

北

京

混

凝

土

内部资料
2022年第3期
(总第146期)
2022年6月

编印单位
北京市混凝土协会

京内资准字1722-L0046号

目 录

政策法规

- 3 北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见
- 6 北京市住房和城乡建设委员会等4部门关于开展2022年度预拌混凝土搅拌站绿色生产执行情况专项检查的通知
- 8 北京市住房和城乡建设委员会关于开展2022年第一次工程款、劳务费结算支付隐患排查工作的通知
- 10 北京市住房和城乡建设委员会关于加强轨道交通工程防汛工作及汛期施工现场安全管理的通知

协会园地

- 14 北京市地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规程》DB11/T642-2021 宣贯会顺利召开
- 14 北京市地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029-2021 宣贯会顺利召开
- 15 北京市地方标准《用水定额 第17部分：预拌混凝土》DB11/T 1764.17-2021 宣贯会顺利召开
- 16 北京市混凝土协会团体标准《白云石粉预拌混凝土应用技术规程》宣贯会顺利召开

价格信息

- 18 北京市部分建筑产品价格信息(5-6月份)

技术交流

- 20 再论预拌混凝土配合比设计、试配与确定
- 29 浅谈机制砂(混合砂)泥块含量技术指标

行业动态

- 34 市住建防汛分指召开防汛工作专题部署会
- 34 2022年4月份北京市建设工程竣工联合验收工作情况简报

- 36 市监督总站对 2022 年第一次预拌混凝土质量状况评估工作进行验收
- 36 《3D 打印混凝土基本力学性能试验方法》等 2 项协会标准发布

外埠信息

- 38 桂林市住房和城乡建设局关于 C60 以下混凝土抗压强度试验中推广 100mm × 100mm × 100mm 立方体抗压强度试件的通知
- 38 雄安容西混凝土搅拌站：创新引领 描绘“绿色”生态底色
- 39 广东汕头市召开预拌混凝土企业交流座谈会
- 40 上海搅拌站复工率恢复 75%

企业动态

- 41 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.bjjshnt.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：2022 年 6 月

印 数：400 册 / 期

北京市人民政府办公厅

关于进一步发展装配式建筑的实施意见

京政办发〔2022〕16号

各区人民政府，市政府各委、办、局，各市级机构：为贯彻落实《中共中央办公厅 国务院办公厅关于推动城乡建设绿色发展的意见》《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号），进一步推进装配式建筑发展，提升建造水平和建筑品质，经市政府同意，现提出以下实施意见。

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历次全会精神，深入贯彻习近平总书记对北京一系列重要讲话精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，推动装配式建筑向绿色化、低碳化、智能化方向迈进，切实提高以装配式建筑为代表的新型建筑工业化水平，加快推动建筑产业转型升级。

（二）工作目标到2025年，实现装配式建筑占新建建筑面积的比例达到55%，基本建成以标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用为主要特征的现代建筑产业体系；以新型建筑工业化带动设计、施工、部品部件生产企业提升创新发展水平，培育一批具有智能建造能力的工程总承包企业以及与之相适应的专业化高水平技能队伍。

（三）实施范围1. 新立项政府投资的地上建筑面积3000平方米以上的新建建筑应采用装配式建筑，其中单体地上建筑面积1万平方米以上的新建公共建筑应采用钢结构建筑。新建地上建筑面积2万平方米以上的保障性住房

项目（包括公共租赁住房、共有产权住房和安置房，下同）应采用装配式建筑。

2. 通过招拍挂文件等方式设定相关要求，商品房开发项目、新建地上建筑面积2万平方米以上的公共建筑项目、工业用地上的新建厂房和仓库应采用装配式建筑。

在上述实施范围内，项目中单独建设的构筑物及配套附属设施（垃圾房、配电房等）可不采用装配式建筑。

（四）实施标准采用装配式建筑的项目应符合国家及本市的相关标准，其装配率应满足《装配式建筑评价标准》（DB11/T 1831）的要求。

1. 新建地上建筑面积2万平方米以上的保障性住房项目和商品房开发项目，各单体建筑装配率应不低于60%。2. 新立项政府投资的地上建筑面积3000平方米以上的新建建筑、新建地上建筑面积2万平方米以上的公共建筑项目、工业用地上的新建厂房和仓库等，各单体建筑装配率应不低于50%。

二 重点工作

（五）强化科技创新支撑支持开展装配式建筑科技攻关，建立装配式建筑重大科技成果库。加强装配式建筑新型结构体系、质量检测技术和高效连接技术的研发与应用，攻关可持续、高品质装配式建筑设计建造集成技术，加快推进装配式建筑与绿色建筑、超低能耗建筑等技术集成与示范应用，研究装配式建筑与光伏技术一体化应用，研究装配式建筑技术在城市更新中的应用。进一步完善装配式建筑技术标准体系、评价体系和计价依据，研究制定装配式建筑标准化图集，定期发布装配式建筑

适用技术推广目录和指南。积极推进钢结构住宅示范应用,开展钢结构农宅试点工作与推广应用。

(六)加强系统化集成设计发挥设计引领作用,推行建筑师负责制,施行以设计为主导的全过程工程咨询,推动全产业链协同。统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修,实行一体化正向设计和标准化设计。完善设计选型标准,实施建筑平面、立面、构件和部品部件、接口标准化设计,推广少规格、多组合设计方法,确保设计深度符合生产和施工要求。健全项目前期技术方案策划和设计技术方案技术论证制度。

(七)实施标准化生产积极推进装配式建筑构件和部品部件生产企业在京津冀地区合理布局,定期发布产能供需情况。提高预制构件标准化水平,推广使用主要构件、部品部件尺寸指南,健全预制构件基本尺寸和组合尺寸库,满足标准化设计选型要求。推广应用钢结构构件和预制混凝土结构构件智能生产线,推动生产实现信息化管理,逐步建立以标准部品部件为基础的专业化、规模化、信息化生产体系。推进绿色建材、构件和部品部件认证,培育装配式建筑构件和部品部件集成供应基地,加快构建绿色供应链。

(八)推广精益化施工建造完善与装配式建筑相适应的精益化施工组织方式,实行装配式建筑主体结构与装饰装修、围护结构、机电设备协同施工,发挥结构与装修穿插施工优势,提高施工现场精细化管理水平。引导施工企业研发与精益化施工相适应的构件和部品部件吊装、运输与堆放、连接等施工工艺工法,推广应用钢筋定位钢板等配套装备和机具,在材料搬运、钢筋加工、高空焊接等环节提升现场施工工业化水平。强化对施工管理人员和一线作业人员的质量安全技术交底,通过全过程组织管理和技术优化集成,全面提升施工质量和

效益。

(九)推进全装修成品交房推进新建装配式建筑实施全装修成品交房,并纳入住房销售合同。逐步提高保障性住房、商品住房和公共建筑的装配式装修比例,鼓励既有建筑采用装配式装修。研究制定菜单式全装修方案,明确装修标准和价格区间,推广标准化、集成化、模块化装修模式,加快智能产品和智能家居应用,满足消费者个性化需求。提高整体卫浴、集成厨房、同层排水、整体门窗、轻质墙板系统等集成化部品部件的产品配套能力,逐步形成标准化、系列化、成套化的部品部件体系。

(十)提升信息化应用水平大力推进建筑信息模型(BIM)技术在设计、生产、施工与运维全生命周期的应用,政府投资的新建建筑和公共租赁住房项目应在全生命周期应用BIM技术。探索建立建筑产业互联网平台,开展生产装备、施工设备的智能化升级行动,鼓励应用建筑机器人、工业机器人、智能移动终端等智能设备,推广智能办公、楼宇自动化系统。推动大数据、5G、射频识别(RFID)及二维码识别等技术在装配式建筑建设和管理中的集成应用。

(十一)创新工程管理模式推进工程总承包模式在装配式建筑中的应用,政府投资项目原则上采用工程总承包模式。研究制定工程总承包参建各方、各专业间的成果交付、竣工验收、资料归档等相关标准和制度。进一步简化招投标流程,加快实现公共资源交易各平台间的信息共享与交互。引导骨干企业提高项目管理、技术创新和资源配置能力,培育具有综合管理能力的工程总承包企业。

(十二)严格预制构件质量监管加强装配式建筑工程设计施工质量全过程监管,严格落实预制构件质量终身责任制及驻厂监造制度、首段验收制度和采购信息填报制度。强化预制构件生产过程质量管理,加强预制构件和部品

部件进场验收、施工安装、节点连接灌浆、密封防水等关键部位和工序的质量安全监管。建立预制构件信息化管控平台,采用射频识别(RFID)或二维码识别等身份识别技术,实现预制构件设计、生产、运输、使用的全过程质量追溯。

(十三) 培育专业化人才队伍大力培养装配式建筑专业人才,壮大设计、生产、施工、管理等方面人才队伍。加大专业技术人员培训力度,开展装配式建筑前沿技术和技能提升线上培训服务,完善装配式建筑专业人才职称评价机制。加快培育装配式建筑产业工人,发挥企业在职业教育和培训中的主体作用,鼓励企业建立自有产业工人队伍。深化产教融合、校企合作,支持院校开设装配式建筑相关课程,创新人才培养模式,提供专业人才保障。

三 保障措施

(十四) 加强组织领导充分发挥市发展装配式建筑工作联席会议制度作用,组织、协调、推进全市装配式建筑发展工作,开展装配式建筑工作落实情况检查。联席会议成员单位包括:市住房城乡建设委、市发展改革委、市教委、市科委中关村管委会、市经济和信息化局、市财政局、市人力资源社会保障局、市规划自然资源委、市生态环境局、市交通委、市市场监管局、市国资委、市公安局公安交通管理局、市金融监管局、北京市税务局、人民银行营业管理部、北京银保监局、北京证监局等,联席会议办公室设在市住房城乡建设委。各成员单位按照职责分工,密切协作配合,制定具体配套措施,扎实做好各项工作。各区政府、北京经济技术开发区管委会加强对本地区发展装配式建筑工作的组织领导,完善工作机制,明确目标任务,加强督促检查,确保落实到位。

(十五) 细化责任分工市住房城乡建设委加强统筹协调,会同有关部门制定装配式建筑年度发展计划,将装配式建筑相关要求落实到

项目立项、规划审批、土地供应、设计质量监管、工程建设各环节,并定期通报推进装配式建筑工作进展情况。市发展改革委等立项审批部门在立项阶段对落实装配式建筑的有关要求进行审核。市规划自然资源委加强对装配式建筑项目土地供应、规划审批、设计质量的管理,在土地供应和规划许可文件中明确装配式建筑的实施要求,完善装配式建筑设计文件深度规定和施工图设计要点,在设计质量监管中落实装配式建筑的有关要求。其他主管部门按照各自职责抓好相关工作落实。

(十六) 创新监督管理市、区住房城乡建设、规划自然资源、市场监管等部门加强联合监管,采用“双随机一公开”等方式开展检查,有效督促参建主体严格执行国家和本市相关标准、规定,落实质量责任。探索与预制构件生产地主管部门开展联合质量监管。在项目立项、规划审批、施工许可等环节创新信息化监管方式,逐步实现监管数据互联互通。完善事中事后监管机制和手段,探索建立装配式建筑市场信用监管体系和质量诚信体系,加强对装配式建筑参建各方的信用管理。支持建立装配式建筑产业联盟,加强行业自律。

(十七) 健全激励措施 1. 装配式建筑项目在计算建筑面积时,建筑外墙厚度参照同类型建筑的外墙厚度;建筑外墙采用夹心保温复合墙体的,其夹心保温墙体外叶板水平投影面积不计入建筑面积。2. 根据相关政策,对符合条件的装配式建筑项目给予资金奖励;装配式建筑项目在土地招拍挂环节或办理房屋销售手续时,可享受优质优价政策;在本市建筑行业相关评优评奖中,增加装配式建筑方面的指标要求。3. 符合新型墙体材料目录的部品部件生产企业,可按规定享受增值税即征即退优惠政策;符合高新技术企业条件的装配式建筑部品部件生产企业,经认定后可依法享受相关税收优惠政策。4. 鼓励金融机构加大对装配式建筑项目

的信贷支持力度；支持装配式建筑企业通过发行债券等方式融资；积极探索多元化绿色金融支持方式，对达到绿色建筑星级标准的装配式建筑项目给予绿色金融支持。5. 鼓励装配式建筑项目按照《装配式建筑评价标准》(DB11/T 1831) 开展评价，评价结果可作为奖励政策重要参考。建立装配式建筑示范工程和示范基地评审制度，打造一批北京市装配式建筑示范工程和示范基地。

(十八) 加强宣传引导充分利用传统媒体

和新媒体平台，通过组织论坛、展会等形式，广泛宣传装配式建筑相关知识和发展装配式建筑的经济社会效益，提高社会认知度，营造支持装配式建筑发展的良好氛围。

本意见自印发之日起施行，《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见》(京政办发〔2017〕8号)同时废止。

北京市人民政府办公厅

2022年4月25日

北京市住房和城乡建设委员会等4部门 关于开展2022年度预拌混凝土搅拌站绿色生产执行情况专项检查的通知

京建发〔2022〕165号

各区住房城乡建设(市)建设委、生态环境局、交通局(城六区运输管理分局)，市规划自然资源委各分局，各混凝土企业，各有关单位：

为贯彻落实《北京市人民政府办公厅关于印发〈北京市深入打好污染防治攻坚战2022年行动计划〉的通知》(京政办发〔2022〕6号)相关要求，进一步巩固混凝土搅拌站绿色生产成果，结合工作实际，市住房城乡建设委、市生态环境局、市交通委和市规划自然资源委决定开展2022年度预拌混凝土搅拌站绿色生产执行情况专项检查，现将有关事项通知如下：

一、检查范围

本市行政区域内有资质的混凝土搅拌站(包括按照《北京市预拌混凝土专业企业分站管理办法》规定在混凝土企业资质证书副本上予以标注的混凝土企业分站)。

二、检查内容

以《北京市大气污染防治条例》、北京市地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规程》(DB11/T642-2021，以下简称《规程》)等为依据，检查绿色生产有关要求的执行情况、原材料绿色运输情况、建筑砂石绿色基地产品使用比例和密闭化改造收尾工作。

三、时间安排

(一) 区级自查

区级自查工作下半年各区视情展开，至11月30日。建筑砂石绿色基地产品以及绿色运输原材料使用比例计算截止时间为12月31日。检查坚持属地管理、动态监督的原则。符合要求的混凝土搅拌站点向所在区住房城乡建设委提出检查申请，由区住房城乡建设委会同区相关部门组织开展对《规程》执行情况进行

检查。各区住房城乡建设委应从专家库中随机抽取专家，抽取的专家不得检查本区和本人所在集团所属预拌混凝土搅拌站企业。各区住房城乡建设委对检查结果进行汇总，并将相关资料（《规程》附录）及总结于2023年1月10日前报送市住房城乡建设委。

（二）市级抽查

市住房城乡建设委会同相关部门，结合预拌混凝土原材料专项检查和资质动态核查等工作，按照双随机一公开要求，统筹安排《规程》市级抽查。抽查采用查阅文件、资料以及查看现场等方式进行。

