝土有限公司 | 顺义区 |
| 96 | 北京胜利混凝土建材有限公司 | 朝阳区 |
| 97 | 北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司 | 密云区 |
| 98 | 北京潼潮混凝土有限公司 | 顺义区 |
| 99 | 北京正富混凝土有限责任公司 | 平谷区 |

附件3

预拌混凝土企业评估三级指标不合格项次统计表

| 评估指标 | 检查项次 | 不合格项次 | 不合格率 | 得分率较低的三级指标 |
|----------|-------|-------|--------|---|
| 生产信息平台管理 | 1635 | 27 | 1.65% | 投料重量偏差预警、水胶比数据上传、投料数据中原材料名称、材料类型数据上传是否正常、生产数据上传比例 |
| 生产管理 | 2616 | 272 | 10.40% | 生产过程录屏、质量跟踪生产记录、搅拌机操作人员日志、质检人员工作日志、生产调度人员日志、配合比调整记录、投料计量偏差 |
| 原材料管理情况 | 6213 | 196 | 3.15% | 水泥/粉煤灰/矿粉/砂/石/外加剂试验记录、骨料存储措施、材料标识、砂/石含水记录 |
| 出厂质量管理 | 1308 | 203 | 15.52% | 工作性不满足要求时的调整记录、剩退灰记录台账、混凝土出场质量检验记录 |
| 试验室管理 | 5232 | 415 | 7.93% | 设备布局、试验室温湿度、试配编号、试配混凝土工作性、与试配相关的性能报告、试件实际制作过程监控检查、试验记录、混凝土试件的制作环节是否符合标准要求 |
| 合计 | 17004 | 1113 | 6.55% | / |

附件4

装配式混凝土预制构件企业评估分级结果

| 序号 | 构件企业名称 | 分级结果 |
|----|---------------------|----------|
| 1 | 北京市燕通建筑构件有限公司 | 低风险（优秀） |
| 2 | 北京住总万科建筑工业化科技股份有限公司 | 较低风险（良好） |
| 3 | 北京建工新型建材科技股份有限公司 | 较低风险（良好） |
| 4 | 北京中铁房山桥梁有限公司 | 较低风险（良好） |
| 5 | 北京珠穆朗玛绿色建筑科技有限公司 | 较低风险（良好） |
| 6 | 北京市燕通建筑构件有限公司（顺义基地） | 较低风险（良好） |
| 7 | 北京榆构有限公司 | 一般风险（合格） |
| 8 | 中铁六局集团丰桥桥梁有限公司 | 一般风险（合格） |

北京市住房和城乡建设委员会 关于印发《北京市建筑市场失信联合惩戒对象名单 管理暂行办法》的通知

京建法[2020]9号

各区住房城乡建设（市）建设委，经济技术开发区
开发建设局，各有关单位：

为加强我市严重失信建筑市场主体管理，
建立失信联合惩戒机制，促使建筑市场主体
提高诚信意识，依法经营和执业，营造良好市
场环境，市住房城乡建设委制定了《北京市建

筑市场失信联合惩戒对象名单管理暂行办法》，
现印发给你们，请遵照执行。

北京市住房和城乡建设委员会
2020年9月28日

北京市建筑市场失信联合惩戒对象名单管理暂行办法

第一条 为加强我市严重失信建筑市场主体管理，建立失信联合惩戒机制，促使建筑市场主体提高诚信意识，依法经营和执业，营造良好市场环境，根据《国务院办公厅关于加快推进社会信用体系建设构建以信用为基础的新型监管机制的指导意见》（国办发〔2019〕35号）、《国家发展改革委人民银行关于加强和规范守信联合激励和失信联合惩戒对象名单管理工作的指导意见》（发改财金规〔2017〕1798号）、《住房城乡建设部关于印发建筑市场信用管理暂行办法的通知》（建市〔2017〕241号）、《北京市公共信用信息管理办法》（北京市人民政府令第280号）等文件要求，结合我市实际，制定本办法。

第二条 本办法所称建筑市场主体，是指
在北京市行政区域内从事房屋建筑和市政基础
设施工程建设活动的建设、施工、监理、招标
代理、造价咨询、质量检测、建材供应等企业，
以及注册建造师、注册监理工程师、注册造价
工程师等注册执业人员。

第三条 本办法所称失信联合惩戒对象名
单管理，是指市和区住房城乡建设委对工程建
设活动中严重失信的建筑市场主体，实施重点
监管和联合惩戒的制度。

第四条 市、区住房城乡建设（市）建设委按
照“谁监管、谁认定、谁负责”的原则，按照
本办法所列认定情形和依据、列入程序，将严
重失信的建筑市场主体列入失信联合惩戒对象
名单。其中，注册执业人员被列入失信联合惩
戒对象名单的，市、区住房城乡建设委应事前
告知。

第五条 存在下列情形之一的建筑市场主
体列入失信联合惩戒对象名单：

- （一）违反行政审批事项告知承诺的；
- （二）利用虚假材料、以欺骗手段申请行
政许可的；
- （三）利用虚假材料、以欺骗手段取得行
政许可的；
- （四）串通投标、以弄虚作假方式参与投
标的；

(五) 违法发包、转包、违法分包、挂靠, 受到行政处罚的;

(六) 发生较大及以上工程质量安全事故, 或1年内累计发生2次及以上一般工程质量安全事故, 受到行政处罚的;

(七) 在同一施工周期内, 因现场搅拌混凝土或砂浆类施工扬尘违法行为被处罚4次及以上、恶意制造扬尘污染、拒不整改的;

(八) 经法院判决, 认定为拖欠工程款或劳务费, 且拒不履行生效法律文书确定的义务, 被列入“全国法院失信被执行人名单”的;

(九) 其他法律法规规定的严重失信行为。

第六条 建筑市场主体严重失信行为分为可修复失信行为和不可修复失信行为。

本办法第五条第(一)、(二)、(八)项所列情形属于可修复失信行为, 公示期为6-12个月; 其他所列情形属于不可修复失信行为, 公示期为12个月。

第七条 建筑市场主体严重失信行为认定依据如下:

(一) 已生效的人民法院判决书或仲裁裁决书;

(二) 行政处罚决定书;

(三) 责令改正通知书;

(四) 存在本办法第五条第(二)、(四)项情形被住房城乡建设行政主管部门查实的文书。

第八条 列入失信联合惩戒对象名单按以下程序进行:

(一) 采集和查实符合列入失信联合惩戒对象名单情形的建筑市场主体失信行为信息, 并将相关证据资料存档;

(二) 登录“北京市住房城乡建设信用服务监管平台”, 提出列入失信联合惩戒对象名单申请, 并列明企业的名称和统一社会信用代码或人员的姓名和身份证件号码、列入日期、列入事由、列入部门等相关信息, 并明确整改

要求和期限;

(三) 将《北京市建筑市场失信联合惩戒对象名单列入(移出)申请表》(见附件)及相关证据资料报送市住房城乡建设委;

(四) 经市住房城乡建设委核对后, 将建筑市场主体列入失信联合惩戒对象名单, 并通过市住房城乡建设委门户网站向社会公示。

第九条 移出失信联合惩戒对象名单按以下程序进行:

属于不可修复失信行为的, 列入失信联合惩戒对象名单的建筑市场主体, 在公示期内未发生新的符合列入失信联合惩戒对象名单情形的, 在公示期满后, 自动从失信联合惩戒对象名单移出。

属于可修复失信行为的, 建筑市场主体在公示期内纠正失信行为、消除不良影响, 提交守信承诺, 向市、区住房城乡建设(市)建设委提出移出申请。市、区住房城乡建设(市)建设委确认后, 按本办法第八条第(二)、(三)、(四)项规定的程序, 将建筑市场主体移出失信联合惩戒对象名单, 但公示期不得少于6个月。

第十条 建筑市场主体对被列入失信联合惩戒对象名单存在异议的, 可以向市、区住房城乡建设(市)建设委提出申诉, 并提交相关证明材料。市、区住房城乡建设(市)建设委应及时进行核实并作出处理。

第十一条 市、区住房城乡建设(市)建设委应当将列入失信联合惩戒对象名单的建筑市场主体作为重点监管对象, 可以采取以下监管措施:

(一) 对企业资质、人员资格动态进行全面核查;

(二) 在办理行政许可过程中重点核查;

(三) 在安排行政检查中增加检查频次;

(四) 不得将其作为评选表彰对象, 已获得的表彰不再纳入市场行为信用评价。

市、区住房城乡建设(市)建设委对被人力资

源社会保障主管部门列入拖欠农民工工资失信联合惩戒对象名单的建筑市场主体，按照相关规定实施重点监管。

第十二条 市住房城乡建设委通报发展改革、市场监管、税务、公安、纪检、监察、司

法、银行等有关部门，对列入失信联合惩戒对象名单的建筑市场主体实施联合惩戒。

第十三条 本办法自2020年9月28日起施行。



北京市混凝土协会八届三次会员大会圆满召开

2020年9月16日,北京市混凝土协会八届三次会员大会在北京龙泉宾馆圆满召开。北京市住建委有关部门、北京市混凝土协会会长单位、监事长单位、副会长单位、常务理事单位、理事单位及会员单位的代表共180余人参加了本次大会。大会得到了北京三一工程机械有限公司、旷真法律集团、北京金钻石科技发展有限公司的大力支持。

会员大会由北京市混凝土协会秘书长齐文丽主持。北京市混凝土协会会长葛栋作了八届三次理事会工作报告,北京市混凝土协会监事长曹有来作了八届三次监事会工作报告,北京市混凝土协会会计邢冲作了2019年度财务工作报告。

会员大会上,北京三一工程机械有限公司北京分公司总经理陈鑫作了《砼心筑梦 三一底盘推介》报告;旷真法律集团建材事业

部市场总监徐晓玮作了《保障中小企业款项支付条例》报告;北京金钻石科技发展有限公司副总经理张键作了《预拌混凝土企业2020必然走向智能制造》报告。

2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年,北京市混凝土行业将坚持绿色、高质量发展理念,抓住机遇,迎难而上,推进行业进步;北京市混凝土协会将继续围绕“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,秉承协会“凝聚、责任、创新、发展”的宗旨,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,服务会员,服务政府,促进行业健康可持续发展。

2020年,让我们全行业精诚团结、携手奋斗,承担起行业高质量发展的使命,万众一心向前进,共同谱写混凝土行业的美好蓝图,共同实现混凝土行业的美好梦想!

2020年中国建筑业协会混凝土分会 及各省市协会会长秘书长联席会召开

9月23日,2020年中国建筑业协会混凝土分会及各省市协会会长、秘书长联席会在河北石家庄召开。会议由中国建筑业协会混凝土分会副会长兼秘书长张彤主持。

会议传达了中国建筑业协会第七次会员代表大会有关精神,对中国建筑业协会混凝土分会2020工作计划作了阐述和说明。审议通过了《中国建筑业协会混凝土分会会费管理办法》、《中国建筑业协会混凝土分会混凝土行业专家登记工作管理办法》。

与会代表结合全行业和本地混凝土协会具体工作,对2020年中国建筑业协会混凝土

分会工作计划及行业当前的热点问题进行了热烈的讨论,提出了许多重要的建设性意见和建议。河北省、天津市、江苏省、湖北省、浙江省、贵州省、北京市、山东省、河南省、辽宁省、黑龙江省、上海市、宁夏回族自治区、山西省、重庆市、成都市等地协会的会长、秘书长就各自协会的重点工作与其他代表进行了广泛的交流。

“十三五”即将收官,“十四五”即将登场,中国建筑业协会混凝土分会将与各省市协会一起,开拓创新、砥砺前行,为促进我国混凝土行业持续健康高质量发展做出更大的贡献。

北京市部分建筑产品价格信息

黑色及有色金属

单位：元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|-----------|-------------------------|------|-------------|----------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 01001001 | 热轧圆钢 | 6 - 8 | t | 4995.00 | 5055.00 |
| 01001002 | 热轧圆钢 | 10 | t | 4690.00 | 4750.00 |
| 01001003 | 热轧圆钢 | 12 | t | 4715.00 | 4615.00 |
| 01001004 | 热轧圆钢 | 14 | t | 4615.00 | 4515.00 |
| 01001005 | 热轧圆钢 | 16 | t | 4625.00 | 4525.00 |
| 01001006 | 热轧圆钢 | 18-25 | t | 4665.00 | 4565.00 |
| 01002001 | 不锈圆钢 | 12-28 | t | 17500.00 | 17300.00 |
| 01004001 | 热轧带肋钢筋 | 8 - 10 III级 | t | 4660.00 | 4660.00 |
| 01004002 | 热轧带肋钢筋 | 12 III级 | t | 4350.00 | 4360.00 |
| 01004003 | 热轧带肋钢筋 | 14 III级 | t | 4300.00 | 4310.00 |
| 01004004 | 热轧带肋钢筋 | 16 III级 | t | 4240.00 | 4170.00 |
| 01004005 | 热轧带肋钢筋 | 18 III级 | t | 4150.00 | 4100.00 |
| 01004006 | 热轧带肋钢筋 | 22 III级 | t | 4130.00 | 4070.00 |
| 01004007 | 热轧带肋钢筋 | 25 III级 | t | 4160.00 | 4110.00 |
| 01004008 | 热轧带肋钢筋 | 28-32 III级 | t | 4230.00 | 4160.00 |
| 01050001 | 热轧带肋钢筋 | 8 - 10 IV级 | t | 4860.00 | 4860.00 |
| 01050002 | 热轧带肋钢筋 | 12 IV级 | t | 4720.00 | 4670.00 |
| 01050003 | 热轧带肋钢筋 | 14 IV级 | t | 4720.00 | 4670.00 |
| 01050004 | 热轧带肋钢筋 | 16 IV级 | t | 4640.00 | 4570.00 |
| 01050005 | 热轧带肋钢筋 | 18 IV级 | t | 4650.00 | 4550.00 |
| 01050006 | 热轧带肋钢筋 | 22 IV级 | t | 4620.00 | 4550.00 |
| 01050007 | 热轧带肋钢筋 | 25 IV级 | t | 4630.00 | 4520.00 |
| 01050008 | 热轧带肋钢筋 | 28 - 32 IV级 | t | 4670.00 | 4580.00 |
| 01005001 | 钢绞线 | 1860Mpa 1.12kg/m(不含张拉费) | t | 5700.00 | 5700.00 |
| 01007001 | 无粘结预应力钢绞线 | 1570Mpa 1.22kg/m(不含张拉费) | t | 6800.00 | 6800.00 |
| 01007002 | 无粘结预应力钢绞线 | 1860Mpa 1.22kg/m(不含张拉费) | t | 6800.00 | 6800.00 |
| 01008001 | 冷轧带肋钢筋 | 5 - 12 | t | 4320.00 | 4320.00 |
| 01008002 | 冷轧带肋钢筋焊接网 | 5 - 16 | t | 4790.00 | 4790.00 |

水泥及混凝土制品

单位: 元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|---------|----------------|------|-------------|--------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 02002001 | 普通硅酸盐水泥 | P.O 42.5 散装 | t | 500.00 | 500.00 |
| 02002003 | 普通硅酸盐水泥 | P.O 42.5 低碱 散装 | t | 520.00 | 520.00 |

装配式建筑构件

单位: 元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|----------------|--|----------------|-------------|---------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 17038001 | 预制复合保温外墙板 | C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 110Kg/m ³ ; 套筒 6 个 | m ³ | 5110.00 | 5105.00 |
| 17038002 | 预制复合保温外墙板(L型) | C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 105Kg/m ³ ; 套筒 5 个 | m ³ | 5290.00 | 5280.00 |
| 17038003 | 预制复合保温外墙板(含飘窗) | C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 130Kg/m ³ ; 套筒 9 个 | m ³ | 5460.00 | 5460.00 |
| 17038004 | 预制复合保温女儿墙 | C30; 外页+保温+内页: 60mm+50mm+200mm; 钢筋 70Kg/m ³ ; 套筒 6 个 | m ³ | 4970.00 | 4960.00 |
| 17038005 | 预制复合墙板-PCF板 | C30; 外页+保温: 80mm+30mm; 钢筋 65Kg/m ³ ; 保温为 STP 真空绝热板 | m ³ | 7190.00 | 7190.00 |
| 17038006 | 预制复合承重内墙板 | C40; 钢筋 100Kg/m ³ ; 套筒个数 10 | m ³ | 4300.00 | 4295.00 |
| 17038007 | 预制叠合板 | C30; 厚度 60mm 以上; 钢筋 140Kg/m ³ | m ³ | 3940.00 | 3930.00 |
| 17038008 | 预制楼梯 | C30; 钢筋 100Kg/m ³ | m ³ | 3750.00 | 3745.00 |
| 17038009 | 预制楼梯休息平台 | C30; 钢筋 115Kg/m ³ | m ³ | 3960.00 | 3955.00 |
| 17038010 | 预制隔墙 | C30; 钢筋 100Kg/m ³ | m ³ | 3730.00 | 3720.00 |
| 17038011 | 预制装饰板 | C30; 钢筋 135Kg/m ³ | m ³ | 4410.00 | 4400.00 |
| 17038012 | 预制阳台 | C30; 钢筋 160Kg/m ³ | m ³ | 4850.00 | 4840.00 |
| 17038013 | 预制空调板 | C30; 钢筋 165Kg/m ³ | m ³ | 4610.00 | 4605.00 |
| 17038014 | 预制梁 | C30; 钢筋 230Kg/m ³ | m ³ | 4830.00 | 4815.00 |
| 17038015 | 预制柱 | C30; 钢筋 230Kg/m ³ | m ³ | 4830.00 | 4815.00 |
| 17038016 | 加瓷砖饰面 | 不含瓷砖费用 | m ³ | 325.00 | 325.00 |
| 17038017 | 瓷板饰面 | 不含瓷板及瓷板损耗 | m ³ | 610.00 | 610.00 |
| 17038018 | 石材饰面 | 不含石材及石材损耗 | m ³ | 850.00 | 850.00 |

预拌混凝土

说明:

- 1、预拌混凝土价格不包括冬期施工的混凝土防冻剂、早强剂费用。
- 2、预拌混凝土价格中已包括了搅拌车运输费，但不包括混凝土运输泵送车费用。

单位：元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|-------|---------|----------------|-------------|--------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 18001001 | 普通混凝土 | C10 | m ³ | 440.00 | 440.00 |
| 18001002 | 普通混凝土 | C15 | m ³ | 450.00 | 450.00 |
| 18001003 | 普通混凝土 | C20 | m ³ | 470.00 | 470.00 |
| 18001004 | 普通混凝土 | C25 | m ³ | 480.00 | 480.00 |
| 18001005 | 普通混凝土 | C30 | m ³ | 500.00 | 500.00 |
| 18001006 | 普通混凝土 | C35 | m ³ | 520.00 | 520.00 |
| 18001007 | 普通混凝土 | C40 | m ³ | 540.00 | 540.00 |
| 18001008 | 普通混凝土 | C45 | m ³ | 560.00 | 560.00 |
| 18001009 | 普通混凝土 | C50 | m ³ | 570.00 | 570.00 |
| 18001010 | 普通混凝土 | C55 | m ³ | 600.00 | 600.00 |
| 18001011 | 普通混凝土 | C60 | m ³ | 630.00 | 630.00 |
| 18002001 | 抗渗混凝土 | C25 | m ³ | 500.00 | 500.00 |
| 18002002 | 抗渗混凝土 | C30 | m ³ | 520.00 | 520.00 |
| 18002003 | 抗渗混凝土 | C35 | m ³ | 530.00 | 530.00 |
| 18002004 | 抗渗混凝土 | C40 | m ³ | 550.00 | 550.00 |
| 18002005 | 抗渗混凝土 | C45 | m ³ | 570.00 | 570.00 |
| 18002006 | 抗渗混凝土 | C50 | m ³ | 590.00 | 590.00 |
| 18002007 | 抗渗混凝土 | C55 | m ³ | 620.00 | 620.00 |
| 18002008 | 抗渗混凝土 | C60 | m ³ | 650.00 | 650.00 |
| 18003001 | 细石混凝土 | C10 | m ³ | 460.00 | 460.00 |
| 18003002 | 细石混凝土 | C15 | m ³ | 470.00 | 470.00 |
| 18003003 | 细石混凝土 | C20 | m ³ | 480.00 | 480.00 |
| 18003004 | 细石混凝土 | C25 | m ³ | 500.00 | 500.00 |

预拌砂浆

说明:

预拌砂浆(干)价格中已包括了散装罐车运输费,但不包括散装罐施工现场的使用费用。

单位:元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|--------|------------|------|-------------|--------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 19008001 | 普通干混砂浆 | 砌筑砂浆 DM5.0 | t | 340.00 | 340.00 |
| 19008002 | 普通干混砂浆 | 砌筑砂浆 DM7.5 | t | 345.00 | 345.00 |
| 19008003 | 普通干混砂浆 | 砌筑砂浆 DM10 | t | 350.00 | 350.00 |
| 19008004 | 普通干混砂浆 | 砌筑砂浆 DM15 | t | 360.00 | 360.00 |
| 19008005 | 普通干混砂浆 | 砌筑砂浆 DM20 | t | 370.00 | 370.00 |
| 19009001 | 普通干混砂浆 | 抹灰砂浆 DP5.0 | t | 350.00 | 350.00 |
| 19009002 | 普通干混砂浆 | 抹灰砂浆 DP7.5 | t | 360.00 | 360.00 |
| 19009003 | 普通干混砂浆 | 抹灰砂浆 DP10 | t | 370.00 | 370.00 |
| 19009004 | 普通干混砂浆 | 抹灰砂浆 DP15 | t | 380.00 | 380.00 |
| 19010001 | 普通干混砂浆 | 地面砂浆 DS15 | t | 375.00 | 375.00 |
| 19010002 | 普通干混砂浆 | 地面砂浆 DS20 | t | 385.00 | 385.00 |
| 19010003 | 普通干混砂浆 | 地面砂浆 DS25 | t | 395.00 | 395.00 |

