

北

京

混

凝

土

内部资料  
2020年第6期  
(总第137期)  
2020年12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开展施工现场冬季安全生产大检查的通知
- 4 北京市住房和城乡建设委员会关于开展2020年下半年北京市建设工程安全质量联合执法检查的通知
- 7 关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原2020—2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知
- 15 2020年第三次预拌混凝土质量状况评估情况
- 20 2020年三季度预拌混凝土企业质量专项执法检查情况
- 21 北京市住房和城乡建设委员会关于北京市房屋建筑和市政基础设施工程质量风险分级管控平台上线运行的通知
- 24 北京市住房和城乡建设委员会关于进一步做好施工现场冬季疫情防控有关工作的通知

### 协会园地

- 26 2020年度北京市混凝土行业技术交流会在京隆重召开
- 26 2020年中国混凝土行业高质量发展交流会在沈阳召开
- 28 2020中国混凝土与水泥制品行业大会在南京隆重召开

### 价格信息

- 32 北京市部分建筑产品价格信息(11-12月份)

### 技术交流

- 37 国内外钢渣骨料稳定性试验方法相关标准综述与比较
- 41 京津冀装配式建筑发展现状、问题及对策

48 利用钢渣制备矿物掺和料及对混凝土性能影响研究

54 地坪混凝土流变性能及其影响因素研究

## 行业动态

62 市监督总站召开预拌混凝土质量状态评估指标调整专家论证会

62 市监督总站召开 2020 年第四次预拌混凝土质量状况评估专家评审会及评估验收会

63 两部委联合发布关于进一步做好水泥常态化错峰生产的通知

64 工信部：6 项混凝土行业标准修订完成

## 外埠信息

65 湖北多措并举强化预拌混凝土质量管理

66 浙江公布 2020 年全省检测机构和预拌混凝土质量专项检查情况

67 广东：海砂使用、氯离子标准将规范化 掺合料、外加剂等都要检测

69 天津市开展 2020 年度预拌混凝土企业专项资质动态核查

## 企业动态

70 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 12 月

印 数：600 册 / 期

# 北京市住房和城乡建设委员会

## 关于开展施工现场冬季安全生产大检查的通知

各有关单位：

11月1日，全市建设工程施工现场连续发生3起生产安全事故，安全生产形势极为严峻。为遏制当前生产安全事故多发势头，确保住建系统安全生产形势平稳可控，市住房城乡建设委决定立即开展施工现场冬季安全生产大检查，现将有关要求通知如下：

### 一、检查范围

全市所有在施的房屋建筑和市政基础设施工程施工现场。

### 二、检查时间

11月2日至11月25日。

### 三、检查内容

本次“施工现场冬季安全生产大检查”重点检查施工现场疫情防控常态化措施落实情况、安全生产管理情况及冬季施工管理情况等，各区住建委及各集团公司按照《施工现场疫情常态化防控检查情况记录表》（附件1）及《施工现场安全生产检查情况记录表》（附件2）列出的检查项对施工现场进行逐一打分。

### 四、检查安排

（一）第一阶段（11月2日至11月9日）为各区住建委及各集团公司全覆盖检查阶段。

各集团公司（包括城建集团、建工集团、中建一局集团、中建二局集团、中建三局集团、中建八局集团、中铁建设集团、中铁建工集团、新兴建设集团、新兴建筑集团）要对本单位及下属二级单位在京施工项目开展全覆盖检查，按照《施工现场疫情常态化防控检查情况记录表》及《施工现场安全生产检查情况记录表》对项目逐一进行打分。各集团公司要每天对检查项目的评分结果进行排名，填写《施工现场冬季安全生产大检查每日报送数据汇总表》（附

件3），每天下午16时前报送施工安全处邮箱（shigongchu211@163.com）。

各区住建委要对辖区内施工总承包单位及各集团公司之外的工程项目进行全覆盖检查，按照《施工现场疫情常态化防控检查情况记录表》及《施工现场安全生产检查情况记录表》对项目逐一进行打分。各区住建委要每天对检查项目的评分结果进行排名，填写《施工现场冬季安全生产大检查每日报送数据汇总表》（附件3），每天下午16时前报送市监督总站邮箱（aqjdjls@126.com）。

（二）第二阶段（11月9日至11月15日）为市、区住建委开展差别化抽查阶段。

区住建委根据第一阶段各区住建委及各集团公司的检查和打分情况，对评分排名后20%的项目开展“回头看”检查。

市住建委根据《关于开展2020年下半年北京市建设工程安全质量联合执法检查的通知》的要求，会同区住建委对于复查情况依然较差的项目进行联合执法检查，如发现违法违规行为，将依法上限处理。

（三）第三阶段（11月16日至11月25日）为市、区住建委开展安全专项执法抽查阶段。

市、区住建委根据第一、二阶段检查和项目得分情况，对全市在施项目进行安全专项执法抽查，重点抽查保障性住房及安全质量综合风险分级较高的工程，加大监督执法力度，消除安全隐患。

### 五、工作要求

（一）各区住建委、各集团公司要高度重视，迅速动员、全面部署本辖区、本单位开展“施工现场冬季安全生产大检查”工作，要进一步制定检查计划，细化检查责任分工，确保此次

检查做到“全覆盖、无死角”。

(二)各区住建委、各集团公司要认真对照《施工现场冬季安全生产大检查评分表》中的检查内容,实事求是对项目疫情防控、安全生产和冬季施工管理情况进行打分,力求通过此次检查反映施工现场存在的实际问题,切实消除安全隐患。

(三)对于检查中发现的问题,各区住建委、各集团公司要加大对相关企业和负责人的执法

及问责力度。市住建委将在11月安全生产例会上对各区住建委及各集团公司“施工现场冬季安全生产大检查”组织开展情况进行讲评,对第二、三阶段复查中发现的问题突出的项目进行全市通报批评,并约谈企业主要负责人。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2020年11月2日

## 北京市住房和城乡建设委员会关于开展2020年下半年北京市建设工程安全质量联合执法检查的通知

京建发〔2020〕310号

各有关单位:

为深入开展工程质量安全提升行动,贯彻落实《住房和城乡建设部办公厅关于深入开展建筑施工安全专项治理行动的通知》(建办质〔2019〕18号)、《北京城市安全隐患治理三年行动方案(2018年-2020年)》(京政办发〔2018〕32号)、《北京市住房城乡建设领域安全生产专项整治三年行动工作方案》(京建发〔2020〕181号)、《关于开展住宅质量提升专项行动的通知》(京建发〔2019〕334号)、《北京市住房城乡建设系统污染防治攻坚战2020年行动计划实施方案》(京建发〔2020〕143号)、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场生活垃圾分类指引》(京建发〔2020〕198号)、《房屋建筑和市政基础设施工程开展爱国卫生“大扫除、大整治、大提升”活动方案》(京建发〔2020〕210号)、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场深入开展新时代爱国卫生运动三年行动方案》(京建发〔2020〕242号)、《关

于持续强化施工现场疫情防控有关工作的通知》(京建发〔2020〕194号)以及《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场加强新冠肺炎疫情常态化防控工作方案》(京建发〔2020〕267号)等相关文件要求,持续推进安全质量教育培训体系、风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系、安全质量信用体系、安全质量责任体系建设,不断提升安全质量法治化、标准化、信息化、社会化治理水平,全面推进住宅工程质量和建设品质的提升,切实维护人民群众生命和财产安全,同时进一步加强施工现场疫情防控,督促各参建单位不折不扣落实施工现场疫情防控各项措施,按照《2020年建设工程安全质量监督执法工作要点》(京建发〔2020〕26号),市住房城乡建设委定于2020年11月组织开展全市在施房屋建筑工程安全质量联合执法检查,现将有关事项通知如下:

### 一、组织形式

(一)成立检查工作领导组

根据工作部署,市住房城乡建设委决定成立联合执法检查工作领导小组,统一领导2020年下半年北京市建设工程安全质量联合执法检查工作。

组长:丁胜 市住房城乡建设委副主任

副组长:魏吉祥 市监督总站站长

凌振军 施工安全管理处处长

石向东 工程质量管理处处长

胡胜斌 建设工程消防验收处处长

成员单位:市监督总站、施工安全管理处、工程质量管理处、建设工程消防验收处、各区住房城乡建设(市)建设委安全质量监督机构。领导小组下设办公室,办公室设在市监督总站,具体负责检查工作的组织实施。

## (二) 设立联合检查小组

由市监督总站、施工安全管理处、工程质量管理处、建设工程消防验收处联合各区住房城乡建设(市)建设委安全质量监督机构及行业专家共同组成7个联合检查小组。各小组组长原则上由市监督总站、施工安全管理处、工程质量管理处、建设工程消防验收处相关负责人担任,副组长由市监督总站巡查执法科室、消防验收科室主任担任。

## 二、检查范围

随机抽查以在施保障性安居住房工程(含装配式建筑项目)为主的房屋建筑工程及市政工程,确保全市各区全覆盖。

## 三、检查时间安排

联合执法检查时间:2020年11月9日至11月25日

## 四、检查主要内容

### (一) 工程质量方面重点抽查内容

一是工程项目参建各方质量保证体系、管理制度建立情况,各参建单位项目管理机构人员配备及资格情况,项目负责人、技术负责人到岗履职情况。

二是混凝土结构、防水工程、外墙外保温、

建筑外窗、机电设备安装工程和涉及重要使用功能工程部位的施工质量情况。

三是施工组织设计、专项方案的报审情况。

四是技术交底及隐蔽工程、检验批、分部分部工程施工验收等重要工程资料签署情况。

五是施工单位施工过程控制及精细化施工水平情况,施工现场工艺样板间制度落实情况。

六是监理单位按照法律法规、工程建设标准和施工图设计文件对施工质量履行监理职责的情况。

七是参建主体落实建筑材料、预制混凝土构件进场验收、现场使用等环节主体责任情况及落实预拌混凝土生产质量驻场监理制度情况。

八是《北京市建设工程质量终身责任承诺制实施办法》(京建法〔2015〕1号)、《关于对保障性安居工程预拌混凝土生产质量实施监理的通知(试行)》(京建法〔2014〕20号)、《关于加强装配式混凝土建筑工程设计施工质量全过程管控的通知》(京建法〔2018〕6号)、《北京市落实工程质量安全手册工作实施方案》(京建发〔2019〕130号)等文件的执行情况。

### (二) 施工安全方面重点抽查内容

一是参建单位项目部安全管理机构设置及安全管理人员配备情况。

二是安全生产教育培训制度落实及组织项目从业人员进行安全体验式培训教育情况。

三是《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》贯彻执行情况,包括“危大工程”专项方案的编审、论证、验收与执行情况。

四是北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工安全风险分级管控与隐患排查治理双重预控管理平台使用情况。

五是《北京市住房和城乡建设委员会落实

《北京城市安全隐患治理三年行动方案（2018年-2020年）实施方案》、《北京市住房城乡建设领域安全生产专项整治三年行动工作方案》中2020年度建筑施工领域治理内容，包括临时用电、建筑起重机械安全管理情况。

六是施工现场及毗邻区域内地下管线相关资料移交情况。

七是施工现场楼梯口、电梯口、通道口、预留洞口、高处作业临边的安全防护情况，施工现场防护栏杆、安全防护棚、安全平网、安全立网的设置情况。

八是监理规划与监理实施细则的编审情况。

九是“三类人员”和特种作业人员审查与持证上岗情况。

十是安全防护用品进场检验情况。

十一是生产安全事故应急救援预案制定与组织演练情况。

十二是施工现场氧气瓶、乙炔、瓶装液化石油气安全管控情况。

十三是施工现场有限空间作业安全情况。

### （三）消防工程方面重点抽查内容

#### 1. 资料审查方面

一是审查工程建设、设计、施工、监理、技术服务等单位的合法身份证明文件、资质等级证明、人员配备及履职情况。

二是审查施工图审查机构出具的《施工图综合审查合格书》《技术咨询报告》及第三方技术服务机构出具的《建筑消防设施检测报告》等资料。

三是审查具有防火性能要求的建筑材料、建筑构配件、外墙保温及装修（装饰）材料的耐火等级证明文件，消防产品的出厂合格证明文件，以及材料进场检验记录等。

#### 2. 现场检查方面

一是检查建筑类别与建筑耐火等级情况，防火间距、消防车通道、消防车登高操作场地、

消防控制室、水泵房、特殊场所等等布置情况。

二是检查建筑保温，外墙装饰、内部装修等防火情况。

三是检查防火分隔、防烟分隔、防爆以及安全疏散、消防电梯等设置情况。

四是检查消防水源选取情况，消防水池、消防水泵、消防给水设备、消防水箱、报警阀组、管网、洒水喷头、室内（外）消火栓、水泵接合器等施工安装情况。

五是检查火灾报警系统系统形式以及火灾探测器、应急广播警报装置、火灾报警控制器、联动设备、图形显示装置、布线等施工安装情况。

六是检查防排烟系统及通风、空调系统设置形式以及风机、管道、防火阀、排烟防火阀等施工安装情况。

七是检查用电负荷等级、供电形式以及备用发电机、柴油发电机房、变配电房、消防配电、用电设施、电气火灾监控系统等施工安装情况。

八是检查泡沫灭火系统防护区、泡沫储罐、比例混合（发生）装置、管网等施工安装情况。

九是检查气体灭火系统防护区、储存装置间、灭火药剂、驱动装置、安全阀、单向阀、管网、喷嘴等施工安装情况。

十是检查各类管线穿越防火分区、防火隔墙、楼板等部位封堵情况。

十一是检查隐蔽工程施工情况。

十二是对已安装完毕的消防设施进行系统功能测试。

十三是检查《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等规定的其他需要检查的内容。

### （四）扬尘管控重点抽查内容

一是制定施工现场扬尘治理工作方案，建立扬尘治理机构，明确责任部门和人员。

二是在施工人员入场三级安全教育培训中

增加绿色施工规程关于扬尘污染防治的内容,将施工扬尘污染防治措施要求传达到一线施工人员。

三是制定应急预案,大风、空气重污染等极端恶劣天气期间严格按照预警要求落实应急措施。空气重污染预警标识牌按规定对外公示。

四是进门查证出门查车记录及车辆冲洗记录是否建立台账。

五是施工现场实现工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。

六是工程出口两侧各100米路面实现“三包”(包干净、包秩序、包美化),施工现场及时洒水降尘。

七是施工现场按要求使用预拌混凝土和预拌砂浆。

八是施工现场按要求设置封闭式垃圾站,垃圾分类存放并及时清运。

九是施工现场按要求安装、使用和管理远程视频监控。

#### (五) 施工现场垃圾分类管理方面

按照市住房城乡建设委《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场生活垃圾分类指引》、《关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工现场生活垃圾分类管理工作的通知》的相

关内容要求开展检查。

#### (六) 疫情防控方面

按照市住房城乡建设委相关文件要求开展检查。

#### 五、工作要求

(一) 各联合检查小组应在检查过程中同时开展施工现场疫情防控检查工作。

(二) 各联合检查小组应严格按照要求开展执法检查工作,对检查过程中发现的违法违规行为依法从严查处。

(三) 为做好此次联合执法检查工作,各区住房城乡建设(市)建设委安全质量监督机构结合工作实际选派安全、质量、消防验收执法人员各1人参与联合执法检查工作,市监督总站根据检查日程对各区执法人员进行统筹安排。请各区安全质量监督机构于11月5日16时前,将参加此次检查工作的安全、质量、消防验收监督执法人员信息填入《2020年下半年联合执法检查参加人员报名表》,以电子版形式报送市监督总站,电子邮件发至aqjdgls@126.com。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2020年10月30日

# 关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原2020—2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知

环大气〔2020〕61号

石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水、太原、阳泉、长治、晋城、晋中、

运城、临汾、吕梁、济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽、郑州、开封、安阳、鹤壁、

新乡、焦作、濮阳、洛阳、三门峡、西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市人民政府，雄安新区、杨凌示范区、西咸新区管委会，定州、辛集、济源、韩城市人民政府，中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、国家电网有限公司、中国国家铁路集团有限公司：

现将《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》印发给你们，请遵照执行。

生态环境部 发展改革委  
工业和信息化部 公安部  
财政部 住房城乡建设部  
交通运输部 商务部  
市场监管总局 能源局

北京市人民政府 天津市人民政府  
河北省人民政府 山西省人民政府  
山东省人民政府 河南省人民政府  
陕西省人民政府

2020年10月28日

## 京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

随着全国环境空气质量持续改善，人民群众蓝天获得感、幸福感明显提高，尤其是2017年以来，针对重点区域秋冬季重污染天气多发、频发的情况，连续三年开展秋冬季大气污染综合治理攻坚行动，成效明显，2019年秋冬季京津冀及周边地区细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度较2016年同期下降33%，重污染天数下降52%。尽管秋冬季攻坚取得积极成效，但京津冀及周边地区、汾渭平原仍是全国PM<sub>2.5</sub>浓度最高的区域，秋冬季PM<sub>2.5</sub>平均浓度是其他季节的2倍左右，重污染天数占全年95%以上，2020年年初疫情防控期间，北京及周边地区出现两次重污染过程，群众反映强烈。随着疫情防控形势持续向好、企业加快复工复产，许多因疫情影响受抑制的产能和产量短时间内集中快速增长，秋冬季污染物排放量可能出现反弹，大气环境质量持续改善压力增大，部分地区存在完不成“十三五”空气质量改善目标的风险。2020-2021年秋冬季是第4个攻坚季，事关全面建成小康社会，事关“十三五”规划和打赢蓝天保卫战圆满收官。各地要按照党中央、国务院决策部署，提高政治站位，持续开

展秋冬季大气污染综合治理攻坚行动，确保如期完成打赢蓝天保卫战既定目标任务。

### 一、总体要求

（一）基本思路。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大、十九届二中、三中、四中全会精神，在继承过去行之有效工作基础上，继续保持方向不变、力度不减，突出精准治污、科学治污、依法治污，统筹推进秋冬季大气污染综合治理各项工作，服务“六稳”“六保”大局。采取积极稳妥措施，进一步巩固和提升过去秋冬季攻坚行动取得的成果，做到时间、区域、对象、问题、措施五个精准，立足于抓好已出台的政策措施落实，防止层层加码。聚焦群众反映强烈的重污染天气，实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控；持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，加强秸秆禁烧管控，有序推进钢铁行业超低排放改造、大宗货物运输“公转铁”、柴油货车污染治理、工业炉窑和燃煤锅炉治理等。坚持问题导向，压实部门和地方责任，加大帮扶力度，严防重污染天气反弹，实现打赢蓝天保卫战圆满收官。



(二) 主要目标。全面完成《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(以下简称《三年行动计划》)确定的2020年空气质量改善目标,协同控制温室气体排放。按照巩固成果、稳中求进的原则,充分考虑2020年一季度空气质量的疫情影响,将2020-2021年秋冬季目标设置为两个阶段,根据2019年一季度和四季度污染水平,分类确定各城市的PM<sub>2.5</sub>浓度和重污染天数控制目标,按照污染程度分为6档,PM<sub>2.5</sub>浓度每档相差1个百分点,重污染天数每档相差2天,对“十三五”目标完成进度滞后的城市进一步提高要求。

2020年10-12月,京津冀及周边地区PM<sub>2.5</sub>平均浓度控制在63微克/立方米以内,各城市重度及以上污染天数平均控制在5天以内;汾渭平原PM<sub>2.5</sub>平均浓度控制在62微克/立方米以内,各城市重度及以上污染天数平均控制在5天以内。2021年1-3月,京津冀及周边地区PM<sub>2.5</sub>平均浓度控制在86微克/立方米以内,各城市重度及以上污染天数平均控制在12天以内;汾渭平原PM<sub>2.5</sub>平均浓度控制在90微克/立方米以内,各城市重度及以上污染天数平均控制在13天以内(详见附件1)。

(三) 实施范围。京津冀及周边地区包含北京市,天津市,河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区,山西省太原、阳泉、长治、晋城市,山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市,河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市(含河北省定州、辛集市,河南省济源市)。汾渭平原包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市,河南省洛阳、三门峡市,陕西省西安(含西咸新区)、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市(含韩城市)以及杨凌示范区。

## 二、有效应对重污染天气

(四) 全面实施绩效分级差异化减排。各

地严格按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(以下简称《技术指南》)有关要求,全面推进绩效分级差异化管控,鼓励环保绩效水平高的“先进”企业,鞭策环保绩效水平低的“后进”企业,以“先进”带动“后进”,提升环保基础工作整体水平。各地要高度重视,确保将绩效分级有关要求告知到相关的每家企业,组织好评级工作。对39个重点行业,绩效分级按《技术指南》有关指标严格执行,原则上,评为A级和引领性的企业,重污染天气应急响应期间可自主采取减排措施;评为B级及以下和非引领性的企业,应严格落实《技术指南》中不同预警级别各绩效等级对应的减排措施要求。对国家未明确实施绩效分级的行业,各省(市)生态环境部门可根据本地环境空气质量改善需求、工业污染特征、行业污染治理水平等具体情况,自行制定统一的绩效分级标准,重污染天气应急响应期间实施差异化减排措施。

(五) 高标准完成应急减排清单。各地应按按时完成行政区域内相关行业企业的绩效定级工作,进一步完善应急减排清单,做到涉气企业全覆盖。按要求梳理确定涉及保障民生、保障城市正常运转或涉及国家战略性产业的保障类工业企业清单,并纳入重污染天气应急减排清单。对污染物排放低的小微涉气企业视情减少应急管控措施,避免对居民供暖锅炉和对当地空气质量影响小的生活服务业采取停限产措施。应急减排措施应细化落实到具体生产线、生产环节、生产设施,确保可操作、可监测、可核查。各省(市)生态环境部门要对应急减排清单严格把关,组织力量对清单进行审核,将本行政区域内所有城市的清单审核汇总后上报生态环境部。

(六) 积极开展重污染天气应急。各地加强空气质量预测预报工作,按照预案启动重污染天气预警,采取应急减排措施。当预计未

来较长时间段内，有可能连续多次出现重污染天气过程，将频繁启动橙色及以上预警时，各地可提前指导行政区域内生产工序不可中断或短时间内难以完全停产的行业，预先调整生产计划，确保在预警期间能够有效落实应急减排措施。

(七) 加强重污染天气区域应急联动。当预测到区域将出现大范围重污染天气时，生态环境部或区域空气质量预测预报中心将通报预警提示信息，各省(市)及时发布相应级别预警，组织相关城市开展区域应急联动，启动重污染天气应急预案，采取各项应急减排措施。不断完善重点区域应急联动机制，建立快速有效的运行模式，保障启动区域应急联动时各相关城市及时响应、有效应对。苏皖鲁豫交界地区城市要按照重点区域要求，同步开展区域应急联动。

### 三、全面完成打赢蓝天保卫战重点任务

(八) 推进清洁取暖散煤替代工程。坚持“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”，按照“以气定改、以供定需、先立后破”的原则，集中资源大力推进散煤治理。2020年采暖季前，在保障能源供应的前提下，京津冀及周边地区、汾渭平原基本完成平原地区生活和冬季取暖散煤替代，基本建成无散煤区。在山区等暂不具备清洁能源替代条件的地区，允许使用“洁净煤+节能环保炉具”“生物质成型燃料+专用炉具”等方式取暖。因疫情防控导致改造工程滞后的地区，应抓紧谋划，科学统筹施工计划，落实属地管理责任和企业主体责任，力争完成既定任务目标。2020年新改造尚未得到一个采暖季运行检验的，不得拆除原有燃煤取暖设施。河北、河南、山东等地要加强农业大棚、烤烟叶、中药材烘干、畜禽养殖等领域清洁能源替代散煤工作。根据各地上报情况，2020年采暖季前，京津冀及周边地区、汾渭平原共完成散煤替代709万户。其中，河

北省337万户、山西省96万户、山东省163万户、河南省40万户、陕西省73万户。

全力做好气源电源供应保障。加快推进天然气产供储销体系建设，天然气基础设施互联互通以及储气设施等重点工程确保按计划建成投产。优化天然气使用方向，采暖期新增天然气重点向京津冀及周边地区、汾渭平原倾斜，优先保障清洁取暖与温暖过冬。各地要进一步完善调峰用户清单，夯实“压非保民”应急预案。地方政府对“煤改电”配套电网工程和天然气互联互通管网建设应给予支持，统筹协调项目建设用地等。油气、电网、发电、铁路等国有企业要切实担负起社会责任，加大基础设施投入，确保气源电源稳定供应。

严防散煤复烧。对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，地方人民政府应依法划定为高污染燃料禁燃区，并制定实施相关配套政策措施。加强监督检查，防止已完成清洁取暖改造的用户散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区，严厉打击劣质煤销售，对散煤经销点进行监督检查，确保行政区域内使用的散煤质量符合国家或地方标准要求。

(九) 强化秸秆禁烧管控。坚持疏堵结合，因地制宜大力推进秸秆综合利用。强化地方各级政府秸秆禁烧主体责任，建立全覆盖网格化监管体系，加强“定点、定时、定人、定责”管控，综合运用无人机和卫星遥感、高清视频监控等手段，加强对各地露天焚烧监管。自2020年9月起，开展秋收阶段秸秆禁烧专项巡查，重点紧盯极易焚烧秸秆的收工时、上半夜、下雨前和播种前4个时段，加强田间地头巡逻检查。严格落实地方焚烧监管目标责任考核和奖惩制度。相关部门指导东北地区做好秸秆禁烧工作，降低传输过程对本区域的环境影响。

(十) 严防“散乱污”企业反弹。各城市完善动态管理机制，实现“散乱污”企业动态

清零。将完成整改的企业及时移出“散乱污”清单，对新发现的“散乱污”企业建档立册，纳入管理台账。进一步夯实网格化管理，落实乡镇街道属地管理责任，定期开展排查整治工作，发现一起、整治一起。不允许“散乱污”企业享受“六稳”“六保”相关优惠政策，坚决防止已关停取缔的“散乱污”企业借机死灰复燃、异地转移，坚决遏制反弹现象。创新监管方式，充分运用电网公司专用变压器电量数据以及卫星遥感、无人机等技术，扎实开展“散乱污”企业排查及监管工作。

(十一) 有序实施钢铁行业超低排放改造。各地要按照生态环境部等5部门联合印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，增强服务意识，协调组织相关资源，帮助钢铁企业因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术路线，为企业超低排放改造尤其是清洁运输等提供有利条件。2020年12月底前，力争完成2亿吨钢铁产能超低排放改造，其中，河北省完成1.1亿吨、天津市完成1200万吨、山东省完成4000万吨、河南省完成1300万吨、山西省完成2000万吨、陕西省完成600万吨，各省(市)至少树立1-2家钢铁超低排放改造示范企业，发挥区域内引领带动作用。首钢、河钢、太钢、德龙、建龙、山钢等大型钢铁企业集团要发挥表率作用，位于区域内的集团钢铁企业力争2021年3月底前完成超低排放改造工作。