四、评定办法

（一）按照逐步推进完善考核指标要求，对原材料绿色运输使用比例和绿色基地产品完成量的评分标准如下：

1. 原材料绿色运输完成量，以2022年各搅拌站混凝土实际方量为基数。具体计算方法：绿色运输应完成量=2022年混凝土生产方量×2300kg×2.0%。比例达到5%另加1分；比例达到10%另加2分。

2. 本年度各搅拌站应使用绿色基地产品完成量=2022年混凝土生产方量×2000kg×5.0%。使用比例达到7.5%另加1分；达到10%另加2分。

3. 使用绿色基地产品，且采用绿色运输方式的，可以既算作绿色基地完成量又算作绿色运输完成量。

4. 集团化企业可统筹考核原材料绿色运输以及建筑砂石绿色基地产品使用比例相关任务。

（二）贯彻落实《北京市人民政府关于印发〈北京市“十四五”时期能源发展规划〉的通知》（京政发〔2022〕10号）要求，鼓励企

业使用新能源（纯电动或氢能源）非道路移动机械或混凝土运输罐车，不断提高行业绿色生产和绿色运输水平。

1. 每自购或租用1台新能源（纯电动或氢能源）非道路移动机械，在规程检查时另加0.25分；每自购或租用1台新能源（纯电动或氢能源）混凝土运输罐车，在规程检查时加0.5分。没有购买或租用的，不扣分。

2. 此项得分，最多5分。

各混凝土搅拌站站点检查结果是区级主管部门专项检查分数（《规程》附录）和加分分数。95（含）分以上为优秀，85-94分为良好，75-84分为合格，74（含）分以下为不合格。检查结果合格以下的站点由所在区住房城乡建设委责令限期整改，力争全市搅拌站绿色生产管理水平在良好及以上水平。

五、有关要求

一是落实全程绿色要求。各相关部门和生产企业要抓好规程绿色生产常态化落实，突出原材料绿色运输、绿色基地产品使用和混凝土绿色运输。

二是要加强部门协同联动。各区住房城乡建设（市）建设部门要积极协调辖区生态环境、交通运输和规划等主管部门做好协同联动，加强监管，主动服务，协调解决搅拌站在绿色生产中遇到的困难和问题。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

北京市生态环境局

北京市交通委员会

北京市规划和自然资源委员会

2022年5月11日

北京市住房和城乡建设委员会 关于开展2022年第一次工程款、劳务费结算支付隐患排查工作的通知

京建发〔2022〕198号

各区住房城乡建设委，东城、西城、石景山区住房城乡建设委，经济技术开发区开发建设局，各省驻京建管机构，各集团（总公司），各房地产开发企业，各有关单位：

为深入贯彻习近平总书记关于清欠工作的重要指示和党中央、国务院关于助企纾困、防范化解中小企业账款拖欠风险、维护农民工合法权益的有关决策部署精神，市住房城乡建设委拟于近期开展全市房屋建筑和市政基础设施工程项目工程款、劳务费结算支付隐患排查工作。现就相关事项通知如下：

一、总体要求

要提高政治站位，统一思想认识，始终把维护首都社会和谐稳定作为第一要务抓紧抓好，切实增强隐患排查工作的责任感、使命感、紧迫感，坚决杜绝因拖欠工程款、劳务费引发的重大群体性事件或恶性极端事件发生。

二、工作目标

建立工作台账。按照党中央、国务院及市委、市政府有关决策部署，推进中小企业账款拖欠防范和化解工作，集中化解存量拖欠，严防新增拖欠，对排查出的隐患项目按照“一项一事一策”的原则分级分类，逐一对账消号。

严格责任追究。对政府投资或国企项目发生的因拖欠工程款、劳务费导致的欠薪案件零容忍，严查制度落实、责任落实情况，发现问题第一时间清偿。因拖欠工程款、劳务费导致重大群体性事件发生的，追究相关领导责任。

杜绝极端事件发生。对查实的隐患项目要

在2022年7月底前全部稳控或化解完毕，让隐患项目农民工获得应得报酬，坚决防止发生因工程款、劳务费拖欠引发讨薪类重大群体性事件或恶性极端事件。

三、领导机构

市住房城乡建设委成立工程款、劳务费结算支付隐患排查专项工作领导小组，市住房城乡建设委主任王飞任组长，副主任丁胜、倪娜为副组长，建筑市场管理处、房地产开发管理处、北京市住房和城乡建设执法总队、北京市建筑业管理服务中心为小组成员单位；领导小组下设办公室，办公室设在北京市建筑业管理服务中心，负责全市工程款、劳务费结算支付隐患排查工作的具体实施。

四、排查内容

本次排查内容为全市范围内在施的房屋建筑和市政基础设施工程项目的工程款、劳务费结算支付情况。

五、排查时间及工作安排

本次排查于2022年6月10日至2022年7月31日进行，分为三个阶段：

（一）自查阶段（2022年6月10日至2022年6月20日）

各集团（总公司）报送本单位分管领导（副总经理）人员信息（填报附件1表格）。

各区住房城乡（市）建设委、各省驻京建管机构、集团（总公司）、各房地产开发企业及时对在施项目工程款、劳务费结算支付情况进行排查，及时发现并化解隐患，确保责任到

人。对发现存在隐患的项目，2022年6月20日前向项目属地区住房城乡建设（市）建设委、或省驻京建管机构、或集团（总公司）报告自查情况（附件2表格）。

2022年6月20日之后，企业发现新的隐患项目，仍需保持高度关注并及时化解，同时向区住房城乡建设（市）建设委、省驻京建管机构或集团（总公司）书面报告。

（二）检查阶段（2022年6月21日至2022年7月15日）

各区住房城乡建设（市）建设委对属地工程项目，各省驻京建管机构、各集团（总公司）对本省、本系统企业的工程项目开展检查。发现隐患项目，立即责令企业限期解决并进行结果跟踪。

2022年7月15日前，各区住房城乡建设（市）建设委、各省驻京建管机构、各集团（总公司）要将检查情况汇总表（见附件3）电子版发送至电子邮箱 servstation@163.com。

市住房城乡建设委将成立督查组，对各区住房城乡建设（市）建设委、各省驻京建管机构、各集团（总公司）的专项检查工作进行随机抽查和督导。对不认真完成检查工作的单位，将向相关区政府、省建设行政主管部门通报。

（三）总结阶段（2022年7月16日至2022年7月31日）

根据检查督导情况，及时总结分析。对未及时解决隐患并发生极端和群体性事件的企业，市住房城乡建设委将相关情况上报市根治拖欠农民工工资工作协调小组，按有关规定列入不良信用企业名单，将其工程项目列入重点监控对象，并按照《北京市失信企业协同监管和联合惩戒合作备忘录》（京工商发〔2016〕56号）的规定实施联合惩戒。

六、组织保障

（一）强化组织领导，压实责任分工。各单位要成立相应的工程款、劳务费结算支付隐患排查领导小组，制定切实可行的检查方案，分解细化职责分工，精准摸排，确保排查不留死角。

（二）严格执法检查，密切联动配合。要切实履行行业监管职责，重点围绕受检项目的工程款、劳务费结算支付情况进行检查，依法依规严格查处违法违规行为。用好用足惩戒手段，对于发生极端和群体性事件的企业，及时记入市住房城乡建设系统执法工作平台。

（三）深入推进普法宣贯，践行党性教育工作。积极宣贯《保障农民工工资支付条例》《国务院办公厅关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》等文件要求，压紧压实主体责任，从源头保障农民工工资支付。各级党员领导干部要率先垂范，以“七有”“五性”为标准，增强人民幸福感，用实际行动践行共产党人的初心使命。

（四）总结经验做法，完善长效机制。要不断完善对工程款、劳务费拖欠引发欠薪类群体性事件、极端事件的应急处置机制，防止事态蔓延扩大。要进一步完善工作联动机制，加强施工过程工程款、劳务费结算支付监管，全力做好矛盾纠纷化解和稳控工作。要及时总结好的经验和做法，构建首都建筑业工程建设款项拖欠治理新格局。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2022年6月6日

北京市住房和城乡建设委员会 关于加强轨道交通工程防汛工作及汛期施工现场安全管理的通知

京建发〔2022〕212号

各区住房城乡建设（市）建设委，轨道交通工程各参建单位：

各单位要切实提高政治站位，认真贯彻落实党中央国务院、市委市政府关于防汛减灾和安全生产工作决策部署。坚持“人民至上、生命至上”原则，充分认识到轨道交通工程防汛工作的极端重要性，清醒认识进入汛期以来夏季安全生产工作的严峻性、复杂性、艰巨性。要始终绷紧防汛安全这根弦，增强做好汛期轨道交通工程施工现场安全管理工作的紧迫感和责任感，从最危险处着想、从最不利处准备、从最薄弱处入手，压实防汛责任，做到提前部署、准备充分、预防得力。现将有关工作要求通知如下：

一、坚守底线，从严从细落实防汛各项措施

（一）编制防汛工作方案和应急预案。各参建单位要按照年度《北京市房屋建筑和市政基础设施工程防汛工作要点》，及时完善防汛责任体系，坚持场景化设计、清单化管理、实战化备战，预设各种可能的场景困难、不利条件，编制有针对性的防汛工作方案和应急预案。将防汛工作责任逐一落实到具体岗位，分解到人员，运用手册化、程序化模式，实现责任目标全覆盖，坚决避免出现责任盲区。

（二）强化重点工程部位防汛工作。一是与既有地铁线路连通或相邻工程要建立台账，重点排查今年计划通车的在建工程，务必严格按照设计要求和规范标准设置高质量的混

凝土挡水墙，严禁白图施工，必须保证挡水墙的高度、设置的挡水墙质量能起到应急挡水作用，坚决防止雨水倒灌至既有运营线路。二是涉河湖工程。要摸清邻近河湖的工程数量，掌握河湖相关信息、本工程与邻近河湖的平面位置和高差位置关系，制定河湖水面每上涨0.5米应采取的应急措施，坚决防止河湖水流入工程作业区。三是与大口径雨污水管线紧邻工程。要认真做好工程周边环境和管线的调查，了解施工范围内的大口径雨污水管线的位置、大小、走向等情况，穿越前严格履行关键节点施工前条件核查程序，坚决防止管线渗漏、断裂。四是施工竖井和明挖基坑。要防止因暴雨或洪水的侵害造成变形坍塌，影响结构及周边环境安全，要在竖井和基坑周边设置符合规定的挡水墙，防止雨污水倒灌至施工作业区。

（三）确保工程场地周边排水畅通。施工单位要根据水文资料和周边市政管网现状，结合工程所处位置（平面及高程）和施工场地情况，估算施工场地受降雨影响、工程周边客水汇集等情况，认真核算周边市政管网设施的排水能力，及时清理疏通工地内排水管道、和市政管网连接的排水管道，确保施工场区汇聚的降雨和客水排水顺畅。

（四）持续开展防汛隐患排查。汛前，各参建单位主要领导要亲自部署安排，亲自带队对所承建的工程进行全覆盖防汛隐患大排查。汛期，各参建单位要持续开展防汛隐患排查工

作,重点检查防汛工作方案和应急预案编制、防汛物资储备、重点工程部位防汛措施落实情况等,对存在的隐患及时整改。

(五) 加强汛期监测工作。一是开展道路空洞普查,汛期前,建设单位应组织相关单位对工程影响范围内的道路进行空洞普查,及时组织对可能产生空洞的部位进行探测和处理,并对其重点开展监测,监测频次每天不得少于1次。二是加密汛期监测频次,施工单位应在汛期对工程敏感周边环境、工程关键部位(包括结构、机电安装、装修等阶段施工期间,停工期间及经数据分析达到稳定阶段期间)、复杂地层等位置加密监测频次,每天不得少于1次;特别是在雨量较大时,雨后要及时进行监测;降雨时间较长时,应在降雨期间及时进行监测。三是加强现场巡视工作,施工单位、监理单位和第三方监测单位应增加汛期施工现场巡视频次,对项目在施自身风险工程及特、一、二、三级环境风险工程开展每天不少于1次的现场巡视,在降雨过后和持续降雨期间对其应加密现场巡视。建设单位应结合工程风险和预警情况加密管理巡视和专家巡视频次。

(六) 认真组织防汛知识培训和演练。各参建单位要加强防汛知识宣传和培训,提高施工人员安全意识和避险自救能力。根据应急演练计划和工程进度,可灵活根据降雨时机,组织施工现场防汛实战演练,检验应急预案和保障措施的有效性,提高应急处置能力。与既有有线连接部位工程的施工,要设置短时间内可以迅速逃生至地面的有效通道,各单位要定时组织逃生演练。严禁将逃生通道堵塞。

(七) 加强应急保障能力。建设单位要统筹安排计划通车线各参建单位施工作业,每天在车站、区间、联络通道等工作的各单位人员要建立明细台账,坚持“早点名”“班前讲话”制度,确保施工作业人员“底数清、情况明”。各参建单位要加强防汛抢险队伍建设,坚持预

防预备为主,严格按照防汛预案要求储备防汛物资,“宁可备而不用,不可用而不备”。要建立物资储备台账,及时补充、更新防汛物资,将物资存放在有利于随时调用的场所,配备充足排涝设备,定期进行复查核对,确保防汛物资和设备满足施工现场防汛需求。

(八) 完善预警响应机制。各参建单位要密切关注市防汛部门、气象部门发布的汛情暴雨预警信息,按照蓝色、黄色、橙色、红色四个预警级别,根据应急预案要求分层级进行响应,坚决落实好应急人员、物资设备、通讯联络、问题处置、抢险救援等各项措施。按照相关规定需要停工的作业面必须立即停止施工,采取措施确保作业面安全。

(九) 强化应急值班值守。各参建单位要健全汛期值班值守制度,执行汛期24小时值班值守和领导带班制度。预警响应期间各级带班领导、工程项目主要负责人、值班干部必须在岗、在职、在责,各类抢险队伍人员必须全员在位,保持通讯畅通,信息反馈及时,指令下达及时,防汛抢险及时,确保汛期指挥系统顺畅、快速、准确、高效。

二、常抓不懈,抓紧抓实汛期安全生产工作

(一) 强化防风措施落实。汛期强降雨常伴随大风天气,当应急部门发布大风蓝色及以上预警时,混凝土泵车、汽车吊、履带吊、打桩机、塔式起重机等施工机械要按照规定停止作业,保证处于安全状态。各参建单位要对施工现场宿舍、食堂、办公室、仓库等临时设施的安全状况及时进行检查,对施工现场围挡和3层以上临时建筑进行风险评估和加固工作。要加强对施工围挡的巡查,发现围挡基础积水、墙体倾斜、可能发生倾覆的,切实采取应急措施,防止倒塌砸伤人员。

(二) 强化有限空间安全作业管理。各参建单位要按照《北京市房屋建筑和市政基础设

施工程有限空间作业安全管理规定》要求,摸清本项目有限空间情况,对有限空间条件进行确认,对有限空间作业场所进行风险辨识,开展隐患排查。严格遵守有限空间作业“四个严禁”的作业要求(未经审批,严禁作业;作业场所未经检测和通风,严禁作业;作业现场无监护人员,严禁作业;无应急救援设备,严禁盲目施救),进一步增强作业人员安全生产意识和安全技能。按照有限空间作业规章制度和操作规程,配备通风、检测、照明、通讯、应急救援设备和个人防护用品。制定应急预案,对作业人员进行安全培训和安全技术交底。