沥青混合料

单位:元

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|---------|-------------------|------|-------------|--------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 20001001 | 沥青混凝土 | AC-5 | t | 480.00 | 480.00 |
| 20001002 | 沥青混凝土 | AC-10 (F、C、I、II) | t | 460.00 | 460.00 |
| 20001003 | 沥青混凝土 | AC-13 (F、C、I、II) | t | 450.00 | 450.00 |
| 20001004 | 沥青混凝土 | AC-16 (F、C、I、II) | t | 440.00 | 440.00 |
| 20001005 | 沥青混凝土 | AC-20 (F、C、I、II) | t | 430.00 | 430.00 |
| 20001006 | 沥青混凝土 | AC-25 (F、C、I、II) | t | 420.00 | 420.00 |
| 20001007 | 沥青混凝土 | AC-30 (F、C) | t | 410.00 | 410.00 |
| 20007001 | 温拌沥青混凝土 | WAC-5 DAT-H5 温拌剂 | t | 510.00 | 510.00 |
| 20007002 | 温拌沥青混凝土 | WAC-10 DAT-H5 温拌剂 | t | 490.00 | 490.00 |
| 20007003 | 温拌沥青混凝土 | WAC-13 DAT-H5 温拌剂 | t | 480.00 | 480.00 |
| 20007004 | 温拌沥青混凝土 | WAC-16 DAT-H5 温拌剂 | t | 470.00 | 470.00 |

| 代号 | 产品名称 | 规格型号及特征 | 计量单位 | 工程造价信息价(含税) | |
|----------|-------------|-------------------|------|-------------|--------|
| | | | | 09月份 | 10月份 |
| 20007005 | 温拌沥青混凝土 | WAC-20 DAT-H5 温拌剂 | t | 460.00 | 460.00 |
| 20007006 | 温拌沥青混凝土 | WAC-25 DAT-H5 温拌剂 | t | 450.00 | 450.00 |
| 20004001 | 半开级配沥青碎石混合料 | AM-16 | | 430.00 | 430.00 |
| 20004002 | 半开级配沥青碎石混合料 | AM-20 | | 420.00 | 420.00 |
| 20004003 | 半开级配沥青碎石混合料 | AM-25 | | 410.00 | 410.00 |
| 20004004 | 半开级配沥青碎石混合料 | AM-30 | | 400.00 | 400.00 |

自《北京工程造价信息》2020年第09、10期



现浇圆管柱薄壁饰面清水混凝土的研究 在亚洲基础设施投资银行总部永久办公场项目的应用

范业侃, 孟繁春, 黄天贵, 陈喜旺

(北京建工新型建材有限公司, 北京市朝阳区 100015)

摘要: 亚洲基础设施投资银行总部永久办公场所项目浇筑薄壁饰面清水混凝土, 混凝土浇筑后, 不再有任何涂装、贴瓷砖、贴石材等材料, 表现混凝土的一种素颜的手法。通过对钢筋、混凝土、模板、浇筑、养护等方面的研究, 实现混凝土表面色泽均匀, 自然质感的饰面效果^[1], 同时满足工程的生产需求。

关键词: 清水混凝土, 混凝土, 混凝土色差

Research on cast-in-place plain concrete with thin wall facing of circular pipe column in Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB) Application

Yekan Fan, Fanchun Meng, Tiangui Huang, Xiwang Chen

(Beijing construction of new building materials Co., Ltd., Beijing 100015, China)

Abstract: The permanent office of the headquarters of the Asian infrastructure investment bank (AIIB) is to cast fair-faced concrete. After the concrete is poured, there will be no paint, tiles, stones or other materials, which is a technique without makeup to express the concrete. Through the research of reinforcement, concrete, formwork, pouring and maintenance, the uniform color and natural texture of concrete surface can be achieved, and the production demand of the project can be satisfied.

Key Words: Fair-faced concrete, Concrete, Color difference of concrete

1 工程概况

亚洲基础设施投资银行总部项目属于国家重点过程, 位于北京市朝阳区北五环边, 奥森公园西侧, 奥林西路路东。本工程地下三层, 地上最高 17 层, 为北京第一重点工程。其中首层柱采用清水混凝土, 其中 25.7m 高度跨空层范围共计 24 根, 6 米高 8 根, 其余为 4.5 米高, 地上模板接灰面大约 7000 m², 混凝土用量 820m³, 现浇圆管柱薄壁清水混凝土 125mm

厚。清水混凝土除了具有普通混凝土的特性外, 主要是为了满足外观效果的要求, 尤其是表面颜色的一致性, 这就要求我们把混凝土表面的色差控制到最小。

2 技术难点

2.1 混凝土难点

- (1) 圆管柱薄壁混凝土极易开裂;
- (2) 饰面清水混凝土对外观要求极高, 如色泽统一、无明显色差; 表面光泽, 无蜂窝麻面;

无明显的施工失误痕迹；

(3) 混凝土浇筑施工不便，每 5~7 方混凝土需 3~5 小时施工时间，对混凝土工作性能的稳定要求极高。

2.2 模板难点

(1) 模板做成大小均匀的圆形模板存在一定难度；

(2) 运输、加工及施工过程中，模板容易损伤；

(3) 模板拼接缝的控制难度较大；

(4) 模板在施工过程中，受力容易变形及移动。

2.3 钢筋难点

钢筋与模板太近容易在混凝土表面产生锈蚀现象。

3 设计思路

3.1 选择合适的钢筋与固定垫块，防止钢筋锈蚀。

3.2 清水混凝土配合比设计应遵循以下方面：

3.2.1 为了减小清水混凝土拌合物泌水几率，并保证混凝土的密实度、强度和耐久性，在拌合物流动性满足施工要求的前提下，混凝土用水量应尽可能小。

3.2.2 为了增加清水混凝土拌合物的流动性和粘聚性，混凝土中胶结料总量不宜过低；但是水泥用量不宜过高，以避免水泥水化热过大及混凝土收缩过大，所以清水混凝土中的掺合料用量较高（一般大于 20%）。

3.2.3、砂率是影响混凝土拌合物和易性的重要因素，其对拌合物粘度的影响也很明显，所以应选择适宜的砂率。砂率过小，拌合物在较长时间振捣时易离析，砂率过大，拌合物粘度会增大而不利于气泡排出。清水混凝土的砂率一般为 40% ~ 45%^[2-3]。

3.3 模板方面试验不同模板对混凝土的适应效果。

4 混凝土研究及性能表征

4.1 原材料

1、水泥：优先选用普通硅酸盐水泥。为保证混凝土色泽一致以及水泥与外加剂适应性的稳定，根据工程施工量预计拌制清水混凝土需要的水泥总量，要求采用同一厂家、同一品种、同一强度等级的水泥，最好采用同一熟料、同一批号的水泥进行封存，所用水泥质量要求稳定，含碱量低，C₃A 含量要小，标准稠度用水量小。优先选用大型水泥厂家，北京金隅琉璃河水泥满足要求。物理性能指标见表 4-1。

表4-1 水泥物理性能指标

| 抗折强度 MPa | | 抗压强度 MPa | | 凝结时间 | | 标准稠度 | 比表面积 m ² /kg | 水化热 kJ/kg | |
|----------|-----|----------|------|---------|---------|-------|-------------------------|-----------|-----|
| 7d | 28d | 7d | 28d | 初凝 | 终凝 | | | 3d | 7d |
| 5.9 | 8.6 | 28.2 | 65.8 | 3h15min | 4h10min | 28.4% | 331 | 266 | 316 |

2、粗骨料：所有石子均应选用同一产地、同一采石厂、同一规格的产品，运到搅拌站应专门堆放，不得与普通混凝土所用骨料混放。要求连续级配、同颜色、含泥量和针片状颗粒含量尽可能小；石子干净而不带杂物。

3、细骨料：要求固定产地、固定砂子细度模数、固定砂颜色。应选用中粗砂，细度模

数应在 2.5 以上，含泥量和有害物含量应尽可能小。我站采用河北涿州天然河砂，细度模数 2.6 ~ 2.8 之间，砂颜色单一。

4、掺合料：要求采用优质掺合料，应固定供应厂商、固定品质、固定颜色。且不得含有任何杂物最好采用生产厂家同一批次的掺合料。粉煤灰采用大唐同舟 I 级粉煤灰，矿粉选

用三河天龙 S95 级矿粉, 颜色统一、质量稳定。

5、外加剂: 外加剂与水泥和掺合料的适应性必须良好。不同的外加剂会对混凝土的色泽造成不同的结果, 所以必须采用同一厂家同一品种的外加剂, 且外加剂的技术性能必须稳

定, 复掺一定量消泡剂及引气剂。

4.2 混凝土配合比设计

根据实践经验, 初步确定配合比相关参数: 水胶比 0.33~0.48,; 砂率 41%~47%, 外加剂掺量 1.2%。试验配合比如表 4-2 所示。

表4-2 清水混凝土试验配合比

kg/m³

| 序号 | 水胶比 | 砂率 | 水 | 水泥 | 粉煤灰 | 砂子 | 石子 | 外加剂 |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| SP1-1 | 0.48 | 0.41 | 165 | 261 | 83 | 759 | 1092 | 4.1 |
| SP1-2 | 0.43 | 0.43 | 165 | 292 | 92 | 779 | 1032 | 4.6 |
| SP1-3 | 0.38 | 0.45 | 165 | 342 | 108 | 785 | 960 | 5.4 |
| SP1-4 | 0.33 | 0.47 | 165 | 380 | 120 | 797 | 898 | 6.0 |

试验配合比的试验结果如表 4-3 所示。混凝土表面去图 4-1。

表4-3 试验配合比的性能指标

| 序号 | 坍落度 /mm | 1h 坍落度 /mm | 塑性粘度 /Pa.s | 剪切应力 /Pa | 28d 强度 /MPa |
|-------|---------|------------|------------|----------|-------------|
| SP1-1 | 230 | 210 | 56.7 | 125.6 | 48.2 |
| SP1-2 | 220 | 200 | 59.6 | 134.8 | 49.6 |
| SP1-3 | 220 | 210 | 63.2 | 151.3 | 52.1 |
| SP1-4 | 210 | 190 | 72.8 | 186.9 | 53.3 |



SP1-1



SP1-2



SP1-3



SP1-4

图4-1 试验配合比试件表面状态

在相同振捣工艺下, 在外加剂中加入消泡剂与引气剂对于混凝土外观气泡有很大影响, 消泡剂有利于减少气泡量, 但大气泡相对较多; 引气剂有利于消除表面大气泡, 但表面产生较多气孔, 如图 4-2。

试验分析:

由表 4-3 可以看出随着混凝土水胶比的变

小, 混凝土拌合物的粘度越来越大, 剪切应力也越来越大, 高水胶比混凝土粘度低, 不易开裂, 表面大气泡少, 但表面粗糙; 低水胶比粘度大, 易留置气泡, 但表面光泽润滑。

降低砂率有利于降低混凝土开裂风险, 但不利于混凝土浇筑, 且容易出现蜂窝。高砂率时, 同时砂子细度模数较高, 浆体不足以填充



图4-2 消泡剂与引气剂对清水混凝土的影响

砂子空隙，混凝土和易性显的较差。

矿物掺合料有利于减低混凝土的收缩，减小开裂风险；有利于调整混凝土的流动性，降低混凝土需水量；粉煤灰的加入可以调整混凝土的色泽。

在外加剂中加入适量消泡剂与引气剂对清水混凝土的表现有改善作用。

综合实验数据最终确定 C40 清水混凝土配合比及效果如下表 4-4，大盘试配如图 4-3。

表4-4 清水混凝土配合比

kg/m³

| 序号 | 水胶比 | 砂率 | 水 | 水泥 | 粉煤灰 | 砂子 | 石子 | 外加剂 |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SP1-3 | 0.38 | 0.45 | 165 | 342 | 108 | 785 | 960 | 5.4 |



图4-3 搅拌机大盘试验

4.3 模板的选择

清水混凝土工程是直接利用混凝土成型后的自然质感做为饰面效果的混凝土工程，混凝土表面质量的最终效果主要取决于清水混凝土模板的设计、加工、安装和节点细部处理。清水混凝土模板更重视模板选型、模板分块、面板分割、对拉螺栓的排列和模板表面平整度。混凝土浇筑现场常用模板有钢模板、木模板、铝模板，脱模剂有油性脱模剂和水性脱模剂。

经过大量试验对比（三种模具与两种脱模剂结合试验）最终确定铝板渡漆模具+水性脱

模剂效果最好，如图 4-4。实现了钢框的循环利用，减轻了模板整体重量，利于狭窄空间人工作业，避免了铝制模板与混凝土的反应，避免了模板锈蚀，水性脱模剂也减少了混凝土表面气泡。



图4-4 铝板渡漆模具+水性脱模剂效果

4.4 钢筋选择

钢筋 $\phi 8@75$ ，用三级钢；钢筋垫块采用成品垫块（图 4-5）；钢筋保护层厚度 35~50mm。钢筋保护层采用自制专用塑料垫块，确保混凝土表面无返锈现象，保证了钢筋距离

模板的间距，避免混凝土的表面的龟裂。

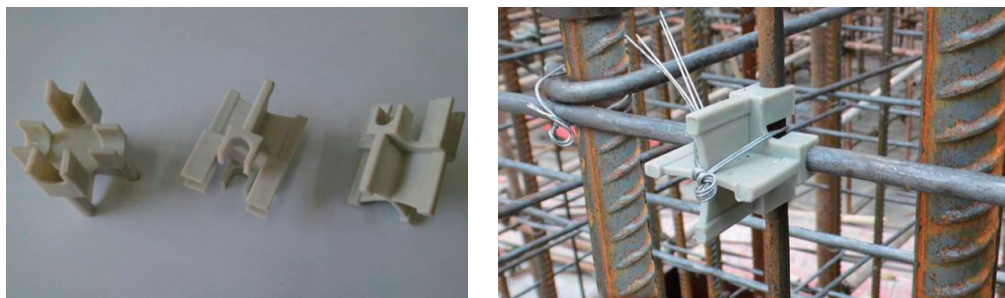


图4-5 塑料垫块

5 施工方法应用

5.1 现场主要施工方法

(1) 在钢柱原铆钉上安装模板定位桩：焊接 $\phi 12$ 丝杆，端部安装圆形塑料防撞丝帽，使丝帽距离模板板面 1-3mm（沿钢柱周围水平均匀布置 16 道，成梅花状），高度间距为 1000mm 一道；

(2) 模板安装过程中，多次自检底托标高确保在地平面负 20mm 处，并检查模板竖向拼缝和水平禅缝，做到垂直对齐；

(3) 垂直运输：将使用汽吊吊装模板进行安装，若现场局部部位条件不能使用汽吊吊装模板，即采用轻型电动起重机进行安装；

(4) 现浇圆管柱薄壁清水混凝土柱模板施工遇到与玻璃幕墙交叉作业时，应选择提前施工，避免工期拖延；

5.2 混凝土振捣

现浇圆管柱薄壁装饰混凝土结构对成型表面的饰面效果要求极高，在钢柱周围一次性同时插入 10 条振动棒，随着分层灌注混凝土，逐步缓慢同时提升振动棒，进行振捣。根据实际情况在特殊部位无法使用插入式振捣棒，应使用附着式高频低幅振捣器，确保混凝土的表面无漏振，使气泡大大减少，让混凝土饰面效果达到“润”的状态。

5.3 混凝土养护

(1) 混凝土柱表面不采用塑料薄膜养护，选用定时定量人工喷水养护，尽量避免风裂和温度裂缝；

(2) 混凝土柱表面采用优质无纺布包裹，优点：透气性好、保湿性强，可避免混凝土养护面吸水不均匀、颜色深浅不一致现象^[4]。



图5-1 清水混凝土养护

6 结论

1. 清水混凝土施工是一项精细工程,需要模板、施工、混凝土等各个环节共同配合。每一个环节的疏漏所造成的缺陷均会在结构外表面展漏无疑。

2. 为了减小清水混凝土拌合物泌水几率,并保证混凝土的密实度、强度和耐久性,在拌合物流动性满足施工要求的前提下,混凝土用水量应尽可能小。

3. 清水混凝土的整体效果与所处环境、及所处装饰条件相匹配能显出更好的清水混凝土的装饰效果。

4. 清水混凝土的表观颜色的统一非常重

要,因此混凝土原材料的统一性、后期养护的一致性均要求较高。

参考文献

[1] 张萍.清水混凝土配合比设计与施工质量控制[J].混凝土,2014,36(8):107-110.

[2] 杨春常.清水混凝土的质量控制要素[J].广东建材,2015,31(5):23-25.

[3] 吴海勇,马建高,石福弟等.清水混凝土配合比设计及脱模剂的选择[J].混凝土,2007(12).

[4] 王佳倩,王艳巧.浅谈确保清水混凝土质量的施工技术措施[J].科技向导,2015(5):75,173.



马蹄形盾构管片生产质量控制技术

赵利辉

(北京榆构有限公司 100070)

摘要: 装配式轨道交通具有施工速度快、节约资源、低碳减排、缩短工期、质量可靠的诸多优点。本文研究内容就是依托北京市城市轨道交通工程的基础技术,结合马蹄形盾构技术研究与示范课题,对马蹄形盾构管片的预制生产技术与工艺进行研究,针对其的难点制定技术路线,对模具设计、混凝土设计、构件预制生产技术等系统进行系统研究,对生产过程中可能出现的问题进行了事前预判、分析、解决,确保了整个项目盾构管片生产等工作的顺利实施。

关键词: 城市轨道交通 马蹄形管片 生产技术 工艺

一、概述

随着城市拥堵状况的加剧和轨道交通建设的需求加快,建设质量与环境保护要求的逐渐提高,对地铁建设的速度和节能减排、降低建造和运营成本均提出了新的要求,在可持续发展和供给侧改革的大经济和社会环境背景下,地铁行业和产业的建造和生产模式亟需进行发展和突破。

北京地铁6号线西延工程金安桥站是本市首个采用马蹄形截面型式的盾构管片隧道。本文论述的生产工艺和质量控制技术,是以本项目为依托,结合马蹄形盾构管片预制的特点和技术质量要求,结合北京地铁盾构管片生产加工制作经验,开展了主要工艺生产技术研究,重点研究了高性能混凝土配制、钢筋加工和成型、混凝土成型和养护方案。在上述分析研究的基础上,结合马蹄形盾构管片生产工艺和成品特点,研究了其质量控制技术,重点研究了生产过程中的操作方法、质量控制措施,以及质量检验检测方法。通过对比分析研究,形成了马蹄形盾构管片的生产操作、质量检验研究成果,为马蹄形盾构管片推广应用提供技术保证。

二、项目概况

装配式金安桥站西侧(六号线西延起

点~金安桥站区间)暗挖隧道采用装配式二衬结构,其预制混凝土构件设计为预制钢筋混凝土的马蹄形盾构管片,共同形成水平外径6.180m、垂直外径6.250m、环宽1.2m、厚度0.3m的马蹄型截面盾构管片拼装衬砌隧道结构。

每环马蹄形盾构管片由1块封顶拼装片(PC型)、2块邻接拼装片(PB型、PD型)、3块标准拼装片(PA型、PE型和PF型)组成,环片混凝土抗压强度和抗渗压力应符合设计要求;混凝土强度等级为C50,抗渗等级为P10;钢筋为HPB300和HRB400级,钢筋必须采用焊接骨架;预埋件均采用Q235B钢,E50型焊条,所有外露铁件均需进行防腐处理。

本文针对北京地铁六号线西延起点~金安桥站区间暗挖隧道二衬拼装环片设计图纸,对比北京地铁外径6.0m盾构管片,开展了马蹄形盾构管片的模具方案技术研究,以及生产工艺和质量控制技术研究。

三、难点分析

本项目涉及的盾构管片尺寸、重量很大,钢筋多、间距密,为混凝土浇筑增加了难度,并且还考虑到了设备安装等预埋工艺,因此,模具设计、混凝土研究、浇筑工艺、脱模工艺等,对于生产加工、施工安装效率及安装质量尤为重要,整个质控过程要求极高,难度极大。

生产工艺中涉及到需要解决的主要技术难点有：高性能混凝土的研究；模具精度与稳定

性；钢筋焊接工艺；槽道固定措施；混凝土浇筑与振捣；构件养护措施等。

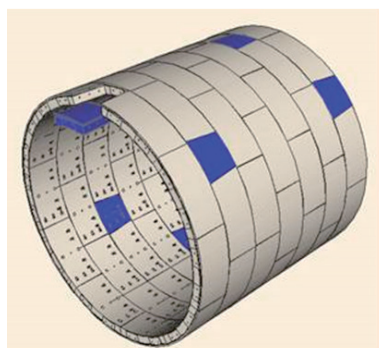


图1 圆形盾构

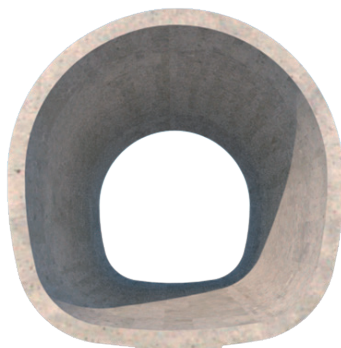


图2 马蹄形盾构

四、技术路线

针对以上难点，我公司组织经验丰富的技术人员进行研究论证，结合本工程的盾构管片特点，详细研究并制定了各项细节，包括：高精度模板制作与措施工装、高性能混凝土研究、

钢筋骨架加工、预埋预留精准控制、大体积混凝土养护控制、成品存放、吊装和运输等，各工艺环节制定专项方案。合理的生产工艺与精密的模具制作，是构件外观、尺寸质量、连接节点精度保证的基本要求。