各地要指导完成超低排放改造的钢铁企业，按照《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》开展评估监测工作。企业经评估确认全面达到超低排放要求的，经钢铁协会按程序公示后，纳入动态清单管理，在重污染天气预警期间执行差别化应急减排措施；对在评估监测工作中弄虚作假的钢铁企业和评估监测机构，一经发现，取消相关优惠政策，企业应急绩效等级降为D级。

(十二) 推进“公转铁”重点工程。落实

《交通运输部等九部门贯彻落实国务院办公厅〈推进运输结构调整三年行动计划(2018—2020年)〉的通知》和发展改革委等5部门《关于加快推进铁路专用线建设的指导意见》要求，加快推进砂石、火电、钢铁、焦化、铝冶炼、黑色金属矿采选和非金属矿采选等运输量较大行业企业的铁路专用线建设。各地要研究砂石骨料行业运输结构调整政策措施，推进砂石行业清洁运输。提升铁路货运量，具有铁路专用线的大型工矿企业和新建物流园区，煤炭、焦炭、铁矿石等大宗货物铁路运输比例原则上达到80%以上。

(十三) 加快推进柴油货车治理。加快淘汰老旧柴油货车，各省(市)要认真落实交通运输部等5部门联合印发的《关于加快推进京津冀及周边地区、汾渭平原国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰工作的通知》，按照本地柴油货车淘汰工作方案，采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等综合措施，积极稳妥推进，确保完成淘汰100万辆国三及以下营运类柴油货车的目标任务。各城市要落实在公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送等领域推广使用新能源和清洁能源汽车的任务要求。开展柴油货车执法检查，按照生态环境部等3部门联合印发的《关于建立实施汽车排放检验与维护制度的通知》要求，抓好汽车排放检验与维护制度落地见效，实现排放超标车辆尾气检验与维修治理闭环管理。各地不得以环保名义违规设立限高限宽设施，不得在空气质量监测点附近有针对性的设置绕行路线，人为干预监测结果。开展非道路移动机械执法检查，将超标排放突出的施工单位依法纳入失信企业名单。积极推进非道路移动机械编码登记工作，严格落实便民利民要求，严禁在编码登记过程中乱收费。持续集中打击和清理取缔黑加油站点、流动加油车，对不达标的油品追踪溯源，查处劣质油品存储销售集散地和生产加

工企业。

(十四) 落实产业结构调整要求。各地要按照已出台的钢铁、建材、焦化、化工等行业产业结构调整、高质量发展等方案要求, 全面完成压减过剩产能和淘汰落后产能既定任务目标, 建立项目台账。2020年12月底前, 天津市钢铁产能控制在1500万吨左右, 河北省钢铁产能控制在2亿吨以内。加快淘汰炉龄较长、炉况较差的炭化室高度4.3米焦炉, 推动独立焦化企业逐步退出。

(十五) 深入开展锅炉、炉窑综合整治。依法依规加大燃煤锅炉(含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施)淘汰整治力度。2020年12月底前, 每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰, 每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造; 燃气锅炉基本完成低氮改造; 在保证电力、热力供应前提下, 30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电完成关停整合。

落实《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求, 实施工业炉窑大气污染综合治理。加快淘汰落后产能, 依法关停不达标工业炉窑, 实施燃料清洁低碳化替代。依法取缔燃煤热风炉; 基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑); 加快推动铸造行业5吨/小时以下短炉龄冲天炉改为电炉, 鼓励铸造行业10吨/小时及以下冲天炉改为电炉; 加快推动岩棉等行业冲天炉改为电炉; 依法全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能; 依法淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气发生炉; 淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造等重点行业无组织排放治理, 生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施, 粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送, 2020年12月底前, 各省(市)完成一轮无组织排放排查整治。

(十六) 持续推进挥发性有机物(VOCs)治理攻坚。落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》, 持续推进VOCs治理攻坚各项任务措施, 完成重点治理工程建设, 做到“夏病冬治”。2020年12月底前, 各地对夏季臭氧污染防治监督帮扶工作中发现存在突出问题的企业, 指导企业制定整改方案; 培育树立一批VOCs源头治理的标杆企业, 加大宣传力度, 形成带动效应; 组织完成石化、化工、工业涂装、包装印刷等企业废气排放系统旁路摸底排查, 石化、化工行业火炬排放情况排查, 原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐排查, 港口码头油气回收设施建设、使用情况排查, 建立管理清单。2021年3月底前, 督促企业取消非必要的旁路, 因安全生产等原因必须保留的, 通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管; 在确保安全的情况下, 督促石化、化工企业通过安装火炬系统温度监控、视频监控及热值检测仪、废气流量计、助燃气体流量计等加强火炬系统排放监管。

(十七) 强化扬尘管控。各城市平均降尘量不得高于9吨/月·平方公里, 鼓励不断加大严降尘量控制指标, 实施分区细化的降尘量监测考核。加强施工扬尘控制, 严格执行城市工地施工过程“六个百分之百”, 鼓励各地继续推动实施“阳光施工”“阳光运输”。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系, 情节严重的, 列入建筑市场主体“黑名单”。强化道路扬尘整治, 提高城市道路水洗机扫作业比例, 加大各类工地、物料堆场、渣土消纳场等出入口道路清扫保洁力度。加强堆场、码头扬尘污染控制, 全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场、干散货码头物料堆放场所围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施, 以及物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。

#### 四、保障措施

(十八) 加强组织领导。各地要切实加强

组织领导，把秋冬季大气污染综合治理攻坚行动放在重要位置，全面分析“十三五”期间空气质量改善情况，树立底线思维，完成目标任务存在风险的要制定针对性措施。全面梳理《三年行动计划》《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》各项任务措施，逐条逐项分析落实及完成情况，建立台账，查漏补缺。对尚未完成的任务，要梳理项目清单，倒排工期，确保2020年12月底前“销号”。各地要充分汲取以往秋冬季攻坚行动的经验教训，避免因目标任务进展超出预期而松懈倦怠，对企业放松监管、降低要求；也要避免因完成目标任务难度大而畏难退缩，不担当作为、放任自流；更要避免为完成目标任务而采取“一律关停”“先停再说”以及不顾实际情况长时间启动重污染天气预警等简单粗暴措施，敷衍应对，临时性过关。

各城市要将秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案（详见附件2）任务逐级细化，分解到各区县、各部门，明确时间表和责任人，并将主要任务纳入当地督查督办重要内容，建立重点任务完成情况定期调度机制。

（十九）加大政策支持力度。加大价格政策支持力度。京津冀及周边地区、汾渭平原居民“煤改气”2020-2021年采暖期天然气门站价格不上浮。各省（市）要落实好《关于北方地区清洁供暖价格政策的意见》，完善峰谷分时价格制度，完善采暖用电销售侧峰谷电价，在平均水平不变的情况下，进一步扩大采暖期谷段用电电价下浮比例。落实好差别电价政策，对限制类企业实行更高价格，支持各地根据实际需要扩大差别电价、阶梯电价执行行业范围，提高加价标准。进一步创新政策举措，鼓励地方制定并落实基于污染物排放的差别化电价政策，提高企业大气污染治理积极性。

加大财政政策支持力度。各地要切实采取措施，优化投入结构，控制支出成本，多渠道

募集资金支持清洁取暖，中央财政结合各地实际情况在一定时期内适当给予运营支持。清洁取暖补贴要因地制宜，区别不同地区，不同人群差异化精准施策，重点向农村低收入人群倾斜，不搞“一刀切”，确保清洁取暖设施用得上、用得起、用得好。中央财政采取以奖代补方式，支持京津冀及周边地区、汾渭平原国三及以下排放标准营运中重型柴油货车淘汰工作，奖励资金与相关省（市）淘汰车辆具备的《报废汽车回收证明》数量挂钩。

加大信贷融资支持力度。支持符合条件的企业通过债券市场进行直接融资，募集资金用于大气污染治理等。全面开放铁路专用线投资建设、运营维护市场，鼓励金融机构加大对铁路和多式联运企业金融服务的支持力度，积极引导社会资本以多种形式参与投资建设铁路专用线。

（二十）完善监测监控体系。各地要加强秋冬季颗粒物组分监测和VOCs监测。颗粒物组分监测结果要及时报送中国环境监测总站，并在区域内共享，为科学研判大气污染成因、客观评估重污染天气应对效果、提高重点区域大气污染管控的精细化水平和区域联防联控提供支撑。要科学布设VOCs监测点位，提升VOCs监测能力，各地级以上城市要在现有VOCs监测站点基础上，科学合理增加VOCs自动监测站点建设，有条件的城市可在城市主导风向、城市建成区、臭氧高值区、主要工业园区等地增加监测点位，并与中国环境监测总站联网。各地要加强污染源监测能力建设，将排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，依法纳入重点排污单位名录，全面完成烟气排放自动监控设施安装并与生态环境部门联网。加快提升移动源监测监管能力，构建交通污染监测网络，2020年12月底前，各地在沿海主要港口和重要物流通道建成空气质量监测站，

重点监控评估交通运输污染情况，并与生态环境部门联网。推进重型柴油车远程在线监控系统建设。汾渭平原各地级城市、县城要继续加强降尘监测，加强数据质控，确保数据质量，并及时将降尘监测结果报送中国环境监测总站。加强对企业自行监测及第三方检测机构的监督管理，提高企业自行监测数据质量，2021年3月底前，公开一批监测数据质量差甚至篡改、伪造监测数据的机构和人员名单。

（二十一）加大监督和帮扶力度。各地要围绕秋冬季大气污染攻坚主要任务，整合执法、监测、行业专家等力量组建专门队伍，做好监督帮扶工作，寓监督于帮扶之中。向企业宣传大气污染防治相关法律法规、政策标准，引导企业自觉守法。精准、有效开展环境监督执法，对排放稳定达标、运行管理规范、环境绩效水平高的企业，可按有关规定纳入监督执法正面清单；对监督执法中发现的问题，既要督促有关企业切实履行生态环境保护责任，严格整改要求，确保整改到位，也要注重精细化管理，加强指导帮扶，推动复工复产；对违法情节及后果严重、屡查屡犯的，要依法严厉查处，典型案例公开曝光。加强联合执法，在“散乱污”企业整治、油品质量监管、涉VOCs产品质量监管、柴油车尾气排放抽查、扬尘管控等领域实施多部门联合执法，建立信息共享机制，形成执法合力。加强重污染天气应急响应期间执法监督力度，加密应急响应期间执法检查频次，督促企业落实重污染应急减排责任。

生态环境部统筹全国生态环境系统力量，持续开展蓝天保卫战重点区域秋冬季监督帮扶工作。针对不同时段的空气质量形势，动态确

定监督帮扶城市范围，按照不同城市的差异化特点，安排不同的监督帮扶任务。重点做好重污染天气应急响应监督检查和清洁取暖保障专项帮扶，根据不同城市攻坚任务安排部署情况，开展工业炉窑综合治理、锅炉综合治理、燃煤小机组关停淘汰、扬尘管控、“散乱污”企业清零等专项排查，建立清单台账、摸清任务进展、跟踪问题整改、督促工作落实。

（二十二）强化考核督察和执纪问责。将秋冬季大气污染综合治理重点攻坚任务落实不力、环境问题突出，且环境空气质量明显恶化的地区纳入中央生态环境保护督察范畴。结合第二轮中央生态环境保护督察工作，重点督察地方党委、政府及有关部门大气污染防治不作为、慢作为以及“一刀切”等乱作为，甚至失职失责等问题，对问题严重的地区视情开展点穴式、机动式专项督察。

京津冀及周边地区大气污染防治领导小组办公室和汾渭平原大气污染防治协作小组办公室定期调度各地重点任务进展情况。秋冬季期间，生态环境部每月通报各地空气质量改善情况和降尘量监测结果；对每季度空气质量改善幅度达不到目标任务或重点任务进展缓慢或空气质量指数（AQI）持续“爆表”的城市，下发预警通知函；对未能完成终期空气质量改善目标任务或重点任务进展缓慢的城市，公开约谈政府主要负责人。发现篡改、伪造监测数据的，考核结果直接认定为不合格，并依法依规追究责任。

生态环境部办公厅

2020年10月30日印发

# 2020年第三次预拌混凝土质量状况评估情况

2020年6月至8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年第三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进行了评估检查。具体情况如下：

## 一、评估基本情况

第三次评估时我市正常生产的预拌混凝土企业及站点有104家，停产36家(停产名单详见附件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。现场评估平均得分为87.44分，较第二次评估降低1.63分；样品抽检得分率为94.93%，较第二次评估降低2.15个百分点。

根据评估项目规定，本次评估不单独进行分级，将作为全年评级的参考统一进行分级。

## 二、评估情况分析

### (一) 现场评估检查情况

#### 1. 总体情况

第三次评估现场检查平均得分为87.44分，无95分以上企业；95分~90分(含)之间的企业有31家，占总数的30.1%；90分~85分(含)之间的企业有52家，占总数的50.49%；85分~80分(含)之间的企业有14家，占总数的13.59%；80分以下的企业有6家，占总数的5.82%。

各区企业现场检查平均分见图1。本次企业现场评估平均分较高的有通州区、延庆区和海淀区，分数较低的有平谷区、房山区和怀柔区。与第二次评估时现场得分排名相比，延庆区和通州区排名提升较多。(各区企业现场评估得分情况详见附件2)

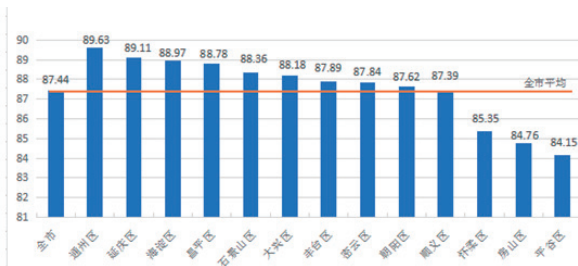


图1 第三次评估各区企业现场评估平均得分率统计图

#### 2. 现场评估各指标得分情况

本次评估，现场评估检查共计检查三级指标16416项，其中合格项为13077项，占比79.66%；基本合格项为2113项，占比为12.87%；不合格项为1226项，不合格率为7.47%。(三级指标不合格项次统计详见附件3)

其中，管理信息平台、原材料质量管理两项指标的平均得分率均超过了90%，企业试验室的得分率接近90%(为89.01%)，生产管理低于80%。具体得分率分布及与第一次和第二次平均得分情况的对比见图2。

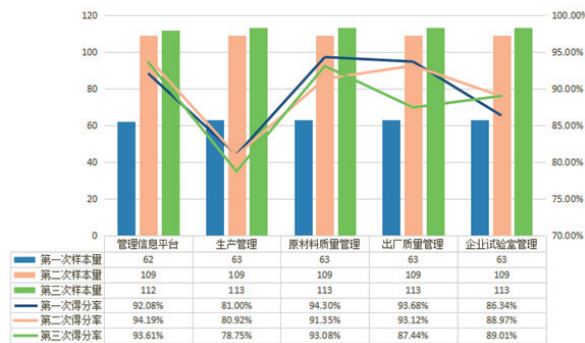


图2 第三次平均得分率及与第一次、第二次结果对比分析图

从图2可以看出，与第二次评估结果进行对比，本次评估的五项指标得分率增长和下降的幅度都相对较小，得分基本稳定。本次评估生产管理和出厂质量管理两项指标得分率有一定幅度下降，生产管理仍然是得分率最低的指标，表明预拌混凝土生产过程中出厂质量管理

和生产管理仍是质量管理的薄弱环节，需引起各企业高度重视。

### （二）视频配置情况

为加强对预拌混凝土生产企业生产过程关键环节的监管，促进企业规范化生产，保证预拌混凝土的出厂质量，依据相关要求，本次评估加强了对预拌混凝土企业视频配置情况的检查。企业混凝土生产过程录屏（拌台录频）、混凝土试块取样视频监控（小车取灰）、混凝土试件制作过程视频监控（成型室）的配置率已达到 99.04%。全市预拌混凝土企业视频配置已基本到位。

### （三）抽检情况

本次抽样检测原材料、拌合物和试块共 1254 组，其中原材料共 684 组得分率为 93.27%，试块和拌合物共 570 组得分率为 97.02%。原材料得分率相对较低的仍然为砂子，其主要不合格参数为含泥量和石粉含量。

### 三、存在的主要问题和下一步工作要求

一是在原材料质量管理方面，部分试验记录未记录试验过程信息，报告内容缺少原材料的完整信息、报告结论不规范，砂石料仓存在混仓现象；二是试验室管理方面，部分试验环境温湿度不符合标准要求，混凝土抗压记录试验数据修约错误或不规范，试验报告的强度值、试块制作人等信息与记录、台账不一致；三是

混凝土企业生产信息平台管理方面，上传投料数据中的原材料规格型号、仓号、设计用量值、运输单号等信息缺失，预警信息未及时处理；四是生产管理过程中，配合比调整依据不足或有调整无记录，拌合物工作性检查记录、质量跟踪生产记录、质检人员工作日志、生产调度人员日志、搅拌机操作人员日志等生产过程记录内容不完整，生产过程录屏有中断或录屏视频文件丢失，砂石含水记录值与实测记录值不一致；五是出厂质量管理中，未按标准规范要求留置混凝土抗压强度试件，试块制作过程视频缺失，剩退灰处理记录内容不完整或者处理不规范，混凝土出厂质量检验车检记录、出厂运输单内容不完整。

下一步，各预拌混凝土企业要根据评估发现的问题，认真整改，有针对性地加强管理，全面提高质量管理水平，保障出厂混凝土质量。一是提高原材料质量管理水平。加强原材料进厂检验，特别是加强砂石含泥量和石粉含量检测，切实消除不合格原材料带来的质量隐患。二是加强生产管理。严格依据标准进行配合比调整，规范砂石含水测量，认真填写各项质量控制记录。三是高度重视出厂质量管理。严格按标准留置混凝土抗压强度试件，坚决杜绝未经检验的混凝土出厂。

附件1

## 2020年第三次评估时停产企业名单

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	北京市大成商品混凝土有限公司
5	北京城五混凝土有限公司
6	北京城建银龙混凝土有限公司
7	北京市十八里店混凝土有限责任公司

序号	企业或站点名称
8	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
9	北京市红海三利混凝土有限公司
10	北京京铁火车头混凝土有限公司
11	中铁建设集团有限公司商品混凝土分公司
12	北京向佳混凝土有限公司
13	北京新源混凝土有限公司



序号	企业或站点名称
14	北京顺东混凝土有限公司
15	北京市高强混凝土有限责任公司第二搅拌站
16	北京达航建业混凝土有限公司
17	北京中航空港混凝土有限公司
18	北京中伟建混凝土有限公司
19	北京金基源砼制品有限公司昌平分公司
20	北京质信恒通混凝土有限公司昌平分公司
21	北京水源混凝土制品有限公司
22	北京怀建混凝土有限责任公司怀柔金鼎分站
23	北京京华兴商品混凝土有限公司
24	北京市中超混凝土有限责任公司
25	北京中航鑫跃丰混凝土有限公司

序号	企业或站点名称
26	北京中泓恒源建材科技有限公司(原北京昊建混凝土有限公司)
27	北京中建宏福混凝土有限公司
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	北京市运乔铁城混凝土搅拌站
33	北京城泰混凝土制品有限公司
34	北京鑫翥建筑材料有限公司
35	北京宏雅混凝土有限公司
36	北京京辉混凝土有限公司

附件2

## 2020年第三次评估各区企业现场评估得分情况

### 一、通州区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京铁建永泰新型建材有限公司	93.97
2	北京金隅混凝土有限公司通州分公司	93.47
3	北京瑞昌隆混凝土有限责任公司	93.13
4	北京城建建材工业有限公司	91.84
5	北京市第五建筑工程集团有限公司混凝土搅拌站	91.33
6	北京市高强混凝土有限责任公司通州马驹桥分站	90.49
7	北京中联新航建材有限公司	89.50
8	北京建工新型建材有限责任公司通州建盛分站	89.20
9	北京住六混凝土有限公司	88.49
10	北京民佳混凝土有限公司	87.24
11	北京冀东海强混凝土有限公司	86.86
12	北京民江混凝土有限公司	86.66
13	北京中联新航建材有限公司通州张家湾站	83.05

### 二、延庆区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京顺兴隆混凝土有限公司	93.16

序号	预拌混凝土企业名称	得分
2	北京金宸混凝土有限公司	88.89
3	北京卢沟桥质衡有限责任公司	88.62
4	北京众和聚源混凝土有限公司	85.75

### 三、海淀区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京中实上庄混凝土有限责任公司	92.15
2	北京金基源砼制品有限公司	90.37
3	北京城建九混凝土有限公司	87.83
4	北京金隅混凝土有限公司西北旺站	85.53

### 四、昌平区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	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	91.53
2	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	91.04
3	北京高强亿圆混凝土有限责任公司	90.65
4	北京桥昌混凝土搅拌有限公司	90.50
5	北京欣江峰建筑材料有限公司昌平分站	90.33

序号	预拌混凝土企业名称	得分
6	北京班诺混凝土有限公司	89.83
7	北京宏福华信混凝土有限公司	88.72
8	北京城建亚泰金砼混凝土有限公司	88.66
9	北京铁建永泰新型建材有限公司昌平分公司	88.62
10	北京城建四建设工程有限公司混凝土搅拌站	88.38
11	北京太平洋水泥制品有限公司	88.34
12	北京合力源混凝土有限公司	86.16
13	北京安捷鑫德混凝土有限公司	85.24
14	北京泽华路桥工程有限公司	84.92
15	北京中冀华夏建筑工程有限公司	见备注

备注:评估时发现企业质量管理体系混乱,试验、生产质量管控均未正常开展工作,未对其进行评分,已由市住房和城乡建设委责令改正,并进行全市通报。

#### 五、石景山区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京京首建混凝土搅拌站有限公司	90.08
2	北京古运混凝土有限公司	86.64

#### 六、大兴区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京都市绿源环保科技有限公司	93.66
2	北京青年路混凝土有限公司	90.98
3	北京诚智乾懋混凝土有限公司	88.33
4	北京正华混凝土有限责任公司	86.48
5	北京盈升混凝土有限公司	86.28
6	北京懋隆混凝土有限责任公司	83.37

#### 七、丰台区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京榆构有限公司	91.96
2	北京市第二建筑工程有限公司混凝土分公司	91.35
3	北京市高强混凝土有限责任公司丰台西道口分站	91.13
4	北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司	90.88

序号	预拌混凝土企业名称	得分
5	北京六建集团有限责任公司混凝土分公司	90.82
6	北京建工新型建材有限公司丰台建恒分站	90.19
7	北京市合利看丹混凝土有限公司	88.72
8	北京宇诚建达混凝土有限公司	87.26
9	北京城建混凝土有限公司	84.43
10	北京华国汇混凝土有限公司	80.28
11	北京筑诚兴业混凝土有限公司	79.74

#### 八、密云区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司	88.70
2	北京空港兴达混凝土有限公司	87.79
3	北京嘉诚利宝混凝土有限公司	87.04

#### 九、朝阳区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京新奥混凝土集团有限公司	94.62
2	北京金隅混凝土有限公司朝阳分公司	94.02
3	北京正富混凝土有限责任公司一分公司	92.88
4	北京韩信混凝土有限公司	92.62
5	北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站	91.88
6	北京建工新型建材有限公司朝阳建均分站	91.36
7	北京城建亚东混凝土有限责任公司	91.07
8	北京金隅混凝土有限公司朝阳垡头分站	90.74
9	北京城建九秋实混凝土有限公司	89.30
10	北京城乡混凝土有限公司	88.49
11	北京盛和诚信混凝土有限公司	88.26
12	北京住总新型建材有限公司朝阳百子湾分站	88.10
13	北京双良混凝土有限公司	87.93
14	北京质信恒通混凝土有限公司	86.78
15	北京市小红门混凝土有限责任公司	85.69
16	北京中建华诚混凝土有限公司	85.32
17	北京嘉华高强混凝土有限公司	84.42

序号	预拌混凝土企业名称	得分
18	北京住总新型建材有限公司四元桥站	81.45
19	北京胜利混凝土建材有限公司	75.63
20	北京易成混凝土有限公司	71.92

#### 十、顺义区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京恒坤混凝土有限公司	89.60
2	北京住总新型建材有限公司顺义李天路分站	89.05
3	北京福瑞顺峰混凝土有限公司	88.59
4	北京金隅混凝土有限公司顺义分公司	87.91
5	北京市同顺城混凝土有限公司	86.23
6	北京潼潮混凝土有限公司	85.73
7	北京市承顺成混凝土有限公司	84.66

#### 十一、怀柔区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京国旺混凝土有限公司	87.15
2	北京怀建混凝土有限责任公司	83.55

#### 十二、房山区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京韩建河山管业股份有限公司	89.31

序号	预拌混凝土企业名称	得分
2	北京紫阳福源混凝土搅拌有限公司	88.15
3	北京庆成伟业混凝土搅拌有限公司	87.95
4	北京建顺隆混凝土有限公司	87.76
5	北京浩然混凝土有限公司	87.42
6	北京惠德混凝土有限公司	86.72
7	北京燕征混凝土配送有限公司	84.56
8	北京燕建恒远混凝土有限公司	83.28
9	北京中建北瑞混凝土有限责任公司	83.18
10	北京北斗星混凝土有限公司	81.77
11	北京鸿都混凝土有限公司	79.07
12	北京清新腾飞物资有限公司	77.94

#### 十三、平谷区企业现场评估得分情况

序号	预拌混凝土企业名称	得分
1	北京欣江峰建筑材料有限公司	87.04
2	北京天地建设砼制品有限公司	86.97
3	北京鑫旺华宇混凝土制品有限公司	85.78
4	北京正富混凝土有限责任公司	81.04
5	中铁丰桥桥梁有限公司	79.93

#### 附件3

### 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	1710	57	3.33%	投料数据中原材料名称、材料类型数据上传是否正常、运输单的名称是否与施工许可证的名称一致、投料数据中的盘号是否重复、水重量偏差预警、外加剂重量偏差预警
生产管理	2736	268	9.80%	配合比调整记录、生产调度人员日志、质检人员工作日志、搅拌机操作人员日志、(首次使用配合比)开盘鉴定
原材料管理情况	6498	215	3.31%	(粉煤灰)试验记录、存储措施、(矿粉)试验记录、(膨胀剂)试验记录、(水泥)试验记录
出厂质量管理	1368	226	16.52%	工作性不满足要求时的调整记录、剩退灰处理记录、剩退灰记录台账、混凝土试件的存放是否符合要求、预拌混凝土运输单
试验室管理	4104	460	11.21%	试验报告、试验记录、设备布局、混凝土试件的制作环节是否符合标准要求、(混凝土抗压强度)试验记录
合计	16416	1226	7.47%	/