(三) 强化临时用电安全管理。各参建单位要建立健全临时用电管理制度,配备临时用电专业管理人员,必须持证上岗,接受安全教育和安全技术交底,按照规定编制审批临时用电施工组织设计。施工现场要按照规范采用TN-S接零保护系统,设置三级配电系统、逐级漏电保护系统。室外电器设备、配电箱等要按照规定进行巡检,采取防风、防雨、防砸措施,雨后要对接地电阻、绝缘电阻、漏电动作参数进行实际测定,做好检查检测记录,确保安全后方可使用。外电线路及电气设备要按照规定防护,严格执行“一机、一闸、一漏、一箱”。

(四) 强化起重机械安全管理。对塔式起重机、门式起重机、桥式起重机、汽车吊、履带吊、打桩机等起重机械基础进行全面检查,确保基础承载力满足要求、排水措施有效。检查各类结构连接件和锚固件,保证连接锚固可靠。对于处于独立高度无附着的塔式起重机,必要时进行垂直度校验或第三方检验。汽车吊、履带吊及混凝土泵送车也要按照规定编制方案,严格履行进场验收程序,吊装过程中应确保设备按方案确定的位置就位、基础平整坚实稳固,设备应与周边外电线路、周围大型设备和建构筑物、附近基坑沟槽等保持安全距离。

(五) 强化路面塌陷预防和治理。汛期降雨量大、极端天气、地下水位上升、土壤含水率高等多重不利因素及其叠加风险,导致在汛期更容易发生路面塌陷。各参建单位要严格按照设计图纸和方案施工,严禁暗挖工程超挖、注浆不及时、回填不密实,严禁施工竖井及明挖基坑不按要求安装和拆除钢围檩、使用年限超过设计要求、衬砌混凝土有空洞或大面积脱落、1米范围内堆载,严禁盾构工程开挖面土压力不稳定、同步注浆不及时、盾尾密封不密实等。要按照要求认真开展监测和巡视工作,提前预警路面沉降和塌陷,及时治理,减小社会影响。

三、强化督导,全面加强汛期安全监督检查

(一) 加强组织领导。各参建单位要高度重视轨道交通工程防汛工作,进一步强化责任担当,不折不扣地落实防汛各项措施,坚守防汛工作目标,杜绝生产安全事故的发生。单位主要领导要亲自抓研究、抓推动,分管领导要抓具体、抓落实。施工单位(北京指挥部)负责人、监理企业总经理每月要带队开展至少一次本企业轨道交通工程项目防汛工作检查,对发现的隐患问题及时整改,确保安全度汛。

(二) 强化监督检查。市、区住建部门按照汛期安全生产的要求,及时督促开展防汛应对和安全生产工作,对全市在施轨道交通工程防汛措施和安全管理落实情况开展监督检查、专项检查、第三方监控检查,对发现的隐患必须责令限期整改,不及时落实整改的,责令停工整改,实行差别化监管并依法依规从严处理处罚。对接到停工、人员撤离等指令拒不执行的,将予以严肃处理。

(三) 加强信息报送。各参建单位要严格信息报送制度,主动、快速掌握重要汛情、险情、灾情。发生事故险情时,要及时启动应急

预案，按照边处置、边报告的原则，迅速上报信息，险情详细信息 1 小时内书面报市、区住建部门，严禁不报、迟报、漏报、谎报和瞒报。要加强防汛信息收集汇总，认真总结提炼防汛工作经验，及时反馈先进事迹和高效有用做法。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2022 年 6 月 13 日



北京市地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规定》 DB11/T642-2021宣贯会顺利召开

2022年6月14日，北京市混凝土协会主编的北京市地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规定》（以下简称《规程》）DB11/T642-2021标准宣贯会顺利召开，来自北京市预拌混凝土企业相关人员共160人参加了会议。



因疫情原因，本次宣贯会采用线上视频会议的方式进行。会议由北京市混凝土协会秘书长齐文丽主持，北京市混凝土协会专家委员会副主任、北京榆构有限公司副总经理、《规程》主编杨玉启高级工程师对标准进行详细解读和答疑。

《规程》涵盖了厂区要求、原材料、设备设施、生产管理、运输管理、环境管理、二氧化碳排放管理、绿色生产评价等技术内容，明确了行业在实现绿色、低碳、环保、节能、排放等方面需要达到的目标要求以及行业在绿色

生产管理方面的工作标准。



《规程》在总结2018版《规程》实施几年来的经验基础上，结合行业主管部门、预拌混凝土企业和各领域专家学者等的反馈意见，对主要条款以及关键项目指标的分值和权重进行了调整，更有利于引领和指导行业绿色、低碳、高质量发展。

北京市地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029-2021宣贯会顺利召开

2022年6月16日，北京市混凝土协会主编的北京市地方标准《混凝土矿物掺合料应用

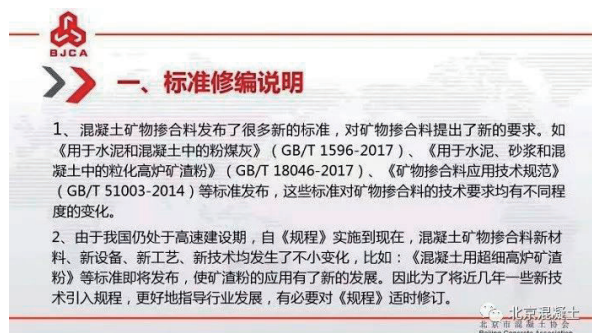
技术规程》（以下简称《规程》）DB11/T 1029-2021标准宣贯会顺利召开，来自北京市预拌

混凝土企业相关人员共 150 人参加了会议。因疫情原因,本次宣贯会采用线上视频会议的方式进行。会议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《规程》主编李彦昌教授级高工对标准进行详细解读和答疑。



上一版《规程》于 2013 年发布,2014 年实施,已经运行实施八年多时间。2021 版《规程》结合矿物掺合料科技发展水平和北京地区

矿物掺合料应用现状,明确规定了混凝土矿物掺合料技术要求、检验与验收、配合比设计、生产与工程应用、冬期施工管理和质量检验评定等各个环节的工作要求,为混凝土矿物掺合料的应用提供了标准依据。



《规程》与北京市混凝土行业发展密切相关,是指导混凝土矿物掺合料使用和质量控制的重要依据,在北京市混凝土行业广泛应用。2021 版《规程》的实施,将进一步规范和引导矿物掺合料在北京地区的应用,更好地满足行业发展需要,助力行业的健康高质量发展。

北京市地方标准《用水定额 第17部分：预拌混凝土》DB11/T 1764.17-2021宣贯会顺利召开

2022 年 6 月 21 日,北京市混凝土协会主编的北京市地方标准《用水定额 第 17 部分:

预拌混凝土》DB11/T 1764.17-2021 标准宣贯会顺利召开,来自北京市预拌混凝土企业相关

人员共 140 人参加了会议。因疫情原因，本次宣贯会采用线上视频会议的方式进行。会议由北京市混凝土协会秘书长齐文丽主持，北京东方建宇混凝土科学技术研究院有限公司总工程师、标准主编王安岭教授级高工对标准进行详细解读。



该标准是北京市百项节水标准规范提升工

程系列标准之一，标准规定了预拌混凝土取水量的计算方法、用水定额、管理要求等内容，适用于本市预拌混凝土生产企业的用水管理。该标准对用水定额实行分级管理，指标先进值为 $0.14\text{m}^3/\text{m}^3$ ，用于迁建和改建预拌混凝土生产企业的水资源论证、取水许可审批和节水评价；通用值为 $0.19\text{m}^3/\text{m}^3$ ，用于现有预拌混凝土生产企业的日常用水管理和节水考核。这些指标的确立，在全国同行业处于国内先进水平，同时又紧密结合北京市预拌混凝土行业现状，具有较强的实用性。此次《用水定额 第 17 部分：预拌混凝土》标准的实施，对规范预拌混凝土生产企业的用水管理、提高用水效率具有重要意义，对深入推进北京市节水工程具有一定的示范作用。

北京市混凝土协会团体标准《白云石粉预拌混凝土应用技术规程》宣贯会顺利召开



2022 年 6 月 30 日，由北京市高强混凝土有限责任公司主编的北京市混凝土协会团体标准《白云石粉预拌混凝土应用技术规程》T/BJSCA002-2021 宣贯会顺利召开，来自北京市约 100 家预拌混凝土企业参加了会议。因疫情原因，本次宣贯会采用线上视频会议的方式进行。会议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、标准主编李彦昌教授级高工对标准进行详细解读和答疑。



《白云石粉预拌混凝土应用技术规程》是白云石粉在混凝土应用方面的国内首部标准，也是北京市高强混凝土有限责任公司首次主编制订的标准。标准主要基于北京周边地区生产

的白云石粉，经过广泛调研、系统试验研究，结合北京市实际情况，制定本标准。标准明确了白云石粉的技术指标和检验方法，及在预拌混凝土中应用技术等关键内容。

标准已于 2022 年 3 月 1 日实施，该标准的实施对引导和规范白云石粉使用和混凝土技术的发展具有指导意义，对固体废弃物利用和混凝土行业绿色低碳发展具有重要意义。



北京市部分建筑产品价格信息

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）	
				5 月 份	6 月 份
0401030002	普通硅酸盐水泥	P.O 42.5 散装	t	610.00	580.00
0401030003	普通硅酸盐水泥	P.O 42.5 低碱 散装	t	630.00	600.00

混凝土、砂浆及其他配合比材料

- 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。
 - 3、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）	
				5 月 份	6 月 份
8021000001	普通预拌混凝土	C10	m ³	455.00	435.00
8021000002	普通预拌混凝土	C15	m ³	465.00	445.00
8021000003	普通预拌混凝土	C20	m ³	485.00	465.00
8021000004	普通预拌混凝土	C25	m ³	495.00	475.00
8021000005	普通预拌混凝土	C30	m ³	515.00	495.00
8021000006	普通预拌混凝土	C35	m ³	535.00	515.00
8021000007	普通预拌混凝土	C40	m ³	555.00	535.00
8021000008	普通预拌混凝土	C45	m ³	575.00	555.00
8021000009	普通预拌混凝土	C50	m ³	585.00	565.00
80210000010	普通预拌混凝土	C55	m ³	615.00	595.00
80210000011	普通预拌混凝土	C60	m ³	645.00	625.00
8021000103	抗渗混凝土	C25	m ³	515.00	495.00
8021000104	抗渗混凝土	C30	m ³	535.00	515.00
8021000105	抗渗混凝土	C35	m ³	545.00	525.00
8021000106	抗渗混凝土	C40	m ³	565.00	545.00
8021000107	抗渗混凝土	C45	m ³	585.00	565.00
8021000108	抗渗混凝土	C50	m ³	605.00	585.00
8021000109	抗渗混凝土	C55	m ³	635.00	615.00

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)	
				5 月 份	6 月 份
8021000110	抗渗混凝土	C60	m ³	665.00	645.00
8021000111	细石混凝土	C10	m ³	475.00	455.00
8021000112	细石混凝土	C15	m ³	485.00	465.00
8021000113	细石混凝土	C20	m ³	495.00	475.00
8021000114	细石混凝土	C25	m ³	515.00	495.00
8001000101	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM5.0	t	400.00	380.00
8001000102-2	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM7.5	t	405.00	385.00
8001000103	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM10	t	410.00	390.00
8001000104	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM15	t	420.00	400.00
8001000105	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM20	t	430.00	410.00
8001000106-2	普通干混砂浆	地面砂浆 DS15	t	435.00	415.00
8001000107	普通干混砂浆	地面砂浆 DS20	t	445.00	425.00
8001000108	普通干混砂浆	地面砂浆 DS25	t	455.00	435.00
8001000501	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP5.0	t	410.00	390.00
8001000502	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP7.5	t	420.00	400.00
8001000503	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP10	t	490.00	410.00
8001000504	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP15	t	440.00	420.00
8025000101	沥青混凝土	AC-5	t	620.00	620.00
8025000102	沥青混凝土	AC-10 (F、C、I、II)	t	560.00	560.00
8025000103	沥青混凝土	AC-13 (F、C、I、II)	t	550.00	550.00
8025000104	沥青混凝土	AC-16 (F、C、I、II)	t	540.00	540.00
8025000105	沥青混凝土	AC-20 (F、C、I、II)	t	530.00	530.00
8025000106	沥青混凝土	AC-25 (F、C、I、II)	t	520.00	520.00
8025000107	沥青混凝土	AC-30 (F、C)	t	510.00	510.00
8025000201	温拌沥青混凝土	WAC-5 DAT-H5 温拌剂	t	650.00	650.00
8025000202	温拌沥青混凝土	WAC-10 DAT-H5 温拌剂	t	590.00	590.00
8025000203	温拌沥青混凝土	WAC-13 DAT-H5 温拌剂	t	580.00	580.00
8025000204	温拌沥青混凝土	WAC-16 DAT-H5 温拌剂	t	570.00	570.00
8025000205	温拌沥青混凝土	WAC-20 DAT-H5 温拌剂	t	560.00	560.00
8025000206	温拌沥青混凝土	WAC-25 DAT-H5 温拌剂	t	550.00	550.00

自《北京工程造价信息》2022年第5、6期

再论预拌混凝土配合比设计、试配与确定

北京市高强混凝土有限责任公司 李彦昌

前言

尽管我国预拌混凝土起步较晚,但由于改革开放以来建筑业迅速发展,预拌混凝土用量激增,预拌混凝土企业(搅拌站)也发生了翻天覆地的变化。几十年来,搅拌站由最初的每年生产几万立方,到现在可以生产几十万立方,甚至达到百万乃至几百万立方。搅拌站从最初一线大城市,慢慢扩展到普通二三线城市,今天搅拌站已经在全国大面积铺开,几乎覆盖了大部分乡镇。如此迅猛的发展速度,搅拌站技术人员紧缺,人员素质参差不齐的现象日益突出,竞争逐步加剧,对质量和成本控制起着重要作用的关键技术——配合比设计、试配与确定必然收到行业的广泛。

由于搅拌站的生产是根据不同配合比进行的,配合比成了行业关注的焦点,而配合比设计作为一项技术更是大家关注的热点。尽管行业及其相关方都热衷于讨论配合比设计,但本人看来,站在不同的角度,对配合比设计的看法差距很大。比如:搅拌站技术人员设计配合比的目的主要是从应用角度,仅搞设计是不够的、不完整的,还必须在设计的基础上进行试配,并在试配结果的基础上确定能用于生产的配合比,而生产企业以外的专家、学者、研究人员、教授等,主要从研究和学术角度考虑配合比设计的科学原理等;搅拌站技术人员通常是在基本理论的指导下,以经验为主进行配合比设计,设计方法也不拘泥于某种形式,只要达到可以应用、解决实际问题、成本合理就可以了,对于标准规范形式上的要求,也通常是倒推使其满足规定即可,在研究人员和学者看来似乎不够科学;另外,搅拌站技术人员更关