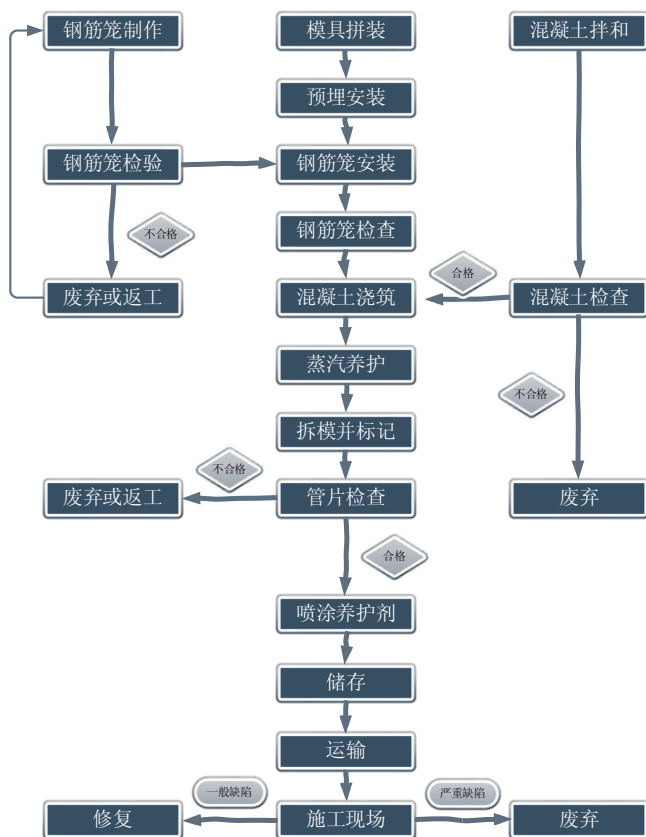


图3 生产工艺

五、工艺重点环节研究及控制

1、模具设计研究

对于预制混凝土构件生产而言，模具是使预制混凝土构件按所要求的几何尺寸成型的模型板，其决定了预制混凝土构件外形和细部尺寸精度、混凝土成型质量和生产效率，模具质量与钢筋、混凝土质量一样同是影响预制混凝土构件生产质量的关键因素。马蹄形盾构管片同预制钢筋混凝土管片一样，虽然不同于管片的环形特征而是马蹄型，但也是一种外形尺寸高精度的预制混凝土构件，故而环片模具与普通预制混凝土构件模具相比，最显著的差异就在于前者技术上更为凸显尺寸高精度性、坚固耐久性和便于操作性能。

本部分依据马蹄形盾构管片设计要求，参照北京市地铁环形预制钢筋混凝土管片模具设计和使用经验，开展了模具方案设计技术研究

工作。

1.1 模具设计难度

1.1.1 国内案例极少，设计、制造缺乏成熟经验。

1.1.2 弧度（半径）较多，设计制造难度大，要考虑的因素多。

1.1.3 局部倾斜角度大，手孔不能实现一次脱模角度设计，需考虑二次脱模。

1.1.4 直螺栓设计采用案例少，需要深入研究，并参考其他城市设计技术。

1.1.5 部分手孔埋件与直螺栓不能直接贴合，需要细部处理，满足受力要求。

1.2 最终设计方案

1.2.1 模具结构形式延续了标准管片模式，侧底模+端底模+端侧模+模盖，橡胶密封。端、侧模铰链式开合，模盖扭簧式开合，其余螺栓紧固。

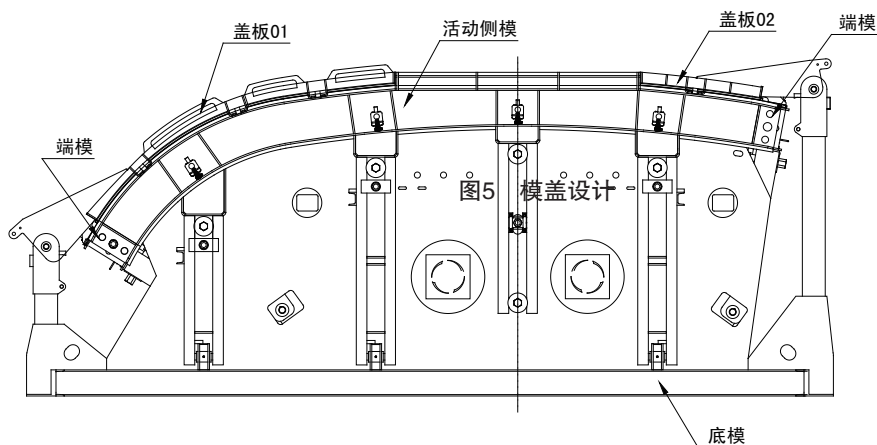


图4 模具结构

1.2.2 模盖设计：根据施工料斗及下料需求，模盖料口尺寸整体按 650mm 设计，提高浇筑质量，减少混凝土遗撒，减小人工抹弧范围。

1.2.3 管片多半径带来了制造和加工方面的难度，拼接板焊件对制作工艺和工人技艺要求高：采用高精度进口机床和配备专用刀具解决多半径加工难题；

1.2.4 端模处手孔模芯设计：由于端模手孔不能满足脱模角度，模芯采用活连接二次脱模。

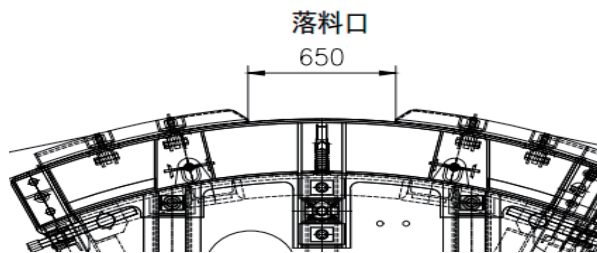


图5 模盖设计

在模芯和底模间设置密封条和凹凸定位槽，用于固定。

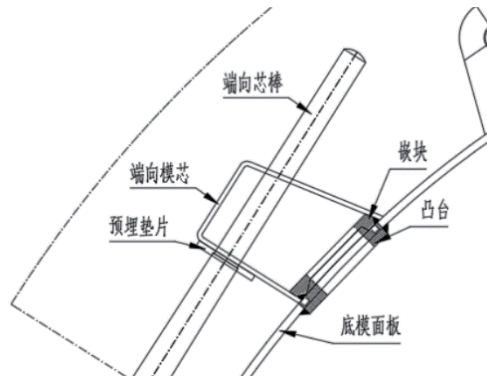


图6 模芯

1.2.5 F型管片底部的凸台采用侧模和模盖一起成型,侧模和模盖制作时增加竖向钢板,限制混凝土位置,浇筑出凸台底座。

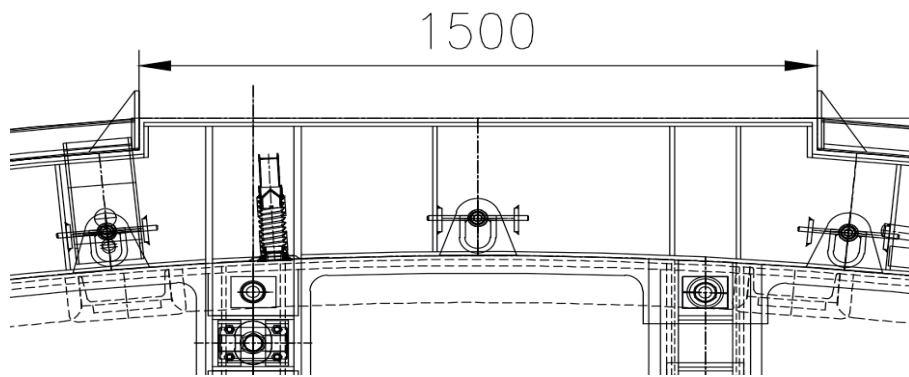


图7 模盖和凸台

1.2.6 芯棒(直螺栓预留洞成型工具)设计: 因芯棒需要穿过手孔,并且可固定手孔埋件,故制作成2段式,芯棒中部做错台面,既满足了孔道成型需求,又满足了埋件固定。

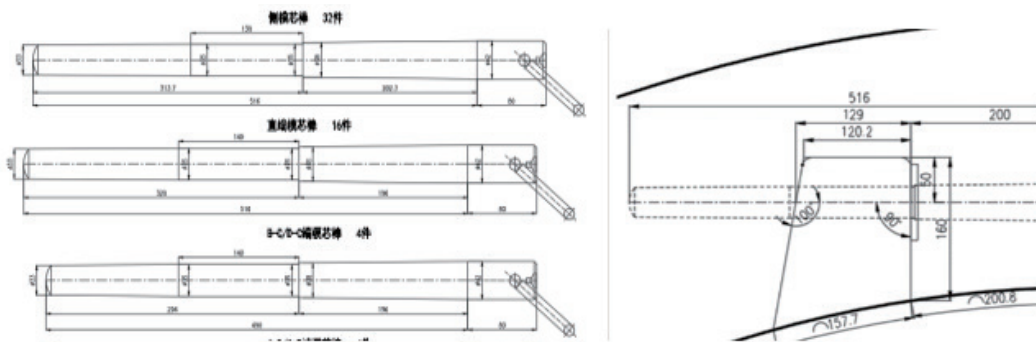


图8 芯棒及安装



图9 模具成品

2、钢筋加工技术

钢筋笼加工的主要难度在于：马蹄形的特殊性，需要确保钢筋骨架成品与模具线性平行，保证保护层需求。单根钢筋多弧度，加工困难。

2.1 钢筋尺寸控制

先对整环钢筋进行放样，找出钢筋各部分弧度，然后进行拆分，形成单独钢筋大样。

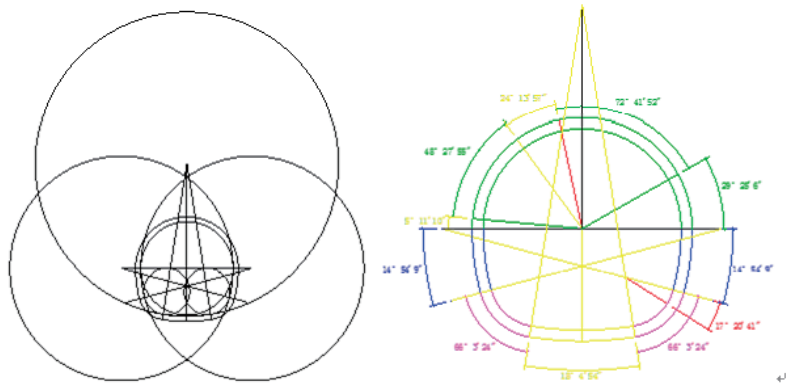


图10 钢筋放样

2.2 钢筋成型工艺

钢筋大样完成后，调制好弯弧机，不同弯弧半径确定，将钢筋弯折成设计形状。

将成型好的钢筋，放置在 1:1 大样上，校核钢筋形状，满足要求后，批量成型。

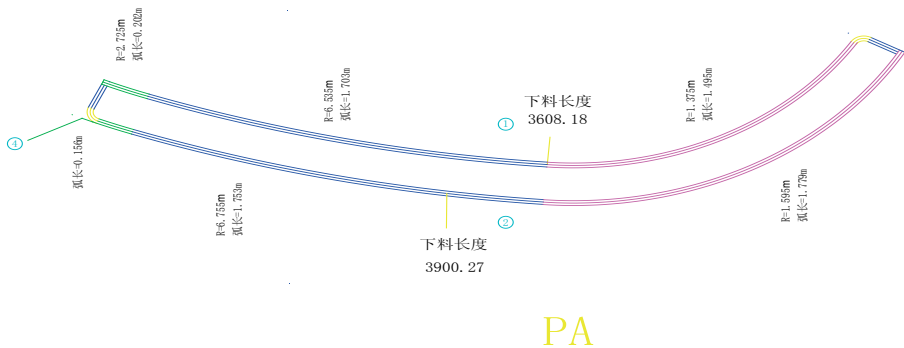


图11 钢筋大样

2.3 钢筋骨架焊接

焊接胎具是钢筋骨架成型的关键，本工艺联合机械设备工程师，共同设计了焊接工装，

即焊接胎具。

综合地下直径线经验、焊接需求、固定稳定性等，最终采用了凹型胎具。

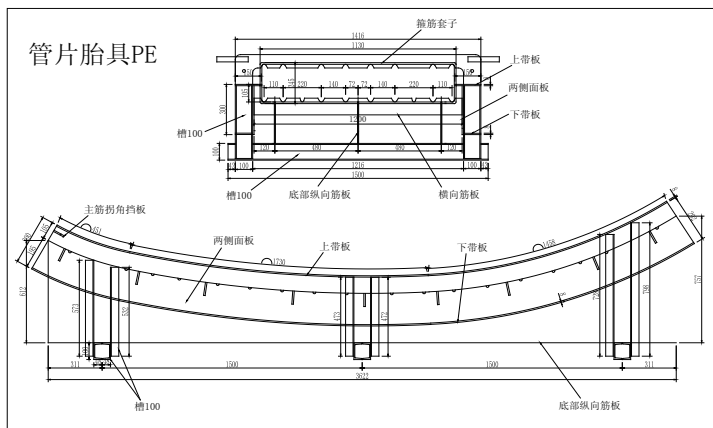


图12 胎具设计图



图13 胎具成品

焊接胎具应满足：受力筋的规格、数量满足图纸；定位准确，且放置空间满足钢筋验收偏差，豁口呈倒U型，有吊出角度；不同钢筋放置后，钢筋接触，可施焊牢固；整体胎具宽度、

高度，满足人员施焊空间需求，保证可操作性。

3、槽道工艺

因盾构管片马蹄形状特殊，普通圆形槽道不能满足需求，需要根据管片外形及模具特制。

经联合沟通，确定了槽道的环向分割及尺寸，采用规格 30×20 锚栓型，对槽道与钢筋、手孔、注浆管、标识牌、模具槽钢等部位，进行了图纸叠合、统筹避让，优化生产碰撞。

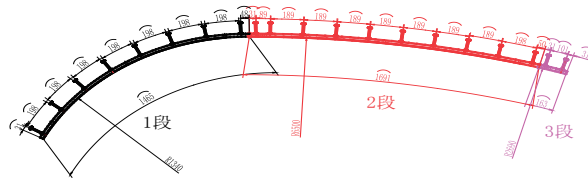


图13 槽道分段

| 管片型号 | 圆弧分段 | 圆弧半径 | 圆弧长度 | 定位孔数 |
|------|------|-------|------|------|
| PA | 3段 | R1340 | 1423 | 3个 |
| | | R6500 | 1691 | 3个 |
| | | R2690 | 163 | 2个 |
| PB | 1段 | R2690 | 2128 | 4个 |
| PC | 1段 | R2690 | 950 | 2个 |
| PD | 1段 | R2690 | 3266 | 5个 |
| PE | 3段 | R2690 | 1301 | 3个 |
| | | R6500 | 1691 | 3个 |
| | | R1340 | 325 | 2个 |
| PF | 2段 | R1340 | 1061 | 2个 |
| | | R8830 | 2707 | 5个 |

图14 槽道规格

预埋槽道加工、固定满足轨道交通工程标准要求。

4、高性能混凝土配制

4.1 高性能混凝土主要性能指标

本课题高性能混凝土按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定，根据混凝土强度等级、耐久性和工作性等要求进行配合比设计，研究确定环片 C50 高性能混凝土配合比设计主要指标如下：

①控制体积水胶比不超过 0.46，水泥用量不低于 320kg/m³，胶凝材料用量不大于 500kg/m³；

②使用非碱性骨料，当使用碱性骨料时，混凝土中最大碱含量不大于 $3\text{kg}/\text{m}^3$ ；最大氯离子含量 0.06% ；

③混凝土中碱的总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 和北京市地方标准《预防混凝土结构工程碱集料反应规程》DBJ01-95 的要求，且混凝土碱含量不得超过 $3.0\text{kg}/\text{m}^3$ ；

④工作性能：新拌混凝土出机坍落度 $80\text{mm}-100\text{mm}$ ， 20min 内没有损失，含气量控制在 $(3.0 \pm 1.0)\%$ 内；混凝土粘聚性适中和保水性良好，富有光泽感，呈现均匀、饱满和发散（黏性不强）状态；易于自卸式料斗下料振捣，振捣触变性能佳，保证在高频振动条件下混凝土的匀质性；

⑤抹面性能：振捣完成后在管片弧形面上

无流淌现象，利于快速抹面（30 分钟）和收面完成（1.5 小时内）；

⑥力学性能：蒸汽养护 6 小时的早期强度达到 20MPa ；经蒸汽养护后期强度正常增长，满足 C50 高性能混凝土配制强度 60MPa 要求；

⑧耐久性能：混凝土氯离子含量小于 0.06% ，单方混凝土碱含量不大于 3.0kg ；硬化混凝土电通量 < 1000 (C)，体积稳定性好收缩小，达到结构自防水抗渗等级 P10 要求，耐久性能良好。

4.2 高性能混凝土配合比设计、试验和确定

根据指标要求，进行配合比设计、试验，最终确定环片高性能混凝土理论配合比（见下表）。

环片高性能混凝土配合比

| 强度等级 | 水胶比 | 砂率 | 水泥 (kg) | 水 (kg) | 砂 (kg) | 石 (kg) | 掺合料 FA(kg) | 外加剂 (kg) |
|--------|------|-----|---------|--------|--------|--------|------------|----------|
| C50P10 | 0.32 | 36% | 411 | 150 | 648 | 1152 | 73 | 5.8 |

5 混凝土成型和养护技术

马蹄形盾构管片混凝土同一般工程混凝土一样，应严格按照经确认的施工配合比计量搅拌混凝土，准确测定砂石含水率。由于马蹄形盾构管片是高精度、高品质盾构管片，故其混凝土在搅拌应均匀、色泽一致，和易性良好方面也更具稳定性。环片混凝土成型时，要在搅拌和浇筑地点分别检测坍落度、粘聚性和保水性，确保混凝土施工性能满足工艺要求。

养护工序需要注意温度、速率、防风、保温等相关措施保障。

6 环片成品质量检验

马蹄形盾构管片成品质量检验是环片质量控制的最后环节，成品检验合格也是出厂的必要条件；环片成品出模后先吊运至临时存放区，进行表面处理、质量检验和修整；检验人员对

构件进行外观质量和尺寸允许偏差检验，符合质量标准的加盖合格印章；环片成品质量检验内容包括外观质量、外形尺寸、结构强度和抗渗性能、拼装性能以及预埋件抗拉拔性能。

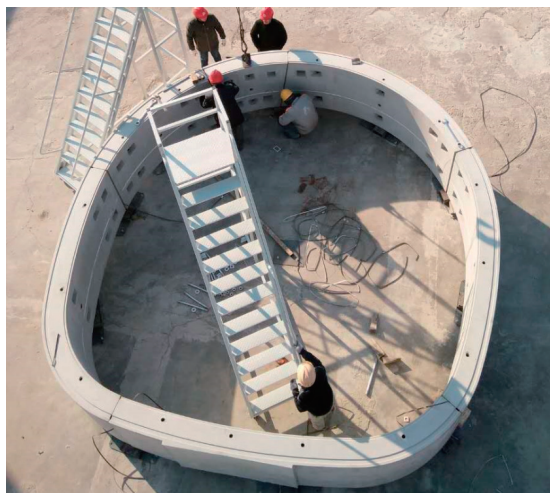


图15 三环拼装

六、结语

通过本项目的马蹄形盾构管片生产工艺研究,使得我们在盾构管片模板方案设计与加工技术研究、盾构管片制作工艺研究、质量控制技术研究方面,积累了大量经验,为以后攻坚更加复杂的大型构件做好了坚实的技术储备。

作者简介:赵利辉(1981年出生),男。

通讯地址:北京丰台区人民村68号 北京榆构有限公司 100070

联系电话:13426003701

E-mail: 450967259@qq.com



浅谈大体积混凝土内部温度偏差和应对措施

于新亚¹, 谷星星², 宁燕², 张学³,

(北京宇诚建达混凝土有限公司, 北京 101407)

摘要:大体积混凝土的绝热温升和内外温差一直是工程技术长期关心和共同研究的重要问题。当理论计算混凝土内外温差超过 25℃ 时, 绝热温升接近甚至突破 50℃, 结构实体测试温度和理论基础产生较大温度偏差时, 通过严格控制混凝土拌合及施工的各个环节, 优选材料, 优化混凝土配合比, 根据不同的气候变化组织混凝土的生产和施工, 并利用先进、准确、及时的测温系统监测的结果来指导混凝土养护方法。从大体积混凝土施工的特点出发, 结合实例, 分析了温度偏差产生的原因和防治措施, 从而有效地控制实例工程的温度裂缝, 实现了混凝土的体积稳定性。

关键词:大体积混凝土; 温度裂缝; 温度控制;

0 引言

大体积混凝土的温度应力是由于浇注混凝土后, 水泥的水化反应放热导致混凝土体积的膨胀或收缩, 在受到内部或外部的约束时而产生的。内部约束应力是由于混凝土内部不同的温度分布引起的不同的体积变化而导致的应力, 即水化反应初期由于中心部分温度比表面温度高, 会导致表面产生拉应力; 而温度开始下降时中心部分的收缩会比表面部分多, 此时中心部分会产生拉应力。内部约束应力的大小与内外温差成比例。[1] 外部约束应力是新浇筑的混凝土由于水化热而发生的体积变化, 受到与其接触的已浇筑混凝土或者地基等的约束而产生的应力。外部约束的作用与接触面积的大小和外部约束的刚度等因素相关 [2]。

混凝土组成材料的选用对大体积混凝土产生的水化热高低有直接的影响。合理的混凝土配合比应具有较低的水泥用量、较低的水化热、较低的水灰比, 同时具有较好的和易性和可泵送性 [3]。

1 工程概况

工程位于北京市丰台区青龙湖地段, 本工程基础底板厚 1 米, 强度等级为 C40P10 抗渗混凝土, 一次性浇注方量约 2000 方。就大体积混凝土而言, 由于结构面积大, 混凝土数量

较多, 混凝土在水化过程中释放的水化热会产生较大的温度变化和收缩作用, 因此此次浇筑的混凝土除必须具有足够的强度、刚度和稳定性以外, 还应满足结构物的整体性和耐久性等方面的特殊要求, 更主要的是要降低混凝土的内外温差。大体积混凝土经常出现的问题不是力学上的结构强度, 而是混凝土温度裂缝, 为此, 需采取一定的技术措施避免温度裂缝的出现 [4-6]。