# 2020年三季度预拌混凝土企业质量专项检查情况

为加强预拌混凝土生产质量监督，进一步规范预拌混凝土企业生产行为，确保工程质量结构安全，市住房城乡建设委组织开展了2020年三季度全市预拌混凝土企业质量专项检查：

## 一、总体检查情况

三季度预拌混凝土专项检查共计检查53家次，检查内容包括预拌混凝土企业的质量管理体系、原材料管理、配合比设计、试验管理、生产管理、生产设备、疫情防控情况等方面，共计检查1311项次，合格率为97.4%。其中不合格项主要集中在生产管理、试验管理、原材料质量管理方面。（具体见图1）。

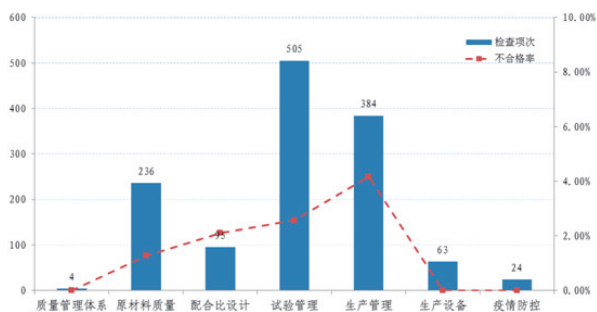


图1 现场检查不合格项分布图

在现场执法检查的同时对预拌混凝土试块（拌合物）、原材料质量情况进行了监督抽测，共计抽测混凝土试块（拌合物）113组，抗压强度均达到设计强度的100%；原材料抽检52组，包括水泥7组，粉煤灰12组、砂石13组、矿粉12组、外加剂8组，其中2组砂石不合格，原材料合格率为96.1%。

具体到企业来看，北京都市绿源环保科技有限公司、北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站有限公司、北京顺兴隆混凝土有限公司等企业检查情况较好，监督评估分数靠前；北京中冀华夏建筑工程有限公司、北京胜利混凝土建材有限公司等企业出现问题较多，监督

评估分数靠后。

## 二、存在的问题及处理情况

### （一）存在的主要问题

三季度监督执法检查发现的主要问题集中在原材料质量管理、配合比设计、试验管理和生产管理方面，具体有：

1. 原材料质量管理方面：原材料标识不清，砂石存在混仓现象等；
2. 配合比设计方面：配合比试配记录计算不合理，试配强度不满足要求等；
3. 试验管理方面：缺少试验人员社保信息，试验仪器、设备故障，试验记录不完整、不准确，缺少水泥、矿粉试条等；
4. 生产管理方面：生产配合比调整不规范，剩退灰处理记录不规范，生产视频影像中断或未留存，现场试块抗压强度不足115%，原材料计量超偏差等。

### （二）对北京中冀华夏建筑工程有限公司违规行为处理情况进行通报

在三季度监督执法检查中，我委发现北京中冀华夏建筑工程有限公司在人员、试验、生产等方面均存在较为严重的违规行为，监督执法人员立即处理，对该企业进行责令改正，责令其停止试验业务，不得对外供应预拌混凝土，并对相关责任人进行记分处理。同时发布了《关于北京中冀华夏建筑工程有限公司违规行为处理情况的通报》（京建发〔2020〕259号）。

### （三）行政处罚情况

根据三季度监督执法检查情况，对发现存在违法违规行为的预拌混凝土企业进行了立案调查，具体包括：对发现的北京浩然混凝土有限公司、北京燕建恒远混凝土有限公司使用检验不合格原材料的行为进行了立案调查；对北京高强亿圆混凝土有限公司未按配合比生产的行为进行了立案调查；对北京易成混凝土有限

公司供应未经验收混凝土的行为进行了立案调查；对北京金隅混凝土有限公司通州分公司未按技术标准施工的行为进行了立案调查。

针对发现的上述其它问题，已要求相关企业限期整改。

### 三、下一步工作要求

针对本季度监督检查中发现的问题，各预拌混凝土企业要进一步加强生产质量管理，做好相关问题的整改工作，并提前制定各项工作预案，确保发现问题后能够及时处理，降低质量风险。同时，根据专项检查情况，各企业要在今后的工作中着重注意以下几点：

#### （一）加强原材料质量控制，严格区分天然砂和机制砂

目前全市使用机制砂、混合砂的比例逐渐上升，各企业要严格按照相关规范要求对原材料进行进场检验，并按原材料种类分类抽检，加强原材料质量控制，确保原材料质量合格。同时要严格按照规范存放原材料，及时更新标识信息，避免发生混仓等现象，对质量明显不

合格的原材料应就地封存，禁止在料仓随意堆放，做到严进场、严使用。

#### （二）加强生产过程控制，做好冬施期间生产管理

各企业要严格控制生产过程，落实相关规范要求，严格按照配合比通知单进行生产，严禁未经授权私自调整配合比、私自混用原材料等行为，确保生产质量底线。要加强冬施期间生产管理，严格按规范要求进行冬施生产。

#### （三）加强生产过程、出厂检验视频资料管理，规范试块制作流程

三季度监督执法检查发现部分企业仍存在留存影像资料不完整、不清晰，部分时间段内视频缺失等现象，各企业要建立完善的视频资料管理制度，确保留存视频完整、清晰，因不可抗力造成的视频缺失应及时记录原因，做好相关资料留存，确保生产过程可追溯。此外，各企业要进一步规范试块制作、出厂检验等环节流程，加强试验人员培训，做好内部质量控制，提高质量意识，严禁制作或存放空白试块。

## 北京市住房和城乡建设委员会 关于北京市房屋建筑和市政基础设施工程质量风险 分级管控平台上线运行的通知

京建发〔2020〕352号

各区住房城乡建设委，东城、西城、石景山区住房城市建设委，经济技术开发区开发建设局，各集团总公司，各有关单位：

为持续优化营商环境，加快业务系统整合和数据资源共享，深入推进本市房屋建筑和市政基础设施工程（以下简称“建设工程”）质量风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制

建设，构建以安全质量为核心的信用管理体系，有效推动企业主体责任落实，依据《北京市房屋建筑和市政基础设施工程质量风险分级管控技术指南（试行）》（京建发〔2019〕438号）（以下简称“438号文”）和《北京市房屋建筑和市政基础设施工程竣工联合验收管理暂行办法》（京建法〔2020〕10号）（以下简

称“10号文”)等文件要求,市住房城乡建设委已完成了北京市房屋建筑和市政基础设施工程质量风险分级管控平台(以下简称“风险分级管控平台”)开发建设以及北京市房屋建筑和市政基础设施工程安全质量状况评估信息平台(以下简称“测评信息平台”)的相关整合工作。经过前期调试和试点运行,目前已具备上线运行条件。经研究决定,风险分级管控平台自2020年12月25日起正式上线运行,现将有关事项通知如下:

### 一、平台服务对象

风险分级管控平台服务对象为各区住房城乡建设(市)建设主管部门或其所属的安全质量监督机构监督执法检查人员,建设工程的建设单位及项目部人员、施工单位及项目部人员、监理单位及项目部人员,检测单位、混凝土搅拌站、预制构件厂等单位工作人员。

### 二、平台登录方式

全市在施建设工程各参建单位和项目部人员可通过市住房城乡建设委官方网站网上办事大厅登录,具体账号设置、获取以及登录方式参见《操作手册》(附件1)。

### 三、平台主要功能

#### (一) 完善工程基本信息

施工单位应及时登录风险分级管控平台完善工程基本信息,并承诺信息的真实准确性。完善的工程信息包括工程主要管理人员、参建单位、合同等信息,定期填报单位工程施工阶段并上传形象进度照片。

#### (二) 质量风险定级及综合风险定级

风险分级管控平台同时具备工程质量风险等级、工程综合风险等级定级功能。建设单位项目部或建设单位委托施工单位项目部对在施工程按照438号文的要求,根据平台设定路径和内容确定工程质量风险等级;按照10号文的要求,根据平台设定路径和内容确定工程综合风险等级。

工程质量风险与工程综合风险均划分为四个等级:低风险、一般风险、较大风险和重大风险。工程质量风险等级用于各参建单位实施过程动态管控,工程综合风险等级用于建设单位申报竣工联合验收,并作为监督机构实施差别化监管的参考依据。

### (三) 参建单位专项检查

各参建单位应严格履行安全质量主体责任,依法依规开展安全质量检查及隐患排查治理工作。风险分级管控平台与测评信息平台并行运行期间为过渡期,过渡期由2020年12月25日至2021年1月31日。2021年2月1日起,测评信息平台将停止使用,原测评信息平台的安全质量检查功能将迁移至风险分级管控平台。

1.过渡期内,建设、施工、监理单位应登录测评信息平台或风险分级管控平台,按照平台提供的安全质量检查指标开展专项检查和打分。选择登录风险分级管控平台的单位还应将相关人员签字后的检查记录上传风险分级管控平台。

2.过渡期满后,建设、施工、监理单位应登录风险分级管控平台,按以下要求将安全质量专项检查结果上传至风险分级管控平台:

(1)建设单位、监理单位项目部应按照平台提供的安全质量检查指标,每个月至少组织1次工程质量安全专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台。

建设单位、监理单位应按照平台提供的安全质量检查指标,每季度对全部在施工程至少组织1次工程质量安全专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台。

(2)施工单位项目负责人应按照平台提供的安全质量检查指标,每个月至少组织1次专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台。

对工程质量风险等级为低、一般的工程,施工单位应按照平台提供的安全质量检查指标,每季度对全部在施工程至少组织1次工程质量安全专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台。

对工程质量风险等级为较大、重大的工程,施工单位安全质量部门应成立检查组,按照平台提供的安全质量检查指标,每月至少组织1次专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台;施工单位技术负责人应组织成立检查组,按照平台提供的安全质量检查指标,每季度至少组织1次专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台;施工单位主要负责人应组织成立检查组,按照平台提供的安全质量检查指标,每半年至少组织1次专项检查和打分,检查完成后应将经相关人员签字确认的检查记录上传风险分级管控平台。

#### (四) 监督部门监督抽查

各区住房城乡建设(市)建设主管部门或其所属的安全质量监督机构可登录风险分级管控平台对辖区的在施工程开展相应监督抽查频率的监督检查。其中,工程综合风险为低风险的,监督机构抽查频次为1次,检查时间不超过1天;工程综合风险为一般的,监督抽查频次原则上不少于3次(装饰装修工程不少于1次),且每3个月不少于1次;工程综合风险为较大的,监督抽查频次原则上不少于4次(装饰装修工程不少于2次),且每3个月不少于1次;工程综合风险为重大的,监督抽查频次原则上每月不少于1次。

安全质量监督平台的监督抽查记录可同步至风险分级管控平台。

#### (五) 其他功能

1. 风险指标库管理。市级安全质量监督机

构对全市基础风险指标库进行新增、修改、删除等维护操作;施工企业基于全市基础风险指标库之上,可新增本企业的风险指标并建立本企业级的风险指标库。

2. 风险电子地图。以电子地图形式按照各市区划位置实时统计展示全市及各区在施工房建和市政工程位置及风险等级的分布情况。

3. 统计分析。根据用户不同需求提供条件检索功能,对全市质量风险情况进行综合查询和统计分析。

4. 风险排名。根据质量风险分级管控落实情况及工程风险等级,对建设单位、施工企业、监理企业、在建工程、风险源进行全市风险排名,实现对工程、企业的差别化管理。

5. 鼓励科技创新。施工单位在平台中可添加工程实施的科技创新提质创安做法。经建设、监理单位确认后将作为市场行为信用评价参考依据。

6. 信息应用。平台中的工程基本信息将作为房屋建筑和市政基础设施工程资质申报、市场行为信用评价、全国建筑市场公共服务平台业绩信息同步的参考依据。

### 四、工作要求

#### (一) 高度重视,实现优势互补

风险分级管控平台的上线运行,是工程质量风险分级管控与安全质量状况评估的深度整合和有效融合,是基于风险管理提升工程安全质量治理能力的内在要求。风险分级管控平台上线后,将继续发挥测评信息平台功能和优势,各单位要立即部署动员上线运行工作,组织相关部门和人员进行培训,全面落实相关工作要求,熟练掌握相关操作使用。

#### (二) 积极推进,落实主体责任

各参建单位应按照438号文和10号文等文件要求,对全部在施工程进行风险定级,认真开展各类检查并确保问题整改完成,形成检查记录做好闭环管理,落实好主体责任。风险分级管控工作将延续安全质量状况评估工作,

与建筑市场行为信用评价实施联动，将违反承诺填报虚假信息的行为认定为不良信用信息。

### （三）提高效能，强化监督管理

各区住房城乡建设（市）建设主管部门或其所属的安全质量监督机构应在2020年12月28日前完成辖区内在建建设工程的数据核对和确认工作，并反馈登录平台的监督人员信息表（详见附件2）。各区住房城乡建设（市）建设主管部门或其所属的安全质量监督机构应督促指导辖区内工程项目部，熟练使用风险分级管控平台并如实上报数据。各区住房城乡建设（市）建设主管部门要对工程质量风险分级管控工作加强监督管理和业务指导，对辖区内工程安全质量状况定期进行分析。

## 五、保障措施

### （一）问题反馈协调

市住房城乡建设委工程质量管理处负责解释工程质量风险分级管控政策要求，监督总站负责解释工程综合风险分级政策要求，信息中

心负责风险分级管控平台维护工作。各区住房城乡建设主管部门或其所属的安全质量监督机构遇到的平台使用问题可联系市住房城乡建设委信息中心处理。各单位在使用过程中遇到的平台登录、账号登录及权限设置、操作流程、系统错误等问题可反馈至市监督总站，市监督总站按规定程序报送信息中心进行处理。（反馈方式见《操作手册》）

### （二）业务培训指导

即日起至2021年1月中旬，市监督总站将联合信息中心开展相关培训服务工作，培训具体事宜另行通知。同时，市住房城乡建设委信息中心将会同监督总站制作平台相关操作演示视频资料供各单位下载使用。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2020年12月23日

# 北京市住房和城乡建设委员会关于进一步 做好施工现场冬季疫情防控有关工作的通知

京建发〔2020〕355号

各有关单位：

本市出现境外输入病例引发的本土关联病例，为疫情防控敲响了警钟，施工现场疫情防控一刻也不能松懈。为进一步强化做好施工现场冬季疫情防控工作，现就有关要求通知如下：

## 一、高度重视，科学精准从严抓好施工现场疫情防控

当前我市疫情防控面临新挑战，工程项目点位分散、遍布全市，施工现场人员居住集中，尤其是临近“元旦”“春节”，从业人员流动增

大，施工现场疫情防控形势更加严峻复杂。各单位必须保持高度警觉，坚决克服麻痹思想厌战情绪，进一步增强防控工作的主动性和针对性，补漏洞、防松劲，科学、精准、从严抓好疫情防控工作，坚决打好疫情防控阻击战，坚决防范施工现场发生聚集性疫情。

## 二、从严落实冬季施工现场常态化防控“十项措施”

一是施工现场封闭式管理措施。要求所有进入施工现场的人员严格执行验码、测温、登



记等措施，严格管理人员出入施工现场。

二是实名制登记管理措施。按照《北京市施工现场人员实名制管理办法》，对进出场人员实名制登记动态管理。

三是风险预警监测措施。充分运用大数据等科技手段，全面监测预警筛查风险人员。尤其是从国内中高风险地区来京人员要严格落实核酸检测和隔离观察措施，在排除风险前不得进入施工现场。

四是从业人员健康监测措施。工程项目各参建单位要对本单位人员每日体温检测，及时检查掌握人员健康状况，一旦出现发热、咳嗽、乏力等症状，应立即专人专车送医治疗，禁止“带病上岗”。

五是重点人群、重点场所风险监测预警措施。施工现场的厨师、配菜、采购、服务、保洁、保安等重点人员定期进行核酸检测抽样检查，各区住建委每月抽取2个工程项目，每个项目抽取20人进行核酸检测。对施工现场生活区宿舍、卫生间、厨房等重点场所定期进行核酸检测抽样检查，各区住建委每周抽取1个工程项目，并抽取20件环境样品进行核酸检测。

六是施工现场食堂食品安全措施。要求生活区食堂错峰单排就餐，排队取餐实施“1米线”安全措施。食品食材的采购必须选择正规渠道，尤其是冷链食品必须是经过有关部门检验检疫合格的，并做好记录确保来源可追溯。

七是室内场所通风、消毒措施。按照卫生防疫的要求，由专职环境卫生消毒员对办公室、会议室、宿舍、食堂、淋浴间、卫生间等重点场所进行通风和环境消毒，每天不少于2次、每次作用时间不少于30分钟。

八是防疫物资常态化储备措施。施工现场要根据防疫需求，按照采储结合、节约高效的原则，加大口罩、防护服、一次性手套、酒精、消毒液、智能体温检测设备防疫物资的储备力度，应做到储备充足、随用随调。

九是施工现场设置临时隔离区。临时隔离

区应与生活区其他场所物理隔离，设置独立的卫生间、洗浴间等公共设施，安排专人负责管理和生活服务保障。隔离人员必须单人单间居住，禁止与其他人员接触。

十是做好施工现场突发疫情应对准备。健全完善施工现场突发疫情应急预案，熟练掌握应急处置工作流程，一旦出现确诊病例或疑似病例时，立即启动疫情应急处置机制，封闭施工现场，严禁一切人员进出，停止一切施工作业，并立即向有关部门报告。疫情防控期间，全市住建系统实施疫情防控“日报告、零报告”制度。

### 三、加强疫情风险应对及人员管控工作

各单位应密切关注国内及本市疫情形势发展变化，切实落实疫情防控主体责任，及时做好高风险人员的排查筛查工作。我市中高风险地区及周边施工现场人员原则上不得离京，如需离京必须持7天内核酸检测阴性证明。各单位要提前谋划“两节”期间人员疫情防控工作，制定相应的工作预案，按照“非必要不外出”的原则，引导施工现场从业人员尽量不前往国内中高风险地区出差、旅行、探亲，减少人员频繁流动带来的疫情传播风险，确保施工现场疫情防控形势平稳可控。

### 四、持续加大疫情防控监督检查力度

市、区住房城乡建设部门应切实履行行业监管职责，将施工现场疫情防控措施落实情况、生活区设置及人员管理情况、爱国卫生运动开展情况纳入日常监督检查内容。对于检查发现的问题，责令立即整改并依法处理；情节严重的，责令停工整改，并进行通报批评和曝光。对于疫情防控期间瞒报、谎报、漏报、迟报疫情信息以及工作不力、不负责任、措施不当造成施工现场疫情扩散传播等严重后果的，将依法追究相关单位和人员的责任。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2020年12月22日

## 2020年度北京市混凝土行业技术交流会 在京隆重召开

2020年10月29日~30日,由北京市混凝土协会主办、唐山泓泰水泥有限公司协办、河北合众建材有限公司和唐山泓燕建材有限公司大力支持,以“品质促进升级、创新成就未来”为主题的2020年度北京市混凝土行业技术交流会在北京市平谷区隆重召开。

技术交流会由北京市混凝土协会秘书长齐文丽主持。唐山泓泰水泥有限公司副总经理孟友良致欢迎辞,并预祝大会圆满成功。北京市混凝土协会会长葛栋致辞,并向到会的领导、嘉宾表示感谢。北京市住建委有关部门领导对混凝土的质量管理、专项检查、绿色生产等方面提出了具体要求。

技术交流会上,与会领导为2020年度北京市混凝土行业技术交流会论文征文中荣获“优秀论文”获奖人员颁发了荣誉证书,并合影留念。

本次技术交流会特别邀请了重庆大学材料科学与工程学院王智教授、江苏苏博特新材料股份有限公司田倩副总工程师、中冶建筑研究总院高性能混凝土研究院郝挺宇副院长兼总工程师、北京工业大学王子明教授、中国建筑科学研究院建筑材料研究所王永海高级工程师等

五位专家教授做大会特邀报告。特邀报告交流由北京市混凝土协会专家委员会副主任、北京市高强混凝土有限责任公司总工程师李彦昌主持。

北京市混凝土协会专家委员会副主任、北京榆构有限公司副总经理杨玉启主持了下午的大会主题报告技术交流。北京建工新型建材有限公司总工程师陈喜旺、北京市中超混凝土有限责任公司总经理余成行、北京金隅水泥节能科技有限公司刘洋、北京市高强混凝土有限责任公司通州马驹桥分站总工程师田景松、北京城建亚东混凝土有限责任公司试验室主任曹水清、北京金钻石科技发展有限公司副总经理张键等六位混凝土行业专家进行了大会主题交流。

技术交流会紧紧围绕着“品质促进升级、创新成就未来”的这一主题,从理论实践多维度开展交流,进一步拓展了本市混凝土行业的技术领域、管理领域、现代化绿色智能制造领域的深度和广度,对于推动本市混凝土行业的技术质量管理,促进混凝土产业绿色智能发展具有十分重要的意义。

## 2020年中国混凝土行业 高质量发展交流会在沈阳召开

经过数月筹备,2020年12月23日8:30分,2020中国混凝土行业高质量发展交流会在沈阳隆重召开,中国建筑业协会副秘书长赵峰,中国建筑业协会混凝土分会会长崔景山,副会

长兼秘书长张彤,副会长齐文丽、钟伟荣、张锋、赵安全、李崇辉、王守宪、杨德云、何希铨及各省市混凝土协会会长、秘书长,中国建筑业协会混凝土分会各理事单位代表,混凝土

行业相关原材料、设备生产企业代表，混凝土行业科研院所、建筑施工企业及建设工程质量监督、检测单位代表及特邀专家 500 余人参加了此次盛会。会议由副会长兼秘书长张彤，副会长齐文丽、朱卫中分别主持。

赵峰副秘书长代表中国建筑业协会做了重要讲话，他肯定了混凝土分会在 2020 年做出的贡献。

崔景山会长代表中国建筑业协会混凝土分会作了《2020 年工作报告》。报告中明确了混凝土分会及各省市混凝土行业协会在混凝土行业发展历程中所起到的重要作用。

中国工程院院士、东南大学缪昌文教授、博导作了题为《创新混凝土技术在重大工程中的应用》的报告。

国家工业建筑诊断与改造工程技术研究中心专家顾问王铁梦教授作了题为《超长大体积混凝土跳仓法的关键技术》的混凝土行业高质量发展前沿技术讲座。

旷真法律集团高级合伙人王晓华作了题为《更喜岷山千里雪，三军过后尽开颜，旷真法律集团，一路砼行》的混凝土企业精细化管理讲座。

中国建筑科学研究院建筑材料研究所总工程师冷发光教授作了题为《高性能混凝土用骨料标准及应用》的混凝土行业高质量发展前沿技术讲座。

中国建筑业协会混凝土分会副会长天津市混凝土行业协会会长张锋作了专题报告。

重庆建工建材物流公司副总经理石从黎作了题为《商砼企业数字化智能化转型探索与实践》的报告。

辽宁省工商联副主席沈阳泰丰特种混凝土有限公司董事长瞿庆华与在座的各位同仁一起进行了混凝土企业高质量发展技术及管理经验的交流。

同济大学土木工程材料系主任孙振平作

了题为《混凝土外加剂应用技术与混凝土企业的提质增效》的混凝土行业高质量发展前沿技术讲座。

广州市惠邦科技有限公司总经理莫春辉作了题为《开工快线 2.0——加速企业智能化时代到来》的报告。

黑龙江省固废变砂指导意见与政策解读——黑龙江省混凝土协会会长朱卫中作了题为《混凝土行业高质量发展前沿》的技术讲座。

2020 年 12 月 24 日上午 8:30，住建部 2020 年预拌混凝土质量专项检查组专家、广西混凝土协会秘书长戚淑青作了题为《预拌混凝土企业的优势与劣势分析》的混凝土行业高质量发展前沿的技术讲座——兼谈住房和城乡建设部 2020 年预拌混凝土质量专项抽查。

北京金钻石科技发展有限公司副总经理张键作了题为《智能制造与人机协作——2021 砼业主旋律解读》的报告。

长沙益友建筑科技有限公司技术部工程师翟文静作了题为《砂石骨料调节剂对预拌混凝土性能的影响》的报告。

中国建筑业协会混凝土分会行业发展部部长江苏建国混凝土集团有限公司董事长李守国作了题为《混凝土企业高质量发展技术及管理经验交流》的报告。

浙江网泽科技有限公司董事长王国库作了题为《网泽商砼——赋能商砼企业数字化转型》的报告。

最后，混凝土分会副会长兼秘书长张彤作了会议总结，对会议的各项内容进行了概括和肯定，并希望通过本次会议，全行业能够进一步汲取行业高质量发展的先进理念和成功经验，拓展新时代我国混凝土行业高质量发展的科学理念和发展途径，携手推动我国混凝土行业的高质量发展。

# 2020中国混凝土与水泥制品行业大会 在南京隆重召开

岁末的江南，气温微寒。但在南京国际博览会议中心，却可以处处看到老友新朋的嘘寒问暖。12月5日，2020中国混凝土与水泥制品行业大会在南京隆重召开，大会由中国混凝土与水泥制品协会主办，南京中联混凝土有限公司承办，以“百年之大变局下的行业发展准确识变 科学应变 笃定创新”为主题。来自全国混凝土与水泥制品行业全产业链及相关服务领域、市场终端大型企业近2900名代表出席行业大会各项活动。行业群英荟萃，共商行业大事。

2020年，新冠袭来。人们的生活与经济秩序受到了巨大的冲击，无论是传统的还是新型的经济产业都在经历着疫情所带来的考验。但就是在这种严峻的竞争背景下，中国混凝土与水泥制品产业依然焕发着勃勃的内生动力。统计数据显示，今年前三个季度，混凝土与水泥制品产业虽然增长速度放缓，但规模以上混凝土与水泥制品工业企业主营业务收入累计近1.3万亿元，为全年产值实现正增长奠定了基础。无论是节能建筑、城镇化建设，还是循环经济、绿色发展、工业固废与建筑垃圾资源化，混凝土与水泥制品行业都承担着义不容辞的产业责任，尤其在如今城市应急、减灾救灾等领域，混凝土都担负着责无旁贷的历史使命。