注拌合物性的和易性和强度,对于混凝土的其他性能,特别是耐久性关注不多,而研究人员更关注混凝土各种性能以及其机理,应用上的问题考虑相对少一些等。那么,本人从搅拌站技术人员角度出发,对于搅拌站为什么要进行配合比设计、搅拌站目前是如何进行配合比设计的以及搅拌站到底应该怎样进行配合比设计等问题谈谈自己的看法。

1 搅拌站为什么要进行配合比设计

1.1 搅拌站生产的需要

预拌混凝土是一种复合材料,各种原材料的比例是在一定理论指导下经试验测得的,通过设计使混凝土达到规定性能的过程就是配合比设计,而此时各种原材料之间的比例就是配合比。设计出的配合比经过试配,根据试验结果确定配合比,这个配合比就是搅拌站生产所用的配合比。因此,搅拌站进行配合比设计是生产的需要。

1.2 各种不同工程的需要

搅拌站生产的混凝土最终要满足工程结构的需要,而工程结构是千变万化的,对混凝土的需求也是千变万化的,因此搅拌站只能随着工程的不同要求而经常进行配合比设计。预拌混凝土是个性化很强的产品,不同的个性特点就需要进行针对性设计。

1.3 应对原材料质量波动的手段

搅拌所用原材料除水泥和外加剂以外,都不是正规产品,其质量波动的幅度都很大,即使是属于正规产品的水泥和外加剂,其质量波动也相对较大,因此确定的配合比也不是一成不变的,而是要经常根据原材料情况进行配合比的调整和重新设计。

1.4 生产质量控制的需要

预拌混凝土生产过程中配合比调整是经常性的,是符合按照配方进行生产的企业的特点的,是客观的,也是科学的。如果我们把生产过程中的配合比调整也看作是简易的配合比设计,那配合比设计就更加频繁、更加灵活、更加有效和更加符合实际需要。

1.5 工程特殊技术要求的需要

预拌混凝土企业的产品面对的是某个地区整个建设工程的需要,出现特殊技术要求也是经常性的,是由工程特点决定的。我们所知道的特种混凝土,包括:超缓凝混凝土、超早强混凝土、轻集料混凝土、重混凝土与防辐射混凝土、耐热混凝土及耐酸耐碱混凝土等,均不是搅拌站常备的混凝土,遇到这样的需求,就要进行专门的配合比设计,并通过试配确定配合比以满足生产需要。

1.6 季节变化对混凝土性能的要求

由于水泥水化与温度有密切关系,混凝土性能也因此受季节的影响,不同季节搅拌站的配合比不同,因此季节交替前搅拌站需要大量进行配合比设计与试配,当新的季节到来时更新配合比库,按照新的配合比进行生产。

另外,搅拌站还经常因为更换原材料、降低配合比成本等进行配合比设计。总之,搅拌站进行配合比设计主要是根据自身需求进行的,而配合比设计必须经过设计、试配和确定三个关键环节。

2 搅拌站目前是怎样进行配合比设计的

2.1 绝大部分采用《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 规定的质量法进行配合比设计

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 中规定了两种常用的设计方法,即质量法和体积

法,而由于质量法简便易学,使得搅拌站技术人员更乐于采用质量法。尽管绝大多数人采用质量法进行配合比设计,但也并不意味着他们会按部就班执行规程的每一项规定,实际上大家仍然是用一种更简便的方法进行设计。对于大家经常采用的这种简便的设计方法,结合自身的经验,我可以简单加以描述。比如设计一个常用的 C30 混凝土配合比,大概是这样的:

2.1.1 首先大家会根据直接的或间接的经验选择一个水胶比,比如 0.45。

2.1.2 然后会选择一个用水量,通过自己预设的胶凝材料总量、水泥用量、掺合料用量等,再考虑一下成本是不是合适,如果自己感觉不错,就定下来了,比如 $170\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2.1.3 有了水胶比和用水量,胶凝材料总量,或者叫掺合料取代水泥前的水泥用量就可以计算出来了,就是 $170 \div 0.45 = 378 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 。

2.1.4 根据工程需要、结构部位特点以及自己搅拌站的原材料特性,考虑掺合料的取代率,比如:粉煤灰和矿粉各取代 20%,其用量均为: $378 \times 0.2 = 76 (\text{kg}/\text{m}^3)$,水泥的用量即为: $378 - 76 \times 2 = 226 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 。

2.1.5 根据经验或根据以往的试验数据确定采用表观密度 $2390 (\text{kg}/\text{m}^3)$,砂石总量即为: $2390 - 170 - 378 = 1842 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 。然后仍然是根据自己砂和石的特点及自己的经验,选择一个砂率,比如 42%,砂的用量即为: $1842 \times 42\% = 774 (\text{kg}/\text{m}^3)$,石的用量即为: $1842 - 774 = 1068 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 。

2.1.6 根据外加剂使用情况以及经验确定外加剂用量,比如掺加胶材总量的 1.8%,外加剂的量即为: $378 \times 1.8\% = 6.8 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 。

到此,这个 C30 混凝土配合比设计完成,设计出的配合比(单位 (kg/m^3))为:

水	水泥	粉煤灰	矿粉	砂	石	外加剂
170	226	76	76	774	1068	6.8

由于计算机的普及应用,目前大家都会通过计算机设计出自动计算表格,上述过程直接输入关键参数就可以实现自动计算,因此,现在配合比设计过程就是在计算机上输入数据,人工计算过程全部免除,更为简便。

那么,我为什么要把以上繁琐的计算过程详细描述下来呢?其实就是想告诉大家,常用的普通混凝土配合比设计就是这样,以经验为主,什么方法简便就用什么方法,不像大家争论的那样。因此,我们争论设计规范该不该有、设计方法对不对、采用的参数合不合理、理念是不是先进等,从实际的设计过程看,意义不大。

2.2 部分搅拌站开始采用体积法进行配合比设计

以往,采用体积法进行配合比设计,由于计算复杂,加之还要进行原材料的表观密度试验,不太容易被搅拌站所接受,很少有搅拌站采用体积法进行配合比设计,但是现在情况有所变化,已经有一些搅拌站采用体积法进行配合比设计,并在实际应用中取得良好效果。另外,据本人了解,部分不愿采用体积法设计配合比还有一个很奇怪的原因,那就是采用体积法在各种报验配合比过程中很难操作,也很不容易解释,而采用质量法却更容易凑数据,更容易反推回去满足规程要求等。

2.3 特种混凝土及有特殊技术要求的混凝土配合比靠经验设计

尽管部分特种混凝土通过规程等给定了设计方法,但采用规定方法的并不多见,对于种类繁多的特种混凝土,其配合比设计基本靠经验,绝大部分按照预想的表观密度凑出一个配合比,然后用此配合比进行试拌,通过试拌逐步摸索,最终当拌合物满足规定要求时,按照实测表观密度将配合比确定下来。特殊技术要求混凝土一般用在重要工程或重点工程,对于这样的工程,设计方对混凝土性能会提出一些

特殊要求,对于一般的搅拌站来说配合比设计存在一定难度,而由于大家的高度重视,各方面都为技术大开绿灯,部分企业还会和高校或研究机构合作,有时也会因此聘请技术顾问等,最终通过针对性设计以及大量的试配,得出的配合比一般都是很不错的。因此,特种混凝土或者有特殊技术要求的混凝土无论配合比设计还是混凝土最终质量都是不存在太多问题的。

2.4 原材料发生变化时进行的配合比设计

预拌混凝土企业原材料因各种原因变化频繁,因此进行的配合比设计占了绝大多数。由于原材料变化时很难有充足的时间进行配合比设计与试配,这种情况下的配合比设计更加难以按照规定的方法进行,基本是靠经验进行设计,最终依据试验结果,只要结果满足要求,就可以确定配合比。但一旦碰到某种材料问题太大,混凝土的某些指标很难达到要求,而一些技术人员又不太掌握各种原材料之间的相互影响,常常按照自己的预定目标设计出一个配合比,然后交给外加剂厂来解决,让很多外加剂厂吃尽苦头也解决不了,原因是搅拌站给出的固定配合比没有充分考虑自己原材料的情况,机械地要求外加剂厂通过调整外加剂达到规定要求。这种情况下最好的办法就是配合比和外加剂配方同时调整,会达到事半功倍的效果。

2.5 生产过程中调整配合比时采用的特殊配合比设计方法

生产过程中配合比调整是很平常的事情,但调整配合比也可以看作在特定条件下进行的简易配合比设计。能够正确有效的进行配合比调整,一定要有配合比设计的基础知识,特别是对各种原材料对混凝土性能的影响了如指掌。比如,由于机制砂细度模数大,所配制的混凝土常常出现离析泌水现象,解决这一问题的最好办法就是用一种细度模数小的天然砂与其搭配使用,这应该算作对配合比进行了重新

设计;再比如,有的技术人员为了降低成本,把单方用水量降得很低,造成生产过程中混凝土对用水量特别敏感,实际用水量比设计用水量高几公斤就离析泌水,少几公斤就很黏流动不起来等,这时只要适当增加单方用水量,减少外加剂用量或降低外加剂减水组分就能很好解决,这也应该算作对配合比进行了重新设计。

从以上分析看,目前搅拌站设计配合比基本靠经验,很少考虑什么“最佳浆骨比”、“最大密实度”、“全计算”以及“数字量化”等方法。

3 搅拌站究竟应该如何进行配合比设计

3.1 关于配合比设计方法

具体采用什么样的设计方法,不同搅拌站不同,不同的人不同,关键是人。人对配合比设计的认知水平结合原材料、混凝土性能、浇筑部位、成本控制、生产工艺等情况进行配合比设计,其合理性与科学性不会很高,解决的问题就是能够有一个可以用于生产的配合比,并且是一个反推过来满足设计规程及其他各方面要求的配合比,还可以以此作为接受有关检查、报审配合比及存档的依据。因此,这一过程的合理性与科学性并不是考虑的重要问题,而是要满足各方面对搅拌站监管的要求。到了用于生产时,质量控制人员和搅拌机操作人员会根据实际情况频繁进行调整,不到万不得已是不会重新试配的。

从上面的分析看,我们所说的各种各样的合理的、科学的、充分考虑混凝土性能的设计方法,在生产一线人员的意识里通常是模糊的,所有这一切都是一些经验存储于脑子中,关键时刻经验占了主要地位,因此培养一线技术和操作人员的经验显得更为重要。

3.2 配合比设计的关键因素

对于搅拌站技术人员,混凝土配合比设计的关键因素有两个,其一是拌合物的状态,其二是验收抗压强度(一般为28d标养抗压强度,少数为60d、90d标养抗压强度)。而混凝土配

合比的验收强度是一线技术人员最为关注的重点。

3.2.1 混凝土拌合物状态设计

预拌混凝土是半成品,这是其重要特征之一,而这一特征决定了混凝土拌合物状态必须满足运输、泵送、浇筑等过程要求,因此,拌合物状态是大家第一要关注的重点。那么怎样的配合比设计才能保证拌合物状态满足相关要求呢?要回答这一问题,首先让我们来分析一下拌合物状态与哪些因素相关。

对于预拌混凝土而言,拌合物状态一般通过三项性能来衡量,那就是大家通常所说的流动性、黏聚性和保水性。那么怎样通过配合比设计来满足这三项性能呢?有没有通过配合比的某些参数来精确设计这三项指标的方法呢?从目前的实际情况看,基本没有这样的方法。

尽管没有精确的设计方法,但拌合物状态的基本设计原理还是很清晰的,而决定拌合物状态的三要素——流动性、黏聚性和保水性相互影响、互为因果。混凝土流动性主要与用水量、外加剂(减水剂)用量、浆体总量、骨料级配与形状等相关,提高用水量和外加剂用量、增加浆体总量、改善骨料级配与形状等使混凝土流动性增大;混凝土的黏聚性主要与用水量、外加剂及其稠度调节组分用量、粉体材料总量、粗骨料粒径与细骨料细度模数等有关,降低用水量、降低减水剂用量、提高增稠剂用量、增加粉体材料总量、降低粗骨料粒径、降低细骨料细度模数等混凝土黏聚性增大;混凝土保水性主要与另外两个性能——流动性和粘聚性有关,降低流动性、提高黏聚性混凝土保水性随之提高,反之保水性降低。由于影响拌合物状态的因素还有很多很多,特别是水泥组分以及水泥与外加剂之间的相容性,加上粉煤灰、矿粉、骨料的各项性能指标等,造成拌合物状态的极大不确定性,不管按照原理设计得如何科学合理,拌合物状态往往很难满足要求,只

能在基本原理指导下,通过试拌不断调整,不断修正,反复试验,最终才能得到理想的配合比。在此,强调试验的重要性,并不是不需要原理,没有原理的指导,盲目的试验也是很难行得通的。

我们究竟能不能精确设计拌合物状态呢?按照赵筠、路新瀛在《构建科学智能混凝土配制新技术体系的设想和建议》中所说的“用科学通用的方法替代传统的经验方法,预测混凝土拌合物的新拌性能(工作性、可工作时间等)和硬化性能(强度、弹性模量、耐久性等),是构建科学化配制混凝土的重要组成部分。”随着现代科技的飞速发展,假设我们模仿北斗导航系统,采用大数据、云计算等科技手段,在原材料基本性能满足一定要求以及实时检测原材料性能等前提下,就一定能够实现拌合物状态的精确设计和调控。

3.2.2 混凝土抗压强度设计

混凝土抗压强度设计相对于其他性能设计较为完善,按照保罗米公式,混凝土抗压强度在一定范围内与灰水比成正比例关系,在原材料性能基本确定的情况下,我们可以计算混凝土的标养 28d 抗压强度,在原来混凝土只有四组分(水、水泥、砂、石)的情况下,也有较高的可靠性。但是,随着近些年我国原材料大幅度变化,以及用于混凝土的原材料种类越来越多,混凝土配合比变得越来越复杂,保罗米公式也受到了越来越多的挑战。赵筠、路新瀛在《构建科学智能混凝土配制新技术体系的设想和建议》中提出了“统计模型方法、机器学习方法、人工神经网络算法、基于实例学习(样本学习)算法、决策树算法、支持向量机器算法”等利用现代科技手段可采用的基本方法,按照这些方法,应该可以实现配合比的精确设计,而目前我们需要将这些方法逐步地、一项一项地付诸实践。

但是,我认为仅有科学智能混凝土配制新

技术体系还不够,还必须建立更为先进的实时检测技术,实时检测原材料和混凝土性能,并将检测结果反馈混凝土配制(设计)体系,实时调整混凝土配合比,使混凝土性能实时处于可控状态。

3.2.3 原材料质量稳定性与细化配置是实现科学配制预拌混凝土的必备条件

预拌混凝土具有鲜明的个性化特征。由于工程及其所处环境的千变万化,工程对混凝土性能的要求也是千变万化的,因此预拌混凝土不像其原材料及其他产品一样可以实施产品的标准化,因此预拌混凝土只能按照其性能要求实施个性化设计,而为了满足预拌混凝土的个性化以及对其进行有效控制,就必须要求其原材料标准化,并通过各种标准化的原材料,按照配合比性能要求进行科学化、智能化配合比设计。为了达到通过各种原材料自由组合实现配合比的个性化特点,就必须摒弃现在各种原材料复合的现状。原材料的复合可以达到简化设计、简化工艺及方便管理的目的,但也在很大程度上限制了配合比设计的灵活性。比如:复配外加剂将外加剂很多组分复合到一起,严重制约了外加剂调整的灵活性,当需要通过提高外加剂用量来提高减水率时,不需要提高的缓凝和引气组分也随之提高,影响混凝土其他性能,造成不改变外加剂配方就无法及时通过调整用量来满足混凝土性能要求的局面;我们所用的通用硅酸盐水泥除了 P I、P II 两种类型外,其他类型水泥基本都可以算作复合水泥,限制了搅拌站根据混凝土性能设计配合比的其他掺合料的灵活使用等。