2 混凝土配合比设计

针对本工程的特殊性, 选用质量稳定、活性较高、需水量低、流变性能好的 P.O42.5 水泥, C3S 含量 $\geq 55\%$, C2S 含量 $\geq 25\%$, C3A 含量 $\leq 8\%$, 碱含量 $\leq 0.6\%$ 的低收缩水泥; 细骨料采用混合砂, 细度模数 2.3~2.9, 含泥量 $\leq 2.5\%$ 的 II 区中砂; 粗骨料采用含泥量 $\leq 1.0\%$, 泥块含量 $\leq 0.50\%$, 针、片状颗粒含量 $\leq 15\%$, 压碎指标值 $\leq 10\%$, 粒径为 5 ~ 25mm 的连续级配碎石。掺合料采用细度 $\leq 20\%$, 烧失量 $\leq 5\%$, 需水量 $\leq 105\%$ 的 II 级粉煤灰以及比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 的 S95 级磨细矿渣。外加剂采用北京世纪永刚建材有限公司生产的聚羧酸高性能减水剂, 减水率大于 20%, 收缩率比 $\leq 120\%$ 。

2.2 混凝土配合比

表2-1 混凝土配合比, kg/m³

| 水胶比 | 砂率 | 水泥 P.O42.5 | 水 | 砂 | 石 | 外加剂 | 磨细矿渣 | 粉煤灰 |
|------|-----|------------|-----|-----|------|-----|------|-----|
| 0.39 | 42% | 232 | 165 | 760 | 1052 | 8.4 | 64 | 124 |

针对工程的具体情况,配合比设计时选用低碱水泥及B类骨料,控制混凝土总碱量不超过3kg/m³。由表2-1可以看出,设计配合比时着重减低水胶比,同时大量掺加磨细矿渣和粉煤灰,降低混凝土的水化热,并且选用具有减水、保坍、缓凝等复合功能的外加剂,推迟混凝土中水泥水化的时间,将水泥水化放热的时间延长,降低混凝土内外温差。

3 温度计算及表面裂缝控制

根据确定配合比计算混凝土的温升情况与内外温差。

3.1 混凝土浇筑温度

$$T_j = T_c + (T_p - T_c) \times (A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n)$$

式中: T_c —混凝土拌和温度(它与各种材料比热及初温度有关),按多次测量资料,有日照时混凝土拌和温度比当时温度高5~7℃,无日照时混凝土拌和温度比当时温度高2~3℃,按3℃计。

T_p —混凝土浇筑时的室外温度(四月下旬,室外平均温度以20℃计)。

$A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$ —温度损失系数,由《大体积混凝土施工》P33表3-4可得:

A_1 —混凝土装卸,每次 $A=0.032$ (装车、出料二次数);

A_2 —混凝土运输时, $A=Q \times t$ 。 Q 为6m³滚动式搅拌车其温升0.0042,混凝土泵送不计。 t 为运输时间(以分钟计算),从搅拌站到工地约50min;

A_3 —浇筑过程中 $A=0.003 \times 2 \times 60=0.36$ 。

$$T_j = T_c + (T_p - T_c) \times (A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n)$$

$$= 18 + (20 - 18) \times (0.032 \times 2 + 0.0043 \times 50 + 0.03$$

$$2 + 0.0013 \times 10 + 0.36)$$

$$= 18 + 2 \times 0.684$$

$$= 19.37^\circ\text{C}$$

3.2 混凝土内部最高绝热温升值

依据文献[1]预测混凝土内部的最高温升值。文献[1]的计算公式为:

$$T_\tau = \frac{WQ}{C\rho} (1 - e^{-m\tau})$$

$$T_{\max} = T_j + T_\tau \xi$$

式中 T_{\max} —混凝土内部最高温度,℃;

T_j —混凝土浇筑温度,℃;

T_τ — τ 龄期时混凝土的绝热温升,℃;

ξ —不同浇筑块厚度的降温系数, $\xi=0.75$;

W —每立方米混凝土中水泥用量, kg/m³;

Q —每千克水泥水化热量,取490kJ/kg;

C —混凝土的比热,取0.97kJ/(kg·℃);

ρ —混凝土的密度,取2410kg/m³;

m —随水泥品种、比表面积及浇筑温度而异,取0.362;

τ —龄期,d;

则混凝土内部中心温度: $T_{\max} = T_j + T_\tau \xi$

$$= 19.37 + 49.54 \times 0.75 = 56.52^\circ\text{C}$$

3.3 混凝土表面最高温度估算

混凝土表面最高温度采用的计算公式为[1]:

$$T_{b\max} = T_q + 4 \times (H - h') \times h' \times \Delta T / H^2$$

$$H = h + 2 \times h'$$

$$h' = K \times \lambda / \beta$$

式中: $T_{b\max}$ —混凝土表面最高温度,℃;

T_q —大气的平均温度,℃;

H —混凝土的计算厚度;

h' —混凝土的虚厚度;

h —混凝土的实际厚度;

ΔT —混凝土中心温度与外界气温之差的

最大值;

λ —混凝土的导热系数,此处可取2.33W/(

$m \cdot K$);

K—计算折减系数;

β —混凝土模板及保温层的传热系数, $W/(m^2 \cdot K)$ 。

环境温度 T_q 取 15°C , ΔT 为混凝土内部与外界气温之差, $\Delta T = T_{\max} - T_q = 41.52^\circ\text{C}$ 。H 为底板计算厚度, 底板以单面暴露于空气中的平板看待, 则 $H = h + h'$, 混凝土实际厚度 $h = 1.0\text{m}$, h' 为混凝土结构虚厚度, $h' = k\lambda/\beta$, 混凝土导热系数 $\lambda = 2.33\text{W/mk}$; β 为保温层的传热系数, $\beta = 1/(\delta i/\lambda i + 1/\beta q)$, δi 为各种保温层的厚度, 假定混凝土表面只覆盖一层塑料布, 蓄水养护, 水的 $\delta i = 0.3\text{m}$, $\lambda i = 0.55\text{W/mk}$, βq 为空气层的导热系数, 取 23W/mk , 则 $\beta = 1.70\text{W}/(m \cdot K)$, 经计算 $h' = 0.27\text{m}$, $H = 1.27\text{m}$, 混凝土表面温度 $T_{\text{bmax}} = 25.6^\circ\text{C}$ 。

所以混凝土中心与混凝土表面温差为 $T_{\max} - T_{\text{b}} = 30.92^\circ\text{C} > 25^\circ\text{C}$ 。

计算结果表明: 采用以上保温措施, 混凝土内表温差不能够控制在规定值范围内, 有产生温度裂缝的可能。所以在施工时需要采取一定的措施来保障不产生温度裂缝。

4 大体积混凝土的应对措施

4.1 混凝土配合比优化, 大体积混凝土由于施工方量大, 使用的水泥用量会大大增加。在保证混凝土强度的同时采用“三掺”配比方案即加大掺入粉煤灰、矿粉掺量以减少水泥用量, 降低水胶比以减少混凝土中水泥水化产生的热量从而有效降低内部中心温度。混凝土拌制时适当使用缓凝型减水剂来延长混凝土的初凝时间, 将初凝时间调整到 $10 \sim 14$ 小时, 延缓水化热峰, 使热量缓慢释放, 从而降低混凝土的内部温度。

4.2 混凝土生产、运输过程中采取降温措施, 确保混凝土入模时的温度在 30°C 以下, 严格控制混凝土的原料温度。水泥的温度控制在 60°C 以内, 粗骨料温度不超过 30°C 、细骨料温度不超过 32°C 、粉煤灰和矿粉温度不超过

35°C 。通过采用流动深层水、深井低温地下水、冷却水、冰水搅拌, 控制混凝土入模温度。对混凝土拌合站的骨料存放区搭设防晒棚并提前对骨料喷淋洒水, 降低骨料的温度进而降低入模温度。

4.3 采取保温保湿养护方法, 有效控制温差变化, 混凝土初凝前后对混凝土表面进行二次压光收面, 将塑形收缩裂缝消灭在萌芽阶段。二次压光收面完成后立即采取塑料薄膜覆盖使混凝土表面水分不会散失, 同时加盖土工布或草帘对混凝土表面保温覆盖。严格控制日降温速率。由于工程现场的养护水一般都是地下水, 温度基本都在 18°C 以下, 冷水直接与高温的混凝土表面接触将会使混凝土表面产生急速冷却龟裂, 所以在保温保湿期间, 严禁浇冷水养护。保温保湿时间应在 7 天以上, 具体时间以实际温度测量为准, 保证混凝土表面温度与大气温度之差小于 15°C , 去掉保温层后进行洒水养护之前确保混凝土表面温度与所浇冷水温度之差小于 15°C 。采用循环水管作为辅助混凝土内部进行水冷散热作用。

4.4 对于本工程混凝土的浇筑采用整体分层连续浇筑, 缩短间歇时间, 并在前层混凝土初凝之前将次层混凝土浇筑完毕, 层间最长的间歇时间不大于混凝土的初凝时间。

4.5 严格控制混凝土浇筑现场的坍塌度, 入模前控制底板混凝土坍塌度在 $160 \sim 180\text{mm}$ 之间。避免因坍塌度过大造成混凝土泌水泌浆进而浆体上浮引起表层产生龟裂。

5 混凝土的内部温度及偏差分析

浇筑完成后, 施工单位对底板混凝土进行了详细的温度测量记录, 最高温度达到 70°C 。而理论计算结果, 混凝土中心最高温度为 56.52°C 。理论计算和实际测量之间温度差距较大, 主要的原因有如下几点:

(1)、施工手册中对绝热温升的计算方式不太一样, 理论性很强, 但大体一致, 计算结果相差不大。但到计算内部最高温升时降热系

数 ξ 的选取对最终的结果产生至关重要的影响。根据相关文献的记载,工程中大体积混凝土的实测温度反算出的 ξ 值比手册中查表值大很多。本工程中根据实际测量温度后反算出的 ξ 值比理论计算时的选取的值也很多。

(2)、现今混凝土体系与制定绝热温升的计算公式时的混凝土体系已不尽相同。现代混凝土体系中粉料的成分越来越复杂,譬如水泥厂为了提高水泥的胶砂强度,采用磨细水泥颗粒和掺加刺激水化反应的助磨剂,矿粉厂为了提高矿粉的活性也采取磨细矿粉颗粒和掺加化学碱激发剂等等,根据标准规范计算出的温度结果只具有参考意义,并不能准确反映实际情况。

例如:

1) 不同品种的水泥水化热量值不同,水化速度亦有差异,对 ζ 值有一定影响。

2) 外加剂的掺量、品种对混凝土水化速度有很大影响,还会影响 ζ 值,例如掺缓凝剂会降低水化速度,造成 ζ 值偏低。

3) 混凝土的强度等级直接决定水泥用量,高强度混凝土水泥用量相对较多,因此 ζ 值将偏高,反之偏低。

4) 同一强度等级的混凝土配合比未必相同。目前大体积混凝土施工中往往采用低水化热的配合比方案,如用矿渣水泥搅拌或大量掺加粉煤灰。配合比决定了水泥用量,还将影响 ζ 值的高低。

(3)、工地现场情况复杂,不管是浇筑时的气温、混凝土的养护方式、混凝土的浇筑速度、底板浇筑时的土质温度等等这些影响混凝土散热的因素较多,而目前标准规范中并没有能综合考虑这些因素的计算公式,最后只是把这些因素汇总成一个 ξ 值,导致该值的选取对最后的计算结果产生很大的影响。

例如:

1) 浇筑时气温会影响混凝土的入模温度和混凝土的反应速度,温度越高混凝土的水化速度越快,同时还将影响混凝土的最终稳定温

度。水化速度的快慢则直接影响 ζ 值的高低。

2) 混凝土养护常采用覆盖草帘、塑料膜、水膜等方法,采用水膜,令混凝土表面相对稳定,不易失水,且便于操作。因混凝土养护方式不同,其散热速度也不同,造成 ζ 值不同。

3) 大体积混凝土往往分层浇筑,其层间间隔时间的长短会影响混凝土质量,并影响混凝土热量散失情况,间隔较短者 ζ 值偏高,若缓凝剂掺量较大则影响较小。

6 结语

(1)、在大体积混凝土中根据气温情况采用“三掺”技术,掺加各种复合型外加剂、粉煤灰、超细矿渣粉能大幅度降低混凝土水化热温升,降低水化热峰值,有效防止裂缝出现。

(2)、应用混凝土结构的温度控制理论,对大体积混凝土进行热工计算作为理论指导,选择合适的保温养护方式,采用综合的温控与施工措施对混凝土温升与内表温差进行实测,当理论计算值混凝土内外温差大于 25°C 时,可以通过优化配合比、控制材料温度、选择合适的养护措施等可以有效控制大体积混凝土产生裂缝。

参考文献

[1] 叶琳昌,沈义.大体积混凝土施工[M].北京:中国建筑工业出版社,1987.

[2] 赵志缙.高层建筑施工手册[K].上海:同济大学出版社,1995.

[3] 冯乃谦,邢峰.高性能混凝土[M].北京:清华大学出版社,2000:91-97.

[4] 赵志缙.高层建筑基础工程施工[M].北京:中国建筑出版社,1986.

[5] 徐仁祥.建筑施工手册第四册[K].北京:中国建筑出版社,1997.

[6] 陈肇元,朱金铨,吴佩刚.高强混凝土及其应用[M].北京:清华大学出版社,1992.

于新亚 高级工程师 1981.11.8

北京宇诚建达混凝土有限公司

15801017080

原状石粉在低强度等级混凝土中的应用技术研究

聂法智^{1,2} 孙明杰²

(1北京中联新航建材有限公司, 北京 100190;2 北京东方建宇混凝土科学技术研究院)

摘要: 本文通过试验检测原状石粉取代部分胶凝材料后混凝土性能的变化, 研究石粉应用于低强度等级混凝土后的效果。

关键词: 原状石粉; 低强度等级; 混凝土

0 前言

随着我国建设工程的现代化高速发展, 商品混凝土推广用量迅速增长。在由传统的普通混凝土向现代高性能混凝土的发展过程中, 矿物掺合料的掺入对混凝土的工作性和后期强度, 尤其对混凝土结构工程日益重视的耐久性等方面极其重要^[1]。磨细矿粉和粉煤灰因其成本低, 资源丰富而成为用量最大, 用途最广的混凝土掺合料。但我国现在可用于混凝土的优质矿粉和粉煤灰产量严重不足, 特别是低强度等级混凝土(C10-C20)虽然只作为附属工程或非结构部位使用(肥槽回填, 垫层, 防水保护层, 二次结构等部位), 但现在阶段用量很大, 同时作为商品混凝土, 由于考虑到其泵送性能的要求, 混凝土的胶凝材料总量不能太少, 所以很容易造成强度富余系数很高, 一般都在设计强度的150%以上, 从而造成很大的浪费, 与国家提倡的加快建设资源节约型、环境友好型的产业结构政策很不协调。

原状石粉是砂石厂加工砂石筛余下的小于75 μm 及以下的颗粒, 其绝大部分是母岩被破碎的细粒, 砂石生产厂均有很大的贮量, 很少

一部分用于沥青混凝土填充料外, 大部分在常年堆积, 没有被广泛应用。对于石粉, 往往容易与天然砂中的泥相混淆, 其实它与天然砂中的泥完全不同。石粉取代部分水泥和矿物掺合料应用于混凝土中, 一方面可以提高混凝土中细粉组成含量, 另一方面石粉中细小的球形颗粒产生的滚珠作用又会改善混凝土的和易性, 石粉的这两方面的特性在低强度等级混凝土中显得尤其重要^[2]。

针对商品混凝土搅拌站低强度等级混凝土配制出现的问题, 结合石粉的特点, 我们利用资源丰富的原状石粉代替部分水泥和矿物掺合料进行混凝土的配制及应用研究, 主要进行胶砂强度, 混凝土和易性和强度发展方面的测试, 对商品混凝土企业的成本控制和资源节约方面应该有所益处。

1 试验用原材料

1.1 石粉: 原状石粉, 不经过磨细, 本试验采用砂石厂生产筛余下的小于75 μm 及以下的颗粒。

1.2 矿物掺合料

(1) 粉煤灰: II级, 性能指标见表1。

表1 粉煤灰性能指标

| 产地 | 细度 % | 需水量比 % | 烧失量 % | SO ₃ 含量 % | 碱含量 % |
|------|------|--------|-------|----------------------|-------|
| 北京电力 | 18.0 | 103 | 1.70 | 0.30 | 0.69 |

(2) 磨细矿粉: S95级, 性能指标见表2。

表2 磨细矿粉性能指标

| 产地 | 密度 g/m ³ | 比面积 m ² /kg | 活性指数 (%) | | 流动性 % | SO ₃ 含量 % | Cl ⁻ 含量 % | 烧失量 % | 碱含量 % |
|------|---------------------|------------------------|----------|-----|-------|----------------------|----------------------|-------|-------|
| | | | 7d | 28d | | | | | |
| 北京首丰 | 2.8 | 447 | 79 | 102 | 112 | 0.95 | 0 | 0.87 | 0.75 |

1.3 水泥: 本试验采用北京琉璃河 P.O42.5, 主要性能指标见表 3。

表3 水泥主要性能指标

| 品种 | 细度 % | 稠度 % | 凝结时间 | | 抗折强度 Mpa | | 抗压强度 Mpa | | SO ₃ % | MgO % | 烧失量 % |
|---------|------|------|------|------|----------|-----|----------|------|-------------------|-------|-------|
| | | | 初凝 | 终凝 | 3d | 28d | 3d | 28d | | | |
| P.O42.5 | 0.2 | 28.2 | 2:40 | 3:42 | 5.6 | 8.9 | 27.5 | 55.1 | 2.65 | 2.80 | 2.65 |

1.4 砂: 天然中砂, 级配情况见表 4。

表4 砂性能指标

| 砂品种及产地 | 细度模数 | 颗粒级配 (分计筛余 %) | | | | | | | | 含泥量 (%) | 泥块含量 (%) |
|--------|------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|---------|----------|
| | | 9.50mm | 4.75mm | 2.36mm | 1.18mm | 600 um | 300 um | 150 um | 筛底 | | |
| 中砂, 北京 | 2.6 | 0 | 7 | 13 | 15 | 18 | 23 | 21 | 3 | 3.5 | 0.5 |

1.5 石: 选用 5~25mm 卵碎石, 级配合理。

1.6 外加剂: 聚羧酸高效减水剂。

1.7 水: 自来水。

2 配合比设计的基本思想

2.1 原状石粉取代水泥最大限度的确定

考虑到商品混凝土企业低强度等级混凝土强度富余系数偏高和泵送和易性的要求, 结合石粉的特性, 我们采用水泥胶砂强度的测试方法, 石粉取代量分别为 10%~50%, 观察胶砂强度的变化规律, 毕竟水泥是混凝土最主要的胶结材料, 取代量必须有一定的限度, 否则水泥胶砂强度无法保证, 由此配制的混凝土强度

更无法控制。

2.2 典型混凝土配合比设计原则

试验采用在不加石粉常规 C15 配合比的基础上, 在保持单方混凝土重量基本不变的情况下, 用石粉取代部分胶凝材料, 取代水泥的量不变, 矿粉和粉煤灰的比例为 1:2, 石粉取代量分别为 30kg/m³、60 kg/m³、90kg/m³、120 kg/m³、150 kg/m³。测试混凝土拌合物的和易性和强度发展规律。

3 试验结果及分析

3.1 原状石粉胶砂配合比及强度结果见表 5, 图 1。

表5 石粉胶砂配合比及强度结果

| 胶砂编号 | | 琉璃河 P.O42.5 水泥 | | | | | |
|-----------|----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 胶砂配合比 (g) | 水泥 | 450 | 405 | 360 | 315 | 270 | 225 |
| | 石粉 | 0 | 45 | 90 | 135 | 180 | 225 |

| 胶砂编号 | | 琉璃河 P.O42.5 水泥 | | | | | | |
|-----------|-----|----------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 胶砂配合比 (g) | 标准砂 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | |
| | 水 | 185 | 182 | 180 | 177 | 175 | 173 | |
| 强度 (Mpa) | 3d | 抗折 | 6.3 | 6.3 | 5.6 | 4.5 | 3.8 | 2.9 |
| | | 抗压 | 27.4 | 25.8 | 23.9 | 18.5 | 15.4 | 13.6 |
| | 28d | 抗折 | 8.5 | 8.4 | 8.0 | 6.0 | 5.2 | 4.1 |
| | | 抗压 | 55.6 | 53.2 | 48.7 | 40.2 | 35.0 | 30.3 |
| | 60d | 抗折 | 9.3 | 9.0 | 8.5 | 6.8 | 6.2 | 5.0 |
| | | 抗压 | 60.1 | 57.0 | 52.4 | 45.6 | 41.1 | 36.7 |
| | 90d | 抗折 | 9.5 | 9.3 | 9.0 | 7.0 | 6.6 | 5.8 |
| | | 抗压 | 63.0 | 61.7 | 56.8 | 48.6 | 45.0 | 40.6 |

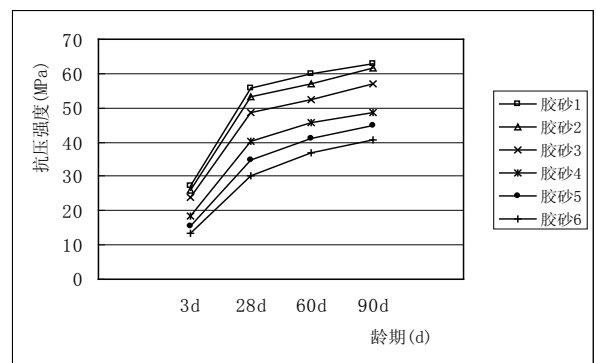
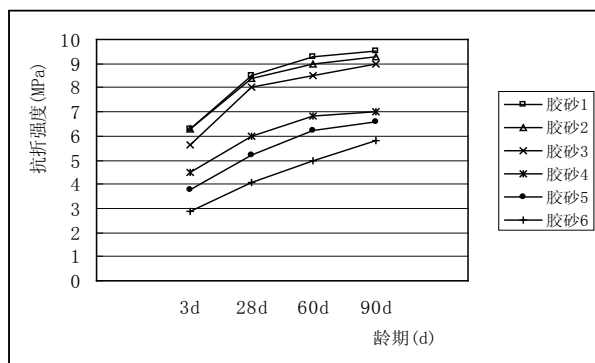