一年一度的行业大会是中国混凝土与水泥制品行业交流经验、共享信息、凝聚共识的平台，受到行业内外的广泛关注与支持。2020中国混凝土与水泥制品行业大会与同期举办的2020中国混凝土展共同搭建了丰富而多元的混凝土与水泥制品新产品、新技术、新装备、新服务的大型展示、交流和学习平台，旨在推动中国混凝土与水泥制品行业与建筑设计和工

程建设的对接，面向终端市场，打通行业材料创新和产品应用的“最后一公里”，积极助力混凝土与水泥制品行业构建“双循环”格局。

国务院发展研究中心研究员、国研经济研究院院长王辉，南非驻华大使馆商务处公使衔参赞约瑟夫，菲律宾驻华使馆商务参赞格伦佩尼亚兰达，津巴布韦驻华大使馆公使衔参赞马克·卡青戈，住房和城乡建设部标准定额司原副司长韩爱兴，工信部原产业政策司产业组织处处长袁克兰，新疆建材行业协会会长吕志坚，国家发展改革委国际合作中心丝路国际产能合作促进中心研究部主任关鹏，中建西部建设股份有限公司党委书记、董事长吴志旗，南京市混凝土协会会长、南京中联混凝土有限公司党委书记、总经理王盛伟等领导和嘉宾出席大会，出席大会的协会相关领导有：中国混凝土与水泥制品协会会长吴文贵，中国混凝土与水泥制品协会执行会长徐永模，原副会长、北京榆构（集团）有限公司原董事长李毓福，副会长、北京韩建河山管业有限公司董事长田玉波，副会长、南方水泥有限公司常务执行副总裁张剑星，副会长、建华建材（中国）有限公司执行总裁张雁，副会长、宁波浙东建材集团有限公司董事长邱风雷，副会长、北京榆构有限公司董事长王玉雷，副会长、苏州混凝土水泥制品研究院董事长汪国华，副会长、武汉建筑材料工业设计研究院董事长姚元君，副会长、山东电力管道工程公司董事长高学春，副会长、北京远通水泥制品有限公司董事长杨寒冰，副会长、江苏爱富希新型建材有限公司总经理史林忠，副会长、浙江中建网络科技股份有限公司董事长邵俊，副会长、中国建筑材料科学研究总院水泥科学与新型建筑材料研究院

院长崔琪，副会长、建筑材料工业技术情报研究所、建筑材料工业技术监督研究中心主任徐洛屹，副会长、山东龙泉管道工程股份有限公司董事长付波；出席今天会议的还有北京、广东、湖南、浙江、山东、辽宁、江苏、湖北、安徽、云南、陕西、新疆、甘肃、深圳、武汉、成都、南京、南宁等省、市兄弟协会的会长和秘书长；来自中国建筑、中国交建、中国铁建、中国电建、中国水利水电、中国建筑设计院、中国铁科院、中国市政工程等国内大型工程建设集团、设计院所的嘉宾；来自混凝土与水泥制品行业以及上下游产业的企业家和技术专家，以及来自清华、同济、东南、武汉理工、华南理工等高校，中国建科院、中国建材院、交通运输部公路所、长江勘测规划院、南京水科院、上海城建院、苏州混凝土院、江西建材院等科研院所的嘉宾；南京日报、江苏卫视、央视网、江苏经济报、扬子晚报、中国建材报、新华网、中国新闻网等相关媒体的嘉宾。中国混凝土与水泥制品协会各部门、各分支机构负责人等。大会由中国混凝土与水泥制品协会秘书长曾庆东主持。

吴文贵会长为大会致辞时表示，即将过去的2020年是极不平常的一年，突如其来的新冠疫情和单边主义、逆全球化对经济发展带来了巨大的冲击和深刻的影响。在党中央、国务院的坚强领导下，我国混凝土与水泥制品行业积极贯彻“六稳六保”的总体要求，先一步实现了复工复产，助力经济稳步恢复；混凝土与水泥制品行业经济指标逐月好转，行业整体生产水平已好于去年同期；同时，在疫情期间，广大企业积极参与国家和地方抗疫工程建设，彰显了全行业的社会责任担当。

风雨过后是彩虹。正如大家所期待，一年一度的中国混凝土与水泥制品行业大会和中国混凝土展如期而至。本届行业大会不仅有深受欢迎的宏观经济形势分析报告、行业创新发展

主旨报告，还将安排30余场专业主题论坛和活动，150余个专家报告，有近200家企业的新技术、新产品、新装备参加展示。本次行业大会有近四分之一的与会代表来自于建筑、设计和施工领域，我们正在努力通过搭建行业大会和中国混凝土展等平台，推动行业与建筑设计和工程建设的对接，打通行业创新应用的“最后一公里”。

南京中联混凝土有限公司隶属于中国建材集团旗下中国联合水泥集团，预拌混凝土年产量950万方，销售收入50亿元，是江苏省最大的商混企业，也是全国最大的单体法人商混企业。此次大会得到了南京中联混凝土有限公司的大力支持，南京中联混凝土有限公司党委书记、总经理王盛伟致辞时表示，本次大会是我们全体混凝土人的一件盛事，它不但是行业同仁共叙情谊共商合作的大聚会，更是共谋发展共话未来的大平台。“腊后花期知渐近，寒梅已作东风信”，跨过2020年，即将迎来两个百年目标的历史交汇点和“十四五”开局之年，新起点彰显新气象、新气象呼唤新作为，让我们高举习近平新时代中国特色社会主义思想伟大旗帜，锐意创新、埋头苦干，贯彻新发展理念，推动混凝土行业高质量发展。

随后大会进入颁奖仪式、授牌仪式、“一带一路”推荐目录发布、荣誉授予环节。颁奖仪式为首届全国UHPC设计定制大赛一等奖获奖队伍、第五届全国装饰混凝土大赛金奖项目、第十一届全国混凝土设计大赛一等奖获奖队伍、首届全国生态混凝土创新设计应用大赛一等奖获奖项目、第七届全国混凝土职业技能大赛一等奖获奖队伍颁奖。

授牌仪式为2019年度全国预拌混凝土十强企业、2019年度全国预制混凝土桩十强企业、2019年度全国预应力钢筒混凝土管十强企业、2019年度全国房屋建筑预制混凝土构件十强企业、2019年度全国硅酸钙/纤维水泥

板十强企业、2020年度混凝土与水泥制品行业A级以上信用企业、中国混凝土与水泥制品行业科技创新平台、2020年度混凝土科学技术奖授牌。

让更多的“一带一路”国家了解创新发展的中国混凝土与水泥制品行业的新产品、新技术、新装备，让更多的中国混凝土与水泥制品服务“一带一路”沿线国家基础设施建设需求，2020年中国混凝土与水泥制品协会组织开展《“一带一路”重点产品、装备及技术服务推荐目录》的评价和发布工作。首批推荐目录共有19家企业、19项产品、装备及技术入选。这些行业的“领跑者”是中国混凝土与水泥制品行业优秀企业的代表，是参与国内及“一带一路”沿线国家基础建设的生力军。

大会上，进行了《“一带一路”重点产品、装备及技术服务推荐目录》发布仪式，徐永模执行会长向南非驻华大使馆商务处公使衔参赞约瑟夫先生、菲律宾驻华使馆商务参赞格伦佩尼亚兰达先生、津巴布韦驻华大使馆公使衔参赞马克·卡青戈先生赠送首批推荐目录资料。

自2015年设立的中国混凝土与水泥制品行业杰出企业家和杰出工程师荣誉称号，得到了全行业的高度认可，是中国混凝土与水泥制品协会为表彰为行业做出重大贡献的企业家和科技工作人员设立的最高荣誉。建华建材（中国）有限公司执行总裁张雁荣获2020年度中国混凝土与水泥制品行业杰出工程师称号。

企业家是社会经济活动的重要市场主体和改革创新的重要力量，广大企业家为我国混凝土与水泥制品行业的创新发展做出了重要贡献。改革开放40多年的岁月里，一代企业家的睿智、胆识、坚持和担当，成就了今天的中国混凝土与水泥制品行业的辉煌，他们的精神也正在激励着行业新一代企业家不断创新、奋斗和前行。大会特别授予北京榆构有限公司

原董事长李毓福中国混凝土与水泥制品行业终身成就奖。

在艰苦卓绝的2020年，以中建商品混凝土有限公司为代表的一大批临危受命、勇于担当、攻坚克难、不辱使命的混凝土与水泥制品企业，为全国抗疫斗争取得重大战略成果作出了行业贡献，彰显了全行业的责任担当。大会特别授予中建商品混凝土有限公司中国混凝土与水泥制品行业抗疫特别贡献奖。

随后进入大会主旨报告环节，大会特邀国务院发展研究中心研究员、国研经济研究院院长王辉作题为《新发展格局下的产业发展新机遇》主旨报告。他在报告中强调学习实现“十四五”规划和2035年远景目标，要清晰认识新发展阶段、牢牢把握新发展理念、积极构建新发展格局，善于在危机中育先机、于变局中开新局。认清新形势新变化带来的重大机遇和影响，积极主动转变观念，应变求变。提高践行创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念的自觉，把新发展理念贯穿到企业战略中，贯穿到企业经营发展全过程，更加高效地配置资源，推动整个产业转型升级。

国务院发展研究中心研究员、国研经济研究院院长王辉总结，新发展格局在战略层面明确了技术创新、产业升级、扩大内需、改革开放的方向；可牢牢抓住高质量供给、高品质生活主线，在高水平开放背景下寻找产业发展新机遇；数字经济、绿色发展是产业升级主基调，城镇化、乡村振兴、消费升级、老龄化是扩大消费主阵地；创新引领、数字驱动、绿色转型、民生为本是新发展格局下打开产业发展机遇之门的金钥匙。

徐永模执行会长作大会主旨报告《准确识变 科学应变 笃定创新》。徐会长在报告中，结合对国际国内的最新形势研判，结合自己对行业的调研与思考，从企业要做大，要走出去，要创建平台，要建立新格局，要延长产业链，

要推动绿色智能发展等多个维度畅谈了如何准确识变，如何科学应变以及一定要坚持创新，徐会长的报告给与会代表带来了丰富的信息与深刻的思考。

行业大会举办的同时，2020中国混凝土展正在南京国际博览中心进行中，上午，展会举办了新产品、新装备、新技术展示与推荐会以及首届全国混凝土与水泥制品行业纤维应用技术专题研讨会，各企业展位观众络绎不绝，不断交流沟通、洽谈业务、了解最新技术产品。

下午同期举办了8场论坛：第四届中国混凝土与水泥制品行业企业家高峰论坛、首届中国混凝土与水泥制品行业共建“一带一路”高质量发展论坛、第三届混凝土管涵生产应用技术创新论坛、第三届超高性能水泥基材料与应

用技术（UHPC）论坛、第二届全国生态混凝土发展论坛、2020年装饰混凝土创新发展论坛、建筑垃圾资源化技术发展论、防水及修复材料与工程技术分会三届三次理事会 / 建材行业标准《地下工程混凝土结构自防水技术规范》研讨会。

中国混凝土与水泥制品行业大会会期为三天，三天中代表将通过观展、观赛、聆听专家报告、聆听混凝土大讲堂、选择参加三十多场分会活动等多种形式，获取丰富多元的政策、技术、市场等方面的信息。与会代表在交流中相互理解，在互动中共同思考，同舟共济，齐心协力，共同为行业的发展集思广益，献计献策。



## 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)	
				11月份	12月份
01001001	热轧圆钢	6 - 8	t	5055.00	5155.00
01001002	热轧圆钢	10	t	4750.00	4850.00
01001003	热轧圆钢	12	t	4615.00	4865.00
01001004	热轧圆钢	14	t	4625.00	4875.00
01001005	热轧圆钢	16	t	4585.00	4835.00
01001006	热轧圆钢	18-25	t	4625.00	4875.00
01002001	不锈圆钢	12-28	t	17150.00	16250.00
01004001	热轧带肋钢筋	8 - 10 III级	t	4710.00	4750.00
01004002	热轧带肋钢筋	12 III级	t	4620.00	4620.00
01004003	热轧带肋钢筋	14 III级	t	4500.00	4520.00
01004004	热轧带肋钢筋	16 III级	t	4390.00	4530.00
01004005	热轧带肋钢筋	18 III级	t	4230.00	4240.00
01004006	热轧带肋钢筋	22 III级	t	4230.00	4250.00
01004007	热轧带肋钢筋	25 III级	t	4270.00	4280.00
01004008	热轧带肋钢筋	28-32 III级	t	4320.00	4350.00
01050001	热轧带肋钢筋	8 - 10 IV级	t	5110.00	5160.00
01050002	热轧带肋钢筋	12 IV级	t	4920.00	4970.00
01050003	热轧带肋钢筋	14 IV级	t	4890.00	4940.00
01050004	热轧带肋钢筋	16 IV级	t	4740.00	4790.00
01050005	热轧带肋钢筋	18 IV级	t	4640.00	4690.00
01050006	热轧带肋钢筋	22 IV级	t	4680.00	4710.00
01050007	热轧带肋钢筋	25 IV级	t	4640.00	4690.00
01050008	热轧带肋钢筋	28 - 32 IV级	t	4730.00	4780.00
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)	
				11月份	12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)	
				11月份	12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 <sup>3</sup> ; 套筒 6 个	m <sup>3</sup>	5120.00	5092.00
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 <sup>3</sup> ; 套筒 5 个	m <sup>3</sup>	5300.00	5266.00
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 <sup>3</sup> ; 套筒 9 个	m <sup>3</sup>	5470.00	5436.00
17038004	预制复合保温女儿墙	C30; 外页 + 保温 + 内页: 60mm+50mm+200mm; 钢筋 70Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒 6 个	m <sup>3</sup>	4970.00	4952.00
17038005	预制复合墙板-PCF板	C30; 外页 + 保温: 80mm+30mm; 钢筋 65Kg/m <sup>3</sup> ; 保温为 STP 真空绝热板	m <sup>3</sup>	7200.00	7178.00
17038006	预制复合承重内墙板	C40; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒个数 10	m <sup>3</sup>	4310.00	4282.00
17038007	预制叠合板	C30; 厚度 60mm 以上; 钢筋 140Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3950.00	3910.00
17038008	预制楼梯	C30; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3760.00	3732.00
17038009	预制楼梯休息平台	C30; 钢筋 115Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3970.00	3936.00
17038010	预制隔墙	C30; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3740.00	3712.00
17038011	预制装饰板	C30; 钢筋 135Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4420.00	4380.00
17038012	预制阳台	C30; 钢筋 160Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4860.00	4820.00
17038013	预制空调板	C30; 钢筋 165Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4620.00	4580.00
17038014	预制梁	C30; 钢筋 230Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4840.00	4782.00
17038015	预制柱	C30; 钢筋 230Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4840.00	4782.00
17038016	加瓷砖饰面	不含瓷砖费用	m <sup>3</sup>	325.00	325.00
17038017	瓷板饰面	不含瓷板及瓷板损耗	m <sup>3</sup>	610.00	610.00
17038018	石材饰面	不含石材及石材损耗	m <sup>3</sup>	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)	
				11月份	12月份
18001001	普通混凝土	C10	m <sup>3</sup>	440.00	440.00
18001002	普通混凝土	C15	m <sup>3</sup>	450.00	450.00
18001003	普通混凝土	C20	m <sup>3</sup>	470.00	470.00
18001004	普通混凝土	C25	m <sup>3</sup>	480.00	480.00
18001005	普通混凝土	C30	m <sup>3</sup>	500.00	500.00
18001006	普通混凝土	C35	m <sup>3</sup>	520.00	520.00
18001007	普通混凝土	C40	m <sup>3</sup>	540.00	540.00
18001008	普通混凝土	C45	m <sup>3</sup>	560.00	560.00
18001009	普通混凝土	C50	m <sup>3</sup>	570.00	570.00
18001010	普通混凝土	C55	m <sup>3</sup>	600.00	600.00
18001011	普通混凝土	C60	m <sup>3</sup>	630.00	630.00
18002001	抗渗混凝土	C25	m <sup>3</sup>	500.00	500.00
18002002	抗渗混凝土	C30	m <sup>3</sup>	520.00	520.00
18002003	抗渗混凝土	C35	m <sup>3</sup>	530.00	530.00
18002004	抗渗混凝土	C40	m <sup>3</sup>	550.00	550.00
18002005	抗渗混凝土	C45	m <sup>3</sup>	570.00	570.00
18002006	抗渗混凝土	C50	m <sup>3</sup>	590.00	590.00
18002007	抗渗混凝土	C55	m <sup>3</sup>	620.00	620.00
18002008	抗渗混凝土	C60	m <sup>3</sup>	650.00	650.00
18003001	细石混凝土	C10	m <sup>3</sup>	460.00	460.00
18003002	细石混凝土	C15	m <sup>3</sup>	470.00	470.00
18003003	细石混凝土	C20	m <sup>3</sup>	480.00	480.00
18003004	细石混凝土	C25	m <sup>3</sup>	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)	
				11月份	12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)	
				11月份	12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)	
				11月份	12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11、12期



# 国内外钢渣骨料稳定性试验方法 相关标准综述与比较

沈奥林, 郝挺宇

中冶建筑研究总院有限公司

**摘要:** 钢渣作为骨料用于土木工程时遇水发生膨胀, 体积稳定性较差, 因此稳定性检测方法是钢渣综合利用质量检验的前提条件。欧美、日本等发达国家很早就建立了评价钢渣骨料体积稳定性的标准和检验方法, 我国也开展了大量标准规范编制工作, 建立了相应的钢渣骨料稳定性检验方法。本文对国内外钢渣骨料体积稳定性试验方法相关标准进行了综述和比较。

**关键词:** 钢渣; 体积稳定性; 标准

## 1 引言

钢渣是炼钢过程中排放出的主要废渣, 是一种工业固体废弃物。目前, 我国钢渣尾渣(钢渣经破碎磁选处理后所得的金属铁含量小于2%的钢渣)利用率仅为25%~30%。从上世纪90年代初至今, 钢渣尾渣累计堆存量近20亿吨[1], 大量钢渣废弃堆积, 造成了环境污染、土地占用和资源浪费。合理利用钢渣既可以变废为宝, 还可以保护环境, 因此钢渣的资源化利用具有重要意义。但由于钢渣的化学成分波动大、易磨性差, 且含有游离氧化钙和游离氧化镁, 遇水发生水化反应产生体积膨胀, 体积稳定性差, 给我国的钢渣的资源化利用造成了一定的困难, 导致我国钢渣总体利用率偏低。

欧美、日本等发达国家, 为提高钢渣的利用率很早就建立起评价钢渣安定性的标准和检验方法, 实现了较高的钢渣利用率。目前, 将钢渣运用到地基基础和道路工程中在大多数发达国家已经成功实现<sup>[2]</sup>。瑞典将钢渣年产量的50%作为混凝土骨料用于道路工程中<sup>[3]</sup>。20世纪初我国研究钢渣骨料用作建材制品, 修筑道路和工程回填均出现开裂, 由于没有稳定性检测方法, 无法衡量钢渣体积膨胀率, 无法确定应用途径和规范钢渣稳定性技术指标, 国内

研究人员也开展了大量标准规范编制工作, 并建立了相应的钢渣稳定性检验方法, 逐渐与国外先进标准接轨。目前, 国内外主要研究钢渣作为大宗骨料资源, 用于道路工程、混凝土砖等。欧美、日本和我国都采用检测钢渣膨胀率(浸水膨胀率、压蒸膨胀率)的试验方法, 检验道路工程、混凝土砖用钢渣的安定性。

## 2 国外钢渣骨料稳定性方法

### 2.1 欧洲钢渣骨料稳定性试验方法

欧洲规范 BS EN 13242:2013《用于土木工程和道路建设的未粘结和水硬粘结材料的骨料》<sup>[4]</sup>了包括对天然骨料、钢铁渣和再生骨料在土木工程和道路建设中的具体要求, 例如如何处理某些玄武岩的稳定性、某些渣的膨胀等。但是该规范也指出对于其他二级来源的材料, 技术要求不完整, 修订规范的工作正在进行。BS EN 13242:2013中6.5.2.3条对钢渣在土木工程和道路建设中作骨料时的体积稳定性进行了规定。其中, 钢渣体积稳定性按照 BS EN 1744-1中测定钢渣体积膨胀率的方法进行。当钢渣的膨胀率不超过3.5%时, 可在道路工程中用作骨料, 在路基、沥青路面等中使用。

BS EN 1744-1《骨料化学性能试验第1部分: 化学分析》<sup>[5]</sup>洲标准有英语、法语、德语

三个官方版本)中指出钢渣膨胀是由游离氧化钙或游离氧化镁的水化反应引起的,并详细规定了钢渣中游离氧化钙的测定方法和钢渣体积膨胀率的测定方法。BS EN 1744-1中19.3条钢渣膨胀率的测定试验方法如下:筛选粒径为0~22mm之间钢渣颗粒,将其压实为钢渣试样,放置在100℃的蒸汽装置中,保证游离氧化钙和游离氧化镁反应所需的水分,由此反应引起的体积变化可直接从试样顶部的千分表读出。钢渣膨胀率按压实的钢渣颗粒最初体积和最终体积比较计算。

## 2.2 美国钢渣骨料稳定性试验方法

美国试验与材料学会 American Society for Testing and Materials (ASTM) 编制的 D5106-2003《沥青筑路混合料用钢渣集料标准规范》<sup>[6]</sup>检测沥青铺装混合料的粗、细钢渣碎骨料的稳定性,并规定了完全用钢渣粗骨料和细骨料作沥青混合料应使用 D692 或 D1073 规定的其他矿物骨料混合,另外 D5106-2003 规定了当沥青混合料中 100% 的粗骨料是钢渣时,可限制该混合料中钢渣细粒的数量,以防止膨胀。

D5106-2003《沥青筑路混合料用钢渣集料标准规范》中规定的检测钢渣稳定性的试验方法也是测浸水膨胀率的方法,由 D4792-2006《水化反应引起的骨料潜在膨胀的标准试验方法》<sup>[7]</sup>,试验方法如下:将钢渣浸入水中浸泡一定时间来测定钢渣的膨胀性。筛选粒径为 4.75mm~19.00mm 之间钢渣颗粒,将钢渣样品按土壤击实试验方法击实成型后,将钢渣试件置于  $70 \pm 3^\circ\text{C}$  的水浴箱中,试验时间至少为 7 天,试件上端放置一定重物 and 千分表,每日查看钢渣试件添加热水以保证试件始终被水浸没,每日记录读数并计算膨胀率,通过膨胀率的变化来评定钢渣的稳定性。

## 2.3 日本钢渣骨料稳定性试验方法

日本工业规格 Japanese Industrial Standards (JIS) 编制的 JIS A5015-1992《道路用钢铁炉

渣》<sup>[8]</sup>和 JIS A5011-4-2003《混凝土用矿渣集料。第 4 部分:电弧炉氧化矿渣集料》<sup>[9]</sup>,这两部标准适用于检验用于道路用基层材料和沥青路面集料用钢渣骨料的体积稳定性,并规定了钢渣的浸水膨胀率不超过 2.0% 时,可在道路工程中用作骨料,在路基、沥青路面等中用。

JIS A5015-1992 和 JIS A5011-4-2003 中的钢渣体骨料稳定性试验采用浸水膨胀率方法,具体试验过程如下:筛选粒径为 0.075mm~31.5mm,通过土工击实试验得到钢渣的最佳含水率和最大干密度并以最佳含水率成型钢渣试件,将钢渣试件放置在温度为  $80 \pm 3^\circ\text{C}$  水浴箱中,每日浸泡 6h,每日取出试样冷却后读取千分表读数,连续 10d,计算 10 日后的钢渣试样体积膨胀率。

## 3 国内钢渣骨料稳定性试验方法

目前,我国钢渣作骨料主要用于道路用基层材料、沥青路面集料、工程回填和混凝土砌块砖等,涉及到钢渣骨料稳定性检验的试验方法主要有浸水膨胀率法、压蒸粉化率法和压蒸膨胀率法。浸水膨胀率方法主要适用于钢渣作粗、细骨料用于道路基层材料、沥青路面集料、工程回填;压蒸粉化率、压蒸膨胀率方法主要适用于钢渣作建筑砂浆细骨料、混凝土砖和砌块细骨料。

### 3.1 浸水膨胀率方法

国外的钢渣稳定性检测试验方法中均采用较高温度水浴或蒸汽养护的方法,加速钢渣中的 f-CaO、f-MgO 消解,产生体积膨胀,通过体积变化率即浸水膨胀率来评定钢渣的稳定性。这一类方法已经在发达国家中广泛应用。我国在标准编制的过程中做了大量工作,将欧美、日本等国家的方法进行比较,认为日本的方法简便、易操作、适用范围广、可操作性强,安全性高,并且日本的方法已经实施多年,反响良好。因此,我国在制订 GB/T24175-2009《钢渣稳定性试验方法》<sup>[10]</sup>时主要参照了日本 JIS

A5015-1992《筑路用钢铁炉渣》和 JIS A5011-4-2003《混凝土用矿渣集料。第 4 部分：电弧炉氧化矿渣集料》中钢渣的浸水膨胀率检测方法，在此基础上又进行了改进，具体过程如下：

筛选粒径为 0.075mm~31.5mm 的钢渣颗粒，按照 GB/T50123《土工试验方法标准》中的击实试验方法进行重型击实试验，确定钢渣的最佳含水率和最大干密度。按粒度分布要求和最佳含水率配制 3 个钢渣试样放在密闭的容器内。按照 GB/T50123 中的击实试验方法进行重型击实成型，试件上端放置一定重物 and 测定浸水膨胀率用的百分表架及百分表。将试件放进恒温水浴箱中，立即读取百分表的初读数，温度达到  $90 \pm 3^\circ\text{C}$  后保持 6h，停止加热，自然冷却，以后每天重复第 1 日的步骤，并在每天升温前记录百分表读数，如此持续进行 10d 后读取百分表终读数。

### 3.2 压蒸膨胀率方法

压蒸粉化率方法适用于混凝土砌块砖等建材制品中钢渣稳定性的检测。此方法参照 GB/T750-92《水泥压蒸安定性试验方法》和 GB/T1346-2001《水泥标准稠度用水量、凝结时间、

安定性检验方法》，通过压蒸的方法使钢渣中的 f-CaO 和 -MgO 的消解粉化，通过测定粉化率来评定钢渣的稳定性。但自 GB/T32546-2016《钢渣应用技术要求》<sup>[11]</sup> 出台后，给出了压蒸膨胀率的测定方法，压蒸膨胀率的检测对象为 0.015mm~4.75mm 的钢渣砂，能更好地反应钢渣作细骨料应用于砂浆骨料和混凝土砖和砌块细骨料的体积稳定性，因此逐步取代了压蒸粉化率的方法。压蒸膨胀率试验方法如下：