细化原材料配置,是搅拌站进行配合比设计的最大需求,比如:水泥采用 P I 或 P II 硅酸盐水泥、掺合料采用不同级别、粗骨料采用单粒级、细骨料采用天然、机制、粗、中、细、外加剂采用减水、缓凝、引气等分别生产、运输、存储与计量,配合比中各种不同种类原材

料、同种原材料不同类型均单独体现,实现通过配合比设计达到预拌混凝土个性化需求,同时,当需要根据原材料质量变化调整配合比时,调整手段更加多样、灵活和更强的针对性。

4 配合比的试配

混凝土配合比试配一般是从试拌开始,通过试拌检验设计的配合比的工作性,如果工作性不能满足要求,就需要根据情况进行调整,直到拌合物满足和易性要求,才能进行试配中的强度试验。

4.1 试拌

试拌是在配合比按照一定要求设计出来后进行的配合比试验,目的是检验与验证配合比的性能能不能满足设计要求。设计的配合比第一次试拌就成功的可能性不大,一般要经过数次的调整才能达到要求。试拌时如果试验结果与预想的结果差别很大,搅拌站的技术人员通常都直接废弃,连记录都不会留下,其原因是搅拌站技术人员遇到太多这种情况了,习以为常,并不觉得详细记录全过程有什么用处。如果搅拌站技术人员改变以往仅仅应付生产的惯性思维,改变没有心情记录大量的失败过程的心态,而是不厌其烦,把每一次试拌的全过程都详细记录下来,事后认真分析和思考,找出解决问题的内在规律,对于提高对预拌混凝土认识和应对生产过程中突发事件会有很大帮助。本人建议,试拌过程中我们应该记录以下内容。

(1) 描述拌合物状态。比如:坍落度过小(小于 100mm,或在 100mm ~ 140mm 之间等)、过黏、离析、泌水、砂率小、石子不挂浆等)。

(2) 拌合物性能指标。可以检验的指标尽可能检验并详细记录,比如:坍落度、扩展度、表观密度、含气量等。

(3) 坍落度经时损失。对于预拌混凝土企业来说,坍落度经时损失是一个非常重要的性能指标,也是最容易出问题的试验项目,解决

坍落度经时损失问题常常需要从多渠道采取措施才能有效,实在解决不了,也要找出造成坍落度损失大的原因,最终通过优化配合比或更换原材料解决。

(4) 凝结时间观察值。尽管大家都很关注凝结时间,部分标准规范也要求按照批量检验凝结时间,但凝结时间试验不仅很复杂,由于凝结时间与温度关系密切,搅拌难以模拟现场温度变化,只能做标准养护条件下的凝结时间,而标养凝结时间比较适合于对比不同配合比之间的凝结时间差,它与现场的凝结时间差别很大,对实际的生产浇筑指导意义不大,因此搅拌站很少按照标准要求进行试验,一般都是通过简易的观察,通过观察直观判断混凝土凝结时间是否正常、是否能够满足生产、运输与浇筑需要即可,这种情况下,凝结时间观察值具有一定的使用价值。

(5) 不同龄期的强度。只要进行了试拌,都要留取强度试件,以便分析混凝土强度变化规律。

(6) 每盘之间的调整思路与调整量。正像上面论述过的,配合比调整思路,也可以认为是配合比设计的技术路线,每一步的调整都与各种原材料性能有关,都提现了扬长避短的思考过程,试拌的结果正是对思路或者技术路线的验证,详细记录下来对于后期的分析和总结提高有着重要意义。

4.2 强度试验

当设计的配合比通过试拌达到了拌合物性能要求,然后就可以把试拌配合比当作基准配合比进行混凝土强度试验。混凝土强度试验的目的是得到抗压强度与水胶比的关系。按照《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的要求,混凝土强度试验应以试拌配合比为基准,分别加减 0.05 水胶比,得到三个配合比,然后进行强度试验,并根据试验结果宜绘制强度和胶水比的线性关系图或插值法确定略大于配制强

度对应的胶水比,再用这个胶水比推算出混凝土配合比,如果这个配合比拌合物的表观密度实测值与计算值之差的绝对值不超过计算值的2%时,这个配合比就是试验确定的配合比。

按照规程的这一规定,每确定一个配合比至少要进行三个配合比的强度试验,这样的试验量对于使用配合比很少的现场搅拌站和水泥制品企业是合适的,但对于配合比量很大搅拌站是不具有可操作性的,因此搅拌站技术人员自发的采用系列配合比试验方法进行试验,很好地解决了搅拌站试验量大的问题。这种自发产生的系列配合比试验方法,简单讲就是单次强度试验采用三个以上更多的配合比,这些配合比均是在试拌配合比基础上,按照加减不大于0.05水胶比计算出来的,并根据试验结果,依据经验确定多个配合比的试验方法。确定配合比时也有一些技术人员采用线性回归法得出强度和胶水比的线性方程,然后通过线性方程计算不同强度等级配制强度对应的胶水比,并采用这些水胶比或略小于一些的水胶比计算出配合比,这些配合比在不需要校正的情况下就是确定的配合比。

自发的系列配合比试验方法,是在《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55规定的试配过程强度试验基本规律的基础上,将其向外扩展,通过一次试验确定多个配合比,非常适合搅拌站的需要,但毕竟自发的系列配合比试验方法不完全满足规程的要求,在一些要求进行配合比申报、审查及验证的工程中,搅拌站技术人员仍然心存疑虑,因此将适合搅拌站需求、操作性强又能基本满足规程规定的系列配合比设计方法纳入标准规程非常必要。在本人主持北京市地方标准《预拌混凝土质量管理规程》DB11/T385修订过程中,我们将系列配合比设计方法纳入规程,将其合法化和规范化,其基本内容为:“预拌混凝土生产企业可采用系列配合比设计方法进行普通混凝土配合比设计与

试配,并确定系列配合比备用。系列配合比设计应遵循下列方法原则:1)同一个系列试配用原材料应相同;2)配合比的用水量、砂率、矿物掺合料掺量、外加剂掺量及含气量等设计参数基本相同或按一定规律变化;3)试配水胶比的数量应为三个或三个以上,且间隔不宜超过0.05;4)根据试配结果绘制强度-胶水比线性关系图,或确定强度-胶水比线性回归方程,回归方程的线性相关系数不宜小于0.85;5)按照配制强度及生产和使用要求,在试配水胶比范围内,确定多个性能接近、相邻的强度等级的配合比。”

4.3 耐久性试验验证

对于有明确耐久性指标要求的混凝土,还应检验其耐久性指标是否满足要求。耐久性试验项目很多,但搅拌站除了可以进行抗静水压力的抗渗试验外,其他耐久性项目基本没有开展,必须进行试验时,只能委托有条件的单位来做。通过抗静水压力试验确定的混凝土抗渗等级,是地下防水混凝土必要的设计指标,按照规定搅拌站和检测单位都必须进行此项试验,但由于大家都知道即使C20混凝土,抗渗等级P8也能达到要求,而设计指标一般也很少超过P8,超过P8的要求,强度等级都在C30以上,这时混凝土的抗静水压力可以轻易达到P20以上,因此搅拌站和检测单位基本不做这项试验,而是直接出具合格报告。另外,试件抗渗等级P8与结构能否抵抗0.8MPa的水压而不漏水没有特别直接的关系,结构漏水基本都发生在接缝和裂缝处。总之,抗静水压力试验实际意义不大,建议设计人员应在说明书中说明P8为结构抗静水压力的能力,不需要进行混凝土抗静水压力试验,混凝土的抗渗性能用电通量或氯离子扩散系数试验替代。

耐久性试验的重视程度普遍不高,即使试配过程中进行相关耐久性试验,交货检验时也很少进行正规的耐久性试验,存才很大随意性,

究其原因主要是与耐久性发生问题后的追究制度尚不健全有关。

5 合比的确定

5.1 根据经验确定配合比。目前搅拌站确定配合比几乎都是根据试配强度结果按照经验确定的。这种以经验确定配合比的方法不仅简便,也很实用,但也存在不少问题,比如:

(1) 当配合比强度富裕度较小时,容易造成混凝土强度不满足设计要求的情况发生,带来很多不必要的麻烦。

(2) 当配合比强度富裕度较大时,配合比的成本增加,造成不必要的浪费。

(3) 以经验为主确定配合比,当然需要很丰富的实践经验,否则问题难以避免。

5.2 根据混凝土强度保证率和标准差确定配合比。《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55中,配制强度采用下面的公式计算,

$$f_{cu,o} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma$$

其中: $f_{cu,o}$ 为配制强度,确定配合比时可作为预期强度,即确定配合比时采用的强度;

$f_{cu,k}$ 为抗压强度标准值;

1.645 是混凝土强度保证率系数,代表混凝土强度保证率为 95%;

σ 为混凝土强度标准差。

如果采用 1.645σ 确定配合比,代表预期生产混凝土的强度合格率为 95%,如果要提高合格率,应该提高保证率系数,比如提高到 2.0 ~ 2.5,其强度保证率可以提高到 97.73% ~ 99.38%,预计生产混凝土强度合格率将达到 97.73% ~ 99.38%。

要保证 1.645σ 可以达到 95% 的保证率,重要的还有 σ , 这个必须可靠。要使 σ 可靠,搅拌站的混凝土试件应该真实可靠,否则, 1.645σ 也是不可靠的。对于强度保证率系数和标准差的应用,本人有以下建议供参考。

(1) 出站的混凝土强度保证率应高于 95%, 以保证结构混凝土强度保证率不低于

95%, 因此搅拌站设计配合比保证率系数应适当提高,建议提高到 2.0 ~ 2.5,采用统计法进行结构混凝土验收时取底限,非统计法取高限。

(2) σ 为统计值,统计周期应适当长,最低不宜低于一个月。

(3) 对于某一个配合比按照其编号进行统计,可以用于某一周期内的某一配合比的设计和优化以及配合比调整;

(4) 对某一周期内使用某种特定原材料进行统计,可以用于某一周期内使用某种特定原材料的配合比设计和优化以及配合比调整;

(5) 对交货检验时某一配合比的强度进行统计,可以按照工程需要对某一配合比进行设计与优化及配合比调整。

采用 5.1 的经验法确定配合比占了绝大多数,采用 5.2 的配合比确定法属于极少数,绝大多数搅拌站混凝土强度统计主要用于合格性评定和应付检查,能够用于指导生产实践的很少。对于提倡精细化管理的今天,采用 5.2 的方法确定配合比更加科学合理,对成本和质量控制都非常有利。

6 结论

6.1 预拌混凝土属于复杂多变的复合材料,其配合比设计重在设计原理,在掌握设计原理的基础上进行配合比设计只是个过程,无论采用何种方法,只要试验结果满足规定要求就达到了设计目的。

6.2 配合比设计应充分考虑原材料特点、混凝土性能、结构部位、搅拌站生产工艺以及使用环境等情况,采用不同的技术路线进行设计。

6.3 生产过程中配合比应随着原材料的质量波动进行及时调整,调整过程也是简易的配合比设计过程。不充分掌握设计原理,不充分掌握混凝土性能,不充分掌握混凝土在不同使用环境中的特点,配合比调整就很难就有针

对性，生产过程中出现的问题就很难得到及时解决。

6.4 试配是对设计配合比的检验与验证，在科学设计原理指导下设计的配合比可靠性更强，更有针对性，能够大幅度降低试配工作量，提高试验效率。

6.5 采用经验确定配合比更加便捷和实用，但不够科学合理。采用保证率和标准差确定配

合比是精细化管理的需要，确定的配合比更加科学合理，既可以降低成本，又可以保证质量。

总之，预拌混凝土配合比的设计和确定，都依然依赖经验加试验结果，要想改变这一现状，还有很长的路要走，需要更新设计理念，需要信息化和智能化，需要大数据，更需要行业协同，需要在同一个平台上完成配合比的科学化设计。



浅谈机制砂（混合砂）泥块含量技术指标

马雪英 北京新奥混凝土集团有限公司

摘要: 本文通过对比试验,研究了北京地区随机抽取的 21 个砂子样品技术指标、并研究了其对混凝土的性能影响及与外加剂掺量的关系,并设计了泥块含量新的试验方法,试验结果表明,现行标准中机制砂泥块含量指标及试验方法不能很好反映砂子真实质量,建议修改现行标准中相应内容。

关键词: 机制砂、泥块含量、标准、试验方法

1、背景

砂子是混凝土主要原材料,砂子和石子在混凝土中起到骨架作用。混凝土作为工程大宗材料,北京地区每年混凝土使用量有 4500 多万立方米之多,以每方混凝土 1800kg 砂石计算,北京地区需要 8100 多万吨砂石,其中近一半是砂子。砂子质量直接影响混凝土的质量,砂子质量更是越来越受到重视。

由于天然资源的短缺和环境保护等因素,机制砂逐渐替代天然砂成为混凝土行业的主要原材料。随着机制砂生产技术的提高,机制砂的需水量高、外加剂适应性差等缺点被克服,机制砂得到大量应用,目前北京地区预拌混凝土企业,70% 以上使用机制砂。机制砂的标准为混凝土用砂提供依据,规范了混凝土用砂质量,标准中技术指标的制订修订直接关系整个行业发展,合理的技术指标既能规范砂子质量,也可以节约资源。机制砂是指经除土处理,由机械破碎、筛分而成的,粒径小于 4.75mm 的岩石颗粒。天然砂指自然生成的,经人工开采和筛分的粒径小于 4.75mm 的岩石颗粒。混合砂是指由天然砂与人工砂按一定比例组合而成的砂。本文所讨论的机制砂包含混合砂。

2、标准

国标 GB/T14684-2011《建设用砂》自 2012 年 2 月 1 日实施,GB/T14684-2001 同时

废止。GB/T14684-2001《建筑用砂》自 2002 年 2 月 1 日起实施,GB/T14684-1993 同时废止,2001 版标准中首次增加了人工砂产品和技术要求。对于人工砂,增加了石粉含量技术要求,MB 值合格(小于 1.4),石粉含量指标小于 7%,并给出了“根据使用地区和用途,在试验验证的基础上,可由供需双方协商确定”。无疑对人工砂石粉含量指标放宽了。2011 版修改了人工砂石粉含量技术要求,标准中石粉含量指标从小于 7% 提高至不大于 10%,同样增加了“此指标根据使用地区和用途,在试验验证的基础上,可由供需双方协商确定”。2011 版把人工砂改为机制砂,此文中所述人工砂等同机制砂。行业标准 JGJ52-2006《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》自 2007 年 6 月 1 日实施,原行业标准 JGJ52-92《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》同时废止,比较两版标准,JGJ52-2006《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》中增加了人工砂和混合砂的质量标准。从标准换版及修改内容可以看出,标准的修订换版推动了机制砂的应用,缓解天然砂资源的短缺。机制砂的石粉含量指标根据实际生产情况在逐步放宽,并非必须符合指标。可是泥块含量指标和试验方法指标一直沿用天然砂的泥块含量指标,存在不合理性。