图1 石粉取代后水泥胶砂强度随龄期变化曲线图

从表 5 和图 1 中可以发现在石粉取代水泥 10%~50% 的情况下,对水泥胶砂强度发展影响比较明显的规律如下:

(1) 在取代量为 10% 的情况下,与基准胶砂强度相比,石粉取代后胶砂抗折强度和抗压强度均影响不大,特别是 3d、28d 龄期强度基本一致,60d、90d 龄期强度降低幅度不明显。这是一个非常可喜的现象。

(2) 随着取代量的增加,石粉取代后胶砂抗折强度和抗压强度均有不同程度的降低。在 20% 的取代量时,胶砂抗折强度降低幅度不大,但胶砂抗压强度降低幅度开始加大。

(3) 在取代量为 30% 的时候是一个明显

的转折点,此时胶砂抗折强度和抗压强度均有较大幅度的降低,随后在 40%、50% 的取代量时,降低幅度趋于平缓。

(4) 石粉取代后,60d、90d 龄期后期强度增长规律与基准胶砂一致,强度发展正常,没有明显的变化。

为什么在石粉取代量为 10% 的情况下,胶砂强度基本上变化不大,而在取代量超过 30% 的情况下,胶砂强度出现大幅度的下降?其原因初步分析为:由于石粉的需水量较低,在取代量较少的时候,由于制作胶砂强度时用水量的降低,胶砂水灰比基本不变,基本上抵消了取代水泥很少部分用量降低引起的强度变

化；而在随着石粉取代量的增加，用水量的降低不足以抵消水泥用量降低所引起活性的下降，特别是 30% 的取代后，显得更为突出。

这一现象对我们有两个方面的提示：一方面是在 10% 以内取代量的时候，胶砂强度变化不大，说明石粉可以取代部分胶凝材料用于混凝土的制备；另一方面说明取代量是有限度的，只是很小的一部分而已。

根据这一现象，同时考虑到是初步试验和应用，我们在配合比的设计上，明确规定水泥的取代量限制在 5%，在很保守的范围内进行。

3.2 典型混凝土配合比及性能试验结果分析

3.2.1 按 C15 设计的具体混凝土配合比见表 6。

表6 石粉取代混凝土配合比

单位：Kg/m³

| 配合比编号 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 水泥 | 120 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 |
| 粉煤灰 | 100 | 84 | 64 | 44 | 24 | 4 |
| 矿粉 | 80 | 72 | 62 | 52 | 42 | 32 |
| 胶材总量 | 300 | 270 | 240 | 210 | 180 | 150 |
| 石粉 | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| 砂 | 890 | 890 | 890 | 890 | 890 | 890 |
| 石(5-25mm) | 1010 | 1010 | 1010 | 1010 | 1010 | 1010 |
| 水 | 185 | 180 | 175 | 170 | 168 | 165 |
| 外加剂 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |

3.2.2 混凝土拌合物坍落度、扩展度和倒置坍落度筒的排空时间试验结果见表 6。

表7 混凝土拌合物和易性试验结果

| 配合比编号 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 坍落度(mm) | 190 | 200 | 205 | 210 | 210 | 220 |
| 扩展度(mm) | 400×390 | 400×450 | 400×450 | 450×450 | 500×500 | 500×500 |
| 排空时间(s) | 8 | 8 | 6 | 6 | 5 | 5 |

从表 7 可以看出：

(1) 石粉取代后新拌混凝土的扩展度均大于 400mm，说明低强度等级混凝土流动性优良，石粉取代后扩展度不但不减少，随着石粉取代量的增大，扩展度有逐渐增大的趋势。

(2) 混凝土的粘聚性：用倒置的坍落度筒测定混凝土拌合物的排空时间，均在 10 秒之内，说明混凝土拌合物不泌水、不粘稠、不板结，

即混凝土拌合物很“软”，具有极好的可泵性。石粉取代后，新拌混凝土的粘稠度有所下降，混凝土向更“软”的方向发展，对混凝土的泵送施工有很大的帮助。

3.2.3 混凝土强度试验

各龄期的抗压强度试验结果见表 8，强度发展变化见图 2。

表8 混凝土强度试验结果

| 龄期 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 3d | 9.0 | 8.9 | 8.5 | 7.9 | 7.3 | 7.0 |
| 28d | 25.6 | 24.6 | 23.1 | 19.8 | 17.8 | 14.2 |
| 60d | 30.4 | 30.6 | 28.8 | 24.9 | 23.1 | 18.6 |
| 90d | 34.8 | 33.1 | 31.3 | 28.1 | 27.0 | 22.8 |

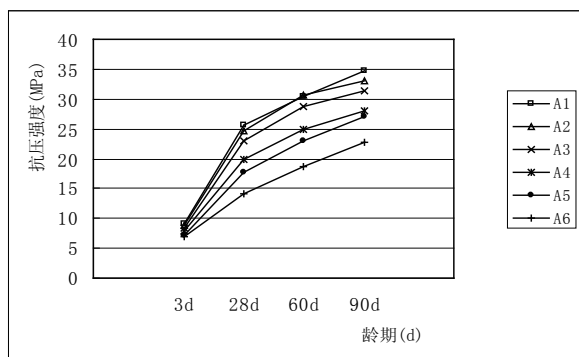


图2 混凝土强度发展折线图

其强度发展较明显的规律如下:

(1) 石粉取代后,混凝土各龄期强度均有所降低,可喜的是在取代量 $30 \sim 60 \text{ Kg/m}^3$ 时下降幅度并不很大。特别是在取代量为 30 Kg/m^3 时强度与基础配合比基本一致,随着石粉取代量的增大,下降的幅度并不随着比例增大。这是由于石粉起到填充密实、滚珠润滑作用,在外加剂用量不变的情况下,单方混凝土用水量不但不增加,反而减少,随着取代量的增加,用水量减少的很明显。

(2) 在取代量超过 60 Kg/m^3 时,混凝土的强度降低的幅度加大。

(3) 在石粉取代 120 kg/m^3 的情况下,混凝土 28d 标养强度仍能满足 C10 混凝土试配强度要求。

(4) 石粉取代后,混凝土后期强度发展正常。

4 应用实例

4.1 北京某综合业务楼工程,建设面积 8 万平米,其基础开挖肥槽回填方量近 3000m^3 ,混凝土强度等级为 C10,我们采取石粉取代的混凝土进行泵送浇筑,施工泵送性能特别良好,

强度满足要求,取得了很好的应用效果。在满足施工要求的同时,混凝土单方成本明显降低,取得了较好的经济效益。

4.2 在试验研究和试验应用的基础上,目前原状石粉可以应用于低强度等级非主体结构部位混凝土的施工中,取代量基本控制在 60 kg/m^3 范围内。

5 结论

5.1 胶砂强度试验表明,原状石粉的取代量是有一定的限度,取代水泥量应该限制在 10% 以内,取代胶材总量不宜超过混凝土单方胶材料总量的 20%。

5.2 石粉在低强度等级混凝土中具有优异的填充、润滑作用,混凝土拌合料具有优良的和易性和泵送性能。

5.3 石粉在低强度等级混凝土中随着取代量的增大,混凝土的各龄期强度有所下降,但下降的幅度不大,特别是在取代量为 30 Kg/m^3 时强度与基础配合比基本一致。

5.4 在石粉取代 120 kg/m^3 的情况下,混凝土 28d 标养强度仍能满足 C10 混凝土试配强度要求。

5.5 石粉取代部分胶凝材料后,降低了混凝土的单方成本,有利于节约资源和环境的可持续发展。

参考文献

[1] 《实用混凝土大全》冯乃谦,科学出版社 2001

[2] 《石灰石粉在混凝土中应用技术规程》住房和城乡建设部 JGJ/T318-2014

2020版《通用硅酸盐水泥》标准即将实施

《通用硅酸盐水泥》修订稿将代替 GB 175-2007 版,建议 2020 年 10 月 1 日颁布实施,过渡期为 6 个月。

主要修订内容如下:

- 1、将“条文强制”修订为“全文强制”
- 2、在规范性引用文件中增加了引用文件
- 3、对水泥组分进行细化和调整
- 4、取消了“活性混合材料”和“非活性混合材”
- 5、取消了复合硅酸盐水泥的 32.5 (R) 强度等级
- 6、将氯离子由“ $\leq 0.06\%$ ”改为“ $\leq 0.10\%$ ”
- 7、调整了水泥 3d 强度指标
- 8、将普通硅酸盐水泥的细度表征改为“以筛余表示”
- 9、其它变化详见修订说明

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB175-2007《通用硅酸盐水泥》及第 1 号、第 2 号、第 3 号修改单。

与 GB175-2007 及第 1 号、第 2 号、第 3 号修改单相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

——将“条款强制”改为“全文强制”(见前言,2007 年版前言);

——在规范性引用文件中增加了“GB 6566 建筑材料放射性核素限量”、“GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏”、“GB 31893 水泥中水溶性六价铬(VI)的限量及测定方法”、“GB/T 35164-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉”、“GB/T 粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法”等引用文件(见第 2 章,2007 年版第 2 章和第 1 号修改单);

——对水泥组分进行了细化和调整(见 4.1,2007 年版的 5.1);



——将普通硅酸盐水泥“其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合 5.2.4 的非活性混合材料或不超过水泥质量 5% 且符合 5.2.5 的窑灰中的代替”改为“0~5%”的“本替代组分为符合本标准规定的石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料”(见 4.1 中表 2,2007 年版的 5.1);

——将矿渣硅酸盐水泥“其中允许用不超过 8% 且符合本标准 5.2.3 的其他活性混合材料或符合本标准 5.2.4 的非活性混合材料或符合本标准 5.2.5 的窑灰中的任一种材料代替”改为“0~8%”的“本替代组分为符合本标准规定的粉煤灰、火山灰、石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料”(见 4.1 中表 2,2007 年版 5.1);

——将复合硅酸盐水泥中的“本组分材料为由两种(含)以上符合本标准 5.2.3 的活性混合材料或和符合本标准 5.2.4 的非活性混合材料组成。其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合 5.2.5 的窑灰代替”改为“本组分材料由符合本标准的粒化高炉矿渣、粉煤灰、火山灰质混合材料、石灰石、砂岩中的三种(含)以上材料组成。其中石灰石和砂岩的总量小于水泥质量的 20%”以及“0~8%”的“本替代组分为符合本标准规定的窑灰”(见 4.1 中表 3,2007 年版的 5.1);

——将“符合 GB/T 203、GB/T 18046、GB/T 1596、GB/T 2847 标准要求的粒化高炉矿渣、粒化高炉矿渣粉、粉煤灰、火山灰质混合材料”改为“粒化高炉矿渣的质量系数、二氧化钛质量分数、氧化亚锰质量分数、氟化物质量分数、硫化物质量分数、玻璃体含量应符合 GB/T 203 或 GB/T 18046 的规定”、“粉煤灰的烧失量、含水量、三氧化硫质量分数、游离氧化钙质量分数、安定性、半水亚硫酸钙含量，以及二氧化硅、三氧化二铝和三氧化二铁的总质量分数应符合 GB/T 1596 的规定。粉煤灰中铵离子含量的限量应符合 GB/T《粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法》的规定”、“火山灰质混合材料的种类、火山灰性试验、烧失量、三氧化硫含量应符合 GB/T 2847 的规定”（见 4.2.3、4.2.4 和 4.2.5，2007 年版的 5.2.3）；

——取消了“活性混合材料”和“非活性混合材”（见 2007 版 5.2.3、5.2.4）

——将“石灰石中的三氧化二铝（质量分数）应不大于 2.5%”改为“石灰石、砂岩的亚甲基蓝值不大于 1.4g/kg。亚甲基蓝值按 GB/T 35164-2017 附录 A 的规定进行检验”（见 4.2.6，2007 年版的 5.2.4）；

——取消了复合硅酸盐水泥的 32.5、32.5R 强度等级（见第 5 章，2007 年版第 6 章、第 2 号和第 3 号修改单）；

——将硅酸盐水泥的氧化镁（质量分数）由“ $\leq 5.0\%$ ”改为“ $\leq 6.0\%$ ”，并删除了备注“a 如果水泥压蒸安定性合格，水泥中氧化镁含量（质量分数）允许放宽至 6%”、“b 当水泥中氧化镁含量（质量分数）大于 6.0% 时，需进行压蒸安定性试验并合格”（见 6.1，2007 年版的 7.1）；

——将氯离子（质量分数）由“ $\leq 0.06\%$ ”改为“ $\leq 0.10\%$ ”（见 6.1，2007 年版的 7.1）

——增加了水溶性六价铬（VI）的限量和测定方法（见 6.2 和 7.3）；

——将“若使用活性骨料，若用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量应小于 0.6% 或由买卖双方协商确定”改为“当用户要求提供低碱水泥时，由买卖双方协商确定”（见 6.3，2007 年版的 7.2）；

——增加了“压蒸安定性合格”的要求，并作为型式检验的参数之一（见 6.4.2.2、8.2.2）；

——增加了水泥放射性核素限量和测定方法（见 6.5 和 7.9）；

——修订了各强度等级水泥的 3d 抗压强度指标（见 6.4.3，2007 年版的 7.3.3）；

——将“硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，其比表面积不小于 300 m²/kg；矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的细度以筛余表示，其 80 μm 方孔筛筛余不大于 10% 或 45 μm 方孔筛筛余不大于 30%”改为“硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，不低于 300m²/kg、但不大于 400 m²/kg。普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的细度以 45 μm 方孔筛筛余表示，不小于 5%。当有特殊要求时，由买卖双方商议解决”（见 6.4.4，2007 年版的 7.3.4）；

——将组分测定改为“按 GB/T 12960 进行”（见 7.1，2007 年版的 8.1）；

——删除了“编号及取样”中对 10104t 以下生产能力的规定（见 8.1，2007 年版的 9.1）；

——将出厂检验项目改为“4.1、6.1、6.4.1、6.4.2.1、6.4.3、6.4.4”（见 8.2.1，2007 年版的 9.3）；

——增加了型式检验和检验频次的要求，以及判定规则（见 8.2.2，8.3.2）；

——在水泥出厂中增加了“水泥出厂时，生产者应向用户提供产品质量证明材料。质量证明材料包括水溶性铬（VI）、放射性、压蒸安定性等技术指标的型式检验结果，混合材掺量及种类等出厂技术指标的检验结果或确认

结果”的规定（见 8.4，2007 年版的 9.2）；

——完善了检验报告的规定（见 8.5，2007 年版的 9.5）；

——将“无书面合同或协议，或未在合同、协议中注明验收方法的，卖方应在发货票上注明“以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据””改为“无书面合同或协议、或未在合同或协议中注明验收方法的，卖方应在发货前书面告知并经买方认可后在发货单上注明“以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据””（见 8.6.1,2007 年版的 9.6.1）；

——将“40d 以内，买方检验认为产品质量不符合本标准要求，而卖方又有异议时，则双方应将卖方保存的另一份试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”改为“40d 以内，买方检验认为产品质量不符合本标准要求，而卖方又有异议时，则双方应将卖方保存的另一份试样送双方认

可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”（见 8.6.2，2007 年版的 9.6.2）；

——将“90d 内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将共同认可的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”改为“90d 内，买方对水泥质量有疑问时，则双方应将共同认可的封存试样送双方认可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”（见 8.6.3，2007 年版的 9.6.3）；

——增加了资料性附录：通用硅酸盐水泥的性能特点及适用工程（见附录 A）。本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

标准性质的建议说明；

建议改为全文强制。

通用硅酸盐水泥作为可用于结构工程原材料，涉及国家和人民生命安全和经济利益。

建议 2020 年 10 月 1 日起颁布实施，过渡期半年。

《透水混凝土》行业标准正式发布

近日，中建西部建设山东事业部参编的行业标准《透水混凝土》通过审查并经中华人民共和国工业和信息化部正式发布，由中国建材工业出版社出版、建筑材料工业技术监督研究中心发行，于 2020 年 10 月 1 日起正式实施。

本次标准适用于有透水要求的路面、广场、停车场等工程用水泥基透水混凝土。透水混凝土具有高透水性、高承载力、易维护、抗冻融、高散热性等优点，但是由于缺乏统一的质量和评价参考，使用企业没有验收标准，在使用中出现了透水率低、承载力差、疲劳损坏等质量问题，制约了透水混凝土的健康发展。《透水混凝土》行业标准通过对透水混凝土透水系数

等级、抗压和抗折强度划分以及耐流水侵蚀性能检测的标准界定，对透水混凝土的质量、评价及检验提供了有效依据。

中建西部建设山东事业部作为参编单位之一，负责透水混凝土透水系数、耐流水腐蚀试验方法的验证工作，在近 1 年的时间里积累了大量的试验室数据，通过反复验证和调整提出有效的整改意见，保证了标准制定的准确性和可靠性。

该标准的发布填补了透水混凝土相关标准领域的空白，为特殊混凝土种类标准的制定和加快混凝土产品多样化发展起到了促进作用。

聚焦混凝土可持续发展——第七届“井冈山论坛”召开

2020年9月27日，第七届“井冈山论坛”在江西省井冈山市召开。本届论坛以“混凝土可持续发展”为主题。由中国混凝土与水泥制品协会、江西省散装水泥和预拌混凝土协会联合主办的“井冈山论坛”以推动混凝土可持续发展为目的，围绕混凝土固废利用技术、提高混凝土耐久性、混凝土生产质量管理经验等方面进行充分的交流和研讨，历经7载，已成为中国预拌混凝土行业切磋技术和提升水平的重要学习交流平台。

第七届“井冈山论坛”由江西省建筑材料工业科学研究设计院、中国混凝土与水泥制品协会预拌混凝土分会承办；江西万年青水泥股份有限公司协办；江西万铜环保材料有限公司、广东红墙新材料股份有限公司、江西银杉白水泥股份有限公司赞助。

中国混凝土与水泥制品协会吴文贵会长、徐永模执行会长，江西省建材集团有限公司林榕董事长，江西省工信厅建材处王小永处长，江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室刘文斌主任，江西万年青水泥股份有限公司李世锋总经理，江西省建筑材料工业科学研究设计院宋冬生院长，北京建筑材料科学研究总院副院长、北京《混凝土世界》杂志社社长代德伟，中国混凝土与水泥制品协会UHPC分会赵筠秘书长以及中国混凝土与水泥制品协会特聘顾问廉慧珍教授，清华大学阎培渝教授等行业专家学者，中国建材报等行业媒体，分会会员企业代表等近300人参加了此次论坛。论坛由中国混凝土与水泥制品协会副秘书长、预拌混凝土分会秘书长师海霞主持。

江西省建材集团有限公司林榕董事长致辞时指出，“井冈山论坛”已成为混凝土行业具有一定影响力和号召力的技术交流平台，为混凝土从业者开展学习、交流与研讨，了解固废

综合利用和新型混凝土应用，促进传统混凝土产业转型升级和绿色发展起到了较好的推动作用。

林榕分析，当前国际形势正面临百年未遇之大变局，我国正在构建以国内大循环驱动为主的双循环发展格局。新发展格局对坚持创新驱动，加快科技成果转化，推进高质量发展提出了更高要求。这对于混凝土行业而言，是挑战更是机遇。混凝土行业的可持续发展迫切需要加快转型升级，提升高质量发展服务能力。希望“井冈山论坛”能真正凝聚起行业的星火，燎起行业发展的火炬，促进混凝土行业跨越式发展，助力中国经济行稳致远。

江西省工信厅建材处王小永处长致辞时介绍，建材行业是江西工业的重点行业，也是全省六大过三千亿产业之一。2019年，江西全省建材行业主营业务收入达3124.6亿元、利润324.4亿元。其中，全省预拌混凝土生产企业440多家，产能2.67亿立方米，2019年实际产量达8000多万立方米、同比增长22.7%（其中商混7520.7万立方米、增长14.0%），从业人数2万多人。今年以来，全省建材行业以推进供给侧结构性改革为主线，以加快转型升级为目标，努力克服新冠疫情以及内外部环境变化等因素的影响和困难，经过复工、复产、扩产等过程，行业生产经营快速回升，二季度以后总体保持了产销平稳、效益增长的良好态势。同时，也不可避免地存在一些影响和制约绿色可持续发展的困难和问题。我们希望也相信，本届“井冈山论坛”的举办，将为江西建材行业坚持科技创新引领，打造绿色制造体系，提升产业基础高级化和产业链现代化水平创造更好条件、提供有效保障。

中国混凝土与水泥制品协会吴文贵会长在致辞时分析，为缓解疫情对经济的冲击，国家

加快推进重大工程和基础设施建设，全国基础设施投资持续保持快速增长态势。新的基建投资将会为中国混凝土行业带来新的需求，行业景气度的提升和平台期的延长，给行业转型升级提供了时间和机遇。

吴文贵介绍，在绿色发展、综合利用、智能制造和高质量发展的道路上，中国混凝土行业正在进行艰苦卓绝的努力，截止疫情前一直保持增长态势。同时，一批行业内优秀的混凝土企业通过丰富的探索实践，在绿色发展、智能制造方面创造了一系列的成果和经验，这些经验正在成为全行业绿色发展的基石和方向标。2020年上半年，规模以上企业生产预拌混凝土11.52亿立方米，产值超5000亿。2019年预拌混凝土行业产量十强企业总产量同比增长15.77%，快于全国整体增速1.28个百分点。