将 0.015mm~4.75mm 的钢渣颗粒按一定级配的成型砂浆试件完毕后，立即带模放入湿气养护箱中养护，至成型后 24 h  $\pm$  15 min 脱模，试件脱模后即用比长仪测其初长。测完初长的试件放入沸煮箱按 GB/T1346 的有关规定进行沸煮。沸煮后的试件应在 4 d 内完成压蒸，压蒸操作应严格按照压蒸设备说明书和 GB/T 750 的规定进行。压蒸完毕按规定的方法测试件长度。如发现试件弯曲、过长，龟裂等应作记录。最后按相应公式计算钢渣压蒸膨胀率。

### 4 总结与建议

将欧美、日本和中国钢渣的稳定性检测方法标准列于下表进行比较。

表1 各国钢渣稳定性检测标准比较

国家	标准号	试验方法	试验条件	试验时间	适用范围	指标要求
欧盟	BS EN 1744-1	膨胀率	按照一定级配组成压实后，在 $100^\circ\text{C}$ 下进行蒸汽试验	连续 168h(7d)	道路工程中用作骨料，在路基、沥青路面等中使用	$< 3.5\%$
美国	ASTM D4792-06	浸水膨胀率	按照一定级配组成压实后，浸在 $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的水浴中养护	连续 7d	用于沥青筑路混合料用钢渣粗集料与细集料	$< 2.0\%$
日本	JIS A5015-1992 和 JIS A5011-4-2003	浸水膨胀率	按照一定级配组成压实后，浸在 $(80 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的水浴中养护	每天 6h，持续 7d	用于道路用基层材料和沥青路面集料	$< 2.0\%$
中国	GB/T24175-2009	浸水膨胀率	按照一定级配组成压实后，浸在 $(90 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的水浴中养护	每天 6h，持续 10d	作粗、细骨料用于道路基层材料、沥青路面集料、工程回填	$\leq 2.0\%$
	GB/T32546-2016	压蒸膨胀率	成型钢渣砂浆试件后压蒸测长度变化	/	用作砂浆骨料、混凝土砖和砌块细骨料	$\leq 0.8\%$

由上表可以看出：国外主要研究钢渣用于道路工程基层材料、沥青路面集料等，采用的方法多为测钢渣的浸水膨胀率，我国也参考日本钢渣体积稳定性检测方法制定了浸水膨胀率的检测标准，另外也编制了适用于砂浆骨料、混凝土砌块砖等建材制品中钢渣稳定性的检测方法，如压蒸粉化率方法、压蒸膨胀率方法等。

但迄今为止，国内外还没有将钢渣作粗、细骨料大量用于混凝土结构工程(梁、板、柱等)的成功案例，这是因为钢渣作骨料用于混凝土时的体积稳定性问题并没有得到彻底解决，因此国内外还没有一套完整的、科学的针对钢渣作粗、细骨料用于混凝土结构工程的体积稳定性检测方法，这一问题仍然影响着钢渣的大规模资源化利用，国内应加强以下几方面的研究：

(1) 对钢渣膨胀机理进行更深入的研究，为建立更先进的钢渣体积稳定性检验方法提供理论依据；

(2) 加强钢渣安定化处理的研究，研究钢渣作粗、细骨料能真正安全应用于混凝土结构工程，才能据此建立起更先进的钢渣骨料体积稳定性检验方法；

(3) 持续跟踪学习国外钢渣先进的规范和标准，结合我国国情取其精华，为编制更先进的钢渣体积稳定性检验方法做准备。

#### 参考文献

[1] 任江涛，钢铁渣综合利用情况及相关标准、政策法规调研—欧洲及德国。

冶金工业信息标准研究院

[2] Aziz M, Hainin M R, Yaacob H, et al. Characterisation and utilisation of steel slag

for the construction of roads and highways [J]. Materials Research Innovations, 2014, 18(sup6) : S6-255-S6-259.

[3] savainen M, Engstrom F, Yang Q, et al. Characteristics of steel slag under different cooling conditions [J]. Waste Management, 2007, 27(10) : 1335-1344.

[4] BS EN 13242:2013. Aggregates for unbound and hydraulically bound materials for use in civil engineering work and road construction[S]. BSI Standards Publication.

[5] BS EN 1744-1:1998. Tests for chemical properties of aggregates. Part 1: Chemical analysis[S]. BRITISH STANDARD.

[6] D5106 – 2003. Standard Specification for Steel Slag Aggregates for Bituminous Paving Mixtures[S]. American Society for Testing and Materials. ASTM.

[7] D4792-2006. Standard Test Method for Potential Expansion of Aggregates from Hydration Reactions[S]. American Society for Testing and Materials. ASTM.

[8] JIS A5015-1992. 道路用 □□ スラグ [S]. 日本工 □□ 格

[9] JIS A5011-4-2003. コンクリ □ ト用スラグ骨材第 4 部: □□ 炉酸化スラグ骨材 [S] 日本工 □□ 格

[10] GB/T24175-2009, 钢渣稳定性试验方法 [S]. 中华人民共和国国家标准

[11] GB/T32546-2016, 钢渣应用技术要求 [S]. 中华人民共和国国家标准



# 京津冀装配式建筑发展现状、问题及对策

杨思忠

(北京市住宅产业化集团股份有限公司)

## 一、概述

在国家和地方政策持续推动下,我国装配式建筑进入高速发展阶段,表现在装配式建筑技术持续升级,新建装配式建筑面积迅速扩大,全产业链投资踊跃。目前,我国的装配式建筑以混凝土结构为主流,约占在建装配式建筑的60%以上。在这种大背景下,全国各地掀起了预制构件工厂建设热潮。截至2019年底,全国预制构件工厂已超1000家。由于全国各地的装配式建筑政策目标及推进力度不同,造成全国的预制工厂发展不均衡,多数区域的预制构件实际市场需求还很小,工厂闲置现象比较突出。北京、上海等装配式建筑发展较早较好的地区,预制工厂资源相对紧缺,实际预制构件供应从早期的“自供型”为主转变成目前的“外埠输入型”为主。目前,装配式混凝土建筑的工程造价要高于传统现浇结构,其中预制构件的成本增量成本占比较大。造价增加已经成为制约装配式建筑快速发展的主要障碍。下面结合北京地区装配式建筑发展特点浅析京津冀地区装配式建筑发展现状。

## 二、预制构件设计和深化设计现状

虽然设计标准化被归纳为装配式建筑的主要特征之一,但从近几年的实际推广效果看,我国装配式建筑的标准化设计水平仍然处在较低水平。主要原因是多数设计师还缺乏预制构件的工厂化制造思维,也没有很好建立预制构件在施工现场快速装配的理念,对设计缺陷造成全产业链、全生命周期的成本增加不敏感。设计手段方面,主要依靠传统CAD软件进行设计,最能体现BIM或

3D-CAD巨大价值的成果尚未传递到预制构件生产环节。多数预制构件工厂的深化设计人员缺乏设计经验,设计能力参差不齐,造成与设计人员的沟通配合不顺畅,多数情况下,被“已经被批准的强审图纸”不能更改这一观念禁锢,即使原设计不合理,也不再继续优化,这种潜在的不可更改意识,往往来自于甲方、设计院、预制构件厂、施工总承包单位等方方面面。

总之,无论是设计院还是生产工厂,标准化设计方面均缺乏“基于制造和基于装配”的思维。“基于制造和基于装配”应事先考虑以下因素:(1)预制部品部件在施工现场安装方便、快捷,在目前“等同现浇”设计理念下应尽量减少“预制”和“现浇”混合作业干扰,在保证安全情况下最大化提高干式作业比例;(2)最大化满足可自动化、智能化生产的工艺要求,现阶段尤其要在钢筋骨架成型、模板装拆方面下功夫;(3)建立产品的精益设计思维,把以前甩给工厂、工地进行深化设计的权力收回来,既要保证产品质量,还要有利于降低生产成本。

设计方案和施工图阶段深化设计方面的突出问题表现在:(1)预制墙板深化设计不考虑外立面竖向分缝效果,机械地按照5或6吨的最大吊重来控制尺寸,多数墙板构件偏小,导致竖缝多,严重降低施工和生产效率降低。(2)预制内墙只选择剪力墙,不考虑结构洞,增加了二次作业的工作量;(3)女儿墙采用现浇,导致外立面不统一,增加了施工难度;(4)楼梯间采用剪刀楼时,中间隔墙大部分选择了

现浇或者砌筑,增加了楼梯间的湿作业量;(5)很少考虑阳台板和空调板的栏板做法,只做翻边,无法提供后续预留条件;(6)缺乏标准化理念,对称户型结构不一致。

设计方案和施工图阶段深化设计方面的突出问题表现在:(1)有些项目的施工图中存在明显的不对应或不统一的问题,仍然严格按照设计院施工图深化设计,导致构件错误或型号增多等;(2)缺少对构件配筋的优化,有些项目相同位置不同楼栋的构件配筋形式不一致,导致构件数量增多;(3)精装设计一般不考虑构件的位置和钢筋布置,经常导致线盒、手孔与纵向钢筋碰撞,需要反复沟通和解释;(4)对工程量敏感的甲方,一般不允许调整预制构件的范围和位置,导致部分构件无法统一,标准化程度降低;(5)部分设计院担心与外审图不一致,深化设计时不允许合理修改施工图;(6)施工单位要求按现浇方式预留孔洞,导致卫生间板块预留洞太大,开裂风险增加;(7)阳角部分采用PCF板时,施工要求高、效率低,还增加了保温拉结件的用量;(8)PCF板安装误差非常大,导致阳角不顺直,板缝严重错茬;(9)叠合板宽度过小,类型过多,施工效率低下;(10)拉结件布置方案过于依赖生产厂家的图纸;(11)总包单位在加工图设计阶段参与度极低,对构件加工图理解不深刻。建筑、结构、精装设计图纸变更传递不及时,造成各种预留错误;(12)施工外挂架(尤其是三角防护架)方案不及时确认,在构件生产阶段多次调整,导致构件后开洞量大;(13)构件厂缺少懂水电的管理人员,导致生产时线管弯折和接头不正确;(14)过分强调吊装埋件安全性,一律采用钢筋吊环;(15)钢筋套筒配置不合理。

### 三、京津冀预制构件工厂现状

目前,京津冀的装配式建筑预制构件工厂主要为北京市场供应预制构件,北京市的装配

式建筑预制构件已经从“自供型”为主转变成“外埠输入型”为主。分析不同管理阶段北京市装配式建筑预制构件供应情况、流水线特点、预制构件品种对深刻认识装配式建筑发展现状意义重大。

实行资质和目录管理阶段,预制构件工厂稳步发展。2010年,北京市出台政策鼓励住宅产业化,新型装配式建筑重新起步,这时国家对预制构件还实行资质管理,北京市对装配式建筑所需结构性部品实行认证目录管理。2015年住建部取消预制构件工厂资质要求,2018年7月,北京市发布《关于取消产业化住宅部品目录审定有关事项的通知》(京建发[2018]361号),决定撤销产业化住宅部品目录审定事项。2010年~2018年的9年间,北京市结构性部品目录企业数量从1家发展到16家,年产能从5万立方米发展到126万立方米,实际构件供应量从1万立方米发展到60万立方米。这16家企业以北京本地生产企业为主。由于以上两个管理政策保证对工厂软硬件条件和综合管理均提出了较高要求,企业总体发展状况良好,确保了北京市预制构件工厂数量和产能做到了与需求同步稳定发展,有效保证了装配式混凝土结构质量。

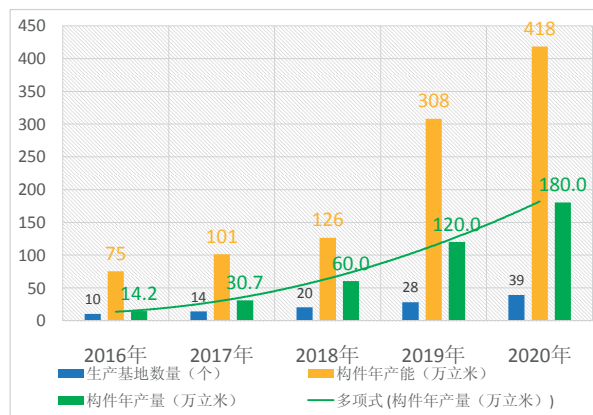


图1 为北京市供应预制构件生产基地数量、年产能、年产量变化图

放管服改革,预制构件工厂进入爆发式发展阶段。据北京市建设工程物资协会装配式建

筑与墙体分会统计，在我国放管服改革政策推动下，预制构件工厂取消资质要求，主要需求市场的北京市又取消准入目录要求，在强大的“市场需求预期”推动下，京津冀预制构件工厂建设近两年出现井喷式发展（见图1），目前天津市和河北省仍然有大量工厂在建设中。

依据2020年4月北京市住建委发布“北京装配式建筑部品生产企业排产信息”，京津冀为北京市供应装配式建筑预制构件企业26家，生产基地39个，设计产能418万立方米，其中本市产能占比23.4%，京外产能占比76.6%，充分说明北京市的预制构件供应已经严重依赖天津市和河北省企业。

预制构件流水线情况。据北京市建设工程物资协会装配式建筑与墙体分会统计，2018年京津冀62家预制构件工厂拥有各种流水线111条（不含固定模台），其中只有1个工厂配备了1条国外进口双皮墙流水线，一个工厂配备1条SP板生产线。流水线供应商方面，河北新大地市场占有率40%，三一快而居市场

占有率31%（见图2）。

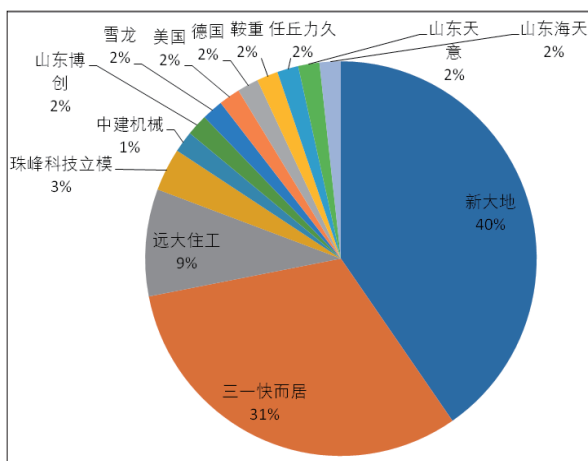


图2 京津冀预制构件工厂流水线统计

PC构件种类及突出问题。根据某企业对500万平方米装配式混凝土剪力墙住宅使用的预制构件种类进行分析，从图3可以看出：各种平板型构件占比70%，其中叠合板占比46%、外墙板占比16%、内墙板占比8%；各种异型构件占比30%，其中阳台板占比9%、空调板占比7%、楼梯板占比5%、装饰构件占比3%。

构件类型	构件品种	构件数量（块）	构件占比1（%）	构件占比2（%）	适合生产工艺
平板型构件	叠合板	182,395	65.7%	46.3%	叠合板流水线
	三明治外墙板	61,498	22.1%	15.6%	综合流水线
	内墙板	31,673	11.4%	8.0%	综合流水线
	梁柱	2,090	0.8%	0.5%	综合流水线
	合计	277,656	100.0%	70.5%	
异型构件	阳台	35,228	30.3%	8.9%	固定模台
	空调板	29,275	25.2%	7.4%	固定模台
	楼梯	21,131	18.2%	5.4%	独立模具
	装饰构件	12,199	10.5%	3.1%	固定模台
	三明治外墙板	12,243	10.5%	3.1%	固定模台
	挂板	4,125	3.5%	1.0%	固定模台
	女儿墙	2,096	1.8%	0.5%	固定模台
	合计	116,297	100.0%	29.5%	
总计	393,953		100.0%		

图3 装配式混凝土剪力墙结构预制构件种类分析

从北京市取消结构性部品目录二年来的实践看，在我国信用体系还不够完善情况下，撤销部品目录审定对预制构件质量管理带来了巨

大挑战。与国内其他地区医院，京津冀的预制构件供应存在如下突出问题。

(1) 新企业多，安全、质量管理水平参差

不齐。一是，多数企业深化设计水平低，产品错误率高；二是，人才短缺和人才流动加剧。预制构件工厂数量的爆发式发展，造成预制构件厂有经验的深化设计、产品研发、质量和生产管理人员跳槽频繁，劳务队流动加剧。三是，京外工厂和挂靠工厂成为安全、质量监管的薄弱地带。如：个别外地企业，在钢筋套筒、保温材料、吊装预埋件、内外叶墙拉结件等方面存在安全和质量隐患。

(2) 产品供应违约时有发生。一是，预制构件标准化程度低，劳动生产率低；二是，信息化管理水平低，预制构件生产计划、储存、运输和安装不协调；三是，产业链不完善，模具设计和加工周期长，产品外观质量差。

(3) 价格大战已经打响。一是，京津冀地区新工厂建设如火如荼，工厂数量将继续增加；

二是，天津、河北装配式建筑基本不上竖向构件，预制构件需求量少；三是，预期北京市新地标即将实施，预制率下降，急于抢占市场。

#### 四、关键原材料、配件及安装施工现状

##### 1. 灌浆套筒供应及应用

应用中存在的主要问题：一是价格竞争日趋激烈，个别 OEM 工厂质量难以保证。二是半灌浆套筒螺纹端质量差。半灌浆套筒在预制构件生产阶段要重视 3 个关键工序的管理：

一是套筒钢筋加工与安装。半灌浆套筒使用的套筒钢筋，其螺纹应采用专用套丝机加工制造；钢筋和套筒拧紧后，外露丝不得超过 1 扣，并应采用扭力扳手进行紧固，以保证钢筋和套筒连接可靠；套筒灌钢筋长度误差应小于 2mm。



组合式半灌浆套筒接头



套筒钢筋套丝

二是套筒定位安装工序。为保证套筒准确定位，必须在内叶墙边模板上设置套筒定位和套筒灌浆长度控制专用工装；应保证套筒与内叶墙边模板垂直，一般控制套筒端头与模板间隙  $< 0.5\text{mm}$ ；应在套筒灌浆（软）管内插入直

径合适的专用钢筋（直径 10mm），以防套筒外移；底部套筒灌浆管可倾斜引出；注浆管管口宜超出混凝土表面约 50mm，混凝土浇筑过程中应采取防注浆管堵塞措施。



灌浆套筒定位钢棒



套筒安装



灌浆套筒及灌浆管安装



精确定位效果

三是灌浆套筒内壁清理。墙板脱模后，要用高压水枪冲洗侧面以形成粗糙面，很多带有缓凝剂组分的水泥砂浆会被冲入灌浆套筒内；应及时采取措施将吹入套筒内的砂浆清理干净

净，因为缓凝剂失效后形成的硬化砂浆会污染套筒内壁，给灌浆接头造成质量隐患；为保证万无一失，外墙板发货前及安装前应对灌浆套筒进一步检查和清理。



粗糙面冲洗



套筒被污染

## 2. 套筒灌浆料及灌浆施工

应用中存在尚未主要问题：一是大多数项目采用接头型检报告配套的灌浆料，个别项目施工单位采购与接头型检报告不符的。二是个别项目流动度、试件强度不满足要求问题。三是低温灌浆料的使用和质量监管需引起高度重视。

聚焦套筒灌浆行业痛点，面向装配式建筑工程实际需求，北京市住宅产业化集团承担了北京市科委“装配式构件套筒灌浆连接关键技术与示范”项目，经过三年多的艰辛努力，在装配式构件套筒灌浆饱满性检测、低温超早强高性能灌浆料、便携式搅拌和灌浆设备以及构件高效安装施工等四大关键技术方面取得了突出的创新成果，相关技术在北京市 180

多万平方米的装配式住宅工程中进行了示范应用。研发的基于阻尼振动法的装配式混凝土结构套筒灌浆饱满性检测仪，属国际首创，并纳入上海市、安徽省、山东省地方标准和行业标准，对保障套筒灌浆施工质量，确保工程结构安全产生意义重大。研发的  $-5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$  低温灌浆料填补了国内  $5^{\circ}\text{C}$  以下套筒灌浆料应用的空白，可满足装配式混凝土结构工程冬期施工需求。

低温灌浆施工要重视四个方面：一是应重视低温灌浆料选型和合理使用。与硅酸盐水泥为主的常温灌浆料比，低温灌浆料从原材料选择、配合比及预混、搅拌及灌浆、养护及温度测控全过程均有极高的技术含量，相关标准修订时应制定严格应用条款。各地主管部门应加

强管理,避免未经充分研究的产品应用到实际工程,造成安全隐患。二是应加强温度测控,保证低温灌浆料硬化温度。三是应选用强制搅拌机、带稳压或可变速的灌浆机。四是应采取综合质量控制措施,确保结构安全。比如:加强灌浆与吊装作业人员配合、加强三明治墙板封浆、加强现浇预制转换层封浆、优先采用阻尼振动法加强灌浆过程质量监控、在进出浆口采取辅助控制措施、采用信息化管理技术等。

### 3. 保温板

保温材料是结构保温装饰一体化外墙板的重要原材料之一,不仅关乎建筑保温,而且关乎建筑安全。目前应用的主要品种:一是满足 B1 级防火要求的挤塑板、石墨挤塑板、硬泡聚氨酯板;二是满足 A 级防火要求的 VIP 保温板。

质量监督检查发现,保温材料选择应用中存在的问题较突出,既有材料本身质量问题,也存在标准缺失和个别指标检测不准确问题。主要问题包括:(1)个别项目采用的保温材料达不到 B1 级有机保温材料要求;(2)目前检测方法,大多数 B1 级有机保温材料的燃烧指数指标难以达标;(3)VIP 保温板易破损,真空保持困难;(4)随着节能标准要求的提高,保温层厚度越来越大,安装时分 2 层布置、拼缝不严、随意开洞、内外叶板拉结件选用不当等应用问题越来越多,缺乏应用标准问题凸显。

### 4. 保温拉结件

北京地区的装配式混凝土剪力墙结构住宅大量采用结构保温装饰一体化外墙板。这种外墙板为非组合式夹心保温结构,由内叶、外叶混凝土层及中间保温层构成,内、外叶墙通过保温拉结件实现可靠连接。因此,保温拉结件是保证夹心保温外墙板质量的关键元件,按照材料种类,可分为金属拉结件(以不锈钢为主)和纤维增强塑料(FRP)拉结件两类,按几何形状可分为针式、板式、夹形(别针交叉式)、

桁架式等类型。按照产品体系,主要分为三类:一是不锈钢拉结件。以哈芬系列产品为代表,操作简便,市场占有率越来越大。二是 GFRP 保温拉接件,其安装可靠性依赖工人责任心。三是桁架拉结件(碳钢+不锈钢),北京地区近两年开始应用,效果有待检验。

应用中存在的主要问题:一是标准缺乏问题。对于 FRP 拉结件,国内出台了相关应用技术标准。对于应用量大的金属拉结件,由于不同产品体系差异较大,目前还没有统一的产品及应用技术标准。二是深化设计问题。保温拉结件排版多数依靠配件厂家技术人员,采用的设计方法不公开、不透明;各类产品的设计安全水准不统一,比如设计规范(荷载及荷载组合)、设计方法(分项系数法、容许应力法)不统一;欧洲产品存在与国内标准的衔接问题。三是部分国产仿制拉结件存在质量问题。

2019 年,针对北京地区金属保温拉结件应用量大的现状,北京市住宅产业化集团和中国建筑科学研究院启动了北京市建设工程物资协会标准“装配式夹心保温外墙板用金属拉结件应用技术规程”的编制工作。

### 5. 预制构件结合面质量现状

预制构件结合面质量不合格是突出问题。在相同混凝土强度等级、相同结合面配筋的情况下,不同结合面处理方法的抗剪承载力由大到小排序依次为:整体浇筑、露骨料、泡泡膜成型、凹槽与凹坑、花纹钢板成型,该次序即试件结合面粘结整体效果优劣的次序。

露骨料结合面试件的荷载为整体现浇试件的 90%~100%,泡泡膜成型结合面试件的荷载为整体现浇试件的 73%~85%,凹槽与凹坑结合面试件的荷载为整体现浇试件的 58%~76%,花纹钢板成型结合面试件的荷载为整体现浇试件的 39%~44%。

### 6. 密封胶施工质量现状

应用中存在的主要问题:①部分胶缝未清

理也未打胶；②密封胶厚度不够，最薄处只有1-2mm；③密封胶施工不严密，存在较多孔洞及裂缝；④构件拼缝内的钢筋、模板等异物未清理；⑤密封胶施工不连续，出现断头，漏打现象；⑥构件破损处未修补就直接打胶，外墙胶缝处留有孔洞；⑦构件错台等缺陷未处理。⑧未安装排水管；⑨密封胶施工的整体美观度太差，外表面坑洼不平。

### 五、结语

发展新型建筑工业化是城乡建设领域绿色发展、低碳循环发展的主要举措，既是稳增长、促改革、调结构的重要手段，又是打造经济发展“双引擎”的内在要求。2020年7月住建部等13部委发布了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，8月国家9部委又联合发文《加快新型建筑工业化发展

的若干意见》，表明了国家坚决推动智能建造、新型建筑工业化及其协同发展的决心，一是要大力发展装配式建筑为重点，推动建筑工业化升级，二是要以加快打造建筑产业互联网平台为重点，推进建筑业数字化转型。

总体而言，我国装配式建筑发展态势良好，在促进建筑业转型升级、推动高质量发展等方面发挥了重要作用，但仍存在标准化、信息化、智能化水平偏低等问题，与先进建造方式相比还有很大差距。产业链各环节正确认识存在的问题，找出应对策略是业内同仁共同努力的目标。一是要提高基于制造和基于装配的理念，建立一体化设计思维；二是要加速预制构件自动化、智能化生产技术研究；三是加强培训，切实提高施工安装水平；四是推动BIM落地，通过信息化实现智能建造。



# 利用钢渣制备矿物掺和料及对混凝土性能影响研究

郑永超<sup>1,2</sup> 周钰沧<sup>1,2</sup> 房桂明<sup>1,2</sup> 陈旭峰<sup>1,2</sup> 吝晓然<sup>3</sup> 王卉<sup>1,2</sup> 黄天勇<sup>1,2</sup>