随着混凝土技术的发展和进步,石灰石粉

可以做混凝土掺合料应用于混凝土中,人工砂中石粉含量有进一步放宽的趋势。而人工砂的泥块含量指标一直延用天然砂的标准和检测方法,实际应用过程中,因人工砂泥块含量指标大大限制了人工砂的应用,进而造成资源的浪费和混凝土行业资源的短缺。通过调研和分析,人工砂泥块含量指标的弊端和试验方法不合理性日渐突出。现行国标中规定,机制砂和天然砂的泥块含量指标是相同的。Ⅰ类砂泥块含量0,Ⅱ类砂泥块含量不大于1%,Ⅲ类砂泥块含量指标不大于2.0%。随机抽取21个机制砂样品按照标准进行试验,50%以上砂泥块含量大于1%,20%以上砂泥块含量大于2%。分析泥块含量不合格原因发现,现有试验方法不适合检测机制砂泥块含量。

3、标准分析

国标 GB/T14684-2011《建设用砂》中给出了泥块含量定义及试验方法,描述为“砂中原粒径大于1.18mm,经水浸洗、手捏后小于600 μm 的颗粒含量。”试验方法分为三个步骤,第一,准备样品烘干后筛除小于1.18mm颗粒备用;第二,称取试样,倒入淘洗容器,注入清水,搅拌均匀,浸泡24h,碾碎泥块,再把试样放置600 μm 筛上清洗,直至容器内水目测清澈;第三,保留下来试样取出烘干。试样前后质量差与原试样质量之比百分数即为砂泥块含量。此试验方法貌似没有问题,结合机制砂实际情况仔细分析却存在问题。机制砂中含有石粉,在湿润状态下烘干后,石粉具有粘结性,粘于砂颗粒表面,通过1.18mm筛时,不易筛除,且部分石粉有团聚现象,存在石粉成块或球情况,按照此方法测出的数据并非真正意义上的泥块含量。

谈论机制砂的泥块含量指标,离不开石粉含量指标(含泥量),标准中描述石粉含量定义为“粒径小于75 μm 颗粒含量”。试验方法采用天然砂含泥量试验方法,含泥量的试验步骤概括为,第一,取样缩分,烘干备用;第二,称取试样,注水浸泡2h,淘洗后倒入1.18mm和75 μm 套筛上,滤去小于75 μm 颗粒;第三,注入清水,重复清洗,直至容器内水清澈为止。第四,用水淋洗筛上颗粒,并将75 μm 筛在水中来回摇动,充分洗去小于75 μm 颗粒,整理筛上颗粒,烘干。试样前后质量差与试验前试样质量百分比即为石粉含量(含泥量)。

比较标准中泥块含量和石粉含量(含泥量)试验方法,分析机制砂泥块含量指标和石粉含量试验结果,机制砂泥块含量指标中必含有部分石粉含量,指标数据存在重复部分。

参考现有泥块含量试验方法,充分考虑机制砂特点,排除石粉粘结干扰,结合机制砂泥块含量定义,重新设计机制砂泥块含量试验方法如下:第一,取样缩分,烘干备用;第二,称取试样,按照石粉含量试验方法得到1.18mm筛以上颗粒烘干备用;第三,称取烘干后1.18mm筛上颗粒为基准试样,按照泥块含量试验方法进行试验。基准试样与试验后试验质量之差与基准试样的质量百分比为泥块含量。

4、试验研究

4.1 砂技术指标试验

依据标准中石粉含量、MB值、泥块含量试验方法以及本文设计的试验方法进行试验。选取北京地区使用的机制砂21个样品,样品来自10多家搅拌站料场、砂源地和砂石经销商。试验结果列于表1。

表1 砂样品试验结果

样品序号	标准试验方法				本文试验方法
	细度模数	石粉含量 %	泥块含量 %	MB 值	泥块含量 %
样品 1	2.3	10.8	1.0	1.32	0.0
样品 2	2.6	8.8	6.0	0.85	0.0
样品 3	2.6	8.0	5.5	1.05	0.0
样品 4	2.5	7.2	4.0	0.75	0.0
样品 5	2.4	10.0	7.0	1.45	0.0
样品 6	2.3	9.9	4.0	1.25	0.0
样品 7	2.4	10.8	4.8	0.85	/
样品 8	2.4	4.4	1.0	0.85	/
样品 9	2.5	8.0	2.0	1.00	/
样品 10	2.3	5.8	1.0	0.75	/
样品 11	2.5	5.8	2.0	0.75	/
样品 12	3.0	6.5	1.5	0.75	/
样品 13	2.6	9.2	2.0	1.35	/
样品 14	2.4	8.8	2.0	1.15	/
样品 15	2.3	7.2	3.0	0.85	/
样品 16	2.3	6.8	2.0	1.00	0.0
样品 17	2.5	6.8	1.0	1.30	0.0
样品 18	2.4	6.6	1.5	0.75	0.0
样品 19	2.5	6.6	0.0	0.25	0.0
样品 20	2.9	3.8	0.5	0.50	0.0
样品 21	2.4	4.4	1.0	0.50	0.0

从表1的试验结果可以看出,随机抽取的21个砂样品,依据JGJ52试验方法,技术指标波动很大,细度模数2.3~3.0,石粉含量3.8%~10.8%,泥块含量0.0%~7.0%,MB值0.25~1.45。21个样品均属于中砂,石粉含量大于7%的样品11个,泥块含量大于1.0%的样品14个,泥块含量大于2.0%的样品7个,MB值大于1.4的样品1个。不合格样品一半以上。依据本文试验方法对样品1~6和样品16~21进行试验,泥块含量均为0。分析各样品试验结果,可以看出,细度模式、石粉含量、泥块含量和MB值之间没有必然联系和规律性。依据本文所列试验方法所测结果可以标

明,依据JGJ52试验方法所测得泥块含量结果并非真正意义的泥块含量。JGJ52标准中泥块含量试验方法值得商榷。

4.2 砂泥块含量技术指标试验

为进一步说明机制砂中泥块含量指标(依据标准试验方法测得)并非实际意义上的泥块含量,进行了此项试验。此试验方法概述。

- 准备样品11和样品18各20kg;
- 用1.18mm筛筛分样品;
- 筛上部分依据标准试验方法洗去“泥块”,得到样品A;
- 把样品A和1.18mm筛下部分混合均匀得到样品B;

e 按照标准方法对样品 B 进行泥块含量和石粉含量试验。

试验结果列于表 2。

表2 砂试验结果

样品名称	石粉含量 %	泥块含量 %
样品 11	5.8	2.0
样品 18	6.6	1.5
样品 11 样品 A	/	0
样品 11 样品 B	4.2	2.5
样品 18 样品 A	/	0
样品 18 样品 B	5.3	2.0

依据上文阐述试验方法，表 2 的试验结果表明，样品 11 泥块含量 2.0%，洗去泥块后，依据标准试验方法测得泥块含量 2.5%，泥块含量降反升，样品 18 试验结果亦然。此试验结果充分说明，JGJ52 所列泥块含量试验方法亦无法测得真正意义的泥块。

4.3 混凝土试验

为研究砂技术指标对混凝土性能的影响以及砂子对外加剂的吸附性和适应性，使用样品砂进行混凝土对比试验。使用常用的 C30 配合比进行对比试验，配合比列于表 3。

表3 C30混凝土配合比

强度等级	水灰比	砂率 %	单方用量 kg/m ³						
			水	水泥	机制砂	碎石	外加剂	粉煤灰	矿粉
C30	0.48	44	165	220	808	1029	7.20	79	61

配合比所用原材料为，水泥使用同一批次燕新钻牌 P.O42.5 水泥，标准稠度用水量 29.0%，28d 强度 54.8MPa；粉煤灰使用天津军粮城 F 类 II 级粉煤灰，细度 23.5%，需水量比 96%；矿粉使用唐山宏景 S95 级矿粉，流动度比 101%，28d 活性指数 100%；外加剂使用聚羧酸高性能减水剂，减水率 28%；石子使用同

一批次 5-25mm 连续粒级山碎石，含泥量 0.5%，泥块含量 0.0%，砂子使用样品砂。

调整外加剂掺量，控制混凝土出机坍落度 220±10mm，检测出机坍落度和 1h 混凝土坍落度和 28d 混凝土抗压强度。试验结果列于表 4。

表4 混凝土试验结果

序号	砂样品	用水量 kg/m ³	外加剂用量 kg/m ³	出机坍落度 mm	1h 坍落度 mm	28d 强度 MPa
1	样品 1	165	7.20	230	220	42.8
2	样品 2	165	6.48	230	230	43.0
3	样品 3	165	6.48	230	230	41.3
4	样品 4	165	6.48	220	220	42.5

序号	砂样品	用水量 kg/m^3	外加剂用量 kg/m^3	出机坍落度 mm	1h 坍落度 mm	28d 强度 MPa
5	样品 5	165	6.84	230	230	44.0
6	样品 6	165	6.84	220	220	41.8
7	样品 7	165	7.20	220	220	40.9
8	样品 8	165	5.76	230	230	44.2
9	样品 9	165	6.48	220	220	42.8
10	样品 10	165	6.12	230	230	41.2
11	样品 11	165	6.12	210	200	39.9
12	样品 12	165	5.40	210	210	43.2
13	样品 13	165	6.12	230	210	43.1
14	样品 14	165	6.12	220	210	44.6
15	样品 15	165	5.76	220	220	45.1
16	样品 16	165	5.76	220	220	40.9
17	样品 17	165	5.76	230	220	43.3
18	样品 18	165	6.12	230	230	43.2
19	样品 19	165	6.12	230	230	42.4
20	样品 20	165	5.04	220	220	43.7
21	样品 21	165	6.12	230	230	42.7

表 4 混凝土试验结果表明,通过调整外加剂掺量,使用样品砂配制的 C30 混凝土工作性和 28d 强度均能满足要求。单方外加剂用量从 5.04kg/m^3 至 7.20kg/m^3 ,样品 20 细度模数 2.9,石粉含量 3.8%,泥块含量 0.5%,外加剂使用量最低。样品 1 和样品 7 外加剂掺量最大,样品 1 和样品 7 的石粉含量最大,均为 10.8%,说明外加剂掺量与砂石粉含量存在关联关系,外加剂掺量与砂泥块含量不存在必然关系,这亦是各搅拌站关注砂石粉含量指标而忽视泥块含量指标的原因。

5、小结

5.1 现行标准中机制砂泥块含量指标采用天然砂技术指标和试验方法,无法反映机制砂真实技术指标,亦无法指导行业的实际应用。为促进机制砂健康发展,建议及时取消或修改机制砂泥块含量指标或修改其试验方法。

5.2 机制砂质量波动,可以通过调整外加剂等技术措施,满足混凝土工作性和强度要求。

5.3 机制砂石粉含量指标与外加剂掺量存在关联关系,应重点关注石粉含量指标,搅拌站可通过外加剂掺量变化关注砂子质量波动。

作者:

马雪英, 1976.9, 正高级工程师, 北京新奥混凝土集团有限公司总工程师, 负责混凝土生产质量控制与技术研究。

市住建防汛分指召开防汛工作专题部署会

6月15日,市住建防汛分指总指挥、市住房城乡建设委主任王飞同志主持召开专题会议,分析研判防汛形势,研究部署下一步工作。市住建防汛分指副指挥丁胜同志、赵成同志、牛文勋同志,施工安全处、房屋安全处、应急管理处、物业专班负责同志参加会议。

会上,应急管理处、施工安全处、房屋安全处分别就防汛工作开展情况进行了汇报,与会领导进行了发言,王飞主任对住建分指防汛工作进行了整体部署。

王飞主任强调,各单位要充分认识防汛工作的极端重要性和当前疫情叠加的严峻复杂形势,坚持人民至上、生命至上,按照市委市政府、市防汛指挥部要求,高标准落实好防汛各项措施,实现“不死人、少伤人、城市不看海、财产少损失”工作目标,为党的二十大胜利召开营造安全稳定环境。王飞主任要求,一是要

切实压实防汛工作责任。市住建委业务部门要服务指导一线单位做好防汛工作,进一步完善住建系统防汛指挥体系和责任体系,明确各区住建部门、各在建工程、各管房单位具体负责人和工作职责,确保指挥通畅,逐步实现指挥体系智慧化、可视化、一体化。二是要紧盯防汛重点部位。针对深基坑、高堆土、危旧房屋、低洼院落等防汛重点,坚持以防为主,加强排查检查,落实应急力量物资,做好风险防范准备。三是要抓好汛期安全生产。坚持安全第一、生命第一,统筹好在建工程安全监管和疫情防控,确保不发生重大事故。四是要做好房屋漏雨“接诉即办”。及时妥善解决房屋漏雨工单,针对具体问题解决具体困难。五是要加强汛期值班值守。严格执行汛期24小时在岗带班值班制度,做好各类突出情况应对准备,各级值班人员坚决做到“在岗、在职、在责”。

2022年4月份北京市建设工程竣工联合验收工作情况简报

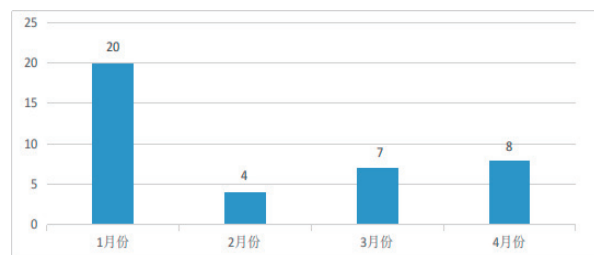
按照我市建设工程竣工联合验收工作的统一部署,市住房城乡建设委会同规划自然资源委、人防办、水务局、档案局、交通委、城市管理委、通信管理局、政务服务局及水电气热通信等“8+6”个部门积极推进全市建设工程竣工联合验收工作。2022年4月份全市竣工联合验收工作有序开展,基本情况如下:

一、社会投资低风险工程办理基本情况

2022年4月份,全市市场主体通过社会投资低风险工程“一站通”服务系统申请竣工联合验收18项。

2022年4月份,各审批部门审查决定19项,其中通过8项、占42%,同比减少67%;不通

过11项、占58%,同比下降35%,审查决定用时均为1个工作日,符合规定的1个工作日办理时限。2022年1-4月份全市社会投资低风险工程审查决定通过情况见下图一。

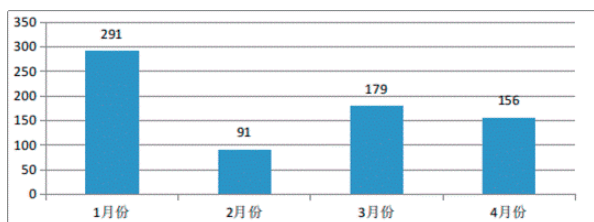


图一 2022年1-4月份社会投资低风险工程审查决定通过情况图

二、一般工程联合验收情况(除社会投资低风险工程外)