大会举行了《混凝土世界》杯第六届全国混凝土职业技能大赛颁奖仪式，吴文贵会长、徐永模执行会长、林榕董事长、代德伟副院长共同为获奖单位颁奖。

北京金隅混凝土有限公司、石家庄金隅混凝土有限公司、江西赣州万年青新型材料有限公司荣获《混凝土世界》杯第六届全国混凝土职业技能大赛一等奖。

可持续发展是混凝土产业艰巨而长久的发展主题，绿色发展是其中的亮点之一。今年9月1日，《固体废物污染环境防治法》正式实施。其中对建筑垃圾产生量大、消纳任务重及加大推进建筑垃圾污染环境防治工作的力度等，指出了明确的法律责任。要求政府加强建筑垃圾污染环境的防治，建立分类处理制度，制定包括源头减量、分类处理、消纳设施和场所布局及建设等在内的建筑垃圾污染环境防治工作规划。

中国混凝土与水泥制品协会徐永模执行会长的报告《绿色发展：关于建筑垃圾的政策法

规问题》带来了当前法规与政策对混凝土与水泥制品行业加快固废及建筑垃圾资源化步伐的长远影响、深度思考及工作建议。他提出，关于建筑垃圾相关政策，应补充对改扩建工程、拆除工程的建筑垃圾限量，最大限度回收利用部品构件；补充建筑“分类拆除”要求，更好实现“分类收集、分类利用”；对新建筑，要求在建筑设计阶段就考虑部品构件的可拆除节点设计、再利用途径，最大限度减少建筑垃圾；对新建筑，要求设计采用高性能部品构件，不仅满足建筑全寿命期的耐久性，还要满足可多次拆卸再利用的要求，最大限度减少建筑垃圾。

清华大学廉慧珍教授作题为《事情正在起变化——混凝土未来的希望》报告。廉教授指出，原材料质量问题、拌和物配合比问题、施工工地加水问题三大问题一直是行业未解决的问题，这些问题一直没有得到解决，是各种原因造成的，廉教授提议，能否换一种思维方法，从自身找找原因？打铁还需自身硬，要改变自己，改变自己才会有出路，也要做好迎接未来的准备。

廉教授分析，目前混凝土行业在原材料不可控的情况下，正在悄然发生着一系列的变化：从生产角度讲，混凝土搅拌站正在向上下游延伸，并向集团化、智能化发展，开始重视技术研究以及对生产工艺的改造；从原材料角度讲，很多现代化砂石企业兴起，并延伸产业链建设搅拌站，开始关心水泥；从施工角度讲，施工单位也开始关心水泥，并与水泥厂合作改造水泥。

东南大学张亚梅教授分析了《工业固废在混凝土中应用的安全性》。她首先列举了钢渣等的使用引发的工程问题，并对固废利用不当引发工程质量问题频发提出了思考。

张亚梅总结，随着国家对相关环境政策实施越来越紧，以及无废城市建设的需要，巨量的各种固废急需得到合理的处置和利用；混凝

土的用量巨大，可以消耗大量的固废，但固废在混凝土中的应用要有可靠的应用基础研究，以确保混凝土的质量和工程的安全；固废的来源不同、性能不同，且质量波动大，对固废的利用要注意对原材料性能的检测；不明来源、性能未知的固废，绝不能贸然地在混凝土中应用；对混凝土的性能有害的固废不能应用到混凝土中；建议协会组织对业内相关人员的培训，并加紧有关标准的制定。

清华大学阎培渝教授介绍《补偿收缩混凝土的性能与合理使用》。阎教授介绍，水化产物的体积小于未水化胶凝材料和水的体积之和，会导致混凝土的自收缩；硬化混凝土降温导致混凝土的温度收缩；在不饱和环境中失水导致混凝土的干燥收缩。结构混凝土内部在限制条件下的收缩会产生拉应力，增加了结构开裂的风险。膨胀剂水化产生的体积膨胀抵消混凝土的收缩，是补偿收缩混凝土降低开裂风险的理论基础。

补偿收缩混凝土配合比设计的关键参数之一是标准条件下养护的混凝土的限制膨胀率。膨胀剂掺量应根据设计要求的限制膨胀率，采用实际工程使用的材料，经过混凝土配合比试验确定。配合比试验的限制膨胀率值应比设计值高 0.005%，用于补偿混凝土收缩，膨胀剂掺量 30~50kg/m³；用于后浇带、膨胀加强带和工程接缝填充，膨胀剂掺量 40~60kg/m³。单纯调整膨胀剂掺量，并不能保证不同类型膨胀剂所配制的补偿收缩混凝土均能在复杂的实际工程结构中获得理想的补偿收缩效果。

中国建筑材料科学研究总院有限公司王玲教授级高工介绍了当前国内外混凝土外加剂发展情况。在外加剂研发方面，国外液态速凝剂的应用相当广泛，在喷射混凝土施工中所占比例越来越大，意大利占 90%，瑞典和日本占 80%，英国和法国占 60%。在纳米材料的应用上有两个突破：采用合成的纳米 C-S-H 凝胶颗

粒作为水泥早期水化的晶核、有机纳米粒子与水泥相互作用及对水泥水化影响机理的研究。

王玲分析总结了目前我国混凝土外加剂行业发展动态：外加剂产量持续快速增长，满足了各类工程建设需求；外加剂企业数量大幅度减少，行业集中度提高；水泥、混凝土和其他行业企业延伸产业链进入外加剂行业；混凝土外加剂生产向清洁、自动化方向发展。

下午论坛由中国混凝土与水泥制品协会 UHPC 分会赵筠秘书长和同济大学孙振平教授主持。

华南理工大学材料科学与工程学院张同生研究员介绍《高强高透水混凝土组成、结构设计中的关键问题》。他分别介绍了透水混凝土的研究背景，透水混凝土组成、结构设计的关键，浆体流变性能与包裹层厚度的关系，透水混凝土骨架结构与力学、透水性能关系，高强、高透水混凝土配合比设计新方法，透水混凝土工程应用等。

同济大学孙振平教授介绍《混凝土外加剂研究进展》。他分别介绍了国内混凝土外加剂发展现状、当前混凝土原材料和混凝土工程面临的问题、混凝土外加剂研究新进展等几个方面内容。

孙振平提出，当前混凝土原材料和混凝土工程面临的问题主要是：混凝土原材料不断出现的新问题和混凝土工程不断提出的新要求与混凝土外加剂产品和应用技术尚不够完善之间的矛盾。混凝土原材料新问题和混凝土工程新要求将长期存在，混凝土外加剂工作者任重而道远。

重庆大学杨长辉教授作《对碱矿渣混凝土应用相关问题的认识》报告。杨长辉介绍了碱矿渣混凝土研究发展与工程应用情况，分析了碱矿渣混凝土应用相关问题。碱矿渣混凝土可以用于普通混凝土用的场合，在抢修抢建、结构改造与加固以及耐腐蚀工程中应用更有利于

发挥其性能优势；矿渣粉磨至应用的存放时间不宜少于 7d；含泥量低于 8% 的集料可用于制备碱矿渣混凝土；溶液稳定性受贮存温度的影响：10℃；配合比设计可按下式计算：

$$w/b = \frac{\alpha_a f_b}{f_{cu,0} + \alpha_a \alpha_b f_b}$$

中国建材检验认证集团北京天誉有限公司张利俊总工作《再生骨料制备 GRC 装饰制品及应用》报告。介绍了再生骨料制备 GRC 装饰制品研究情况和建筑垃圾废弃物利用新标准发展现状，并介绍了 CSTM 建筑和工业废弃物资源化利用技术委员会。

张利俊介绍《建筑垃圾再生资源在高品质装配式建筑板材中的应用》项目时指出，该项目利用建筑垃圾再生资源制备装配式建筑用高品质 GRC 板材。突破了再生 GRC 装饰制品吸水率高的技术瓶颈，获得低吸水性、防水和寒冷、潮湿环境下应用时具有高耐久性性能的再生 GRC 装饰制品制备技术，降低天然骨料资源的消耗，降低 GRC 装饰制品的成本，提高了建筑固废的回收利用率和附加值。再生 GRC 装饰制品中再生骨料替代天然石英砂比例 60%；抗冲击强度 30KJ/m² 以上；吸水率 4.0% 以下；冻融循环 150 次表层未发现起层、剥落、掉角等破坏现象，质量损失小于 1%，同龄期抗弯强度损失率小于 15%；其他性能如抗压强度 50MPa 以上，抗弯强度 20MPa 以上。

江西省建筑材料工业科学研究设计院刘松柏教授级高工解读了 DB 36/T1273-2020《铜尾矿掺合料在混凝土和砂浆中应用技术规程》江西省地方标准。

刘松柏分析，标准实施可产生的经济效益，以混凝土掺合料测算：目前尾矿所在地的周边地区九江、南昌（主要指城区）预拌混凝土年

使用量总计约为 3400 万方，按占有 30% 的市场测算，每年可消纳约 100 万吨铜尾矿。产品销售价格按现有同类产品市场价格 100 元/吨（出厂价格）计算，直接经济效益约为 1 亿元。社会效益，可实现铜尾矿大规模、无害化、高值化利用，不仅可以减少矿山尾矿的排放量，避免或减轻环境污染事故，保护生态环境，消除安全隐患，还可保证矿业可持续发展。实现资源开发与环境保护相协调发展，是建设生态文明区域的必要保证。

广东红墙新材料股份有限公司张小富副总裁介绍《余、废混凝土处理工艺》。在混凝土生产、检测、送退货过程中，会产生余废混凝土料。常规砂、石分离处理工艺将会产生大量废水、废浆（尤其在废料处理时）和固体废料，无法妥善处理，是混凝土搅拌站环保问题的重大症结之一。余、废混凝土处理剂加入余废混凝土料中，经搅拌至形成颗粒状，形成余废混凝土骨料，并用于混凝土生产，最大限度做到无废水、废浆、固废排放，节约成本，节约资源，实现混凝土的绿色化生产。

北京可耐可特新材料有限公司王晓中高级工程师介绍《重混凝土研究及工程应用》。重混凝土按照其重量的大小，可分为：重混凝土、普通混凝土、轻混凝土。工程中最常用的混凝土为普通混凝土，其密度一般在 2400kg/m³ 左右。通常把密度大于 2400kg/m³ 的混凝土称为重混凝土。配制重混凝土须采用较重的骨料，所以重混凝土常常又被称为重集料混凝土或者重骨料混凝土，在核电领域又称为防辐射混凝土或者屏蔽射线混凝土。

论坛 27 日议程圆满完成，3 位领导的重要讲话、12 位专家带来的精彩报告，为与会嘉宾带来了一场丰富的信息盛宴。

2020全国建材行业水泥混凝土制品工职业技能大赛暨《混凝土世界》杯第七届全国混凝土职业技能大赛成功举办

2020年10月16日-17日，2020全国建材行业水泥混凝土制品工职业技能大赛暨《混凝土世界》杯第七届全国混凝土职业技能大赛在京成功举办。本届大赛由中国混凝土与水泥制品协会、中国机械冶金建材工会全国委员会主办，北京建筑材料科学研究总院有限公司、固废资源化利用与节能建材国家重点实验室承办。在国家建材职业技能鉴定指导中心的指导下，本次大赛经人社部批准为国家二类大赛，是2020全国建材行业职业技能竞赛活动之一。

10月17日上午，大赛开幕式在北京建筑材料科学研究总院有限公司金隅科技大厦举行。中国混凝土与水泥制品协会徐永模执行会长，中国机械冶金建材工会全国委员会建材工作部解绍伟部长，北京金隅集团股份有限公司王肇嘉副总经理，中国混凝土与水泥制品协会曾庆东秘书长，北京建筑材料科学研究总院张增寿院长、代德伟副院长，大赛技术委员会主任、清华大学阎培渝教授，大赛裁判委员会裁判长韩建国老师等行业专家，以及江苏奥莱特新材料股份有限公司李伟技术经理、广东红墙新材料股份有限公司赵利华总工、北京金隅混凝土有限公司张全贵总工、北京榆构有限公司刘昊总工等对此次大赛支持的企业领导，参赛单位代表等出席了此次开幕式。开幕式由中国混凝土与水泥制品协会副秘书长、预拌混凝土分会秘书长师海霞主持。

北京金隅集团股份有限公司王肇嘉副总经理致辞时首先代表承办单位向参加本次大赛的领导、专家、裁判员、参赛队员表示热烈的欢迎！他介绍，北京建筑材料科学研究总院隶属于北京金隅集团，作为国内最早从事研究开发新型建材和墙体材料、装饰装修材料、无机非

金属新材料以及固废资源化综合利用技术的科研院所之一，在60多年的发展历程中，先后开发了轻质陶粒、耐碱玻璃纤维、功能性涂料、特种干混砂浆、水泥窑协同处置固废等系列新技术新产品，取得了400余项科技成果，获得授权专利数百项，荣获国家及省部级科技奖励30余项，成果推广和辐射到全国20多个省市，在实现自身良好发展的同时，有力促进了中国建材工业的技术进步和产业升级。

中国机械冶金建材工会全国委员会建材工作部解绍伟部长致辞时表示，这次竞赛得到了人力资源社会保障部的充分认可与支持，第一次以“全国行业职业技能竞赛二类大赛”的面貌出现，赛事含金量和影响力返上一个全新的台阶，优胜选手的荣誉也将更加丰富，体现了赛事长期以来专业化、规范化、科学化组织运行得到了政府和社会各界的高度认可，这是赛事组织运行以来一次质的飞跃，更是大赛全体组织者、参与者和参赛选手共同努力的结果。

中国混凝土与水泥制品协会徐永模执行会长致辞时指出，在目前特殊的国际环境下，中国的发展，比以往任何时候都需要科技的发展，科技的创新和发展，真正关键在于人才的发展，人才的培养是应对各种风险挑战的最关键的因素之一，国家正在大力推进科学家精神、工匠精神、企业家精神，这些无一不和创新、科技有关。而本届大赛，正是因此有了更深远的意义：成为培养、发现行业人才的非常重要的工作平台。混凝土行业是中国建造领域的一部分，中国建造已经在世界上享有盛誉，是具有绝对竞争力的名片，在海外，沿着“一带一路”，我们建设了上千个重大工程，将来我们的混凝土工程师，将伴随着中国制造、中国建

造、中国创造走向世界，全国混凝土职业技能大赛也将成长为协会为行业培训、评价混凝土工程师的一个非常重要的工作平台。

职业技能大赛是一种特殊形式的职业技能活动，既是一个技术技能比拼的赛场，也是一个互动交流、学习提高的平台，本次大赛指定了水泥、机制砂、粉煤灰等原材料，供全国的参赛选手使用体验，为表示感谢和纪念，大赛制作了纪念奖牌，曾庆东、张增寿为提供竞赛用原材料的企业颁发了纪念奖牌。

随后，大赛裁判代表郑永超、参赛代表夏小龙分别代表大赛裁判和参赛队员宣誓。

本届大赛共有 39 个代表队参赛，由各省市推荐的混凝土企业参赛代表、全国性混凝土企业参赛代表组成。大赛的竞赛内容为：C35 自密实混凝土的配制与性能试验。竞赛所需原材料和设备、仪器以及工具等，均由竞赛组织委员会统一提供。

10 月 17 日上午 09:00，大赛混凝土配制与规定性能试验竞赛正式开始。该项实际操作成绩占竞赛总成绩的 30%。竞赛分为五组进行，每组 8 个队同时竞赛。

各队入场后先确认所用原材料和设备、仪器、工具等是否符合现行国家标准要求。从第一种原材料称量开始计时，试验完毕清洗干净仪器工具，并将场地清理干净为结束。竞赛用时 85 分钟。与往届不同的是，本届大赛增加了 20 分钟的外加剂选择环节。

本次比赛采用手工拌制混凝土的方法进行，拌制量 15L。评判的内容为：混凝土各种原材料的计量规范性、混凝土拌制的合理性以及拌和物主要性能试验的规范性和准确性。

试验项目为：坍落扩展度测定，T500 测定，V 型漏斗测定，J 环扩展度测定，表观密度测定，离析与泌水目测，立方体抗压强度试件制作，设备、仪器、工具、场地清理程度。所有试验操作需按照现行国家标准进行。竞赛规定的试验项目主要是考察参赛队的混凝土拌制与性能试验操作的规范性、正确性、有序性、协作性以及混凝土配合比调整的综合能力。

下午，大赛技术委员会主任阎培渝教授就笔试试卷答题情况进行了总结和分析。

大赛技术委员会委员刘亚平高工就混凝土配合比设计的情况进行了总结和分析。

随后主办方特别准备了专题报告环节，邀请到江苏奥莱特新材料股份有限公司李伟技术经理介绍《降粘型聚羧酸减水剂在高标号混凝土中的应用》，广东红墙新材料股份有限公司赵利华总工介绍《广东区域机制砂特性及与外加剂适应性研究》，中国混凝土与水泥制品协会 UHPC 分会赵筠秘书长作《构建科学化与智能化混凝土配制技术新体系》报告。

中国混凝土与水泥制品协会科技服务部主任陈玉博士介绍了大赛笔试和现场比赛成绩，在测试完混凝土 28d 立方体抗压强度后，组委会再公布大赛最终排名。



山东严厉打击混凝土质量安全问题 多管控措施确保建筑市场有序运行

混凝土质量直接关系工程主体结构安全，国内部分省份先后出现混凝土质量问题，引起社会广泛关注。在9月22日山东省住房和城乡建设厅新闻通气会上，有记者提问山东有没有这方面的问题以及有什么样的应对措施时，省住房城乡建设厅建筑工程监察专员贾凤兴表示，混凝土质量直接关系工程主体结构安全，确实是最重要、最关键的建筑材料。近年来，由于多方面原因，混凝土原材料供应紧张，价格上涨过快，一些生产企业片面追求经济利益，预拌混凝土质量管控风险增大；同时，混凝土工程施工手工作业较多，浇筑、振捣、养护、拆模等关联因素多，现场管控风险也不小，近几年相关案例教训十分深刻。通过监督检查发现，山东省个别工程也出现了类似的风险隐患，为我们敲响了警钟。

贾凤兴介绍，省住建厅对此高度重视，采取了一系列管控措施。

一是积极联合市场监管、工信等部门，完善建材产品质量追溯、风险预警、信息共享、部门联动响应处理机制，督促落实生产、供应单位终身责任。

二是开展预拌混凝土、违规使用海砂等专项整治行动，加强对混凝土原材料、预拌混凝土、成品混凝土的抽查抽测，对发现的质量问题及违法违规行为，依法依规严肃查处。

三是严格材料进场验收、见证取样和送检管理，开展混凝土质量“双随机一公开”专项检查，严禁不合格混凝土在主体结构施工中使用，定期通报质量巡查、抽查结果，及时曝光违法违规典型案例。

四是加强工程质量检测监管，连续多年开展工程质量检测市场专项整治，严厉打击检测机构伪造检测结果、出具虚假报告等违法违规行为。

《贵州省机制砂石行业规范条件》正式印发

日前，贵州省工业和信息化厅正式印发了《贵州省机制砂石行业规范条件》，从质量、工艺和装备，能源消耗与资源综合利用，环境保护，安全生产、职业健康和社会责任，规范管理等方面提出机制砂石企业规范要求。

《规范条件》要求，贵州省机制砂石骨料生产规模不低于100万吨/年，再生骨料生产

规模不低于25万吨/年。

据了解，该规范条件适用于已建成投产的机制砂石企业，是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。凡已建成投产1年以上(含1年)且具有独立法人资格的机制砂石行业企业，均可依据本行业规范条件自愿申请公告。

贵州省机制砂石行业规范条件

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》(国办

发(2016)34号)、工业和信息化部等十部门《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》

(工信部联原〔2019〕239号),促进贵州省机制砂石行业结构调整与供给侧结构性改革、优化产业布局、提升行业绿色生产和智能制造水平,实现行业高质量发展,根据有关法律法规、产业政策及标准规范,结合贵州省实际,制定本规范条件。

本规范条件适用于已建成投产的机制砂石企业,是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件,不具有行政审批的前置性和强制性。

一、总体要求

(一)机制砂石企业应符合国家产业规划和产业政策、主体功能区规划、当地矿产资源规划和建材工业结构调整方案等要求,建设用地应符合国土空间规划和土地使用标准。利用原矿生产机制砂石企业应依法取得采矿许可证、安全生产许可证。机制砂石骨料生产规模不低于100万吨/年,再生骨料生产规模不低于25万吨/年。

二、质量、工艺和装备

(二)机制砂石企业应建立健全质量管理体系,强化企业主体责任,严格执行相关标准,强化全过程质量控制,确保出厂产品质量。机制砂石骨料质量应符合《建设用卵石、碎石》(GB/T14685)、《建设用砂》(GB/T14684)、《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ52)等有关标准要求。高性能混凝土用骨料应符合《高性能混凝土用骨料》(JG/T568)标准要求。再生骨料应符合《混凝土用再生粗骨料》(GB/T25177)及《混凝土和砂浆用再生细骨料》(GB/T25176)等有关标准要求。

(三)机制砂石企业工厂应建立试验室,具备砂石骨料产品质量进出厂检测项目的检验条件,按照《机制砂石生产技术规程》(JC/T2299)附录A配备相关检测仪器设备,并达到《机制砂石生产企业检验室基本条件》(T/CAATBS003)中Ⅲ级及以上试验室要求。建立可追溯的产品质量检测原始记录、台账、报表

等体系和质量档案制度。

(四)机制砂石企业设计须达到《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186)要求,生产运行应达到《机制砂石生产技术规程》(JC/T2299)要求。利用建筑废弃物等固体废弃物生产再生骨料企业设计须达到《建筑废弃物再生工厂设计标准》(GB51322)要求。

(五)机制砂石企业宜优先采用先进可靠、节能、环保、安全、高效的工艺及设备,先进的PLC生产控制、数字化管理及智能化生产技术,不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。

三、能源消耗与资源综合利用

(六)鼓励机制砂石企业按照《能源管理体系要求》(GB/T23331)建立、实施能源管理体系并通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)的有关要求,鼓励企业建立能源管控中心,所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。