1.北京建筑材料科学研究总院有限公司, 北京 100041

2.固废资源化利用与节能建材国家重点实验室, 北京 100041

3.河北工程大学土木工程学院, 河北邯郸 075000

**摘要:** 为了提高钢渣的资源化利用率, 利用钢渣制备矿物掺和料并用于配制 C30 混凝土, 研究了其对工作性能、力学性能、体积稳定性和耐久性能的影响。结果表明: 比表面积为 420m<sup>2</sup>/kg 钢渣粉安定性合格, 活性指数达到二级钢渣粉的要求。钢渣粉的掺入可降低胶凝材料体系总水化热, 但对外加剂饱和掺量点和经时损失率影响较大。使用钢渣粉替代矿粉配制 C30 混凝土, 对混凝土出机工作性能影响不大。随着钢渣粉掺量的增多, 混凝土早期强度低, 后期强度增进量较大。掺钢渣粉混凝土的收缩率、氯离子渗透系数及碳化深度均较对比样高。因此, 在使用钢渣粉配制混凝土时应适量掺加。

**关键词:** 钢渣 矿物掺和料 水化热 外加剂适应性 混凝土

钢渣是炼钢过程中产生的废渣。国家标准《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》(GB/T 20491) 为钢渣的综合利用提供了参考依据。但由于钢铁企业存在原材料、冶炼工艺过程等方面的差异, 钢渣质量波动较大, 大部分钢渣易磨性差、安定性不良、水化活性低, 导致钢渣资源化利用难度大<sup>[1-4]</sup>。据统计, 我国钢渣产量约占钢产量的 15%~20%<sup>[5]</sup>, 我国每年产出钢渣约 1 亿 t<sup>[6]</sup>, 目前累计堆存量超过 11 亿 t, 但综合利用率仅约 30%<sup>[7]</sup>, 发达国家如美国、德国、日本等钢渣利用率普遍高于 90%<sup>[8]</sup>。本文研究了利用某钢铁厂转炉钢渣制备矿物掺和料的性能指标及其对混凝土性能的影响, 为该类型钢渣在混凝土领域的大规模应用提供依据。

## 1 实验

### 1.1 钢渣的基本性质

所使用的钢渣密度为 3.6g/cm<sup>3</sup>, 内、外照射指数均为 0.05Bq/kg, 主要化学成分如表 1 所示, 钢渣的主要化学成分为 CaO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO 等, 其中游离氧化钙含量为 5.79%, 游离氧化镁含量为 1.72%。少量单质铁及二价铁还原组分的存在导致烧失量为 -1.70%。钢渣矿物组成如图 1 所示。该钢渣主要矿物包括 β 型硅酸二钙、固溶了 Si 和 Mg 的铁酸钙、含 F 的七铝酸十二钙、RO 相、游离氧化钙、磷硅酸钙, 以及少量方镁石、方解石、镁铁橄榄石组成。

表1 转炉钢渣的主要化学组成 (wt%)

CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	Loss
35.13	30.11	9.13	6.73	8.57	1.69	1.49	0.97	0.25	0.04	-1.70



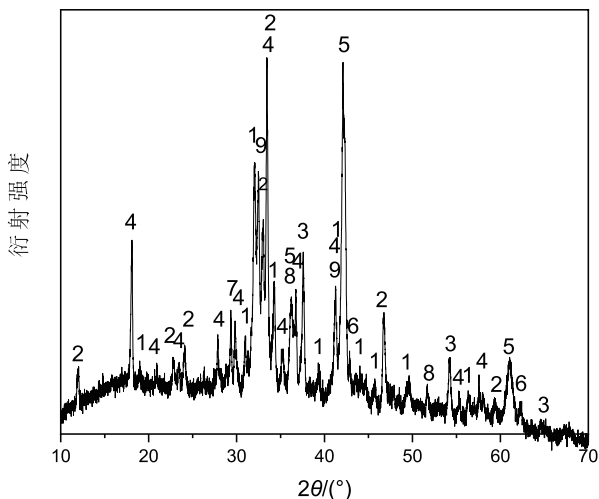


图1 钢渣矿物组成分析

1-硅酸二钙；2-铁酸钙；3-游离氧化钙；4-七铝酸十二钙；5-RO相；6-方镁石；7-方解石；8-镁铁橄榄石；9-磷酸钙

### 1.2 实验方法

将钢渣干燥后，使用试验小磨将其粉磨至比表面积为  $420\text{m}^2/\text{kg}$ ，依据《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》(GB/T20491)检测该钢渣粉作为矿物掺和料的活性指数、流动度比、安定性

等指标，以及钢渣粉的掺入对胶凝材料体系水化热、外加剂适应性的影响，使用钢渣粉替代矿粉进行混凝土试配，研究钢渣粉作为矿物掺和料对混凝土力学性能、体积稳定性和耐久性能的影响。

## 2 试验结果与讨论

### 2.1 钢渣粉作为矿物掺和料的活性指数、流动度比、安定性

依据国家标准《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》(GB/T20491)检测粉磨至比表面积为  $420\text{m}^2/\text{kg}$  钢渣粉作为矿物掺和料的活性指数与流动度比，按照《水泥压蒸安定性试验方法》(GB/T750)进行安定性测试，测试结果如表2所示。实验结果表明：流动度比达到95%，煮沸法安定性合格，6h压蒸膨胀率0.04%，符合标准要求的  $\leq 0.50\%$ 。掺钢渣粉的试样3d活性指数仅有20%；随着养护龄期的增长，活性指数也随之增长，至28d龄期时达到75%，符合二级钢渣粉指标要求。

表2 钢渣粉作为矿物掺和料性能测试结果

活性指数 /%			流动度比 /%	安定性	
3d	7d	28d		煮沸法	6h 压蒸膨胀率 /%
20	66	75	95	无弯曲、无裂缝	0.04

### 2.2 钢渣粉对胶凝材料水化热的影响分析

为避免普通硅酸盐水泥中除水泥熟料矿物外，其它混合材成分对水化热分析的影响，本部分胶凝材料所使用的水泥为P. I 42.5水泥。试验测试了P. I 42.5水泥和分别掺入30%的矿粉、粉煤灰或钢渣粉的胶凝材料的水化热，图2为水化过程热流曲线谱图，图3为水化过程总水化放热曲线谱图。矿粉和粉煤灰的加入都明显的延缓和降低了胶凝材料体系水化反应各阶段放热速率和放热量。由于钢渣粉中的七铝酸十二钙矿物晶体结构中铝、钙的配位极不规则，水化反应速度极快，在加水搅拌后即

快速产生水化热。加入钢渣粉的胶凝材料体系诱导期时间显著延长，因此反应加速期也被延后且该阶段放热总量明显低于其它胶凝材料体系，掺加钢渣粉的胶凝材料体系反应加速期比P. I 42.5水泥约延后10h，而该阶段放热峰值被延后约24h。测试7d的总放热量依次为100%水泥 > 70%水泥 + 30%矿粉 > 70%水泥 + 30%粉煤灰 > 70%水泥 + 30%钢渣粉。测试结果表明加入钢渣粉的胶凝材料体系早期水化硬化时间延长，导致早期强度较低，这与3d时活性指数较低的实验结果相一致。而由于钢渣中快速水化矿物的存在，在配制混凝土时，

可能导致新拌混凝土和易性快速劣化。

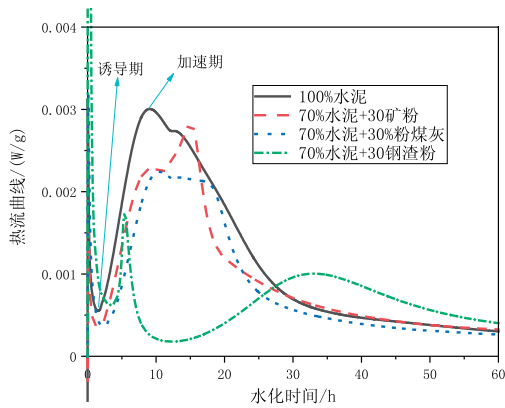


图2 不同胶凝材料体系的水化过程热流曲线谱图

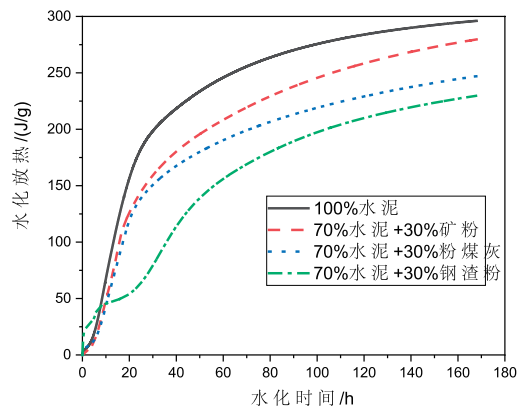


图3 不同胶凝材料体系的水化过程放热曲线谱图

### 2.3 钢渣粉对胶凝材料外加剂适应性的影响分析

外加剂适应性试验配合比如表3所示,分别测试P.O42.5水泥、复掺P.O42.5水泥-粉煤灰-矿粉、以及使用钢渣粉替代不同比例矿粉的胶凝材料体系与外加剂的适应性,其中:所使用的P.O42.5水泥3d抗压强度29.1MPa,28d抗压强度52MPa;矿粉为S95级矿粉,流

动度比为99%,7d活性指数76%,28d活性指数97%;粉煤灰为Ⅱ级粉煤灰,需水量比99%。外加剂为减水率为30%的聚羧酸型高效减水剂,试验方法参考行业标准《水泥与减水剂相容性试验方法》(JC/T1083),外加剂掺量分别为粉体材料的0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%,初始净浆流动度和60min净浆流动度测试结果分别为表4所示。

表3 外加剂适应性试验配合比

试验编号	配合比/g				
	水泥	粉煤灰	矿粉	钢渣粉	水
WA-1	500	0	0	0	145
WA-2	287	113	100	0	145
WA-3	287	113	67	33	145
WA-4	287	113	50	50	145
WA-5	287	113	33	67	145

表4 初始流动度及经时损失测试结果 (mm)

外加剂掺量/%		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
初始流动度	WA-1	120	160	305	315	310
	WA-2	60	185	305	305	345
	WA-3	60	110	275	300	345
	WA-4	60	60	245	295	305
	WA-5	60	60	240	295	315

60min 流动度	WA-1	155	170	285	310	320
	WA-2	60	100	300	320	325
	WA-3	60	60	135	245	310
	WA-4	60	60	60	240	280
	WA-5	60	60	100	190	170
经时损失	WA-1	35	10	-20	-5	10
	WA-2	0	-85	-5	15	-20
	WA-3	0	-50	-140	-55	-35
	WA-4	0	0	-185	-55	-25
	WA-5	0	0	-140	-105	-145

初始净浆流动度测试结果表明：外加剂掺量为 0.1% 时，WA-1 的流动度最大，外加剂掺量在 0.2% 以上时，WA-1 和 WA-2 的流动度测试结果较接近。外加剂掺量为 0.1%、0.2% 时，钢渣粉的掺入对流动度影响较为显著；掺量在 0.3% 以上时，各试样流动度均达到 240mm 以上，净浆流动度在 300mm 以上时会出现不同程度的离析。对比初始净浆流动度和 60min 净浆流动度测试结果可以发现：WA-1 的经时损失较小，外加剂掺量在 0.1%、0.2% 时，60min 净浆流动度反而比初始净浆流动度大，主要由于外加剂内含有缓释组分导致。WA-2 在外加剂掺量为 0.1% 和 0.2% 时经时损失较大，掺量在 0.3% 以上时，经时损失不明显。WA-3、WA-4 在外加剂掺量为 0.4%、0.5% 时，60min 时净浆流动度仍在 240mm 以上，

而 WA-5 在外加剂掺量为 0.5% 时，经时损失较大且净浆流动度低于 200mm。

实验结果表明：使用水泥复掺粉煤灰和矿粉的胶凝材料体系外加剂饱和掺量与 P.O42.5 水泥的基本一致，使用钢渣粉替代矿粉后，外加剂饱和掺量也会随着升高，对经时损失影响也较大，不利于预拌混凝土工作性能。

#### 2.4 钢渣粉作为矿物掺和料对混凝土性能的影响分析

使用钢渣粉不同程度取代矿粉进行 C30 强度等级混凝土试配，所使用的粗细骨料分别为细度模数为 2.9 的机制砂、5~25 连续级配石子。各组配比混凝土出机坍落度控制在  $200\text{mm} \pm 20\text{mm}$ ，可以看出，在多因素影响下，达到相同出机坍落度的情况下，外加剂掺量变化不大。混凝土配合比如表 5 所示。

表5 C30混凝土配合比

试验编号	配合比 / (kg/m <sup>3</sup> )							
	P.O42.5 水泥	粉煤灰	矿粉	钢渣粉	砂	石	水	外加剂
C30-0	215	84	75	/	780	1034	172	3.9
C30-1	215	84	50	25	780	1034	172	4.0
C30-2	215	84	37.5	37.5	780	1034	172	3.9
C30-3	215	84	25	50	780	1034	172	4.0
C30-4	215	84	/	75	780	1034	172	4.0

图4为标养至各龄期的混凝土试块抗压强度。每方混凝土钢渣粉掺入量为25kg时,对3d、7d强度影响不大,每方混凝土钢渣粉掺入量在37.5kg以上时,早期强度明显低于不使用钢渣粉的对比样,7d抗压强度对比对比样低4MPa~10MPa。28d龄期时,对比样抗压强度达到60.2MPa,钢渣粉掺入量在25kg~50kg时抗压强度为51.4MPa~52.0MPa之间,钢渣粉掺入量为75kg时抗压强度为42.1MPa,均达到C30强度等级混凝土的设计要求。56d龄期时,掺入钢渣粉的混凝土抗压强度增进量均高于对比样,至90d龄期时,掺入25kg钢渣粉混凝土抗压强度高于基准样,主要原因是由于钢渣中含有较多硅酸二钙,钢渣粉的掺入有利于长龄期强度的提高。

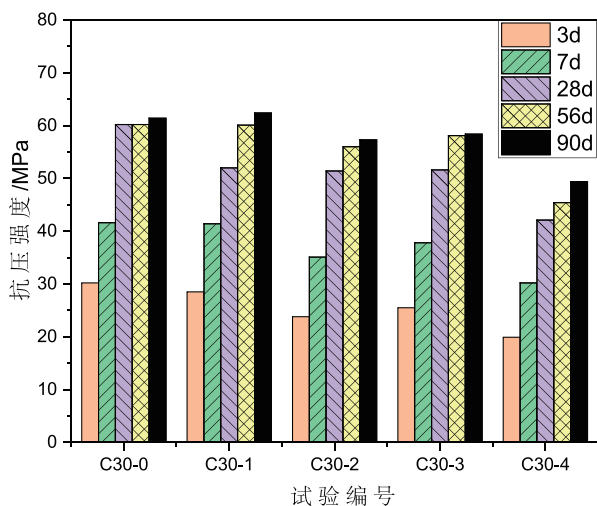


图4 混凝土抗压强度

按照《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》(GB/T50082)采用接触法进行了混凝土收缩试验,测试结果如图5所示。由图5可以看出,掺入钢渣粉的混凝土养护7d后的收缩率开始明显高于对比样C30-0,且随着钢渣粉掺入量的增加,收缩率变大;掺量在37.5kg~75kg钢渣粉在90d期时的收缩率逐渐趋于一致。至90d龄期时,掺入25kg钢渣粉的混凝土C30-1收缩率对比对比样C30-0高

$40 \times 10^{-6}$ ,掺入37.5kg~75kg钢渣粉的混凝土收缩率对比对比样C30-0高约 $90 \times 10^{-6}$ 。分析其原因主要是由于低活性钢渣粉的掺入,在28d内龄期时较对比样所生成的凝胶体总量要少,宏观体现为混凝土收缩率的增加。钢渣中的少量死烧状态的游离氧化钙和游离氧化镁在充分磨细的条件下,未对混凝土起到有效的补偿收缩作用。

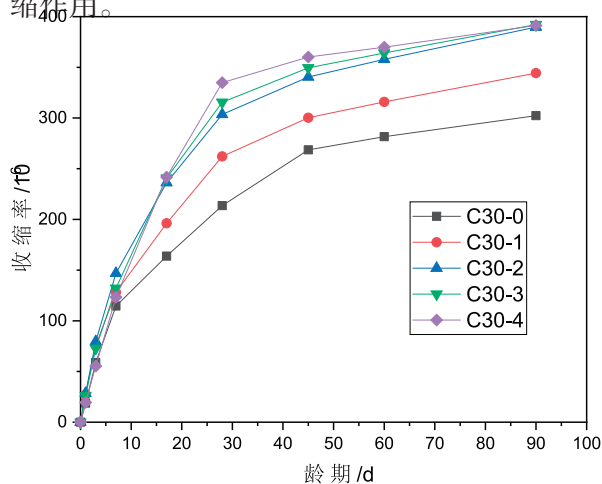


图5 不同龄期混凝土收缩率测试结果

按照《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》(GB/T50082)进行了抗氯离子渗透试验(RCM法)和抗碳化试验,测试结果如图6所示。掺入矿物掺合料能有效降低混凝土的抗氯离子渗透性能<sup>[9]</sup>,但不同矿物掺和料对混凝土抗氯离子渗透性的影响存在差异<sup>[10]</sup>。使用不同量的钢渣粉替代矿粉后配制混凝土,标准养护至28d龄期后测试混凝土的氯离子扩散系数和碳化深度。实验结果表明:掺入钢渣粉后的混凝土抗氯离子渗透性能均比不使用钢渣粉的混凝土要差;随着钢渣粉掺入量的增多,碳化深度随之增加。主要原因是由于钢渣粉的活性较矿粉低,强度增长较慢,混凝土试块致密度较低。另外,钢渣中各种含钙矿物组分表现出较高的碳化反应活性<sup>[11]</sup>,以上因素导致混凝土抗氯离子渗透性和抗碳化能力较差。

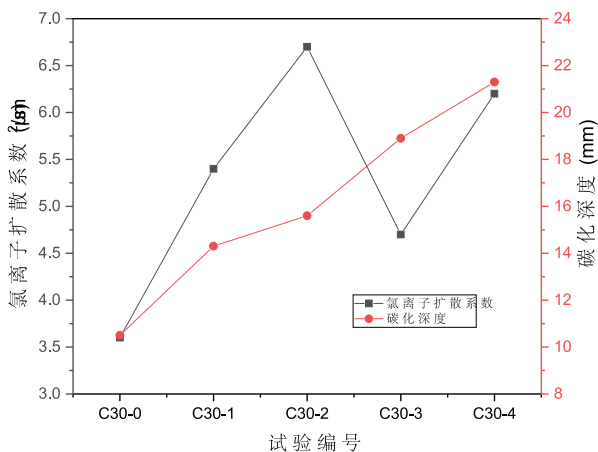


图6 混凝土耐久性测试结果

### 3 结论

(1) 比表面积为  $420\text{m}^2/\text{kg}$  钢渣粉作为矿物掺和料活性指数达到 75%，流动度比达到 95%，沸煮法安定性合格，6h 压蒸膨胀率 0.04%，符合二级钢渣粉的指标要求。

(2) 矿粉、粉煤灰和钢渣粉的掺入均能降低胶凝材料体系总水化热，不同胶凝材料体系 7d 的总放热量依次为 100% 水泥 > 70% 水泥 + 30% 矿粉 > 70% 水泥 + 30% 粉煤灰 > 70% 水泥 + 30% 钢渣粉。

(3) 使用水泥复掺粉煤灰和矿粉的胶凝材料体系外加剂饱和掺量点与 P.O42.5 基本一致，随着钢渣粉替代矿粉比例提高，外加剂饱和掺量也随之升高，且对经时损失影响较大。

(4) 随着钢渣粉掺量的增多，混凝土早期强度发展较慢，28d 龄期抗压强度均达到 C30 强度等级要求，掺钢渣粉的混凝土长龄期的强度增量较大。

(5) 掺钢渣粉混凝土的收缩率变大。养护 28d 后的试块氯离子渗透系数及碳化深度均较对比样高，在使用钢渣粉配制混凝土时应综合考虑以上因素影响，适量掺加。

### 参考文献

[1] 刘长波, 彭犇, 夏春, 等. 钢渣利用

及稳定化技术研究进展 [J]. 矿产保护与利用, 2018(6):145-150

[2] 张亮亮, 田广银, 蒲克元, 等. 钢渣改性研究进展 [C]. 中国节能环保科技成果集, 2015:151-154

[3] 赵海晋, 余其俊, 韦江雄, 等. 组成和温度对重构钢渣结构及早期水化活性的影响 [J]. 建筑材料学报, 2012(3):399-405

[4] Li L L, Zhao F Q, Liu S J. The Activation of Steel Slag and its Application in Construction and Building Materials [J]. Advanced Materials Research, 2014, 884-885:702-705

[5] Qin S W, Shen J J, Wang H F, et al. Utilization of Blast Furnace Slag, Steel Slag in the Production of Clinker [J]. Materials Science Forum, 2013, 743-744:334-338.

[6] 赵计辉, 阎培渝. 钢渣的体积安定性问题及稳定化处理的国内研究进展 [J]. 硅酸盐通报, 2017(2):477-484

[7] 王毓. 钢渣活性激发及其在水泥基材料中的应用研究 [D]. 安徽: 安徽理工大学, 2018

[8] 李泽理, 李葆生, 吕进锋. 钢渣处理工艺与装备的现状与创新 [J]. 矿山机械, 2016, 44(2):1-6

[9] 孟振亚, 刘加平, 刘建忠, 等. 矿物掺和料的掺入对混凝土抗氯离子渗透性能影响的评价与研究 [J]. 混凝土, 2010(7):28-30, 33

[10] 刘静, 王元纲. 含钢渣复合掺和料对高性能混凝土抗氯离子渗透性能的影响 [J]. 混凝土与水泥制品, 2013(8):9-12

[11] 王爱国, 何懋灿, 莫立武, 等. 碳化养护钢渣制备建筑材料的研究进展 [J]. 材料导报, 2019, 33(17):2939-2948

# 地坪混凝土流变性能及其影响因素研究

王子明, 刘玮

北京工业大学材料与制造学部

**摘要:** 采用混凝土-砂浆流变仪研究了配合比参数(水胶比、胶砂比)和外加剂种类及用量对新拌砂浆流变参数的影响规律。结果表明, 砂浆的塑性粘度与屈服应力随水胶比和胶砂比增大而减小; 减水剂掺量增大, 砂浆的屈服应力与塑性粘度降低, 但屈服应力降低的幅度远远大于塑性粘度的降低幅度; 相反温轮胶会提高砂浆的塑性粘度与屈服应力, 且随掺量成正比增加。结合砂浆流变参数变化规律和砂浆泌水性能, 提出了地坪混凝土流变参数的适宜范围, 为新拌砂浆和混凝土工作性设计和控制提供依据。

**关键词:** 水胶比; 胶砂比; 减水剂; 温轮胶; 流变性能, 地坪混凝土

## Rheological properties of concrete and mortar for floor constructions

Ziming WANG, Wei Liu

**Abstract:** Effects of water cement ratio, cement sand ratio, polycarboxylate superplasticizer and Welan gum on rheological properties of cement mortar were studied by measuring system. Results showed that the plastic viscosity, yield stress of fresh mortar decrease with the increase of water cement ratio or cement sand ratio. The plastic viscosity and yield stress of fresh mortar decrease with the addition of polycarboxylate superplasticizer. The addition of Welan gum increases both the plastic viscosity and yield strength proportionally with dosage. Combined with the results of mortar rheological parameters and bleeding performance, the suitable range of rheological parameters for concrete floor construction was proposed, and it can also be used to guide the design and control the workability of new mixing mortar and concrete.