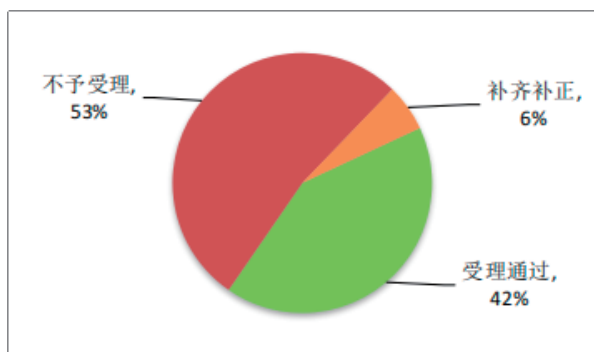
(一) 申请受理情况

2022年4月份,全市市场主体通过北京市投资项目在线审批监管平台申请竣工联合验收156项,环比减少13%。申请项目类型有房屋建筑工程、装饰装修工程。2022年1-4月份全市联合验收申请情况见下图二。



图二 2022年1-4月份全市联合验收申请情况图

2022年4月份,共受理竣工联合验收项目154项,环比减少28%,其中受理通过64项,占42%,不予受理81项(分别为海淀区69项、丰台区4项、东城区3项、昌平区3项、朝阳区1项、石景山区1项),占53%,补齐补正9项,占6%。2022年4月份受理结果情况见下图三。



图三 2022年4月份受理结果情况图

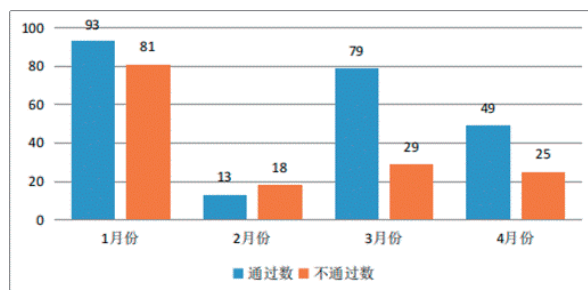
(二) 审查决定情况

2022年4月份,全市建设工程竣工联合验收审查决定74项,其中通过49项、占66%,同比增加23%,不通过25项、占34%,同比下降40%;全部项目均在规定的时限内完成审查决定,无超期项目。2022年1-4月份全市审查决定情况见下图四。

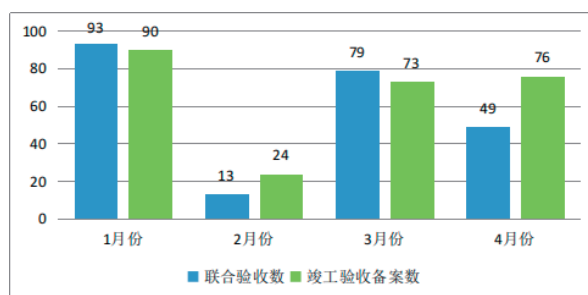
(三) 联合验收项目占比情况

2022年4月份,全市建设工程竣工验收备案76项,竣工联合验收审查决定通过49项,

占验收总项目的39%。4月份各区联合验收审查决定通过项目占比情况见附表1,2022年1-4月份全市联合验收审查决定通过占比情况见下图五。



图四 2022年1-4月份全市审查决定情况图



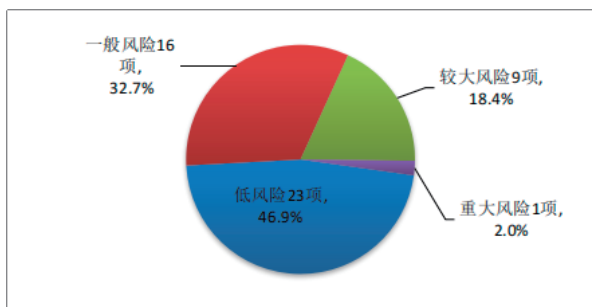
图五 2022年1-4月份审查决定通过情况图

(四) 审查决定用时情况

2022年4月份,全市建设工程竣工联合验收审查决定平均用时7.7日,其中低风险项目和一般风险项目平均用时6.7日(文件规定办理时限为7日),较大风险和重大风险项目平均用时11.5日(文件规定办理时限为15日),低于规定时限。各风险等级项目办结用时均未超过规定办结时限。4月份各区联合验收审查决定通过项目办结平均用时情况详见附表2。

(五) 各风险等级审查决定通过占比情况

2022年4月份,全市竣工联合验收审查决定通过的49项中,低风险项目23项、占比46.9%,一般风险项目16项、占比32.7%,较大风险项目9项、占比18.4%,重大风险项目1项、占比2%。2022年4月份审查决定通过项目详见下图六。



图六 2022年4月份审查决定通过项目综合风险等级分布图

(六) 以单体工程为单位开展竣工联合验收情况

为促进企业尽快投产运营，2021年11月份发布《关于进一步优化建设工程竣工联合验收的有关规定》(京建发〔2021〕363号)文件，提出针对工业厂房、仓库项目试行以单体工程为单位开展竣工联合验收改革，验收合格的单体工程即可开展下一步工序或者生产运营，提振经济效益。

截至目前，全市有4个单体工程完成了竣工联合验收，项目开始进行装饰装修、进生产设备。

市监督总站对2022年第一次预拌混凝土质量状况评估工作进行验收

市监督总站于4月27日下午组织召开了2022年第一次预拌混凝土质量状况评估工作验收会。本次会议采用线上形式进行，并邀请了预拌混凝土、检测领域的两位行业专家与市监督总站项目管理人员共同组成项目验收工作组对项目资料进行验收。

会上，评估项目各承担单位相关负责人分别就本单位承担的2022年第一次预拌混凝土质量状况评估工作情况进行了汇报，随后验收工作组对各单位提交的评估报告、检测报告、专家评审意见、项目实施计划和履约考核表等项目资料进行了审查和核验。根据核查结果，验收工作组认为各项目承担单位在项目验收前

已按时提交了2022年第一次预拌混凝土质量评估的各项资料，且各项资料内容符合合同要求，通过本次验收。

市监督总站王伟超副站长全程参与了本次验收，并就今后评估工作提出了几点工作要求：一是各单位要全面总结评估经验，查找工作中的不足，并解决相应问题，持续提升评估工作质量；二是各单位要按照相关要求对参与评估、检测的人员加强廉洁自律教育，保持警钟长鸣，全程开展阳光评估；三是各单位在开展评估工作时要严格遵守我市疫情防控相关规定，做好自我防护，确保各项工作顺利有序进行。

《3D打印混凝土基本力学性能试验方法》等2项协会标准发布

6月10日，中国建筑材料联合会、中国混凝土与水泥制品协会共同批准发布由东南大学和河北工业大学分别牵头编制的《3D打

印混凝土基本力学性能试验方法》《3D打印混凝土拌合物性能试验方法》2项协会标准，自2022年10月10日起实施。

6月10日,中国建筑材料联合会、中国混凝土与水泥制品协会共同批准发布由东南大学和河北工业大学分别牵头编制的《3D打印混凝土基本力学性能试验方法》《3D打印混凝土拌合物性能试验方法》2项协会标准,自2022年10月10日起实施。

《3D打印混凝土基本力学性能试验方法》标准适用于采用挤出成型工艺的3D打印混凝土基本力学性能试验。标准的发布和实施将规

范3D打印混凝土力学性能的测试和评价,有效促进3D打印混凝土领域的健康发展。

《3D打印混凝土拌合物性能试验方法》标准适用于建设工程中采用挤出成型工艺的3D打印混凝土拌合物性能试验。标准的发布和实施可指导3D打印混凝土材料的设计与性能评估,为3D打印混凝土的工程化应用和推广提供技术依据和标准保障。



桂林市住房和城乡建设局 关于C60以下混凝土抗压强度试验中推广 100mm × 100mm × 100mm立方体抗压强度试件的通知

各县(市、区)住房和城乡建设局,预拌混凝土生产企业,建设、施工、监理单位,驻市、县(市、区)检测机构,各有关单位:

为降低预拌混凝土生产企业、施工单位、检测机构制作、养护、运输、消纳处理等成本,降低废弃混凝土排放量,根据试验研究和结合我市实际,拟在C60以下(不含C60),骨料最大粒径不大于31.5mm的混凝土抗压强度试验中推广使100mm × 100mm × 100mm混凝土立方体抗压强度试件,现将推广要求通知如下:

一、混凝土立方体抗压强度尺寸换算系数取值

100mm × 100mm × 100mm混凝土立方体抗压强度尺寸换算系数取值为0.95。

二、混凝土试件制作和抗压试验注意事项

(一)混凝土试件制作

1.人工插捣或插入式捣棒振实制作时可使用三联塑料模,取样过程应定期检查试模是否

存在缺棱、掉角、变形等情况。

2.振动台振实制作时应优先使用铸铁或铸钢模,并检查模具组装是否符合试验规程;使用三联塑料模,应使用铸铁或铸钢模套套紧,振动过程中试模跳动振幅不得超出试验规程。

(二)抗压试验注意事项

100mm × 100mm × 100mm混凝土立方体抗压强度试验应选用合适量程的压力试验机,立方体试件破坏荷载宜控制在试验机总量程的20%~80%区间。试验过程中试件应避免偏心受压。

请各预拌混凝土生产企业、施工、监理单位、驻市各检测机构等结合实际情况,有计划、有步骤的推广使用100mm × 100mm × 100mm混凝土立方体抗压强度试件。

桂林市住房和城乡建设局

2022年5月17日

雄安容西混凝土搅拌站：创新引领 描绘“绿色”生态底色

据了解,由中国二十二冶投资、建设、运营的雄安容西混凝土搅拌站,严格落实“五节一环保”要求,推行“装配式建筑+绿色建筑+EPC+BIM+花园式工地+开放式工地”六位一体推进模式,全力打造“绿色工程、品质工程、智慧工程、示范工程”,呈现出“雄安质量”和“雄安标准”的绿色环保、高效智能化的搅拌站,同时大面积铺设草坪、种植树木,提高厂区内绿植覆盖率,荣获2020年工程建设项

目绿色建造施工水平三星评价,代表了全国绿色施工领域最高水平。



“我们的混凝土搅拌站完全采用环保型材料，做到绿色施工、智能施工、‘低碳’施工，建造一个‘绿色’的搅拌站。在保障当地施工混凝土供应的同时，还不影响的生态环境，让人民群众不在一提到搅拌站三个字就嗤之以鼻、怨声载道，一改往日人们心目中有关搅拌站‘噪音大，污染大’的不良印象。”在采访中，中国二十二冶雄安容西混凝土搅拌站项目经理介绍道。

据了解，由中国二十二冶投资、建设、运营的雄安容西混凝土搅拌站，严格落实“五节一环保”要求，推行“装配式建筑+绿色建筑+EPC+BIM+花园式工地+开放式工地”六位一体推进模式，全力打造“绿色工程、品质工程、智慧工程、示范工程”，呈现出“雄安质量”和“雄安标准”的绿色环保、高效智能化的搅拌站，同时大面积铺设草坪、种植树木，提高厂区内绿植覆盖率，荣获2020年工程建设项目绿色建造施工水平三星评价，代表了全国绿色施工领域最高水平。

在工程建设中，二十二冶项目部采用了装配式建筑，既能有效节约人力资源和建筑资源，还能不受环境制约，传统建筑天气恶劣便会影

响工期，而装配式建筑则不存在这种担忧，同时能够大量减少建筑垃圾和污染排放，相对于传统建筑而言，做到了绿色环保，后期维护成本也相较于传统建筑而言大大降低了。在施工方面大大缩短了建筑周期，节约了时间成本。

中国二十二冶雄安容西混凝土搅拌站项目在雄安新区百余个项目激烈的竞争中脱颖而出，一举获评2021年度“河北省建设工程安济杯”奖（省优质工程）、2021年度“雄安质量杯”奖（雄安精品工程）两项奖项，中国二十二冶也是首个取得雄安新区成立后预拌行业混凝土公司资质，两项奖项均为雄安新区成立以来，首次组织参建企业评选优质工程及精品工程，获得该奖项，充分展现了中国二十二冶高标准高质量建设雄安新区的重要成果，为打造“雄安质量、雄安标准”做出了突出贡献。

如今，中国二十二冶雄安容西混凝土搅拌站已投入使用，搅拌站的投入使用缓解了当地施工现场混凝土供应不及时的情况，促进了当地工业建筑的发展。在雄安这座崛起的绿色之城中，二十二冶加速了绿色产业的发展升级、构建绿色技术的创新体系，描绘出一幅“绿色雄安”的大美画卷。

广东汕头市召开预拌混凝土企业交流座谈会

为推动汕头市预拌混凝土行业健康有序发展，6月6日下午，市住建局党组书记、局长陈斌主持召开预拌混凝土企业交流座谈会，市住建局建筑科技科、市质安中心、市建筑业协会、全市预拌混凝土生产企业、部分施工企业负责同志参加座谈。

会议听取了各预拌混凝土生产企业、部分施工企业关于汕头市预拌混凝土行业发展现状、市场竞争和存在问题的情况汇报，分析了

当前汕头市预拌混凝土行业发展形势，交流讨论下一步加快推动汕头市预拌混凝土行业健康有序发展的应对措施和意见建议。与会人员积极建言献策，从质量管控、绿色生产、行业自律、企业合作等方面展开深入探讨。

会议指出，推动预拌混凝土行业健康有序发展，是落实市委、市政府“工业立市、产业强市”工作部署的一项重要工作。各预拌混凝土生产企业、施工企业要提高政治站位，加强

企业合作，共克时艰，一是要围绕“提质量、降价格、优服务”主旨，加强预拌混凝土生产质量管控，降低企业生产成本，全面提升服务水平，全力支持汕头市工程建设和建筑业发展，持续实施绿色生产升级改造，抓紧开展绿色建材认证工作，增强企业市场核心竞争力，实现行业高质量发展；二是要加快市建筑业协会预

拌混凝土行业分会筹建工作，加强行业自律，协力推动混凝土行业分会发挥桥梁纽带作用，优化市场环境，形成良性向好的市场氛围；三是要加强预拌混凝土生产企业和施工企业之间沟通交流，各施工企业要积极支持汕头市预拌混凝土企业发展壮大，助力汕头市经济社会加快发展。

上海搅拌站复工率恢复75%

5月份以来，随着疫情逐步得到控制，上海市积极推动复工复产，搅拌站复工率持续回升，一方面，住建委发布重点工程建设“白名单”，配套搅拌站陆续复工复产，另一方面，搅拌站自身积极申请复工复产。

上半年上海混凝土行情整体弱势运行，年初因去年资金回款不佳，搅拌站复工复产积极性一般，3月中旬受疫情影响，部分区域搅拌站停产，3月28日、4月1日，上海分别从浦东、浦西开始实施静态管理，搅拌站发运量锐减，除部分企业供应方舱医院建设，多数搅拌处于停产状态。5月份以来，随着疫情逐步得到控制，上海市积极推动复工复产，搅拌站复工率持续回升，一方面，住建委发布重点工程建设“白名单”，配套搅拌站陆续复工复产，另一方面，搅拌站自身积极申请复工复产。