(七)机制砂石企业的万吨产品能耗(不含矿山开采和污水处理),以石灰石等软岩为原料的不高于10吨标煤,以花岗岩等中硬岩为原料的不高于13吨标煤。

(八)机制砂石企业应融入当地循环经济产业链,节约自然资源,提高行业绿色制造水平。宜充分利用建筑废弃物、尾矿、废渣等固体废物生产再生骨料,生产再生骨料企业参照工信部、住建部《建筑垃圾资源化利用行业规范条件(暂行)》执行,并应有合法可靠的资源供给。

(九)机制砂石企业应充分利用矿产、交通、物流等资源条件,建立优质砂石供应体系,推动贵州机制砂石资源与长三角、珠三角地区的有效衔接。

四、环境保护

(十)机制砂石企业应建立健全环境保护

管理体系并编制环境突发事件应急预案。

(十一) 机制砂石企业矿山建设应达到《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316) 要求。

(十二) 机制砂石企业骨料生产厂区污水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978) 要求, 湿法生产应配置水处理系统, 并应循环用水。

(十三) 机制砂石企业生产线应配有收尘系统, 粉尘污染防治应符合下列规定:

1. 机制砂石骨料工厂应对破碎、筛分及输送等生产环节采取封闭措施;

2. 机制砂石骨料工厂应对破碎、筛分及输送转运站等扬尘点设置收尘装置, 粉尘排放浓度应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297) 的有关规定, 并满足厂区所在地区的环保要求;

3. 对无组织排放的扬尘场所, 应采取喷雾、洒水、封闭等防尘措施。

(十四) 机制砂石企业骨料生产线应配置消声、减振、隔振等设施。工厂厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 要求; 厂内各类地点噪声限值应符合《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087) 的有关规定。

(十五) 机制砂石企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。

五、安全生产、职业健康和社会责任

(十六) 企业须严格遵守《安全生产法》、《职业病防治法》、《社会保险法》和《贵州省安全生产条例》等法律法规规定, 依法进行生产与管理。应建立、实施并保持满足《职业健康安全管理体系要求》(GB/T28001) 要求的职业健康安全管理体系, 并鼓励通过职业健康安全管理体系第三方认证。

(十七) 企业应建立安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制; 建立健全安全生产、职业病防治责任制, 制订完备的安全生产规章制度和操作规程, 强化安全生产基础建设,

履行企业安全生产主体责任; 要积极推进安全生产标准化工作, 生产管理和作业环境应满足《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000)、《用人单位职业病防治指南》(GBZ/T225)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1)、《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1) 等标准规范要求。宜建立生产、安全、监控、物流运输等信息化管理系统。

(十八) 机制砂石企业两年内未发生较大、重大和特别重大生产安全事故。

(十九) 机制砂石企业须依法纳税, 合法经营, 按照《劳动法》要求, 保护职工合法权益, 不得拖欠职工工资, 依法参加养老、失业、医疗、工伤等各类保险, 并为从业人员足额缴纳相关保险费用。

六、规范管理

(二十) 机制砂石行业企业规范条件的申请、审核、复审、公告。

1. 省工业和信息化厅负责机制砂石行业企业规范管理。

2. 凡已建成投产1年以上(含1年)且具有独立法人资格的机制砂石行业企业, 均可依据本行业规范条件自愿申请公告。申请公告企业须编制《机制砂石行业企业规范公告申请报告》(见附件1), 并按要求提供相关材料, 企业法定代表人、填报人和审核人须对申请材料的完整性、真实性负责并承担相应责任。

3. 市(州)工业和信息化主管部门负责接收本地区相关企业规范条件申请和初审。初审单位须按规范条件要求对申报企业进行核实, 提出初审意见, 附企业申请材料一并报送省工业和信息化厅。

4. 省工业和信息化厅集中接收相关部门报送的申请材料, 并组织有关专家对申请企业报告进行复审, 必要时组织现场核查、征求省生态环境厅等部门意见。

5. 省工业和信息化厅对符合《规范条件》

的企业进行公示，公示时间不少于 10 个工作日，无异议的予以公告，并抄送有关部门。

(二十一) 公告企业实行动态管理

省工业和信息化厅对公告企业名单进行动态管理。公告企业应按照《规范条件》的要求组织生产经营活动，且应在每年 3 月 31 日前向企业所在地市（州）工业和信息化主管部门提交上年度的自查报告（见附件 2）。市（州）工业和信息化主管部门会同有关部门，对本区域公告企业进行监督管理，并将结果于每年 4 月 30 日前报送省工业和信息化厅。省工业和信息化厅组织有关专家对公告企业进行抽查。鼓励社会各界对公告企业规范情况进行监督。公告企业有下列情况之一的，将撤销其公告：

1. 填报相关资料有弄虚作假行为的；
2. 拒绝开展年度自查、接受监督管理和不定期现场核查的；
3. 不能保持规范条件要求的；
4. 主体生产设备关停退出或者停产 1 年及以上的；
5. 发生重大产品质量问题、重大环境污染

事件或生态破坏事件、较大及以上生产安全事故、重大社会不稳定事件，造成严重社会影响的；

6. 存有国家明令淘汰的落后产能的。

拟撤销公告的，省工业和信息化厅将提前告知有关企业、听取企业的陈述和申辩。被撤销公告的企业，原则上自整改完成之日起，12 个月后方可重新提出申请。

已公告的规范企业如发生重大变化（异地改造，原地改造且主体工艺发生变化）须提出变更申请，重新填报《机制砂石行业企业规范公告申请报告》，经市（州）工业和信息化主管部门核实后，报省工业和信息化厅。省工业和信息化厅将进行变更公告。

七、附则

(二十二) 本规范条件中涉及的标准规范和相关政策按其最新版本执行。

(二十三) 本规范条件由省工业和信息化厅负责解释，并根据行业发展情况进行修订。

(二十四) 本规范条件自发布之日起实施。

湖北省发布机制砂水泥混凝土应用技术指南

为保障湖北省公路建设工程优质砂石供给能力，积极推动机制砂生产与应用的标准化和规范化，在吸收国内外标准规范、总结相关项目研究成果和综合考虑区域地质矿物资源特点的基础上，省交通运输厅组织编制了《湖北省机制砂水泥混凝土应用技术指南》。

该指南规定了机制砂及其混凝土的术语和定义、机制砂的生产与检验、机制砂的质量标准、机制砂的试验方法、机制砂混凝土制备方法、机制砂混凝土的施工与验收。适用于公路工程中机制砂预拌水泥混凝土、现场搅拌水泥

混凝土以及水泥混凝土预制构件等。

其中关于机制砂，在矿山选择方面，新建砂场应做好矿山资源的勘察工作，石料母岩开采断面应规避土层较厚、夹层含泥较多、母岩强度低、强风化、碱活性和母岩分层薄的矿山和矿点。

在机制砂生产应优先选择非碱活性母岩为原料。如采用了具有碱骨料反应活性的母岩，应在机制砂混凝土配制时采用低碱水泥并采用活性矿物掺合料控制其碱骨料反应。用于加工机制砂的母岩硫化物及硫酸盐含量必须符合规

定,按 SO₃ 质量计 ≤ 1.0%。坚硬的天然砂卵石,如圆砾石、卵石、漂石、砾石土、砂卵石等,以及角砾石、碎石、块石、砾岩等,如果其制备的机制砂成品能满足压碎值要求,也可用于生产机制砂。

机制砂生产线宜采用砂石联产工艺,充分利用岩石资源。

1. 宜优先选用楼站式数控制砂的成套装备,生产线宜带有加湿降尘装置。

2. 宜用碎石、石屑复合投料或级配碎石投料工艺制砂。

3. 机制砂的破碎设备应具有良好的整形功能,优先选择次序宜为立轴式冲击破碎机、棒

磨机、锤式破碎机或反击式破碎。

4. 应通过水洗、风选或收尘系统控制机制砂的粉料含量,并根据具体情况选择适宜的洗砂机、收尘器或选粉设备。

5. 水洗法宜优先采用轮式洗砂机,宜安装细砂回收装置,应配备不少于 3 级的料浆沉淀池,废水应达到排放标准。

6. 宜通过振动筛筛孔尺寸和角度的选择调整控制机制砂细度模数。

7. 干法生产应配备喷水降尘装置以保证机制砂的生产环境质量并消除离析,机制砂含水量不得超过饱和面干含水量。

浙江开展预拌混凝土质量专项检查, 下发71份整改督办通知书!

9月23日至10月15日,浙江省建设厅组织三个检查组,分别对全省11个地市建设工程质量检测机构和预拌混凝土质量开展了专项监督检查。

本次检查按照“两随机一公开”,建筑工地、检测机构、混凝土供应企业三家联动检查的原则,共计抽查了32个建筑工地,32家建设工程质量检测机构和32家预拌混凝土企业。重点检查在建工程实体混凝土质量、混凝土试块养护规范性;检测机构资质、检测行为规范性以及预拌混凝土企业资质、混凝土质量管理等情况。同时,检查组对11个设区市本级、25个县(区、市)建设主管部门有关建设工程质量检测专项整治行动、治理违规海砂专项行动、预拌混凝土质量监督检查和混凝土行业扫黑除恶专项行动等方面工作进行了检查。

从检查情况看,受检建设主管部门基本能够重视检测机构和预拌混凝土质量监管工作,能够按照省建设厅有关工作部署和会议文件精神,积极开展各专项整治和监督检查工作;受检企业基本能够按照相关法律法规和规范标准开展经营活动。本次检查过程中,检查组对检查发现的问题现场向当地主管部门和被检主体作了反馈,共反馈问题357个,下发了71份整改督办通知书和6份执法建议书。

检查组现场反馈检查情况时强调:一是各级建设主管部门要提高政治站位,切实履行监管职责,推动行业健康发展;二是各相关企业要举一反三,落实好问题整改和自查自纠工作,维护好行业秩序;三是建设主管部门要督促企业做好整改落实和限期销号,对存在违法违规行为的,要依法查处。

会员企业工作集锦

北京金隅混凝土有限公司

打造绿色智能搅拌站！ 北京金隅混凝土再树“新标杆”

金隅集团旗下北京金隅混凝土有限公司按照北京市建委《预拌混凝土绿色生产管理规程》要求，探索老旧翻新绿色改造之路，克服各种硬件条件及规划手续限制，力求将西北旺站打造成为北京混凝土行业“标杆站”，2020年8月20日，北京市建委、海淀区建委和京内同行业公司实地参观，获得高度赞誉。

站点沿革

北京金隅混凝土有限公司海淀分公司始建于2009年11月，项目建设初期投资2000余万元，总占地面积37亩，位于海淀区宏丰西路1号院，年产能60万m³。历经10年的改造提升，坚持走绿色可持续发展道路，从根本上解决了废水、废气、噪声、废物利用等问题，已打造成一座集绿色化、智能化、信息化为一体的绿色标杆站。

“零排放”搅拌站

厂区改造后，所有生产、生活用水实现零排放，对卸料口加装帆布阻料器大幅减少落地灰，车位四周加装喷淋装置，冲洗废水通过水沟流入沉淀池，沉淀后再次进入砂石分离机污水系统。根据分离特点，采用直线筛式振动砂石分离机，可实现剩退灰整车分离，分离出的浆水含泥量严格控制在6%—8%范围内，浆水直接泵送至搅拌机再次利用。

“零污染”搅拌站

为规避扬尘，公司将搅拌楼、粉料罐、物料输送系统、砂石储料大棚全部进行封闭管理，走进料场，可见“雾气腾腾”，喷雾系统增加空气湿度、降低环境温度和粉尘，同时在铲车

主要活动区域加装通风换气装置，并在风道终端加装除尘设备，防止由风道排出的粉尘对厂界造成二次污染。

对筒仓、地仓收尘装置进行改造，将仓顶袋式脉冲收尘器统一改造成落地式集中收尘系统，料仓投料口、平斜皮带转角上方安装吸尘罩，两处集尘装置通过管道连接到收尘器，可将因物料落差产生的扬尘全部收集，解决了地仓的原材料传送扬尘。

出厂车辆360度车身、车轮冲洗和吹干，确保车辆无尘上路。

“自动智能化”搅拌站

生产厂区全部实行自动化运行，车辆采取智能车牌识别管理系统，及时准确掌握每辆进出机动车的详细情况，识别有权限车辆进入。

大门入口采取人脸识别系统，有效控制人员的出入，并掌握其出入信息。搅拌楼出入口采用IC卡门禁系统，避免非工作人员进入搅拌生产区，确保生产的安全性。

中控室下移办公区，与调度室合并，将调度职能和操作职能优化集成，打破传统的搅拌系统操作模式。

磅房实现“无人值守”，送料车过磅系统自动抓拍、称重，影像资料、过磅数据永久保存，实现由手工记录数据到信息化平台自动统计转变。其中，车辆识别与发货单高度匹配，节约人力和时间成本。

近年来，公司在建设绿色环保搅拌站上持续加大投入，在绿色规程检查中，成绩一直保持在“优秀”档次，实现了环保工作高标准、常态化、制度化和可持续发展，为守护北京的绿水青山，作出了国企应有贡献。

北京榆构有限公司

分秒必争 严控质量 北京榆构集团助力京雄高速建设

世界眼光,国际标准,中国特色,高点定位。

此时,雄安新区的建设蓝图正在如火如荼地绘制中。北京榆构集团积极参与雄安新区的建设,正在全力推进京雄高速的桥梁生产和安装任务。

京雄高速作为雄安新区规划中的一条纵向高速,预计于2020年底主体建成,通车后,北京到雄安新区将实现1小时通达。

京雄高速桥梁工程由榆构集团北京生产基地和河北榆构生产基地同时承接生产任务,连

月来,各生产基地为打好抢进度、保质量的攻坚战,彻夜不休地奋斗着。

北京榆构集团充分发挥组织、技术和经验优势,在保障安全和质量的前提下,抢汛期、战高温、增加人员和机械设备投入,克服高温和雨汛等重重困难,通宵达旦抢工期,全力推进京雄高速的桥梁生产任务。

京雄高速的施工现场,桩机轰鸣、吊车林立,多台施工机械同时展开作业,榆构集团高度重视,派遣专业的吊装团队和项目管理人员到现场跟踪督导,确保桥梁顺利安装。

千年大计,只争朝夕;
国家大事,必作于细。

河北合众建材有限公司

混凝土外加剂的大作用 ——河北合众建材有限公司采访侧记

混凝土外加剂是在搅拌混凝土过程中掺入,占水泥质量5%以下,能显著改善混凝土性能的化学物质,虽然用量不多,但作用却很大。

近日,《中国建材报》社记者一行驱车来到素有“京津走廊上的明珠”之称的河北省廊坊市,在这个距雄安新区65公里,紧邻北京、天津的地方,有一家集聚聚羧酸外加剂研发、生产、销售及技术服务于一体的高新技术企业——河北合众建材有限公司(以下简称合众建材)。合众建材是京津冀唯一的外加剂上市企业、京津冀混凝土外加剂龙头企业,自成立以来一直紧扣我国建筑市场发展的脉搏,以“科技创造价值”为企业追求,不断研究和开发新产品、新技术,可以说把外加剂在混凝土中的

作用发挥到了极致。

踏实耕耘创造佳绩

据介绍,合众建材是北京韩建河山管业股份有限公司控股子公司,成立于2010年,主要产品为聚羧酸高性能减水剂、防冻剂、引气剂、速凝剂、防腐剂、保水剂等系列。10年里,公司从弱到强发展迅速。目前,运用国内领先的工艺技术制造的聚羧酸高性能减水剂,被广泛应用于市政、铁路、交通、港口、能源、建筑等领域的混凝土工程。在工程材料方面,合众建材具有自主研发和生产的能力,产品研发、生产、销售、技术咨询和服务一体化的发展模式,可根据用户需要和工程特点提供优质的产品和服务。公司现为河北省高新技术企业、河北省工业企业研发机构、河北科技小巨人企业、河北省科技型中小企业、廊坊市技术研发中心。

对于公司所取得的成绩,合众建材总经理邱汉颇感自豪。他表示,“专业营造品质 服务

创造价值”是公司一直坚持的经营理念，同时也是公司制胜的关键之一。此外，企业在发展中吸取了中外企业的先进管理模式，实行科学管理，严格的产品质量检测、监控和跟踪过程，这不仅实现了“客户满意就是我们的成功”的经营思想，还推动了公司进一步发展。目前，公司有生产车间 8000 多平方米及全自动生产设备，聚羧酸酵母液的年产能力为 10 万吨，日最高仓储能力为 2000 吨，复配加工能力为日产 1500 吨，完全可以满足客户在短时间内集中供应的需求。公司还通过了 ISO9001 质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、铁路产品认证等，这些成绩的取得不仅是对合众建材的肯定，而且还对混凝土行业的技术进步和创新起到了积极推动作用。

致力创新寻求突破

说到企业的科研实力，就不得不提合众建材两个研发中心，即河北省工业企业研发中心和廊坊市混凝土添加剂研发中心。邱汉作为研发团队带头人，不仅有着 20 余年的混凝土外加剂从业经历，而且参与了《混凝土坍落度保持剂》编写工作，多次获得全国建材行业技术革新奖，还被中国混凝土与水泥制品协会外加剂应用技术分会聘请为理事会专家委员会委员，有着丰富的一线工作经验。目前，研发中心配置国内外先进的分析及检测设备，并设有精细化学分析室、高分子合成试验室及产品检测室，同时与上海同济大学、北京工业大学、中国建筑材料科学研究总院等院校合作，针对京津冀地区材料体系及混凝土技术要求，研发适用于京津冀地区的聚羧酸外加剂产品。目前公司拥有聚羧酸产品及生产工艺相关专利 16 项。

关于创新意识的培养，邱汉表示，合众建材自成立以来始终把“技术创新”作为企业的立厂之本，公司一直坚信“研发创新”才是企

业永久的生命力，是企业赖以生存的根本。目前，公司研发团队核心人员共 15 人，可以充分挖掘聚羧酸外加剂产品的性能，精准、及时对市场技术路线的变化作出判断，随需而变，应需而动，为客户提供恰到好处的解决方案，保证了产品在客户使用中发挥出最大的效能。

提升服务满足客户

服务是企业的文化修养、整体形象和综合素质的重要体现，与产品质量共同构成企业品牌形象的核心内容，同时也是影响顾客价值的重要因素。

对此邱汉表示，本着“专业营造品质 服务创造价值”的经营理念，公司对技术服务方面十分重视。目前，公司技术服务团队人员均有预拌混凝土企业多年的从业经历，多人曾任大型预拌混凝土企业总工程师。其中，副总经理吴建忠就是有着 20 余年混凝土行业工作经历，并连续三届获得全国混凝土技术大赛第一名。吴建忠不仅参与了混凝土行业规范及管理文件的编写，还编写及实施南水北调、国铁北京南站等国家重点工程混凝土技术方案。

日常工作中，技术服务团队会针对客户情况，制定外加剂应用技术方案，满足客户需求。在产品应用服务的同时，为有需求的客户提供混凝土技术支持，制定混凝土专项技术方案，协助处理混凝土技术质量异常情况。经过多年努力，目前公司聚羧酸外加剂产品质量及服务质量得到客户、施工方、监理方及业主的肯定，为企业进一步发展贡献了力量。

迎接挑战技术取胜

近年来，随着施工技术发展，部分特殊工程的施工工艺对混凝土拌合物超长保塑方面的性能提出更高的技术指标，如出机坍落度 $240 \pm 20\text{mm}$ ，扩展度 $>600\text{mm}$ ，具有良好的粘聚性、包裹性、保水性；混凝土拌合物静停过程中状态稳定，和易性保持良好，不泌水、不分层、不离析、整体均匀性好；静停 24

小时以后，坍落度仍大于 180mm，扩展度大于 350mm；初凝时间 30 小时至 35 小时，终凝 35 小时至 40 小时；对混凝土后期强度发展没有影响等特殊要求。

对此，邱汉表示，合众建材在保证混凝土性能方面进行了很多探索，采用以自主研发及合成技术的高性能聚羧酸系列产品为基础，辅以合理的复配手段，开发了超长保塑外加剂产品，在市场上有较突出的性能优势，在北京地区现有常规原材料和混凝土配合比的基础上，配合几家搅拌站在多个工程中成功应用，积累了丰富的生产控制经验，得到了客户的认可。

其中，2015 年北京地铁 16 号线工程土建施工 19 合同段，合众建材凭借超长保塑外加剂表现稳定，适应性好、性能突出等优势，应用 C40 混凝土桩基施工 2500 余立方米，混凝土 28 天强度均达到设计强度的 130% 以上。

今年，合众建材更是凭借超长保塑优势拿下中交集团北京地铁 17 号线工程、北京地铁 12 号线工程土建施工 14 合同段三元桥站工程，为企业发展提供了新助力。

来源：中国建材报

华菱星马汽车（集团）股份有限公司

引领未来专用车发展新趋势 看看华菱星马“北京标准”的纯电动搅拌车

一直以来，华菱星马搅拌车就是专用车市场领军产品，引领行业发展。在成功将法规轻量化搅拌车推向市场后，华菱星马纯电动搅拌车也应运而生，并陆续走向市场。

俗话说，征战全国，当先从北京开始。一直以来，北京是各项交通政策、行业法规出台和实施最快、最早的区域，随着“蓝天保卫战”的实施推进，排放标准频繁切换，政策管控愈加严格。华菱星马凭着出色的产品品质仍然在北京市场取得较大突破，华菱星马国六混凝土搅拌车成为北京市第一批国六搅拌车，也是行业首批国六混凝土搅拌车产品进入北京市场，成为行业发展新标杆。

日前，批量华菱星马纯电动搅拌车也即将征战北京市场。据了解，这批车专为北京市场客户打造，也是代表行业内较高水平的纯电动搅拌车。星马专用车总工程师裴志军介绍说：

“此批车辆交付的客户是北京城建亚东，是北京城建集团下的重点混凝土公司，生产高端混凝土，施工对象是国家的重点工程，对混凝土品质要求极高，故对施工设备混凝土搅拌车要求也极高。为此，我们也希望通过针对北京市场专门打造一款高品质纯电动重卡，从而满足全国广大客户需求。”