**Key words:** water-cement ratio; cement-sand ratio; polycarboxylate superplasticizer; Welan gum; rheological property, floor concrete

### 0 引言

超平地坪是通过高精度激光整平机对新浇筑的混凝土进行摊铺整平并结合一定地坪施工工艺, 达到某种特定使用需求的一种地坪。超平地坪是目前世界上最高规格和最高标准的高级地坪, 它可以增加地面的平整度、耐磨度和延长地面使用寿命。根据超平混凝土地坪施工和性能的特殊要求, 高性能的超平地坪混凝土应具有适宜的流动性、触变性和稳定性(不离

析泌水), 硬化后混凝土成型面具有良好的强度、硬度和耐磨性<sup>[1-2]</sup>。这就要求对新拌混凝土的流变性能进行严格控制, 需要研究新拌混凝土流变性能。由于粗骨料的存在, 混凝土的流变性能测定比较困难, 数据的离散型也较大, 而砂浆的流变性能与混凝土的流变性能有较好相关性<sup>[3-5]</sup>。已有文献多侧重研究各种因素对砂浆流变学参数的影响, 但并没有将这些流变参数与砂浆的宏观性能进行联系。本文研究配

合比设计参数（水胶比、胶砂比）变化和外加剂种类及其用量变化对砂浆流变参数的影响规律，并将砂浆流变参数与宏观的流动性和泌水率联系起来，为更加合理地进行地坪混凝土配合比设计提供依据。

## 1 原材料与试验方法

### 1.1 原材料

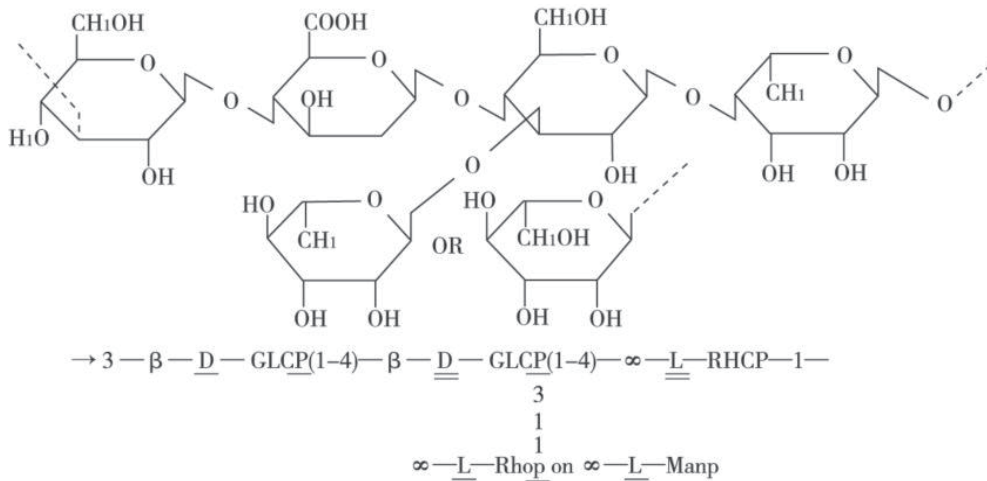


图1 温轮胶分子结构示意图

Fig.1 The molecular structure of Welan gum

唐山冀东 P.O 42.5 水泥；河北易县天然中砂，细度模数 2.65，级配范围符合 GB/T 14684-2001 《建筑用砂》中 II 区级配的要求；聚羧酸减水剂，含固量 40%；河北恒标公司 VMA-1 型温轮胶，黄色粉体，其分子结构示于图 1。

### 1.2 砂浆泌水率和流动度测试方法

砂浆自由泌水量的测量：将配制好的砂浆倒入直径 20cm，高度 30cm 的圆筒中静置，每隔 30min 用吸管吸出砂浆表面的水，一共采集砂浆静置 4h 内的泌水量。砂浆自由泌水率为吸出的砂浆自由泌水量除以总的砂浆拌合用水量。

砂浆流动度的测量：参照 GB/2419-2005

《水泥胶砂流动度测定方法》，使用相同的胶砂流动度试模，在不施加振动的条件下测定砂浆的流动度。

### 1.3 新拌水泥砂浆的扭矩 - 转速曲线

采用德国史莱宾格公司 Viskomat XL 混凝土 - 砂浆流变仪进行流变测试，砂浆的流变测试方案采用阶梯式升速—降速的方法，其转速随时间的变化如图 2 所示。

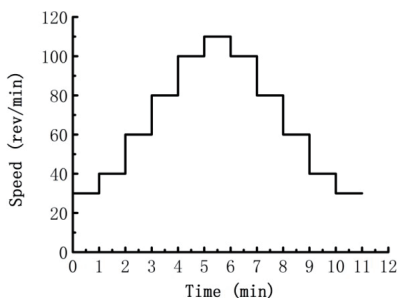


图2 流变仪转速转换曲线

Fig.2 Test cycle showing the variation of speed with time

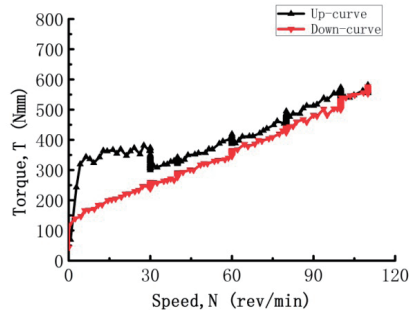
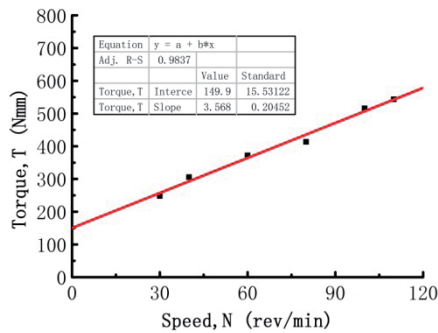


图3 砂浆的转速—扭矩曲线

Fig.3 A typical flow curve output from the Viskomat XL

新拌砂浆典型的转速-扭矩的曲线如图3所示,砂浆的W/C=0.45,胶砂比为1:2减水剂掺量为0.05%。可以看到砂浆在流变仪转速上升过程中,开始扭矩较大,在转速上升到30rpm并保持稳定转速时,扭矩逐渐减小并趋于稳定。随后扭矩随转速上升而成线性增加。

分别对上升曲线和下降曲线在30rpm、



40rpm、60rpm、80rpm、100rpm和110rpm下的扭矩的平均值进行线性回归分析,得到如图4所示的回归曲线。两者比较,下降曲线所得线性回归相关性更强,因此选择转速下降曲线计算得到g值和h值来表示砂浆的屈服应力和塑性粘度。

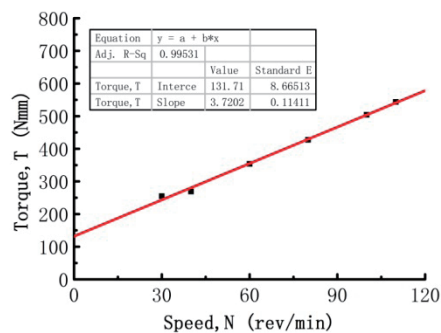


图4 砂浆的转速—扭矩线性拟合图(左为上升,右为下降)

Fig.4 The speed-torque linear fitting chart of mortar(left is up-curve,right is down-curve)

#### 1.4 砂浆配合比参数设计

砂浆的水胶比(W/C)分别为0.35、0.45、0.55,胶砂比(C/S)分别为1:1.5、1:2、1:2.5。减水剂(PCE)掺量以水泥重量的百分比加入,为使砂浆流动度达到 $100 \pm 10$  mm,  $150 \pm 10$  mm,

$200 \pm 10$  mm,  $250 \pm 10$  mm和 $300 \pm 10$  mm时的掺量。温轮胶(VMA)掺量分别为水泥重量的0.01%、0.03%、0.05%、0.08%。砂浆的具体配比情况如下表1所示。

表1 砂浆的实验配比设计

Table 1 Mixture ratio of mortar

Number	W/C	C/S	PCE,%	VMA,%
1#	0.35	1:1.5	0.05	0
2#	0.45	1:1.5	0.05	0
3#	0.55	1:1.5	0.05	0
4#	0.45	1:1.5	0.05	0
5#	0.45	1:2.0	0.05	0
6#	0.45	1:2.5	0.05	0
7#	0.45	1:2.0	0	0
8#	0.45	1:2.0	0.05	0
9#	0.45	1:2.0	0.08	0
10#	0.45	1 : 2.0	0.10	0
11#	0.55	1 : 1.5	0	0
12#	0.55	1 : 1.5	0	0.01



Number	W/C	C/S	PCE,%	VMA,%
13#	0.55	1 : 1.5	0	0.03
14#	0.55	1 : 1.5	0	0.05
15#	0.55	1 : 1.5	0	0.08

## 2 结果与分析

新拌水泥砂浆属于宾汉姆流体<sup>[6]</sup>,其流变学方程为:  $\tau = \tau_0 + \eta_{pl} \dot{\gamma}$ ; 其中  $\tau$  是剪切应力 (Pa);  $\tau_0$  是屈服应力 (Pa);  $\eta_{pl}$  是塑性粘度 (Pa.s),  $\dot{\gamma}$  是剪切速率 ( $s^{-1}$ )。Viskomat XL 流变仪是同轴圆筒旋转流变仪的一种,通过测定一系列剪切速率下相应的剪切应力,按下列方程进行计算<sup>[7]</sup>。

$$T = g + hN$$

式中: T——搅拌叶片轴上的扭矩;

N——搅拌叶片轴的转速;

g——与  $\eta_0$  成正比的参数(单位  $N \times mm$ );

h——与  $\eta_0$  成正比的参数。(单位  $N \times mm \times min$ )

因此,砂浆的塑性粘度和屈服应力可以用 g 值和 h 值来表示。

说明:由于使用的流变仪的限制,缺乏一些将 g 值和 h 值转化为屈服应力和粘度的参数。本实验只能用 g 值和 h 值来表示屈服应力和塑性粘度。并且国内外使用该型号仪器的文献也都是采用 g 值和 h 值来代替的。如文献 Banfill P F G, Starrs G, Derruau G, et al. Rheology of low carbon fibre content reinforced cement mortar[J].

Cement and Concrete Composites, 2006, 28(9): 773-780.

### 2.1 配合比设计参数对砂浆流变参数的影响

表 2 是砂浆 g 值、h 值、砂浆泌水率和流动度随水胶比的变化情况。从表中可以看出随着水胶比的增大,砂浆的 g 值与 h 值都呈现下降趋势,并且下降的绝对值都非常大。这说明水胶比对砂浆 g 值与 h 值有显著影响。在低水胶比的砂浆中,虽然减水剂的加入使部分絮凝结构解体,但还不足以使以絮凝结构为主的结构单元完全分散,浆体阻力以颗粒之间的摩擦力为主,因而阻力较大,浆体的塑性粘度和屈服应力大。随着水胶比的增大,砂浆中的自由水增多,结构单元的分散程度增大,浆体内部的摩擦力减少,阻力迅速减少,其塑性粘度和屈服应力大幅下降。当浆体水胶比大于 0.45 时,自由水增多,再加上减水剂的分散作用,这阻止了颗粒之间的直接接触,阻力减小,随着水胶比的继续增大,自由水的分散作用就没那么明显了,塑性粘度和屈服应力下降趋势减缓。在水胶比为 0.55 时,砂浆的 g 值与 h 值都非常小,出现了极其明显的离析与泌水现象。

表2 水胶比对砂浆流变参数的影响

Table 2 The influence of water cement ratio on rheological parameters of mortar

Number	W/C	C/S	PCE, %	VMA, %	g, Nmm	h, Nmm.min	Bleeding rate, %	Mortar fluidity, mm
1#	0.35	1:1.5	0.05	0	738.3	10.73	0	100
2#	0.45	1:1.5	0.05	0	53.0	1.80	6.2	240
3#	0.55	1:1.5	0.05	0	41.0	0.26	15.8	325

表3 胶砂比对砂浆流变参数的影响

Table 3 The influence of cement sand ratio on rheological parameters of mortar

Number	W/C	C/S	PCE ,%	VMA ,%	g, Nmm	h, Nmm.min	Bleeding rate ,%	Mortar fluidity , mm
4#	0.45	1:1.5	0.05	0	53.0	1.80	6.2	240
5#	0.45	1:2.0	0.05	0	131.7	3.72	2.1	148
6#	0.45	1:2.5	0.05	0	601.3	3.86	0	100

表3是砂浆g值、h值、砂浆泌水率和流动度随胶砂比的变化情况。可以看出,随着胶砂比降低,砂浆的g值与h值都呈现出上升的趋势。g值在胶砂比从1:1.5到1:2.0变化时增长不快,而在胶砂比1:2.0到1:2.5时快速增长。而h值则呈现与g值相反的趋势,胶砂比从1:1.5到1:2.0范围内时增速较加快,而砂胶比从1:2.0到1:2.5时变化不大。这可能是随着砂子比例的增加,浆体相对固相浓度升高,表现为粘度的升高。而此时浆体足够多可以包裹细骨料颗粒,从而使细骨料颗粒间摩擦力没有大幅升高,因此g值没有大幅升高。随着砂子比例的进一步升高,浆体不足以包裹细骨料颗粒或包裹层变薄,细骨料颗粒之间摩擦力变大,导致g值的快速增大。

砂浆的流动度和泌水率随砂子比例的增大均减小。虽然砂浆的水胶比固定,但是随着砂

子加入量的增加,砂中小于0.125mm的颗粒也相应增加,这一方面使浆体中固相颗粒增加,浆体密度增大,导致h值增大,砂浆泌水速率下降;另一方面一部分水用来润湿砂子表面,使游离水分减少,泌水率下降。

## 2.2 减水剂对砂浆流变参数的影响

减水剂掺量对砂浆g值与h值的影响如图5和图6所示。随着减水剂掺量的增加,砂浆的g值与h值都下降,这说明减水剂的吸附分散作用破坏了水泥浆体的絮凝结构,絮凝结构的解体释放出更多的游离水,浆体相对固相浓度降低,塑性粘度值也随之减小。但是屈服应力降低的幅度明显大于粘度的降低。掺加0.1%聚羧酸减水剂的砂浆屈服应力值只有不掺减水剂砂浆的1/10,对应地掺加减水剂砂浆的塑性粘度是空白砂浆的3/4。说明了减水剂主要作用是减小新拌砂浆的屈服应力。

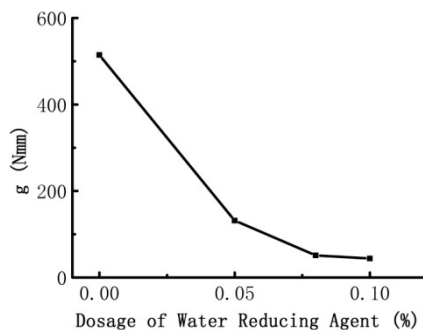


图5 减水剂掺量对砂浆g值的影响

Fig.5 The effect of water reducing agent on g

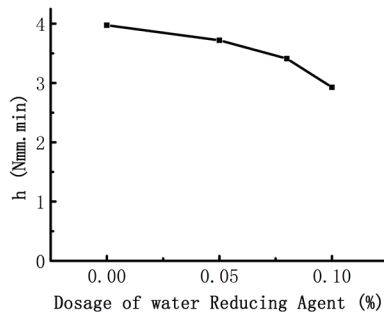


图6 减水剂掺量对砂浆h值的影响

Fig.6 The effect of water reducing agent on h

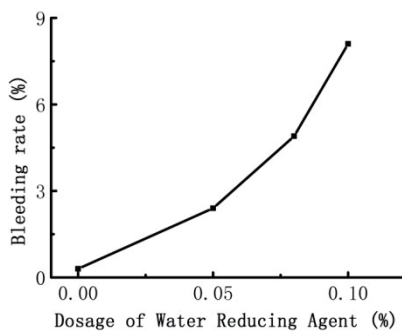


图7 减水剂掺量对砂浆泌水率的影响

Fig.7 The effect of water reducing agent on bleeding rate

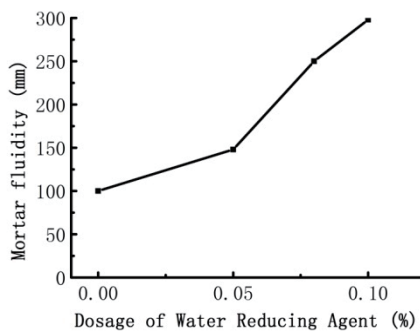


图8 减水剂掺量对砂浆流动度的影响

Fig.8 The effect of water reducing agent on mortar fluidity

减水剂掺量对砂浆泌水率和流动度的影响如图7和图8所示。随着减水剂掺量的增加,砂浆的屈服值迅速降低,相应的砂浆流动度快速增大,说明砂浆的流动度与砂浆的屈服应力密切相关。同时新拌砂浆的泌水量随砂浆屈服应力的急剧降低而明显增加。砂浆的泌水性能可以由 Kozeny-Carman 方程  $Q = \frac{\varepsilon^3 C}{1 - \varepsilon K_c S_v^2}$  来解释其中  $Q$  是泌水率;  $k_c$  是 Carman 常数;  $g$  是重力加速度;  $S_v$  是固体颗粒比表面积;  $C$  是与固体和流体密度差及流体的粘度有关参数,  $e$  是与 W/C 有关的空隙体积分数。可见泌水速率与砂浆粘度有关,而泌水量多少与砂浆中的“有效 W/C”直接相关,即与自由水多少有关。减水

剂加入后破坏了水泥颗粒的絮凝结构,释放出更多的自由水,提高了“有效 W/C”,因此泌水量显著增大。

### 2.3 温轮胶对砂浆流变性能的影响

图9、图10是水胶比0.55,胶砂比1:1.5时,温轮胶掺量对砂浆的  $g$  值与  $h$  值的影响。从图中可以看出,砂浆的  $g$  值与  $h$  值都随着温轮胶掺量的增加而上升。这是由于温轮胶的胶体粒子是由巨大的链状分子构成,这些分子溶于水后相互钩挂缠结,增大了水溶液的粘度,进而也增加了浆体的粘度,  $h$  值升高。高分子聚合物的缠绕加强了絮凝结构,导致屈服应力  $g$  值增大。

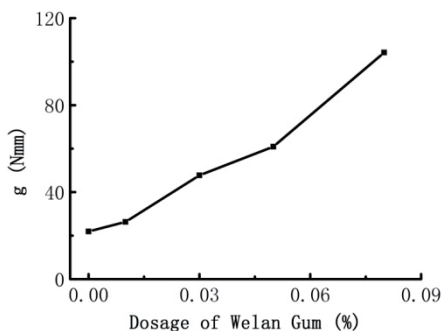


图9 温轮胶掺量对砂浆的g值的影响图

Fig.9 The effect of Welan gum on g

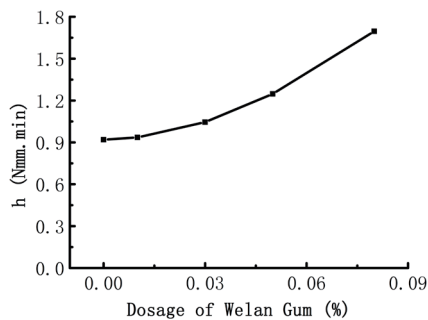


图10 温轮胶掺量对砂浆的h值的影响

Fig.10 The effect of Welan gum on h

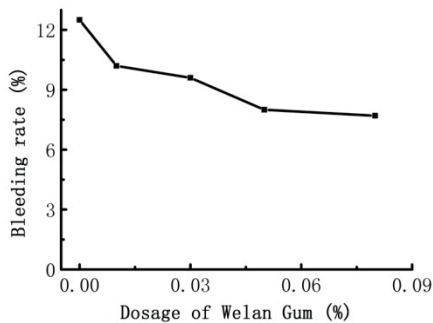


图11 温轮胶掺量对砂浆泌水率的影响

Fig.11 The effect of Welan gum on bleeding rate

从图 11、图 12 可见,随温轮胶掺量的增大,砂浆的流动度呈下降趋势,而砂浆的泌水量也相应的降低。但在使用用量范围内,掺加温轮胶并不能防止泌水的发生。

综合水胶比、胶砂比、减水剂掺量、增粘剂掺量对砂浆屈服应力和塑性粘度的影响趋势如图 13 所示。图中箭头所指方向为增大相应参数或掺量,砂浆屈服应力和粘度的变化趋势。

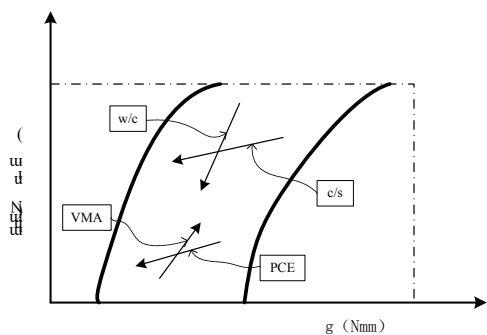


图13 配合比参数及外加剂对砂浆流变性能影响

Fig.13 Effects of mix proportional parameters and admixture properties of mortar

结合砂浆的流动性和泌水特性及流变参数变化规律,找出砂浆适宜工作性的流变参数范围,是指导砂浆与混凝土配合比设计的重要依据。根据本研究试验结果,屈服应力  $g$  值在 50~200Nmm 范围内、 $h$  值在 1.8~4.0Nmm.min 范围内(图 14),在这个区域中砂浆部分具有良好的流动性和易修整性,且不会出现过量泌水现象。

### 3 结论

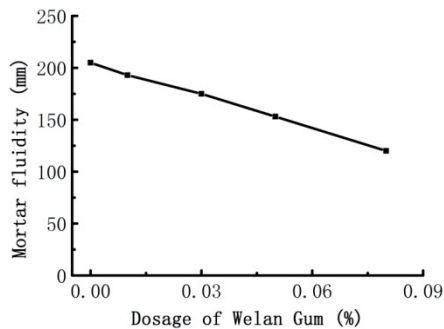


图12 温轮胶掺量对砂浆流动度的影响

Fig.12 The effect of Welan gum on mortar fluidity

其中水胶比对砂浆屈服应力和粘度都有显著的影响;胶砂比对砂浆的屈服应力影响较大,但对砂浆粘度的影响不如水胶比显著;减水剂主要作用是显著降低了砂浆的屈服应力,对砂浆粘度的影响较小;温轮胶在实验掺量范围内对砂浆的屈服应力和粘度影响相当。我们可以根据这些砂浆配合比和外加剂对砂浆流变参数的影响规律来调整混凝土的流变参数。

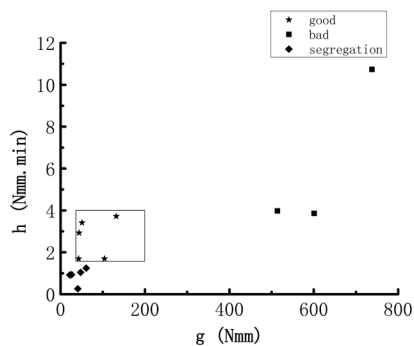


图14 适宜流变参数的砂浆工作性盒子

Fig.14 Good workability area in rheograph on rheological for mortar

配合比参数 ( $W/C$  和  $C/S$ ) 以及外加剂种类和用量对砂浆流变性能具有显著地影响,但是其影响规律不尽相同。主要影响规律为:

(1) 当其他条件不变时,砂浆屈服应力与塑性粘度随水胶比的增大而显著降低。水胶比固定时,胶砂比减小会引起砂浆屈服应力的快速增加和粘度的适度增大。

(2) 聚羧酸减水剂掺入会大大降低砂浆的屈服应力,缓慢降低砂浆的塑性粘度;相反,

温轮胶加入会相应增加砂浆的屈服应力和塑性粘度。减水剂会增加砂浆的流动度和泌水量,温轮胶则会降低砂浆的流动度和泌水量。

(3)  $g$  值在 50~200Nmm 范围内,  $h$  值在 1.8~4.0Nmm.min 范围内时, 砂浆具有一定流动性和较少泌水, 是配制工作性良好的地坪混凝土用砂浆的适宜流变参数范围。

#### 参考文献

[1] 陈洪毅, 侯志远, 彭瑞鸿, 等. 超薄耐磨地坪混凝土配合比的研究 [J]. 混凝土, 2013, 11: 150-151+155.

CHEN Hong-yi, HOU Zhi-yuan, PENG Rui-hong, et al Research on the proportion of ultra-thin, wear resistant concrete floors [J]. Concrete, 2013, 11: 150-151+155. (in Chinese)

[2] 张雁, 马先明, 汪仲琦. 超大面积工业厂房整浇混凝土地面施工技术 [J]. 施工技术, 2014, 02: 97-100.

ZHANG Yan, MA Xian-ming, WANG Zhong-qi. The whole pouring concrete construction technology of

large area industrial workshop. [J].

Construction technology, 2014, 02: 97-100. (in Chinese)

[3] Banfill. B F G. Experimental Investigations of the Rheology of Fresh Mortar. Properties of Fresh Concrete, Edited by H.J. Wierig, 1990: 145.

[4] Setzer. M J.. Control of Consistency in Computer Aided Concrete Manufacture. Properties of Fresh Concrete, Edited by H.J. Wierig, 1990: 293.

[5] PLANK. J. Applications of Biopolymers in construction engineering [J]. Biopolymers, General Aspects and Special Applications, Wiley - VCH, Weinheim, 2003, 10: 29 - 95.

[6] 曾远宏. 水泥砂浆的流变性能研究和流变参数预测 [D]. 重庆大学, 2007.

ZENG Yuan-hong. Study on Rheological Properties and Rheological Parameters Predict of Cement Mortar [D]. Chongqing University, 2007. (in Chinese)

[7] Banfill P F G, Starrs G, Derruau G, et al. Rheology of low carbon fibre content reinforced cement mortar [J]. Cement and Concrete Composites, 2006, 28(9): 773-780.