调研上海20家混凝土样本企业显示，其

中已申请复工复产企业15家，占比75%；实际开工生产10家，占比50%；以重点工程保供为主。当前工程项目施工进度缓慢，在生产搅拌站企业平均生产量不足千方。

1、复工情况

嘉定、闵行搅拌站复工企业相对较少，具体复产时间仍在等待通知；奉贤靠近临港片区，复工情况较好，其他区域暂未复工。松江、金山、宝山、浦东区域搅拌站积极申请复工复产，复工复产企业相对较多。

2、发运情况

目前在产搅拌站以保供重点项目及方舱医院为主，用量很少，主要是因为下游施工进度比较慢，也有企业反馈缺少原材料。松江、金山、宝山、浦东区域部分搅拌站已完成复工复产申请，但下游工地尚未开工，暂无发运量。



会员企业工作集锦

北京金隅混凝土有限公司

“砼”心抗疫 ——西北旺站抢建“生命方舟”

“砼”心抗疫，是服务社会的担当。
争分夺秒，是守护生命的责任！

5月19日，公司接到位于凤凰岭的海淀区医学观察中心工程的混凝土紧急供应任务：十天内，预计供应8000方混凝土，在近50000平米的场地上完成4600余间隔离房间的建设工作。

医学观察中心，是对曾经与新冠肺炎确诊病例或疑似病例密切接触，又不具备在家开展医学观察条件的人员进行集中医学观察的场所，是及时阻断疫情传播的有效手段，也是保障市民及时得到医疗救治服务的重要措施。为早日打赢这场疫情防控阻击战，建设医学观察中心刻不容缓！

◆ 闻令而动有力度 统筹布局显担当 ◆



分秒必争，迎难而上！西北旺站闻令而动，毅然扛起“抢建保供”重任，全体干部职工以强烈的紧迫感和责任感投入工作。站领导靠前指挥，利用线上线下结合的方式，第一时间召开生产专题会，成立保供应急小组，拟定保供方案，对保供任务进行分解、分头把关，生产、运输、交通安全、现场服务、原材供应、技术

保障等工作均指定专人负责，形成集中统一、高效运转的工作机制。

◆ 一线先锋有速度 急速援建显作为 ◆

战疫需要先锋，坚持赢得胜利。面对疫情，一支支永不后退的队伍迎难而上，越是艰险越向前！



由于建设工期短任务重，项目设计与现场施工同步开展，所有部位现报现打，而且现场为抢工期随时加泵，最多同时安排6台泵车同时供应，随时可能出现的高度集中供应量给站内带来不小的挑战。

为保证现场连续供应，调度提前组织勘察路况，对车辆行驶路线进行科学规划，确保不途经疫情封控区、管控区、防范区或在周边做长时间停留；精心安排调整生产计划，为该项目时刻准备着20台罐车分两班保障全天候运输；选派两名经验丰富的现场服务人员24小时驻守工地，负责站内与现场对接，协助当班调度根据施工进度及时调配车辆。

为确保参与援建职工生命健康安全，站内按照公司“闭环管理工作方案”，坚持“人防”与“物防”同步，常态化与精准化防控并举，特别是严格要求所有司机及现场服务人员，必须做到“两点一线”，科学佩戴N95口罩等防护工具，进入施工现场不下车，不面对面接触

工地人员，实施“不见面”交接方式运输，签完运输单据后立即进行手部消毒，工地浇筑任务完成后快速驾车返回，回站到达站门口时要做好车辆消毒后再进入站内，确保阻断一切可能出现的病毒传播链。



“不见面”交接方式守护了职工健康和安全，同时也带来新的挑战：出机混凝土运送到

项目后直接上泵入模，没有现场调整的条件和时间。为了保证入模混凝土具备最佳工作性能，站内技术班组严把质量关，出厂混凝土和易性检测车车到位，综合考虑运输路程和室外温度等因素，通过模拟试配试验提供数据支撑，及时对生产配合比进行调整，确保现场浇筑工作顺利地进行。

栉风沐雨勇担当！在疫情防控的紧要关头，面对艰巨的保供任务，北京金隅混凝土公司作为市属国有企业挺身而出，不讲条件、不怕困难、不打折扣、不辱使命，同时间赛跑、与病毒竞速，全力支援海淀区医学观察中心建设，助力北京早日打赢这场疫情防控攻坚战。截至项目基础浇筑结束，西北旺站共运送混凝土 580 余车次，累计浇筑 7000 余方，用金隅效率生动诠释国企责任，用实际行动充分彰显社会担当。

北京榆构（集团）有限公司

全力保供 多举措保障70项重点工程 商混和预制构件供应

今年5月以来，首都及周边地区疫情防控形势严峻复杂，北京榆构集团结合自身业务特点和项目进度，第一时间实施闭环管理，多举措落实疫情防控要求，筑牢安全屏障，确保疫情期间预拌混凝土及预制构件业务有序生产，全力保障70余项重点工程的供应！

封闭管理 战“疫”不停

榆构集团坚持“守土有责、守土尽责”，自区域性疫情发生以来，迅速采取果断措施，进一步收紧北京榆构、河北榆构、在建项目等重点区域的防疫管控，实行全部厂区封闭管理，在岗人员不出厂，加强各项防护措施，落实核酸检测、测温登记等常态化管理，全

力确保安全生产。

北京厂区——保障生产 及时供应

榆构集团北京厂区在闭环管理情况下，统筹安排预制混凝土及预拌混凝土生产、运输各环节，严把产品质量和防疫安全，及时保障了北京工人体育场、京雄高速、109国道、京良路、北京地铁12号线、16号线、17号线，北京市保障房等重点工程的产品供应。



河北厂区——开足马力 高效生产

集团河北榆构在遵守属地廊坊市及固安县防疫部署下，开足马力，有序推进各项重点工程的产品供应。目前正在抢工生产的有国家援建白俄罗斯体育场看台模具、天津至北京大兴国际机场预制箱涵、京昆联络线高速至京港澳高速 30 米预制箱梁工程等。

为全面复工时刻准备着！

当前，北京市疫情已经得到有效控制，即将有序复产复工，同时国务院及北京市发布重要文件推动基建加快投资建设，京津冀基础设施和装配式建筑的发展也将再次按下快进键。北京榆构集团各项业务和团队已做好充足准备，时刻迎接全面复工，以更加高效、高质的产品和专业的一体化服务投入新一轮建设中。

京西最美高速： 国道109新线预制桥梁正在吊装！

初夏时节，希望升腾，活力迸发。随着天气持续升温，建筑行业各项目也集中“火力”，提速建设。北京榆构集团积极推进复工复产，保障北京市重点工程顺利建设。

助力京津冀协同发展建设交通一体化重点项目



图为2022年6月9日 国道109新线军庄主线桥首片预制箱梁吊装现场

6 月开始，国道 109 新线高速公路工程进入预制桥梁施工阶段。北京榆构集团是国道 109 新线工程的预制桥梁供应方和吊装服务

方，该项目重点区域军庄互通立交主线桥和陈家庄特大桥，共 30 跨，合计 150 榀预制桥梁。由于项目位于山区，地势复杂，桥台最高处 24 米，线路全长约 3.917 千米，且部分路段为弧形桥面，是北京市近年提梁架设最高的项目。北京榆构集团自承接国道 109 新线桥梁工程，高度重视，精心组织生产、运输、安装各环节项目计划，针对地形地貌和施工特点编制吊装方案，全力保障桥梁建设高质量、高效率实施。

国道 109 新线高速公路（北京段）的建设，将完善北京市西部地区高等级公路路网，缓解西北、西南通道交通压力，并成为西部山区应急防灾提供重要通道保障。同时，作为京津冀协同发展交通一体化的重点项目，国道 109 新线高速公路通车后，将成为联通冀晋的重要交通通道，带动相关区域经济发展。



地处北京西部生态涵养区将成京西最美高速公路

国道 109 新线高速全线大部分和现有国道 109（即京拉线北京段）平行。它位于北京市门头沟区，起于西六环路军庄立交，向西经龙泉、军庄、妙峰山、王平、雁翅、斋堂、清水，终于北京市市界，与河北省张涿高速公路相接，全长约 65 公里，设计时速 80 公里。沿途行车如在画中，建成通车后，有望成为京西最美高速公路。除了军庄主线桥，国道 109 新线高速公路的其他桥区也在建设中。全线预计 2023 年年底主体工程基本完工。待河北省项目段完工后，国道 109 新线高速公路将实现竣工通车。

北京市高强混凝土有限责任公司

交流合作开新局 共谋发展创未来

6月21日，北京市轨道交通建设管理有限公司副总经理何庆魁，北京市轨道交通设计研究院有限公司总经理余乐，北京市基础设施投资有限公司基石国际融资租赁有限公司副总经理程炜，北京市轨道交通建设管理公司专家张晓岩等一行来我公司考察调研。高强公司党委副书记、总经理蔡玮，副总经理李彦昌，副总经理刘波洋，研发中心主任杨荣俊，高强一站主任工程师王波等参加交流会议。



高强公司党委副书记、总经理蔡玮就高强公司基本情况和未来业务发展方向进行简单介绍后，一行人员参观了公司创新成果展室以及研发中心试验室，通过多媒体等方式了解高强公司的最新科研创新成果。轨道公司对高强公司始终坚持以科研创新为中心，以人才培养为支撑的做法和科研成果的先进性及实用性予以肯定，并对公司在新材料新技术领域所取得的成果表示赞许。参观完毕后双方针对轨道交通防裂、渗漏处理注浆材料以及二次结构装配式施工等城市轨道交通建设和运营维护中的热点和痛点问题进行了深入交流，并对双方开展紧密合作的需求进行了展望。

高强公司党委副书记、总经理蔡玮表示，轨道公司承担着北京地铁主要建设工作，高强

公司作为北京地铁建设工程的材料供应商，为用户排忧解难，解决工程痛点是我们义不容辞的责任，也是我们企业经营发展开拓创新的方向所在，高强公司定位是为建设工程材料的开发、生产和应用提供成套解决方案，让建设工程有材可用，材尽其性，以绿色高性能的材料成就安全耐久的建设工程。相信我们一定能在轨道交通领域有所发挥，实现双方合作共赢。

西道口分站双日生产11790方！

6月14日-16日早8点，西道口分站为京雄高速、机场线北延、瀛海镇等项目提供商品混凝土供应任务，双日生产11790方，创高强公司单站复工达产生产新记录。其中24小时浇筑完成机场线北延工程4500方底板，受到施工单位好评。



为加快推进复工达产有序进行，西道口分站一手抓疫情防控一手抓经营生产，打通运输堵点，“点对点”精准输送，畅通原材料运输通道，生产部门为不同工程提供定制化服务，统筹协调，助力复工复产提速。



通过技术创新，西道口分站研发配制出抗硫酸盐混凝土、长时间工作性自密实混凝土。在降本增效的基础上，场站不断优化配合比，

稳定产品质量，提高生产效率，为场站复工达产再添新助力！

北京建工新型建材有限责任公司

优秀经理人 | 金颖：勇于创新，打造一流的绿色智慧搅拌站

一个榜样一面旗帜

新材公司 2021 年评选出一系列先进集体和个人

他们在企业各个岗位敬业奉献、实干担当
有创新创效的先行者

有攻坚一线的匠心者

有新材速度的担当者

新材公司官微开设专栏讲述他们的故事
树立企业榜样，弘扬企业文化正能量
奏响新材公司改革发展的最强音

2021 年，建恒站获公司全过程考核管理金奖，也因此建恒站站长金颖第五次获得优秀经理人荣誉。他始终以饱满的干事激情、敢闯敢拼的开拓精神，带领建恒站谋发展、善作为、精管理，刷新着一个个“新材记录”。2021 年建恒站在数字化转型上的大胆实践，实现数字化升级大跨越，“绿色智慧”搅拌站的打造初见模型，带来了搅拌站生产管理模式、管理流程的优化，同时也为降本增效提供了更大的空间。使建恒站成为行业新标杆，打开了混凝土搅拌站数字化工厂的全新篇章。

创新争先，永不止步

区域协同、地域互补、生产提速。金颖作为地理位置毗邻的建恒站、六建混凝土分公司负责人，他想办法实现“1+1 > 2”，跨越 3 公

里的空间距离通过集中操控实现了两站生产协同，“0 距离操控、极速传达”充分发挥站点互补优势，实现了集中智能管理。

顶着打破传统模式的压力，金颖多方面咨询相关专家，学习技术原理，向专家请教，分析可行性以及可能会存在的问题，当问题焦点集中到网络传输可能带来的生产影响时，他综合考虑安装费用和网络稳定等因素，决定舍弃传统光纤，借助点对点“裸光纤”传输的损耗低、抗干扰能力强等优势，解决因传输距离过长带来的安装成本高、布线繁琐、网络不稳定等问题，最终成功解决了 3 公里生产数据传输的局限。同时，在厂区安装了 54 路视频设备，依托新材公司 CEM 一体化信息管理平台，实现了两家搅拌站 6 条生产线数据的同步监控、生产流程同步管理，打破传统搅拌站的生产管理模式，真正建成了搅拌站的“大脑”——智能指挥中心，整条生产流程提速近 20%，成为北京市混凝土市场首家数字化全流程管理的智慧搅拌站。



业精于勤，实干攻坚

“要想在京内混凝土行业的激烈市场环境下，站稳脚跟，快速发展，必须要拓展市场，提升企业核心竞争力。”金颖带头跑客户，坚定市场拓展并稳固市场地位。金颖要求业务员首先要勤奋，积极主动跟客户联系，要用优质的服务来提升客户信任度，用“信任度”来打通与客户之间的“信任壁垒”；要把自己当作项目工地的一员，让项目上的人员都看到你的身影，要用最好的服务赢得对方信任。

金颖坚持每周六的经营例会，逐户梳理工程进度和履约情况，听取业务员汇报工作进展，制定下一步工作计划。每个工程的情况他都了然于心，同时也提升了建恒站经营业务员的工作能力和工作质量，为他做好全站管理、合理安排经营计划打下了基础。金颖还通过与兄弟站点在经营服务质量上交流合作，形成合力，做强市场增量与广度，2021年，建恒站新签合同额4.14亿元。

精益求精，提质增效

“效益不只是创出来的，也是省出来的。”金颖将降本增效指标分解到每一个部门，上下

联动，形成合力。坚持每月5日前召开月度成本分析会，环比前一个月的成本项，定期召开专项降本增效专题研究会，与去年同期各月对比每一项直接成本和间接成本项，取低值为参照值，及时分析原因并制定整改措施，以过程中降低分毫为抓手，验证工作结果。2021年建恒站深挖创效200余万元。

建站站也将降本增效与技术创新、工艺创新结合起来。他们在厂区内安装全自动高压微雾除尘加湿器，引进新能源电动洒水车、扫地车、铲车，制定内部生产水资源闭环的“循环”处理方案，引进了新能源上线中水处理、砂石分离泥浆处理系统、厂区排水系统真正实现了“三废”的零排放。现阶段，建恒站厂区内PM2.5指数严格控制在达到0-50微克/立方米，全年二氧化碳排放可减少1200吨，每年水电费可减少25%—30%。他们也率先引进了自动压力机、自动打票机等自动化设备，以数字化升级推进工作流程优化和人员优化。

金颖以身作则，勇于开拓、大胆试路，经营、管理两手抓，追求效益，永争第一，为新材公司高质量发展添砖加瓦。