据介绍，此次交付的华菱星马纯电动搅拌车底盘采用华菱纯电动底盘，续航里程可达到 250km 左右，带有能量回收装置（刹车和下坡时不仅不耗电，还可以实现电量补充），上装采用电机驱动，可以实现能量的合理分配管理。在整车控制器开发的过程中，从功能安全的角度，充分考虑各种器件的失效分析与风险评估制定相应的控制策略，保障车辆和驾乘人员的安全。

一起来看看具有“北京标准”的华菱星马纯电动搅拌车有哪些特别优势。

智能安全

据介绍，华菱星马纯电动搅拌车更加环保

智能，可以实现车辆运输过程全流程监控。比如：综合运用视频监控、4G网络传输、GPS/北斗双模定位等先进技术，对搅拌车行驶、产品装卸等运输全过程实时动态监控，极大提高搅拌车行驶安全，同时防止混凝土遗撒，污染环境，并实时监测混凝土运输途中、装卸前后及浇筑时的状态，确保交付的产品符合要求，杜绝质量事故。

整车可实现车辆智能调度，提高车辆运行效率。包括可制定行驶线路，设定电子围栏，检测搅拌车是否在规定运输时间和路线上行驶。利用平台可设定路段限速。利用平台可进行区域巡车。平台通过车载屏实现调度人员点对点、点对面对驾驶员发布文字信息及语音播报。通过车辆管理平台可记录车辆使用、收车回场时间，设定运输超时报警。利用车辆管理平台可追溯行车轨迹和车辆信息查询。平台采用北斗和GPS双模实时定位（定位精度小于5米）对搅拌车位置进行实时监控。

整车还安装了智能化辅助驾驶系统，右侧盲区行人预警系统，可实现辅助安全驾驶，极大降低事故率。

可靠环保

据了解，华菱星马纯电动搅拌车应用了华菱星马最新专利技术设计，即外加剂可实现远程添加控制，保证混凝土产品质量。站内质控人员通过车辆管理平台远程控制车载电控添加系统，完成外加剂的定时、定量添加和管路的清洗工作。实现外加剂精准定量添加，在保证车载混凝土产品质量的同时，避免因滥用外加剂造成经济损失。

运营车辆可对接企业ERP混凝土任务生产数据，自动生成一条涵盖强度等级、技术参数等信息，通过车辆前风挡玻璃正上方电子屏

实时显示车载混凝土产品对应的强度等级、技术要求，产品信息让客户一目了然，杜绝拉错工地、浇错部位引发质量事故。电子标识屏具备自动、手动切换功能。

为进一步提升整车的环保性能，华菱星马纯电动搅拌车还安装了站内抑尘系统，可对搅拌站内车辆密集流动产生的扬尘、烟尘颗粒，进行有效的环保抑尘，而这也是华菱星马搅拌车的特别专利。

每一款产品的问世，都是经过了调研、研发、试制过程而锤炼出来的。星马专用车总工程师裴志军介绍说：“华菱星马纯电动重卡是基于前期法规轻量化搅拌车以及华菱星马新能源产品发展的技术创新，我们全面深入对北京、上海、杭州、深圳等多个主要城市的搅拌车应用场景进行了深入调研，对市场需求和产品使用难点进行了全面分析，集中华菱星马搅拌车上装和纯电动底盘优势资源力量进行混凝土搅拌车产品的整体策划和开发工作。华菱星马纯电动混凝土搅拌车不仅具备动力强、噪音小、环保等优势，在产品可靠性、安全性、经济性方面的表现更为出色。华菱星马纯电动搅拌车同步华菱星马新能源汽车发展项目研发，经过三年的验证和测试，产品品质得到了有效验证，我们将抓住新能源汽车发展的机遇，将我们优秀的产品大力推向市场。”

裴志军还强调：“专用汽车的发展趋势，是电动化、网联化、智能化。华菱星马纯电动搅拌车满足了这三个特点，使车辆成为了移动的智能平台。在我国全面建成小康社会进程的关键时期，华菱星马纯电动混凝土搅拌车能够通过出色的表现为客户创造更大价值，并且引领城市工程用车变革，在城市建设绿色环保方面做出新的贡献。”

北京城建亚泰金砼混凝土公司

十年风雨路 砼心促发展 ——记北京城建亚泰金砼混凝土公司成立十周年

十年是一个里程碑,又是一个新的开始。10月27日,金砼混凝土公司即将成立十周年。十年来,在集团公司的正确领导下,金砼公司秉承“靠前指挥、超值服务、质量一流、诚信经营”的管理理念,攻坚克难、砥砺前行,不断铸就精品工程,在不断发展的同时,塑造出独具特色的亚泰混凝土品牌形象。

十年历程 硕果累累

金砼公司是在原亚泰预拌混凝土分公司基础上组建,于2010年10月27日成立,是一家以混凝土为主业,涉及建筑砂石和多功能砖等三大领域协同发展的一体化绿色环保企业,旗下拥有两家全资子公司,一家控股子公司。其中混凝土实体搅拌站3家,混凝土年产量100万立方米,砂石料100万吨,现有员工242人。

十年的发展,金砼公司资产总额从1亿余元增长到6.5亿余元,完成混凝土总产量约610万立方米,完成砂石总产量约260万吨,实现总产值约26亿元。

十年来,金砼公司坚持“质量第一、服务至上”的方针,铸就了一个又一个精品工程。先后参建了京承高速二期、首都机场3#航站楼、昌平南环大桥、轨道昌平线、国家地理信息科技产业园、京平高速联络线、中央财经大学昌平校区、中石化会议中心、未来科技城大桥、世界休闲大会主会场、国家冬季运动训练基地等市属重点工程。其中,在北京市承办的2008年度奥运会期间,金砼公司被评选为北京市仅四家、京北地区唯一一家奥运保障及应急抢险搅拌站,先后参建了水立方疏散出口的

改建工程、新闻大厦的地面抢修任务,出色完成了混凝土供应任务,全力保证了奥运会的如期举行。

2020年初,新冠肺炎疫情爆发,金砼公司临危受命,紧急参与到小汤山医院改造工程的迎“疫”冲锋战中。接到任务后,金砼公司闻令而动,紧急集结,攻坚克难,协调资源,火速迎战。仅两天时间,所有准备工作就绪。从1月29日正式启动混凝土供应任务,到3月25日圆满完成任务,历时57天,累计完成混凝土产量5209立方米,实现产值约300万元。所有混凝土供应100%准时,所有混凝土质量100%合格,赢得了城建集团领导的一致好评。工程竣工后,金砼公司侯海涛青年突击队被评为城建集团优秀青年突击队。在这场没有硝烟,但充满考验的战场上,金砼公司尽锐出战,决战决胜,不辱使命,凭实力打造了令世人瞩目的金砼速度、金砼品质、金砼责任,金砼公司的品牌影响力在京北混凝土市场得到了极大的提升。

十年的发展,金砼公司先后荣获“2014年度徐工杯全国配合比设计大赛全国优秀奖”“2014年度全国混凝土技能职业大赛邀请赛全国优秀奖”“第五届全国混凝土设计大赛全国优秀奖”等8项技术奖项。尤其是,2018年度,先后取得“微膨胀混凝土”“混凝土配料机”等32项实用新型专利,并取得“适用于后插笼的混凝土配制技术及应用”等3项发明专利。进入2018年度以来,先后三次参与以《通用硅酸盐水泥出厂确认程序指导性文件》为代表的混凝土行业标准规范的编制工作。先后荣获亚泰集团“科技质量管理工作先进单位”等18项荣誉称号,先后荣获中国混凝土行业“绿色示范企业”“北京市工程建设优秀质量管理小组”等24项荣誉称号,其中先后四次荣

获“全国质量信得过单位”、“北京市质量信得过单位”荣誉称号。

开拓创新 锐意进取

十年的开拓创新，锐意进取，金砣公司从弱到强持续发展。探索租赁。2011年1月，金砣公司与北京京华兴密云分站签订了为期一年的租赁合同，金砣公司开启了大胆探索、小心求证的强势发展之路，为今后经营思路的拓宽奠定了生动的实践基础。收购扩能。2012年5月，金砣公司全资收购北京天地建设砣制品有限公司（以下简称平谷站），实现了混凝土年产能的历史新突破，切实筑牢纵深发展实力，是公司强势发展新的里程碑。延伸砂石。2014年11月，金砣公司成功投资兴隆县城泰建材有限公司（以下简称兴隆建材公司），产业链延伸至砂石、多功能砖等相关领域，筹划培育新的经济增长点的战略目标进入了实质性的落地阶段，并向产业链延伸的征程中迈出了铿锵有力的步伐。征战外埠。2015年6月，金砣公司投资建设了旗下第一家外埠移动式搅拌站—安庆站。金砣公司尽锐出战，初战告捷，混凝土质量合格率达到100%，全力以赴为亚泰集团外埠项目如期竣工保驾护航，实现了纵深推进外埠移动站发展战略的历史性大跃进。作为金砣公司征战外埠战略实施的成功探索，安庆外环北路工程从2015年6月正式施工至2016年9月建成通车，工程用时16个月，全长14.93公里，设计时速60公里，实际工期比合同工期提前了8个月。针对此项工程的混凝土浇筑任务，金砣公司充分发挥了专业技术团队的实力，强力打造了高性能混凝土的成功应用，优质高效地完成了混凝土供应、浇筑任务。安庆外环北路工程开创了国内市政道路建设史上采用“PPP”模式的先河，先后荣获了“结构长城杯”、“鲁班奖”等重要奖项，为安庆市人民、集团公司递交了一份满意的答卷。转产扩能。2018年8月，金砣公司投资建设

了兴隆建材公司混凝土搅拌站，并快速获取了预拌混凝土专业资质，切实增强了主营业务优势，强力践行了“强化营销、做实站点”的经营思路。延伸商贸。2019年4月，金砣公司投资注册北京 铨商贸有限公司，强力推进了混凝土、砂石、水泥“三足鼎立”新格局的形成，顺应了加快金砣公司发展动力的内在需求。

多措并举 深化改革

十年来，金砣公司以成功改制和建立现代企业制度为契机，全面推动深化改革落地，通过领导班子调整、及时调整经营思路，启动竞聘上岗机制，实现中层管理人员知识化、年轻化，建立起以风险管控为目标的内控体系，从顶层设计到全面落地实施，聚焦关键领域和核心环节，多措并举促经营，大刀阔斧落改革。

持续加强党组织建设，不断强化党员队伍建设。2019年9月金砣公司党总支先后成立昌平站党支部、平谷站党支部、城泰建材党支部三个党支部，夯实党建基础，强化党员队伍建设。三个党支部深入开展党风廉政建设工作，先后组织了专题知识讲座、主题教育等活动，为企业健康发展根植了坚强的政治土壤。金砣公司始终坚持党对国有企业的领导的重大政治原则，建立完善了决策与监督机制，修订实施了“三重一大”决策办法，健全完善了党组织议事和决策机制，逐层压实责任，规范经营行为，严格保证各项决策部署符合法律法规要求、符合集团公司要求、符合企业发展实际情况。

加强内控制度体系建设，强化经营风险管控工作。进入2018年度以来，金砣公司陆续修订出台了《市场营销管理办法》、《结算管理办法》、《清欠管理办法》、《合同管理办法》、《招标投标管理办法》、《法律案件管理办法》、《法制体系建设管理办法》、《统计工作管理制度》等一系列经营管理办法，极大地增强了规章制度的可行性、系统性、时效性，切实发挥总部的高效引领和核心管控作用。制定“大客户”“大

市场”营销战略，通过多种营销方式积极抢占混凝土市场，持续提高金砼公司的品牌影响力。

成立专项领导小组，建立常态化运行机制。根据企业实际经营情况，金砼公司适时转变工作思路，全面建立清欠领导小组、创新工作领导小组、安全环保检查小组等专项领导小组的监督与检查机制，并推动常态化运行机制。尤其是，2019年度，有效推行了生产成本月度分析对标会制度，虚心向北京市混凝土先进站点对标学习，聚焦降本增效措施，深挖提质增效潜力，对混凝土单价构成进行客观分析，深挖一切影响因素，制定相应的改进方案，并及时跟进监控掌握生产成本的变动情况。

强化质量管控核心方针，聚焦提质增效措施落地。质量是企业生命，金砼公司从十余载的历史实践中认真吸取了深刻的经验教训，系统总结了质量发展的根本路线：企业的高效益发展必须以严格守住质量底线为基本前提，始终坚持“用户至上、质量第一”的质量方针，始终坚持对质量的严苛追求，矢志不渝地践行匠心精神。聚焦降本增效措施，深挖提质增效潜力。通过开展技能比武、质量月等活动，通过邀请北京市质量专家莅临座谈指导的方式，不断激发技术质量团队坚强的信心。

立足当前 谋划长远

十年来，金砼公司认真落实股东会、董事会的各项决策部署，持续深入推进组织精简化、管理精细化、经营精益化，盈利能力持续提高，综合竞争实力显著增强，并首次成功跻身集团公司5亿级子公司集群之列。今天的丰硕成果离不开集团公司各级领导长期的支持与指导，更是金砼公司全体新老员工励精图治、锐意进取、顽强拼搏的结果。

荣誉承载过去，开拓旨在未来。“十四五”期间，金砼公司将主动适应当前新发展理念，加快适应当下经济新常态，按照高质量、高效益发展的总趋势要求，站在政治的高度研判趋

势，强化经营管控能力，增强发展内生动力，谋划思路、深化改革，推动落实。

经营管控方面，健全风险防控体系，使其打造成为企业的核心竞争力，建立先进的经营理念。紧密围绕事前防范、事中控制、事后补救三个阶段加强风险管控工作，建立系统的全过程法律风险防范、控制和化解机制。统一集采管理，在合格供应商名录的基础上建立集采平台，统一两站一厂材料采购。健全营销体系，紧紧围绕“大客户”“大市场”的营销战略，对客户进行科学分类，深耕成熟市场，主动开辟新市场，全力承揽信誉度高、附加值高的市政、保障房等重大的优质项目，大幅度提高企业品牌影响力。

安全环保方面，根据北京市针对混凝土行业提出的“减量集约”及《绿色生产规程》的要求，持续加大环保投入，对生产厂区进行全封闭，解决废水、废气、噪声、废物利用等问题，打造“零排放”搅拌站。

技术质量方面，坚持以技术为引领，贯彻落实“以质量求生存、以质量求发展”的质量目标，加强技术领导力和成本竞争力，严格依据质量评估工作的指标细则，夯实技术质量管控基础，强势跻身质量评估优秀企业行列，强力铸就精品工程。此外，以预拌混凝土为依托，在“十三五”发展的基础上，继续推动建材产业链的延伸发展。立足于集团公司对混凝土专业板块的发展规划，以预拌混凝土生产为主线，在砂石料、多功能砖的基础上，集成、整合现有资源，开发、打造、生产混凝土外加剂、预拌砂浆和预制构件等系列产品，并大力发展装配式建筑，以促进集团装配式建筑建造能力和管理水平的发展。以标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用为手段，提高技术水平和工程质量，逐步完成对混凝土相关完整配套产业链生产体系的技术支撑。

信息化建设方面，大力推进信息化建设，建造“自动智能化”搅拌站。以预拌混凝土为依托，继续延伸产业链发展，筹划推动信息化、智能化工厂建设，尤其是搅拌站信息化管理系统建设，使其真正成为企业管理的神经系统，通过产业链垂直整合强力打造成为混凝土智能生态系统，聚焦混凝土企业六大核心业务：采购、调度、生产、物流、技术、财务，系统融合为一个全新的智能生态链。它将提供基于工厂全方位运行的全套信息化解决方案，涵盖企业的购、产、销、存、收款、付款、价格调整、决策分析等各个方面。搅拌站信息化建设将使金砣公司在生产运营中更具规范化、流程化、信息化；并在混凝土行业发展中更具市场化、规模化、智能化、高效率化。

财务管理方面，创新财务管理模式，促进业财融合，全力推进资金的精细化管理，缩短

现金流周转周期，建立有效的应收账款的清收机制，保证现金流的良性循环。做好税务政策变化应对，针对多产业链的经营模式，做好税务筹划；推进业财融合，经营、技术等部门联动，提高成本控制能力。

乘风破浪正当时，策马加鞭自奋蹄。金砣公司将继续依托亚泰品牌和自身优势，立足于混凝土专业化领域，以资本运作为手段，按照经营资源、价值链延伸、扩大规模三个维度实现可持续发展。此外，坚持以市场为导向，秉持“强化营销、做实站点”的发展理念，突出主营业务优势，提升砂石产量，深挖制砖产业，主动寻求新的发展路径，推进外埠市场战略实施，推动信息化建设，全力推动企业多元化、协同化、一体化健康发展，力争将金砣公司从传统的混凝土企业强力打造成一个现代化、信息化、智能化的绿色环保工业科技企业。

北京金钻石科技发展有限公司

风雨同舟20载，重新整装再出发

——北京金钻石科技发展有限公司简介

北京金钻石科技发展有限公司是在中关村科技园区内注册的一家高新技术企业，国内最早从事混凝土行业 ERP 软件开发的企业，自 2000 年创办以来，公司致力于预拌混凝土、建设工程质量监督、检测检验等领域的信息化建设，取得了令人瞩目的成绩，为建设工程质量监督、检测检验领域的信息化发展做出了重大贡献。

公司理念：以“服务社会”作为企业使命，秉承“追求卓越，锐意进取，至诚至信，”的核心价值观，聚焦于混凝土生产领域的创新与变革，紧跟互联网发展趋势，积极构建业务平

台、数据平台和运营平台，紧密结合大数据云计算等分析和处理技术，在数据采集、数据分析、数据挖掘、数据处理信息化建设等多个领域取得了巨大进展，与客户、生态伙伴共同构建了多赢的局面。

公司技术力量雄厚，以哈工大北京校友会建材分会为依托，聘请行业内多位知名专家为技术顾问，为混凝土搅拌站提供强有力的技术支持。售后服务体系完善，为用户提供 7*24 小时远程服务，48 小时上门服务，节假日无休；贯彻客户回访机制，根据客户评价不断提高售后服务质量。公司与国内众多知名的企事业单位和搅拌站都保持了良好的长期合作伙伴关系，目前拥有五百余家用户，依靠专业的技术团队、规范的服务流程、快速响应需求的能

力，得到了客户的高度认可，使“金钻石”这个品牌更深入人心，有口皆碑。

金钻石成立 20 年来，一直致力于预拌混凝土的软件开发和现代化智能制造的探索实践，是国内混凝土 ERP 领域的中坚力量。商品混凝土管理软件 2.0 就是金钻石公司最初的硬核产品之一，拥有稳定的产品质量，强大的系统功能，该软件已为几百家混凝土企业提供了服务。它应用 ERP 整体解决方案实现企业信息化管理，提高生产效率、降低成本，优化资源配置，提升企业管理水平。软件帮助企业杜绝管理漏洞，减少企业中各种人为的损失和浪费，在规范业务流程、稳定预拌混凝土产品质量、降低企业资金风险方面起到了显著作用。经过不断的技术更新迭代，在商品混凝土管理软件 2.0 的基础上金钻石公司研发出了混凝土生产质量管理体系（Concrete production quality management system 简称 CPQS V4.0）CPQS 系统各个功能模块可单独使用，各部门人员职责明确，分工细致，根据职责权限完成各自操作任务。根据工作流程合理安排调度生产，数据一处录入多处使用，数据自动汇总形成统计报表，降低出错概率。减少各部门之间不必要的沟通，提高工作生产效率。新任务单形成后配合比选择提醒功能更加人性化，同时各工作人员生产过程中用户操作及数据实时监控，确保混凝土质量，详细的操作日志将记录用户的每一个动作，生产过程中一旦出现问题有据可查。禁止越权使用的权限设置功能使生产环节关键步骤得以把控，从流程上最大限度的保障了生产质量，真正做到了企业风险防控。整个软件逻辑清晰，界面友好，成功通过市场考验，满足不同客户更高层次需求。

“励精图治求破壁，砥砺前行始见金”，金钻石从未满足于现状，作为混凝土管理软件行业的引领者，金钻石公司一直以来坚持技

术创新之路，不断对接行业最前沿技术理念，在 2020 年，金钻石自主研发的全新的工业 4.0 级的 IMS (Intelligent Manufacture System 智能制造系统) 横空出世，它将携手预拌混凝土生产企业一起跨入 5G 时代，共同向完成中国制造 2025 的伟大目标迈进。

IMS 系统以智能制造为核心，进行智能排产、智能调度、智能试验、智能监控，实现了机器人和人类专家协作共事，智能算法真正的参与到了员工的日常工作，并且具备了自我学习能力。具备了以上几点，IMS 系统与伪智能系统之间形成了分水岭，成为真正能够达到中国制造 2025 要求的智能制造软件，同时也是金钻石公司继 CPQS（混凝土生产质量管理体系）后对预拌混凝土管理软件行业的又一巨大贡献。

智能制造是由智能机器人和人类专家共同组成的人机一体化智能系统，它在制造过程中能进行智能活动，注入分析、推理、判断、构思和决策等。通过人与智能机器的合作共事，去扩大延伸和部分的取代人类专家再制造过程中的脑力劳动。它把制造自动化概念更新，扩展到柔性化，智能化和高度集成化。随着移动互联网（包括 5G 技术）、物联网、大数据、人工智能、云计算等新一代信息技术和现金的自动化技术、传感技术、控制技术，数字制造技术及管理水平的不断提高，为智能工厂建设提供了可能。金钻石公司紧随技术发展脚步，将智能制造融入到预拌混凝土企业的智能工厂的建设中，IMS 系统将最大限度的帮助原有的传统生产企业向智能制造不断转变。

无论面对市场环境是怎样的复杂多变，客户需求是如何的精细严苛，我们都能够以软件行业的专业素养，高效热情的服务达到客户满意！

金钻石企业价值观——帮助用户成功！