## 市监督总站召开预拌混凝土 质量状态评估指标调整专家论证会

为更好地指导 2021 年预拌混凝土质量评估工作开展，进一步加强评估项目管理，市监督总站于 11 月 27 日召开了预拌混凝土质量状态评估指标调整论证会。会议邀请了混凝土行业专家参加，对评估指标调整内容进行论证研讨。

会上，市监督总站对评估指标调整的内容进行了汇报，并详细说明了调整的目的及依据，随后各专家就指标调整情况进行了认真地交流研讨，并对调整后指标提出了意见与建议。经

过深入地讨论和探讨，与会专家一致认为调整后的评估指标重点突出，导向鲜明，更加贴合了混凝土企业生产特点，有助于引导预拌混凝土生产企业针对性的加强重点环节质量管理，一致同意通过了本次预拌混凝土指标调整。

接下来，市监督总站将进一步加强预拌混凝土质量状况评估管理，持续落实完善项目制度，稳步推进各项评估工作，不断进步、不断提升，确保评估项目平稳运行。

## 市监督总站召开2020年第四次 预拌混凝土质量状况评估专家评审会及评估验收会

2020 年 12 月 15 日，市监督总站组织召开了 2020 年第四次预拌混凝土质量评估专家评审会，会议邀请了来自施工、监理、预拌混凝土、检测、预制构件等领域的专家，对《2020 年第四次预拌混凝土质量状况评估报告》内容进行了评审。

会上，评估机构代表首先对第四次评估的整体情况进行了介绍，并就评估报告的内容向各位参会专家进行了详细汇报。各专家随后对评估报告内容进行了仔细审阅，并根据汇报情况认真交流了相关意见，同时对评估机构代表进行了深入细致的提问。最终经过讨论，专家们一致认为，本次评估报告内容丰富，数据详实，分析全面，真实有效地反映当前我市预拌混凝土生产质量现状，并能够对加强预拌混凝土生产质量管理提供相应合理化建议，有助于企业进一步落实主体责任，也为政府监管部门

不断加强监管提供了有效的技术和数据支撑，一致同意通过本次评审。

下一步，市监督总站将持续完善预拌混凝土质量状况评估工作，不断加强评估项目管理，根据实际情况对评估指标进行完善和调整，确保评估项目平稳运行。

同日，市监督总站依据预拌混凝土质量状况评估项目管理相关要求，召开了 2020 年第四次预拌混凝土质量状况评估工作验收会。

会上，预拌混凝土、检测领域的行业专家和市监督总站项目管理人员组成了验收组，依据项目合同对检测报告、预拌混凝土质量状况评估报告及装配式预制构件质量评估报告等项目资料内容进行了认真审阅和核验，仔细核对了项目资料数量，并进行了交流讨论。同时，各评估单位就第四次评估项目实施情况向验收组进行了汇报，并交流了相关工作意见。

最终，经过对项目资料的认真核查，验收组认定项目实施单位完成了项目合同要求，评

估工作通过验收。

## 两部委联合发布关于进一步做好水泥常态化错峰生产的通知

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、生态环境厅（局）：

“十三五”期间，水泥错峰生产得到全面推行，有效缓解了水泥产能严重过剩矛盾，推动了行业供给侧结构性改革，减少了大气污染物排放，取得了明显的经济、环境和社会效益。为深入贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《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），进一步巩固去产能成果，促进水泥行业绿色低碳发展和质量效益提升，现就进一步做好水泥常态化错峰生产工作通知如下：

### 一、提高政治站位，强化责任担当

当前，水泥产能严重过剩的结构性矛盾依然存在，大气污染防治攻坚战任务仍然艰巨，全行业要深入学习领会习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，牢固树立新发展理念，适应水泥错峰生产常态化要求，科学谋划、分类指导、差异管控、落实责任，加强绩效分级和区域联动，合理缩短水泥熟料装置运转时间，有效压减过剩产能，避免水泥熟料生产排放与取暖污染排放叠加，减轻采暖期大气污染，促进水泥行业提高绿色生产水平，加快实现高质量发展。

### 二、因地制宜，精准施策安排好错峰生产

推动全国水泥错峰生产地域和时间常态

化，其中辽宁、吉林、黑龙江、新疆每年自11月1日至次年3月底；北京、天津、河北、山西、内蒙古、山东、河南每年自11月15日至次年3月15日；陕西、甘肃、青海、宁夏每年自12月1日至次年3月10日；其他地区应结合本地实际，在春节、酷暑伏天、雨季和重大活动期间开展错峰生产。各地区可根据以上要求，结合本地实际及空气质量情况进一步明确具体错峰生产时间。

所有水泥熟料生产线都应进行错峰生产。各地工业和信息化主管部门要组织电石渣生产水泥熟料的生产线与当地非电石渣水泥熟料生产企业沟通协调，通过“错峰置换”参与错峰生产；承担居民供暖任务的生产线，应当在非采暖季、非错峰生产期间补足错峰时间；有全年协同处置城市生活垃圾及有毒有害废弃物等任务的生产线可以不进行错峰生产，但要适当降低水泥生产负荷。

### 三、统筹协调谋划，处理好错峰生产和经营管理的关系

各水泥企业要提前谋划、科学组织，保障水泥市场供应和员工工资福利。错峰生产期间统筹做好水泥窑、环保设施检修及技术改造等工作，着力改善生产环境，深化环境治理，发挥好工会作用，结合业务工作开展丰富多彩的职工活动。骨干企业要充分发挥引领带头作用，持续推进行业治理体系和治理能力现代化，做好“六稳”工作、落实“六保”任务。

### 四、加强部门协调，加大环保监督检查力度

各地工业和信息化主管部门应会同生态环

境部门加大落实和检查力度，监督企业认真执行相关法律法规和强制性标准，强化对企业环保设施运行情况检查，促进环境绩效水平不断提升。对不执行行规行约、不守信、不开展错峰生产的企业，必要时进行约谈，拒不改正的要在下一年度省级工业和信息化主管部门按年度更新并公告的本地区水泥熟料生产线清单中注明，限制其生产线作为产能置换指标交易。

#### 五、发挥协会作用，开展行业自律

支持中国水泥协会组织制修订行规行约，强化行业自律，建立跨区域的业内协调机制，做好错峰区域与非错峰区域的协同协作。各地区水泥协会要大力引导和协调督促相关企业加强自律，认真落实工业和信息化、生态环境主管部门的工作部署，同时防止违规企业利用错峰生产哄抬水泥产品价格，保障市场稳定供给。

#### 六、强化舆论引导，营造良好氛围环境

利用传统媒体、新型媒体等各种渠道大力宣传错峰生产对化解过剩产能、节能减排、促进行业提质增效的重大意义，增强水泥企业的

责任感、荣誉感和自律意识，营造良好舆论氛围。各地工业和信息化、生态环境主管部门要进一步畅通举报渠道，及时向社会公开电话、传真、电子邮箱、网络等多种举报渠道；对不执行行规行约、不守信、不开展错峰生产的企业公开曝光。

#### 七、认真总结经验，夯实错峰生产常态化机制

各地工业和信息化、生态环境主管部门要加强协调配合，及时掌握水泥错峰生产执行情况，保障水泥常态化错峰生产平稳有序、顺利进行。对上一年度错峰生产执行情况，要认真总结好经验好做法并予以宣传，对落实不到位的负面典型及时通报处理，进一步实化细化错峰生产常态化机制。

特此通知。

工业和信息化部 生态环境部

2020年12月21日

## 工信部：6项混凝土行业标准修订完成

近日，工信部印发了2020年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知。通知要求：

一、标准起草单位要注意做好标准制定与技术创新、试验验证、知识产权处置、产业化推进、应用推广的统筹协调。

二、有关行业协会（联合会）、标准化技术组织、标准化专业机构等主管单位要尽早安排，将文件及时转发至主要起草单位，并做好标准组织起草、意见征求和技术审查等工作，把好技术审查关。

三、部机关相关司局、相关地方行业主管部门要做好行业标准制修订过程的管理工作，确保标准的质量和水平。

四、在计划的执行过程中，如需对标准项目进行调整，按有关规定办理。

其中，混凝土用浆状掺合料；建筑干混砂浆用可再分散乳胶粉；建筑干混砂浆用纤维素醚；水泥制品工艺技术规范第1部分：混凝土和钢筋混凝土排水管；装配式钢结构界面处理砂浆；混凝土地面用水泥基耐磨材料被列入2020年其他标准项目计划表中。



## 湖北多措并举强化预拌混凝土质量管理

为贯彻落实《国务院办公厅转发住房和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》，严格预拌混凝土生产使用环节质量控制，强化企业主体责任和部门监管责任，从去年9月开始，湖北省住房和城乡建设厅启动了预拌混凝土质量调研工作，根据调研成果，坚持问题和目标导向，组织专家制定了“关于进一步加强预拌混凝土质量管理的通知”，并附“预拌混凝土质量控制要点”，经网上征求意见和专家评审，日前正式颁发实施。

### 加强预拌混凝土生产使用过程质量控制

湖北省要求，严格原材料质量控制，严禁使用海砂、风化岩机制砂、钢渣颗粒、矿渣颗粒和粉煤灰原灰等生产预拌混凝土，使用的原材料应留样封存，实现质量追溯。严格配合比管理，预拌混凝土生产应严格执行生产配合比，首次使用的生产配合比应进行开盘鉴定，预拌混凝土生产时，应根据粗、细骨料含水率的变化，调整粗、细骨料和拌合用水的用量。严格交货检验，由需方组织，供需双方共同参加，在监理单位的见证下进行。严禁加水行为，应在预拌混凝土运输车辆上及施工现场安装视频监控系統，严禁在预拌混凝土运输、等待、卸料、输送和浇筑等过程中加水。严格试块留置及养护管理，施工现场应设置标准养护室(箱)，工程建筑面积不超过20000的，可设置标准养护箱；超过20000的，应设置标准养护室。

### 落实工程参建各方质量责任

湖北省明确，建设单位承担工程质量首要责任，保障混凝土结构合理施工工期和预拌混凝土合理价格，强化交货检验、见证取样、浇筑、养护等环节的督促检查，按规定委托检测机构进行混凝土质量检测。设计单位对混凝土结构设计质量负责，明确预拌混凝土的各项性

能要求，提出拌制混凝土所用原材料及拌合用水的基本要求、混凝土施工要求和相关技术措施等。预拌混凝土生产企业对混凝土生产质量负责，应采购符合质量标准的原材料，严格生产控制，严格出厂检验，加强运输管控，不得代做代养护应由施工单位取样制作、养护的混凝土试块。施工单位对混凝土施工质量负责，严格执行预拌混凝土进入施工现场后的交货检验制度，细化混凝土浇筑和养护施工方案并严格落实。监理单位对混凝土监理质量负责，加强对预拌混凝土自进入施工现场直至浇筑完成全过程的旁站、见证，坚决制止向混凝土拌合物中加水的行为。检测机构对混凝土检测质量负责，对标识不符合要求及代做代养护的混凝土试块不得收样，不得出具虚假检测报告，及时将混凝土力学性能检测数据上传至省检测监管平台。

### 强化预拌混凝土质量监管

湖北省强调，健全工作机制，要利用片区交流平台，结合推行工程质量安全手册、开展住宅工程质量信息公示试点等活动，强化预拌混凝土质量责任落实。创新监管方式，采取政府购买服务的方式委托第三方检测机构对原材料、混凝土拌合物和混凝土结构实体等进行监督抽测，倒逼参建各方加强预拌混凝土质量控制。强化监督检查，加强对原材料质量控制、配合比管理及交货检验制度执行等方面的抽查，加强混凝土结构实体监督抽测，对发现混凝土强度不合格的，视情节轻重，责令建设单位采取相应处理措施，确保工程结构安全。建立激励机制，及时公布预拌混凝土生产使用检查抽查及监督抽测情况，通报曝光违法违规行为，建立预拌混凝土生产使用信用评价制度，形成守信激励、失信惩戒机制，营造预拌混凝土质量管理良好氛围。

## 浙江公布2020年全省检测机构 和预拌混凝土质量专项检查情况

近日，浙江省住房和城乡建设厅发布《关于公布2020年全省检测机构和预拌混凝土质量专项检查情况的通知》。

### 关于公布2020年全省检测机构和预拌 混凝土质量专项检查情况的通知

各市建委（建设局）：

根据年度督查检查工作计划，2020年9月23日至10月15日，我厅组织开展了全省工程质量检测机构和预拌混凝土质量专项检查。现将有关情况公布如下：

#### 一、总体情况

本次检查通过“互联网+”监管方式，随机检查了32个在建建筑工程，并延伸检查了检测机构和预拌混凝土企业各32家。检查重点内容为工程实体混凝土质量，检测机构资质、检测行为规范性以及预拌混凝土企业资质、混凝土质量管理情况等。同时，检查了各地建设主管部门贯彻落实全省安全生产电视电话会议精神、做好国庆中秋期间安全防范工作，以及开展工程质量检测专项整治、治理违规海砂专项行动、预拌混凝土质量专项治理和混凝土行业扫黑除恶专项斗争等工作。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，能够按照上级有关工作部署，加强国庆中秋期间安全防范工作，积极开展各项质量专项整治和监督检查工作；受检企业总体上能够按照相关法律法规和规范标准开展经营活动。

本次共检查了2535项次，其中不符合432项次，占比17%，反馈问题414条（见附件1），下发整改督办通知书71份，执法建议

书6份。

#### 二、存在主要问题

（一）建设主管部门。部分地区建设主管部门监管力量不足、人员业务能力不强。个别地区建设主管部门对检测机构和预拌混凝土质量监管不重视，对企业资质未进行动态管理，执法力度不强，对“假试件、假试验、假数据、假报告”等违法违规行为查处不严，甚至存在“灯下黑”现象。个别非沿海地区建设主管部门对治理违规海砂重视不够，未督促工程项目各方主体对进场混凝土氯离子含量进行检验。

（二）建筑工程项目。一是部分项目混凝土施工方案无针对性，未制定试块留置和试验计划，未严格执行见证取样送检制度，未履行见证取样送检职责。二是非沿海地区项目普遍未开展进场混凝土氯离子含量检测。三是部分项目现场混凝土观感质量较差，养护不到位。四是有项目未按规定留置混凝土试块，留置试块未标识或标识不清，养护室不符合要求问题较为普遍。

（三）检测机构。一是委托收样流程不规范。未按要求与建设单位签订委托合同的问题较为普遍；部分机构收样时无见证人员见证，收取无标识、标识不清或超龄期试块，甚至有机构未收试样已办手续。二是样品管理不规范。部分机构未对样品进行唯一性标识，未建立不合格台账，样品检毕留置时间不符合要求。三是试验检测不规范。个别机构伪造检测数据，出具虚假报告；有机构出具的报告数量超过检测能力；抗压试验加载速度远快于标准要求，试验未按标准压至破坏；钢筋拉伸试验未标点，无弯曲试验后试样，实测断后标距大于记录值；检测报告和原始记录未按年度流水编号。四是

人员能力不符合要求。个别机构检测人员现场操作不正确，标准不熟悉，技术人员培训不到位。

(四) 预拌混凝土企业。一是个别企业资质不符合要求；二是部分企业试验室质量内控不到位。原材料进厂复检制度执行不到位，未按批次要求检测；个别企业无氯离子检测设备；混凝土抗压、抗渗试块少做或未做，甚至出具虚假报告。三是人员能力不符合要求。有企业试验室技术人员试验操作不熟练，标准不熟悉。

### 三、处理意见

(一) 对检查发现存在违法违规行为的 12 家企业，决定作为典型案例予以全省公布（见附件 2），由属地建设主管部门依法查处。

(二) 对检查发现混凝土实体强度或留置试块抗压强度未达到设计强度所涉项目，由属地建设主管部门督促相关单位进行复测并妥善处置，确保混凝土质量满足要求。

(三) 对不具备基本试验操作能力的技术人员，由属地建设主管部门督促重新培训具备相应能力后方可上岗。

### 四、工作要求

(一) 各地市建设主管部门要督促受检检

测机构和预拌混凝土企业落实措施，确保问题整改到位；并对违法违规行为依法进行处罚，于 2020 年 12 月 15 日前将处罚结果报送我厅。要组织对辖区内所有检测机构和预拌混凝土企业开展一次全面排查，对本次检查列入违法违规典型案例的企业要重点检查。我厅将适时组织开展“回头看”。

(二) 各地市建设主管部门要深入推进建设工程质量检测专项整治行动，加强见证取样、送样和检测试验管理，加快工程质量检测信息化系统建设，严厉打击弄虚作假、伪造检测报告等违法违规行为。要强化预拌混凝土企业监管，定期开展预拌混凝土质量抽查，确保混凝土质量处于可控状态。

(三) 各地市建设主管部门要督促辖区内各检测机构和预拌混凝土企业对照本次检查中发现问题，举一反三，开展自查自纠。各检测机构要全面提高质量管理意识，强化内部管理，加强技术人员培训和能力建设，严格按照有关法律法规和技术标准开展工程质量检测活动，把好工程质量关。各预拌混凝土企业要健全质量自控体系，严格材料进厂和混凝土出厂检验，促进混凝土质量稳步提升。

## 广东：海砂使用、氯离子标准将规范化 掺合料、外加剂等都要检测

日前，广东省住房和城乡建设厅公开征求广东省标准《混凝土氯离子质量控制标准》意见，该省海砂使用、氯离子标准将规范化。

据了解，《标准》对混凝土生产原材料、拌合物、硬化混凝土均提出了氯离子控制要求，掺合料、外加剂、拌合用水等也纳入氯离子控制范围。

《标准》要求，每批砂进场时，必须进行

氯离子含量检验；建设用砂不宜采用海砂，严禁使用未经淡化处理的海砂；海砂不得用于预应力混凝土。

同时，《标准》还对检测频率、规则等进行规定，提出了详细的检测方法。

### 原材料氯离子含量控制规定

#### 水泥

水泥中的氯离子含量不应大于 0.10%。

### 建筑用砂

钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.02%。

### 建筑石子

对存在氯盐侵蚀风险且非封闭存储的混凝土用石子，应参照砂中氯离子含量的技术要求及试验方法进行控制。

### 掺合料

粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、硅粉等掺合料中的氯离子含量不应大于 0.06%。

### 外加剂

外加剂中的氯离子含量不应大于 0.6%。

### 拌合用水

对于钢筋混凝土结构，拌合用水中氯离子含量不得超过 1000mg/L；对于预应力混凝土结构，拌合水中氯离子含量不得超过 500mg/L。对于设计使用年限为 100 年的结构混凝土，拌合水中氯离子含量不得超过 500mg/L。

### 混凝土拌合物氯离子含量控制规定

设计使用年限为 50 年的混凝土结构，混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量应符合以下要求：

设计使用年限为 100 年的钢筋混凝土结构，混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量不得超过 0.06%。

### 硬化混凝土氯离子含量控制规定

设计使用年限为 50 年的混凝土结构，硬化混凝土中氯离子最大含量应符合以下要求：

设计使用年限为 100 年的混凝土结构，硬化混凝土中氯离子最大含量不得超过 0.06%。

### 检验规则

#### 原材料中氯离子含量检验

1 原材料进场时，原材料供应商应提供该批次材料的合格证、出厂检验报告、型式检验等质量证明文件，特殊材料还应具有使用说明书。

2 原材料出场合格证或出厂检验报告应注明氯离子含量，进场检验的氯离子含量控制应符合以下规定：

建设用砂应每批进行氯离子含量检验；

受氯盐侵蚀影响的石子应按砂氯离子含量的技术要求，每批进行氯离子含量检验；

胶凝材料首次应用时，应进行氯离子含量检验。同厂家、同品牌、同品种的水泥、粉煤灰和矿渣粉等胶凝材料每年应进行不少于 1 次氯离子含量检验；

外加剂首次应用时，应进行氯离子含量检验。同厂家、同类型的外加剂，每季度应进行不少于 1 次氯离子含量检验；

拌合用水氯离子含量检验应符合《混凝土用水标准》JGJ63 的规定，自来水不作检验要求；

#### 混凝土拌合物氯离子含量检验

1 混凝土拌合物氯离子检验分为出厂检验和交货检验。出厂检验的取样和试验工作由混凝土供方实施，交货检验的取样和试验工作由混凝土需方实施。

2 同一砂源的混凝土出厂前，由供方进行不少于 1 次拌合物水溶性氯离子检验。

3 同一工程、同一配合比的混凝土拌合物中水溶性氯离子含量交货检验不应少于 1 次，由第三方检测机构负责检验；当混凝土原材料发生变化时，应重新对混凝土拌合物中水溶性氯离子含量进行检验。

4 混凝土生产企业，每年应委托第三方检测机构对同一配合比混凝土进行不少于 1 次拌合物氯离子检验。

5 在施工过程中，根据工程质量控制需要，可随机在浇注地点取样进行混凝土拌合物氯离子检验。

6 混凝土拌合物氯离子出厂检验不合格时不得出厂，交货检验不合格时混凝土应进行退货处理。

#### 硬化混凝土氯离子含量检验

1 混凝土应进行硬化混凝土氯离子含量检测，对于重点工程或设计有特殊要求时宜采用酸溶法，均应满足本标准要求。

2 同一工程、同一强度等级混凝土，硬化混凝土氯离子含量检测数量应不少于 1 组。

3 硬化混凝土氯离子检测应由具有资质的第三方检测机构进行。

4 硬化混凝土氯离子含量检测结果符合表 4.3.1 的规定时，判为合格。当出现不合格时，应对同一批次实体混凝土双倍取样按酸溶法进行复检，若复检结果全部合格，判为合格，若复检结果仍有不合格，判为不合格。

5 当混凝土氯离子按配合比计算的混凝土氯离子含量理论计算值或拌合物氯离子含量检测不合格，且已应用于工程混凝土时，应对该批次及相邻两批次硬化混凝土进行氯离子检测。最终以硬化混凝土氯离子检测结果为准。

6 硬化混凝土氯离子含量存在争议时，应以酸溶性氯离子含量作为最终结果进行评定。

7 当硬化混凝土中氯离子含量不合格时，应由施工单位和混凝土生产单位提出总结分析报告及质量事故预案，并通过专家论证评估后，制定后续专项处理技术方案，经设计复核后执行。

## 天津市开展2020年度预拌混凝土企业专项资质动态核查

为落实国家“放管服”改革政策，打造良好营商环境，加强预拌混凝土企业资质动态监管，根据住房城乡建设部《建筑业企业资质管理规定》（住房城乡建设部令第 22 号）等有关文件要求，日前，天津市住建委建筑市场管理处与市建筑市场中心、市混凝土行业协会组织开展对市住建委审批资质的预拌混凝土企业专项动态核查工作。

通过企业自查、系统排查、专家评估，对全市（除滨海新区外）176 家已取得预拌混凝土资质的企业进行核查，重点对北辰、宁河、东丽、津南、静海、宝坻 6 个区随机抽取 15%

的预拌混凝土资质企业进行现场检查，发现被检查企业在净资产、技术负责人、实验室负责人和混凝土实验员资格及社保缴费情况、机械设备配备等方面存在不同程度问题。

对核查发现存在问题的企业，责令限期改正。整改仍不达标或逾期不改的将依法撤回企业相应资质并记入建筑市场信用档案。

下一步，市住建委将继续加强对预拌混凝土生产资质企业的事中事后监管，加大惩戒和处罚力度，营造公平竞争、诚信守法的良好建筑市场氛围。

## 会员企业工作集锦

### 北京榆构有限公司

#### “忆昔励今、同启未来”

——北京榆构举办40周年庆典

2020年11月6日上午，北京榆构40周年庆典隆重举行。来自政府、行业协会、科研设计单位、工程建设单位、预制混凝土同行的嘉宾纷纷到场，送来对榆构40年发展的祝福。此外还有远在韩国、美国、科威特以及德国的合作单位及行业协会通过视频送来祝福。

全场共同观看了北京榆构40周年纪念短片《砼路》，短片以“人、工、石”为线索，通过公司主要领导的讲述，回顾了北京榆构40年间在科技创新、产品迭代、工程建设、企业文化、发展战略等方面的沿革；又以三十多年老员工的视角，讲述了公司几代领导的传

承与坚守，描绘出了榆构人专注一个行业、坚守一份信念的决心与意志。

庆典上，北京榆构集团董事长王玉雷做了“忆昔励今、同启未来”的主题发言，讲述了北京榆构40年的发展历程，总结了40年来取得的显著成绩和经验，描绘了榆构未来的发展蓝图，并展示出团队对美好未来的发展决心。

为答谢及表彰与北京榆构协同发展、一路支持的供应商，以及在企业40年历程中或默默奉献、或作出杰出贡献的员工，北京榆构40周年庆典特别颁发了“优秀供应商”、“优秀员工”、“杰出技术”、“杰出管理”、“终身奉献”、“终身成就”等奖项。

最后，北京榆构40周年庆典在榆构员工青春激昂的合唱《超越梦想》中圆满完成。

### 北京金隅混凝土有限公司

#### 创新驱动、独具匠心，北京金隅混凝土公司张全贵创新工作室正式揭牌

全国混凝土大赛一等奖

11项国家专利

尾矿变废为宝

……

这些累累硕果

来自一个技术研发团队

北京金隅混凝土“张全贵创新工作室”

张全贵，男，汉族，1975年出生，高级工程师，北京混凝土协会专家组副主任，北京市建委预拌混凝土绿色达标检查组组长，北京

市建材专业高级职称评审专家委员会成员，发表论文57篇，拥有专利11项，参编标准9个，承担金隅集团科技项目并多次获得科技进步奖，十佳科技人员等荣誉。

工作室致力于创新研发，取得4项实用新型专利，申报1项发明专利，承担北京市建委项目2项、参编标准3个，组织技术骨干参加第六届全国混凝土职业技能大赛并荣获一等奖，在多个项目的特殊工艺混凝土浇筑过程中大放异彩，向行业和社会展示了广大技术人才的能力水平和公司产品的核心竞争力。

#### 聚焦创新前沿

在2017年，公司研发团队已将混凝土预

制构件工艺在太行山高速施工中成功运用。架设石门特大桥时采用钢混箱梁的方式，预先浇筑出长 50 米、重 272 吨的组合梁，再由运梁车和架桥机配合完成梁片架设。

技术团队专注创新研发，不断完善功能混凝土品种结构。目前公司已具备生产

C15~C120 各强度等级，及自密实、超缓凝、防辐射、彩色、透水、钢渣、纤维等多种功能混凝土的能力。

技术团队在配合比优化、试验设备创新等方面取得了多项实用新型技术专利。

## 北京市高强混凝土有限责任公司

### 公司技术研究成果 获2020年度混凝土科学技术奖！

12月5日，高强公司“超高层泵送顶升施工钢管混凝土的研究与应用”成果获2020年度中国混凝土与水泥制品协会混凝土科学技术奖科技进步类二等奖。

该奖项是由中国混凝土与水泥制品协会发起、设立并具体承办，旨在奖励在混凝土相关领域做出重要科学发现、技术发明以及在相关材料制品制造、工程应用和产业升级等方面开展理论研究、科技创新、技术革新并取得重要成果、做出突出贡献的组织、个人。奖项规格高、评审严格，获奖行业影响力大，能够获得该奖项，难能可贵。

公司该项成果针对超高层建筑钢管混凝土复合结构，基于在顶升施工工艺下钢管混凝土自密实性、可泵性以及微膨胀的要求，研究了钢管混凝土核心材料配制方法与质量控制技术。创新点包括：

#### 01

以骨料级配优化设计、矿物掺合料优选、外加剂优化配伍等作为顶升施工钢管混凝土的配制技术路线；

#### 02

通过采用优质矿物掺合料和复合高性能减

水剂等手段调控拌合物的粘度，提升混凝土的易泵性；

#### 03

结合北京诺德国际广场和通州区运河核心区 II-07 地块项目 2 项示范工程应用，提出了顶升施工钢管混凝土出厂、泵前和泵后混凝土拌合物一系列性能控制指标；

#### 04

提出了顶升施工钢管混凝土拌合物适宜的流变参数范围；

#### 05

选择氧化钙 - 硫铝酸钙双膨胀源作为高性能膨胀剂，取得膨胀能高、膨胀速度适宜、绝湿膨胀大以及长期性能稳定的膨胀效果。

该成果获得 2 项发明专利，分别为“一种钢管顶升自密实混凝土专用减水剂及其制备方法”和“一种顶升施工钢管混凝土”，并参编《钢管混凝土顶升法施工技术规程》(DB11/T1628-2019)北京市地方标准。

荣获该项奖励，是对公司行业技术影响力的充分肯定，彰显了公司高层泵送以及钢管混凝土顶升施工雄厚的技术实力，为公司下一步承接高层建筑、超高层建筑奠定了坚实的技术基础。

## 北京城建亚东混凝土有限责任公司

### 公司完成国家体育馆冰面 混凝土生产保障

国家体育馆将承担北京 2022 年冬奥会冰球比赛。北京冬奥会大量使用 2008 年夏季奥运会比赛场馆，在 7 个改造场馆中，国家体育馆是继国家游泳中心“水立方”+ 之后，第二个完工的改造场馆。目前场馆已具备办赛条件，计划 2021 年 1 月完成首次制冰。

为充分体现冬奥会的冰雪元素，新建训练馆的外立面采用了凸显冬奥元素的“冰堡”造型玻璃幕墙设计，使用了一面光滑、一面具有凹凸质感的冰花图案压花玻璃，共计 863 块。

根据建设任务设计标准高、质量要求严的

特点，北京城建亚东混凝土有限责任公司于 2020 年 6 月份承接了国家体育馆 C40P6F150 冰面混凝土供应保障任务，公司组织技术生产设备物资等方面人员对项目进行专项保证抗裂技术攻关，经过各方共同努力于 8 月底圆满完成了该项目冰面混凝土生产浇筑，得到了施工单位和业主高度好评，为 2022 年冬奥会冰球比赛顺利进行奠定了坚实基础。

下一步，亚东公司将始终以卓越的质量品质为目标，精益求精，迎接十四五启动之年，并致力于企业在绿色生产方面为首都做出贡献，率先推动纯电动混凝土搅拌车保障运营，提高混凝土企业绿色生产效能，持续为首都建设和应急保障贡献力量。

